



INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU / EBSS

JULIOL DE 2013

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

www.05am.com
PLAÇA DE L'OLI 13r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34

ÍNDEX GENERAL

1. MEMÒRIES I ANNEXES

IN	Índex de la memòria
MG	Dades generals
MD	Memòria descriptiva
MC	Memòria constructiva
TE	Termini d'execució i garantia
PG	Pressupost general o pressupost per coneixement de l'administració
CO	Conclusions
MA	Annexos a la memòria

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG In	Índex de la documentació gràfica
DG U	Definició urbanística i d'implantació
DG EA	Definició de l'estat actual
DG A	Definició arquitectònica de l'edifici
DG E	Sistema estructural
DG C	Sistema constructiu
DG I	Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

PCT	Plec de condicions tècniques particulars
-----	--

4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

5. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

GE	Estudi geotècnic
EBSS	Estudi bàsic de seguretat i salut
RE	Estudi de gestió de residus de la construcció i demolició
CQ	Control de qualitat

1. MEMÒRIES I ANNEXES

IN. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

- MG 1 Contingut de l'encàrrec
- MG 2 Agents del projecte
- MG 3 Relació de documents complementaris i projectes parcials

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

- MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida
- MD 2 Descripció del projecte
 - MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits
 - MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística
 - MD 2.3 Programa Funcional
 - MD 2.4 Relació de superfícies
- MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici
 - MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici
 - MD 3.2 Seguretat estructural
 - MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi
 - MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat
 - MD 3.5 Salubritat
 - MD 3.6 Protecció contra el soroll
 - MD 3.7 Estalvi d'energia. Limitació de la demanda energètica

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

- MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny
- MC 1 Sustentació de l'edifici
- MC 2 Sistema estructural
- MC 3 Sistema d'acabats
- MC 4 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis
- MC 5 Urbanització exterior

TE TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

PG PRESSUPOST GENERAL O PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

CO CONCLUSIONS

MA ANNEXOS A LA MEMÒRIA

MA CN Normativa aplicable i justificació específica d'ordenances, normatives o instruccions.

MA UM Instruccions d'ús i manteniment.

MA I Càlculs d'instal·lacions. Complementa l'apartat MC 6 de la Memòria Constructiva.

MA E Càlculs d'estructura. Complementa d'apartat MC 2 de la Memòria Constructiva.

MG DADES GENERALS

MG 1 CONTINGUT DE L'ENCÀRREC

L'objecte del contracte és la redacció del projecte de disseny que ha d'establir les característiques executives dels elements a construir i a instal·lar en l'edifici de l'oficina de turisme de Roses amb l'objectiu de donar-li millor visibilitat de la que té actualment.

L'encàrrec comprèn tots els treballs previs i l'elaboració de tota la documentació necessària que possibiliti la total construcció dels elements a projectar o dissenyar.

La documentació lliurada en aquest Projecte Executiu consisteix en:

- Document núm.1 Memòries i annexes
- Document núm.2 Documentació gràfica
- Document núm.3 Plec de Prescripcions Tècniques
- Document núm.4 Amidaments i Pressupost
- Document núm.5 Documents i Projectes complementaris

MG 2 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

Projecte			
Títol del projecte:		INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE LA OFICINA DE TURISME DE ROSES	
Emplaçament:		AVINGUDA DE RHODE 77-79, ROSES	
Promotor			
Departament	AJUNTAMENT DE ROSES	NIF	P-1716100-A
Adreça	PLAÇA CATALUNYA	núm.	12
Municipi	ROSES	Codi Postal	17480
Projectistes			
Empresa	ZERO CINQ AM ARQUITECTURA S.C.P		NIF J64092000
Representada per:			
Arquitecte	JOAN ARNAU FARRÀS	Col·legiat 44292-5	NIF 78151299J
Arquitecta	CARME MUÑOZ RAMÍREZ	Col·legiada 49068-7	NIF 77918847E
Correu electrònic	ARQUITECTURA@05AM.COM		Telèfon 972013234
Adreça	PLAÇA DE L'OLI		núm. 1 - 3er 1a
Municipi	GIRONA		Codi Postal 17004

MG 3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

Tots els documents complementaris i projectes parcials enumerats a continuació es situen dins del Document 5 del contingut del projecte.

Estudi geotècnic:

Identificació: GeoEntorn sl

Data de realització: Maig 2013

Autor: Miquel Fort i Costa (col·legiat 1.685)

Estudi bàsic de seguretat i salut:

Redactat pel mateix arquitecte projectista.

Control de qualitat:

Redactat pel mateix arquitecte projectista.

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

El municipi de Roses està ubicat a la comarca de l'Alt Empordà, a una alçada topogràfica de 5 metres sobre el nivell del mar.

Segons dades recollides pel Servei Meteorològic de Catalunya durant el 2010 de la vila de Roses:

Direcció dominant dels vents a 10m: Nord – Est
Velocitat mitjana del vent a 10m: 3,2 m/s
Precipitació acumulada: 884 mm
Temperatura màxima absoluta: 36°C
Temperatura mínima absoluta: -3,3°C
Humitat relativa mitjana: 61%

L'Ajuntament de Roses detecta la problemàtica que l'oficina de turisme no es visualitza lo suficient i els visitants tenen dificultats per a localitzar-la.

La intervenció proposada consisteix en la construcció d'una pèrgola en l'espai públic situat en front de l'edifici de Turisme per tal de donar ombra i identificar i visualitzar l'oficina d'informació i turisme que ara per ara queda desapercebuda.

L'edifici original de l'oficina d'informació i turisme data de l'any 1966 aproximadament i inicialment havia sigut l'oficina de correus del municipi. Actualment acull en planta baixa i amb accés des de l'Av. de Rhode l'oficina de turisme, i en planta primera i amb accés des del carrer de Madrid, altres oficines i departaments municipals.

L'estructura principal està formada per pilars i jàsseres metàl·liques i suposem que els forjats són unidireccionals de biguetes de formigó prefabricat amb revoltó pla de morter.

L'edifici es troba construït sobre l'antic canal de formigó prefabricat de la riera de Rastellet, encara existent però en desús, ja que l'any 2004 amb les obres de la nova rotonda es va construir una nova canalització que circula sota la Ronda de Miquel Oliva Prat fins a desenvocar al mar.

En la petita plaça davant de l'oficina de turisme existeix una rampa i unes escales que donen accés a la cota de l'oficina de turisme, la qual queda uns 70cm per sobre del nivell del vial. També hi ha una olivera, una farola que il·lumina el vial d'uns 12m d'alçada i una arqueta de telefonia encastada en el paviment de la vorera.

Pel que fa a les seves prestacions la pèrgola compleix el requisit bàsic de seguretat estructural i en cas d'incendi establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

Si observem la façana marítima de Roses veurem com la zona on es troba l'oficina de turisme queda enretirada respecte l'alineació que dibuixen la resta d'edificacions existents pel costat de l'hotel Marina. Aquest fet fa que el visitant no trobi amb facilitat l'oficina quan s'aproxima des del nucli urbà, ja que queda relativament amagada en una posició posterior.

Una vegada identificada la problemàtica de visualització de l'oficina de turisme en el seu entorn urbà, es proposa la construcció d'una nova pèrgola sobre la plaça del davant de l'oficina de turisme, amb l'objectiu de donar-li més visibilitat. D'aquesta manera el visitant quan s'aproximi identificarà d'una forma clara l'edifici.

A més, la petita plaça del davant també quedarà ombrejada durant els mesos de més calor, de manera que serà més utilitzada i gaudida pels visitants.

La nova pèrgola es pot considerar una construcció lleugera. Està formada per una estructura metàl·lica de perfils tubulars circulars d'acer galvanitzat que formen un marc perimetral de forma trapezoïdal i uns travessers

interiors que li donen rigidesa. Aquest marc perimetral es fixa en un dels costats en la façana de l'oficina de turisme en 5 punts, coincidents amb l'eix dels pilars de l'edifici existent, i en l'altre extrem la suporta un pilar doble en forma d'Y. Aquesta estructura no és horitzontal sinó que s'inclina lleugerament cap a la façana de l'oficina i això fa que la visió des de l'interior de l'edifici s'obri i emmarqui amb més força el paisatge.

En aquest marc perimetral es fixa un teixit entrellaçat de cintes de polièster recobertes de PVC de 22cm d'amplada, soldades entre elles en les interseccions, aconseguint d'aquesta manera formar un element que treballa unitàriament. Aquestes cintes s'entrellacen segons tres directrius ben definides, una horitzontal, l'altre a 60° respecte la horitzontal i la última a 120° respecte la horitzontal. Cada directriu és d'un color diferent, dues tonalitats de grisos i un blau similar a l'existent en l'oficina.

El trapezi té unes dimensions aproximades de 17,35m en el costat llarg, 7,08m en el costat curt i 10,27m en els dos costats restants. S'avança respecte la façana uns 8,65m i té una alçada de 8,90m en el seu punt més alt.

Les escales i la rampa existents en la plaça no es modifiquen, per contra l'olivera es traslladarà en una altra posició del municipi donada la incompatibilitat amb el nou element.

L'arqueta de telefonia existent en el paviment, que actualment no conté cap connexió, es traslladarà on hi havia l'olivera donat que el pilar de l'estructura metàl·lica coincideix en aquesta posició i alhora de fer el fonament l'hauriem de modificar igualment.

La resta d'elements existents, com la senyalització o la farola de 12m que il·lumina el vial, no es modificaran.

La pèrgola incorporarà il·luminació artificial que ajudarà a que es continuï visualitzant durant la nit. Aquesta il·luminació s'ha plantejat per a que il·lumini el pla inferior del teixit mitjançant quadre focus amb làmpades tipus LED. El pla inferior quedarà il·luminat uniformement però amb poca intensitat, de manera que aconseguirem difuminar els límits de la marquesina.

En els annexes de la memòria queda justificat el compliment del Decret 82/2005 del 3 de maig, sobre la ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn i també s'adjunten les simulacions i càlculs realitzats de les lluminàries utilitzades.

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística

Planejament: Text refòs del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de Roses, aprovat definitivament amb data 2 de juny de 2010 i publicat al DOGC amb data 30 de juliol de 2010.

Classificació: Sòl urbà

Qualificació: Sistema de comunicacions
Subsistema viari (Clau A)

Es tracta de la construcció d'una pèrgola en l'espai públic situat en front de l'edifici de Turisme per tal de donar ombra i identificar i visualitzar l'oficina d'informació i turisme que ara per ara queda desaparebuda.

MD 2.3 Programa funcional

Els usos que es poden atribuir a la nova pèrgola són el de destacar i visualitzar l'oficina de turisme i també el de proporcionar ombra a la plaça.

MD 2.4 Relació de superfícies

La superfície de la marquesina és de 108,70m²

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques

Es tracta d'una pèrgola exterior no habitable, assimilable a un mobiliari urbà. L'únic requisit a complimentar serà el de seguretat, estructural, en cas d'incendi i d'utilització.

Aquesta proporcionarà unes prestacions de seguretat estructural, en cas d'incendi i d'utilització que garantiran les exigències bàsiques del CTE, en relació amb els requisits bàsics de la LOE, així com també donarà resposta a la resta de normativa que li sigui d'aplicació.

La resta d'exigències bàsiques del CTE (funcionalitat i habitabilitat), en relació amb els requisits bàsics de la LOE, no seran d'aplicació.

En la Memòria Constructiva es defineixen els sistemes de l'edifici i es concreten els seus requisits específics i prestacions de les solucions.

MD 3.1 Condicions de funcionalitat de l'edifici

3.1.1 Condicions funcionals relatives a l'ús

No és d'aplicació ja que es tracta d'una pèrgola exterior.

3.1.2 Condicions funcionals relatives a l'accessibilitat

No és d'aplicació ja que es tracta d'una pèrgola exterior.

MD 3.2 Seguretat estructural

3.2.1 Sustentació de l'edifici: característiques del terreny

L'emplaçament és pràcticament pla. Prèviament a l'inici dels treballs caldrà desplaçar l'arqueta de telefonia, que coincideix en el punt on hi haurà el pilar i per tant, la fonamentació. Aquesta arqueta no conté actualment cap connexió i es desplaçarà fins a la zona on hi ha l'olivera.

Segons informació municipal, la resta de xarxes de serveis circulen fora del nostre àmbit d'actuació.

Després de la prospecció geològica realitzada en data 24 i 26 d'Abril de 2013 en motiu de la nova marquesina, es va observar l'existència d'un calaix de formigó armat, actualment en desús, que circula soterrat sota la plaça del davant de l'oficina de correus i que correspon a l'antic canal de la riera de Rastellet. Amb les obres d'urbanització de la nova rotonda es va projectar un nou canal que circula sota la Ronda de Miquel Oliva Prat fins a desenvocar al mar, deixant en desús l'anterior però sense enretirar-lo.

Segons aquest estudi geotècnic el calaix de formigó armat té la suficient càrrega admissible per a rebre el pilar projectat. No es va trobar presència de nivell freàtic durant la prospecció.

Per més informació, veure estudi geotècnic dins del capítol 5. Documents i projectes complementaris.

3.2.2 Sistema estructural: bases de càlcul i accions

Els requisits de seguretat estructural, capacitat portant i aptitud al servei dels elements de fonamentació i contenció es satisfan segons els paràmetres establerts en el DB SE-C i que s'especifiquen a l'apartat MC 2 "Sistema estructural".

Les limitacions dels assentaments diferencials responen a les prescripcions del DB SE-C del CTE.

L'edifici projectat compleix el requisit de seguretat estructural donant compliment a les exigències bàsiques SE1: Resistència i estabilitat i SE2 Aptitud al servei, en els termes de l'article 10 del CTE. Aquests requisits es satisfan segons els paràmetres establerts als Documents Bàsics que li són d'aplicació:

- DB SE Seguretat estructural
- DB SE-AE Accions a l'edificació
- DB SE-C Fonaments
- DB SE-A Acer

Pel que fa a la sismicitat en el que s'estableix a la NCSE-02 Norma de construcció sismoresistent, quedant justificada en full annex darrera d'aquest apartat.

Les accions i bases de càlcul, les característiques dels materials, els procediments emprats pel càlcul i la quantificació i justificació de les prestacions del sistema estructural es desenvolupen als apartats MC 2 "Sistema estructural".

Els valors de càlcul de la resistència s'obtenen minorant els materials estructurals amb els coeficients indicats a la memòria constructiva MC 2 "Sistema estructural".

El període de servei previst pels elements de l'estructura principal és l'establert en el CTE i s'han seguit les prescripcions de durabilitat que s'hi estableixen pels diferents materials estructurals emprats.

Els elements estructurals reemplaçables (baranes, recolzament d'instal·lacions, etc), que no formen part de l'estructura principal, poden tenir una vida útil inferior que es valorarà segons les inspeccions prescrites en el manual d'ús i manteniment i el pla de manteniment.

Incendi

La justificació de la resistència al foc de l'estructura s'especifica a l'apartat MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

En aquest projecte no és necessari preveure càrregues específiques per a la intervenció dels bombers.

Impacte de vehicles

No es considera l'impacte de vehicles des de l'exterior de l'edifici, el CTE no ho prescriu a no ser que ho estableixi l'ordenança municipal, que en aquest cas no ho fa.

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Situació: AVINGUDA DE RHODE 77-79

Municipi: ROSES

Número de plantes sobre rasant: 1

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	Moderada Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.		Normal Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.		Especial Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques		
Acceleració bàsica a_b: ^{(1) (2)}	En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02					$a_b / g < 0,04$	$a_b / g = 0,06$
Acceleració de càlcul a_c: (Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)	Coefficient del tipus de sòl C: ⁽³⁾ S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i , en metres.					$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} =$	
	Coefficient de risc ρ Edificis d'importància normal $\rho = 1,0$ Edificis d'importància especial $\rho = 1,3$	Coefficient d'amplificació del terreny S Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1 g \rightarrow S = C / 1,25$ Si $0,1 g < \rho \cdot a_b < 0,4 g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$ Si $0,4 g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow S = 1,0$				$S =$	
	$\rho =$					⁽⁴⁾ $a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$	0,000
Tipus d'estructura: ^{(1) (4) (5)}							

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

Edificis d'importància moderada	No cal aplicar l'NCSE-02	☒
$a_b < 0,04g$	No cal aplicar l'NCSE-02	
$0,04 g \leq a_b < 0,08g$ ⁽²⁾	Cal aplicar l'NCSE-02	
Excepció: No és d'aplicació l'NCSE-02 en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats ⁽⁵⁾ , amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$		
$a_b \geq 0,08g$ ⁽¹⁾	Cal aplicar l'NCSE-02 sense excepcions	

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02



ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02.

En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.

Data JULIOL DE 2013

L'arquitecte/a JOAN ARNAU FARRÀS I CARME MUÑOZ RAMÍREZ

Notes:

- Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0,08g \leq a_b < 0,12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0,12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
- Quan $a_b \geq 0,04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
- Coefficient del terreny C:** En funció del tipus de terreny:
Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): $C = 1$.
Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): $C = 1,3$.
Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): $C = 1,6$.
Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): $C = 2$.
- Les estructures de murs de fàbrica, si $0,08g \leq a_c \leq 0,12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_c > 0,12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
- En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre si en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de la marquesina projectada compleixen les exigències bàsiques SI del CTE que li són d'aplicació. Donat que és un element completament exterior i que es tracta d'un ús no especificat en el document del DB SI, només justifiquem aquells punts que considerem que ens fan referència.

Com ja s'ha especificat anteriorment la marquesina està formada per una estructura metàl·lica perimetral i un teixit format per cintes de polièster recobertes de PVC.

La reacció al foc del teixit és de classe M2, conforme la UNE 23727:1990 "Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción".

Igualment el teixit també està classificat com a B-s2,d0 segons la norma EN 13501-1 i no és accessible al públic, ja que es troba a 6,85m d'alçada respecte el punt més proper a l'espai públic. Per tant, en cas d'algun acte bandàlic el teixit és comportaria adequadament i no ocasionaria cap perill per a les persones.

Características técnicas	Précontraint® 502	Normas
Hilo	1100 dtex PES HT	TERSUISSE 
Peso	590 g/m²	EN ISO 2286-2
Ancho	180 cm	
Resistencia a la tracción (urdimbre/trama)	250/250 daN/ 5 cm	EN ISO 1421
Resistencia al desgarro (urdimbre/trama)	25/20 daN	DIN 53.363
Adherencia	9/9 daN/ 5 cm	EN ISO 2411
Acabado	barniz Bifaz	
Reacción al fuego	M2/NFP 92-507 • B1/DIN 4102-1 • BS 7837 • GROUP 1/AS/NZS 3837 1530.3/AS/NZS • SP METHOD 2205 • M2/UNE 23.727-90 VKF 5.3/SN 198898 • B1/ONORM A 3800-1 • CLASSE 1/UNI 9177-87 METHOD 1/NFPA 701 • CSFM T19 • UBC 31-1 • CLASS A/ASTM E84 G1/GOST 30244-94 • CAN/ULC S109	
Euroclase	B-s2,d0	EN 13501-1

Característiques tècniques del teixit Ferrari® o similar.

Pel que fa a l'estructura metàl·lica primer cal apuntar que les condicions que determina el DB SI es fonamenten en garantir la seguretat dels ocupants, en cas de produir-se un incendi en l'interior de l'edifici. Per tant, una estructura situada en l'exterior, estarà afectada en major o menor grau pel foc en funció del grau de vinculació amb l'estructura interior i en funció de les característiques de les façanes, però en tot cas compta amb una major capacitat de dissipació del calor.

El disseny de la marquesina compleix amb totes les distàncies establertes en la Secció SI 2-1 pel que fa als buits de la façana, considerant ràfecs i volades.

Per tant, com que la capacitat de dissipació del calor de l'estructura és major al ser exterior i el grau de vinculació amb l'interior de l'edifici existent és mínim, podem considerar que l'estructura no haurà de complir cap resistència al foc.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

Les condicions de seguretat d'utilització i accessibilitat de la marquesina projectada compleixen les exigències bàsiques SUA del CTE que li són d'aplicació. Donat que és un element completament exterior i que es tracta d'un ús no especificat en el document del DB SUA, només justifiquem el punt SUA 8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp ja que considerem que és l'únic que ens fa referència.

En concret justifiquem en la fixa adjunta la no necessitat d'una instal·lació de protecció contra el llamp degut a que l'eficàcia E requerida a la instal·lació és inferior als límits establerts en el punt 2 del SUA 8.

Ref. del projecte 1205 - MARQUESINA DE ROSES

NECESSITAT DE LA INSTAL·LACIÓ

NO és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és inferior o igual al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne ≤ Na	Ne = 0,002988	Na = 0,002750
SÍ és necessària doncs:	* La freqüència esperada d'impactes (Ne) és superior al risc admissible de l'edifici (Na) → Ne > Na		
	* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.		
	* Edificis amb altura > 43m		

PROCEDIMENT DE VERIFICACIÓ

N_e FREQÜÈNCIA ESPERADA D'IMPACTES DE L'EDIFICI	▸ N_g : (núm. impactes / any km²) Densitat d'impactes sobre el terreny	Municipi: N _g impactes / any km² :	CASSÀ DE LA SELVA 3,00			
	▸ A_e : (m²) Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat	es delimita per una línia traçada a una distància 3H de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent H l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat				1.992,00 m²
	▸ C₁ : Coeficient relacionat amb l'entorn	* edifici proper a altres edificis o arbres de la mateixa alçada o més alts →				C₁ = 0,50 ✓
		* edifici rodejat d'altres edificis més baixos →				C₁ = 0,75
		* edifici aïllat →				C₁ = 1,00
		* edifici situat a dalt d'un turó →				C₁ = 2,00
▸ N_e = N_g × A_e × C₁ × 10⁻⁶ = 3,00 x 1.992,00x 0,50 x 10⁻⁶					N_e = 0,002988 impactes /any	

N_a RISC ADMISSIBLE DE L'EDIFICI	▸ C₂ : coeficient segons tipus de construcció	Estructura metàl·lica i coberta:			Estructura formigó i coberta:			Estructura fusta i coberta:		
		metàl·lica	C₂ = 0,50		metàl·lica	C₂ = 1,00		metàl·lica	C₂ = 2,00	
		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 1,00		formigó	C₂ = 2,50	
		fusta	C₂ = 2,00	✓	fusta	C₂ = 2,50		fusta	C₂ = 3,00	
	▸ C₃ : coeficient segons el contingut de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →							C₃ = 3,00	
		* edifici amb altres continguts →							C₃ = 1,00	✓
	▸ C₄ : coeficient segons l'ús de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →							C₄ = 0,5	
		* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent							C₄ = 3,00	
		* resta d'edificis →							C₄ = 1,00	✓
	▸ C₅ : necessitats de continuïtat de les activitats que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →							C₅ = 5,00	
		* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →							C₅ = 5,00	
		* resta d'edificis →							C₅ = 1,00	✓
▸ N_a = $\frac{5,5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5} 10^{-3} = \frac{5,5}{2,00 \times 1,00 \times 1,00 \times 1,00} 10^{-3}$					N_a = 0,002750					

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	▪ EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0,002750}{0,002988}$		E ≥ 0,080	
	▪ NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	0 ≤ E < 0,80		→ la instal·lació de protecció contra el llamp no és obligatòria	
		3	0,80 ≤ E < 0,95			→ la instal·lació de protecció contra el llamp és obligatòria
		2	0,95 ≤ E < 0,98			
		1	E ≥ 0,98			
			* Edificis amb altura > 43m			
			* Edificis en els que es manipulin substàncies tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.			

L'edifici **No** disposarà d'un sistema de protecció al llamp

MD 3.5 Salubritat

No és d'aplicació ja que es tracta d'una pèrgola exterior.

MD 3.6 Protecció contra el soroll

No és d'aplicació ja que es tracta d'una pèrgola exterior.

MD 3.7 Estalvi d'energia

No és d'aplicació ja que es tracta d'una pèrgola exterior.

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 Treballs previs, replanteig general i adequació del terreny

En la plaça on hi situem la marquesina existeix una olivera que caldrà transplantar en un altre part del municipi, segons indicacions dels serveis tècnics municipals.

On hi haurà el pilar de la marquesina existeix un arqueta de telefonia soterrada, que actualment no conté cap connexió. Aquesta es traslladarà en la zona de l'escocell de l'olivera, aprofitant que no té paviment.

Segons informació municipal, la resta de xarxes de serveis circulen fora del nostre àmbit d'actuació.

Caldrà enderrocar part del canal de formigó armat existent per tal de poder executar bé el fonament.

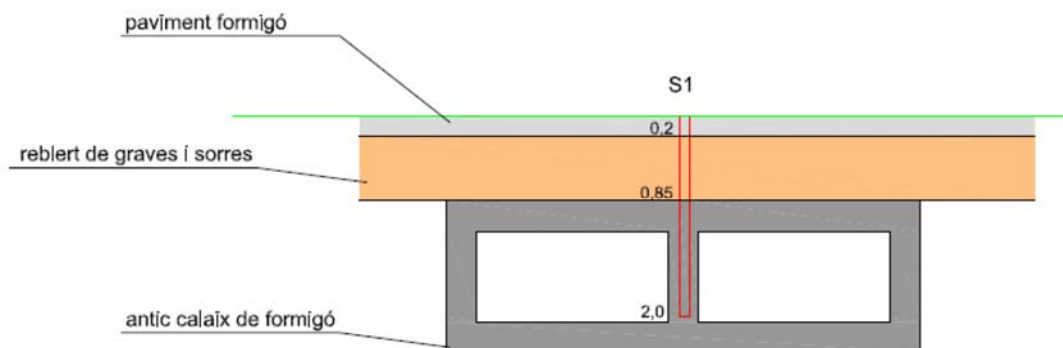
Les rasants de la plaça, l'escala i la rampa d'accés a la oficina de turisme es mantenen. Tampoc es modifica la farola de 12m d'alçada aproximada que il·lumina el vial de la rotonda.

MC 1 Sustentació de l'edifici

Després de la prospecció geològica, realitzada en data 24 i 26 d'Abril de 2013, es va observar l'existència d'un calaix de formigó armat, que circula soterrat sota la plaça del davant de l'oficina de correus i que correspon a l'antic canal de la riera de Rastellet. Amb les obres d'urbanització de la nova rotonda es va projectar un nou canal que circula sota la Ronda de Miquel Oliva Prat fins a desenvocar al mar, deixant en desús l'anterior però sense enretirar-lo.

L'estrat resistent és el propi calaix de formigó armat que segons l'estudi geotècnic té la suficient càrrega admissible per a rebre les càrregues del pilar projectat.

La cota de fonamentació es situa aproximadament a 2m de profunditat respecte la rasant de la vorera, tal i com s'indica en l'esquema adjunt.



Secció esquemàtica extreta de l'estudi geotècnic.

La tipologia de fonamentació utilitzada es basa en una sabata aïllada de base 270x260cm i cantell 120cm a on es fixen els dos pilars metàl·lics de la marquesina mitjançant unes pletines quadrades. La base d'aquesta sabata s'ha de recolzar sobre la base del canal, caldrà enderrocar en part, la part superior del canal per a poder realitzar la sabata correctament. També es preveurà un mur de totxana perimetral com a encofrat perdut.

No es va trobar presència de nivell freàtic durant la prospecció.

MC 2 Sistema estructural

La justificació de la resistència al foc de l'estructura s'especifica a l'apartat MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi, d'aquesta memòria.

A continuació s'adjunta la memòria de càlcul de l'estructura pel que fa a la comprovació de l'estructura però també de la resistència del teixit que donarà ombra.

MEMORIA DE CÁLCULO

**MARQUESINA PARA LA ENTRADA
A LA OFICINA DE TURISMO DE
ROSES**



15 de Julio de 2013

Índice

1	Memoria	2
1.1	Cuadro resumen	2
1.1.1	Objeto	2
1.1.2	Localización	2
1.1.3	Propiedad	2
1.1.4	Arquitecto	2
1.2	Memoria descriptiva	3
1.3	Materiales	6
2	Cálculo de la estructura	9
2.1	Hipótesis de cálculo	9
2.1.1	Carga de viento	9
2.1.2	Carga de nieve	14
2.1.3	Pretensado de la membrana	15
2.1.4	Peso propio	15
2.2	Proceso de cálculo	15
2.2.1	Estudio de la membrana	16
2.2.2	Dimensionado de la estructura	17
2.2.3	Cimentaciones	19

1 Memoria

1.1 Cuadro resumen

1.1.1 Objeto

Memoria de cálculo de la marquesina compuesta por estructura metálica y cintas entrelazadas de tejido de PVC para la entrada a la Oficina de Turismo de la ciudad de Roses (Girona).

La superficie cubierta es de aproximadamente 105 m².

1.1.2 Localización

Avda. de Rhode.

Roses (Girona)

1.1.3 Propiedad

Ayuntamiento de Roses.

1.1.4 Arquitecto

Zero Cinc AM Arquitectura, S.C. Professional

Joan Arnau Farràs

Carme Muñoz Ramírez

1.2 Memoria descriptiva

En la presente memoria de cálculo se realiza el cálculo de la marquesina para la entrada a la Oficina de Turismo de la ciudad de Roses (Girona).

La estructura superior está compuesta por un bastidor trapezoidal con una inclinación de 8° respecto la horizontal, sujeto a la estructura del edificio existente (Oficina de Turismo) en cinco puntos y sobre el suelo mediante un pórtico en forma de "V".



Figura 1. Vista general de la marquesina

La altura de la marquesina es de aprox. 9 metros, y el área cubierta es de 105 m²

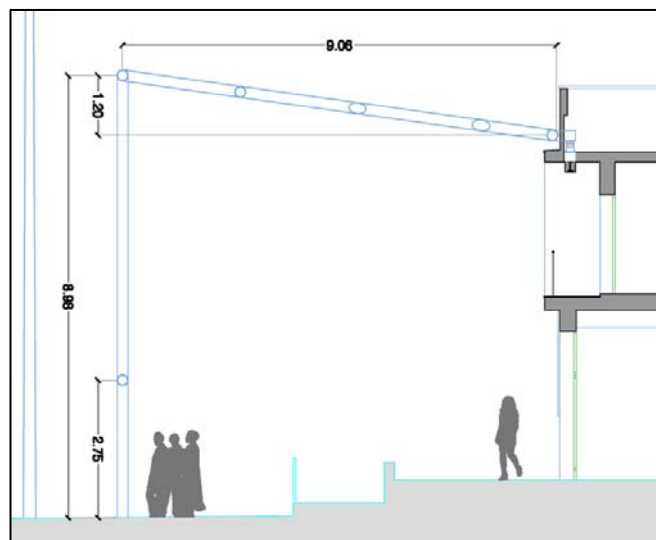


Figura 2. Alzado lateral de la marquesina.

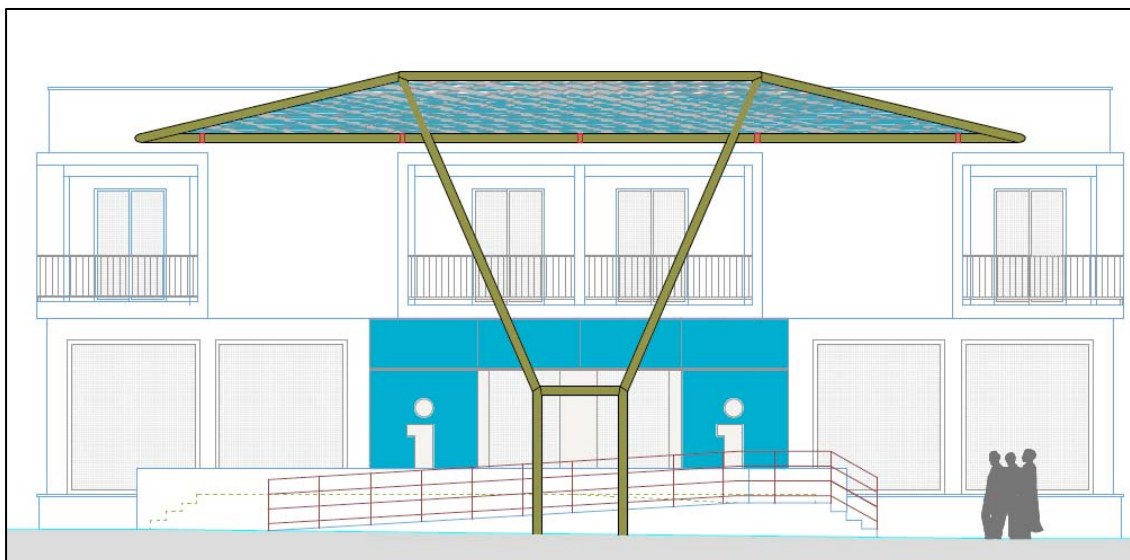


Figura 3. Alzado frontal de la marquesina.

Todos los perfiles metálicos de la estructura son de sección circular, protegidos contra la oxidación mediante galvanizado por inmersión.

La parte superior se cubre entrelazando cintas de tejido en distintas direcciones y de distintos colores. Las cintas son todas del mismo ancho, 22 cm, que se combinan creando una rejilla compuesta por cintas en diagonal y horizontal.

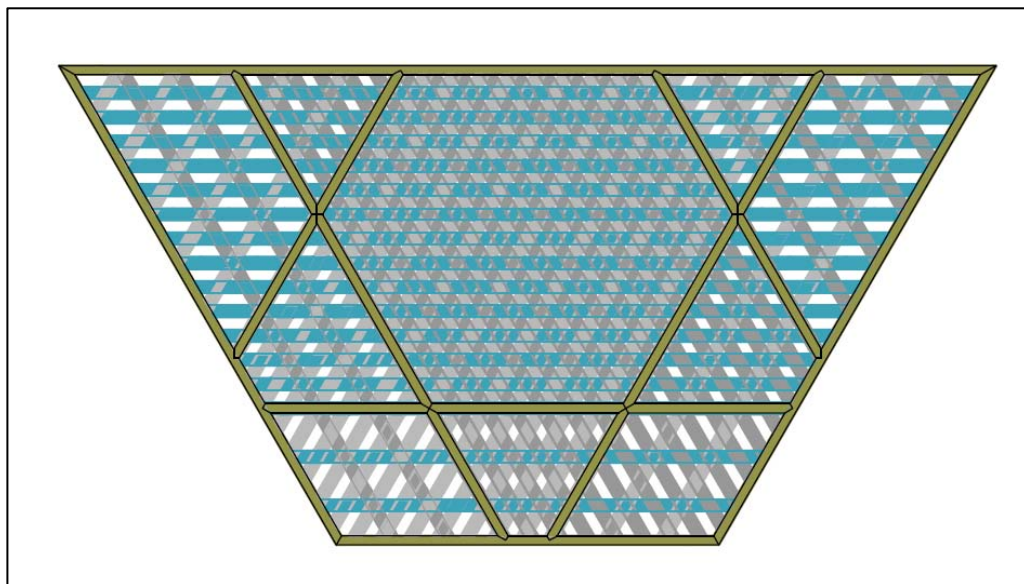


Figura 4. Vista en planta. Distribución de las cintas

Las cintas se fijan perimetralmente a la estructura mediante anclajes puntuales situados en la parte superior de la estructura, y se sujetan mediante goma elástica sobre el resto de elementos estructurales que refuerzan el bastidor.



Figura 5. Detalle del entrelazado de las cintas.

En el anexo III se incluye la documentación gráfica del proyecto.

1.3 Materiales

Membrana:

Las cintas que se entrelazan en horizontal serán de tejido de poliéster recubierto de PVC referencia 502-2160, de Ferrari o similar, y las cintas que se entrelazan en diagonal serán de tejido de poliéster recubierto de PVC referencia 7002-20023 y 7002-20001, también de Ferrari o similar.

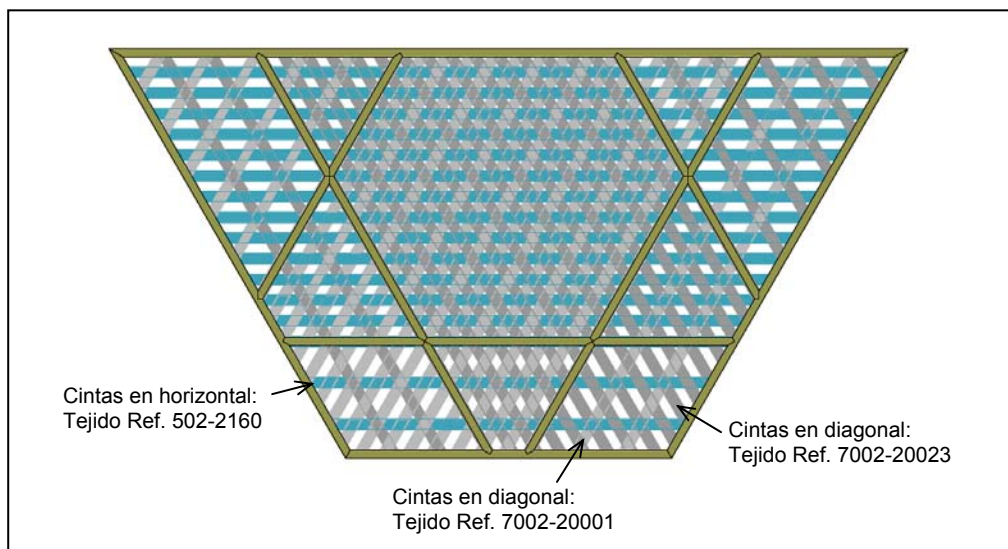


Figura 6. Identificación de tejidos

Características técnicas	Precontraint® 502-8104S Translucido	Precontraint® 502-8103S Opaco	Precontraint® 702-8104S Translucido	Precontraint® 702-8103S Opaco	Precontraint® 702-ALU Opaco	Normas
Hilo	PES HT 1100 Dtex "CR"	PES HT 1100 Dtex	PES HT 1100 Dtex "CR"	PES HT 1100 Dtex	PES HT 1100 Dtex	TERSUISSE
Masa total	590 g/m²	670 g/m²	750 g/m²	830 g/m²	830 g/m²	NF EN ISO 2286-2
Anchura	250/270 cm	250/270 cm	270 cm	270 cm	270 cm	
Resistencia a la rotura (urdimbre/trama)	280/280 daN/5 cm	280/280 daN/5 cm	280/280 daN/5 cm	280/280 daN/5 cm	280/280 daN/5 cm	NF EN ISO 1421
Resistencia al desgarro (urdimbre/trama)	28/28 daN	28/28 daN	30/28 daN	30/28 daN	30/28 daN	DIN 53.363
Adherencia	10 daN/5 cm	10 daN/5 cm	10 daN/5 cm	10 daN/5 cm	10 daN/5 cm	NF EN ISO 2411
Reacción al fuego	NFP 92.503 M2 - DIN 4102 B1 - UNE 23727-90 M2 - California State Fire Marshal - NFPA 701 BS 7837 - SP Full Scale Test - Method 2205					
Tratamiento de superficie	FORMULA S barniz fluorado soldable	FORMULA S barniz fluorado soldable	FORMULA S barniz fluorado soldable	FORMULA S barniz fluorado soldable	DOBLE CARA barniz acrílico	
Los datos de esta ficha técnica son de los valores medios, con una tolerancia de +/- 5%. De una fabricación a otra, pueden producirse ligeras fluctuaciones de tonalidad. Recomendamos utilizar siempre un material originario de la misma fabricación para un mismo proyecto.						
Informaciones adicionales	Precontraint® 502-8104S	Precontraint® 502-8103S	Precontraint® 702-8104S	Precontraint® 702-8103S	Precontraint® 702-ALU	Normas
Espesor de enducción en la cresta de los hilos	160 µm	200 µm	240 µm	220 µm	220 µm	
Espesor total	0,48 mm	0,53 mm	0,58 mm	0,64 mm	0,64 mm	
Transmisión luminosa	19%	-	13,5%	-	-	NFP 38.511 Transmisión "difuso/difuso" próx. a la percepción del ojo humano
Índice de blanco	80 %	80 %	80 %	80 %	-	WI (CIE: Comisión Internacional del Alumbrado)
Transmisión UV	T-UV 0%	T-UV 0%	T-UV 0%	T-UV 0%	T-UV 0%	
Índice de atenuación acústica (+/- 1)	14 dBA	14 dBA	14 dBA	14 dBA	14 dBA	ISO 717
Temperaturas máximas utilización	-30°C/+70°C	-30°C/+70°C	-30°C/+70°C	-30°C/+70°C	-30°C/+70°C	
Garantía	5 años	5 años	7 años	7 años	5 años	Ver garantía Precontraint Ferrari®
Gestión de la calidad según	ISO 9002	ISO 9002	ISO 9002	ISO 9002	ISO 9002	

APLICACIONES

Estructuras móviles:

- Industria: soluciones de almacenaje • trabajos • centros de distribución • supermercados • oficinas temporales • restaurantes, clubes, salas de exposición • construcciones humanitarias temporales
- Eventos: exposiciones • recepciones • cultura • deporte

Carpas: recepciones • vacaciones y ocio • trabajos • colectividades y organizaciones caritativas • promoción • militar

Especialidades: estructuras hinchables

SERVICIO ASESORAMIENTO

El servicio de asesoramiento Ferrari® está a su disposición para informarle, aconsejarle y proponerle soluciones específicas en respuesta a pliegos de condiciones específicos. Para aplicaciones adaptadas, Ferrari® pone a su disposición toda su experiencia y, gracias a su servicio de Investigación y Desarrollo, ofrece soluciones innovadoras.

LÍNEA DIRECTA: +33 (0)4 74 83 52 04

PRECONTRAINTE® 502S & 702S

FERRARI

FERRARI SA
BP 54
F 38352 La Tour du Pin cedex
FRANCE
Tel. + 33 (0)4 74 97 66 49
Fax + 33 (0)4 74 83 59 71
www.ferrari-textiles.com

Jean Vassier Communication - ES 116 JML 03/01/01

Figura 7. Características membrana Ferrari 502

**[Long life
Longevidad]**

7002

STAM
7002

MAJOR ADVANTAGES / VENTAJAS

- > **Exceptional flexibility**
- > Very long-term use
- > Excellent weldability
- > **Swiss finish**

- > **Flexibilidad excepcional**
- > *Larga duración*
- > *Excelente soldabilidad*
- > **Calidad Suiza**

**COLOURS AND EFERENCES
COLORES Y REFERENCIAS**

	7002-20000 220 cm / 260 cm	RAL 9010
	7002-20001 220 cm / 260 cm	RAL 7035
	7002-20025 220 cm / 260 cm	RAL 7038
	7002-20023 220 cm / 260 cm	RAL 7037
	7002-20022** 220 cm / 260 cm	RAL 7031
	7002-20007 220 cm / 260 cm	RAL 9005
	7002-20002 220 cm / 260 cm	
	7002-20012** 220 cm / 260 cm	RAL 1003
	7002-20013 220 cm / 260 cm	RAL 2004
	7002-20011** 220 cm / 260 cm	RAL 3002
	7002-20016** 220 cm / 260 cm	RAL 5002
	7002-20009 220 cm / 260 cm	
	7002-20018** 220 cm / 260 cm	RAL 6026
	7002-20003 220 cm / 260 cm	
	7002-20005 220 cm / 260 cm	

**Only available in 260 cm width
Disponible únicamente en ancho de 260 cm

**TECHNICAL SPECIFICATIONS
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

	Stam 7002	Standards Normas
Yarn / Hilo	1100 dtex PES HT	TERSTUISSE EN ISO 2286-2
Weight / Peso	700 g/m ²	
Width / Ancho	220 cm / 260 cm	
Standard format length/jumbo rolls* Longitud estándar para piezas/bobinas*	± 50 m/± 300 m	
Tensile strength (unsp/vert) Resistencia a la tracción (unido/vertical)	300/300 daN/5 cm	EN ISO 1421
Tear strength (unsp/vert) Resistencia al desgarro (unido/vertical)	29/29 daN	DIN 53.363
Adhesion / Adherencia	11/11 daN/5 cm	EN ISO 2411
Finish Acabado	Satiny both sides varnish Lacado satinado dos caras	
Flameretardancy / Reacción al fuego	M2/NFP 92-507 • B1/DIN 4102-1 FAR/JAR/CS 25.853 VKF 5.2/SN 198898 • 1530.3/AS/NZS BS 7837 - SIS 650082- SITAC	EN 4675
Cold resistance / Resistencia al frío	-30°C	
Heat resistance / Resistencia al calor	+70°C	
Quality management system Sistema de gestión de calidad		ISO 9001

Easy maintenance
Fácil mantenimiento

Flexibility
Flexibilidad

UV resistance
Resistente a los rayos UV

Guarantee
5 YEARS
Garantía

100% recyclable
100% reciclable

The technical characteristics shown here are average values, given for information only and may be modified.
 *Our packaging data are given for information only and may vary as a function of manufacturing conditions.
 Las características técnicas mencionadas son valores medios dados a título indicativo y sujetos a modificaciones.
 *Nuestros presentaciones se dan a título indicativo y pueden variar en función de nuestras necesidades de fabricación.

Figura 8. Características membrana Ferrari 7002

Módulo elástico de las membranas:

Según las características del fabricante, el módulo elástico es E=35 T/m para el tejido 502, y E= 45 T/m para el tejido 7002.

2 Cálculo de la estructura

2.1 Hipótesis de cálculo

Las acciones a considerar serán según las cargas proporcionadas por el Documento Básico SE - AE, Seguridad Estructural - Acciones en la edificación, perteneciente al Código Técnico de la Edificación.

2.1.1 Carga de viento

La acción de viento o presión estática, q_e se determina:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p \cdot \% \text{ porosidad}$$

siendo:

q_b la presión dinámica del viento, en función del emplazamiento geográfico de la obra.

c_e el coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción.

c_p el coeficiente eólico, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie.

% porosidad, variable según la superficie de huecos entre las cintas textiles.

Para determinar la carga de viento a aplicar, tomamos los valores que figuran en el apartado 3.3 y en el anejo D, ambos pertenecientes al CTE-DB-SE AE.

Tabla de valores de coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno		Altura del punto considerado (m)						
		3	6	9	12	15	18	24
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 Km. de longitud	2.2	2.5	2.7	2.9	3	3.1	3.3
II	Terreno rural llano sin obstáculos no arbolado de importancia	2.1	2.5	2.7	2.9	3	3.1	3.3
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1.6	2	2.3	2.5	2.6	2.7	2.9
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1.3	1.4	1.7	1.9	2.1	2.2	2.4
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1.2	1.2	1.2	1.4	1.5	1.6	1.9

Sitio: **Roses**

Zona de viento: **C**

Tipo de Entorno: **I**

Altura carpa (z): **8** (m)

$Q_b = 52$ (kg/m²)

$k = 0.15$

$L = 0.003$ (m)

$Z = 1$ (m)

$F = k \cdot \ln(\max(Z, z)/L) = 1.18$

$c_e = F/(F+7k) = 2.64$

$Q = q_b \cdot c_e = 137.4$ (kg/m²)

$V = 169$ (km/h)

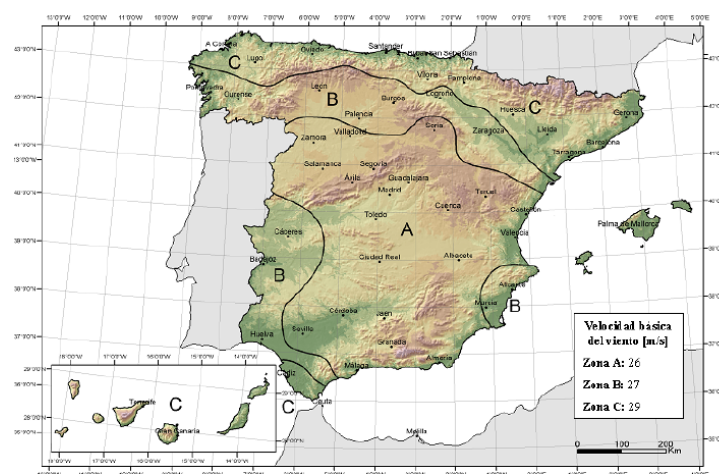


Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, V_b

Los valores de partida para determinar la carga de viento serán los siguientes:

- Zona de viento: "C" (Roses)
- Tipo de entorno. "I" (Borde de mar)

A falta de considerar los coeficientes eólicos y la porosidad, la carga de viento a considerar es 137,7 kg/m² (viento a una velocidad de 169 km/h).

- Coeficientes eólicos

Los coeficientes eólicos, C_p , dependen de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición de elemento considerado y de su área de influencia.

En la tabla D.10 del CTE-DB-SE AE se proporcionan los valores para el caso de marquesinas a un agua.

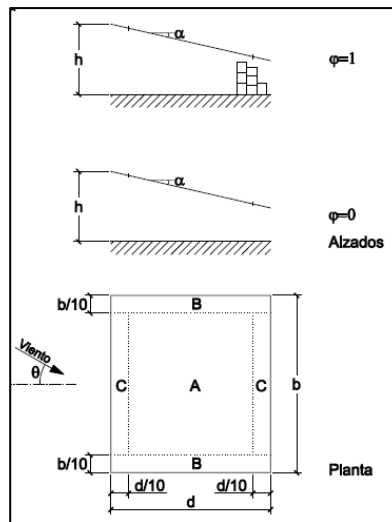


Figura 9. Determinación de los coef. eólicos

Siendo:

$$\alpha = 8^\circ$$

$$\varphi = 1$$

$$h = 8,89\text{m}$$

$$b = 17,06\text{m}$$

φ es el factor de obstrucción, definido como la relación entre el área obstruida y el área de la sección total bajo la marquesina. Este caracteriza el grado de obstrucción del flujo del viento por debajo de una marquesina. En este caso, $\varphi = 1$.

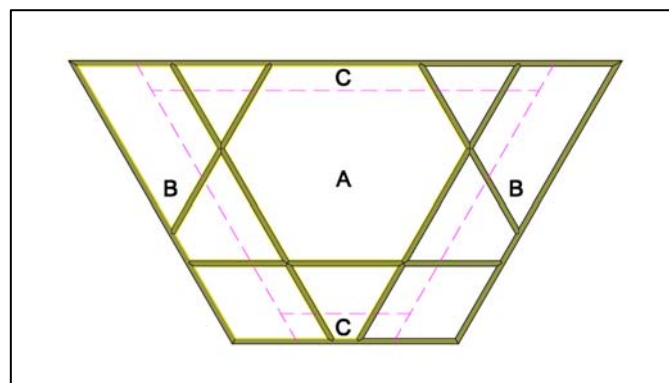


Figura 10. Áreas de influencia del viento

Mediante interpolación lineal se determinan los coeficientes para una pendiente de 8° . Siendo:

Tabla 2. Coeficientes eólicos

Pendiente de la cubierta α	Efecto del viento hacia	Factor de obstrucción ϕ	COEFICIENTES EÓLICOS		
			ZONA (SEGÚN FIGURA)		
			A	B	C
8°	abajo	1	1.04	2.28	1.48
8°	arriba		-1.9	-2.44	-2.62

El valor negativo del coeficiente eólico indica que la acción del viento tiende a levantar la marquesina, y un valor positivo lo contrario.

- Reducción por porosidad

Las cintas que cubren la marquesina no pueden equipararse exactamente a una membrana continua, ya que éstas no cubren la totalidad de la superficie. Por ello, es necesario tener en cuenta la superficie que no está cubierta por membrana.

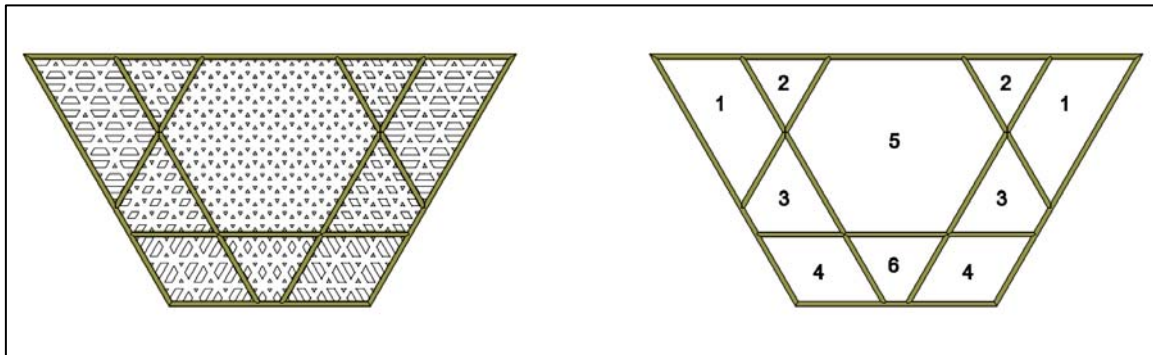


Figura 11. Zonas según el % de superf. cubierta

Tabla 3. Coeficientes de reducción de superficie

Zona	área total (m2)	área sin cubrir (m2)	% huecos	Coef. reducción superf.
1	10.97	3.49	31.81	0.682
2	3.243	0.699	21.55	0.784
3	5.813	1.166	20.06	0.799
4	6.458	2.098	32.49	0.675
5	34.939	2.66	7.61	0.924
6	4.407	0.909	20.63	0.794

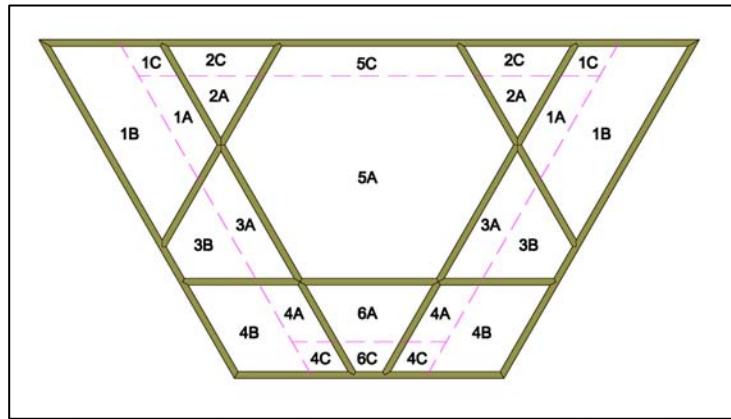


Figura 12. Identificación de zonas según el % superf. cubierta y el C_p

- Carga de presión

Según lo expuesto, las cargas de presión que actúan en cada zona de la marquesina son las siguientes:

Tabla 4. Carga de viento presión por zona

Zona	PRESIÓN	
	$C_p \cdot \% \text{superf.}$	$Q_{\text{tot}} \text{ (kg/m}^2\text{)}$
1A	0.71	97.8
1B	1.55	213.4
1C	1	137.7
2A	0.81	111.5
2B	1.16	159.7
3A	0.83	114.3
3B	1.82	250.6
4A	0.702	96.7
4B	1.54	212.1
4C	1	137.7
5A	0.96	132.2
5C	1.37	188.6
6A	0.83	114.3
6C	1.18	162.5

- Carga de succión

Según lo expuesto, las cargas de succión que actúan en cada zona de la marquesina son las siguientes:

Tabla 5. Carga de viento succión por zona

	SUCCIÓN	
Zona	C _p · %superf.	Q _{tot} (kg/m2)
1A	-1.3	-179.0
1B	-1.66	-228.6
1C	-1.79	-246.5
2A	-1.5	-206.6
2B	-2.05	-282.3
3A	-1.52	-209.3
3B	-1.95	-268.5
4A	-1.28	-176.3
4B	-1.65	-227.2
4C	-1.77	-243.7
5A	-1.76	-242.4
5C	-2.42	-333.2
6A	-1.51	-207.9
6C	-2.1	-289.2

El valor negativo del coeficiente eólico indica que la acción del viento tiende a levantar la marquesina, y un valor positivo lo contrario.

2.1.2 Carga de nieve

Para determinar la carga de nieve a considerar, tomamos los valores que figuran en el apartado 3.5 y en el anejo E, del CTE-DB-SE AE.



Figura E.2 Zonas climáticas de invierno

Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m ²)							
Altitud (m)	Zona de clima invernal, (según figura E.2)						
	1	2	3	4	5	6	7
0	0,3	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
200	0,5	0,5	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2
400	0,6	0,6	0,2	0,3	0,4	0,2	0,2
500	0,7	0,7	0,3	0,4	0,4	0,3	0,2
600	0,9	0,9	0,3	0,5	0,5	0,4	0,2
700	1,0	1,0	0,4	0,6	0,6	0,5	0,2
800	1,2	1,1	0,5	0,8	0,7	0,7	0,2
900	1,4	1,3	0,6	1,0	0,8	0,9	0,2
1.000	1,7	1,5	0,7	1,2	0,9	1,2	0,2
1.200	2,3	2,0	1,1	1,9	1,3	2,0	0,2
1.400	3,2	2,6	1,7	3,0	1,8	3,3	0,2
1.600	4,3	3,5	2,6	4,6	2,5	5,5	0,2
1.800	-	4,6	4,0	-	-	9,3	0,2
2.200	-	8,0	-	-	-	-	-

Figura

Determinación de la carga de nieve

13.

Los valores de partida para determinar la carga de nieve serán los siguientes:

- Zona climática de invierno: "5"
- Altitud: 0 metros

Por consiguiente, la carga de nieve a considerar es de **20 kg/m²**.

2.1.3 Pretensado de la membrana

Se ha considerado un pretensado de montaje del 0.4%.

2.1.4 Peso propio

- Peso de las membranas: 0,590 Kg/m² (Ferrari 502) y 0,700 Kg/m² (Ferrari 7002).
- Peso del acero: 7850 kg/m²

2.2 Proceso de cálculo

El cálculo ha sido realizado en dos fases:

En la primera se ha seleccionado el tipo de membranas necesarias para soportar las cargas descritas. Esta fase se ha realizado con el programa Wintess® específico para el cálculo de lonas.

En la segunda, se ha dimensionado la estructura metálica y cimentaciones necesarias para soportar los esfuerzos transmitidos por las cintas a la estructura. Esta fase se ha realizado con el programa CYPE.

2.2.1 Estudio de la membrana

En primer lugar se ha comprobado si los tejidos con referencias 502 y 7002 de Ferrari cumplen a nivel de resistir las cargas.

La comprobación consiste en calcular las tensiones en las cintas de tejido y realizar un chequeo en no sobrepasar los límites del material.

Para comprobar la resistencia de las cintas se calcula cada hipótesis con el programa WinTess® con ayuda de los datos de los ensayos de cada una de las membranas.

WinTess® es un programa integral para el diseño y cálculo de estructuras tensadas de membrana para arquitectura. Sus aplicaciones son las siguientes:

1. Búsqueda de la forma de las superficies tensadas.
2. Evaluación automática de las cargas superficiales: viento, carga adicional y peso propio.
3. Análisis y cálculo de deformaciones y esfuerzos en todos los elementos de la estructura tensada: mástiles, cables, tejido, etc., y cimentaciones.
4. Patronaje de la superficie alabeada.

El programa WinTess® asimila la superficie de las cintas de tejido a una serie de elementos discretos que poseen características estructurales (sección, módulo de deformación, etc.) que permiten el cálculo bien sea por métodos matriciales de aproximación a soluciones de ecuaciones no lineales (Newton-Raphson), bien sea por métodos iterativos: relajación dinámica, aproximación lineal, etc.

La asimilación de la superficie se realiza mediante la triangulación espacial de la misma. Dichos elementos permiten la visualización en tres dimensiones de las cintas, calcular su superficie, su proyección en planta (superficie cubierta) así como las acciones de nieve y viento (con un coeficiente eólico particular para cada elemento).

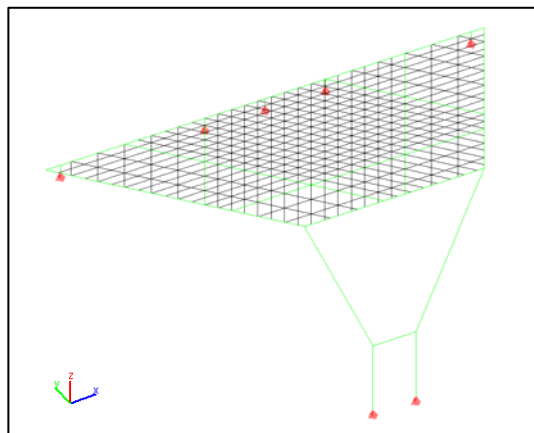


Figura 14. Modelo de la marquesina en Wintess®

Se llega a la conclusión que ambas membranas (Ref. 502 y 7002 de Ferrari) funcionan correctamente en la aplicación como cintas entrelazadas para este proyecto resistiendo las cargas a aplicar según el CTE.

El siguiente paso es obtener las reacciones en los distintos nudos de la estructura metálica para dimensionarla. Para ello se fijan todos los nudos de la estructura. Las reacciones obtenidas para cada hipótesis de carga se introducen como cargas (modificando su signo) en el programa CYPE.

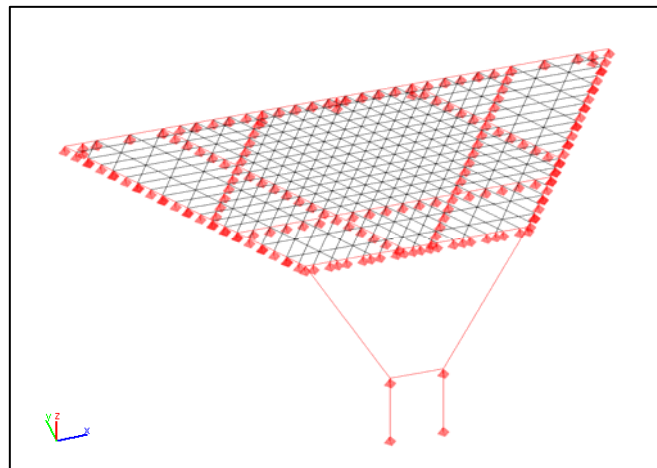


Figura 15. Modelo con los nudos fijos.

En el anexo I figuran las cargas puntuales que se transmiten a la estructura metálica para cada una de las hipótesis.

2.2.2 Dimensionado de la estructura

Las reacciones obtenidas en el apartado 2.2.1 se han introducido en el programa CYPE.

Los perfiles estructurales necesarios para soportar las hipótesis de carga consideradas son perfiles de sección circular Ø219.1x5.9, en acero S275JR.

Todas las uniones entre perfiles serán empotradas.

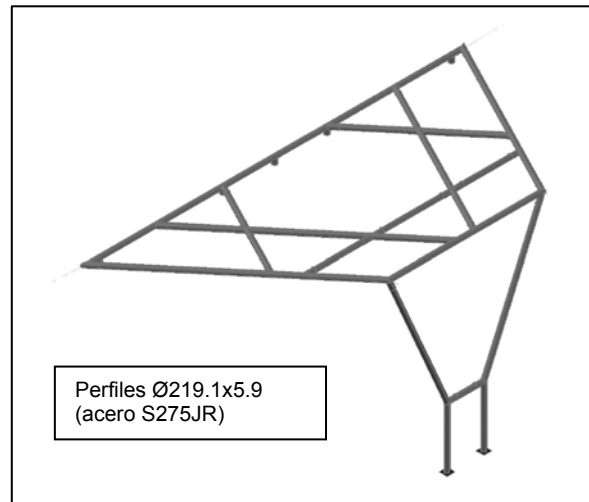


Figura 16. Estructura metálica

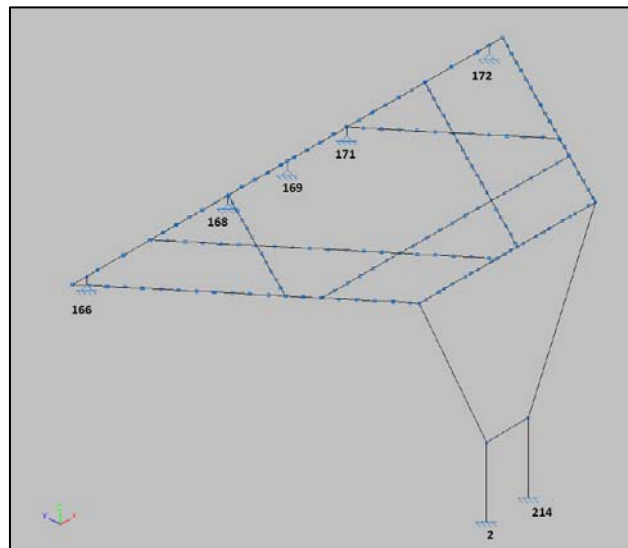


Figura 17. Numeración apoyos

En el anexo II se incluyen las reacciones en los apoyos, así como las comprobaciones de cada barra.

Para los apoyos nº2 y 214, es necesaria la siguiente cimentación:



MC 3 Sistema d'acabats

El teixit que forma l'ombra de la marquesina estarà format per un entrellaçat de cintes de polièster recobertes de PVC de 22cm d'amplada, soldades entre elles en les interseccions, aconseguint formar un element únic amb suficient resitència a la tracció i al trencament com per a poder assolir les càrregues que li són d'aplicació. El tipus de teixit emprat és de la marca Ferrari® o similar de la gamma Precontraint 502 i de la gamma Stam 7002 depenent de la orientació de les cintes.

Aquest teixit està format per 3 directrius clarament definides:

- 1- La horitzontal respecte l'oficina de turisme, d'un color blau. Ref. 502-2160 Azul lago de la marca Ferrari® o similar.
- 2- A 60º respecte la horitzontal, d'un color gris clar. Ref. 7002-20001 Gris clar de la marca Ferrari® o similar.
- 3- A 120º respecte la horitzontal, d'un color gris fosc. Ref 7002-20023 de la marca Ferrari® o similar.

Aquest teixit va tesat en el marc perimetral de l'estructura en forma trapezoidal. Els detalls de les unions d'aquest teixit amb l'estructura metàl·lica de suport queda de finit en la documentació gràfica.

Tots els elements metàl·lics de l'estructura, unions, fixacions... estaran protegits contra la oxidació mitjançant galvanitzat en calent per immersió. Els galxos d'unió per tensar la tela seran d'acer inoxidable.

MC 4 Sistema de condicionament, instal·lacions i serveis

La única instal·lació que es preveu en la marquesina és la d'un nou enllumenat.

Normativa general

Normes UNE d'obligat compliment.

DECRET 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.

Normativa de baixa tensió

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.

Normes particulars de l'Empresa Subministradora d'energia elèctrica sobre la instal·lació i muntatge de connexions de servei, línies repartidores, derivacions individuals, comptadors individuals i centralitzats.

Escomeses

Es preveu que la instal·lació de la marquesina depengui de l'escomesa de l'oficina de turisme i el subministrament principal serà de baixa tensió.

Tensions i freqüència

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

ÚS	TENSIÓ	FREQÜÈNCIA
Subministrament de l'oficina	230 / 400 V	50 z

Previsió de càrregues

L'enllumenat previst són quadre focus amb làmpades tipus LEDS i potència 40W cadascun. Per tant, les càrregues previstes són molt baixes i penjaran de la mateixa potencia contractada de l'oficina de turisme.

Només es preveurà un únic circuit que encendrà els 4 focus alhora.

Descripció de la instal·lació

Des del quadre general de distribució existent de l'oficina de turisme s'alimentarà el nou circuit de les lluminàries. L'encesa a més, estarà controlada per un programador horari, que l'automatitzarà en funció dels mesos de l'any i que també estarà situat dins del quadre general de distribució existent.

La sortida es preveurà per la part superior del quadre general i estarà protegida contra sobreintensitats, sobretensions i contra corrents de defecte.

També caldrà preveure desde la barra equipotencial del quadre elèctric, la connexió d'una nova línia de posta a terra de l'estructura metàl·lica de la marquesina. L

La línia d'enllumenat a l'interior de l'edifici estarà formada per cable de coure amb aïllament designació UNE H07V-U, de secció adequada a la càrrega a suportar per la línia de manera que la caiguda de tensió no sigui superi el 3%.

La línia discorrerà generalment dintre de tub de PVC tipus corrugat reforçat, d'execució encastada a la paret o bé amb tub de PVC rígid quan circuli en fals sostre i sobre safata, en el cas dels muntants (que van a cada planta) i pels falsos sostres de la planta baixa.

Es disposarà de caixa de derivació i distribució de PVC provistes amb regletes de connexió de secció adequada al cable. No es realitzarà cap connexió ni derivació mentre no es realitzi amb regletes de connexió, ni en la seva corresponent caixa. Per tant, en cap cas es permetrà connexions a l'interior dels tubs o de les canalitzacions.

En el cas de les línies que circulin per falsos sostres es preveurà una caixa de derivació de PVC per cada equip que alimenti, des d'on sortirà el cable d'alimentació en tub corrugat reforçat fins a les bornes d'entrada del consumidor a alimentar.

Els diàmetres mínims dels tubs de protecció, corrugats o rígids seran de 16mm (diàmetre exterior segons ITC-BT 19), en el cas de la il·luminació.

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

Protecció de les instal·lacions

Protecció contra sobreintensitats (ITC-BT-22)

La protecció contra les sobreintensitats degudes a sobrecàrregues en els aparells, defectes d'aïllament de gran impedància i curtcircuits, es realitzarà mitjançant l'ús d'interruptors automàtics magnetotèrmics i/o fusibles instal·lats a l'inici de cada circuit i en aquells punts on la intensitat admissible disminueixi per canvis a la secció dels conductors, condicions de la pròpia instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats.

Protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric (ITC-BT-23)

La protecció contra sobretensions d'origen atmosfèric, no constitueix part integrant de la present Memòria, definint-se en la present Memòria únicament les condicions prèvies de resistència exigides a la Posta a Terra.

Protecció contra contactes directes (ITC-BT-24)

La protecció contra contactes directes de les parts actives de la instal·lació es realitza mitjançant el cobriment aïllant apropiat, tubs protectors, caixes, envolcalls de quadres, llumeneres i interposició d'obstacles com a mesures d'allunyament de tal manera que cap punt de la instal·lació en tensió sigui accessible directament a persones, necessitant-se eines determinades.

Protecció contra contactes indirectes (ITC-BT-24)

La protecció contra contactes indirectes està formada per la posta a terra de totes les parts metàl·liques de la instal·lació, inclòs les carcasses dels equips consumidors elèctrics. Aquesta protecció es realitzarà mitjançant un cable de coure d'identiques característiques, en tots els casos, que el neutre de la instal·lació i es reforçarà mitjançant la inclusió en totes les línies d'un aparell detector de les corrents de fuga que desconectarà al sobrepassar aquest un valor determinat.

Així s'ha de complir que:

$$I_s < \frac{24 \text{ V}}{R_{\text{terra}}} = \frac{24}{37} = 0,65 \text{ A}$$

Ja que s'utilitzaran diferencials de $I_s = 0,03 \text{ A}$ i $0,3 \text{ A}$, es complirà la condició anterior.

Es disposarà de dispositius de retard calibrades selectivament per evitar que saltin els diferencials en cascada.

Es projecten proteccions dels següents tipus:

Classe A, mitjançant connexions equipotencials entre totes les masses accessibles de les instal·lacions interiors de recintes de banys i la seva posta a terra.

Classe B, mitjançant la posta a terra de les masses i la utilització d'interruptors diferencials la sensibilitat de tall o corrent de defecte dels quals s'elegeix de la següent forma:

En emplaçaments secs:	Resistència de terra $< 50/\text{l}$
En emplaçaments molls:	Resistència de terra $< 24/\text{l}$

Posada a terra

En primer lloc, i en tot moment s'haurà de complir la Instrucció ITC-BT-18.

Es preveu una xarxa general de terres enterrada per l'estructura de la marquesina. Aquesta xarxa estarà formada, sempre i quan no hi hagués la possibilitat de connectar-nos a la xarxa de terres existent en l'edifici, per un cable de coure nu connectat als dos pilars de la marquesina que es dipositarà directament a l'interior d'una rasa a 400 mm de profunditat mínima. D'aquesta xarxa sortiran mitjançant unions amb soldadura aluminotèrmica derivacions al quadre elèctric.

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

En cas de que l'amidament de la resistència a terra superi aquest valor, es col·locaran tantes piques com siguin necessàries per a que la resistència a terra sigui inferior a 37Ω .

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

A la xarxa de terres equipotencial es connectaran les lluminàries i equips. Les connexions es realitzaran o bé amb terminal cargolades o bé amb soldadura aluminotèrmica.

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

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

Càlcul de seccions i caigudes de tensió

Part fonamental de tot el projecte la constitueix la determinació de les característiques dels elements de que consta la instal·lació objecte del projecte.

Això exigeix efectuar uns càlculs basats en fórmules a les que se'ls apliquen els valors propis de la instal·lació.

Els elements es determinaran per a que funcionin amb seguretat, no solament en condicions normals si no en anomalies que esporàdicament es puguin presentar.

Donat que quasi tot el sistema elèctric que es contempla en aquest projecte treballa a una tensió igual o inferior a 380 V, i de que tots els elements utilitzats en la instal·lació admeten amb folgança, no s'han d'esperar dificultats en aquest sentit. En canvi els elements es veuran afectats directament per les intensitats que els recorre, d'aquí que la magnitud que fonamentalment determinarà les característiques dels elements serà precisament la intensitat que els recorre en condicions normals i en les de curtcircuit.

MC 5 Urbanitació exterior

L'olivera es traslladarà en un altre emplaçament del municipi. Per tant, caldrà pavimentar l'àmbit de l'escocell amb el mateix paviment i format (60x40cm) que l'existeix en la resta de la plaça.

Composició del paviment en la zona de l'escocell

Composició de sota a dalt	Gruix (cm)
Emmacat de graves	15
Solera de formigó de retracció moderada, armat base #1Ø6c/20 central connectada perimetralment	15
Peça de formigó prefabricat de format 60x40x6cm (igual a les existents)	6
Gruix total	36

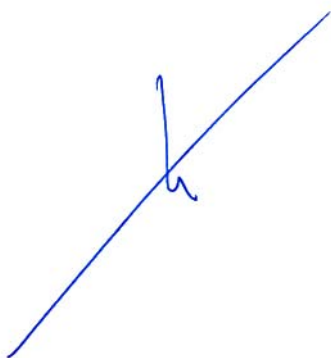
L'arqueta de telefonia també es veurà afectada per la posició del pilar de la marquesina. Actualment aquesta arqueta no conté cap connexió i es traslladarà en l'àmbit on hi havia l'olivera, aprofitant que igualment cal pavimentar.

Les rasants i la resta d'elements existents no es modifiquen.

TE TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini màxim previst per a l'execució de la nova marquesina situada davant de l'oficina de turisme de Roses serà de 2 mesos.

I per a que consti, signem aquest document a 15 de Juliol de 2013

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long diagonal stroke with a small loop and a vertical stroke intersecting it.

Joan Arnau i Farràs, arquitecte

A handwritten signature in blue ink, featuring a stylized, angular shape with several short horizontal strokes at the top right.

Carme Muñoz i Ramírez, arquitecta

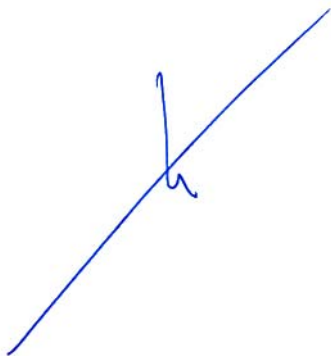
PG PRESSUPOST GENERAL O PRESSUPOST PER CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

El pressupost d'execució per contracta (PEC) del projecte per a una nova marquesina situada davant de l'oficina de turisme de Roses puja a la quantitat de 49.990,00 euros (quaranta-nou mil nou-cents noranta euros) més la quantitat de 10.497,90 euros (deu mil quatre-cents noranta-set euros i noranta cèntims) per l'IVA, en cas que li sigui procedent.

A continuació s'especifiquen els diferents percentatges per arribar a aquest pressupost:

Pressupost d'execució material (PEM)	42.008,41 euros
13% sobre el PEM de Despeses generals	5.461,09 euros
6% sobre el PEM de Benefici industrial	2.520,50. euros
TOTAL PEC sense IVA	49.990,00 euros
21% d'IVA	10.497,90 euros
TOTAL PEC IVA inclòs	60.487,90 euros

I per a que consti, signem aquest document a 15 de Juliol de 2013



Joan Arnau i Farràs, arquitecte

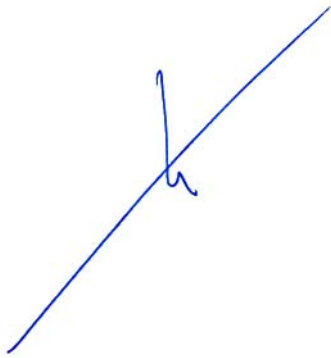


Carme Muñoz i Ramírez, arquitecta

CO CONCLUSIONS

El projecte s'ajusta a les determinacions del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic; al Decret 179/1995, de Reglament d'Obres, Activitats i Serveis i manifestem que amb el conjunt de documents que formen el projecte comprèn tots i cada un dels elements que són necessaris per a la utilització de l'obra, i que un cop finalitzada quedarà perfectament dotada i completa, i serà susceptible de ser lliurada a l'ús públic.

I per a que consti, signem aquest document a 15 de Juliol de 2013

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long diagonal stroke with a small loop and a vertical stroke intersecting it.

Joan Arnau i Farràs, arquitecte

A handwritten signature in blue ink, featuring a stylized 'C' and 'M' with a small 'i' and 'R' at the end.

Carme Muñoz i Ramírez, arquitecta

MA ANNEXES A LA MEMÒRIA

MA CN

NORMATIVA APLICABLE I JUSTIFICACIÓ ESPECÍFICA D'ORDENANCES

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de juny (BOE 27/6/2013)

Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción

RD 1630/1992 modificat pel RD 1329/1995. (*marcatge CE dels productes, equips i sistemes*)

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91)

Libro de Ordenes y visitas

D 461/1997, de 11 de març

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

Ley de Contratos del sector público

Ley 30/2007 (BOE: 31.10.07)

Desarrollo parcial de la Ley 30/2007, de Contratos del Sector público

RD 817/2009 (BOE: 15.05.09)

Llei de l'Obra pública

Llei 3/2007 (DOGC: 06.07.07)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10.

Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O. 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

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

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

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

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). En vigor a partir del 19.03.2008.

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

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA 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)

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

Instrucció 9/2004, de 10 de maig, Direcció General de Seguretat industrial

Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

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

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

CTE DB SUA-4 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), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

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

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados

R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos

O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos

RD 956/2008 (BOE: 19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació

R 22/6/1998 (DOGC: 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009), modificat per Llei 9/2011 (DOGC30/12/2011), Llei 5/2012 DOGC 23/3/2012) i desplegat per D16/2010 (DOGC 18/2/2010)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

**JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DEL DECRET 82.2005 SOBRE
“ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L’ENLLUMENAMENT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN”**

INFORME DE CARACTERÍSTIQUES DE LA IL·LUMINACIÓ EXTERIOR

El projecte de la nova marquesina de roses conté enllumenat exterior.

Segons el Decret 82/2005, de 3 de maig, pel qual s'aprova el Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2011, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn i en concret l'Article 16, els projectes d'il·luminació exterior promoguts per particulars o ens públics que requereixin la llicència d'obres o altres llicències d'interenció municipal han d'acreditar el compliment dels requeriments establerts en aquest Decret.

Descripció del projecte

L'Ajuntament de Roses detecta la problemàtica que l'oficina de turisme no es visualitza lo suficient i els visitants tenen dificultats per a localitzar-la.

Si observem la façana marítima de Roses veurem com la zona on es troba l'oficina de turisme queda enretirada respecte l'alineació que dibuixen la resta d'edificacions existents pel costat de l'hotel Marina. Aquest fet fa que el visitant no trobi amb facilitat l'oficina quan s'aproxima des del nucli urbà, ja que queda relativament amagada en una posició posterior.

La intervenció proposada consisteix en una nova marquesina que qualifica tant l'edificació existent de l'oficina de turisme com la petita plaça del davant, proporcionant una nova ombra al visitant i que alhora avança l'alineació de la façana amb la resta d'edificacions existents.

Aquesta es situa davant de la façana principal de l'edifici existent, el qual limita a sud amb l'Avinguda de Rhode, a l'est amb el carrer de Madrid, a l'Oest amb la Ronda de Miquel Oliva Prat i a nord amb l'edifici veí. Es tracta doncs d'una edificació testera que conté una mitgera i tres façanes.

La nova marquesina es pot considerar una construcció lleugera. Està formada per una estructura metàl·lica de perfils tubulars circulars d'acer galvanitzat que formen un marc perimetral de forma trapezoïdal i uns travessers interiors que li donen rigidesa. Aquest marc perimetral es fixa en un dels costats en la façana de l'oficina de turisme en 5 punts, coincidents amb l'eix dels pilars de l'edifici existent, i en l'altre extrem la suporta un pilar doble en forma d'Y. Aquesta estructura no és horitzontal sinó que s'inclina lleugerament cap a la façana de l'oficina i això fa que la visió des de l'interior de l'edifici s'obri i emmarqui amb més força el paisatge.

En aquest marc perimetral es fixa un teixit entrellaçat de cintes de polièster recobertes de PVC de 22cm d'amplada, soldades entre elles en les interseccions, aconseguint d'aquesta manera formar un element que treballa unitàriament. Aquestes cintes s'entrellacen segons tres directrius ben definides, una horitzontal, l'altre a 60° respecte la horitzontal i la última a 120° respecte la horitzontal. Cada directriu és d'un color diferent, dues tonalitats de grisos i un blau similar a l'existent en l'oficina.

El trapezi té unes dimensions aproximades de 17,35m en el costat llarg, 7,08m en el costat curt i 10,27m en els dos costats restants. S'avança respecte la façana uns 8,65m i té una alçada de 8,90m en el seu punt més alt.

La marquesina incorporarà il·luminació artificial que ajudarà a que es continuï visualitzant durant la nit. Aquesta il·luminació s'ha plantejat per a que il·lumini el pla inferior del teixit mitjançant quadre focus amb làmpades tipus LED. El pla inferior quedarà il·luminat uniformement però amb poca intensitat, de manera que aconseguirem difuminar els límits de la marquesina.

Zona de protecció a la contaminació lluminosa

D'acord amb el que estableix l'article 5 de la Llei 6/2001, de 31 de maig, a Catalunya es consideren quatre zones en funció de la seva protecció a la contaminació lluminosa. El grau de major protecció serà per a les zones E1 i el de menor protecció seran les E4.

- E1: Zones de màxima protecció a la contaminació lluminosa (espais d'interès natural, àrees de protecció especial i les àrees coincidents amb la Xarxa natura 2000).
- E2: Sòl urbà no urbanitzable fora d'un espai d'interès natural o d'una àrea de protecció especial o d'una àrea de Xarxa natura 2000.

E3: Àrees qualificades pel planejament urbanístic com a sòl urbà o urbanitzable.

E4: Àrees de sòl urbà d'ús intensiu a la nit en activitats: comercials, industrials o de serveis i també vials urbans principals.

Per tant, considerem que la nova marquesina es troba situada en una zona de protecció E3.

Característiques de les instal·lacions i els aparells d'il·luminació

Els càlculs lumínics s'han realitzat amb 4 lluminàries tipus focus BEGA 7550 LED 40,0W que podran ser substituïdes per altres, sempre i quan els valors de càlcul i les característiques tècniques i els materials siguin similars.

Les característiques de la instal·lació i els aparells d'il·luminació pel que fa al tipus de làmpada, pàmpol i il·luminació pel que fa als quadres especificats en l'Annex del Decret 82/2005, queden justificats en el full de continuació.

D'altra banda en l'annex de la Memòria, MA I Càlculs instal·lacions queden reflectits el càlculs específics de la marquesina així com les especificacions tècniques dels materials utilitzats.

tipus de làmpades

LED 3000K lliure de radiacions de llum ultraviolada ; apte com a opció no preferent en zones E2,E3,E4

Il·luminació instrusa màxima en vertical 1
Il·luminació instrusa màxima en vertical 2

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.06	0.02	0.19	0.389	0.119
0.71	0.24	1.19	0.341	0.204
apte per zones E1,E2,E3,E4				

Façana

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.90	0.14	3.94	0.161	0.037

Luminància màxima edificis
Façana
tendall indirecte

L_m [cd/m²]	L_{min} [cd/m²]	L_{max} [cd/m²]
0.20	0.03	0.88
7.09	0.08	37

apte per zones E1,E2,E3,E4
L< 40 Cd/m2 apte per zones E4,E5

Luminància mitjana màxima de façanes i monuments

L< 10 cd/m2 apte per zones E4,E5

Luminància mitjana màxima d'edificis
Plano horizontal de 50x50 15 m DE ALTURA

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.44	0.03	10	0.061	0.003

Fluxe emès en irradiació lliure al hemisferi superior
Fluxe emès en irradiació lliure al hemisferi superior %

Si es considerés el conjunt façana-projectors-marquesina com un pàmpol ; aptes per zona E3, E4 .

Il·luminació de vianants

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.86	0.33	10	0.115	0.032

Em < 5 lux de màxima al vespre con a dada més restrictiva

Sistemes de regulació horària

Es preveu per a la marquesina un horari de vespre, constituït per aquelles hores que van des que es pon el sol fins a les 22 hores UTC (Temps Universal Coordinat).

Tot i que l'Ajuntament pot establir un horari més ampli o un període especial d'il·luminació si ho desitja, durant períodes nadalencs, festivitats locals o temporada alta d'influència turística.

La regulació horària es farà a partir d'un programador horari instal·lat en el quadre elèctric de l'edifici de l'oficina de turisme.

Programa de manteniment

El programa de manteniment de la instal·lació i dels aparells d'il·luminació complirà amb el Decret 82/2005 sobre l'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn, sense perjudici de donar compliment a les condicions tècniques i de seguretat establertes al Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries, Reial Decret 842/2002 de 2 d'agost.

Manteniment d'òptiques i làmpades:

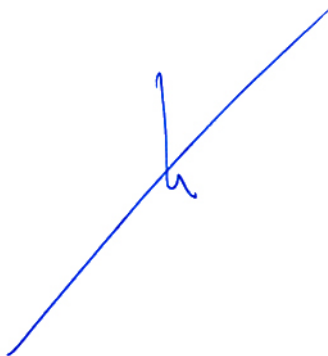
Si s'utilitzen projectors de LED, tot el referent a òptiques i làmpades té un manteniment molt baix, ja que tenen una vida útil de com a mínim 50.000h.

Independentment es realitzaran controls periòdics per un Instal·lador autoritzat segons les especificacions del REBT i com a mínim un cop cada 5 anys, més les visites periòdiques de les entitats de control.

Resta de la instal·lació elèctrica:

Es realitzaran controls periòdics per un Instal·lador autoritzat segons les especificacions del REBT i com a mínim 1 cop l'any, més les visites periòdiques de les entitats de control.

I per a que consti, signem aquest document a 15 de Juliol de 2013

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long diagonal stroke and a small loop at the end.

Joan Arnau i Farràs, arquitecte

A handwritten signature in blue ink, featuring a stylized 'C' and 'M' followed by a small flourish.

Carme Muñoz i Ramírez, arquitecta

MA UM

INSTRUCCIONS D'ÚS I MANTENIMENT

Instruccions d'ús i manteniment

Detall

Projecte:

Emplaçament

Adreça: Avinguda de Rhode 77-79

Codi Postal: 17480

Municipi: Roses

Urbanització:

Parcel·la:

Promotor

Nom: AJUNTAMENT DE ROSES

DNI/NIF: P-1716100-A

Adreça: PLAÇA CATALUNYA, 12

Codi Postal: 17480

Municipi: ROSES

Autor/s projecte

Nom: JOAN ARNAU FARRÀS

Núm. col.: 44292-5

Nom: CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ

Núm. col.: 49068-7

L'arquitecte/es:

GIRONA

a 15

de JULIOL

de 2013

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment, l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatori, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal: MARQUESINA EXTERIOR	Situació:
Usos subsidiaris:	Situació:

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prestacions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que componen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigida.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme kN/m ² –(Kg/m ²)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives	Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–	
		Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–	
		Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)	
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–

conservació	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcans volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)		–	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals	zones privades	1– (100)	–	–
	zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)		–	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)		–	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?			SI	NO

Característiques de vehicles especials:

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, desprendiments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Lones tesades

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La marquesina s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

El teixit interior pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prestacions de seguretat cal que no es facin modificacions i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega per a les quals s'ha construït.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Per a les reposicions dels elements i amb la finalitat de no alterar les prestacions inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

Caldrà realitzar neteges periòdiques, tot i que la membrana es conserva bé contra la pol·lució per diverses raons, com que la superfície plana i llisa presenta molt poques cavitats de manera que no reté la brutícia.

En cas necessari, la neteja es durà a terme o bé amb una esponja suau, mitjançant detergents específics per a aquests tipus de materials i també esbandint-la amb abundant aigua.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les lones tesades tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estat de conservació de les membranes, amb especial cura de que no existeixin bufaments del material de recobriment, que s'hi apreciïn rascades ni fissures i que no hi hagi molta acumulació de brutícia.
- Revisions del correcte del grau de tensió de la tela i de l'estat dels elements de tensió.
- Inspeccions de les soldadures d'unions entre teles.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici: EDIFICI OFICINA DE TURISME	
Tipus comptadors: EDIFICI OFICINA DE TURISME	Situació:

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es compon bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.
- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no es fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

PLA DE MANTENIMENT

General											
Fonaments											
Murs de contenció parcialment estancs											
Comprovació del correcte funcionament dels canals i baixants d'evacuació											
Comprovació de l'estat de les obertures de ventilació de la cambra											
Murs estancs											
Comprovació de l'estat de la impermeabilització interior											
Estructura											
Inspecció general de l'estructura											
Revisió general dels elements que protegeixen l'estructura											
Reposició pintura de protecció sobre formigó estructural vist											
Reposició pintura de protecció sobre acer estructural vist											
Fàbrica											
Revisió dels tractaments de protecció de la fàbrica armada											
Fusta											
Reposició protecció elements de fusta segons fabricant											
Instal·lació elèctrica											
Revisió											
Instal·lació d'il·luminació											
Reposició de làmpades (Font duració hores: IDAE)											
Incandescència estàndard (≅ 1.000 h)											
Incandescència halògena (2.000÷ 5.000 h)											
Fluorescència (14.000÷ 18.000 h)											
Vapor de mercuri (≅ 14.000 h)											
Halogenurs metàl·lics (6.000÷ 12.000 h)											
Sodi alta pressió (≅ 18.000 h)											
Neteja de lluminàries											
Lluminàries protegides											
Lluminàries desprotegides											
Neteja de la zona il·luminada											
Zones d'ús comú											
Recintes no habitables											

Lones tesades marquesina

Revisió de l'estat de la lona i dels elements de tensió.

<1 any	cada any	cada 2 a.	cada 3 a.	cada 4 a.	cada 5 a.	cada 10 a.	cada 12 a.
-----------	-------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------

C

Estructura

El pla de manteniment s'establirà en consonància amb les bases de càlcul i amb qualsevol informació afegida durant l'execució de les obres que pogués ser d'interès, i identificarà:

- SE 2.3.3

- a) el tipus de treballs de manteniment a efectuar;
- b) llistat dels punts que requereixin un manteniment particular;
- c) l'abast, la realització i la periodicitat dels treballs de conservació;
- d) un programa de revisions.

Acer

El manteniment de l'estructura es farà extensiu als seus elements de protecció, especialment als de protecció vers l'incendi.

- SE-A, 13.2.1

Les periodicitats de manteniment s'ajustaran als terminis de garantia declarats pels fabricants (p.ex. pintures)

- SE-A, 13.2.2

Les estructures convencionals d'edificació situades en ambients normals i realitzades conforme al CTE, no requereixen un nivell d'inspecció superior al que se'n deriva de les inspeccions tècniques

- SE-A, 13.1.1

Les edificacions convencionals d'edificació industrial (naus, coberts, etc.) resulten normalment accessibles per a les inspeccions. Si l'estructura està dins d'un espai interior i no agressiu, la

- SE-A, 13.1.2

Llegenda

C - Constructor

E - Empresa especialitzada

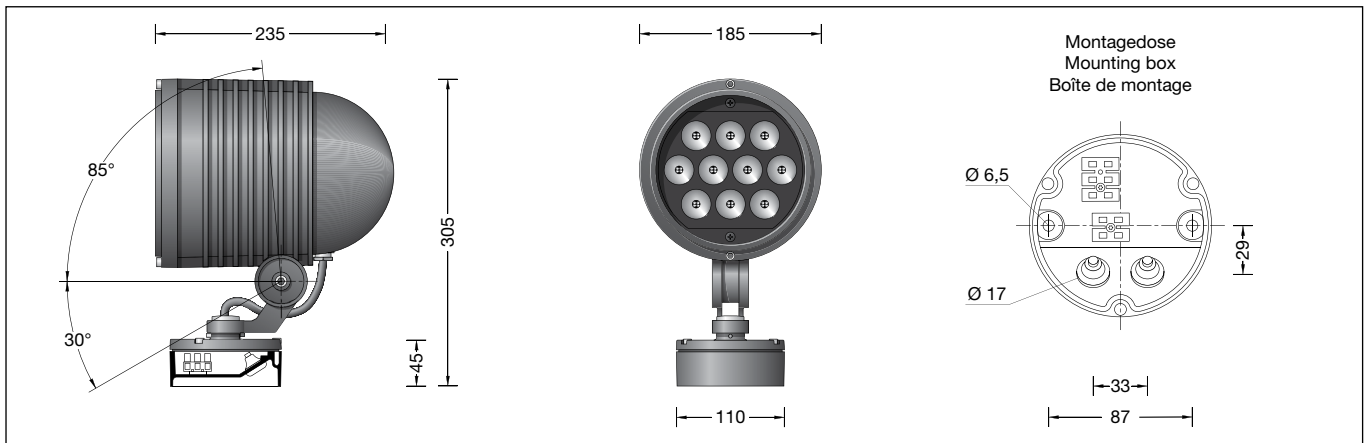
EIC - Empresa d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya

TC - Tècnic competent

U - Usuari

MA I CÀLCULS D'INSTAL·LACIONS



Gebrauchsanweisung
Instructions for use
Fiche d'utilisation**LED Scheinwerfer**
LED Floodlight
Projecteur à LED**IP 65****7550****Anwendung**

LED-Scheinwerfer mit Montagedose für die ortsfeste Montage auf einer Wand, unter einer Decke oder auf einem Sockel.
Die eingesetzte LED-Technik bietet Langlebigkeit und optimale Lichtleistung bei gleichzeitig geringem Energieverbrauch.

Application

LED-Floodlight with mounting box for permanent installations on a wall, under a ceiling or on a pillar.
The used LED technique offers durability and optimal light output with low power consumption at the same time.

Utilisation

Projecteur à LED avec boîte de montage pour l'installation fixe sur un mur, au plafond ou sur un pilier.
La technologie à LED offre à la fois longévité, rendement lumineux optimal et faible consommation d'énergie.

Leuchtmittel

LED 40 W 4000 lm
Farbtemperatur 5000 K

LED 40 W 3400 lm
Farbtemperatur 4000 K

Anschlussleistung 53 W

Lamp

LED 40 W 4000 lm
Colour temperature 5000 K

LED 40 W 3400 lm
Colour temperature 4000 K

Connected wattage 53 W

Lampe

LED 40 W 4000 lm
Température de couleur 5000 K

LED 40 W 3400 lm
Température de couleur 4000 K

Puissance de raccordement 53 W

Produktbeschreibung

Scheinwerfer besteht aus Aluminiumguss, Aluminium und Edelstahl
Sicherheitsglas klar
Silikondichtung
Reflektoren hochglanzbeschichtet
Drehbereich des Scheinwerfers 350°
Schwenkbereich des Scheinwerfers um die waagerechte Achse +85°/-30°
Montagedose mit 2 Befestigungsbohrungen ø 6,5 mm · Abstand 87 mm
2 Leitungseinführungen für Anschlussleitung bis ø 10,5 mm
2 vorgefertigte Leitungsdurchführungen für aufputzverlegte Anschlussleitungen
Steckvorrichtung
Anschlussklemme 2,5[□]
Schutzleiteranschluss
LED - Netzteil
100-230 V ~ 50-60 Hz
Dimmbar 1-10 V
Nur mit SELV (Schutzkleinspannung)
Leuchte: Schutzklasse I
Schutzart IP 65
Staubdicht und Schutz gegen Strahlwasser
CE – Konformitätszeichen
Gewicht: 4,9 kg

Product description

Floodlight made of aluminium alloy, aluminium and stainless steel
Clear safety glass
Silicone gasket
Reflectors with mirror finish coating
Rotation range of floodlight 350°
Swivel range of the floodlight around the horizontal axis +85°/-30°
Mounting box with 2 fixing holes ø 6.5 mm
87 mm spacing
2 Cable entries for connecting cable up to ø 10.5 mm
2 prefabricated cable ducts for surface mounted mains supply cables
Plug connection
Connecting terminal 2.5[□]
Earth conductor connection
LED-Power supply unit
100-230 V ~ 50-60 Hz
Dimmable 1-10 V
SELV (safety extra-low voltage)
Luminaire: Safety class I
Protection class IP 65
Dust tight and protection against water jets
CE – Conformity mark
Weight: 4.9 kg

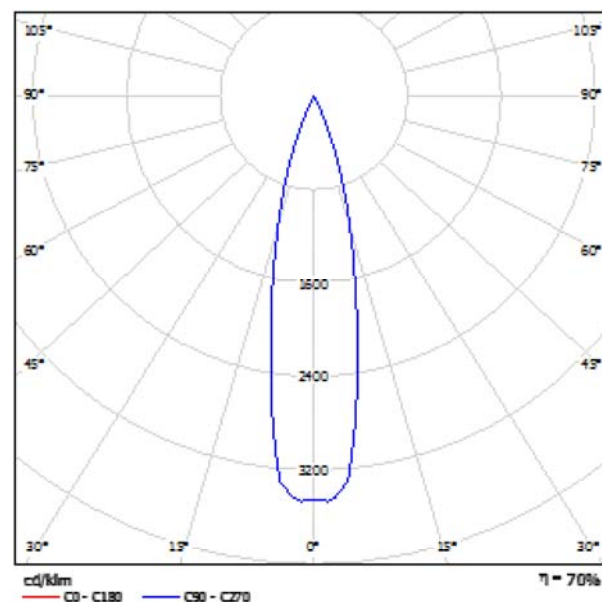
Description du produit

Projecteur fabriqué en fonte d'aluminium, aluminium et acier inoxydable
Verre de sécurité clair
Joint silicone
Réflecteurs en aluminium, poli miroir
Projecteur orientable sur 350°
Réglage du projecteur sur l'axe horizontal +85°/-30°
Boîte de montage avec 2 trous de fixation ø 6,5 mm · Entraxe 87 mm
2 entrées de câble pour câble de raccordement jusqu'à ø 10,5 mm
2 entrées de câble pré-perçées pour un câblage apparent
Connecteur embrochable
Bornier 2,5[□]
Raccordement de mise à la terre
Bloc d'alimentation LED
100-230 V ~ 50-60 Hz
Graduable 1-10 V
SELV (très basse tension)
Luminaire: Classe de protection I
Degré de protection IP 65
Étanche à la poussière et protégé contre les jets d'eau
CE – Sigle de conformité
Poids: 4,9 kg

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

BEGA 7550 LED 40,0W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



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

BEGA-Ortsfester Scheinwerfer Nr. 7550 - mit Montage-
 dose Ø 110 mm - mit LED 40 Watt, 4.000 Lumen, Farb-
 temperatur 5.000 K, mit elektronischem Netzteil
 100-230 Volt, 50-60 Hz, dimmbar 1-10 Volt SELV,
 Schutzart IP 65.

Die Leuchte besteht aus Aluminiumguss, Aluminium und
 Edelstahl, Farbe grafit. Mit klarem Sicherheitsglas
 und Reflektor aus eloxiertem Reinst-Aluminium.
 2 Leitungseinführungen für Anschlussleitung
 bis Ø 10,5 mm.

Abmessungen: 185 x 305 x 235 mm.

Emisión de luz 1:

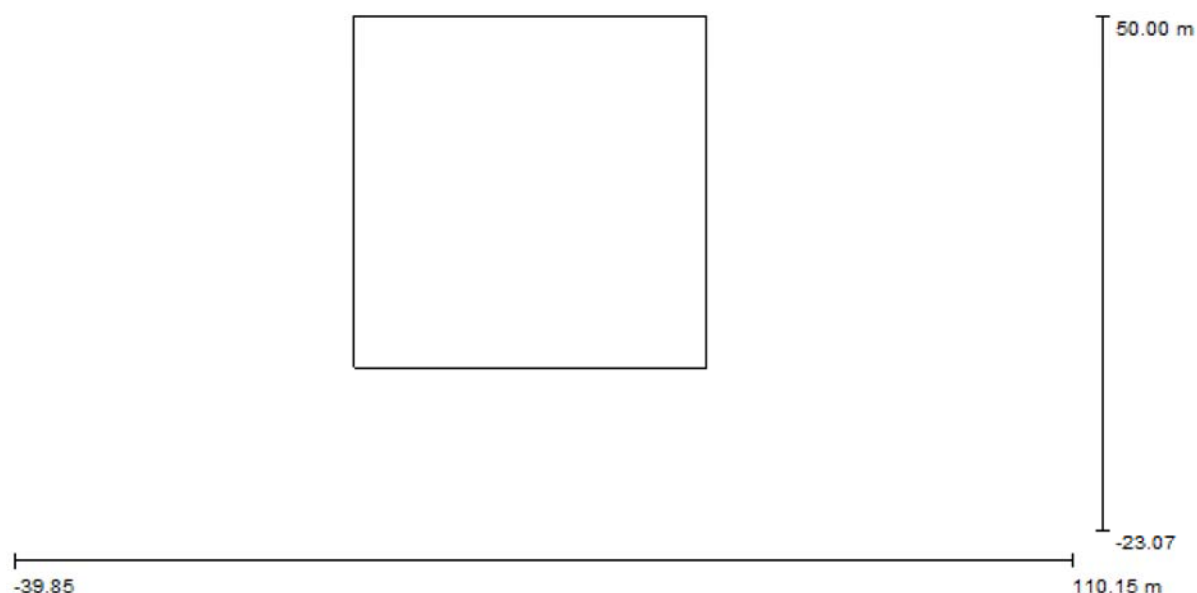
Valoración de deslumbramiento según UGR											
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
α Techo		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
α Paredes		50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
α Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado a lo largo del alfiler al eje de lámpara				
2H	2H	-17.5	-16.9	-17.3	-16.7	-16.9	-17.5	-16.9	-17.3	-16.7	-16.9
	3H	-16.9	-16.3	-16.8	-16.1	-16.9	-16.9	-16.3	-16.8	-16.1	-16.9
	4H	-16.8	-16.0	-16.3	-15.8	-16.8	-16.8	-16.0	-16.3	-15.8	-16.8
	6H	-16.3	-15.8	-16.0	-15.3	-16.3	-16.3	-15.8	-16.0	-15.3	-16.3
	8H	-16.2	-15.7	-15.9	-15.4	-16.1	-16.2	-15.7	-15.9	-15.4	-16.1
12H	-16.1	-15.7	-15.8	-15.4	-16.1	-16.1	-15.7	-15.8	-15.4	-16.1	
4H	2H	-17.5	-16.9	-17.0	-16.5	-16.5	-17.5	-16.9	-17.0	-16.5	-16.5
	3H	-16.9	-16.0	-16.1	-15.7	-16.4	-16.9	-16.0	-16.1	-15.7	-16.4
	4H	-16.0	-15.8	-15.8	-15.3	-15.0	-16.0	-15.8	-15.8	-15.3	-15.0
	6H	-15.8	-15.3	-15.2	-14.9	-14.8	-15.8	-15.3	-15.2	-14.9	-14.8
	8H	-15.8	-15.2	-15.0	-14.8	-14.4	-15.8	-15.2	-15.0	-14.8	-14.4
12H	-15.3	-15.1	-14.9	-14.7	-14.3	-15.3	-15.1	-14.9	-14.7	-14.3	
8H	4H	-16.8	-16.8	-16.4	-16.2	-14.8	-16.8	-16.8	-16.4	-16.2	-14.8
	6H	-16.3	-16.1	-14.8	-14.7	-14.2	-16.3	-16.1	-14.8	-14.7	-14.2
	8H	-16.1	-14.9	-14.7	-14.5	-14.0	-16.1	-14.9	-14.7	-14.5	-14.0
	12H	-14.9	-14.8	-14.4	-14.3	-13.8	-14.9	-14.8	-14.4	-14.3	-13.8
	12H	-14.9	-14.8	-14.4	-14.3	-13.8	-14.9	-14.8	-14.4	-14.3	-13.8
12H	4H	-16.8	-16.8	-16.4	-16.2	-14.8	-16.8	-16.8	-16.4	-16.2	-14.8
	6H	-16.3	-16.1	-14.8	-14.7	-14.2	-16.3	-16.1	-14.8	-14.7	-14.2
	8H	-16.1	-14.9	-14.8	-14.5	-14.0	-16.1	-14.9	-14.8	-14.5	-14.0
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+2.1 / -0.9					+2.1 / -0.9				
S = 1.5H		+3.9 / -1.1					+3.9 / -1.1				
S = 2.0H		+5.5 / -2.0					+5.5 / -2.0				
Tamaño estándar		5000					5000				
Sumando de corrección		+24.4					+24.4				
Índice de deslumbramiento corrigido en relación a 4000 lm flujo luminoso total											

Existencias:

• 2 x

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 9.5%

Escala 1:1073

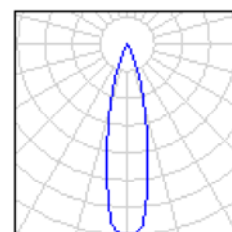
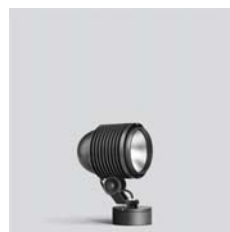
Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	BEGA 7550 LED 40,0W (1.000)	2799	4000	53.0
Total:			11197	Total: 16000	212.0

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

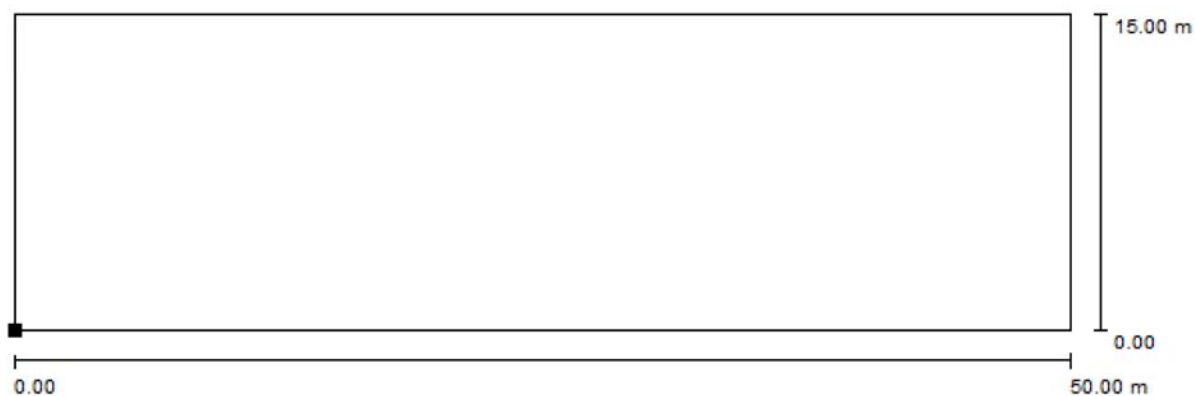
Marquesina LED 40W / Lista de luminarias

4 Pieza BEGA 7550 LED 40,0W
 N° de artículo: 7550
 Flujo luminoso (Luminaria): 2799 lm
 Flujo luminoso (Lámparas): 4000 lm
 Potencia de las luminarias: 53.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 100 100 100 100 74
 Lámpara: 1 x LED 40W (Factor de corrección 1.000).



Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
Teléfono 932456725
Fax
e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Superficie de cálculo 2 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 358

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(9.816 m, -23.073 m, 0.000 m)

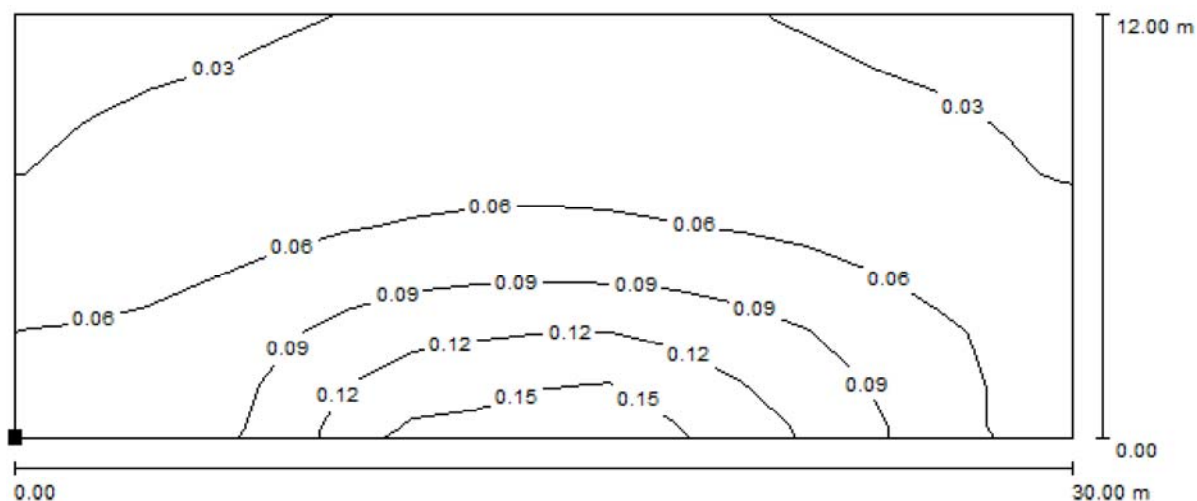


Trama: 1 x 1 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Il·luminació intrusa vertical 1 / Isolínies (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (19.609 m, 8.331 m, 0.000 m)

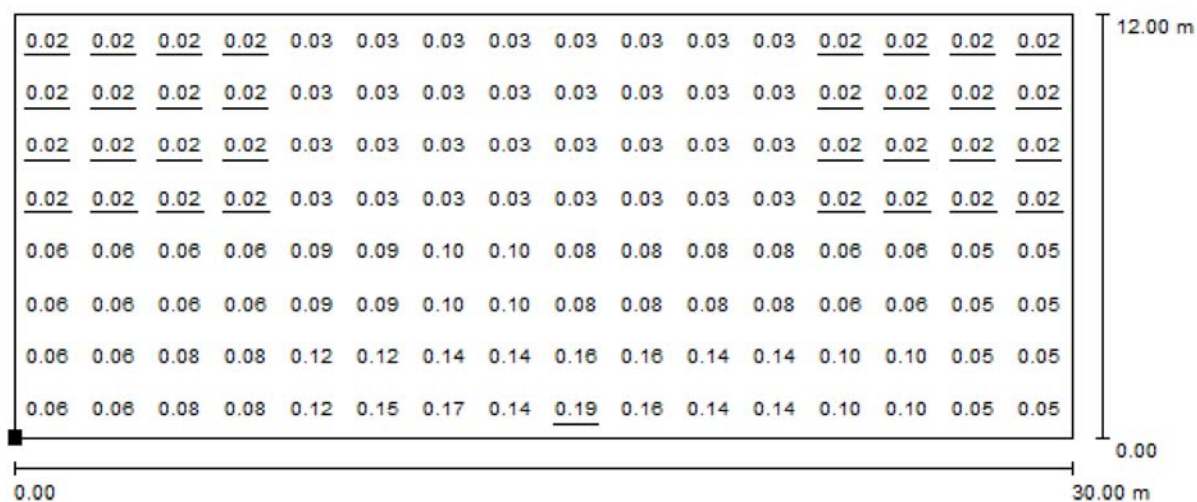


Trama: 16 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.06	0.02	0.19	0.389	0.119

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Il·luminació intrusa vertical 1 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 215

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (19.609 m, 8.331 m, 0.000 m)



Trama: 16 x 8 Puntos

E_m [lx]
0.06

E_{min} [lx]
0.02

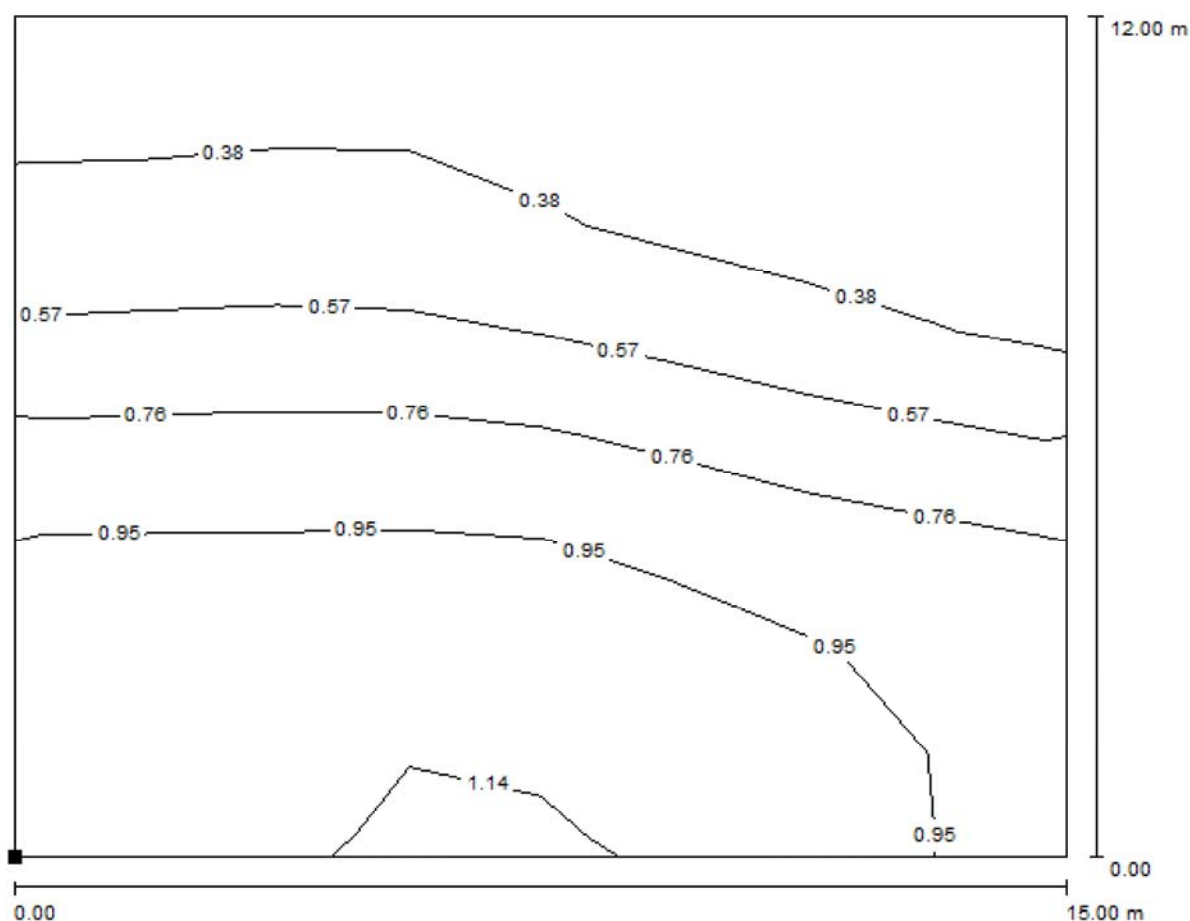
E_{max} [lx]
0.19

E_{min} / E_m
0.389

E_{min} / E_{max}
0.119

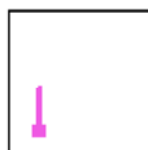
Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
Teléfono 932456725
Fax
e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Il·luminació intrusa vertical 2 / Isolínies (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 108

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(18.908 m, 8.475 m, 0.000 m)

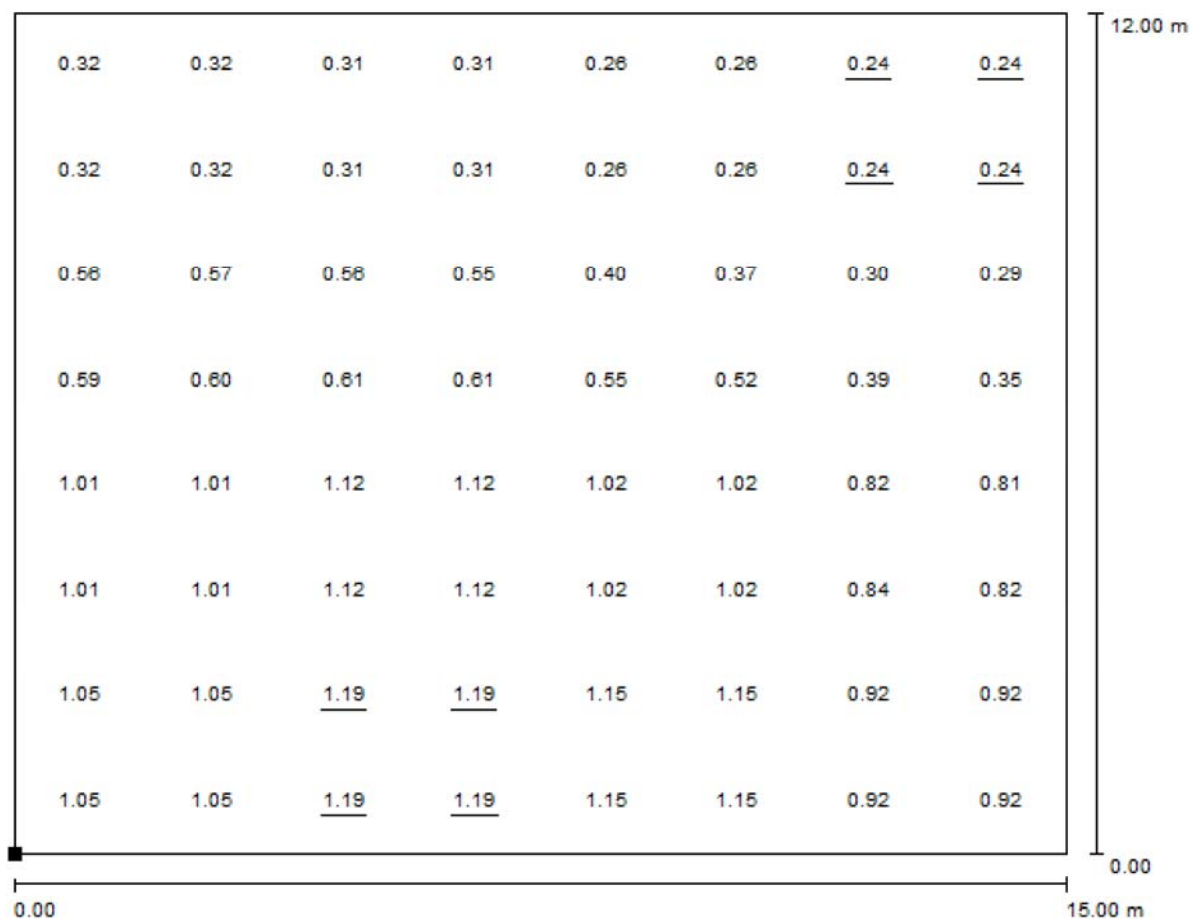


Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.71	0.24	1.19	0.341	0.204

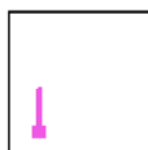
Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Iluminació intrusa vertical 2 / Gráfico de valores (E_v , perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 108

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (18.908 m, 8.475 m, 0.000 m)



Trama: 8 x 8 Puntos

E_m [lx]
0.71

E_{min} [lx]
0.24

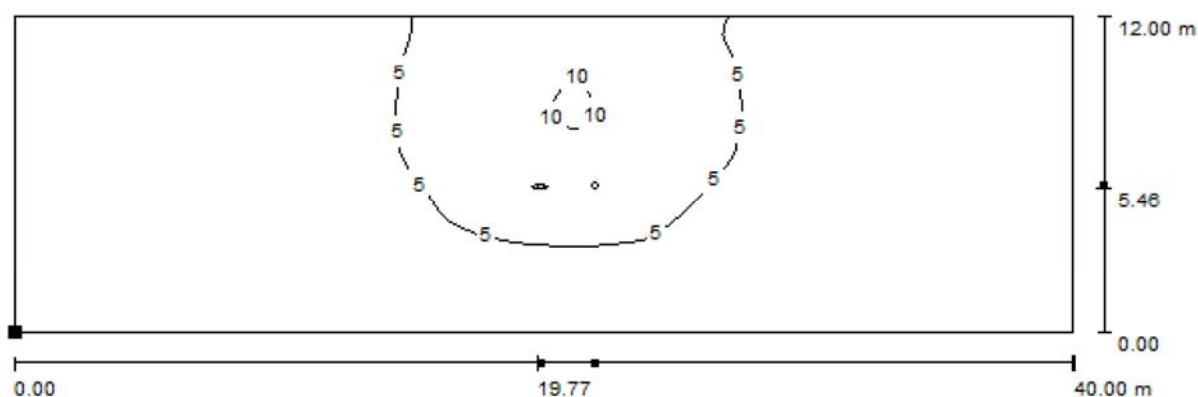
E_{max} [lx]
1.19

E_{min} / E_m
0.341

E_{min} / E_{max}
0.204

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
Teléfono 932456725
Fax
e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Superficie de cálculo 4 / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

Situación de la superficie en la
escena exterior:
Punto marcado:
(13.550 m, 8.784 m, 0.850 m)

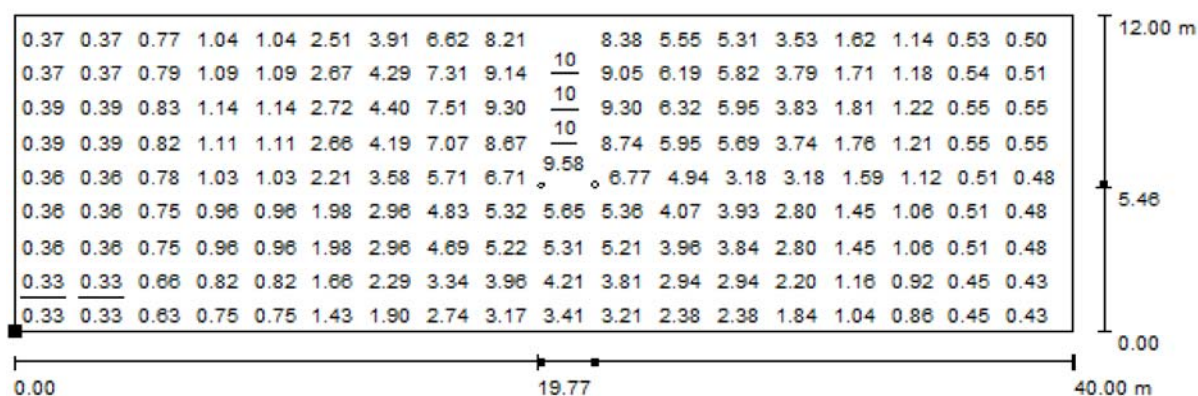


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
2.86	0.33	10	0.115	0.032

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Superficie de cálculo 4 / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 286

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:

Punto marcado:

(13.550 m, 8.784 m, 0.850 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
2.86

E_{min} [lx]
0.33

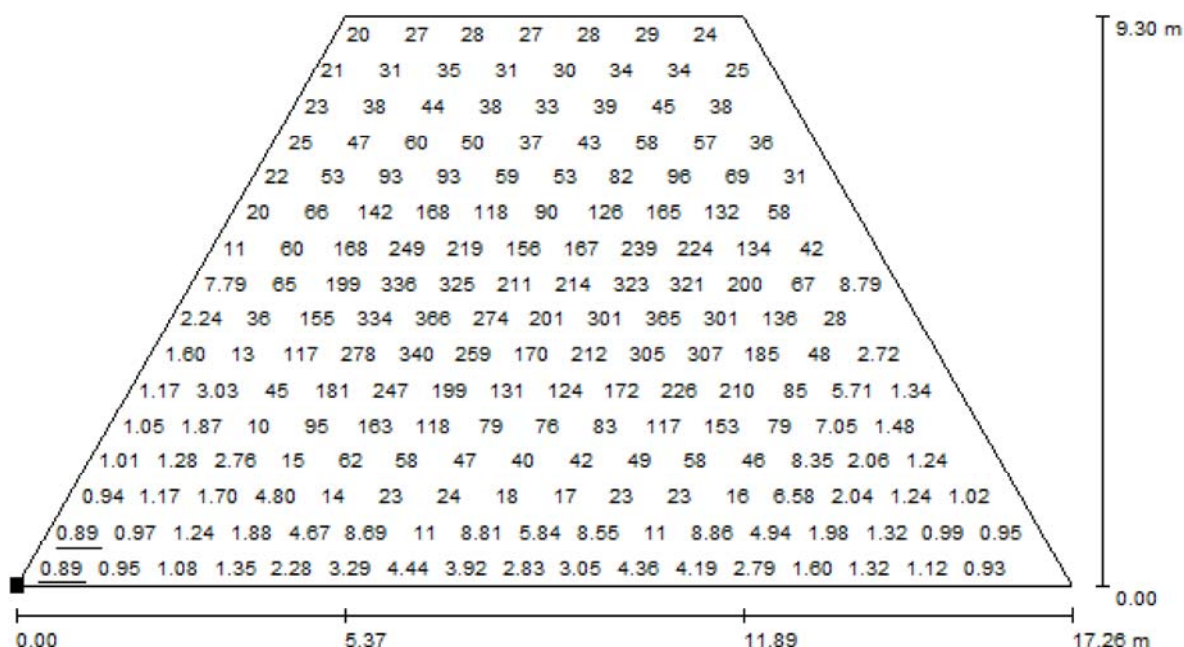
E_{max} [lx]
10

E_{min} / E_m
0.115

E_{min} / E_{max}
0.032

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Gráfico de valores (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 124

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
74

E_{min} [lx]
0.89

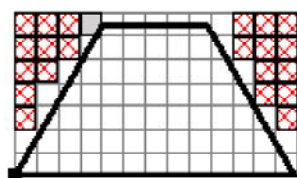
E_{max} [lx]
391

E_{min} / E_m
0.012

E_{min} / E_{max}
0.002

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



9.264	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9.191	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.35
9.118	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.23
9.046	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.23
8.973	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.59	1.70
8.900	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.59	1.70
8.828	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.68	1.79
8.755	/	/	/	/	/	/	/	/	1.58	1.68	1.79
m	4.113	4.248	4.382	4.517	4.652	4.787	4.922	5.057	5.191	5.326	

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

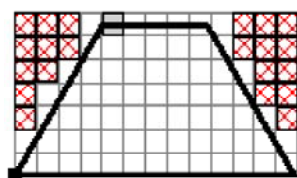
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



9.264	1.62	1.72	1.82	1.91	2.00	2.08	2.16	2.24	2.29	2.35
9.191	1.62	1.72	1.82	1.91	2.00	2.08	2.16	2.24	2.29	2.35
9.118	1.71	1.82	1.92	2.02	2.11	2.20	2.29	2.37	2.42	2.48
9.046	1.71	1.82	1.92	2.02	2.11	2.20	2.29	2.37	2.42	2.48
8.973	1.81	1.92	2.04	2.14	2.24	2.33	2.42	2.51	2.56	2.62
8.900	1.81	1.92	2.04	2.14	2.24	2.33	2.42	2.51	2.56	2.62
8.828	1.92	2.04	2.16	2.27	2.37	2.48	2.57	2.66	2.71	2.77
8.755	1.92	2.04	2.16	2.27	2.37	2.48	2.57	2.66	2.71	2.77
m	5.461	5.596	5.731	5.866	6.001	6.135	6.270	6.405	6.540	6.675

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

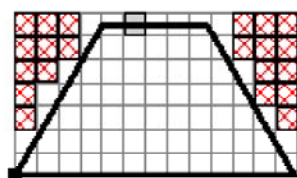
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



9.264	2.39	2.43	2.45	2.47	2.47	2.47	2.47	2.46	2.44	2.43
9.191	2.39	2.43	2.45	2.47	2.47	2.47	2.47	2.46	2.44	2.43
9.118	2.52	2.56	2.58	2.59	2.59	2.58	2.57	2.55	2.54	2.52
9.046	2.52	2.56	2.58	2.59	2.59	2.58	2.57	2.55	2.54	2.52
8.973	2.66	2.69	2.71	2.72	2.71	2.70	2.68	2.66	2.63	2.61
8.900	2.66	2.69	2.71	2.72	2.71	2.70	2.68	2.66	2.63	2.61
8.828	2.81	2.84	2.85	2.85	2.84	2.82	2.79	2.76	2.73	2.70
8.755	2.81	2.84	2.85	2.85	2.84	2.82	2.79	2.76	2.73	2.70
m	6.810	6.944	7.079	7.214	7.349	7.484	7.619	7.754	7.888	8.023

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

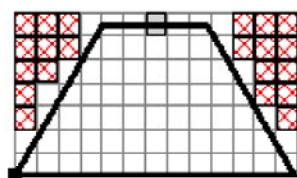
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



9.264	2.42	2.41	2.40	2.40	2.39	2.40	2.42	2.43	2.44	2.45
9.191	2.42	2.41	2.40	2.40	2.39	2.40	2.42	2.43	2.44	2.45
9.118	2.50	2.49	2.48	2.47	2.47	2.48	2.50	2.51	2.52	2.54
9.046	2.50	2.49	2.48	2.47	2.47	2.48	2.50	2.51	2.52	2.54
8.973	2.59	2.58	2.56	2.55	2.55	2.56	2.58	2.59	2.61	2.64
8.900	2.59	2.58	2.56	2.55	2.55	2.56	2.58	2.59	2.61	2.64
8.828	2.68	2.66	2.64	2.63	2.63	2.64	2.66	2.68	2.70	2.73
8.755	2.68	2.66	2.64	2.63	2.63	2.64	2.66	2.68	2.70	2.73
m	8.158	8.293	8.428	8.563	8.697	8.832	8.967	9.102	9.237	9.372

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

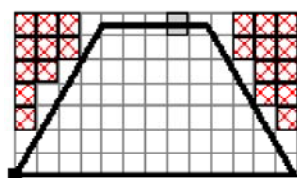
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



9.264	2.47	2.48	2.49	2.50	2.50	2.49	2.48	2.45	2.41	2.35
9.191	2.47	2.48	2.49	2.50	2.50	2.49	2.48	2.45	2.41	2.35
9.118	2.56	2.58	2.60	2.61	2.62	2.62	2.60	2.58	2.54	2.49
9.046	2.56	2.58	2.60	2.61	2.62	2.62	2.60	2.58	2.54	2.49
8.973	2.66	2.69	2.72	2.74	2.75	2.75	2.74	2.72	2.68	2.63
8.900	2.66	2.69	2.72	2.74	2.75	2.75	2.74	2.72	2.68	2.63
8.828	2.77	2.80	2.83	2.86	2.88	2.89	2.89	2.87	2.84	2.79
8.755	2.77	2.80	2.83	2.86	2.88	2.89	2.89	2.87	2.84	2.79
m	9.506	9.641	9.776	9.911	10.046	10.181	10.316	10.450	10.585	10.720

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

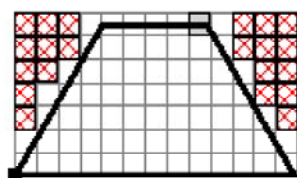
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



9.264	2.31	2.24	2.16	2.07	1.99	1.90	1.80	1.69	/	/
9.191	2.31	2.24	2.16	2.07	1.99	1.90	1.80	1.69	1.16	/
9.118	2.44	2.37	2.28	2.19	2.10	2.01	1.90	1.79	1.49	/
9.046	2.44	2.37	2.28	2.19	2.10	2.01	1.90	1.79	1.49	/
8.973	2.59	2.51	2.42	2.32	2.23	2.13	2.02	1.90	1.78	1.67
8.900	2.59	2.51	2.42	2.32	2.23	2.13	2.02	1.90	1.78	1.67
8.828	2.74	2.66	2.57	2.47	2.36	2.25	2.14	2.02	1.89	1.77
8.755	2.74	2.66	2.57	2.47	2.36	2.25	2.14	2.02	1.89	1.77
m	10.855	10.990	11.125	11.259	11.394	11.529	11.664	11.799	11.934	12.069

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

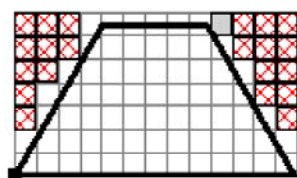
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



9.264	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9.191	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9.118	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
9.046	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.973	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.900	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.828	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.755	1.67	/	/	/	/	/	/	/	/	/
m	12.203	12.338	12.473	12.608	12.743	12.878	13.012	13.147	13.282	13.417

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

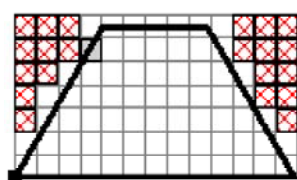
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



8.682	/	/	/	/	/	/	/	1.66	1.78	1.90
8.610	/	/	/	/	/	/	/	1.66	1.78	1.90
8.537	/	/	/	/	/	/	/	1.76	1.89	2.02
8.464	/	/	/	/	/	/	1.64	1.76	1.89	2.02
8.392	/	/	/	/	/	/	1.73	1.86	2.00	2.14
8.319	/	/	/	/	/	/	1.73	1.86	2.00	2.14
8.246	/	/	/	/	/	1.68	1.84	1.98	2.13	2.29
8.174	/	/	/	/	/	1.68	1.84	1.98	2.13	2.29
8.101	/	/	/	/	/	1.79	1.95	2.11	2.28	2.46
8.029	/	/	/	/	1.65	1.79	1.95	2.11	2.28	2.46
7.956	/	/	/	/	1.73	1.90	2.08	2.25	2.44	2.63
7.883	/	/	/	/	1.73	1.90	2.08	2.25	2.44	2.63
7.811	/	/	/	1.68	1.84	2.02	2.22	2.40	2.62	2.82
7.738	/	/	/	1.68	1.84	2.02	2.22	2.40	2.62	2.82
7.665	/	/	/	1.77	1.95	2.15	2.36	2.56	2.80	3.02
7.593	/	/	/	1.77	1.95	2.15	2.36	2.56	2.80	3.02
7.520	/	/	1.70	1.88	2.08	2.30	2.53	2.75	3.01	3.25
7.447	/	/	1.70	1.88	2.08	2.30	2.53	2.75	3.01	3.25
7.375	/	/	1.80	1.99	2.21	2.45	2.69	2.95	3.23	3.50
7.302	/	1.58	1.80	1.99	2.21	2.45	2.69	2.95	3.23	3.50
m	4.113	4.248	4.382	4.517	4.652	4.787	4.922	5.057	5.191	5.326

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

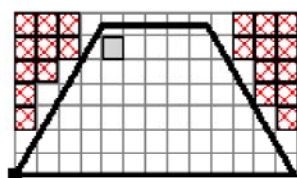
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



8.682	2.04	2.17	2.29	2.41	2.53	2.64	2.74	2.82	2.88	2.94
8.610	2.04	2.17	2.29	2.41	2.53	2.64	2.74	2.82	2.88	2.94
8.537	2.17	2.31	2.44	2.57	2.70	2.81	2.92	3.00	3.05	3.11
8.464	2.17	2.31	2.44	2.57	2.70	2.81	2.92	3.00	3.05	3.11
8.392	2.31	2.46	2.60	2.74	2.88	3.01	3.11	3.20	3.25	3.30
8.319	2.31	2.46	2.60	2.74	2.88	3.01	3.11	3.20	3.25	3.30
8.246	2.47	2.62	2.78	2.94	3.08	3.21	3.32	3.41	3.45	3.50
8.174	2.47	2.62	2.78	2.94	3.08	3.21	3.32	3.41	3.45	3.50
8.101	2.64	2.80	2.98	3.15	3.31	3.44	3.56	3.65	3.69	3.73
8.029	2.64	2.80	2.98	3.15	3.31	3.44	3.56	3.65	3.69	3.73
7.956	2.82	3.00	3.20	3.38	3.55	3.68	3.80	3.89	3.93	3.96
7.883	2.82	3.00	3.20	3.38	3.55	3.68	3.80	3.89	3.93	3.96
7.811	3.03	3.23	3.46	3.63	3.82	3.96	4.08	4.17	4.21	4.23
7.738	3.03	3.23	3.46	3.63	3.82	3.96	4.08	4.17	4.21	4.23
7.665	3.25	3.48	3.72	3.91	4.11	4.27	4.39	4.48	4.51	4.52
7.593	3.25	3.48	3.72	3.91	4.11	4.27	4.39	4.48	4.51	4.52
7.520	3.51	3.77	4.02	4.23	4.45	4.61	4.74	4.82	4.85	4.85
7.447	3.51	3.77	4.02	4.23	4.45	4.61	4.74	4.82	4.85	4.85
7.375	3.80	4.09	4.36	4.59	4.81	5.00	5.15	5.25	5.27	5.27
7.302	3.80	4.09	4.36	4.59	4.81	5.00	5.15	5.25	5.27	5.27
m	5.461	5.596	5.731	5.866	6.001	6.135	6.270	6.405	6.540	6.675

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

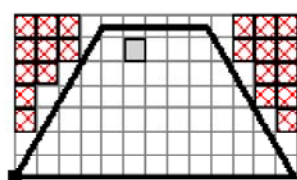
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



8.682	2.98	3.00	3.01	3.00	2.98	2.95	2.92	2.88	2.84	2.80
8.610	2.98	3.00	3.01	3.00	2.98	2.95	2.92	2.88	2.84	2.80
8.537	3.15	3.16	3.17	3.15	3.12	3.09	3.04	2.99	2.94	2.90
8.464	3.15	3.16	3.17	3.15	3.12	3.09	3.04	2.99	2.94	2.90
8.392	3.33	3.35	3.34	3.32	3.28	3.23	3.17	3.11	3.05	3.00
8.319	3.33	3.35	3.34	3.32	3.28	3.23	3.17	3.11	3.05	3.00
8.246	3.53	3.53	3.51	3.48	3.43	3.37	3.30	3.22	3.15	3.09
8.174	3.53	3.53	3.51	3.48	3.43	3.37	3.30	3.22	3.15	3.09
8.101	3.75	3.74	3.72	3.67	3.60	3.53	3.45	3.36	3.27	3.20
8.029	3.75	3.74	3.72	3.67	3.60	3.53	3.45	3.36	3.27	3.20
7.956	3.96	3.95	3.91	3.85	3.77	3.68	3.58	3.48	3.38	3.30
7.883	3.96	3.95	3.91	3.85	3.77	3.68	3.58	3.48	3.38	3.30
7.811	4.21	4.19	4.13	4.05	3.96	3.85	3.74	3.62	3.50	3.41
7.738	4.21	4.19	4.13	4.05	3.96	3.85	3.74	3.62	3.50	3.41
7.665	4.50	4.44	4.37	4.27	4.16	4.02	3.88	3.74	3.60	3.50
7.593	4.50	4.44	4.37	4.27	4.16	4.02	3.88	3.74	3.60	3.50
7.520	4.81	4.73	4.64	4.52	4.38	4.22	4.07	3.90	3.75	3.63
7.447	4.81	4.73	4.64	4.52	4.38	4.22	4.07	3.90	3.75	3.63
7.375	5.21	5.10	4.97	4.82	4.65	4.45	4.26	4.06	3.89	3.75
7.302	5.21	5.10	4.97	4.82	4.65	4.45	4.26	4.06	3.89	3.75
m	6.810	6.944	7.079	7.214	7.349	7.484	7.619	7.754	7.888	8.023

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

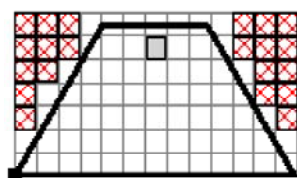
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



8.682	2.77	2.75	2.73	2.72	2.72	2.73	2.75	2.77	2.80	2.84
8.610	2.77	2.75	2.73	2.72	2.72	2.73	2.75	2.77	2.80	2.84
8.537	2.86	2.83	2.81	2.80	2.79	2.80	2.83	2.86	2.89	2.94
8.464	2.86	2.83	2.81	2.80	2.79	2.80	2.83	2.86	2.89	2.94
8.392	2.95	2.91	2.89	2.87	2.87	2.88	2.91	2.94	2.99	3.04
8.319	2.95	2.91	2.89	2.87	2.87	2.88	2.91	2.94	2.99	3.04
8.246	3.04	2.99	2.96	2.95	2.95	2.96	2.98	3.02	3.08	3.14
8.174	3.04	2.99	2.96	2.95	2.95	2.96	2.98	3.02	3.08	3.14
8.101	3.14	3.09	3.05	3.04	3.04	3.04	3.07	3.12	3.19	3.26
8.029	3.14	3.09	3.05	3.04	3.04	3.04	3.07	3.12	3.19	3.26
7.956	3.23	3.16	3.12	3.11	3.11	3.11	3.15	3.21	3.28	3.36
7.883	3.23	3.16	3.12	3.11	3.11	3.11	3.15	3.21	3.28	3.36
7.811	3.33	3.26	3.21	3.19	3.19	3.20	3.24	3.31	3.39	3.48
7.738	3.33	3.26	3.21	3.19	3.19	3.20	3.24	3.31	3.39	3.48
7.665	3.41	3.33	3.27	3.25	3.25	3.26	3.31	3.39	3.47	3.57
7.593	3.41	3.33	3.27	3.25	3.25	3.26	3.31	3.39	3.47	3.57
7.520	3.52	3.43	3.37	3.34	3.34	3.36	3.40	3.49	3.60	3.72
7.447	3.52	3.43	3.37	3.34	3.34	3.36	3.40	3.49	3.60	3.72
7.375	3.63	3.52	3.45	3.41	3.41	3.44	3.49	3.60	3.71	3.85
7.302	3.63	3.52	3.45	3.41	3.41	3.44	3.49	3.60	3.71	3.85
m	8.158	8.293	8.428	8.563	8.697	8.832	8.967	9.102	9.237	9.372

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

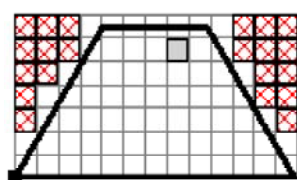
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



■ sección actual
 □ otras secciones
 ⊗ secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



8.682	2.88	2.92	2.96	3.00	3.03	3.05	3.05	3.04	3.01	2.96
8.610	2.88	2.92	2.96	3.00	3.03	3.05	3.05	3.04	3.01	2.96
8.537	2.99	3.04	3.09	3.14	3.18	3.20	3.21	3.21	3.18	3.14
8.464	2.99	3.04	3.09	3.14	3.18	3.20	3.21	3.21	3.18	3.14
8.392	3.10	3.17	3.23	3.29	3.34	3.37	3.39	3.39	3.38	3.33
8.319	3.10	3.17	3.23	3.29	3.34	3.37	3.39	3.39	3.38	3.33
8.246	3.21	3.29	3.37	3.44	3.50	3.55	3.58	3.59	3.57	3.54
8.174	3.21	3.29	3.37	3.44	3.50	3.55	3.58	3.59	3.57	3.54
8.101	3.34	3.43	3.52	3.61	3.68	3.74	3.78	3.81	3.80	3.77
8.029	3.34	3.43	3.52	3.61	3.68	3.74	3.78	3.81	3.80	3.77
7.956	3.45	3.56	3.67	3.77	3.86	3.93	3.99	4.02	4.03	4.01
7.883	3.45	3.56	3.67	3.77	3.86	3.93	3.99	4.02	4.03	4.01
7.811	3.58	3.71	3.83	3.95	4.06	4.15	4.22	4.27	4.29	4.29
7.738	3.58	3.71	3.83	3.95	4.06	4.15	4.22	4.27	4.29	4.29
7.665	3.71	3.85	4.00	4.14	4.27	4.39	4.48	4.54	4.59	4.60
7.593	3.71	3.85	4.00	4.14	4.27	4.39	4.48	4.54	4.59	4.60
7.520	3.86	4.03	4.19	4.35	4.50	4.64	4.75	4.85	4.91	4.94
7.447	3.86	4.03	4.19	4.35	4.50	4.64	4.75	4.85	4.91	4.94
7.375	4.01	4.22	4.42	4.62	4.80	4.97	5.10	5.23	5.32	5.35
7.302	4.01	4.22	4.42	4.62	4.80	4.97	5.10	5.23	5.32	5.35
m	9.506	9.641	9.776	9.911	10.046	10.181	10.316	10.450	10.585	10.720

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

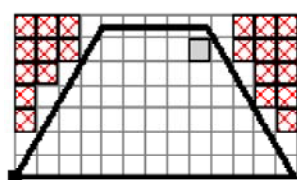
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



8.682	2.91	2.83	2.74	2.64	2.52	2.40	2.27	2.15	2.01	1.87
8.610	2.91	2.83	2.74	2.64	2.52	2.40	2.27	2.15	2.01	1.87
8.537	3.09	3.01	2.92	2.81	2.68	2.55	2.42	2.28	2.13	1.99
8.464	3.09	3.01	2.92	2.81	2.68	2.55	2.42	2.28	2.13	1.99
8.392	3.29	3.22	3.12	3.00	2.87	2.72	2.58	2.43	2.26	2.11
8.319	3.29	3.22	3.12	3.00	2.87	2.72	2.58	2.43	2.26	2.11
8.246	3.50	3.43	3.33	3.21	3.06	2.91	2.75	2.59	2.42	2.26
8.174	3.50	3.43	3.33	3.21	3.06	2.91	2.75	2.59	2.42	2.26
8.101	3.75	3.67	3.57	3.44	3.30	3.13	2.94	2.78	2.59	2.42
8.029	3.75	3.67	3.57	3.44	3.30	3.13	2.94	2.78	2.59	2.42
7.956	3.99	3.92	3.82	3.69	3.53	3.36	3.16	2.98	2.77	2.59
7.883	3.99	3.92	3.82	3.69	3.53	3.36	3.16	2.98	2.77	2.59
7.811	4.28	4.21	4.10	3.98	3.81	3.62	3.40	3.19	2.97	2.77
7.738	4.28	4.21	4.10	3.98	3.81	3.62	3.40	3.19	2.97	2.77
7.665	4.59	4.51	4.40	4.27	4.09	3.89	3.66	3.43	3.19	2.97
7.593	4.59	4.51	4.40	4.27	4.09	3.89	3.66	3.43	3.19	2.97
7.520	4.94	4.87	4.76	4.61	4.41	4.21	3.96	3.71	3.43	3.18
7.447	4.94	4.87	4.76	4.61	4.41	4.21	3.96	3.71	3.43	3.18
7.375	5.35	5.28	5.15	4.99	4.78	4.57	4.30	4.02	3.70	3.42
7.302	5.35	5.28	5.15	4.99	4.78	4.57	4.30	4.02	3.70	3.42
m	10.855	10.990	11.125	11.259	11.394	11.529	11.664	11.799	11.934	12.069

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

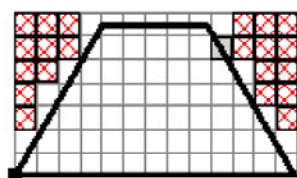
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



8.682	1.74	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.610	1.74	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.537	1.85	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.464	1.85	1.73	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.392	1.96	1.83	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.319	1.96	1.83	/	/	/	/	/	/	/	/	/
8.246	2.09	1.94	1.79	/	/	/	/	/	/	/	/
8.174	2.09	1.94	1.79	/	/	/	/	/	/	/	/
8.101	2.23	2.07	1.90	/	/	/	/	/	/	/	/
8.029	2.23	2.07	1.90	1.76	/	/	/	/	/	/	/
7.956	2.38	2.20	2.02	1.85	/	/	/	/	/	/	/
7.883	2.38	2.20	2.02	1.85	/	/	/	/	/	/	/
7.811	2.55	2.35	2.15	1.96	1.78	/	/	/	/	/	/
7.738	2.55	2.35	2.15	1.96	1.78	/	/	/	/	/	/
7.665	2.73	2.50	2.29	2.08	1.89	/	/	/	/	/	/
7.593	2.73	2.50	2.29	2.08	1.89	/	/	/	/	/	/
7.520	2.93	2.68	2.45	2.23	2.01	1.82	/	/	/	/	/
7.447	2.93	2.68	2.45	2.23	2.01	1.82	/	/	/	/	/
7.375	3.14	2.87	2.61	2.37	2.13	1.92	/	/	/	/	/
7.302	3.14	2.87	2.61	2.37	2.13	1.92	1.70	/	/	/	/
m	12.203	12.338	12.473	12.608	12.743	12.878	13.012	13.147	13.282	13.417	

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

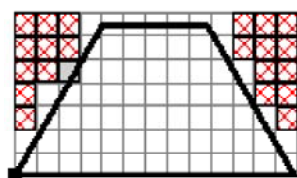
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.157	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.084	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.011	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.939	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.866	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.44
6.793	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.48
6.721	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.48
6.648	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.31	1.56
6.575	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.31	1.56
6.503	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.37	1.64
6.430	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.37	1.64
6.357	/	/	/	/	/	/	/	/	1.17	1.44	1.73
6.285	/	/	/	/	/	/	/	/	1.17	1.44	1.73
6.212	/	/	/	/	/	/	/	/	1.20	1.50	1.81
6.139	/	/	/	/	/	/	/	0.95	1.20	1.50	1.81
6.067	/	/	/	/	/	/	/	0.96	1.25	1.56	1.92
5.994	/	/	/	/	/	/	/	0.96	1.25	1.56	1.92
5.921	/	/	/	/	/	/	0.75	0.98	1.29	1.64	2.03
5.849	/	/	/	/	/	/	0.75	0.98	1.29	1.64	2.03
m	2.764	2.899	3.034	3.169	3.304	3.439	3.573	3.708	3.843	3.978	

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

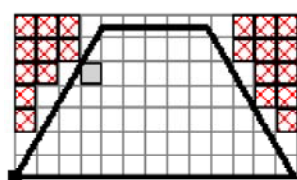
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	/	1.65	1.91	2.12	2.36	2.62	2.89	3.19	3.49	3.79
7.157	/	1.65	1.91	2.12	2.36	2.62	2.89	3.19	3.49	3.79
7.084	1.54	1.74	2.02	2.24	2.52	2.81	3.11	3.44	3.77	4.13
7.011	1.54	1.74	2.02	2.24	2.52	2.81	3.11	3.44	3.77	4.13
6.939	1.63	1.85	2.12	2.38	2.68	2.99	3.32	3.72	4.11	4.51
6.866	1.63	1.85	2.12	2.38	2.68	2.99	3.32	3.75	4.15	4.51
6.793	1.71	1.95	2.26	2.54	2.87	3.23	3.62	4.07	4.51	5.02
6.721	1.71	1.95	2.26	2.54	2.87	3.23	3.62	4.14	4.67	5.20
6.648	1.81	2.09	2.40	2.71	3.10	3.50	3.94	4.47	5.07	5.71
6.575	1.81	2.09	2.40	2.71	3.10	3.50	3.94	4.55	5.24	5.85
6.503	1.92	2.21	2.57	2.93	3.36	3.81	4.38	5.06	5.74	6.46
6.430	1.92	2.21	2.57	2.93	3.36	3.81	4.38	5.18	5.92	6.67
6.357	2.02	2.36	2.76	3.16	3.68	4.29	4.98	5.69	6.49	7.34
6.285	2.02	2.36	2.76	3.16	3.74	4.39	5.09	5.86	6.69	7.70
6.212	2.15	2.53	2.96	3.44	4.11	4.81	5.57	6.41	7.34	8.27
6.139	2.15	2.53	2.96	3.44	4.17	4.94	5.73	6.65	7.72	8.73
6.067	2.30	2.71	3.22	3.83	4.56	5.35	6.26	7.20	8.24	9.38
5.994	2.30	2.71	3.22	3.83	4.62	5.49	6.48	7.61	8.75	10
5.921	2.44	2.92	3.56	4.23	5.04	5.98	6.99	8.04	9.30	11
5.849	2.44	2.92	3.56	4.23	5.11	6.17	7.35	8.52	9.87	11
m	4.113	4.248	4.382	4.517	4.652	4.787	4.922	5.057	5.191	5.326

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

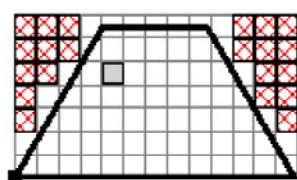
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	4.12	4.44	4.76	5.03	5.28	5.47	5.64	5.73	5.75	5.74
7.157	4.12	4.44	4.76	5.03	5.28	5.47	5.64	5.73	5.75	5.74
7.084	4.52	4.88	5.22	5.53	5.84	6.10	6.30	6.40	6.43	6.42
7.011	4.52	4.97	5.32	5.58	5.84	6.10	6.36	6.52	6.55	6.55
6.939	4.94	5.37	5.82	6.25	6.66	6.95	7.14	7.25	7.32	7.35
6.866	5.04	5.57	6.02	6.36	6.66	6.95	7.14	7.25	7.32	7.35
6.793	5.59	6.13	6.65	7.14	7.60	7.91	8.08	8.20	8.25	8.24
6.721	5.69	6.35	6.82	7.20	7.60	7.91	8.17	8.39	8.54	8.63
6.648	6.35	6.96	7.60	8.20	8.64	8.89	9.09	9.24	9.36	9.41
6.575	6.56	7.19	7.72	8.28	8.89	9.25	9.50	9.71	9.88	9.96
6.503	7.23	7.93	8.64	9.29	9.75	10	10	11	11	11
6.430	7.46	8.39	9.01	9.66	10	11	11	11	11	12
6.357	8.18	9.00	9.87	11	11	12	12	12	12	13
6.285	8.70	9.61	10	11	12	12	13	13	13	13
6.212	9.27	10	11	12	13	13	14	14	14	14
6.139	9.91	11	12	13	13	14	14	15	15	15
6.067	11	12	13	14	14	15	15	16	16	16
5.994	11	12	14	14	15	15	16	16	17	17
5.921	12	13	14	15	16	16	17	17	18	18
5.849	13	14	15	16	16	17	18	18	19	19
m	5.461	5.596	5.731	5.866	6.001	6.135	6.270	6.405	6.540	6.675

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

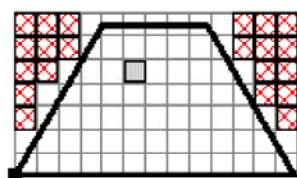
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	5.67	5.54	5.37	5.17	4.97	4.75	4.53	4.30	4.10	3.91
7.157	5.67	5.54	5.37	5.17	4.97	4.75	4.53	4.30	4.10	3.91
7.084	6.37	6.22	6.00	5.75	5.47	5.16	4.91	4.60	4.32	4.11
7.011	6.50	6.35	6.13	5.88	5.60	5.29	4.91	4.60	4.32	4.11
6.939	7.30	7.16	6.91	6.60	6.28	5.92	5.49	5.11	4.75	4.45
6.866	7.30	7.16	6.91	6.60	6.28	5.92	5.62	5.24	4.88	4.52
6.793	8.20	8.05	7.75	7.35	7.10	6.67	6.22	5.86	5.45	4.99
6.721	8.61	8.45	8.16	7.79	7.31	6.88	6.42	5.86	5.45	5.12
6.648	9.39	9.23	8.90	8.36	7.86	7.44	7.01	6.50	6.14	5.64
6.575	9.97	9.82	9.48	9.00	8.48	7.96	7.43	6.90	6.33	5.84
6.503	11	11	10	9.77	9.18	8.59	8.06	7.44	6.86	6.37
6.430	12	11	11	10	9.91	9.27	8.68	7.99	7.32	6.75
6.357	13	12	12	11	11	9.99	9.32	8.61	8.00	7.31
6.285	13	13	13	12	11	11	9.96	9.23	8.58	7.86
6.212	14	14	14	13	12	11	11	9.87	9.23	8.58
6.139	15	15	14	14	13	12	11	11	9.83	9.13
6.067	16	16	15	14	14	13	12	11	11	9.99
5.994	17	17	16	15	14	14	13	12	11	11
5.921	18	18	17	16	15	14	13	13	12	11
5.849	19	18	18	17	16	15	14	13	13	12
m	6.810	6.944	7.079	7.214	7.349	7.484	7.619	7.754	7.888	8.023

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

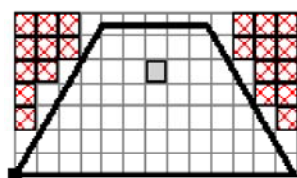
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	3.75	3.63	3.56	3.52	3.51	3.54	3.61	3.74	3.88	4.06
7.157	3.75	3.63	3.56	3.52	3.51	3.54	3.61	3.74	3.88	4.06
7.084	3.94	3.79	3.69	3.63	3.61	3.69	3.77	3.91	4.08	4.32
7.011	3.94	3.79	3.69	3.63	3.61	3.69	3.77	3.91	4.08	4.32
6.939	4.20	3.99	3.88	3.82	3.80	3.88	4.01	4.22	4.45	4.78
6.866	4.20	3.99	3.88	3.82	3.80	3.88	4.01	4.22	4.58	4.91
6.793	4.59	4.32	4.19	4.08	4.09	4.20	4.40	4.69	5.11	5.50
6.721	4.77	4.44	4.19	4.08	4.09	4.26	4.52	4.82	5.11	5.50
6.648	5.35	4.97	4.66	4.55	4.54	4.74	5.10	5.36	5.74	6.08
6.575	5.35	5.03	4.77	4.61	4.65	4.86	5.10	5.46	5.94	6.48
6.503	5.97	5.70	5.53	5.35	5.44	5.56	5.75	6.02	6.44	6.96
6.430	6.25	5.79	5.58	5.57	5.55	5.56	5.93	6.40	6.87	7.48
6.357	6.79	6.52	6.36	6.42	6.33	6.33	6.53	6.92	7.49	8.14
6.285	7.23	6.96	6.66	6.42	6.50	6.77	6.93	7.43	8.08	8.73
6.212	8.07	7.63	7.40	7.34	7.34	7.41	7.74	8.19	8.74	9.42
6.139	8.74	8.15	7.75	7.88	7.74	7.85	8.36	8.78	9.32	10
6.067	9.46	9.02	8.70	8.54	8.58	8.81	9.12	9.59	10	11
5.994	10	9.52	9.39	9.26	9.31	9.37	9.64	10	11	11
5.921	11	10	10	10	10	10	11	11	12	12
5.849	11	11	11	11	11	11	11	12	12	13
m	8.158	8.293	8.428	8.563	8.697	8.832	8.967	9.102	9.237	9.372

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

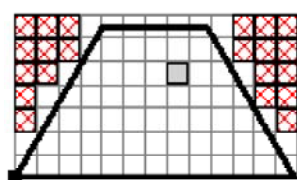
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	4.25	4.48	4.70	4.93	5.15	5.35	5.53	5.68	5.78	5.81
7.157	4.25	4.48	4.70	4.93	5.15	5.35	5.53	5.68	5.78	5.81
7.084	4.57	4.82	5.14	5.45	5.72	5.97	6.19	6.37	6.44	6.45
7.011	4.57	4.95	5.27	5.58	5.85	6.10	6.32	6.49	6.57	6.57
6.939	5.11	5.55	5.89	6.25	6.56	6.85	7.11	7.29	7.34	7.32
6.866	5.24	5.55	5.89	6.25	6.56	6.85	7.11	7.29	7.34	7.32
6.793	5.90	6.22	6.66	7.01	7.25	7.68	7.98	8.18	8.26	8.22
6.721	5.90	6.43	6.86	7.32	7.72	8.09	8.39	8.57	8.55	8.51
6.648	6.53	7.01	7.45	7.81	8.25	8.77	9.14	9.34	9.35	9.31
6.575	6.94	7.47	7.98	8.45	8.93	9.38	9.72	9.90	9.89	9.79
6.503	7.52	8.11	8.68	9.14	9.65	10	11	11	11	11
6.430	8.12	8.74	9.33	9.86	10	11	11	11	11	11
6.357	8.74	9.38	9.98	11	11	12	12	12	12	12
6.285	9.37	10	11	11	12	12	13	13	13	13
6.212	10	11	11	12	13	13	14	14	14	14
6.139	11	11	12	13	13	14	15	15	15	15
6.067	11	12	13	14	14	15	16	16	16	16
5.994	12	13	14	14	15	16	16	17	17	16
5.921	13	14	14	15	16	17	17	17	18	17
5.849	14	14	15	16	17	17	18	18	18	18
m	9.506	9.641	9.776	9.911	10.046	10.181	10.316	10.450	10.585	10.720

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

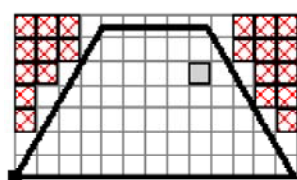
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	5.82	5.77	5.63	5.46	5.22	4.96	4.66	4.35	4.02	3.70
7.157	5.82	5.77	5.63	5.46	5.22	4.96	4.66	4.35	4.02	3.70
7.084	6.45	6.38	6.22	6.01	5.73	5.43	5.10	4.75	4.36	3.99
7.011	6.51	6.38	6.22	6.01	5.73	5.53	5.25	4.84	4.36	3.99
6.939	7.25	7.16	7.01	6.79	6.42	5.99	5.58	5.19	4.77	4.35
6.866	7.25	7.16	7.01	6.79	6.42	6.15	5.79	5.38	4.82	4.43
6.793	8.17	8.05	7.89	7.67	7.30	6.83	6.30	5.78	5.25	4.76
6.721	8.35	8.14	7.89	7.67	7.30	6.94	6.53	5.99	5.44	4.94
6.648	9.19	9.04	8.84	8.61	8.29	7.75	7.13	6.55	5.91	5.28
6.575	9.62	9.42	9.18	8.86	8.37	7.75	7.37	6.77	6.07	5.47
6.503	11	10	10.00	9.67	9.32	8.80	8.11	7.39	6.66	5.96
6.430	11	11	10	10	9.65	9.03	8.31	7.63	6.83	6.16
6.357	12	12	11	11	11	9.95	9.16	8.35	7.53	6.67
6.285	13	12	12	12	11	10	9.58	8.81	7.77	6.83
6.212	14	13	13	13	12	11	10	9.39	8.47	7.53
6.139	14	14	14	13	12	12	11	9.98	8.96	7.82
6.067	15	15	15	14	13	13	12	11	9.49	8.43
5.994	16	16	15	15	14	13	12	11	10	8.90
5.921	17	17	16	16	15	14	13	12	11	9.41
5.849	18	17	17	16	15	15	14	13	11	9.98
m	10.855	10.990	11.125	11.259	11.394	11.529	11.664	11.799	11.934	12.069

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

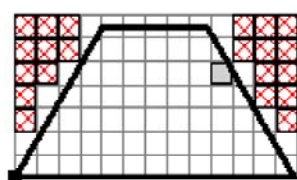
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	3.39	3.08	2.79	2.53	2.27	2.05	1.78	/	/	/
7.157	3.39	3.08	2.79	2.53	2.27	2.05	1.78	/	/	/
7.084	3.66	3.32	2.99	2.70	2.41	2.16	1.88	1.66	/	/
7.011	3.66	3.32	2.99	2.70	2.41	2.16	1.88	1.66	/	/
6.939	3.94	3.56	3.19	2.87	2.55	2.28	2.00	1.76	/	/
6.866	4.01	3.56	3.19	2.87	2.55	2.28	2.00	1.76	1.56	/
6.793	4.31	3.86	3.43	3.08	2.73	2.42	2.11	1.85	1.61	/
6.721	4.46	3.86	3.43	3.08	2.73	2.42	2.11	1.85	1.61	/
6.648	4.70	4.21	3.72	3.31	2.92	2.58	2.25	1.96	1.70	1.45
6.575	4.87	4.24	3.72	3.31	2.92	2.58	2.25	1.96	1.70	1.45
6.503	5.26	4.61	4.04	3.58	3.14	2.74	2.39	2.07	1.78	1.51
6.430	5.43	4.68	4.04	3.58	3.14	2.74	2.39	2.07	1.78	1.51
6.357	5.90	5.18	4.48	3.91	3.38	2.94	2.54	2.19	1.88	1.58
6.285	6.08	5.34	4.62	4.02	3.38	2.94	2.54	2.19	1.88	1.58
6.212	6.59	5.77	5.00	4.29	3.64	3.16	2.72	2.31	1.98	1.66
6.139	6.79	5.94	5.15	4.41	3.64	3.16	2.72	2.31	1.98	1.66
6.067	7.39	6.42	5.54	4.76	3.99	3.38	2.90	2.47	2.08	1.73
5.994	7.71	6.60	5.70	4.89	3.99	3.38	2.90	2.47	2.08	1.73
5.921	8.22	7.15	6.14	5.24	4.40	3.69	3.11	2.62	2.20	1.80
5.849	8.66	7.43	6.30	5.37	4.40	3.69	3.13	2.62	2.20	1.80
m	12.203	12.338	12.473	12.608	12.743	12.878	13.012	13.147	13.282	13.417

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

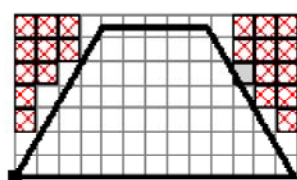
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



7.229	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.157	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.084	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
7.011	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.939	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.866	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.793	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.721	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.648	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.575	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.503	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.430	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.357	1.30	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.285	1.30	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.212	1.35	/	/	/	/	/	/	/	/	/
6.139	1.35	1.08	/	/	/	/	/	/	/	/
6.067	1.40	1.09	/	/	/	/	/	/	/	/
5.994	1.40	1.09	/	/	/	/	/	/	/	/
5.921	1.45	1.11	0.85	/	/	/	/	/	/	/
5.849	1.45	1.11	0.85	/	/	/	/	/	/	/
m	13.552	13.687	13.821	13.956	14.091	14.226	14.361	14.496	14.631	14.765

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

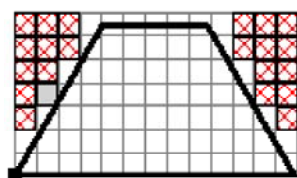
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.704	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.631	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.558	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.486	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.413	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.340	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.268	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.195	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.122	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
5.050	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.977	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.904	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.832	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.759	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.686	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.614	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.541	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13
4.468	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13
4.396	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13
m	1.416	1.551	1.686	1.820	1.955	2.090	2.225	2.360	2.495	2.629

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

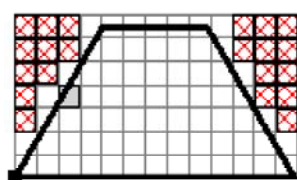
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	/	/	/	/	/	0.76	1.00	1.32	1.72	2.14
5.704	/	/	/	/	0.57	0.76	1.00	1.32	1.72	2.14
5.631	/	/	/	/	0.55	0.77	1.02	1.37	1.80	2.26
5.558	/	/	/	/	0.55	0.77	1.02	1.37	1.80	2.26
5.486	/	/	/	0.37	0.54	0.76	1.05	1.41	1.87	2.43
5.413	/	/	/	0.37	0.54	0.76	1.05	1.41	1.87	2.43
5.340	/	/	/	0.34	0.53	0.76	1.08	1.44	1.96	2.61
5.268	/	/	/	0.34	0.53	0.76	1.08	1.44	1.96	2.61
5.195	/	/	0.25	0.32	0.52	0.76	1.09	1.47	2.11	2.77
5.122	/	/	0.25	0.32	0.52	0.76	1.09	1.47	2.11	2.77
5.050	/	/	0.24	0.31	0.50	0.75	1.09	1.52	2.24	2.91
4.977	/	0.19	0.24	0.31	0.50	0.75	1.09	1.52	2.25	2.91
4.904	/	0.17	0.24	0.30	0.48	0.74	1.09	1.59	2.28	3.18
4.832	/	0.17	0.24	0.30	0.48	0.74	1.09	1.59	2.29	3.20
4.759	0.17	0.17	0.23	0.31	0.45	0.73	1.09	1.67	2.29	3.31
4.686	0.17	0.17	0.23	0.31	0.45	0.73	1.09	1.66	2.29	3.31
4.614	0.15	0.18	0.21	0.30	0.42	0.68	1.08	1.71	2.31	3.36
4.541	0.15	0.18	0.21	0.30	0.42	0.68	1.08	1.70	2.31	3.36
4.468	0.15	0.18	0.21	0.29	0.41	0.63	1.08	1.71	2.33	3.39
4.396	0.15	0.18	0.21	0.29	0.41	0.63	1.08	1.70	2.33	3.39
m	2.764	2.899	3.034	3.169	3.304	3.439	3.573	3.708	3.843	3.978

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

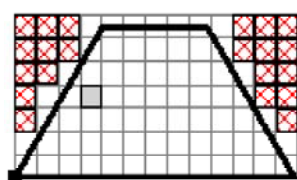
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	2.63	3.21	3.94	4.72	5.64	6.63	7.75	9.03	10	12
5.704	2.65	3.21	3.99	4.83	5.81	6.95	8.17	9.53	11	12
5.631	2.89	3.50	4.29	5.20	6.22	7.30	8.63	10	12	13
5.558	2.91	3.50	4.34	5.35	6.50	7.67	9.07	11	12	14
5.486	3.11	3.79	4.69	5.70	6.79	8.06	9.51	11	13	14
5.413	3.12	3.79	4.74	5.90	7.10	8.44	9.94	12	13	15
5.340	3.31	4.11	5.11	6.17	7.42	8.82	10	12	14	16
5.268	3.31	4.13	5.21	6.42	7.74	9.18	11	12	14	16
5.195	3.58	4.51	5.54	6.67	8.06	9.54	11	13	15	17
5.122	3.61	4.58	5.68	6.94	8.36	9.88	12	13	15	17
5.050	3.81	4.82	5.89	7.19	8.66	10	12	14	16	18
4.977	3.84	4.88	6.02	7.44	8.94	11	12	14	16	19
4.904	4.10	5.09	6.24	7.65	9.21	11	13	15	17	19
4.832	4.14	5.15	6.33	7.84	9.46	11	13	15	17	20
4.759	4.29	5.33	6.60	8.11	9.71	11	13	15	18	20
4.686	4.32	5.38	6.68	8.30	9.93	12	14	16	18	20
4.614	4.46	5.55	6.97	8.49	10	12	14	16	18	21
4.541	4.51	5.60	7.07	8.66	10	12	14	16	19	21
4.468	4.54	5.74	7.23	8.81	11	12	14	17	19	22
4.396	4.55	5.78	7.31	8.96	11	13	15	17	19	22
m	4.113	4.248	4.382	4.517	4.652	4.787	4.922	5.057	5.191	5.326

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

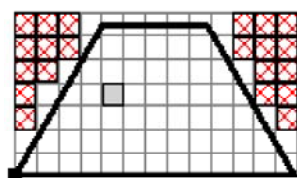
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	13	15	16	17	18	18	19	19	20	20
5.704	14	15	17	17	18	19	19	20	21	21
5.631	15	16	17	18	19	20	21	21	22	22
5.558	15	17	18	19	20	21	22	22	23	23
5.486	16	18	19	20	21	22	23	24	24	25
5.413	17	18	20	21	22	23	24	25	25	26
5.340	17	19	20	22	23	24	25	26	27	27
5.268	18	20	21	22	24	25	26	27	28	28
5.195	19	21	22	24	25	26	28	29	29	30
5.122	19	21	23	24	26	27	28	30	31	31
5.050	20	22	24	25	27	28	30	31	32	32
4.977	21	23	25	26	28	29	31	32	33	33
4.904	21	24	25	27	29	31	32	33	34	34
4.832	22	24	26	28	29	31	33	34	35	35
4.759	22	25	27	29	30	32	34	35	36	36
4.686	23	25	28	29	31	33	35	36	<u>37</u>	<u>37</u>
4.614	23	26	28	30	32	34	35	<u>37</u>	<u>37</u>	<u>37</u>
4.541	24	26	29	31	33	34	36	<u>37</u>	<u>37</u>	<u>37</u>
4.468	24	27	29	31	33	35	36	<u>37</u>	<u>37</u>	36
4.396	25	27	29	32	34	35	<u>37</u>	<u>37</u>	<u>37</u>	36
m	5.461	5.596	5.731	5.866	6.001	6.135	6.270	6.405	6.540	6.675

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

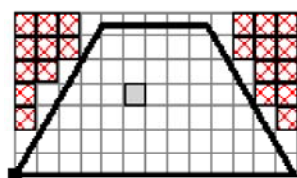
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	20	19	19	18	17	16	15	14	14	13
5.704	21	21	20	19	18	17	16	15	14	13
5.631	22	22	21	20	19	18	17	16	15	14
5.558	23	23	22	21	20	19	18	17	16	15
5.486	25	24	23	22	21	20	19	17	17	16
5.413	26	25	24	23	22	21	19	18	17	17
5.340	27	26	26	24	23	22	20	19	18	17
5.268	28	28	27	26	24	23	21	20	19	18
5.195	30	29	28	27	25	24	22	21	20	19
5.122	31	30	30	28	27	25	23	22	21	19
5.050	32	31	30	29	28	26	24	23	21	20
4.977	33	33	31	30	29	27	25	23	22	21
4.904	34	34	32	31	29	28	26	24	22	21
4.832	35	35	33	32	30	28	26	25	23	22
4.759	36	35	34	33	31	29	27	25	23	22
4.686	36	35	34	33	32	29	28	26	24	22
4.614	36	35	34	33	32	30	28	26	24	23
4.541	36	35	34	33	32	30	28	26	24	23
4.468	36	35	34	33	32	30	28	26	24	23
4.396	36	35	34	33	32	30	28	26	24	23
m	6.810	6.944	7.079	7.214	7.349	7.484	7.619	7.754	7.888	8.023

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

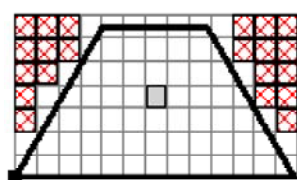
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	12	12	12	12	12	12	12	12	13	14
5.704	13	13	13	12	12	13	13	13	14	14
5.631	14	13	13	13	13	13	13	14	14	15
5.558	15	14	14	14	14	14	14	15	15	16
5.486	15	15	15	15	15	15	15	15	16	17
5.413	16	16	15	15	15	15	16	16	17	17
5.340	17	16	16	16	16	16	16	17	18	18
5.268	17	17	17	17	17	17	17	18	18	19
5.195	18	17	17	17	17	17	18	18	19	20
5.122	19	18	18	18	18	18	18	19	20	21
5.050	19	18	18	18	18	18	19	19	20	22
4.977	20	19	19	18	18	19	19	20	21	22
4.904	20	19	19	19	19	19	20	20	22	23
4.832	21	20	19	19	19	19	20	21	22	23
4.759	21	20	19	19	19	20	20	21	22	24
4.686	21	20	20	19	19	20	21	22	23	25
4.614	21	20	20	19	19	20	21	22	23	25
4.541	22	20	20	20	20	20	21	22	23	25
4.468	21	20	20	19	19	20	21	22	23	25
4.396	22	20	20	19	19	20	21	22	23	25
m	8.158	8.293	8.428	8.563	8.697	8.832	8.967	9.102	9.237	9.372

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

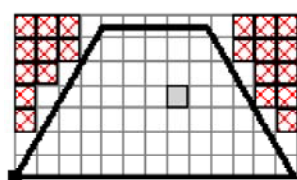
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	14	15	16	17	18	18	19	19	20	19
5.704	15	16	17	18	19	20	20	21	21	20
5.631	16	17	18	19	20	21	21	22	22	22
5.558	17	18	19	20	21	22	22	23	23	22
5.486	18	19	20	21	22	23	23	24	24	24
5.413	18	20	21	22	23	24	25	25	25	25
5.340	19	21	22	23	24	25	26	26	26	26
5.268	20	22	23	24	25	26	27	27	28	27
5.195	21	23	24	25	27	28	28	29	29	28
5.122	22	23	25	27	28	29	30	30	30	30
5.050	23	24	26	28	29	30	31	31	31	31
4.977	24	26	27	29	30	31	32	32	32	32
4.904	25	26	28	29	31	32	33	33	33	33
4.832	25	27	29	30	32	33	34	34	34	34
4.759	26	27	29	31	32	33	34	35	35	34
4.686	26	28	30	32	33	33	34	35	35	35
4.614	27	28	30	32	33	33	34	35	36	36
4.541	27	29	31	32	33	33	34	35	36	36
4.468	27	29	31	32	32	33	34	35	35	36
4.396	27	29	30	31	32	33	34	35	35	36
m	9.506	9.641	9.776	9.911	10.046	10.181	10.316	10.450	10.585	10.720

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

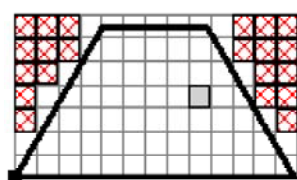
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	19	18	18	17	16	16	15	13	12	11
5.704	20	19	18	18	17	16	15	14	13	11
5.631	21	20	20	19	18	17	16	15	13	12
5.558	22	21	20	19	18	18	17	15	14	12
5.486	23	22	21	20	20	19	17	16	14	13
5.413	24	23	22	21	20	19	18	17	15	13
5.340	25	24	23	22	21	20	19	17	16	14
5.268	26	25	24	23	22	21	20	18	16	14
5.195	28	27	25	24	23	22	20	19	17	15
5.122	29	27	26	25	23	22	21	19	17	15
5.050	30	29	27	26	25	23	22	20	18	16
4.977	31	30	28	27	25	24	22	21	19	16
4.904	32	31	29	28	26	25	23	21	19	17
4.832	33	32	30	28	27	25	24	22	20	17
4.759	34	32	31	29	28	26	24	22	20	18
4.686	34	33	32	30	28	27	25	23	20	18
4.614	35	34	32	31	29	27	25	23	21	19
4.541	35	34	33	31	29	28	26	24	21	19
4.468	35	34	33	32	30	28	26	24	22	19
4.396	36	35	33	32	30	29	26	24	22	19
m	10.855	10.990	11.125	11.259	11.394	11.529	11.664	11.799	11.934	12.069

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

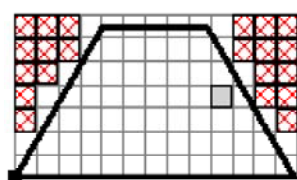
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	9.14	7.89	6.80	5.76	4.90	4.12	3.38	2.78	2.33	1.89
5.704	9.64	8.29	7.05	5.90	5.02	4.22	3.43	2.78	2.33	1.89
5.631	10	8.70	7.47	6.35	5.35	4.48	3.67	2.97	2.47	1.98
5.558	11	9.15	7.81	6.56	5.47	4.58	3.69	2.97	2.48	1.98
5.486	11	9.60	8.17	6.93	5.84	4.85	3.97	3.22	2.60	2.06
5.413	12	10	8.55	7.21	6.00	4.95	3.99	3.22	2.62	2.06
5.340	12	10	8.93	7.51	6.34	5.25	4.28	3.51	2.75	2.13
5.268	13	11	9.31	7.81	6.55	5.35	4.32	3.53	2.75	2.13
5.195	13	11	9.67	8.13	6.81	5.65	4.64	3.79	2.92	2.25
5.122	14	12	10	8.44	7.06	5.75	4.72	3.85	2.92	2.26
5.050	14	12	10	8.75	7.27	6.05	4.95	4.01	3.08	2.39
4.977	14	12	11	9.04	7.46	6.19	5.03	4.07	3.08	2.40
4.904	15	13	11	9.32	7.68	6.37	5.24	4.23	3.35	2.52
4.832	15	13	11	9.59	7.80	6.47	5.31	4.28	3.38	2.53
4.759	16	14	12	9.84	8.17	6.71	5.53	4.44	3.47	2.56
4.686	16	14	12	10	8.33	6.80	5.62	4.48	3.49	2.56
4.614	16	14	12	10	8.56	7.02	5.72	4.65	3.58	2.54
4.541	17	14	12	11	8.70	7.11	5.78	4.70	3.58	2.54
4.468	17	15	13	11	8.95	7.31	5.90	4.75	3.65	2.49
4.396	17	15	13	11	9.10	7.38	5.95	4.77	3.64	2.49
m	12.203	12.338	12.473	12.608	12.743	12.878	13.012	13.147	13.282	13.417

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

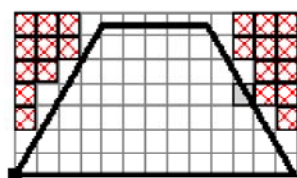
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



5.776	1.49	1.14	0.87	/	/	/	/	/	/	/
5.704	1.49	1.14	0.87	0.67	/	/	/	/	/	/
5.631	1.54	1.15	0.88	0.63	/	/	/	/	/	/
5.558	1.54	1.15	0.88	0.63	/	/	/	/	/	/
5.486	1.62	1.17	0.88	0.63	0.44	/	/	/	/	/
5.413	1.62	1.17	0.88	0.63	0.44	/	/	/	/	/
5.340	1.65	1.19	0.88	0.61	0.41	/	/	/	/	/
5.268	1.66	1.19	0.88	0.61	0.41	/	/	/	/	/
5.195	1.65	1.22	0.87	0.60	0.40	0.26	/	/	/	/
5.122	1.65	1.22	0.87	0.60	0.40	0.26	/	/	/	/
5.050	1.66	1.23	0.85	0.58	0.36	0.26	/	/	/	/
4.977	1.66	1.23	0.85	0.58	0.36	0.26	0.20	/	/	/
4.904	1.70	1.23	0.84	0.56	0.32	0.25	0.17	/	/	/
4.832	1.70	1.23	0.84	0.56	0.32	0.25	0.17	/	/	/
4.759	1.73	1.26	0.81	0.53	0.32	0.24	0.17	0.17	/	/
4.686	1.73	1.25	0.81	0.53	0.32	0.24	0.17	0.17	/	/
4.614	1.82	1.21	0.79	0.48	0.31	0.23	0.18	0.15	/	/
4.541	1.81	1.20	0.79	0.48	0.31	0.23	0.18	0.15	0.13	/
4.468	1.83	1.15	0.74	0.44	0.30	0.21	0.18	0.15	0.13	/
4.396	1.82	1.15	0.74	0.44	0.30	0.21	0.18	0.15	0.13	/
m	13.552	13.687	13.821	13.956	14.091	14.226	14.361	14.496	14.631	14.765

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

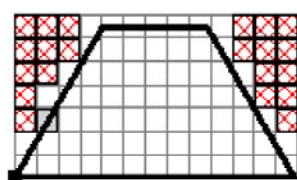
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13
4.250	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	0.13
4.178	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	0.13
4.105	/	/	/	/	/	/	/	/	0.13	0.13
4.032	/	/	/	/	/	/	/	0.11	0.12	0.13
3.960	/	/	/	/	/	/	/	0.11	0.12	0.13
3.887	/	/	/	/	/	/	/	0.11	0.13	0.14
3.814	/	/	/	/	/	/	0.11	0.11	0.13	0.14
3.742	/	/	/	/	/	/	0.11	0.11	0.13	0.13
3.669	/	/	/	/	/	/	0.11	0.11	0.13	0.13
3.596	/	/	/	/	/	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13
3.524	/	/	/	/	/	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13
3.451	/	/	/	/	/	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
3.379	/	/	/	/	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
3.306	/	/	/	/	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
3.233	/	/	/	/	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
3.161	/	/	/	/	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
3.088	/	/	/	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
3.015	/	/	/	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
2.943	/	/	/	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.13	0.13
m	1.416	1.551	1.686	1.820	1.955	2.090	2.225	2.360	2.495	2.629

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

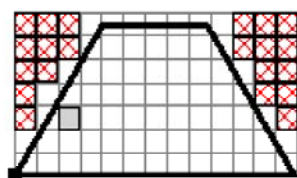
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	0.16	0.17	0.21	0.28	0.40	0.59	1.06	1.65	2.48	3.48
4.250	0.16	0.17	0.21	0.28	0.40	0.59	1.06	1.64	2.45	3.45
4.178	0.16	0.17	0.22	0.28	0.38	0.57	1.01	1.55	2.42	3.44
4.105	0.16	0.17	0.22	0.28	0.38	0.57	1.01	1.55	2.39	3.39
4.032	0.15	0.17	0.21	0.28	0.36	0.57	0.93	1.48	2.32	3.35
3.960	0.15	0.17	0.21	0.28	0.36	0.57	0.93	1.48	2.29	3.29
3.887	0.16	0.17	0.21	0.27	0.34	0.56	0.85	1.39	2.16	3.24
3.814	0.16	0.17	0.21	0.27	0.34	0.56	0.85	1.39	2.14	3.17
3.742	0.15	0.17	0.21	0.27	0.34	0.53	0.80	1.26	1.97	3.04
3.669	0.15	0.17	0.21	0.27	0.34	0.53	0.80	1.26	1.97	2.99
3.596	0.15	0.17	0.21	0.26	0.33	0.50	0.76	1.11	1.88	2.72
3.524	0.15	0.17	0.21	0.26	0.33	0.50	0.76	1.11	1.84	2.70
3.451	0.15	0.17	0.21	0.25	0.31	0.49	0.70	1.00	1.73	2.59
3.379	0.15	0.17	0.21	0.25	0.31	0.49	0.70	1.00	1.66	2.49
3.306	0.15	0.17	0.21	0.24	0.30	0.46	0.64	0.92	1.41	2.36
3.233	0.15	0.17	0.21	0.24	0.30	0.46	0.64	0.92	1.38	2.24
3.161	0.15	0.15	0.20	0.23	0.29	0.43	0.61	0.83	1.19	2.00
3.088	0.15	0.15	0.20	0.23	0.29	0.43	0.61	0.83	1.19	1.89
3.015	0.15	0.15	0.20	0.23	0.28	0.40	0.56	0.75	1.06	1.57
2.943	0.15	0.15	0.20	0.23	0.28	0.40	0.56	0.75	1.06	1.53
m	2.764	2.899	3.034	3.169	3.304	3.439	3.573	3.708	3.843	3.978

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

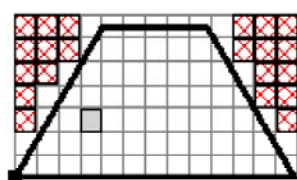
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	4.60	5.89	7.46	9.08	11	13	15	17	20	22
4.250	4.60	5.91	7.53	9.18	11	13	15	17	20	22
4.178	4.62	5.98	7.63	9.27	11	13	15	17	20	23
4.105	4.59	5.98	7.68	9.33	11	13	15	18	20	23
4.032	4.58	6.00	7.70	9.37	11	13	15	18	20	23
3.960	4.53	5.97	7.71	9.39	11	13	15	18	20	23
3.887	4.46	5.97	7.70	9.38	11	13	15	18	20	22
3.814	4.38	5.91	7.66	9.36	11	13	15	18	20	22
3.742	4.26	5.82	7.59	9.31	11	13	15	17	20	22
3.669	4.16	5.73	7.50	9.24	11	13	15	17	20	22
3.596	4.01	5.58	7.38	9.15	11	13	15	17	19	22
3.524	3.90	5.44	7.24	9.02	11	13	15	17	19	21
3.451	3.74	5.17	7.06	8.86	11	13	15	17	19	21
3.379	3.62	5.01	6.86	8.67	11	12	14	16	19	21
3.306	3.41	4.73	6.58	8.44	10	12	14	16	18	20
3.233	3.25	4.57	6.32	8.17	10	12	14	16	18	20
3.161	3.01	4.28	5.99	7.87	9.77	12	14	15	17	19
3.088	2.84	4.10	5.67	7.53	9.43	11	13	15	17	18
3.015	2.59	3.76	5.22	7.10	9.04	11	13	15	16	18
2.943	2.42	3.53	4.97	6.69	8.61	10	12	14	16	17
m	4.113	4.248	4.382	4.517	4.652	4.787	4.922	5.057	5.191	5.326

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

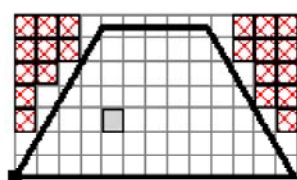
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	25	27	30	32	34	35	<u>37</u>	<u>37</u>	<u>37</u>	36
4.250	25	27	30	32	34	35	<u>37</u>	<u>37</u>	<u>37</u>	36
4.178	25	28	30	32	34	35	36	<u>37</u>	36	35
4.105	25	28	30	32	34	35	36	36	36	35
4.032	25	28	30	32	33	35	35	36	35	34
3.960	25	27	29	31	33	34	35	35	35	34
3.887	25	27	29	31	32	33	34	34	34	33
3.814	25	27	29	30	32	33	33	33	33	33
3.742	24	27	28	30	31	32	32	32	32	32
3.669	24	26	28	29	30	31	31	31	31	31
3.596	24	26	27	28	29	30	30	30	30	30
3.524	23	25	27	28	28	29	29	29	29	28
3.451	23	24	26	27	28	28	28	28	28	27
3.379	22	24	25	26	27	27	27	27	26	26
3.306	22	23	24	25	26	26	26	25	25	24
3.233	21	22	24	24	25	25	25	24	24	23
3.161	21	22	23	23	24	24	23	23	22	22
3.088	20	21	22	22	23	23	22	22	21	21
3.015	19	20	21	21	22	21	21	21	20	19
2.943	18	19	20	20	20	20	20	19	19	18
m	5.461	5.596	5.731	5.866	6.001	6.135	6.270	6.405	6.540	6.675

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

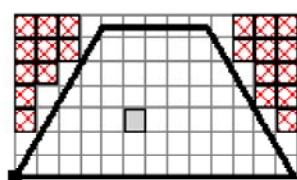
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	35	34	33	32	31	30	28	26	24	23
4.250	35	34	33	32	31	30	28	26	24	22
4.178	34	33	32	32	31	30	28	26	24	22
4.105	34	33	32	31	30	29	27	25	23	22
4.032	33	32	31	31	30	28	26	25	23	21
3.960	33	32	31	30	29	28	26	24	22	21
3.887	32	31	30	29	28	27	25	23	21	20
3.814	32	31	30	29	28	26	24	22	21	19
3.742	31	30	29	28	26	25	23	21	20	19
3.669	30	29	28	27	25	24	22	21	19	18
3.596	29	28	27	26	24	23	21	20	18	17
3.524	28	27	26	24	23	21	20	19	18	16
3.451	26	25	24	23	22	20	19	18	17	16
3.379	25	24	23	22	20	19	18	17	16	15
3.306	24	23	22	20	19	18	17	16	15	14
3.233	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13
3.161	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12
3.088	20	19	18	17	16	15	14	13	12	12
3.015	18	17	16	15	14	13	13	12	11	11
2.943	17	16	15	14	13	13	12	11	11	10
m	6.810	6.944	7.079	7.214	7.349	7.484	7.619	7.754	7.888	8.023

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

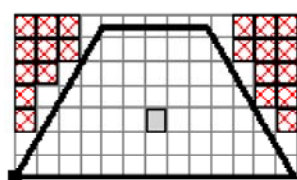
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	21	20	19	19	19	20	20	22	23	25
4.250	21	20	19	19	19	20	20	21	23	25
4.178	21	20	19	19	19	19	20	21	23	24
4.105	20	19	19	18	18	19	20	21	22	24
4.032	20	19	18	18	18	18	19	20	22	23
3.960	20	18	18	18	18	18	19	20	21	23
3.887	19	18	17	17	17	17	18	19	20	22
3.814	18	17	17	17	17	17	18	19	20	21
3.742	18	17	16	16	16	16	17	18	19	20
3.669	17	16	16	16	15	16	16	17	18	20
3.596	16	16	15	15	15	15	16	16	17	18
3.524	16	15	15	14	14	15	15	16	17	18
3.451	15	14	14	14	14	14	14	15	16	17
3.379	14	14	13	13	13	13	14	14	15	16
3.306	13	13	13	13	13	13	13	13	14	15
3.233	13	12	12	12	12	12	12	13	13	14
3.161	12	12	12	12	12	12	12	12	12	13
3.088	11	11	11	11	11	11	11	11	12	12
3.015	11	11	10	10	10	10	11	11	11	11
2.943	10	9.98	9.89	9.83	9.85	9.92	9.99	10	10	11
m	8.158	8.293	8.428	8.563	8.697	8.832	8.967	9.102	9.237	9.372

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

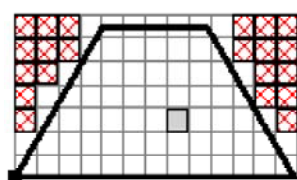
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	27	29	30	31	32	32	33	34	35	36
4.250	27	28	30	31	32	32	33	34	35	35
4.178	26	28	30	30	31	32	32	33	34	35
4.105	26	28	29	30	31	31	32	33	34	34
4.032	25	27	28	29	30	31	31	32	33	34
3.960	24	26	28	29	30	31	31	32	33	33
3.887	24	25	27	28	29	30	30	31	32	33
3.814	23	24	26	27	28	29	30	31	31	32
3.742	22	23	25	26	28	28	29	30	31	31
3.669	21	22	24	25	27	28	28	29	30	30
3.596	20	21	23	24	25	26	27	28	28	29
3.524	19	20	22	23	24	25	26	27	27	27
3.451	18	19	20	22	23	24	25	25	26	26
3.379	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25
3.306	16	17	18	19	20	21	22	23	23	24
3.233	15	16	17	18	19	20	21	21	22	22
3.161	14	15	15	16	17	18	19	20	21	21
3.088	13	14	14	15	16	17	18	19	19	20
3.015	12	13	13	14	15	16	17	18	18	19
2.943	11	12	13	13	14	15	15	16	17	18
m	9.506	9.641	9.776	9.911	10.046	10.181	10.316	10.450	10.585	10.720

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

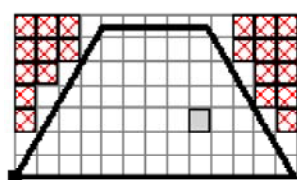
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	36	35	34	32	31	29	27	24	22	20
4.250	35	35	33	32	31	29	27	25	22	20
4.178	35	34	33	32	31	29	27	25	22	20
4.105	35	34	33	32	30	29	27	25	22	20
4.032	34	33	33	32	30	29	27	25	22	20
3.960	33	33	32	31	30	28	27	25	22	20
3.887	32	32	31	31	29	28	26	25	22	20
3.814	32	31	31	30	29	28	26	24	22	20
3.742	31	30	30	29	28	27	26	24	22	20
3.669	30	29	29	29	28	27	25	24	22	20
3.596	29	28	28	28	27	26	25	23	21	19
3.524	27	27	27	27	26	25	24	23	21	19
3.451	26	26	26	26	26	25	24	22	21	19
3.379	25	25	25	25	25	24	23	22	20	19
3.306	24	24	24	24	24	23	22	21	20	18
3.233	23	23	23	23	23	23	22	21	19	18
3.161	22	22	22	22	22	22	21	20	19	17
3.088	20	21	21	21	21	21	20	19	18	17
3.015	19	20	20	20	20	20	19	19	18	16
2.943	18	19	19	19	19	19	19	18	17	16
m	10.855	10.990	11.125	11.259	11.394	11.529	11.664	11.799	11.934	12.069

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

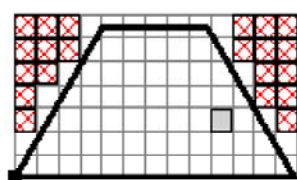
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	17	15	13	11	9.23	7.56	6.06	4.85	3.69	2.65
4.250	17	15	13	11	9.34	7.62	6.09	4.86	3.66	2.61
4.178	18	15	13	11	9.44	7.74	6.16	4.86	3.67	2.60
4.105	18	15	13	11	9.52	7.79	6.18	4.84	3.62	2.55
4.032	18	16	13	11	9.58	7.83	6.20	4.83	3.61	2.53
3.960	18	16	13	11	9.61	7.85	6.18	4.79	3.53	2.48
3.887	18	16	13	11	9.62	7.84	6.16	4.74	3.45	2.38
3.814	18	16	13	11	9.60	7.82	6.11	4.67	3.36	2.34
3.742	18	15	13	11	9.56	7.77	6.03	4.56	3.28	2.12
3.669	18	15	13	11	9.49	7.71	5.95	4.45	3.19	2.10
3.596	17	15	13	11	9.41	7.59	5.81	4.29	3.02	1.92
3.524	17	15	13	11	9.29	7.47	5.69	4.15	2.95	1.90
3.451	17	15	13	11	9.15	7.25	5.48	3.97	2.83	1.86
3.379	17	15	13	11	8.97	7.09	5.30	3.83	2.69	1.76
3.306	16	14	12	11	8.75	6.83	5.01	3.63	2.51	1.58
3.233	16	14	12	10	8.49	6.60	4.80	3.48	2.36	1.48
3.161	16	14	12	10	8.15	6.21	4.50	3.23	2.17	1.22
3.088	15	13	12	9.72	7.83	5.92	4.28	3.03	2.03	1.19
3.015	15	13	11	9.33	7.32	5.49	3.98	2.75	1.76	1.01
2.943	14	12	11	8.90	6.97	5.19	3.74	2.57	1.63	1.01
m	12.203	12.338	12.473	12.608	12.743	12.878	13.012	13.147	13.282	13.417

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

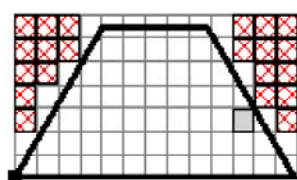
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	1.81	1.11	0.68	0.41	0.29	0.21	0.18	0.15	0.13	/
4.250	1.79	1.11	0.68	0.41	0.29	0.21	0.18	0.15	0.13	0.13
4.178	1.71	1.07	0.60	0.40	0.28	0.21	0.17	0.15	0.13	0.13
4.105	1.70	1.07	0.60	0.40	0.28	0.21	0.17	0.15	0.13	0.13
4.032	1.58	1.00	0.53	0.38	0.27	0.21	0.17	0.16	0.13	0.13
3.960	1.58	1.00	0.53	0.38	0.27	0.21	0.17	0.16	0.13	0.13
3.887	1.47	0.90	0.51	0.36	0.27	0.20	0.17	0.16	0.13	0.13
3.814	1.47	0.90	0.51	0.36	0.27	0.20	0.17	0.16	0.13	0.13
3.742	1.35	0.79	0.49	0.33	0.26	0.20	0.16	0.15	0.13	0.13
3.669	1.35	0.79	0.49	0.33	0.26	0.20	0.16	0.15	0.13	0.13
3.596	1.27	0.72	0.46	0.32	0.25	0.20	0.16	0.15	0.13	0.13
3.524	1.23	0.72	0.46	0.32	0.25	0.20	0.16	0.15	0.13	0.13
3.451	1.05	0.67	0.42	0.31	0.23	0.20	0.15	0.15	0.13	0.13
3.379	1.03	0.67	0.42	0.31	0.23	0.20	0.15	0.15	0.13	0.13
3.306	0.89	0.60	0.40	0.29	0.23	0.20	0.15	0.15	0.13	0.13
3.233	0.89	0.60	0.40	0.29	0.23	0.20	0.15	0.15	0.13	0.13
3.161	0.80	0.55	0.37	0.28	0.23	0.19	0.15	0.15	0.13	0.13
3.088	0.80	0.55	0.37	0.28	0.23	0.19	0.15	0.15	0.13	0.13
3.015	0.70	0.50	0.34	0.27	0.22	0.18	0.15	0.15	0.13	0.13
2.943	0.70	0.50	0.34	0.27	0.22	0.18	0.15	0.15	0.13	0.13
m	13.552	13.687	13.821	13.956	14.091	14.226	14.361	14.496	14.631	14.765

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

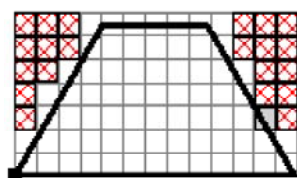
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



4.323	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.250	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.178	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.105	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
4.032	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3.960	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3.887	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/	/
3.814	0.12	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/
3.742	0.12	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/
3.669	0.12	0.12	/	/	/	/	/	/	/	/
3.596	0.12	0.12	0.11	/	/	/	/	/	/	/
3.524	0.12	0.12	0.11	/	/	/	/	/	/	/
3.451	0.11	0.11	0.10	/	/	/	/	/	/	/
3.379	0.11	0.11	0.10	0.10	/	/	/	/	/	/
3.306	0.11	0.11	0.10	0.10	/	/	/	/	/	/
3.233	0.11	0.11	0.10	0.10	/	/	/	/	/	/
3.161	0.11	0.11	0.10	0.10	/	/	/	/	/	/
3.088	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	/	/	/	/	/
3.015	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	/	/	/	/	/
2.943	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	/	/	/	/	/
m	14.900	15.035	15.170	15.305	15.440	15.574	15.709	15.844	15.979	16.114

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

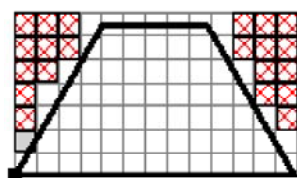
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.797	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.725	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.652	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.579	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.507	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.434	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.361	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.289	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
2.216	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09
2.143	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09
2.071	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09
1.998	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09
1.925	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09
1.853	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09
1.780	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09
1.707	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09
1.635	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09
1.562	/	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09
1.489	/	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09	0.09
m	0.067	0.202	0.337	0.472	0.607	0.742	0.876	1.011	1.146	1.281	

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

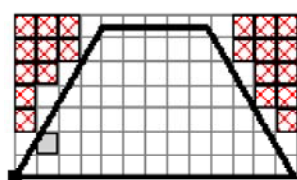
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	/	/	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.797	/	/	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.725	/	/	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.652	/	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.579	/	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.507	/	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.434	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.361	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
2.289	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.13	0.13
2.216	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.13	0.13
2.143	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.13	0.13
2.071	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.13	0.13
1.998	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12
1.925	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12
1.853	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12
1.780	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.12	0.12	0.12	0.12
1.707	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
1.635	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
1.562	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
1.489	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.12
m	1.416	1.551	1.686	1.820	1.955	2.090	2.225	2.360	2.495	2.629

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

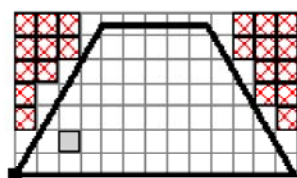
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	0.15	0.15	0.19	0.22	0.27	0.37	0.52	0.69	0.92	1.31
2.797	0.15	0.15	0.19	0.22	0.27	0.37	0.52	0.69	0.92	1.31
2.725	0.15	0.15	0.19	0.21	0.25	0.34	0.47	0.62	0.82	1.13
2.652	0.15	0.15	0.19	0.21	0.25	0.34	0.47	0.62	0.82	1.13
2.579	0.14	0.14	0.18	0.20	0.24	0.30	0.43	0.57	0.73	0.96
2.507	0.14	0.14	0.18	0.20	0.24	0.30	0.43	0.57	0.73	0.96
2.434	0.14	0.14	0.17	0.20	0.24	0.27	0.38	0.51	0.65	0.84
2.361	0.14	0.14	0.17	0.20	0.24	0.27	0.38	0.51	0.65	0.84
2.289	0.14	0.14	0.17	0.19	0.23	0.26	0.35	0.45	0.59	0.74
2.216	0.14	0.14	0.17	0.19	0.23	0.26	0.35	0.45	0.59	0.74
2.143	0.14	0.14	0.16	0.19	0.22	0.24	0.31	0.40	0.52	0.65
2.071	0.14	0.14	0.16	0.19	0.22	0.24	0.31	0.40	0.52	0.65
1.998	0.14	0.14	0.16	0.16	0.21	0.23	0.26	0.35	0.46	0.57
1.925	0.14	0.14	0.16	0.16	0.21	0.23	0.26	0.35	0.46	0.57
1.853	0.14	0.14	0.16	0.16	0.20	0.22	0.25	0.30	0.40	0.50
1.780	0.14	0.14	0.16	0.16	0.20	0.22	0.25	0.30	0.40	0.50
1.707	0.13	0.13	0.14	0.14	0.18	0.20	0.23	0.25	0.34	0.42
1.635	0.13	0.13	0.14	0.14	0.18	0.20	0.23	0.25	0.34	0.42
1.562	0.13	0.13	0.14	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24	0.29	0.37
1.489	0.13	0.13	0.14	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24	0.29	0.37
m	2.764	2.899	3.034	3.169	3.304	3.439	3.573	3.708	3.843	3.978

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

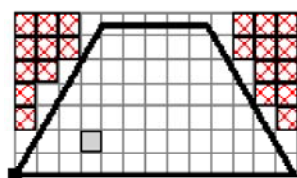
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	2.11	3.17	4.56	6.10	8.05	10	12	14	15	17
2.797	1.95	2.95	4.27	5.77	7.57	9.49	11	13	15	16
2.725	1.54	2.52	3.80	5.24	6.86	8.76	11	12	14	15
2.652	1.54	2.34	3.50	4.89	6.41	8.20	10	12	13	14
2.579	1.31	1.87	3.05	4.31	5.76	7.35	9.12	11	12	14
2.507	1.31	1.80	2.76	3.93	5.34	6.81	8.44	10	11	13
2.434	1.10	1.48	2.11	3.37	4.64	6.04	7.50	9.03	11	12
2.361	1.10	1.48	2.02	3.02	4.19	5.51	6.85	8.26	9.60	11
2.289	0.96	1.22	1.70	2.34	3.54	4.73	6.00	7.19	8.37	9.54
2.216	0.96	1.22	1.64	2.17	3.12	4.20	5.36	6.53	7.55	8.50
2.143	0.81	1.04	1.37	1.83	2.48	3.47	4.49	5.52	6.50	7.29
2.071	0.81	1.04	1.34	1.70	2.19	2.97	3.94	4.87	5.74	6.52
1.998	0.70	0.87	1.13	1.41	1.80	2.35	3.10	3.96	4.71	5.39
1.925	0.70	0.87	1.13	1.37	1.69	2.12	2.69	3.35	4.08	4.68
1.853	0.61	0.74	0.95	1.15	1.37	1.72	2.15	2.63	3.17	3.68
1.780	0.61	0.74	0.95	1.15	1.37	1.63	1.97	2.36	2.72	3.16
1.707	0.53	0.63	0.80	0.96	1.14	1.33	1.55	1.88	2.17	2.52
1.635	0.53	0.63	0.80	0.96	1.14	1.33	1.55	1.78	2.07	2.31
1.562	0.45	0.54	0.68	0.80	0.95	1.11	1.26	1.43	1.62	1.83
1.489	0.45	0.54	0.68	0.80	0.95	1.11	1.26	1.43	1.62	1.83
m	4.113	4.248	4.382	4.517	4.652	4.787	4.922	5.057	5.191	5.326

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

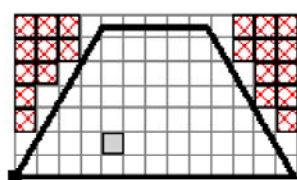
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	18	19	19	19	19	19	19	18	18	17
2.797	17	18	18	18	18	18	18	17	16	16
2.725	16	17	17	18	17	17	17	16	15	14
2.652	15	16	16	16	16	16	15	15	14	13
2.579	15	15	15	16	15	15	14	14	13	12
2.507	14	14	14	14	14	14	13	13	12	11
2.434	13	13	13	13	13	13	12	11	11	9.93
2.361	12	12	12	12	12	11	11	10	9.54	8.96
2.289	10	11	11	11	11	10	9.65	9.11	8.58	8.01
2.216	9.22	9.72	9.85	9.80	9.48	9.10	8.65	8.15	7.64	7.16
2.143	7.97	8.46	8.62	8.58	8.39	8.08	7.67	7.21	6.81	6.38
2.071	7.09	7.43	7.57	7.54	7.36	7.07	6.72	6.36	6.03	5.71
1.998	5.90	6.26	6.45	6.51	6.37	6.13	5.86	5.53	5.21	5.03
1.925	5.14	5.45	5.60	5.57	5.47	5.29	5.05	4.83	4.76	4.70
1.853	4.11	4.39	4.54	4.60	4.55	4.50	4.36	4.24	4.21	4.16
1.780	3.51	3.76	3.92	3.98	3.96	3.90	3.89	3.97	3.94	3.87
1.707	2.76	2.96	3.11	3.21	3.29	3.32	3.33	3.41	3.43	3.43
1.635	2.56	2.75	2.91	3.02	3.12	3.19	3.25	3.26	3.30	3.30
1.562	2.04	2.21	2.36	2.47	2.56	2.64	2.71	2.75	2.80	2.82
1.489	2.01	2.17	2.32	2.44	2.56	2.64	2.71	2.75	2.80	2.82
m	5.461	5.596	5.731	5.866	6.001	6.135	6.270	6.405	6.540	6.675

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

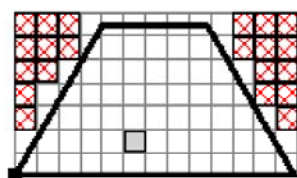
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	16	15	14	13	12	11	11	10	9.75	9.44
2.797	15	14	13	12	11	11	10	9.70	9.25	9.00
2.725	14	13	12	11	10	9.76	9.21	8.86	8.49	8.24
2.652	12	12	11	10	9.68	9.11	8.67	8.33	8.05	7.86
2.579	11	11	9.86	9.23	8.67	8.21	7.87	7.58	7.39	7.22
2.507	10	9.60	8.99	8.44	7.96	7.69	7.38	7.16	7.01	6.86
2.434	9.31	8.68	8.17	7.63	7.20	6.96	6.75	6.56	6.46	6.27
2.361	8.37	7.85	7.37	6.99	6.72	6.52	6.35	6.18	6.07	5.94
2.289	7.52	7.05	6.63	6.37	6.13	5.95	5.83	5.67	5.52	5.43
2.216	6.75	6.37	6.13	5.97	5.74	5.57	5.46	5.31	5.19	5.14
2.143	5.98	5.75	5.58	5.42	5.26	5.09	4.97	4.85	4.73	4.66
2.071	5.52	5.37	5.21	5.05	4.89	4.74	4.64	4.55	4.45	4.39
1.998	4.94	4.82	4.72	4.61	4.48	4.34	4.22	4.14	4.03	3.93
1.925	4.60	4.48	4.38	4.28	4.16	4.03	3.94	3.87	3.77	3.68
1.853	4.12	4.07	4.00	3.92	3.80	3.68	3.57	3.49	3.40	3.29
1.780	3.83	3.79	3.71	3.63	3.59	3.48	3.30	3.23	3.15	3.07
1.707	3.42	3.40	3.32	3.24	3.13	3.07	2.95	2.83	2.77	2.69
1.635	3.29	3.26	3.25	3.18	3.13	3.00	2.88	2.77	2.71	2.63
1.562	2.82	2.80	2.76	2.70	2.62	2.54	2.44	2.33	2.23	2.16
1.489	2.82	2.80	2.76	2.70	2.62	2.54	2.44	2.33	2.23	2.16
m	6.810	6.944	7.079	7.214	7.349	7.484	7.619	7.754	7.888	8.023

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

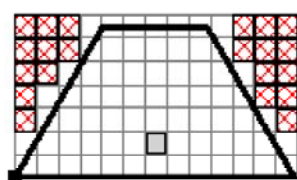
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	9.42	9.40	9.33	9.29	9.30	9.35	9.42	9.37	9.53	9.97
2.797	8.93	8.86	8.80	8.78	8.78	8.81	8.89	8.92	9.05	9.40
2.725	8.28	8.31	8.27	8.27	8.27	8.28	8.28	8.19	8.33	8.60
2.652	7.84	7.79	7.77	7.77	7.77	7.77	7.80	7.82	7.91	8.11
2.579	7.11	7.23	7.27	7.27	7.27	7.26	7.14	7.14	7.33	7.47
2.507	6.78	6.80	6.79	6.79	6.79	6.79	6.77	6.79	6.94	7.06
2.434	6.15	6.18	6.33	6.32	6.32	6.23	6.13	6.21	6.36	6.48
2.361	5.86	5.86	5.87	5.87	5.87	5.87	5.85	5.89	6.00	6.10
2.289	5.32	5.26	5.29	5.44	5.34	5.25	5.29	5.39	5.48	5.59
2.216	5.05	5.00	5.01	5.02	5.02	5.00	5.03	5.10	5.17	5.24
2.143	4.57	4.47	4.42	4.47	4.43	4.44	4.54	4.62	4.70	4.80
2.071	4.31	4.24	4.21	4.27	4.22	4.21	4.29	4.36	4.42	4.50
1.998	3.85	3.78	3.68	3.64	3.66	3.75	3.83	3.90	3.98	4.08
1.925	3.62	3.56	3.53	3.64	3.60	3.54	3.60	3.65	3.78	3.87
1.853	3.21	3.12	3.03	2.97	3.00	3.09	3.18	3.26	3.36	3.46
1.780	2.99	3.06	3.03	2.97	3.00	3.04	3.02	3.04	3.13	3.20
1.707	2.59	2.50	2.46	2.46	2.46	2.49	2.55	2.65	2.74	2.81
1.635	2.54	2.50	2.46	2.46	2.46	2.49	2.55	2.60	2.69	2.75
1.562	2.07	2.02	2.01	2.01	2.01	2.01	2.05	2.13	2.21	2.27
1.489	2.07	2.02	2.01	2.01	2.01	2.01	2.05	2.13	2.21	2.27
m	8.158	8.293	8.428	8.563	8.697	8.832	8.967	9.102	9.237	9.372

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

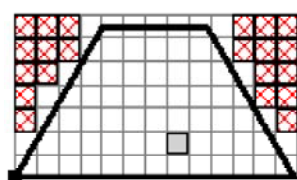
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



■ sección actual
 □ otras secciones
 ■ secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	10	11	11	12	13	13	14	15	16	17
2.797	9.69	10	11	11	12	12	13	14	15	15
2.725	8.91	9.23	9.63	10	11	11	12	13	13	14
2.652	8.38	8.68	9.05	9.36	9.96	10	11	12	12	13
2.579	7.66	7.95	8.21	8.51	9.00	9.48	10	11	11	12
2.507	7.19	7.43	7.67	7.90	8.26	8.67	9.12	9.66	10	11
2.434	6.63	6.80	6.97	7.22	7.49	7.84	8.29	8.73	9.25	9.77
2.361	6.24	6.38	6.50	6.72	6.97	7.18	7.48	7.88	8.30	8.80
2.289	5.75	5.87	5.99	6.16	6.34	6.50	6.71	7.07	7.46	7.88
2.216	5.38	5.50	5.60	5.76	5.92	6.07	6.19	6.38	6.68	7.04
2.143	4.92	5.02	5.16	5.31	5.42	5.52	5.64	5.73	5.91	6.25
2.071	4.60	4.67	4.79	4.94	5.05	5.15	5.27	5.37	5.45	5.58
1.998	4.19	4.27	4.41	4.54	4.62	4.72	4.77	4.82	4.87	4.91
1.925	3.91	3.97	4.10	4.21	4.29	4.38	4.43	4.48	4.53	4.58
1.853	3.51	3.66	3.78	3.87	3.95	4.01	4.05	4.07	4.06	4.05
1.780	3.31	3.39	3.50	3.59	3.66	3.73	3.76	3.78	3.78	3.78
1.707	2.90	3.02	3.13	3.17	3.28	3.36	3.38	3.39	3.37	3.35
1.635	2.84	2.96	3.06	3.17	3.21	3.23	3.25	3.26	3.24	3.22
1.562	2.40	2.51	2.59	2.67	2.73	2.78	2.79	2.80	2.78	2.74
1.489	2.40	2.51	2.59	2.67	2.73	2.78	2.79	2.80	2.78	2.74
m	9.506	9.641	9.776	9.911	10.046	10.181	10.316	10.450	10.585	10.720

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

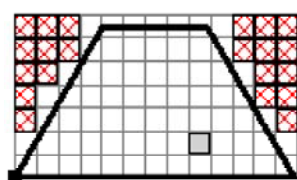
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	17	18	18	18	18	18	18	17	16	15
2.797	16	17	17	17	18	17	17	17	16	14
2.725	15	15	16	16	16	16	16	16	15	14
2.652	14	14	15	15	16	16	15	15	14	13
2.579	13	13	14	14	15	15	14	14	13	12
2.507	11	12	13	13	13	14	14	13	12	11
2.434	10	11	12	12	12	12	12	12	11	10
2.361	9.27	9.78	10	11	11	11	11	11	10	9.36
2.289	8.34	8.80	9.26	9.76	10	10	10	9.81	9.07	8.12
2.216	7.42	7.86	8.27	8.60	8.85	8.98	8.91	8.62	8.08	7.28
2.143	6.59	6.93	7.29	7.61	7.81	7.89	7.73	7.42	6.90	6.23
2.071	5.81	6.09	6.36	6.61	6.80	6.89	6.84	6.58	6.10	5.47
1.998	5.00	5.26	5.52	5.71	5.81	5.83	5.67	5.43	5.02	4.43
1.925	4.57	4.59	4.73	4.90	5.02	5.04	4.95	4.71	4.33	3.81
1.853	4.04	4.08	4.02	4.06	4.03	4.01	3.91	3.69	3.34	2.94
1.780	3.78	3.68	3.69	3.64	3.61	3.52	3.39	3.18	2.88	2.53
1.707	3.29	3.16	3.09	3.06	2.96	2.88	2.74	2.56	2.33	2.02
1.635	3.16	3.14	3.05	2.93	2.83	2.69	2.54	2.36	2.14	1.91
1.562	2.67	2.61	2.53	2.43	2.32	2.19	2.05	1.88	1.69	1.51
1.489	2.67	2.61	2.53	2.43	2.32	2.19	2.05	1.88	1.69	1.51
m	10.855	10.990	11.125	11.259	11.394	11.529	11.664	11.799	11.934	12.069

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

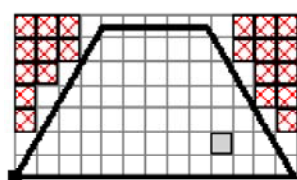
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	14	12	10	8.27	6.40	4.75	3.37	2.22	1.27	0.88
2.797	13	11	9.69	7.83	6.00	4.46	3.10	2.07	1.27	0.88
2.725	12	11	8.93	7.12	5.44	3.98	2.75	1.62	1.07	0.76
2.652	12	10	8.39	6.62	5.06	3.64	2.50	1.56	1.07	0.76
2.579	11	9.21	7.52	5.92	4.47	3.18	2.00	1.27	0.89	0.67
2.507	10	8.51	6.93	5.46	4.04	2.86	1.84	1.27	0.89	0.67
2.434	8.96	7.53	6.10	4.75	3.46	2.26	1.44	1.03	0.77	0.59
2.361	8.14	6.83	5.56	4.25	3.08	2.08	1.44	1.03	0.77	0.59
2.289	7.06	5.96	4.75	3.58	2.53	1.75	1.22	0.88	0.68	0.53
2.216	6.37	5.29	4.19	3.13	2.18	1.61	1.16	0.88	0.68	0.53
2.143	5.35	4.42	3.44	2.47	1.79	1.34	0.96	0.74	0.59	0.47
2.071	4.68	3.82	2.90	2.12	1.65	1.27	0.96	0.74	0.59	0.47
1.998	3.78	2.99	2.28	1.77	1.34	1.05	0.80	0.64	0.52	0.41
1.925	3.15	2.55	2.01	1.62	1.30	1.05	0.80	0.64	0.52	0.41
1.853	2.45	2.02	1.63	1.29	1.07	0.87	0.68	0.56	0.45	0.35
1.780	2.20	1.83	1.54	1.29	1.07	0.87	0.68	0.56	0.45	0.35
1.707	1.75	1.45	1.25	1.06	0.89	0.73	0.58	0.48	0.38	0.30
1.635	1.65	1.45	1.25	1.06	0.89	0.73	0.58	0.48	0.38	0.30
1.562	1.34	1.18	1.03	0.88	0.74	0.63	0.50	0.41	0.32	0.27
1.489	1.34	1.18	1.03	0.88	0.74	0.63	0.50	0.41	0.32	0.27
m	12.203	12.338	12.473	12.608	12.743	12.878	13.012	13.147	13.282	13.417

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

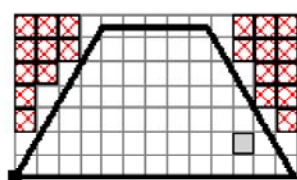
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	0.63	0.45	0.31	0.25	0.21	0.18	0.15	0.15	0.12	0.12
2.797	0.63	0.45	0.31	0.25	0.21	0.18	0.15	0.15	0.12	0.12
2.725	0.57	0.41	0.28	0.24	0.20	0.18	0.15	0.15	0.12	0.12
2.652	0.57	0.41	0.28	0.24	0.20	0.18	0.15	0.15	0.12	0.12
2.579	0.51	0.37	0.26	0.23	0.19	0.17	0.14	0.14	0.12	0.12
2.507	0.51	0.37	0.26	0.23	0.19	0.17	0.14	0.14	0.12	0.12
2.434	0.45	0.33	0.25	0.23	0.19	0.16	0.14	0.14	0.12	0.12
2.361	0.45	0.33	0.25	0.23	0.19	0.16	0.14	0.14	0.12	0.12
2.289	0.41	0.29	0.24	0.22	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13
2.216	0.41	0.29	0.24	0.22	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13
2.143	0.36	0.27	0.23	0.21	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13
2.071	0.36	0.27	0.23	0.21	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13
1.998	0.31	0.25	0.22	0.20	0.16	0.16	0.14	0.14	0.12	0.12
1.925	0.31	0.25	0.22	0.20	0.16	0.16	0.14	0.14	0.12	0.12
1.853	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.16	0.14	0.14	0.12	0.12
1.780	0.27	0.24	0.21	0.19	0.16	0.16	0.14	0.14	0.12	0.12
1.707	0.25	0.22	0.19	0.18	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12
1.635	0.25	0.22	0.19	0.18	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12
1.562	0.23	0.21	0.18	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12
1.489	0.23	0.21	0.18	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12
m	13.552	13.687	13.821	13.956	14.091	14.226	14.361	14.496	14.631	14.765

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

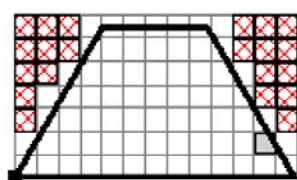
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/	/	/
2.797	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/	/	/
2.725	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/	/	/
2.652	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/	/
2.579	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/	/
2.507	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/	/
2.434	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/
2.361	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	/	/
2.289	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	/	/
2.216	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	/
2.143	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	/
2.071	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	/
1.998	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	/
1.925	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.853	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.780	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.707	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.635	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.562	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.489	0.12	0.12	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
m	14.900	15.035	15.170	15.305	15.440	15.574	15.709	15.844	15.979	16.114

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

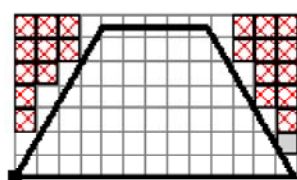
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



2.870	/	/	/	/	/	/	/	/
2.797	/	/	/	/	/	/	/	/
2.725	/	/	/	/	/	/	/	/
2.652	/	/	/	/	/	/	/	/
2.579	/	/	/	/	/	/	/	/
2.507	/	/	/	/	/	/	/	/
2.434	/	/	/	/	/	/	/	/
2.361	/	/	/	/	/	/	/	/
2.289	/	/	/	/	/	/	/	/
2.216	/	/	/	/	/	/	/	/
2.143	/	/	/	/	/	/	/	/
2.071	/	/	/	/	/	/	/	/
1.998	/	/	/	/	/	/	/	/
1.925	/	/	/	/	/	/	/	/
1.853	/	/	/	/	/	/	/	/
1.780	/	/	/	/	/	/	/	/
1.707	0.09	/	/	/	/	/	/	/
1.635	0.09	/	/	/	/	/	/	/
1.562	0.09	/	/	/	/	/	/	/
1.489	0.09	0.09	/	/	/	/	/	/
m	16.249	16.384	16.518	16.653	16.788	16.923	17.058	17.193

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

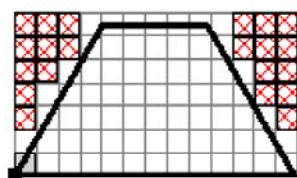
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09	0.09
1.344	/	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09	0.09
1.271	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
1.199	/	/	/	/	/	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
1.126	/	/	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
1.054	/	/	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.981	/	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.908	/	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.836	/	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.763	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.690	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.618	/	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.545	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.472	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.400	/	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.327	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.254	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.182	/	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.109	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
0.036	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09
m	0.067	0.202	0.337	0.472	0.607	0.742	0.876	1.011	1.146	1.281

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

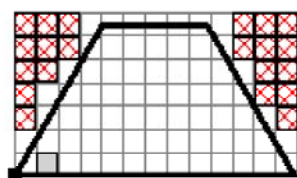
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11
1.344	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11
1.271	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11
1.199	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.11	0.11	0.11	0.11
1.126	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
1.054	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
0.981	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
0.908	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
0.836	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
0.763	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
0.690	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
0.618	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.11	0.11	0.11	0.11
0.545	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
0.472	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
0.400	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
0.327	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
0.254	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
0.182	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
0.109	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
0.036	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
m	1.416	1.551	1.686	1.820	1.955	2.090	2.225	2.360	2.495	2.629

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

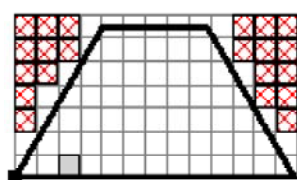
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	0.13	0.13	0.14	0.14	0.16	0.16	0.20	0.22	0.25	0.30
1.344	0.13	0.13	0.14	0.14	0.16	0.16	0.20	0.22	0.25	0.30
1.271	0.13	0.13	0.14	0.14	0.16	0.16	0.19	0.21	0.23	0.25
1.199	0.13	0.13	0.14	0.14	0.16	0.16	0.19	0.21	0.23	0.25
1.126	0.12	0.12	0.13	0.13	0.15	0.15	0.17	0.19	0.21	0.23
1.054	0.12	0.12	0.13	0.13	0.15	0.15	0.17	0.19	0.21	0.23
0.981	0.12	0.12	0.13	0.13	0.15	0.15	0.16	0.18	0.20	0.21
0.908	0.12	0.12	0.13	0.13	0.15	0.15	0.16	0.18	0.20	0.21
0.836	0.12	0.12	0.12	0.12	0.14	0.14	0.15	0.15	0.18	0.19
0.763	0.12	0.12	0.12	0.12	0.14	0.14	0.15	0.15	0.18	0.19
0.690	0.12	0.12	0.12	0.12	0.14	0.14	0.15	0.15	0.17	0.18
0.618	0.12	0.12	0.12	0.12	0.14	0.14	0.15	0.15	0.17	0.18
0.545	0.11	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15
0.472	0.11	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15
0.400	0.11	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15
0.327	0.11	0.11	0.11	0.11	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15
0.254	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14
0.182	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14
0.109	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14
0.036	0.11	0.11	0.11	0.11	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14
m	2.764	2.899	3.034	3.169	3.304	3.439	3.573	3.708	3.843	3.978

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

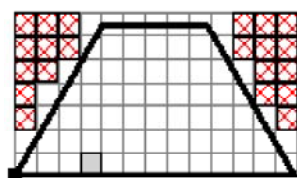
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	0.38	0.46	0.59	0.68	0.79	0.92	1.05	1.18	1.31	1.45
1.344	0.38	0.46	0.59	0.68	0.79	0.92	1.05	1.18	1.31	1.45
1.271	0.32	0.39	0.50	0.58	0.66	0.76	0.87	0.98	1.09	1.19
1.199	0.32	0.39	0.50	0.58	0.66	0.76	0.87	0.98	1.09	1.19
1.126	0.26	0.32	0.43	0.49	0.56	0.63	0.72	0.81	0.90	0.99
1.054	0.26	0.32	0.43	0.49	0.56	0.63	0.72	0.81	0.90	0.99
0.981	0.24	0.26	0.36	0.42	0.48	0.54	0.60	0.66	0.73	0.81
0.908	0.24	0.26	0.36	0.42	0.48	0.54	0.60	0.66	0.73	0.81
0.836	0.21	0.23	0.29	0.34	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.66
0.763	0.21	0.23	0.29	0.34	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.66
0.690	0.20	0.21	0.27	0.28	0.33	0.37	0.42	0.47	0.51	0.55
0.618	0.20	0.21	0.27	0.28	0.33	0.37	0.42	0.47	0.51	0.55
0.545	0.18	0.19	0.24	0.26	0.27	0.29	0.33	0.37	0.41	0.45
0.472	0.18	0.19	0.24	0.26	0.27	0.29	0.33	0.37	0.41	0.45
0.400	0.16	0.18	0.23	0.24	0.25	0.26	0.28	0.30	0.34	0.37
0.327	0.16	0.18	0.23	0.24	0.25	0.26	0.28	0.30	0.34	0.37
0.254	0.15	0.15	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28
0.182	0.15	0.15	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28
0.109	0.15	0.15	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26
0.036	0.15	0.15	0.19	0.20	0.21	0.22	0.23	0.24	0.25	0.26
m	4.113	4.248	4.382	4.517	4.652	4.787	4.922	5.057	5.191	5.326

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

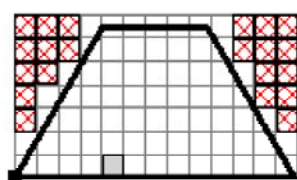
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	1.59	1.74	1.87	1.98	2.08	2.16	2.23	2.28	2.32	2.34
1.344	1.59	1.74	1.87	1.98	2.08	2.16	2.23	2.28	2.32	2.34
1.271	1.29	1.39	1.49	1.60	1.69	1.76	1.83	1.87	1.92	1.93
1.199	1.29	1.39	1.49	1.60	1.69	1.76	1.83	1.87	1.92	1.93
1.126	1.08	1.16	1.23	1.29	1.36	1.42	1.47	1.51	1.54	1.55
1.054	1.08	1.16	1.23	1.29	1.36	1.42	1.47	1.51	1.54	1.55
0.981	0.89	0.96	1.02	1.08	1.13	1.17	1.20	1.22	1.25	1.26
0.908	0.89	0.96	1.02	1.08	1.13	1.17	1.20	1.22	1.25	1.26
0.836	0.72	0.78	0.83	0.88	0.92	0.96	0.99	1.01	1.03	1.03
0.763	0.72	0.78	0.83	0.88	0.92	0.96	0.99	1.01	1.03	1.03
0.690	0.60	0.64	0.68	0.71	0.75	0.78	0.80	0.82	0.84	0.84
0.618	0.60	0.64	0.68	0.71	0.75	0.78	0.80	0.82	0.84	0.84
0.545	0.49	0.52	0.55	0.57	0.60	0.62	0.63	0.64	0.66	0.66
0.472	0.49	0.52	0.55	0.57	0.60	0.62	0.63	0.64	0.66	0.66
0.400	0.40	0.43	0.45	0.48	0.49	0.51	0.52	0.53	0.54	0.54
0.327	0.40	0.43	0.45	0.48	0.49	0.51	0.52	0.53	0.54	0.54
0.254	0.31	0.34	0.36	0.38	0.40	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43
0.182	0.31	0.34	0.36	0.38	0.40	0.41	0.42	0.42	0.43	0.43
0.109	0.27	0.27	0.28	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34
0.036	0.27	0.27	0.28	0.30	0.31	0.32	0.33	0.33	0.34	0.34
m	5.461	5.596	5.731	5.866	6.001	6.135	6.270	6.405	6.540	6.675

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

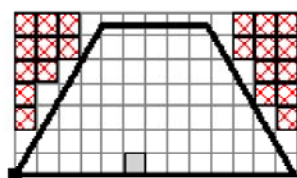
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	2.33	2.32	2.29	2.24	2.17	2.09	2.00	1.89	1.76	1.70
1.344	2.33	2.32	2.29	2.24	2.17	2.09	2.00	1.89	1.76	1.70
1.271	1.94	1.92	1.88	1.84	1.76	1.68	1.60	1.52	1.43	1.36
1.199	1.94	1.92	1.88	1.84	1.76	1.68	1.60	1.52	1.43	1.36
1.126	1.55	1.53	1.50	1.45	1.41	1.35	1.29	1.23	1.18	1.11
1.054	1.55	1.53	1.50	1.45	1.41	1.35	1.29	1.23	1.18	1.11
0.981	1.26	1.25	1.22	1.19	1.16	1.11	1.05	0.99	0.94	0.88
0.908	1.26	1.25	1.22	1.19	1.16	1.11	1.05	0.99	0.94	0.88
0.836	1.03	1.02	1.00	0.97	0.93	0.89	0.84	0.78	0.74	0.70
0.763	1.03	1.02	1.00	0.97	0.93	0.89	0.84	0.78	0.74	0.70
0.690	0.83	0.82	0.80	0.77	0.74	0.70	0.68	0.63	0.60	0.56
0.618	0.83	0.82	0.80	0.77	0.74	0.70	0.68	0.63	0.60	0.56
0.545	0.65	0.64	0.63	0.61	0.59	0.56	0.54	0.50	0.47	0.43
0.472	0.65	0.64	0.63	0.61	0.59	0.56	0.54	0.50	0.47	0.43
0.400	0.53	0.53	0.51	0.50	0.48	0.46	0.43	0.40	0.37	0.33
0.327	0.53	0.53	0.51	0.50	0.48	0.46	0.43	0.40	0.37	0.33
0.254	0.43	0.42	0.41	0.39	0.37	0.35	0.32	0.30	0.30	0.29
0.182	0.43	0.42	0.41	0.39	0.37	0.35	0.32	0.30	0.30	0.29
0.109	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26
0.036	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.28	0.28	0.27	0.27	0.26
m	6.810	6.944	7.079	7.214	7.349	7.484	7.619	7.754	7.888	8.023

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

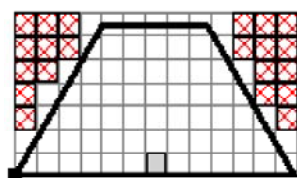
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	1.67	1.65	1.61	1.60	1.61	1.64	1.67	1.69	1.73	1.85
1.344	1.67	1.65	1.61	1.60	1.61	1.64	1.67	1.69	1.73	1.85
1.271	1.33	1.31	1.28	1.26	1.27	1.30	1.33	1.35	1.41	1.49
1.199	1.33	1.31	1.28	1.26	1.27	1.30	1.33	1.35	1.41	1.49
1.126	1.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.08	1.15	1.22
1.054	1.03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.01	1.08	1.15	1.22
0.981	0.82	0.77	0.77	0.77	0.77	0.76	0.80	0.86	0.92	0.98
0.908	0.82	0.77	0.77	0.77	0.77	0.76	0.80	0.86	0.92	0.98
0.836	0.66	0.62	0.58	0.56	0.56	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77
0.763	0.66	0.62	0.58	0.56	0.56	0.61	0.65	0.69	0.73	0.77
0.690	0.52	0.49	0.45	0.42	0.43	0.48	0.51	0.55	0.58	0.62
0.618	0.52	0.49	0.45	0.42	0.43	0.48	0.51	0.55	0.58	0.62
0.545	0.39	0.34	0.36	0.36	0.37	0.36	0.37	0.42	0.46	0.50
0.472	0.39	0.34	0.36	0.36	0.37	0.36	0.37	0.42	0.46	0.50
0.400	0.33	0.31	0.31	0.31	0.32	0.31	0.32	0.33	0.35	0.39
0.327	0.33	0.31	0.31	0.31	0.32	0.31	0.32	0.33	0.35	0.39
0.254	0.28	0.27	0.25	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30
0.182	0.28	0.27	0.25	0.25	0.26	0.27	0.28	0.29	0.29	0.30
0.109	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.25	0.26	0.27	0.27
0.036	0.26	0.25	0.25	0.25	0.24	0.25	0.25	0.26	0.27	0.27
m	8.158	8.293	8.428	8.563	8.697	8.832	8.967	9.102	9.237	9.372

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

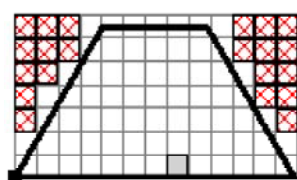
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	1.96	2.06	2.14	2.21	2.27	2.31	2.33	2.33	2.32	2.29
1.344	1.96	2.06	2.14	2.21	2.27	2.31	2.33	2.33	2.32	2.29
1.271	1.57	1.65	1.74	1.81	1.87	1.90	1.93	1.93	1.91	1.89
1.199	1.57	1.65	1.74	1.81	1.87	1.90	1.93	1.93	1.91	1.89
1.126	1.27	1.32	1.39	1.44	1.48	1.52	1.54	1.55	1.54	1.52
1.054	1.27	1.32	1.39	1.44	1.48	1.52	1.54	1.55	1.54	1.52
0.981	1.03	1.09	1.14	1.18	1.21	1.24	1.25	1.25	1.25	1.24
0.908	1.03	1.09	1.14	1.18	1.21	1.24	1.25	1.25	1.25	1.24
0.836	0.82	0.88	0.92	0.96	0.99	1.01	1.03	1.03	1.03	1.02
0.763	0.82	0.88	0.92	0.96	0.99	1.01	1.03	1.03	1.03	1.02
0.690	0.66	0.70	0.73	0.76	0.79	0.81	0.83	0.84	0.84	0.83
0.618	0.66	0.70	0.73	0.76	0.79	0.81	0.83	0.84	0.84	0.83
0.545	0.52	0.56	0.58	0.61	0.62	0.64	0.65	0.66	0.66	0.66
0.472	0.52	0.56	0.58	0.61	0.62	0.64	0.65	0.66	0.66	0.66
0.400	0.42	0.45	0.47	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.54	0.54
0.327	0.42	0.45	0.47	0.50	0.51	0.52	0.53	0.54	0.54	0.54
0.254	0.31	0.34	0.37	0.39	0.40	0.42	0.43	0.43	0.44	0.43
0.182	0.31	0.34	0.37	0.39	0.40	0.42	0.43	0.43	0.44	0.43
0.109	0.28	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.34	0.34
0.036	0.28	0.28	0.29	0.30	0.31	0.32	0.33	0.34	0.34	0.34
m	9.506	9.641	9.776	9.911	10.046	10.181	10.316	10.450	10.585	10.720

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

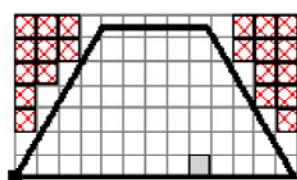
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	2.22	2.16	2.09	1.99	1.88	1.76	1.63	1.49	1.36	1.24
1.344	2.22	2.16	2.09	1.99	1.88	1.76	1.63	1.49	1.36	1.24
1.271	1.83	1.78	1.71	1.62	1.52	1.42	1.32	1.22	1.13	1.03
1.199	1.83	1.78	1.71	1.62	1.52	1.42	1.32	1.22	1.13	1.03
1.126	1.48	1.43	1.37	1.31	1.24	1.17	1.10	1.02	0.93	0.84
1.054	1.48	1.43	1.37	1.31	1.24	1.17	1.10	1.02	0.93	0.84
0.981	1.20	1.17	1.13	1.09	1.03	0.98	0.91	0.84	0.76	0.69
0.908	1.20	1.17	1.13	1.09	1.03	0.98	0.91	0.84	0.76	0.69
0.836	0.99	0.96	0.93	0.89	0.85	0.79	0.74	0.68	0.62	0.57
0.763	0.99	0.96	0.93	0.89	0.85	0.79	0.74	0.68	0.62	0.57
0.690	0.81	0.78	0.76	0.72	0.69	0.65	0.61	0.57	0.53	0.49
0.618	0.81	0.78	0.76	0.72	0.69	0.65	0.61	0.57	0.53	0.49
0.545	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.53	0.50	0.47	0.43	0.39
0.472	0.64	0.62	0.60	0.58	0.56	0.53	0.50	0.47	0.43	0.39
0.400	0.52	0.51	0.50	0.48	0.46	0.44	0.41	0.38	0.35	0.32
0.327	0.52	0.51	0.50	0.48	0.46	0.44	0.41	0.38	0.35	0.32
0.254	0.42	0.41	0.40	0.38	0.37	0.34	0.32	0.30	0.28	0.27
0.182	0.42	0.41	0.40	0.38	0.37	0.34	0.32	0.30	0.28	0.27
0.109	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25
0.036	0.33	0.32	0.31	0.30	0.29	0.27	0.27	0.26	0.25	0.25
m	10.855	10.990	11.125	11.259	11.394	11.529	11.664	11.799	11.934	12.069

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

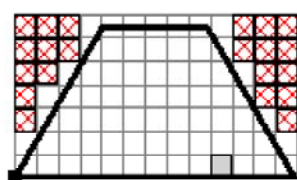
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	1.11	0.98	0.85	0.73	0.63	0.54	0.42	0.34	0.26	0.24
1.344	1.11	0.98	0.85	0.73	0.63	0.54	0.42	0.34	0.26	0.24
1.271	0.92	0.81	0.70	0.62	0.54	0.46	0.35	0.29	0.25	0.23
1.199	0.92	0.81	0.70	0.62	0.54	0.46	0.35	0.29	0.25	0.23
1.126	0.75	0.67	0.59	0.52	0.45	0.39	0.28	0.25	0.22	0.21
1.054	0.75	0.67	0.59	0.52	0.45	0.39	0.28	0.25	0.22	0.21
0.981	0.62	0.56	0.51	0.45	0.38	0.33	0.25	0.23	0.21	0.19
0.908	0.62	0.56	0.51	0.45	0.38	0.33	0.25	0.23	0.21	0.19
0.836	0.52	0.47	0.42	0.36	0.31	0.28	0.22	0.21	0.19	0.17
0.763	0.52	0.47	0.42	0.36	0.31	0.28	0.22	0.21	0.19	0.17
0.690	0.44	0.40	0.34	0.30	0.28	0.26	0.21	0.19	0.18	0.16
0.618	0.44	0.40	0.34	0.30	0.28	0.26	0.21	0.19	0.18	0.16
0.545	0.35	0.31	0.28	0.27	0.25	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15
0.472	0.35	0.31	0.28	0.27	0.25	0.24	0.19	0.17	0.15	0.15
0.400	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.22	0.17	0.16	0.15	0.15
0.327	0.28	0.27	0.26	0.25	0.24	0.22	0.17	0.16	0.15	0.15
0.254	0.26	0.25	0.24	0.23	0.20	0.20	0.15	0.15	0.14	0.14
0.182	0.26	0.25	0.24	0.23	0.20	0.20	0.15	0.15	0.14	0.14
0.109	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.15	0.15	0.14	0.14
0.036	0.24	0.23	0.22	0.21	0.20	0.20	0.15	0.15	0.14	0.14
m	12.203	12.338	12.473	12.608	12.743	12.878	13.012	13.147	13.282	13.417

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

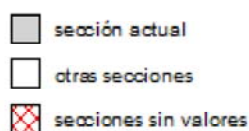
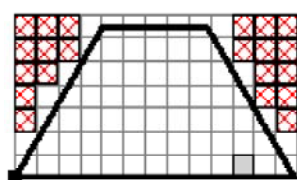
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	0.21	0.19	0.16	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
1.344	0.21	0.19	0.16	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
1.271	0.20	0.18	0.16	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
1.199	0.20	0.18	0.16	0.16	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12
1.126	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
1.054	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
0.981	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
0.908	0.17	0.17	0.15	0.15	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
0.836	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
0.763	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
0.690	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
0.618	0.15	0.15	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.11	0.11
0.545	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
0.472	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
0.400	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
0.327	0.14	0.14	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
0.254	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
0.182	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
0.109	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
0.036	0.13	0.13	0.13	0.13	0.12	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11
m	13.552	13.687	13.821	13.956	14.091	14.226	14.361	14.496	14.631	14.765

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

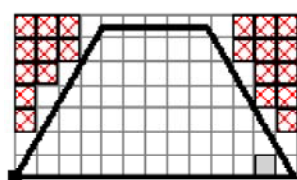
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.344	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.271	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.199	0.11	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09	0.09	0.09	0.09
1.126	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
1.054	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.981	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.908	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.836	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.763	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.690	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.618	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.545	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.472	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.400	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.327	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.254	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.182	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.109	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.036	0.11	0.11	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
m	14.900	15.035	15.170	15.305	15.440	15.574	15.709	15.844	15.979	16.114

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

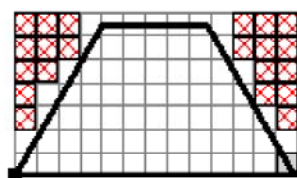
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Cuerpo de extrusión / Superficie 2 / Tabla (L)



 sección actual
 otras secciones
 secciones sin valores

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado:
 (25.808 m, 22.073 m, 7.685 m)



1.417	0.09	0.09	/	/	/	/	/	/
1.344	0.09	0.09	/	/	/	/	/	/
1.271	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/	/
1.199	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/	/
1.126	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/	/
1.054	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/	/
0.981	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/
0.908	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/
0.836	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	/	/
0.763	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	/
0.690	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	/
0.618	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/	/
0.545	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/
0.472	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/
0.400	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/	/
0.327	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/
0.254	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/
0.182	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	/
0.109	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
0.036	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
m	16.249	16.384	16.518	16.653	16.788	16.923	17.058	17.193

Atención: Las coordenadas se refieren al diagrama ya mencionado. Valores en Candela/m².

Trama: 128 x 128 Puntos

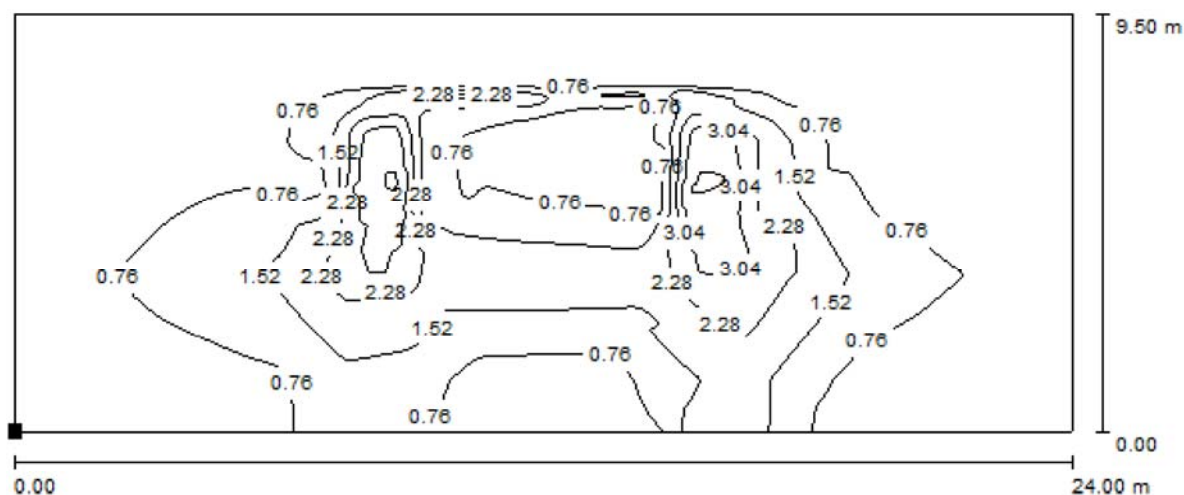
L_m [cd/m²]
7.09

L_{min} [cd/m²]
0.08

L_{max} [cd/m²]
37

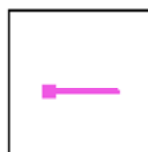
Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Nuevo / Superficie 5 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 172

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (22.320 m, 22.271 m, 0.000 m)

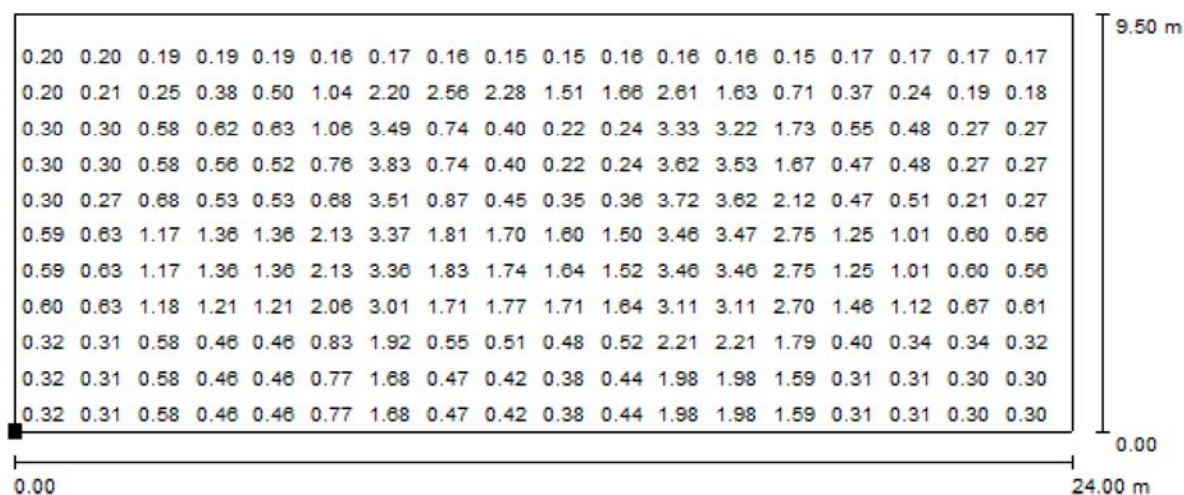


Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
0.90	0.14	3.94	0.161	0.037

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

Marquesina LED 40W / Nuevo / Superficie 5 / Gráfico de valores (E)

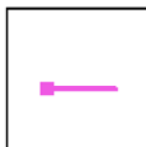


Valores en Lux, Escala 1 : 172

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
escena exterior:

Punto marcado:
(22.320 m, 22.271 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

E_m [lx]
0.90

E_{min} [lx]
0.14

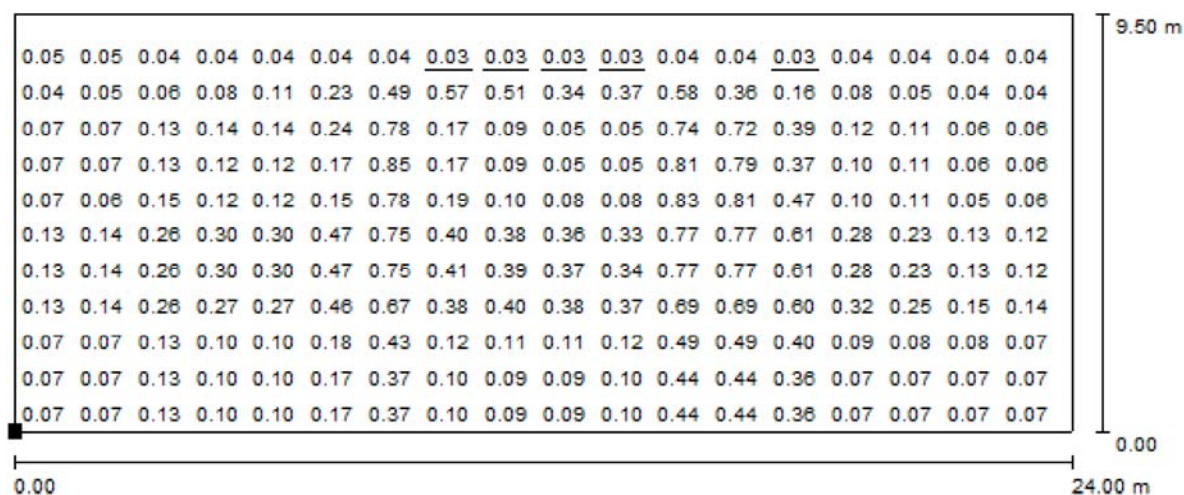
E_{max} [lx]
3.94

E_{min} / E_m
0.161

E_{min} / E_{max}
0.037

Proyecto elaborado por SJ12 ENGINEERS
 Teléfono 932456725
 Fax
 e-Mail info@sj12.es

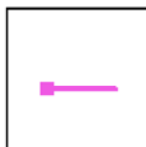
Marquesina LED 40W / Nuevo / Superficie 5 / Gráfico de valores (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 172

No pudieron representarse todos los valores calculados.

Situación de la superficie en la
 escena exterior:
 Punto marcado:
 (22.320 m, 22.271 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

L_m [cd/m²]
0.20

L_{min} [cd/m²]
0.03

L_{max} [cd/m²]
0.88

MA E CÀLCULS D'ESTRUCTURA

Índice

1	ANEJO I	2
1.1	Numeración de nudos	2
1.2	Hipótesis carga de presión 137,7 kg/m ²	3
1.3	Hipótesis carga de succión 137,7 kg/m ²	8
1.4	Hipótesis carga de nieve 20 kg/m ²	13
1.5	Hipótesis carga de pretensado 0.4%	18
2	ANEJO II	23
2.1	Numeración apoyos y ejes de coordenadas	23
2.2	Reacciones en los nudos	24
2.2.1	Reacciones por hipótesis	24
2.2.2	Reacciones por combinación	25
2.3	Barras	29
2.3.1	Comprobación de resistencia	29
2.3.2	Flechas	33
2.3.3	Comprobación E.L.U	42
2.4	Placas de anclaje	48
2.4.1	Descripción	48
2.4.2	Medición placas de anclaje	48
2.4.3	Medición pernos placas de anclaje	48
2.4.4	Comprobación de las placas de anclaje	48
2.5	Cimentación	51
2.5.1	Descripción	51
2.5.2	Comprobación	51

1 ANEJO I

Cargas transmitidas a la estructura metálica. Los valores están en toneladas, y se trata de valores sin coeficientes de mayoración.

1.1 Numeración de nudos

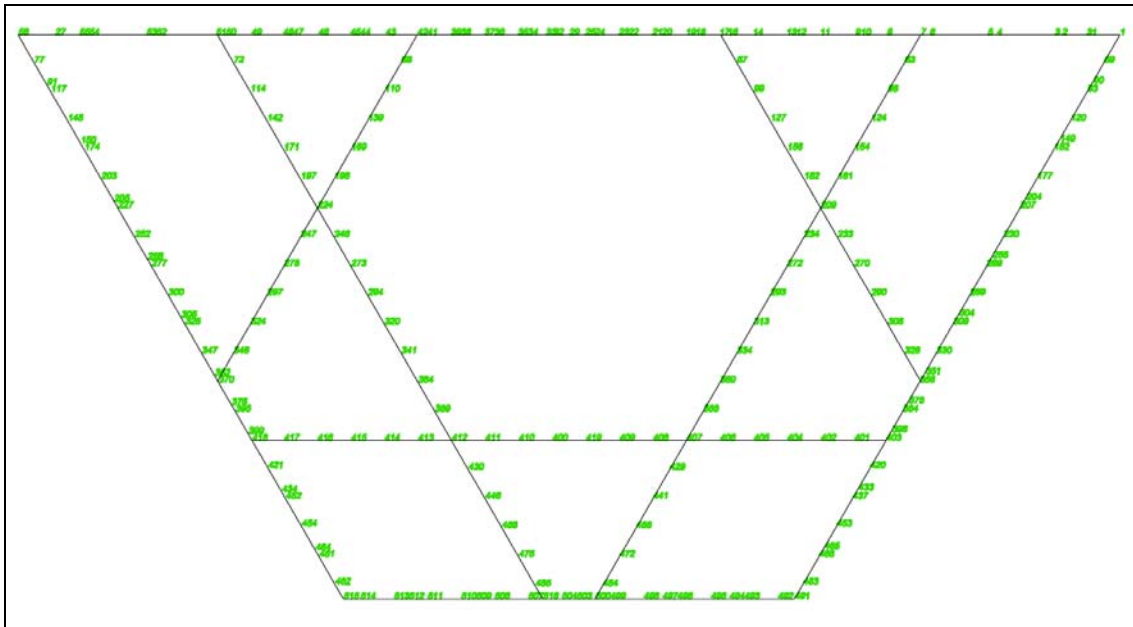


Fig. 1. Numeración nudos

1.2 Hipótesis carga de presión 137,7 kg/m²

Nudo	PRESIÓN			
	Qx [T]	Qy [T]	Qz [T]	Q(total)
1	0	-0.002	-0.023	0.024
2	0.074	-0.132	-0.022	0.153
3	-0.096	-0.174	-0.086	0.217
4	0.134	-0.235	-0.081	0.282
5	-0.113	-0.197	-0.078	0.24
6	0.082	-0.153	-0.049	0.181
7	0	-0.001	-0.019	0.019
8	-0.041	-0.075	-0.034	0.092
9	0.059	-0.105	-0.022	0.122
10	-0.068	-0.121	-0.029	0.141
11	-0.063	-0.114	-0.04	0.137
12	0.059	-0.107	-0.027	0.125
13	-0.06	-0.106	-0.017	0.123
14	-0.02	-0.036	-0.028	0.05
15	0	0	-0.005	0.005
16	0	-0.001	-0.027	0.027
17	-0.035	-0.064	-0.03	0.079
18	0.088	-0.152	-0.035	0.18
19	-0.084	-0.15	-0.054	0.18
20	0.119	-0.206	-0.059	0.246
21	-0.11	-0.196	-0.069	0.235
22	0.131	-0.228	-0.07	0.272
23	-0.125	-0.221	-0.078	0.266
24	0.135	-0.237	-0.082	0.285
25	-0.132	-0.231	-0.066	0.274
26	0	0	-0.005	0.005
27	0	-0.003	-0.039	0.04
28	0	0	-0.005	0.005
29	0	-0.001	-0.023	0.023
30	0	0	-0.005	0.005
31	0	-0.003	-0.041	0.041
32	0.132	-0.231	-0.066	0.274
33	-0.135	-0.237	-0.082	0.285
34	0.125	-0.221	-0.078	0.266
35	-0.131	-0.228	-0.07	0.272
36	0.11	-0.196	-0.069	0.235
37	-0.119	-0.206	-0.059	0.246
38	0.084	-0.15	-0.054	0.18
39	-0.088	-0.153	-0.035	0.18

40	0	0	-0.005	0.005
41	0.035	-0.064	-0.03	0.079
42	0	-0.001	-0.027	0.027
43	0.02	-0.036	-0.028	0.05
44	0.06	-0.106	-0.017	0.123
45	-0.059	-0.107	-0.027	0.125
46	0.063	-0.114	-0.04	0.137
47	0.068	-0.121	-0.029	0.141
48	-0.059	-0.105	-0.022	0.122
49	0.041	-0.075	-0.034	0.092
50	0	-0.001	-0.024	0.024
51	-0.082	-0.152	-0.044	0.178
52	0.114	-0.198	-0.07	0.239
53	-0.14	-0.248	-0.102	0.302
54	0.089	-0.159	-0.065	0.193
55	-0.074	-0.132	-0.029	0.154
56	0	-0.002	-0.025	0.025
59	-0.092	-0.004	-0.053	0.107
63	0.054	-0.009	-0.085	0.101
67	-0.129	-0.113	-0.125	0.212
68	0.129	-0.113	-0.125	0.212
72	-0.05	-0.01	-0.084	0.098
77	0.091	-0.005	-0.053	0.105
90	-0.077	0.123	-0.062	0.158
91	0.07	0.131	-0.063	0.161
93	-0.101	-0.003	-0.056	0.115
95	0.144	-0.136	-0.178	0.266
99	-0.113	-0.089	-0.187	0.236
110	0.113	-0.088	-0.187	0.236
114	-0.142	-0.137	-0.178	0.266
117	0.11	-0.011	-0.056	0.124
120	-0.186	-0.012	-0.103	0.213
124	0.114	-0.011	-0.104	0.155
127	-0.118	-0.09	-0.193	0.243
139	0.118	-0.09	-0.193	0.243
142	-0.114	-0.011	-0.104	0.155
148	0.188	-0.014	-0.103	0.215
149	-0.146	0.229	-0.133	0.302
150	0.142	0.237	-0.134	0.307
152	-0.156	-0.001	-0.076	0.173
154	0.166	-0.128	-0.161	0.264
156	-0.106	-0.078	-0.171	0.216
169	0.106	-0.078	-0.171	0.216
171	-0.167	-0.13	-0.161	0.266
174	0.16	-0.006	-0.075	0.177

177	-0.212	-0.015	-0.118	0.243
181	0.169	-0.009	-0.084	0.189
182	-0.117	-0.069	-0.109	0.174
196	0.118	-0.068	-0.109	0.174
197	-0.169	-0.009	-0.084	0.189
203	0.213	-0.017	-0.118	0.244
204	-0.129	0.236	-0.141	0.304
205	0.141	0.214	-0.138	0.291
207	-0.197	-0.021	-0.081	0.214
209	0.072	-0.009	-0.089	0.115
224	-0.073	-0.01	-0.089	0.115
227	0.186	0	-0.084	0.204
230	-0.223	-0.018	-0.119	0.254
233	0.183	-0.014	-0.099	0.209
234	-0.116	0.038	-0.119	0.171
246	0.116	0.038	-0.119	0.171
247	-0.183	-0.014	-0.099	0.208
252	0.222	-0.017	-0.119	0.252
255	-0.116	0.208	-0.126	0.27
256	0.117	0.204	-0.125	0.266
269	-0.191	-0.017	-0.07	0.204
270	0.101	0.024	-0.196	0.222
272	-0.094	0.024	-0.193	0.216
273	0.094	0.024	-0.193	0.216
275	-0.103	0.021	-0.195	0.222
277	0.186	-0.015	-0.07	0.199
289	-0.183	-0.013	-0.094	0.206
290	0.064	-0.02	-0.14	0.155
293	-0.066	0.003	-0.243	0.251
294	0.066	0.004	-0.243	0.251
297	-0.064	-0.019	-0.14	0.155
300	0.181	-0.013	-0.093	0.204
304	-0.066	0.129	-0.074	0.162
305	0.073	0.137	-0.078	0.174
308	-0.181	-0.107	-0.234	0.315
309	-0.036	-0.013	-0.033	0.051
313	-0.052	0.008	-0.262	0.268
320	0.053	0.008	-0.262	0.268
324	0.183	-0.111	-0.233	0.316
325	0.035	-0.011	-0.033	0.05
328	-0.098	-0.011	-0.099	0.14
330	-0.031	-0.005	-0.052	0.061
334	-0.075	0.04	-0.247	0.261
341	0.076	0.04	-0.247	0.261
346	0.099	-0.011	-0.099	0.14

347	0.031	-0.005	-0.052	0.061
351	0.004	0.006	-0.032	0.032
352	0.001	-0.003	-0.03	0.031
356	-0.123	-0.015	-0.054	0.135
360	-0.111	0.068	-0.203	0.241
364	0.111	0.068	-0.203	0.241
370	0.118	-0.007	-0.055	0.131
375	-0.08	0.112	-0.08	0.159
376	0.072	0.126	-0.082	0.166
384	-0.115	0.004	-0.058	0.128
388	-0.126	0.091	-0.135	0.206
389	0.126	0.091	-0.135	0.206
395	0.123	-0.011	-0.056	0.136
398	-0.07	0.135	-0.084	0.174
399	0.08	0.117	-0.082	0.164
400	0.004	0.147	-0.246	0.287
401	-0.063	0.096	-0.115	0.163
402	-0.036	0.182	-0.265	0.324
403	-0.005	-0.012	-0.025	0.028
404	0.031	-0.069	-0.128	0.149
405	0.018	-0.141	-0.165	0.218
406	0.094	-0.169	-0.068	0.206
407	0.033	-0.068	-0.082	0.111
408	-0.019	0.162	-0.148	0.22
409	-0.004	0.153	-0.214	0.263
410	0.004	0.153	-0.214	0.263
411	0.019	0.162	-0.148	0.22
412	-0.033	-0.067	-0.082	0.111
413	-0.094	-0.169	-0.068	0.206
414	-0.018	-0.141	-0.165	0.218
415	-0.031	-0.069	-0.128	0.149
416	0.036	0.182	-0.265	0.324
417	0.063	0.096	-0.115	0.163
418	-0.005	0.007	-0.028	0.029
419	-0.004	0.147	-0.246	0.287
420	-0.02	0.029	-0.057	0.067
421	0.02	0.029	-0.057	0.067
429	0.081	-0.153	-0.062	0.184
430	-0.08	-0.152	-0.062	0.183
433	-0.021	0.029	-0.039	0.052
434	0.016	0.037	-0.04	0.057
437	-0.114	-0.003	-0.047	0.123
441	0.084	-0.054	-0.106	0.146
446	-0.084	-0.055	-0.106	0.146
452	0.119	-0.012	-0.045	0.128

453	-0.098	0.162	-0.118	0.223
454	0.098	0.162	-0.118	0.223
455	0.006	-0.02	-0.075	0.078
456	-0.005	-0.018	-0.075	0.077
464	0.082	0.157	-0.088	0.197
465	-0.089	0.144	-0.086	0.19
468	-0.135	-0.005	-0.058	0.147
472	-0.063	0.068	-0.111	0.145
475	0.064	0.067	-0.112	0.145
481	0.142	-0.017	-0.057	0.154
482	0.106	0.18	-0.12	0.24
483	-0.107	0.178	-0.12	0.24
484	-0.029	0.042	-0.054	0.074
485	0.028	0.043	-0.054	0.075
491	0	-0.002	-0.13	0.13
492	-0.074	0.121	-0.082	0.164
493	-0.106	0.169	-0.105	0.225
494	0.112	0.176	-0.117	0.239
495	-0.073	0.119	-0.075	0.159
496	-0.065	0.107	-0.063	0.14
497	0.072	0.116	-0.069	0.153
498	-0.02	0.032	-0.03	0.048
499	-0.02	0.033	-0.022	0.044
500	0	-0.001	-0.021	0.021
501	0	0	-0.043	0.043
502	0	0	-0.173	0.173
503	-0.044	0.071	-0.046	0.095
504	0.044	0.071	-0.046	0.095
505	0	0	-0.173	0.173
506	0	0	-0.043	0.043
507	0.02	0.033	-0.022	0.044
508	0.02	0.032	-0.033	0.05
509	-0.072	0.117	-0.066	0.152
510	0.065	0.105	-0.063	0.139
511	0.074	0.12	-0.081	0.162
512	-0.112	0.177	-0.112	0.238
513	0.105	0.168	-0.104	0.223
514	0.074	0.121	-0.082	0.164
515	0.001	-0.004	-0.13	0.13
516	0	-0.002	-0.021	0.021

1.3 Hipótesis carga de succión 137,7 kg/m²

SUCCIÓN				
Nudo	Qx [T]	Qy [T]	Qz [T]	Q(total)
1	0	0.001	-0.007	0.007
2	0.077	-0.128	0.045	0.156
3	-0.101	-0.156	0.106	0.214
4	0.138	-0.217	0.118	0.283
5	-0.136	-0.201	0.133	0.277
6	0.089	-0.148	0.082	0.191
7	0	0.001	-0.001	0.002
8	-0.054	-0.087	0.046	0.112
9	0.083	-0.135	0.06	0.17
10	-0.097	-0.156	0.08	0.2
11	-0.089	-0.143	0.075	0.185
12	0.084	-0.136	0.07	0.174
13	-0.085	-0.139	0.051	0.171
14	-0.02	-0.03	0.02	0.041
15	0	0	-0.005	0.005
16	0	0.002	-0.011	0.011
17	-0.047	-0.073	0.055	0.103
18	0.128	-0.195	0.104	0.255
19	-0.122	-0.187	0.137	0.262
20	0.176	-0.262	0.17	0.358
21	-0.162	-0.245	0.185	0.347
22	0.194	-0.289	0.2	0.402
23	-0.185	-0.277	0.211	0.394
24	0.2	-0.296	0.225	0.422
25	-0.195	-0.294	0.207	0.409
26	0	0	-0.005	0.005
27	0	0.003	-0.001	0.003
28	0	0	-0.005	0.005
29	0	0.002	0.004	0.005
30	0	0	-0.005	0.005
31	0	0.003	0.001	0.003
32	0.195	-0.294	0.207	0.409
33	-0.2	-0.296	0.225	0.422
34	0.185	-0.277	0.211	0.394
35	-0.194	-0.289	0.2	0.402
36	0.162	-0.245	0.185	0.347
37	-0.176	-0.262	0.17	0.358
38	0.122	-0.187	0.137	0.262
39	-0.128	-0.195	0.104	0.255
40	0	0	-0.005	0.005
41	0.047	-0.073	0.055	0.103

42	0	0.001	-0.011	0.011
43	0.02	-0.03	0.02	0.041
44	0.085	-0.139	0.051	0.171
45	-0.084	-0.136	0.07	0.174
46	0.089	-0.143	0.075	0.185
47	0.097	-0.156	0.08	0.2
48	-0.083	-0.135	0.06	0.17
49	0.054	-0.087	0.046	0.112
50	0	0.003	0.008	0.009
51	-0.088	-0.149	0.072	0.188
52	0.137	-0.203	0.126	0.276
53	-0.145	-0.224	0.144	0.303
54	0.093	-0.147	0.08	0.191
55	-0.076	-0.125	0.054	0.156
56	0	0.001	-0.007	0.007
59	-0.102	0.007	0.026	0.106
63	0.058	0.02	0.119	0.134
67	-0.198	-0.122	0.222	0.322
68	0.198	-0.122	0.222	0.322
72	-0.054	0.02	0.119	0.132
77	0.1	0.006	0.026	0.104
90	-0.08	0.139	0.012	0.161
91	0.074	0.146	0.011	0.164
93	-0.111	0.011	0.042	0.119
95	0.107	-0.056	0.284	0.308
99	-0.168	-0.052	0.323	0.368
110	0.168	-0.051	0.323	0.368
114	-0.106	-0.056	0.283	0.308
117	0.121	0.003	0.044	0.129
120	-0.204	0.013	0.081	0.22
124	0.101	0.024	0.138	0.173
127	-0.172	-0.051	0.337	0.382
139	0.173	-0.05	0.337	0.382
142	-0.101	0.024	0.138	0.173
148	0.206	0.012	0.081	0.222
149	-0.155	0.271	0.056	0.317
150	0.151	0.279	0.055	0.322
152	-0.175	0.019	0.064	0.187
154	0.139	-0.062	0.255	0.297
156	-0.155	-0.043	0.294	0.335
169	0.154	-0.044	0.294	0.335
171	-0.139	-0.062	0.255	0.297
174	0.179	0.013	0.065	0.191
177	-0.232	0.014	0.097	0.252
181	0.19	0.018	0.104	0.217

182	-0.183	-0.059	0.176	0.261
196	0.183	-0.059	0.176	0.261
197	-0.19	0.018	0.104	0.217
203	0.233	0.013	0.097	0.253
204	-0.142	0.287	0.064	0.327
205	0.154	0.265	0.067	0.314
207	-0.217	0	0.075	0.23
209	0.067	0.013	0.076	0.102
224	-0.067	0.013	0.076	0.102
227	0.206	0.021	0.073	0.219
230	-0.239	0.011	0.097	0.258
233	0.197	0.012	0.098	0.22
234	-0.192	0.127	0.162	0.282
246	0.192	0.127	0.162	0.282
247	-0.197	0.013	0.098	0.22
252	0.238	0.013	0.097	0.257
255	-0.128	0.254	0.056	0.29
256	0.13	0.251	0.056	0.288
269	-0.198	0.001	0.06	0.207
270	0.078	0.091	0.196	0.23
272	-0.169	0.163	0.288	0.371
273	0.169	0.162	0.288	0.371
275	-0.079	0.09	0.196	0.23
277	0.197	0.002	0.06	0.206
289	-0.189	0.009	0.068	0.201
290	0.038	0.017	0.126	0.132
293	-0.16	0.163	0.371	0.435
294	0.16	0.164	0.371	0.435
297	-0.038	0.018	0.125	0.132
300	0.189	0.009	0.068	0.201
304	-0.079	0.165	0.025	0.184
305	0.08	0.163	0.025	0.183
308	-0.209	-0.047	0.246	0.326
309	-0.036	-0.006	0.02	0.042
313	-0.157	0.172	0.399	0.462
320	0.157	0.171	0.399	0.462
324	0.209	-0.047	0.246	0.326
325	0.035	-0.003	0.02	0.041
328	-0.113	0.013	0.076	0.137
330	-0.031	0.005	0.023	0.039
334	-0.181	0.187	0.37	0.453
341	0.181	0.187	0.37	0.453
346	0.113	0.013	0.076	0.137
347	0.031	0.005	0.023	0.039
351	0.004	0.01	-0.001	0.011

352	0.001	0.001	0	0.001
356	-0.132	-0.002	0.045	0.14
360	-0.208	0.184	0.296	0.406
364	0.208	0.184	0.296	0.406
370	0.128	0.006	0.043	0.135
375	-0.084	0.136	0.034	0.164
376	0.076	0.15	0.032	0.171
384	-0.122	0.018	0.042	0.13
388	-0.213	0.194	0.17	0.335
389	0.213	0.194	0.17	0.335
395	0.131	0.003	0.044	0.138
398	-0.076	0.162	0.032	0.182
399	0.086	0.144	0.035	0.172
400	0.006	0.313	0.349	0.469
401	-0.073	0.14	0.077	0.175
402	-0.048	0.278	0.211	0.352
403	-0.005	-0.007	0.005	0.011
404	0.015	-0.005	0.141	0.142
405	-0.007	-0.068	0.225	0.235
406	0.103	-0.157	0.128	0.227
407	0.028	-0.033	0.108	0.116
408	-0.031	0.304	0.162	0.346
409	-0.005	0.31	0.288	0.423
410	0.005	0.31	0.288	0.423
411	0.031	0.304	0.162	0.346
412	-0.028	-0.032	0.108	0.116
413	-0.103	-0.157	0.128	0.227
414	0.007	-0.068	0.225	0.235
415	-0.015	-0.005	0.141	0.142
416	0.048	0.278	0.211	0.352
417	0.073	0.14	0.077	0.175
418	-0.005	0.011	0.003	0.013
419	-0.006	0.313	0.349	0.469
420	-0.02	0.039	0.018	0.048
421	0.02	0.04	0.018	0.048
429	0.095	-0.153	0.129	0.222
430	-0.094	-0.153	0.129	0.221
433	-0.021	0.036	0.014	0.044
434	0.016	0.045	0.013	0.049
437	-0.121	0.008	0.033	0.126
441	0.062	-0.001	0.16	0.172
446	-0.062	-0.001	0.16	0.172
452	0.126	-0.001	0.034	0.131
453	-0.102	0.191	0.043	0.221
454	0.102	0.191	0.043	0.221

455	0.001	0.015	0.113	0.114
456	0.001	0.017	0.112	0.113
464	0.087	0.182	0.029	0.203
465	-0.094	0.169	0.031	0.196
468	-0.145	0.009	0.046	0.152
472	-0.127	0.153	0.137	0.241
475	0.128	0.152	0.138	0.243
481	0.151	-0.003	0.048	0.159
482	0.113	0.216	0.049	0.249
483	-0.114	0.215	0.049	0.248
484	-0.047	0.089	0.056	0.115
485	0.046	0.09	0.056	0.116
491	0	0.003	-0.092	0.092
492	-0.082	0.15	0.027	0.173
493	-0.121	0.213	0.04	0.248
494	0.118	0.211	0.055	0.248
495	-0.089	0.161	0.022	0.185
496	-0.086	0.152	0.018	0.176
497	0.081	0.146	0.034	0.17
498	-0.02	0.037	0.005	0.042
499	-0.02	0.035	-0.007	0.041
500	0	0.003	0.01	0.01
501	0	0	-0.043	0.043
502	0	0	-0.173	0.173
503	-0.06	0.107	0.026	0.126
504	0.06	0.107	0.026	0.126
505	0	0	-0.173	0.173
506	0	0	-0.043	0.043
507	0.02	0.035	-0.007	0.041
508	0.02	0.038	0.011	0.044
509	-0.081	0.145	0.029	0.169
510	0.085	0.15	0.018	0.173
511	0.09	0.162	0.028	0.187
512	-0.118	0.21	0.05	0.246
513	0.12	0.212	0.039	0.246
514	0.082	0.149	0.027	0.172
515	0.001	0.001	-0.092	0.092
516	0	0.003	0.01	0.01

1.4 Hipótesis carga de nieve 20 kg/m²

NIEVE 20 kg/m2				
Nudo	Qx [T]	Qy [T]	Qz [T]	R(total)
1	0	-0.001	-0.016	0.016
2	0.025	-0.043	-0.005	0.05
3	-0.027	-0.047	-0.018	0.057
4	0.033	-0.058	-0.017	0.069
5	-0.031	-0.055	-0.018	0.066
6	0.027	-0.048	-0.017	0.057
7	0	0	-0.013	0.013
8	-0.022	-0.038	-0.014	0.046
9	0.023	-0.041	-0.006	0.047
10	-0.025	-0.043	-0.007	0.051
11	-0.025	-0.043	-0.015	0.052
12	0.024	-0.042	-0.007	0.049
13	-0.023	-0.041	-0.006	0.047
14	-0.02	-0.034	-0.013	0.041
15	0	0	-0.005	0.005
16	0	0	-0.022	0.022
17	-0.022	-0.039	-0.008	0.046
18	0.03	-0.052	-0.007	0.06
19	-0.03	-0.054	-0.01	0.062
20	0.036	-0.062	-0.009	0.072
21	-0.035	-0.062	-0.011	0.072
22	0.038	-0.067	-0.01	0.078
23	-0.038	-0.067	-0.011	0.078
24	0.04	-0.07	-0.011	0.081
25	-0.039	-0.069	-0.007	0.08
26	0	0	-0.005	0.005
27	0	0	-0.022	0.022
28	0	0	-0.005	0.005
29	0	0	-0.014	0.014
30	0	0	-0.005	0.005
31	0	0	-0.023	0.023
32	0.039	-0.069	-0.007	0.08
33	-0.04	-0.07	-0.011	0.081
34	0.038	-0.067	-0.011	0.078
35	-0.038	-0.067	-0.01	0.078
36	0.035	-0.062	-0.011	0.072
37	-0.036	-0.062	-0.009	0.072
38	0.031	-0.054	-0.01	0.062
39	-0.03	-0.052	-0.007	0.06
40	0	0	-0.005	0.005

41	0.022	-0.039	-0.008	0.046
42	0	-0.001	-0.022	0.022
43	0.02	-0.034	-0.013	0.041
44	0.023	-0.041	-0.006	0.047
45	-0.024	-0.042	-0.007	0.049
46	0.025	-0.043	-0.015	0.052
47	0.025	-0.043	-0.007	0.051
48	-0.023	-0.041	-0.006	0.047
49	0.022	-0.038	-0.014	0.046
50	0	0	-0.014	0.014
51	-0.027	-0.048	-0.016	0.057
52	0.031	-0.055	-0.018	0.066
53	-0.034	-0.059	-0.018	0.071
54	0.026	-0.045	-0.016	0.055
55	-0.024	-0.043	-0.005	0.049
56	0	-0.001	-0.017	0.017
59	-0.039	0.001	-0.019	0.043
63	0.007	0	-0.019	0.02
67	-0.023	-0.019	-0.03	0.042
68	0.023	-0.018	-0.03	0.042
72	-0.006	-0.001	-0.018	0.019
77	0.039	0	-0.019	0.043
90	-0.027	0.04	-0.017	0.051
91	0.021	0.049	-0.018	0.056
93	-0.038	0.002	-0.014	0.041
95	0.022	-0.021	-0.029	0.042
99	-0.027	-0.02	-0.038	0.051
110	0.027	-0.02	-0.038	0.051
114	-0.022	-0.02	-0.029	0.042
117	0.043	-0.005	-0.013	0.046
120	-0.053	0	-0.024	0.058
124	0.016	-0.001	-0.022	0.027
127	-0.027	-0.019	-0.041	0.053
139	0.028	-0.019	-0.041	0.053
142	-0.016	-0.001	-0.022	0.027
148	0.054	-0.002	-0.024	0.059
149	-0.041	0.051	-0.023	0.07
150	0.037	0.059	-0.024	0.074
152	-0.044	0.008	-0.017	0.048
154	0.024	-0.018	-0.029	0.042
156	-0.025	-0.015	-0.039	0.049
169	0.024	-0.016	-0.039	0.049
171	-0.024	-0.018	-0.029	0.042
174	0.047	0.003	-0.016	0.05
177	-0.055	0	-0.025	0.061

181	0.025	-0.001	-0.019	0.032
182	-0.021	-0.013	-0.032	0.04
196	0.022	-0.012	-0.032	0.04
197	-0.025	-0.001	-0.019	0.032
203	0.056	-0.001	-0.025	0.062
204	-0.031	0.071	-0.027	0.083
205	0.044	0.05	-0.024	0.071
207	-0.059	-0.01	-0.014	0.062
209	0.008	-0.001	-0.036	0.037
224	-0.008	-0.002	-0.036	0.037
227	0.047	0.011	-0.017	0.052
230	-0.056	-0.001	-0.025	0.061
233	0.024	0	-0.027	0.036
234	-0.024	0.013	-0.027	0.039
246	0.024	0.013	-0.027	0.039
247	-0.023	0	-0.027	0.036
252	0.055	0	-0.025	0.06
255	-0.031	0.068	-0.026	0.079
256	0.033	0.065	-0.026	0.077
269	-0.053	-0.007	-0.013	0.055
270	0.016	0.014	-0.039	0.044
272	-0.027	0.017	-0.036	0.049
273	0.027	0.017	-0.036	0.048
275	-0.016	0.013	-0.039	0.044
277	0.052	-0.006	-0.014	0.054
289	-0.048	-0.001	-0.023	0.053
290	0.005	-0.002	-0.028	0.028
293	-0.028	0.017	-0.042	0.053
294	0.028	0.017	-0.042	0.053
297	-0.005	-0.001	-0.028	0.028
300	0.048	-0.001	-0.023	0.053
304	-0.023	0.059	-0.022	0.067
305	0.024	0.057	-0.022	0.066
308	-0.015	-0.003	-0.035	0.039
309	-0.036	-0.01	-0.01	0.039
313	-0.029	0.018	-0.044	0.055
320	0.029	0.018	-0.044	0.055
324	0.016	-0.003	-0.035	0.039
325	0.035	-0.007	-0.01	0.037
328	-0.01	-0.001	-0.023	0.025
330	-0.031	0	-0.019	0.036
334	-0.031	0.02	-0.042	0.056
341	0.031	0.02	-0.042	0.056
346	0.011	0	-0.023	0.026
347	0.031	0	-0.019	0.036

351	0.004	0.008	-0.018	0.02
352	0.001	-0.001	-0.017	0.017
356	-0.043	-0.008	-0.011	0.045
360	-0.032	0.021	-0.038	0.054
364	0.032	0.021	-0.038	0.054
370	0.038	0	-0.012	0.04
375	-0.031	0.032	-0.017	0.048
376	0.023	0.045	-0.019	0.055
384	-0.031	0.012	-0.014	0.036
388	-0.027	0.02	-0.029	0.045
389	0.027	0.02	-0.029	0.045
395	0.04	-0.003	-0.012	0.042
398	-0.02	0.053	-0.02	0.06
399	0.031	0.035	-0.018	0.05
400	0.001	0.04	-0.046	0.061
401	-0.007	0.012	-0.018	0.022
402	-0.005	0.021	-0.03	0.037
403	-0.005	-0.01	-0.012	0.016
404	0.001	-0.003	-0.02	0.02
405	-0.001	-0.015	-0.026	0.03
406	0.01	-0.018	-0.016	0.026
407	0.001	-0.004	-0.029	0.029
408	-0.003	0.035	-0.032	0.048
409	-0.001	0.04	-0.042	0.058
410	0.001	0.04	-0.042	0.058
411	0.003	0.035	-0.032	0.048
412	-0.002	-0.003	-0.029	0.029
413	-0.01	-0.018	-0.016	0.026
414	0.001	-0.015	-0.026	0.03
415	-0.001	-0.003	-0.02	0.02
416	0.005	0.021	-0.03	0.037
417	0.007	0.012	-0.018	0.022
418	-0.005	0.009	-0.014	0.018
419	-0.001	0.04	-0.046	0.061
420	-0.02	0.034	-0.024	0.046
421	0.02	0.034	-0.024	0.046
429	0.01	-0.019	-0.017	0.027
430	-0.01	-0.019	-0.017	0.027
433	-0.021	0.032	-0.015	0.041
434	0.016	0.041	-0.017	0.047
437	-0.038	0.002	-0.012	0.04
441	0.011	-0.005	-0.024	0.027
446	-0.011	-0.005	-0.024	0.027
452	0.043	-0.007	-0.011	0.045
453	-0.029	0.048	-0.03	0.064

454	0.029	0.048	-0.03	0.064
455	-0.001	0	-0.02	0.02
456	0.001	0	-0.02	0.02
464	0.021	0.057	-0.022	0.065
465	-0.029	0.044	-0.02	0.057
468	-0.04	0.002	-0.013	0.043
472	-0.009	0.012	-0.024	0.028
475	0.009	0.012	-0.024	0.028
481	0.048	-0.01	-0.012	0.05
482	0.03	0.053	-0.027	0.067
483	-0.031	0.052	-0.027	0.066
484	-0.005	0.006	-0.013	0.015
485	0.004	0.007	-0.013	0.016
491	0	0.001	-0.113	0.113
492	-0.027	0.045	-0.024	0.058
493	-0.031	0.053	-0.026	0.067
494	0.03	0.052	-0.023	0.064
495	-0.027	0.046	-0.024	0.059
496	-0.026	0.044	-0.022	0.056
497	0.027	0.046	-0.02	0.057
498	-0.02	0.034	-0.019	0.044
499	-0.02	0.034	-0.017	0.043
500	0	0.001	-0.011	0.011
501	0	0	-0.043	0.043
502	0	0	-0.173	0.173
503	-0.023	0.039	-0.018	0.049
504	0.023	0.039	-0.018	0.049
505	0	0	-0.173	0.173
506	0	0	-0.043	0.043
507	0.02	0.034	-0.017	0.043
508	0.02	0.034	-0.02	0.044
509	-0.027	0.046	-0.02	0.057
510	0.026	0.044	-0.022	0.056
511	0.027	0.046	-0.025	0.059
512	-0.03	0.052	-0.022	0.064
513	0.031	0.053	-0.026	0.067
514	0.026	0.045	-0.024	0.058
515	0.001	-0.001	-0.113	0.113
516	0	0	-0.011	0.011

1.5 Hipótesis carga de pretensado 0.4%

PRETENSADO 0.4%				
Nudo	Qx [T]	Qy [T]	Qz [T]	Q(total)
1	0	-0.001	-0.016	0.016
2	0.02	-0.034	-0.003	0.039
3	-0.02	-0.034	-0.011	0.041
4	0.02	-0.034	-0.011	0.041
5	-0.02	-0.034	-0.011	0.041
6	0.02	-0.034	-0.011	0.041
7	0	0	-0.012	0.012
8	-0.02	-0.034	-0.011	0.041
9	0.02	-0.034	-0.003	0.039
10	-0.02	-0.034	-0.004	0.04
11	-0.02	-0.034	-0.011	0.041
12	0.02	-0.034	-0.003	0.039
13	-0.02	-0.034	-0.004	0.04
14	-0.02	-0.034	-0.011	0.041
15	0	0	-0.005	0.005
16	0	0	-0.021	0.021
17	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
18	0.02	-0.034	-0.003	0.039
19	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
20	0.02	-0.034	-0.003	0.039
21	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
22	0.02	-0.034	-0.003	0.039
23	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
24	0.02	-0.034	-0.003	0.039
25	-0.02	-0.034	0	0.039
26	0	0	-0.005	0.005
27	0	0	-0.021	0.021
28	0	0	-0.005	0.005
29	0	0	-0.013	0.013
30	0	0	-0.005	0.005
31	0	0	-0.021	0.021
32	0.02	-0.034	0	0.039
33	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
34	0.02	-0.034	-0.003	0.039
35	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
36	0.02	-0.034	-0.003	0.039
37	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
38	0.02	-0.034	-0.003	0.039
39	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
40	0	0	-0.005	0.005

41	0.02	-0.034	-0.003	0.039
42	0	-0.001	-0.021	0.021
43	0.02	-0.034	-0.011	0.041
44	0.02	-0.034	-0.004	0.04
45	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
46	0.02	-0.034	-0.011	0.041
47	0.02	-0.034	-0.004	0.04
48	-0.02	-0.034	-0.003	0.039
49	0.02	-0.034	-0.011	0.041
50	0	0	-0.012	0.012
51	-0.02	-0.034	-0.011	0.041
52	0.02	-0.034	-0.011	0.041
53	-0.02	-0.034	-0.011	0.041
54	0.02	-0.034	-0.011	0.041
55	-0.02	-0.034	-0.002	0.039
56	0	-0.001	-0.016	0.016
59	-0.03	0.001	-0.015	0.034
63	0	0	-0.008	0.008
67	0	0	-0.016	0.016
68	0	0	-0.016	0.016
72	0	0	-0.008	0.008
77	0.031	0	-0.015	0.034
90	-0.021	0.031	-0.012	0.04
91	0.016	0.04	-0.014	0.045
93	-0.029	0.003	-0.009	0.031
95	0	0	-0.008	0.008
99	0	0	-0.016	0.016
110	0	0	-0.016	0.016
114	0	0	-0.008	0.008
117	0.034	-0.005	-0.008	0.035
120	-0.03	0.001	-0.016	0.034
124	0	0	-0.008	0.008
127	0	0	-0.016	0.016
139	0.001	0.001	-0.016	0.016
142	0	0	-0.008	0.008
148	0.031	-0.001	-0.016	0.035
149	-0.025	0.025	-0.012	0.037
150	0.021	0.032	-0.013	0.04
152	-0.026	0.009	-0.01	0.029
154	0	0	-0.008	0.008
156	0	0.001	-0.016	0.016
169	0	0	-0.016	0.016
171	0	0	-0.008	0.008
174	0.029	0.003	-0.009	0.03
177	-0.03	0.001	-0.016	0.034

181	0	0	-0.008	0.008
182	0.001	-0.001	-0.016	0.016
196	0	0	-0.016	0.016
197	0	0	-0.008	0.008
203	0.031	0	-0.016	0.035
204	-0.015	0.043	-0.014	0.048
205	0.027	0.022	-0.011	0.036
207	-0.036	-0.01	-0.007	0.038
209	0	0	-0.024	0.024
224	-0.001	-0.001	-0.024	0.024
227	0.024	0.011	-0.01	0.029
230	-0.031	-0.001	-0.016	0.035
233	0	0	-0.016	0.016
234	0	0	-0.008	0.008
246	0	0	-0.008	0.008
247	0.001	0.001	-0.016	0.016
252	0.03	0.001	-0.016	0.034
255	-0.016	0.042	-0.014	0.047
256	0.017	0.038	-0.013	0.044
269	-0.036	-0.007	-0.008	0.037
270	-0.001	0.001	-0.016	0.016
272	0	0	-0.008	0.008
273	0	0	-0.008	0.008
275	0	0	-0.016	0.016
277	0.034	-0.005	-0.008	0.035
289	-0.031	-0.001	-0.016	0.035
290	0	-0.001	-0.016	0.016
293	0	0	-0.008	0.008
294	0	0	-0.008	0.008
297	0	0	-0.016	0.016
300	0.031	0	-0.016	0.035
304	-0.012	0.042	-0.014	0.046
305	0.015	0.043	-0.014	0.047
308	0.001	0.001	-0.016	0.016
309	-0.036	-0.01	-0.007	0.038
313	0	0	-0.008	0.008
320	0	0	-0.008	0.008
324	0	0	-0.016	0.016
325	0.035	-0.007	-0.008	0.037
328	0	0	-0.016	0.016
330	-0.031	0	-0.016	0.035
334	0	0	-0.008	0.008
341	0	0	-0.008	0.008
346	0	0	-0.016	0.016
347	0.031	0	-0.016	0.035

351	0.004	0.008	-0.017	0.019
352	0.001	-0.001	-0.016	0.016
356	-0.035	-0.007	-0.007	0.036
360	0	0	-0.008	0.008
364	0	0	-0.008	0.008
370	0.03	0.001	-0.008	0.031
375	-0.026	0.023	-0.011	0.037
376	0.018	0.037	-0.013	0.043
384	-0.024	0.012	-0.01	0.028
388	0	0	-0.008	0.008
389	0	0	-0.008	0.008
395	0.032	-0.003	-0.008	0.034
398	-0.014	0.043	-0.014	0.048
399	0.025	0.025	-0.012	0.037
400	0	0	-0.008	0.008
401	0	0	-0.008	0.008
402	0	0	-0.008	0.008
403	-0.005	-0.01	-0.011	0.015
404	0	0	-0.008	0.008
405	0	0	-0.008	0.008
406	0	0	-0.008	0.008
407	0	0	-0.016	0.016
408	0	0	-0.008	0.008
409	0	0	-0.008	0.008
410	0	0	-0.008	0.008
411	0	0	-0.008	0.008
412	0	0	-0.016	0.016
413	0	0	-0.008	0.008
414	0	0	-0.008	0.008
415	0	0	-0.008	0.008
416	0	0	-0.008	0.008
417	0	0	-0.008	0.008
418	-0.005	0.009	-0.013	0.017
419	0	0	-0.008	0.008
420	-0.02	0.034	-0.02	0.044
421	0.02	0.034	-0.02	0.044
429	0	0	-0.008	0.008
430	0	0	-0.008	0.008
433	-0.021	0.032	-0.013	0.04
434	0.016	0.041	-0.014	0.046
437	-0.029	0.002	-0.008	0.031
441	0	0	-0.008	0.008
446	0	0	-0.008	0.008
452	0.035	-0.007	-0.007	0.036
453	-0.02	0.034	-0.02	0.044

454	0.02	0.034	-0.02	0.044
455	0	-0.001	-0.008	0.008
456	0	0	-0.008	0.008
464	0.014	0.044	-0.015	0.049
465	-0.021	0.032	-0.013	0.04
468	-0.029	0.003	-0.009	0.031
472	0	0.001	-0.008	0.008
475	0	0	-0.008	0.008
481	0.036	-0.01	-0.007	0.038
482	0.019	0.035	-0.016	0.043
483	-0.02	0.033	-0.016	0.042
484	-0.001	-0.001	-0.006	0.006
485	0	0	-0.006	0.006
491	0	0.001	-0.112	0.112
492	-0.02	0.034	-0.017	0.043
493	-0.02	0.034	-0.016	0.043
494	0.02	0.034	-0.013	0.041
495	-0.02	0.034	-0.017	0.043
496	-0.02	0.034	-0.016	0.043
497	0.02	0.034	-0.013	0.041
498	-0.02	0.034	-0.017	0.043
499	-0.02	0.034	-0.016	0.043
500	0	0.001	-0.01	0.01
501	0	0	-0.043	0.043
502	0	0	-0.173	0.173
503	-0.02	0.034	-0.013	0.041
504	0.02	0.034	-0.013	0.041
505	0	0	-0.173	0.173
506	0	0	-0.043	0.043
507	0.02	0.034	-0.016	0.043
508	0.02	0.034	-0.017	0.043
509	-0.02	0.034	-0.013	0.041
510	0.02	0.034	-0.016	0.043
511	0.02	0.034	-0.017	0.043
512	-0.02	0.034	-0.013	0.041
513	0.02	0.034	-0.016	0.043
514	0.02	0.034	-0.017	0.043
515	0.001	-0.001	-0.111	0.111
516	0	0	-0.01	0.01

2 ANEJO II

Resultados dimensionado de la estructura metálica y cimentaciones.

2.1 Numeración apoyos y ejes de coordenadas

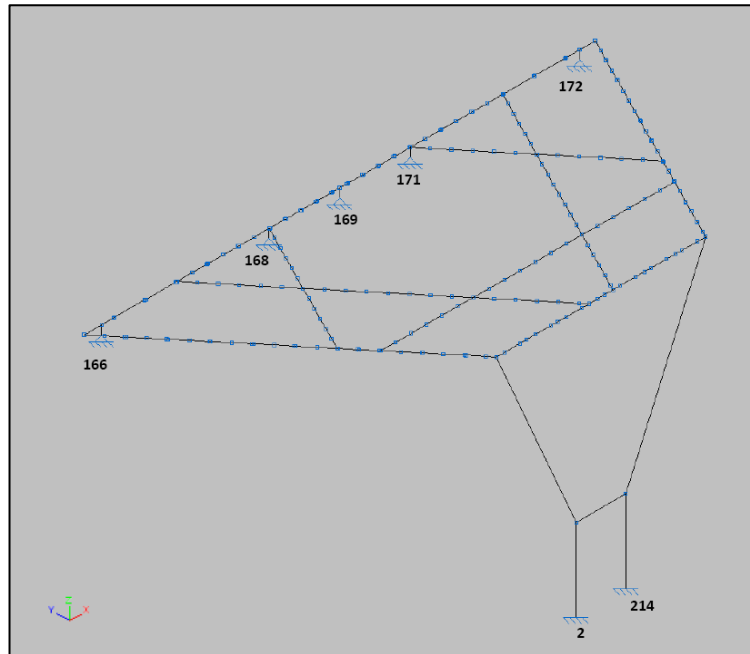


Fig. 2. Numeración apoyos y ejes de coordenadas

2.2 Reacciones en los nudos

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.2.1 Reacciones por hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N2	Carga permanente	-0.021	0.067	0.957	-0.206	-0.019	-0.013
	Succion	0.099	-0.647	-5.108	2.004	0.092	0.124
	Presion	-0.058	0.528	4.538	-1.635	-0.060	-0.107
	nieve	-0.014	0.106	1.070	-0.329	-0.013	-0.022
N166	Carga permanente	0.467	-0.006	0.319	0.000	0.000	0.000
	Succion	-3.752	-1.973	-1.472	0.000	0.000	0.000
	Presion	2.979	0.279	1.888	0.000	0.000	0.000
	nieve	0.676	-0.117	0.478	0.000	0.000	0.000
N168	Carga permanente	-0.621	-0.062	0.428	0.000	0.000	0.000
	Succion	4.617	-0.152	-3.998	0.000	0.000	0.000
	Presion	-4.372	-0.369	3.010	0.000	0.000	0.000
	nieve	-1.056	-0.233	0.708	0.000	0.000	0.000
N169	Carga permanente	0.003	0.003	0.009	0.000	0.000	0.000
	Succion	0.001	2.113	-1.193	0.000	0.000	0.000
	Presion	0.000	1.577	0.294	0.000	0.000	0.000
	nieve	0.008	0.496	0.020	0.000	0.000	0.000
N171	Carga permanente	0.640	-0.062	0.430	0.000	0.000	0.000
	Succion	-4.699	-0.142	-4.010	0.000	0.000	0.000
	Presion	4.444	-0.317	3.015	0.000	0.000	0.000
	nieve	1.098	-0.197	0.724	0.000	0.000	0.000
N172	Carga permanente	-0.488	-0.006	0.316	0.000	0.000	0.000
	Succion	3.836	-1.964	-1.458	0.000	0.000	0.000
	Presion	-3.164	0.314	1.822	0.000	0.000	0.000
	nieve	-0.709	-0.078	0.470	0.000	0.000	0.000
N214	Carga permanente	0.021	0.067	0.957	-0.206	0.019	0.013
	Succion	-0.100	-0.647	-5.109	2.004	-0.094	-0.124
	Presion	0.042	0.526	4.524	-1.632	0.036	0.106
	nieve	0.013	0.106	1.066	-0.329	0.013	0.022

2.2.2 Reacciones por combinación

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N2	Hormigón en cimentaciones	G	-0.021	0.067	0.957	-0.206	-0.019	-0.013
		1.6·G	-0.033	0.107	1.531	-0.330	-0.031	-0.021
		G+1.6·Succion	0.137	-0.968	-7.215	3.000	0.129	0.185
		1.6·G+1.6·Succion	0.125	-0.928	-6.641	2.876	0.117	0.177
		G+1.6·Presion	-0.113	0.912	8.217	-2.822	-0.115	-0.184
		1.6·G+1.6·Presion	-0.126	0.952	8.792	-2.946	-0.127	-0.192
		G+1.6·Nieve	-0.042	0.237	2.668	-0.733	-0.040	-0.048
		1.6·G+1.6·Nieve	-0.055	0.277	3.243	-0.857	-0.051	-0.056
		G+0.96·Succion+1.6·Nieve	0.053	-0.384	-2.235	1.191	0.049	0.071
		1.6·G+0.96·Succion+1.6·Nieve	0.040	-0.344	-1.661	1.067	0.037	0.063
		G+0.96·Presion+1.6·Nieve	-0.098	0.744	7.025	-2.302	-0.097	-0.150
		1.6·G+0.96·Presion+1.6·Nieve	-0.110	0.784	7.599	-2.426	-0.109	-0.158
		G+1.6·Succion+0.8·Nieve	0.127	-0.883	-6.359	2.737	0.118	0.168
		1.6·G+1.6·Succion+0.8·Nieve	0.114	-0.843	-5.785	2.613	0.107	0.160
		G+1.6·Presion+0.8·Nieve	-0.124	0.997	9.073	-3.085	-0.126	-0.201
		1.6·G+1.6·Presion+0.8·Nieve	-0.137	1.037	9.647	-3.209	-0.137	-0.209
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.021	0.067	0.957	-0.206	-0.019	-0.013
		G+Succion	0.078	-0.580	-4.150	1.798	0.073	0.111
		G+Presion	-0.079	0.595	5.495	-1.841	-0.079	-0.120
		G+Nieve	-0.034	0.173	2.027	-0.535	-0.032	-0.035
		G+Succion+Nieve	0.065	-0.474	-3.081	1.469	0.060	0.089
		G+Presion+Nieve	-0.092	0.701	6.564	-2.170	-0.092	-0.141
N166	Hormigón en cimentaciones	G	0.467	-0.006	0.319	0.000	0.000	0.000
		1.6·G	0.747	-0.010	0.510	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion	-5.537	-3.163	-2.037	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion	-5.257	-3.166	-1.846	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion	5.233	0.440	3.339	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion	5.513	0.436	3.530	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Nieve	1.549	-0.194	1.083	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Nieve	1.829	-0.198	1.274	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Succion+1.6·Nieve	-2.053	-2.088	-0.330	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Succion+1.6·Nieve	-1.773	-2.092	-0.139	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Presion+1.6·Nieve	4.408	0.074	2.895	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Presion+1.6·Nieve	4.688	0.070	3.087	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion+0.8·Nieve	-4.996	-3.256	-1.655	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion+0.8·Nieve	-4.716	-3.260	-1.464	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion+0.8·Nieve	5.774	0.346	3.721	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion+0.8·Nieve	6.054	0.342	3.912	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	G	0.467	-0.006	0.319	0.000	0.000	0.000
		G+Succion	-3.285	-1.979	-1.154	0.000	0.000	0.000
		G+Presion	3.445	0.273	2.206	0.000	0.000	0.000
		G+Nieve	1.143	-0.124	0.797	0.000	0.000	0.000
		G+Succion+Nieve	-2.609	-2.096	-0.676	0.000	0.000	0.000
		G+Presion+Nieve	4.122	0.155	2.684	0.000	0.000	0.000
N168	Hormigón en cimentaciones	G	-0.621	-0.062	0.428	0.000	0.000	0.000
		1.6·G	-0.993	-0.100	0.685	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion	6.766	-0.306	-5.968	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion	6.393	-0.344	-5.711	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion	-7.616	-0.653	5.245	0.000	0.000	0.000

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		1.6·G+1.6·Presion	-7.988	-0.691	5.501	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Nieve	-2.311	-0.436	1.561	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Nieve	-2.683	-0.473	1.818	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Succion+1.6·Nieve	2.121	-0.582	-2.277	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Succion+1.6·Nieve	1.749	-0.619	-2.020	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Presion+1.6·Nieve	-6.508	-0.790	4.450	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Presion+1.6·Nieve	-6.880	-0.827	4.707	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion+0.8·Nieve	5.921	-0.493	-5.402	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion+0.8·Nieve	5.548	-0.530	-5.145	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion+0.8·Nieve	-8.461	-0.840	5.811	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion+0.8·Nieve	-8.833	-0.877	6.068	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.621	-0.062	0.428	0.000	0.000	0.000
		G+Succion	3.996	-0.215	-3.570	0.000	0.000	0.000
		G+Presion	-4.993	-0.432	3.438	0.000	0.000	0.000
		G+Nieve	-1.677	-0.296	1.136	0.000	0.000	0.000
		G+Succion+Nieve	2.940	-0.448	-2.862	0.000	0.000	0.000
		G+Presion+Nieve	-6.049	-0.665	4.146	0.000	0.000	0.000
N169	Hormigón en cimentaciones	G	0.003	0.003	0.009	0.000	0.000	0.000
		1.6·G	0.004	0.005	0.015	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion	0.004	3.384	-1.899	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion	0.005	3.386	-1.894	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion	0.003	2.527	0.480	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion	0.005	2.529	0.485	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Nieve	0.016	0.796	0.041	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Nieve	0.017	0.798	0.046	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Succion+1.6·Nieve	0.017	2.825	-1.104	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Succion+1.6·Nieve	0.018	2.827	-1.099	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Presion+1.6·Nieve	0.016	2.311	0.323	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Presion+1.6·Nieve	0.018	2.313	0.329	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion+0.8·Nieve	0.010	3.781	-1.883	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion+0.8·Nieve	0.012	3.783	-1.878	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion+0.8·Nieve	0.010	2.924	0.495	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion+0.8·Nieve	0.011	2.926	0.501	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	G	0.003	0.003	0.009	0.000	0.000	0.000
		G+Succion	0.003	2.116	-1.183	0.000	0.000	0.000
		G+Presion	0.003	1.581	0.303	0.000	0.000	0.000
		G+Nieve	0.011	0.499	0.029	0.000	0.000	0.000
		G+Succion+Nieve	0.012	2.612	-1.164	0.000	0.000	0.000
		G+Presion+Nieve	0.011	2.076	0.323	0.000	0.000	0.000
N171	Hormigón en cimentaciones	G	0.640	-0.062	0.430	0.000	0.000	0.000
		1.6·G	1.023	-0.099	0.689	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion	-6.879	-0.290	-5.985	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion	-6.496	-0.327	-5.727	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion	7.750	-0.569	5.254	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion	8.133	-0.606	5.513	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Nieve	2.396	-0.378	1.590	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Nieve	2.780	-0.415	1.848	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Succion+1.6·Nieve	-2.115	-0.514	-2.260	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Succion+1.6·Nieve	-1.731	-0.552	-2.001	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Presion+1.6·Nieve	6.662	-0.682	4.484	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Presion+1.6·Nieve	7.046	-0.719	4.742	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion+0.8·Nieve	-6.001	-0.447	-5.405	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion+0.8·Nieve	-5.617	-0.485	-5.147	0.000	0.000	0.000

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	Tensiones sobre el terreno	G+1.6·Presion+0.8·Nieve	8.628	-0.727	5.834	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion+0.8·Nieve	9.012	-0.764	6.092	0.000	0.000	0.000
		G	0.640	-0.062	0.430	0.000	0.000	0.000
		G+Succion	-4.060	-0.204	-3.579	0.000	0.000	0.000
		G+Presion	5.083	-0.379	3.445	0.000	0.000	0.000
		G+Nieve	1.738	-0.260	1.155	0.000	0.000	0.000
		G+Succion+Nieve	-2.962	-0.402	-2.855	0.000	0.000	0.000
		G+Presion+Nieve	6.181	-0.576	4.170	0.000	0.000	0.000
N172	Hormigón en cimentaciones	G	-0.488	-0.006	0.316	0.000	0.000	0.000
		1.6·G	-0.781	-0.010	0.505	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion	5.649	-3.149	-2.016	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion	5.356	-3.153	-1.827	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion	-5.551	0.496	3.230	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion	-5.844	0.492	3.420	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Nieve	-1.623	-0.131	1.069	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Nieve	-1.916	-0.135	1.258	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Succion+1.6·Nieve	2.059	-2.017	-0.331	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Succion+1.6·Nieve	1.766	-2.021	-0.141	0.000	0.000	0.000
		G+0.96·Presion+1.6·Nieve	-4.661	0.170	2.817	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+0.96·Presion+1.6·Nieve	-4.954	0.166	3.007	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Succion+0.8·Nieve	5.082	-3.211	-1.640	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Succion+0.8·Nieve	4.789	-3.215	-1.451	0.000	0.000	0.000
		G+1.6·Presion+0.8·Nieve	-6.118	0.433	3.607	0.000	0.000	0.000
		1.6·G+1.6·Presion+0.8·Nieve	-6.411	0.430	3.796	0.000	0.000	0.000
	Tensiones sobre el terreno	G	-0.488	-0.006	0.316	0.000	0.000	0.000
		G+Succion	3.348	-1.970	-1.142	0.000	0.000	0.000
		G+Presion	-3.652	0.308	2.137	0.000	0.000	0.000
		G+Nieve	-1.198	-0.084	0.786	0.000	0.000	0.000
		G+Succion+Nieve	2.638	-2.048	-0.671	0.000	0.000	0.000
		G+Presion+Nieve	-4.362	0.229	2.608	0.000	0.000	0.000
N214	Hormigón en cimentaciones	G	0.021	0.067	0.957	-0.206	0.019	0.013
		1.6·G	0.033	0.107	1.531	-0.330	0.031	0.021
		G+1.6·Succion	-0.139	-0.969	-7.218	3.000	-0.131	-0.185
		1.6·G+1.6·Succion	-0.126	-0.928	-6.644	2.876	-0.119	-0.177
		G+1.6·Presion	0.088	0.909	8.196	-2.818	0.076	0.182
		1.6·G+1.6·Presion	0.100	0.949	8.770	-2.942	0.088	0.190
		G+1.6·Nieve	0.042	0.237	2.663	-0.733	0.040	0.048
		1.6·G+1.6·Nieve	0.054	0.277	3.238	-0.857	0.051	0.056
		G+0.96·Succion+1.6·Nieve	-0.054	-0.384	-2.241	1.191	-0.050	-0.071
		1.6·G+0.96·Succion+1.6·Nieve	-0.041	-0.344	-1.667	1.067	-0.039	-0.063
		G+0.96·Presion+1.6·Nieve	0.082	0.743	7.007	-2.300	0.074	0.149
		1.6·G+0.96·Presion+1.6·Nieve	0.095	0.783	7.581	-2.424	0.086	0.157
		G+1.6·Succion+0.8·Nieve	-0.128	-0.883	-6.365	2.737	-0.120	-0.168
		1.6·G+1.6·Succion+0.8·Nieve	-0.116	-0.843	-5.790	2.613	-0.109	-0.160
		G+1.6·Presion+0.8·Nieve	0.099	0.994	9.049	-3.081	0.087	0.199
		1.6·G+1.6·Presion+0.8·Nieve	0.111	1.034	9.623	-3.205	0.098	0.207
	Tensiones sobre el terreno	G	0.021	0.067	0.957	-0.206	0.019	0.013
		G+Succion	-0.079	-0.580	-4.152	1.798	-0.074	-0.111
		G+Presion	0.063	0.593	5.481	-1.839	0.055	0.119
		G+Nieve	0.034	0.173	2.024	-0.536	0.032	0.035
		G+Succion+Nieve	-0.066	-0.474	-3.086	1.469	-0.062	-0.089
		G+Presion+Nieve	0.076	0.700	6.548	-2.168	0.068	0.140

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3 Barras

2.3.1 Comprobación de resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)

Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)

Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)

Mt: Momento torsor (t·m)

My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)

Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

- G: Sólo gravitatorias
- GV: Gravitatorias + viento
- GS: Gravitatorias + sismo
- GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η : Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N2/N3	53.05	0.000	-8.901	0.125	-0.962	0.194	-2.977	0.126	GV	Cumple
N3/N1	17.55	1.670	-3.445	-0.001	0.053	0.000	-0.189	-0.834	GV	Cumple
N3/N4	99.40	6.679	-9.207	0.961	-0.102	0.824	0.676	-5.728	GV	Cumple
N1/N5	99.23	6.679	7.684	0.917	0.263	0.739	-1.100	-5.485	GV	Cumple
N7/N6	40.50	0.520	-2.223	0.620	1.074	-0.104	-2.085	-0.665	GV	Cumple
N8/N7	28.40	0.520	-2.377	0.385	1.253	-0.104	-1.530	-0.343	GV	Cumple
N9/N8	16.56	0.520	-2.366	0.283	1.577	-0.104	-0.882	-0.143	GV	Cumple
N10/N9	16.24	0.000	-2.389	0.275	1.763	-0.104	0.854	0.147	GV	Cumple
N11/N10	36.23	0.000	-2.317	0.692	2.067	-0.104	1.931	0.506	GV	Cumple
N12/N11	57.21	0.000	-2.208	0.901	2.170	-0.104	2.999	0.949	GV	Cumple
N13/N14	69.19	0.000	-4.023	0.170	1.205	1.970	3.596	-1.086	GV	Cumple
N15/N13	74.56	0.000	-4.109	0.314	1.027	1.970	4.139	-0.922	GV	Cumple
N16/N15	74.60	0.262	-4.152	0.646	0.642	1.970	4.308	-0.753	GV	Cumple
N17/N16	74.53	0.523	-4.105	0.574	0.394	1.970	4.475	-0.584	GV	Cumple
N18/N17	80.09	0.000	-2.038	0.465	-0.458	-1.837	-5.170	0.427	GV	Cumple
N19/N18	83.86	0.000	-1.892	0.200	-0.341	-1.837	-5.345	0.532	GV	Cumple
N20/N19	96.09	0.523	-2.828	-0.865	1.292	-0.606	-5.626	1.064	GV	Cumple
N21/N20	80.41	0.523	-2.859	-0.583	1.549	-0.607	-4.953	0.612	GV	Cumple
N22/N21	64.89	0.523	-2.866	-0.349	1.981	-0.606	-4.146	0.307	GV	Cumple
N23/N22	48.66	0.523	-4.447	0.034	-2.093	0.894	2.896	-0.287	GV	Cumple
N24/N23	33.05	0.523	-4.454	0.273	-2.426	0.894	1.795	-0.269	GV	Cumple
N25/N24	27.25	0.000	-2.829	0.519	3.258	-0.606	1.336	0.424	GV	Cumple
N26/N27	17.42	0.000	-1.412	-0.272	1.655	1.102	0.185	-0.120	GV	Cumple
N27/N28	28.10	0.523	-1.294	-0.548	-1.508	-0.921	1.534	0.390	GV	Cumple
N28/N29	38.65	0.523	-1.333	-0.238	-1.190	-0.921	2.163	0.515	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N29/N30	46.50	0.523	-1.234	-0.071	-1.006	-0.921	2.695	0.552	GV	Cumple
N30/N31	49.89	0.523	-1.247	0.266	-0.717	-0.921	3.076	0.412	GV	Cumple
N31/N19	50.27	0.523	-1.104	0.510	-0.570	-0.921	3.380	0.146	GV	Cumple
N19/N32	53.89	0.523	-2.027	0.476	-1.379	-1.982	3.457	0.265	GV	Cumple
N32/N33	66.19	0.523	-2.441	0.709	1.684	1.999	-3.891	-0.683	GV	Cumple
N33/N34	77.99	0.523	-2.408	0.367	1.259	1.998	-4.547	-0.875	GV	Cumple
N34/N35	83.37	0.523	-2.380	0.038	0.709	1.998	-4.914	-0.895	GV	Cumple
N35/N36	83.34	0.000	-2.347	-0.295	0.102	1.998	-4.915	-0.895	GV	Cumple
N36/N37	81.94	0.000	-2.305	-0.671	-0.450	1.998	-4.971	-0.740	GV	Cumple
N37/N38	73.77	0.000	-2.273	-1.079	-0.888	1.998	-4.739	-0.389	GV	Cumple
N38/N6	66.98	0.523	-2.208	-1.502	-1.126	1.998	-3.686	0.961	GV	Cumple
N6/N39	66.46	0.000	-0.724	-0.313	-1.545	0.419	-4.383	-0.328	GV	Cumple
N39/N40	53.07	0.000	-0.873	-0.076	-1.709	0.419	-3.578	-0.164	GV	Cumple
N40/N41	40.06	0.000	-0.855	0.005	-1.940	0.419	-2.687	-0.124	GV	Cumple
N41/N42	25.96	0.000	-0.852	-0.009	-2.096	0.419	-1.675	-0.127	GV	Cumple
N42/N43	10.81	0.000	-1.126	0.113	2.060	-0.655	0.578	-0.119	GV	Cumple
N43/N44	18.82	0.233	-0.699	-0.418	-2.377	0.419	1.173	0.127	GV	Cumple
N46/N45	27.02	0.000	-7.162	-0.951	-1.307	0.058	-0.705	-0.744	GV	Cumple
N45/N47	26.26	0.000	-7.314	-0.679	-1.196	0.058	-0.667	-0.717	GV	Cumple
N47/N48	15.17	0.029	-7.079	-0.263	-0.986	0.058	0.548	-0.023	GV	Cumple
N48/N49	28.09	1.010	-7.273	0.076	-0.825	0.058	1.404	-0.100	GV	Cumple
N49/N26	28.33	0.029	-7.131	0.339	-0.746	0.058	1.425	-0.109	GV	Cumple
N26/N50	39.82	0.000	-6.024	-0.328	1.133	0.427	2.240	0.203	GV	Cumple
N50/N51	33.98	0.000	-6.102	-0.187	1.216	0.427	1.646	0.373	GV	Cumple
N51/N52	26.76	0.000	-5.996	-0.000	1.274	0.427	1.044	0.466	GV	Cumple
N52/N53	26.37	0.000	-6.117	0.213	1.324	0.427	1.008	0.466	GV	Cumple
N53/N54	15.25	0.000	-6.230	0.417	1.417	0.427	0.314	0.355	GV	Cumple
N54/N55	13.64	0.029	-6.124	0.609	1.484	0.427	-0.429	0.132	GV	Cumple
N55/N56	26.91	0.520	-6.231	0.799	1.536	0.427	-1.222	-0.283	GV	Cumple
N56/N25	43.92	0.491	-6.276	0.878	1.608	0.427	-2.006	-0.714	GV	Cumple
N25/N57	31.20	0.000	-2.881	-1.808	1.228	0.525	1.028	-1.011	GV	Cumple
N57/N58	30.06	0.000	-2.969	-1.669	1.152	0.525	0.993	-0.959	GV	Cumple
N58/N59	10.59	0.000	-2.631	-1.187	1.064	0.469	0.457	-0.123	GV	Cumple
N59/N60	9.86	0.000	-2.814	-0.906	0.859	0.469	0.426	-0.089	GV	Cumple
N60/N61	8.73	0.029	-2.670	-0.579	0.581	0.525	-0.025	0.415	GV	Cumple
N61/N62	12.25	0.491	-2.939	-0.165	0.324	0.525	-0.182	0.496	GV	Cumple
N62/N63	11.95	0.000	-2.619	0.319	0.032	0.525	-0.182	0.496	GV	Cumple
N63/N64	12.12	0.000	-2.925	0.785	-0.276	0.525	-0.183	0.487	GV	Cumple
N64/N65	8.31	0.000	-2.513	1.282	-0.597	0.526	-0.043	0.102	GV	Cumple
N67/N66	8.23	0.000	-2.523	-1.281	0.592	-0.520	-0.028	0.065	GV	Cumple
N66/N68	12.12	0.491	-2.934	-0.784	0.272	-0.520	-0.182	0.487	GV	Cumple
N68/N69	11.94	0.029	-2.628	-0.319	-0.036	-0.520	-0.181	0.496	GV	Cumple
N69/N70	12.25	0.000	-2.948	0.166	-0.328	-0.520	-0.181	0.496	GV	Cumple
N70/N71	8.71	0.000	-2.679	0.580	-0.585	-0.520	-0.023	0.415	GV	Cumple
N71/N72	9.90	0.491	-2.817	0.906	-0.862	-0.467	0.430	-0.088	GV	Cumple
N72/N73	10.64	0.029	-2.634	1.186	-1.067	-0.467	0.461	-0.122	GV	Cumple
N73/N74	30.19	0.491	-2.978	1.670	-1.156	-0.520	1.000	-0.960	GV	Cumple
N74/N75	31.33	0.029	-2.891	1.809	-1.232	-0.520	1.035	-1.012	GV	Cumple
N75/N76	44.78	0.000	-6.528	-0.874	-1.634	-0.439	-2.055	-0.708	GV	Cumple
N76/N77	27.62	0.000	-6.484	-0.795	-1.561	-0.439	-1.259	-0.279	GV	Cumple
N77/N78	14.39	0.000	-6.376	-0.605	-1.510	-0.439	-0.453	0.134	GV	Cumple
N78/N79	15.33	0.491	-6.483	-0.413	-1.442	-0.439	0.303	0.354	GV	Cumple
N79/N80	26.60	0.520	-6.369	-0.209	-1.349	-0.439	1.010	0.463	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N80/N81	27.24	0.029	-6.474	-0.022	-1.310	-0.439	1.048	0.463	GV	Cumple
N81/N82	34.39	0.491	-6.354	0.191	-1.241	-0.439	1.662	0.370	GV	Cumple
N82/N83	40.56	0.520	-6.276	0.332	-1.158	-0.439	2.269	0.197	GV	Cumple
N83/N84	29.14	0.000	-7.404	-0.355	0.715	-0.068	1.451	-0.128	GV	Cumple
N84/N85	28.91	0.000	-7.547	-0.089	0.803	-0.068	1.430	-0.118	GV	Cumple
N85/N86	16.19	0.000	-7.354	0.248	0.976	-0.068	0.597	-0.028	GV	Cumple
N86/N87	24.78	1.011	-7.580	0.643	1.154	-0.068	-0.575	-0.685	GV	Cumple
N87/N88	25.52	0.029	-7.415	0.940	1.297	-0.068	-0.612	-0.712	GV	Cumple
N89/N90	45.15	0.000	-2.941	-2.393	0.861	-1.268	-0.526	-2.508	GV	Cumple
N90/N91	34.87	0.000	-3.015	-2.233	0.940	-1.311	-0.967	-1.326	GV	Cumple
N91/N92	28.07	0.029	-2.787	-1.794	1.094	-1.412	-1.566	-0.162	GV	Cumple
N92/N93	41.95	0.523	-2.861	-1.642	1.053	-1.412	-2.113	0.697	GV	Cumple
N93/N94	58.62	0.494	-0.207	-1.120	-1.515	1.256	2.991	1.193	GV	Cumple
N94/N95	59.17	0.029	0.027	-0.712	-1.324	1.272	3.024	1.212	GV	Cumple
N95/N96	71.39	0.523	-0.087	-0.480	-1.161	1.257	3.642	1.465	GV	Cumple
N96/N97	79.23	0.494	-0.260	-0.179	-0.922	1.257	4.103	1.553	GV	Cumple
N97/N98	79.20	0.029	0.011	0.213	-0.719	1.257	4.124	1.547	GV	Cumple
N98/N99	79.83	0.523	-0.173	0.488	-0.542	1.257	4.414	1.292	GV	Cumple
N99/N100	80.02	0.000	-0.361	0.801	-0.321	1.256	4.414	1.292	GV	Cumple
N100/N101	76.81	0.000	-2.953	0.935	0.236	-1.430	-3.754	1.546	GV	Cumple
N101/N102	76.75	0.000	-3.105	1.207	0.165	-1.412	-3.768	1.517	GV	Cumple
N102/N103	72.36	0.494	-0.441	1.679	0.239	1.257	4.442	-0.710	GV	Cumple
N103/N104	72.84	0.029	-0.280	1.898	0.349	1.257	4.432	-0.765	GV	Cumple
N104/N105	84.07	0.523	-0.335	1.955	0.435	1.257	4.210	-1.788	GV	Cumple
N105/N106	94.24	0.494	-0.362	2.011	0.552	1.257	3.942	-2.782	GV	Cumple
N106/N107	96.48	0.000	-2.049	-1.526	1.595	2.890	7.242	-1.999	GV	Cumple
N107/N108	95.65	0.000	-2.183	-1.379	1.698	2.889	7.196	-1.954	GV	Cumple
N108/N109	79.92	0.000	-2.169	-1.346	1.738	2.889	6.350	-1.273	GV	Cumple
N109/N110	79.05	0.000	-2.241	-1.170	1.846	2.889	6.299	-1.234	GV	Cumple
N110/N111	82.66	0.000	-3.867	0.944	-1.699	-2.765	-5.115	-0.968	GV	Cumple
N111/N112	77.07	0.000	-2.019	-0.257	4.210	0.474	7.035	-0.321	GV	Cumple
N112/N113	73.66	0.000	-1.967	-0.184	4.337	0.474	4.947	-0.194	GV	Cumple
N113/N114	40.51	0.000	-1.922	-0.109	4.423	0.473	2.672	-0.098	GV	Cumple
N114/N115	38.75	0.000	-2.014	0.061	4.515	0.474	2.543	-0.095	GV	Cumple
N115/N116	36.26	0.523	-1.829	0.347	4.736	0.474	-2.166	-0.307	GV	Cumple
N116/N117	38.33	0.029	-1.673	0.608	4.865	0.476	-2.307	-0.325	GV	Cumple
N117/N118	78.40	0.494	-1.781	0.805	4.996	0.474	-4.771	-0.723	GV	Cumple
N118/N5	94.43	0.262	-1.584	1.117	5.186	0.474	-6.126	-1.015	GV	Cumple
N119/N120	45.61	0.000	-2.903	2.404	0.862	1.270	-0.528	2.542	GV	Cumple
N120/N121	35.27	0.000	-2.977	2.247	0.941	1.315	-0.969	1.354	GV	Cumple
N121/N122	28.07	0.029	-2.712	1.811	1.096	1.415	-1.563	0.182	GV	Cumple
N122/N123	41.66	0.523	-2.805	1.650	1.054	1.415	-2.111	-0.682	GV	Cumple
N123/N124	59.58	0.494	-0.334	1.104	-1.505	-1.263	3.019	-1.226	GV	Cumple
N124/N125	60.10	0.029	-0.081	0.695	-1.313	-1.272	3.053	-1.245	GV	Cumple
N125/N126	72.12	0.523	-0.209	0.460	-1.150	-1.263	3.664	-1.487	GV	Cumple
N126/N127	79.75	0.494	-0.386	0.160	-0.911	-1.263	4.119	-1.566	GV	Cumple
N127/N128	79.74	0.029	-0.172	-0.231	-0.709	-1.263	4.140	-1.559	GV	Cumple
N128/N129	80.11	0.523	-0.302	-0.508	-0.531	-1.263	4.424	-1.293	GV	Cumple
N129/N130	80.29	0.000	-0.486	-0.819	-0.311	-1.263	4.424	-1.293	GV	Cumple
N130/N131	76.82	0.000	-2.897	-0.948	0.237	1.410	-3.763	-1.541	GV	Cumple
N131/N132	76.65	0.000	-3.053	-1.202	0.165	1.415	-3.768	-1.514	GV	Cumple
N132/N133	72.68	0.494	-0.567	-1.686	0.246	-1.263	4.439	0.727	GV	Cumple
N133/N134	73.16	0.029	-0.401	-1.922	0.362	-1.262	4.429	0.783	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos p ^{simos}						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)		
N134/N135	84.47	0.523	-0.450	-1.979	0.448	-1.263	4.200	1.819	GV	Cumple
N135/N14	94.72	0.494	-0.477	-2.036	0.565	-1.263	3.926	2.825	GV	Cumple
N14/N136	97.51	0.000	-2.296	1.633	1.588	-2.908	7.238	2.086	GV	Cumple
N136/N137	96.55	0.000	-2.309	1.608	1.600	-2.909	7.191	2.038	GV	Cumple
N137/N138	80.06	0.000	-2.160	1.388	1.749	-2.908	6.394	1.244	GV	Cumple
N138/N139	79.20	0.000	-2.272	1.211	1.858	-2.908	6.343	1.203	GV	Cumple
N139/N12	65.21	0.000	-3.867	-0.921	-1.697	2.779	-5.117	0.962	GV	Cumple
N12/N140	77.34	0.000	-2.104	0.240	4.231	-0.488	7.072	0.304	GV	Cumple
N140/N141	73.99	0.000	-2.052	0.167	4.358	-0.487	4.974	0.185	GV	Cumple
N141/N142	40.78	0.000	-1.984	0.096	4.445	-0.491	2.688	0.098	GV	Cumple
N142/N143	39.05	0.000	-2.100	-0.079	4.536	-0.488	2.559	0.095	GV	Cumple
N143/N144	36.68	0.523	-1.915	-0.365	4.758	-0.488	-2.172	0.325	GV	Cumple
N144/N145	38.75	0.029	-1.728	-0.621	4.886	-0.485	-2.315	0.343	GV	Cumple
N145/N146	79.11	0.494	-1.866	-0.822	5.019	-0.488	-4.790	0.749	GV	Cumple
N146/N4	95.23	0.262	-1.665	-1.133	5.208	-0.488	-6.151	1.046	GV	Cumple
N4/N147	80.64	0.000	-4.147	1.680	2.698	0.817	3.834	1.660	GV	Cumple
N147/N148	64.86	0.000	-4.270	1.457	2.664	0.817	3.132	1.223	GV	Cumple
N148/N149	37.68	0.000	1.141	-0.063	-2.885	-0.560	-1.843	-0.777	GV	Cumple
N149/N150	28.37	0.000	1.332	-0.368	-2.690	-0.560	-1.178	-0.763	GV	Cumple
N150/N151	21.56	0.520	-4.407	0.582	2.527	0.817	-0.907	-0.337	GV	Cumple
N151/N152	30.90	0.231	-4.534	0.358	2.506	0.817	-1.485	-0.420	GV	Cumple
N152/N153	41.29	0.289	-4.412	0.140	2.469	0.817	-2.197	-0.460	GV	Cumple
N153/N154	59.76	0.520	-4.442	0.083	2.466	0.817	-3.475	-0.503	GV	Cumple
N154/N44	67.88	0.231	-4.472	0.030	2.482	0.817	-4.048	-0.510	GV	Cumple
N44/N155	53.74	0.289	-5.041	0.175	0.032	0.002	-3.122	-0.385	GV	Cumple
N155/N156	53.86	0.231	-5.131	0.014	-0.001	0.002	-3.121	-0.388	GV	Cumple
N156/N157	53.77	0.000	-5.041	-0.148	-0.040	0.002	-3.121	-0.388	GV	Cumple
N157/N158	68.07	0.000	-4.493	-0.036	-2.485	-0.815	-4.047	-0.523	GV	Cumple
N158/N159	59.92	0.000	-4.463	-0.089	-2.469	-0.815	-3.474	-0.514	GV	Cumple
N159/N160	41.38	0.000	-4.433	-0.144	-2.463	-0.815	-2.194	-0.468	GV	Cumple
N160/N161	30.99	0.000	-4.554	-0.363	-2.507	-0.815	-1.484	-0.426	GV	Cumple
N161/N162	21.63	0.000	-4.425	-0.591	-2.528	-0.815	-0.906	-0.343	GV	Cumple
N162/N163	28.07	0.289	1.362	0.435	2.635	0.568	-1.192	-0.726	GV	Cumple
N163/N164	37.45	0.231	1.172	0.132	2.837	0.568	-1.846	-0.757	GV	Cumple
N164/N165	65.02	0.520	-4.287	-1.468	-2.665	-0.815	3.133	1.233	GV	Cumple
N165/N5	80.85	0.260	-4.164	-1.693	-2.699	-0.815	3.835	1.673	GV	Cumple
N166/N167	35.71	0.295	1.961	5.255	2.964	0.000	-0.874	-1.550	GV	Cumple
N168/N25	42.40	0.295	-5.612	8.188	0.813	0.000	-0.240	-2.415	GV	Cumple
N169/N170	16.33	0.295	1.774	-0.011	-3.546	0.000	1.046	0.003	GV	Cumple
N171/N75	42.66	0.295	-5.635	-8.353	0.707	0.000	-0.209	2.464	GV	Cumple
N172/N173	36.09	0.295	1.941	-5.363	2.951	0.000	-0.871	1.582	GV	Cumple
N119/N167	48.22	0.000	-1.685	-0.864	2.137	0.153	1.617	-1.722	GV	Cumple
N167/N46	41.71	0.000	-7.290	-1.181	-1.371	0.058	-1.264	-1.228	GV	Cumple
N65/N170	10.57	0.245	-2.834	1.775	-0.891	0.526	0.194	-0.371	GV	Cumple
N170/N67	10.54	0.000	-2.845	-1.774	0.887	-0.520	0.191	-0.371	GV	Cumple
N173/N89	46.70	0.518	-1.608	0.771	-2.045	-0.187	1.581	-1.654	GV	Cumple
N88/N173	41.92	0.464	-7.545	1.170	1.354	-0.068	-1.235	-1.255	GV	Cumple
N175/N174	38.90	0.520	-4.026	0.471	0.516	0.000	-1.860	-0.653	GV	Cumple
N176/N175	31.77	0.520	-4.018	0.936	0.935	0.000	-1.595	-0.408	GV	Cumple
N6/N176	23.00	0.000	-4.094	1.478	1.062	-0.000	-0.505	0.864	GV	Cumple
N174/N177	38.91	0.520	-4.035	0.002	0.005	0.000	-1.859	-0.654	GV	Cumple
N179/N178	40.58	0.000	-2.239	-0.628	-1.070	0.108	-2.077	-0.677	GV	Cumple
N178/N180	28.45	0.000	-2.393	-0.393	-1.249	0.108	-1.524	-0.351	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	h (%)	Posición (m)	Esfuerzos p _s imos						Origen	Estado
			N (t)	V _y (t)	V _z (t)	M _t (t·m)	M _y (t·m)	M _z (t·m)		
N180/N181	16.58	0.000	-2.382	-0.291	-1.573	0.108	-0.879	-0.147	GV	Cumple
N181/N182	16.31	0.520	-2.405	-0.284	-1.759	0.108	0.853	0.152	GV	Cumple
N182/N183	36.33	0.520	-2.333	-0.700	-2.062	0.108	1.928	0.516	GV	Cumple
N183/N111	57.34	0.491	-2.224	-0.910	-2.165	0.108	2.993	0.962	GV	Cumple
N184/N106	69.23	0.000	-3.854	-0.196	1.219	-1.965	3.581	1.115	GV	Cumple
N185/N184	74.51	0.000	-3.938	-0.339	1.040	-1.964	4.131	0.937	GV	Cumple
N186/N185	74.55	0.523	-3.983	-0.666	0.665	-1.965	4.131	0.937	GV	Cumple
N187/N186	74.42	0.523	-3.937	-0.595	0.405	-1.965	4.473	0.589	GV	Cumple
N188/N187	80.13	0.000	-2.020	-0.475	-0.458	1.836	-5.169	-0.432	GV	Cumple
N189/N188	83.97	0.000	-1.873	-0.210	-0.341	1.836	-5.344	-0.542	GV	Cumple
N190/N189	96.25	0.523	-2.812	0.870	1.296	0.608	-5.628	-1.074	GV	Cumple
N191/N190	80.50	0.523	-2.842	0.588	1.553	0.609	-4.953	-0.619	GV	Cumple
N192/N191	64.92	0.523	-2.852	0.354	1.985	0.608	-4.144	-0.311	GV	Cumple
N193/N192	48.70	0.523	-4.308	-0.026	-2.095	-0.899	2.907	0.288	GV	Cumple
N194/N193	33.13	0.523	-4.314	-0.265	-2.427	-0.899	1.805	0.275	GV	Cumple
N75/N194	27.29	0.000	-2.812	-0.514	3.262	0.608	1.345	-0.419	GV	Cumple
N83/N195	17.42	0.000	-1.341	0.273	1.653	-1.101	0.189	0.107	GV	Cumple
N195/N196	28.07	0.523	-1.370	0.556	-1.500	0.926	1.531	-0.386	GV	Cumple
N196/N197	38.61	0.523	-1.407	0.245	-1.183	0.927	2.155	-0.514	GV	Cumple
N197/N198	46.46	0.523	-1.308	0.077	-0.999	0.926	2.684	-0.555	GV	Cumple
N198/N199	49.87	0.523	-1.318	-0.256	-0.711	0.926	3.061	-0.421	GV	Cumple
N199/N189	50.28	0.523	-1.176	-0.500	-0.564	0.926	3.362	-0.159	GV	Cumple
N189/N200	53.90	0.523	-2.135	-0.473	-1.383	1.982	3.451	-0.264	GV	Cumple
N200/N201	66.09	0.523	-2.381	-0.709	1.687	-2.000	-3.887	0.685	GV	Cumple
N201/N202	77.92	0.523	-2.346	-0.367	1.262	-1.999	-4.545	0.877	GV	Cumple
N202/N203	83.33	0.523	-2.319	-0.038	0.712	-2.000	-4.913	0.897	GV	Cumple
N203/N204	83.30	0.000	-2.285	0.295	0.105	-1.999	-4.914	0.896	GV	Cumple
N204/N205	81.91	0.000	-2.243	0.671	-0.446	-2.000	-4.972	0.742	GV	Cumple
N205/N206	73.77	0.000	-2.211	1.079	-0.884	-1.999	-4.742	0.391	GV	Cumple
N206/N179	66.98	0.523	-2.147	1.502	-1.123	-1.999	-3.692	-0.960	GV	Cumple
N179/N207	66.54	0.000	-0.683	0.320	-1.545	-0.421	-4.383	0.336	GV	Cumple
N207/N208	53.09	0.000	-0.831	0.082	-1.710	-0.421	-3.578	0.168	GV	Cumple
N208/N209	40.03	0.000	-0.813	0.000	-1.941	-0.421	-2.686	0.125	GV	Cumple
N209/N210	25.89	0.000	-0.812	0.010	-2.099	-0.421	-1.674	0.125	GV	Cumple
N210/N211	10.45	0.000	-0.732	0.289	-2.302	-0.421	-0.579	0.120	GV	Cumple
N211/N157	18.84	0.233	-0.660	0.417	-2.376	-0.421	1.176	-0.129	GV	Cumple
N177/N212	38.91	0.000	-4.026	-0.468	-0.518	0.000	-1.859	-0.654	GV	Cumple
N212/N213	31.79	0.000	-4.018	-0.933	-0.937	0.000	-1.594	-0.410	GV	Cumple
N213/N179	22.93	0.520	-4.094	-1.477	-1.064	-0.000	-0.502	0.863	GV	Cumple
N214/N1	52.67	0.000	-8.878	-0.101	-0.960	-0.192	-2.974	-0.089	GV	Cumple

2.3.2 Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor p_simo de la flecha.

L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N2/N3	1.983	0.09	1.190	2.44	1.785	0.17	1.190	4.46
	1.983	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)	1.983	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)
N3/N1	0.835	0.44	0.835	0.09	0.835	0.79	0.835	0.17
	0.835	L/(>1000)	0.835	L/(>1000)	0.835	L/(>1000)	0.835	L/(>1000)
N3/N4	4.174	22.07	4.592	2.35	4.174	40.47	4.174	4.51
	4.174	L/302.6	4.592	L/(>1000)	4.174	L/334.7	4.592	L/(>1000)
N1/N5	4.174	22.06	4.592	2.35	4.174	40.46	4.174	4.48
	4.174	L/302.8	4.592	L/(>1000)	4.174	L/335.0	4.592	L/(>1000)
N7/N6	0.260	0.02	0.260	0.08	0.260	0.03	0.260	0.15
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N8/N7	0.260	0.01	0.260	0.05	0.260	0.02	0.260	0.09
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N9/N8	0.260	0.00	0.260	0.02	0.260	0.01	0.260	0.03
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N10/N9	0.260	0.00	0.260	0.03	0.260	0.01	0.260	0.04
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N11/N10	0.260	0.02	0.260	0.07	0.260	0.02	0.260	0.13
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N12/N11	0.245	0.03	0.245	0.11	0.245	0.03	0.245	0.21
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N13/N14	0.247	0.05	0.247	0.15	0.247	0.05	0.247	0.27
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N15/N13	0.262	0.05	0.262	0.20	0.262	0.05	0.262	0.37
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N16/N15	0.262	0.04	0.262	0.22	0.262	0.04	0.262	0.42
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N17/N16	0.262	0.02	0.262	0.24	0.262	0.02	0.262	0.45
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N18/N17	0.262	0.01	0.262	0.24	0.262	0.02	0.262	0.47
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N19/N18	0.262	0.02	0.262	0.24	0.262	0.03	0.262	0.48
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N20/N19	0.262	0.04	0.262	0.25	0.262	0.04	0.262	0.49
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N21/N20	0.262	0.02	0.262	0.22	0.262	0.03	0.262	0.42
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N22/N21	0.262	0.01	0.262	0.17	0.262	0.02	0.262	0.34
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N23/N22	0.262	0.01	0.262	0.12	0.262	0.02	0.262	0.23
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N24/N23	0.262	0.01	0.262	0.06	0.262	0.02	0.262	0.11
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N25/N24	0.247	0.01	0.247	0.02	0.247	0.01	0.247	0.03
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N26/N27	0.247	0.00	0.247	0.01	0.247	0.00	0.247	0.02
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N27/N28	0.262	0.01	0.262	0.06	0.262	0.01	0.262	0.10
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N28/N29	0.262	0.02	0.262	0.10	0.262	0.02	0.262	0.17

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N29/N30	0.262	0.03	0.262	0.13	0.262	0.03	0.262	0.23
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N30/N31	0.262	0.03	0.262	0.15	0.262	0.02	0.262	0.27
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N31/N19	0.262	0.02	0.262	0.17	0.262	0.02	0.262	0.29
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N19/N32	0.262	0.02	0.262	0.16	0.262	0.02	0.262	0.27
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N32/N33	0.262	0.02	0.262	0.19	0.262	0.03	0.262	0.35
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N33/N34	0.262	0.04	0.262	0.22	0.262	0.04	0.262	0.41
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N34/N35	0.262	0.04	0.262	0.24	0.262	0.05	0.262	0.45
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N35/N36	0.262	0.04	0.262	0.24	0.262	0.04	0.262	0.47
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N36/N37	0.262	0.03	0.262	0.24	0.262	0.04	0.262	0.46
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N37/N38	0.262	0.02	0.262	0.22	0.262	0.02	0.262	0.42
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N38/N6	0.262	0.04	0.262	0.19	0.262	0.04	0.262	0.37
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N6/N39	0.262	0.01	0.262	0.19	0.262	0.02	0.262	0.37
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N39/N40	0.262	0.01	0.262	0.15	0.262	0.01	0.262	0.29
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N40/N41	0.262	0.01	0.262	0.10	0.262	0.01	0.262	0.20
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N41/N42	0.262	0.01	0.262	0.06	0.262	0.01	0.262	0.11
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N42/N43	0.262	0.01	0.262	0.00	0.262	0.01	0.262	0.00
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N43/N44	0.116	0.00	0.116	0.01	0.116	0.00	0.116	0.02
	0.116	L/(>1000)	0.116	L/(>1000)	0.116	L/(>1000)	0.116	L/(>1000)
N46/N45	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N45/N47	0.505	0.07	0.337	0.04	0.505	0.07	0.337	0.06
	0.505	L/(>1000)	0.337	L/(>1000)	0.505	L/(>1000)	0.337	L/(>1000)
N47/N48	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N48/N49	0.673	0.03	0.505	0.19	0.673	0.03	0.505	0.30
	0.673	L/(>1000)	0.505	L/(>1000)	0.673	L/(>1000)	0.505	L/(>1000)
N49/N26	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N26/N50	0.260	0.01	0.260	0.10	0.260	0.02	0.260	0.18
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N50/N51	0.245	0.02	0.245	0.06	0.245	0.02	0.245	0.11
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N51/N52	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N52/N53	0.260	0.02	0.260	0.03	0.260	0.02	0.260	0.07

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N53/N54	0.245	0.01	0.245	0.00	0.245	0.01	0.245	0.00
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N54/N55	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N55/N56	0.260	0.00	0.260	0.04	0.260	0.00	0.260	0.07
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N56/N25	0.245	0.02	0.245	0.07	0.245	0.02	0.245	0.13
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N25/N57	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N57/N58	0.245	0.03	0.245	0.03	0.245	0.03	0.245	0.06
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N58/N59	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N59/N60	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.02
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N60/N61	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N61/N62	0.245	0.02	0.245	0.00	0.245	0.02	0.245	0.00
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N62/N63	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N63/N64	0.245	0.01	0.245	0.00	0.245	0.01	0.245	0.01
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N64/N65	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N67/N66	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N66/N68	0.245	0.01	0.245	0.00	0.245	0.01	0.245	0.01
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N68/N69	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N69/N70	0.245	0.02	0.245	0.00	0.245	0.02	0.245	0.00
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N70/N71	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N71/N72	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.01	0.245	0.02
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N72/N73	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N73/N74	0.245	0.03	0.245	0.03	0.245	0.03	0.245	0.06
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N74/N75	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N75/N76	0.245	0.02	0.245	0.08	0.245	0.02	0.245	0.13
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N76/N77	0.260	0.00	0.260	0.04	0.260	0.00	0.260	0.07
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N77/N78	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N78/N79	0.245	0.01	0.245	0.00	0.245	0.01	0.245	0.00

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N79/N80	0.260	0.02	0.260	0.03	0.260	0.02	0.260	0.07
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N80/N81	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N81/N82	0.245	0.02	0.245	0.06	0.245	0.02	0.245	0.11
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N82/N83	0.260	0.01	0.260	0.10	0.260	0.02	0.260	0.18
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N83/N84	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N84/N85	0.337	0.03	0.505	0.20	0.337	0.03	0.505	0.31
	0.337	L/(>1000)	0.505	L/(>1000)	0.337	L/(>1000)	0.505	L/(>1000)
N85/N86	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	-	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	-	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N86/N87	0.505	0.07	0.674	0.03	0.505	0.07	0.674	0.04
	0.505	L/(>1000)	0.674	L/(>1000)	0.505	L/(>1000)	0.168	L/(>1000)
N87/N88	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00	0.014	0.00
	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)	0.014	L/(>1000)
N89/N90	0.247	0.09	0.247	0.03	0.247	0.09	0.247	0.03
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N90/N91	0.247	0.04	0.247	0.05	0.247	0.04	0.247	0.09
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N91/N92	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N92/N93	0.262	0.02	0.262	0.09	0.262	0.02	0.262	0.18
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N93/N94	0.247	0.05	0.247	0.12	0.247	0.05	0.247	0.22
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N94/N95	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N95/N96	0.262	0.09	0.262	0.17	0.262	0.09	0.262	0.30
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N96/N97	0.247	0.10	0.247	0.18	0.247	0.10	0.247	0.31
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N97/N98	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N98/N99	0.262	0.11	0.262	0.22	0.262	0.11	0.262	0.38
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N99/N100	0.247	0.08	0.247	0.21	0.247	0.08	0.247	0.35
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N100/N101	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N101/N102	0.262	0.06	0.262	0.24	0.262	0.07	0.262	0.41
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N102/N103	0.247	0.02	0.247	0.21	0.247	0.03	0.247	0.36
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N103/N104	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N104/N105	0.262	0.07	0.262	0.22	0.262	0.07	0.262	0.40
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N105/N106	0.247	0.11	0.247	0.19	0.247	0.11	0.247	0.35

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
6	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N106/N107	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N107/N108	0.247	0.06	0.247	0.23	0.247	0.06	0.247	0.42
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N108/N109	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N109/N110	0.247	0.03	0.247	0.20	0.247	0.03	0.247	0.37
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N110/N111	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N111/N112	0.247	0.01	0.247	0.21	0.247	0.01	0.247	0.37
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N112/N113	0.262	0.01	0.262	0.20	0.262	0.01	0.262	0.36
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N113/N114	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N114/N115	0.247	0.01	0.247	0.07	0.247	0.01	0.247	0.12
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N115/N116	0.262	0.01	0.262	0.05	0.262	0.02	0.262	0.08
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N116/N117	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N117/N118	0.247	0.02	0.247	0.16	0.247	0.03	0.247	0.29
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N118/N5	0.131	0.01	0.131	0.07	0.131	0.01	0.131	0.12
	0.131	L/(>1000)	0.131	L/(>1000)	0.131	L/(>1000)	0.131	L/(>1000)
N119/N120	0.247	0.09	0.247	0.03	0.247	0.09	0.247	0.03
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N120/N121	0.247	0.04	0.247	0.05	0.247	0.04	0.247	0.09
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N121/N122	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N122/N123	0.262	0.02	0.262	0.09	0.262	0.02	0.262	0.18
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N123/N124	0.247	0.05	0.247	0.12	0.247	0.05	0.247	0.22
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N124/N125	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N125/N126	0.262	0.09	0.262	0.17	0.262	0.09	0.262	0.30
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N126/N127	0.247	0.10	0.247	0.18	0.247	0.10	0.247	0.31
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N127/N128	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N128/N129	0.262	0.11	0.262	0.22	0.262	0.11	0.262	0.38
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N129/N130	0.247	0.08	0.247	0.21	0.247	0.08	0.247	0.35
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N130/N131	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N131/N13	0.262	0.06	0.262	0.24	0.262	0.07	0.262	0.41

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
2	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N132/N133	0.247	0.02	0.247	0.21	0.247	0.04	0.247	0.36
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N133/N134	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N134/N135	0.262	0.07	0.262	0.22	0.262	0.07	0.262	0.40
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N135/N14	0.247	0.11	0.247	0.19	0.247	0.11	0.247	0.35
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N14/N136	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N136/N137	0.247	0.06	0.247	0.23	0.247	0.06	0.247	0.42
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N137/N138	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N138/N139	0.247	0.03	0.247	0.20	0.247	0.03	0.247	0.37
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N139/N12	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N12/N140	0.247	0.01	0.247	0.21	0.247	0.01	0.247	0.38
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N140/N141	0.262	0.01	0.262	0.20	0.262	0.01	0.262	0.36
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N141/N142	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N142/N143	0.247	0.01	0.247	0.07	0.247	0.02	0.247	0.12
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N143/N144	0.262	0.01	0.262	0.05	0.262	0.03	0.262	0.08
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N144/N145	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00	0.015	0.00
	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)	0.015	L/(>1000)
N145/N146	0.247	0.03	0.247	0.16	0.247	0.03	0.247	0.29
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N146/N4	0.131	0.01	0.131	0.07	0.131	0.01	0.131	0.12
	0.131	L/(>1000)	0.131	L/(>1000)	0.131	L/(>1000)	0.131	L/(>1000)
N4/N147	0.130	0.02	0.130	0.05	0.130	0.02	0.130	0.09
	0.130	L/(>1000)	0.130	L/(>1000)	0.130	L/(>1000)	0.130	L/(>1000)
N147/N148	0.260	0.04	0.260	0.14	0.260	0.07	0.260	0.24
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N148/N149	0.115	0.01	0.115	0.02	0.115	0.01	0.115	0.03
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N149/N150	0.144	0.01	0.144	0.01	0.144	0.01	0.144	0.02
	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)
N150/N151	0.260	0.03	0.260	0.01	0.260	0.03	0.260	0.02
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N151/N152	0.115	0.00	0.115	0.01	0.115	0.00	0.115	0.02
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N152/N153	0.144	0.01	0.144	0.03	0.144	0.01	0.144	0.05
	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)
N153/N154	0.260	0.02	0.260	0.14	0.260	0.04	0.260	0.26
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N154/N44	0.115	0.01	0.115	0.04	0.115	0.01	0.115	0.07

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N44/N155	0.144	0.01	0.144	0.04	0.144	0.02	0.144	0.09
	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)
N155/N156	0.115	0.01	0.115	0.03	0.115	0.01	0.115	0.06
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N156/N157	0.144	0.01	0.144	0.04	0.144	0.02	0.144	0.09
	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)
N157/N158	0.115	0.01	0.115	0.04	0.115	0.01	0.115	0.07
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N158/N159	0.260	0.02	0.260	0.14	0.260	0.04	0.260	0.26
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N159/N160	0.144	0.01	0.144	0.03	0.144	0.01	0.144	0.05
	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)
N160/N161	0.115	0.00	0.115	0.01	0.115	0.00	0.115	0.02
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N161/N162	0.260	0.02	0.260	0.01	0.260	0.02	0.260	0.02
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N162/N163	0.144	0.01	0.144	0.01	0.144	0.01	0.144	0.02
	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)	0.144	L/(>1000)
N163/N164	0.115	0.01	0.115	0.02	0.115	0.01	0.115	0.03
	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)	0.115	L/(>1000)
N164/N165	0.260	0.04	0.260	0.14	0.260	0.07	0.260	0.24
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N165/N166	0.130	0.02	0.130	0.05	0.130	0.02	0.130	0.09
	0.130	L/(>1000)	0.130	L/(>1000)	0.130	L/(>1000)	0.130	L/(>1000)
N166/N167	0.147	0.01	0.147	0.01	0.147	0.02	0.147	0.01
	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)
N168/N169	0.147	0.02	0.147	0.00	0.147	0.03	0.147	0.00
	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)
N169/N170	0.147	0.00	0.147	0.01	0.147	0.00	0.147	0.01
	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)
N171/N172	0.147	0.02	0.147	0.00	0.147	0.03	0.147	0.00
	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)
N172/N173	0.147	0.01	0.147	0.01	0.147	0.03	0.147	0.01
	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)	0.147	L/(>1000)
N119/N167	0.286	0.10	0.286	0.06	0.286	0.10	0.286	0.09
	0.286	L/(>1000)	0.286	L/(>1000)	0.286	L/(>1000)	0.286	L/(>1000)
N167/N46	0.205	0.03	0.205	0.03	0.205	0.03	0.205	0.06
	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)	0.205	L/(>1000)
N65/N170	0.123	0.00	0.123	0.00	0.123	0.00	0.123	0.00
	0.123	L/(>1000)	0.123	L/(>1000)	0.123	L/(>1000)	0.123	L/(>1000)
N170/N67	0.123	0.00	0.123	0.00	0.123	0.00	0.123	0.00
	0.123	L/(>1000)	0.123	L/(>1000)	0.123	L/(>1000)	0.123	L/(>1000)
N173/N89	0.259	0.09	0.259	0.05	0.259	0.09	0.259	0.08
	0.259	L/(>1000)	0.259	L/(>1000)	0.259	L/(>1000)	0.259	L/(>1000)
N88/N173	0.232	0.04	0.232	0.04	0.232	0.04	0.232	0.07
	0.232	L/(>1000)	0.232	L/(>1000)	0.232	L/(>1000)	0.232	L/(>1000)
N175/N174	0.260	0.03	0.260	0.08	0.260	0.03	0.260	0.13
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N176/N175	0.260	0.01	0.260	0.06	0.260	0.01	0.260	0.10
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N6/N176	0.260	0.02	0.260	0.04	0.260	0.02	0.260	0.05

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N174/N17 7	0.260	0.03	0.260	0.08	0.260	0.03	0.260	0.15
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N179/N17 8	0.260	0.02	0.260	0.08	0.260	0.02	0.260	0.15
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N178/N18 0	0.260	0.01	0.260	0.05	0.260	0.02	0.260	0.09
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N180/N18 1	0.260	0.00	0.260	0.02	0.260	0.01	0.260	0.03
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N181/N18 2	0.260	0.00	0.260	0.03	0.260	0.00	0.260	0.04
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N182/N18 3	0.260	0.02	0.260	0.07	0.260	0.02	0.260	0.13
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N183/N11 1	0.245	0.03	0.245	0.11	0.245	0.03	0.245	0.21
	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)	0.245	L/(>1000)
N184/N10 6	0.247	0.06	0.247	0.15	0.247	0.05	0.247	0.27
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N185/N18 4	0.262	0.05	0.262	0.20	0.262	0.05	0.262	0.37
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N186/N18 5	0.262	0.04	0.262	0.22	0.262	0.04	0.262	0.42
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N187/N18 6	0.262	0.02	0.262	0.24	0.262	0.02	0.262	0.45
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N188/N18 7	0.262	0.01	0.262	0.24	0.262	0.02	0.262	0.47
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N189/N18 8	0.262	0.02	0.262	0.24	0.262	0.02	0.262	0.48
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N190/N18 9	0.262	0.04	0.262	0.26	0.262	0.04	0.262	0.50
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N191/N19 0	0.262	0.02	0.262	0.22	0.262	0.03	0.262	0.43
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N192/N19 1	0.262	0.01	0.262	0.17	0.262	0.02	0.262	0.34
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N193/N19 2	0.262	0.01	0.262	0.12	0.262	0.02	0.262	0.23
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N194/N19 3	0.262	0.01	0.262	0.06	0.262	0.02	0.262	0.11
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N75/N194	0.247	0.01	0.247	0.02	0.247	0.01	0.247	0.03
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N83/N195	0.247	0.00	0.247	0.02	0.247	0.00	0.247	0.02
	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)	0.247	L/(>1000)
N195/N19 6	0.262	0.01	0.262	0.06	0.262	0.01	0.262	0.10
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N196/N19 7	0.262	0.02	0.262	0.10	0.262	0.02	0.262	0.17
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N197/N19 8	0.262	0.03	0.262	0.13	0.262	0.03	0.262	0.22
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N198/N19 9	0.262	0.03	0.262	0.15	0.262	0.02	0.262	0.26
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N199/N18 9	0.262	0.02	0.262	0.17	0.262	0.02	0.262	0.29
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N189/N20	0.262	0.02	0.262	0.16	0.262	0.02	0.262	0.27

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy		Flecha máxima absoluta xz		Flecha activa absoluta xy		Flecha activa absoluta xz	
	Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima relativa xz		Flecha activa relativa xy		Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
0	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N200/N201	0.262	0.02	0.262	0.19	0.262	0.03	0.262	0.35
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N201/N202	0.262	0.04	0.262	0.22	0.262	0.04	0.262	0.41
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N202/N203	0.262	0.04	0.262	0.24	0.262	0.05	0.262	0.45
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N203/N204	0.262	0.04	0.262	0.24	0.262	0.04	0.262	0.47
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N204/N205	0.262	0.03	0.262	0.24	0.262	0.04	0.262	0.46
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N205/N206	0.262	0.02	0.262	0.22	0.262	0.02	0.262	0.42
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N206/N179	0.262	0.04	0.262	0.19	0.262	0.04	0.262	0.37
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N179/N207	0.262	0.01	0.262	0.19	0.262	0.02	0.262	0.37
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N207/N208	0.262	0.01	0.262	0.15	0.262	0.01	0.262	0.29
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N208/N209	0.262	0.01	0.262	0.10	0.262	0.01	0.262	0.20
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N209/N210	0.262	0.01	0.262	0.06	0.262	0.01	0.262	0.11
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N210/N211	0.262	0.00	0.262	0.00	0.262	0.00	0.262	0.00
	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)	0.262	L/(>1000)
N211/N157	0.116	0.00	0.116	0.01	0.116	0.00	0.116	0.02
	0.116	L/(>1000)	0.116	L/(>1000)	0.116	L/(>1000)	0.116	L/(>1000)
N157/N212	0.260	0.03	0.260	0.08	0.260	0.03	0.260	0.13
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N212/N213	0.260	0.01	0.260	0.06	0.260	0.01	0.260	0.10
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N213/N179	0.260	0.02	0.260	0.04	0.260	0.02	0.260	0.05
	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)	0.260	L/(>1000)
N214/N1	1.785	0.09	1.190	2.44	1.785	0.17	1.190	4.46
	1.785	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)	1.785	L/(>1000)	1.190	L/(>1000)

2.3.3 Comprobación E.L.U

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N _k	N _k	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _z	M _k	M _y V _z	M _z V _y	γ	
N2/N3	x: 2.78 m h = 6.6	x: 0 m h = 9.5	x: 0 m h = 41.6	x: 2.78 m h = 3.4	h = 2.5	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 53.1	h < 0.1	h = 3.1	h = 2.6	h = 2.6	γ < 2.0	CUMPLE h = 53.1
N3/N1	h = 2.5	h = 3.4	x: 0.835 m h = 2.8	x: 0 m h = 11.7	x: 1.67 m h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.67 m h = 17.5	h < 0.1	M _{ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	γ < 2.0	CUMPLE h = 17.5
N3/N4	x: 6.68 m h = 7.3	x: 0 m h = 17.0	x: 6.68 m h = 15.4	x: 6.68 m h = 80.0	x: 6.68 m h = 0.7	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.68 m h = 99.4	h < 0.1	h = 13.0	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.6	γ < 2.0	CUMPLE h = 99.4
N1/N5	x: 6.68 m h = 7.3	x: 0 m h = 16.9	x: 6.68 m h = 15.4	x: 6.68 m h = 79.9	x: 6.68 m h = 0.7	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 6.68 m h = 99.2	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.6	γ < 2.0	CUMPLE h = 99.2
N7/N6	h = 0.8	h = 2.4	x: 0.52 m h = 29.1	x: 0.52 m h = 9.5	x: 0.52 m h = 2.8	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 40.5	h < 0.1	h = 4.2	x: 0 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.3	γ < 2.0	CUMPLE h = 40.5
N8/N7	h = 0.6	h = 2.5	x: 0.52 m h = 21.4	x: 0.52 m h = 4.9	x: 0.52 m h = 3.2	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 28.4	h < 0.1	h = 4.2	x: 0 m h = 2.7	x: 0 m h = 2.7	γ < 2.0	CUMPLE h = 28.4
N9/N8	h = 0.6	h = 2.5	x: 0.52 m h = 12.3	x: 0.52 m h = 2.0	x: 0.52 m h = 4.1	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 16.6	h < 0.1	h = 4.2	x: 0 m h = 3.4	x: 0 m h = 3.4	γ < 2.0	CUMPLE h = 16.6

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	N _i	N _e	M _V	M _Z	V _Z	V _V	M _V V _Z	M _Z V _V	NM _V M _Z	NM _M M _Z V _V V _Z	M _i	M _V V _Z	M _V V _V	l	
N10/N9	h = 0.6	h = 2.6	x: 0 m h = 12.6	x: 0 m h = 2.1	x: 0.52 m h = 4.6	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 16.2	h < 0.1	h = 4.2	x: 0 m h = 4.1	x: 0 m h = 4.1	l < 2.0	CUMPLE h = 16.2
N11/N10	h = 0.6	h = 2.5	x: 0 m h = 27.0	x: 0 m h = 7.1	x: 0.52 m h = 5.4	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 36.2	h < 0.1	h = 4.2	x: 0 m h = 5.3	x: 0 m h = 5.3	l < 2.0	CUMPLE h = 36.2
N12/N11	h = 0.7	h = 2.4	x: 0 m h = 41.9	x: 0 m h = 13.4	x: 0.491 m h = 5.6	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 57.2	h < 0.1	h = 4.2	x: 0 m h = 5.8	x: 0 m h = 5.8	l < 2.0	CUMPLE h = 57.2
N13/N14	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 50.2	x: 0.494 m h = 16.3	x: 0 m h = 3.6	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 69.2	h < 0.1	h = 31.2	x: 0.494 m h = 4.6	x: 0.494 m h = 4.6	l < 2.0	CUMPLE h = 69.2
N15/N13	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 57.8	x: 0.523 m h = 15.2	x: 0 m h = 3.3	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 74.6	h < 0.1	h = 31.2	x: 0.523 m h = 3.9	x: 0.523 m h = 3.9	l < 2.0	CUMPLE h = 74.6
N16/N15	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.5	x: 0 m h = 63.5	x: 0.523 m h = 12.9	x: 0 m h = 2.4	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.262 m h = 74.6	h < 0.1	h = 31.2	x: 0.523 m h = 2.4	x: 0.523 m h = 2.4	l < 2.0	CUMPLE h = 74.6
N17/N16	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 68.9	x: 0.523 m h = 8.1	x: 0 m h = 1.9	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 74.5	h < 0.1	h = 31.2	x: 0.523 m h = 1.5	x: 0.523 m h = 1.5	l < 2.0	CUMPLE h = 74.5
N18/N17	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 72.2	x: 0 m h = 6.0	x: 0 m h = 1.2	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 80.1	h < 0.1	h = 31.2	x: 0.523 m h = 0.2	x: 0.523 m h = 0.2	l < 2.0	CUMPLE h = 80.1
N19/N18	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 74.6	x: 0 m h = 7.8	x: 0 m h = 1.0	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 83.9	h < 0.1	h = 31.2	x: 0 m h = 0.7	x: 0 m h = 0.7	l < 2.0	CUMPLE h = 83.9
N20/N19	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.7	x: 0.523 m h = 78.6	x: 0.523 m h = 15.7	x: 0.523 m h = 3.3	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 96.1	h < 0.1	h = 14.1	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 3.8	l < 2.0	CUMPLE h = 96.1
N21/N20	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0.523 m h = 69.2	x: 0.523 m h = 8.9	x: 0.523 m h = 4.0	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 80.4	h < 0.1	h = 14.1	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 4.4	l < 2.0	CUMPLE h = 80.4
N22/N21	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0.523 m h = 57.9	x: 0.523 m h = 4.3	x: 0.523 m h = 5.1	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 64.9	h < 0.1	h = 14.1	x: 0 m h = 5.3	x: 0 m h = 5.3	l < 2.0	CUMPLE h = 64.9
N23/N22	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0.523 m h = 43.5	x: 0.523 m h = 4.0	x: 0.523 m h = 6.4	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 48.7	h < 0.1	h = 14.1	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 6.4	l < 2.0	CUMPLE h = 48.7
N24/N23	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0.523 m h = 25.4	x: 0.523 m h = 3.8	x: 0.523 m h = 7.6	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 33.0	h < 0.1	h = 14.1	x: 0 m h = 7.4	x: 0 m h = 7.4	l < 2.0	CUMPLE h = 33.0
N25/N24	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0 m h = 18.7	x: 0 m h = 6.0	x: 0.494 m h = 8.4	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 27.3	h < 0.1	h = 14.1	x: 0 m h = 8.1	x: 0 m h = 8.1	l < 2.0	CUMPLE h = 27.3
N26/N27	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.8	x: 0.494 m h = 10.3	x: 0 m h = 2.9	x: 0 m h = 4.3	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 13.0	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 5.1	x: 0 m h = 5.1	l < 2.0	CUMPLE h = 17.4
N27/N28	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	x: 0.523 m h = 21.4	x: 0.523 m h = 5.5	x: 0 m h = 3.9	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 28.1	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 4.6	x: 0 m h = 4.6	l < 2.0	CUMPLE h = 28.1
N28/N29	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.8	x: 0.523 m h = 30.2	x: 0.523 m h = 7.2	x: 0 m h = 3.1	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 38.6	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 3.7	x: 0 m h = 3.7	l < 2.0	CUMPLE h = 38.6
N29/N30	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	x: 0.523 m h = 37.6	x: 0.523 m h = 7.7	x: 0 m h = 2.7	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 46.5	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 3.1	l < 2.0	CUMPLE h = 46.5
N30/N31	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	x: 0.523 m h = 42.9	x: 0 m h = 7.7	x: 0 m h = 1.9	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 49.9	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 2.2	x: 0 m h = 2.2	l < 2.0	CUMPLE h = 49.9
N31/N19	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.5	x: 0.523 m h = 47.2	x: 0 m h = 5.8	x: 0 m h = 1.5	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 50.3	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 50.3
N19/N32	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.3	x: 0.523 m h = 48.3	x: 0 m h = 7.2	x: 0.523 m h = 4.9	h = 2.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 53.9	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 5.3	x: 0 m h = 5.3	l < 2.0	CUMPLE h = 53.9
N32/N33	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.3	x: 0.523 m h = 56.8	x: 0.523 m h = 9.5	x: 0.523 m h = 4.3	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 66.2	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 4.4	l < 2.0	CUMPLE h = 66.2
N33/N34	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.3	x: 0.523 m h = 63.5	x: 0.523 m h = 12.4	x: 0.523 m h = 3.2	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 78.0	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 3.1	l < 2.0	CUMPLE h = 78.0
N34/N35	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.3	x: 0.523 m h = 68.6	x: 0.523 m h = 12.8	x: 0.523 m h = 1.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 83.4	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 1.6	l < 2.0	CUMPLE h = 83.4
N35/N36	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.2	x: 0.523 m h = 69.4	x: 0 m h = 12.7	x: 0.523 m h = 0.3	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 83.3	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 0.2	x: 0.523 m h = 0.2	l < 2.0	CUMPLE h = 83.3
N36/N37	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.2	x: 0 m h = 69.4	x: 0 m h = 10.5	x: 0.523 m h = 1.2	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 81.9	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 1.8	x: 0.523 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 81.9
N37/N38	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 66.2	x: 0.523 m h = 7.0	x: 0 m h = 2.3	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 73.8	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 3.1	x: 0.523 m h = 3.1	l < 2.0	CUMPLE h = 73.8
N38/N6	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 59.7	x: 0.523 m h = 14.9	x: 0 m h = 2.9	h = 4.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 67.0	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 4.0	x: 0.523 m h = 4.0	l < 2.0	CUMPLE h = 67.0
N6/N39	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.1	x: 0 m h = 61.2	x: 0 m h = 4.6	x: 0 m h = 4.0	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 66.5	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 4.0	x: 0.523 m h = 4.0	l < 2.0	CUMPLE h = 66.5
N39/N40	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 50.0	x: 0 m h = 2.5	x: 0 m h = 4.4	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 53.1	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 4.4	x: 0.523 m h = 4.4	l < 2.0	CUMPLE h = 53.1
N40/N41	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 37.5	x: 0 m h = 1.9	x: 0 m h = 5.0	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 40.1	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 5.0	x: 0.523 m h = 5.0	l < 2.0	CUMPLE h = 40.1
N41/N42	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 23.4	x: 0.523 m h = 1.9	x: 0 m h = 5.4	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 26.0	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 5.4	x: 0.523 m h = 5.4	l < 2.0	CUMPLE h = 26.0
N42/N43	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.2	x: 0.523 m h = 8.7	x: 0.523 m h = 2.5	x: 0 m h = 5.9	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 10.8	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 6.0	x: 0.523 m h = 6.0	l < 2.0	CUMPLE h = 10.8
N43/N44	N _{EEd} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.1	x: 0.233 m h = 16.4	x: 0.233 m h = 2.6	x: 0 m h = 6.1	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.233 m h = 18.8	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.233 m h = 6.3	x: 0.233 m h = 6.3	l < 2.0	CUMPLE h = 18.8
N46/N45	h = 4.7	h = 7.3	x: 0 m h = 10.2	x: 0 m h = 10.4	x: 0 m h = 3.4	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 27.0	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 3.4	x: 0 m h = 3.4	l < 2.0	CUMPLE h = 27.0
N45/N47	h = 4.6	h = 7.5	x: 0 m h = 9.8	x: 0 m h = 10.1	x: 0 m h = 3.1	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 26.3	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 3.1	l < 2.0	CUMPLE h = 26.3
N47/N48	h = 4.8	h = 7.2	x: 0.0288 m h = 7.7	x: 0 m h = 1.1	x: 0 m h = 2.5	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0288 m h = 15.2	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 2.6	l < 2.0	CUMPLE h = 15.2
N48/N49	h = 4.6	h = 7.4	x: 1.01 m h = 19.6	x: 1.01 m h = 5.6	x: 0 m h = 2.2	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.01 m h = 28.1	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.3	l < 2.0	CUMPLE h = 28.1
N49/N26	h = 4.7	h = 7.3	x: 0.0289 m h = 19.9	x: 0.0289 m h = 5.9	x: 0 m h = 1.9	h = 1.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0289 m h = 28.3	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 1.9	x: 0 m h = 1.9	l < 2.0	CUMPLE h = 28.3
N26/N50	h = 5.7	h = 5.7	x: 0 m h = 31.3	x: 0 m h = 5.5	x: 0.52 m h = 3.0	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 39.8	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.52 m h = 3.2	x: 0.52 m h = 3.2	l < 2.0	CUMPLE h = 39.8
N50/N51	h = 5.6	h = 5.8	x: 0 m h = 23.0	x: 0.491 m h = 6.5	x: 0.491 m h = 3.2	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 34.0	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.491 m h = 3.4	x: 0.491 m h = 3.4	l < 2.0	CUMPLE h = 34.0
N51/N52	h = 5.7	h = 5.7	x: 0 m h = 14.9	h = 6.5	x: 0.0287 m h = 3.3	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 26.8	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.0287 m h = 3.5	x: 0.0287 m h = 3.5	l < 2.0	CUMPLE h = 26.8
N52/N53	h = 5.6	h = 5.8	x: 0 m h = 14.5	x: 0 m h = 6.5	x: 0.52 m h = 3.5	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 26.4	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.52 m h = 3.7	x: 0.52 m h = 3.7	l < 2.0	CUMPLE h = 26.4
N53/N54	h = 5.5	h = 5.9	x: 0 m h = 5.8	x: 0 m h = 5.0	x: 0.491 m h = 3.7	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 15.2	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.491 m h = 4.0	x: 0.491 m h = 4.0	l < 2.0	CUMPLE h = 15.2
N54/N55	h = 5.6	h = 5.8	x: 0.0289 m h = 6.0	x: 0 m h = 2.1	x: 0.0289 m h = 3.8	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0289 m h = 13.6	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.0289 m h = 4.1	x: 0.0289 m h = 4.1	l < 2.0	CUMPLE h = 13.6

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)												Estado		
	N _i	N _e	M _V	M _Z	V _Z	V _V	M _V V _Z	M _Z V _V	NM _i M _Z	NM _i M _Z V _V V _Z	M _i	M _V V _Z	M _V V _V	l	
N55/N56	h = 5.5	h = 5.9	x: 0.52 m h = 17.1	x: 0.52 m h = 3.9	x: 0.52 m h = 4.0	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 26.9	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.52 m h = 4.2	x: 0.52 m h = 4.2	l < 2.0	CUMPLE h = 26.9
N56/N25	h = 5.4	h = 5.9	x: 0.491 m h = 28.0	x: 0.491 m h = 10.0	x: 0.491 m h = 4.1	h = 2.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 43.9	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.491 m h = 4.4	x: 0.491 m h = 4.4	l < 2.0	CUMPLE h = 43.9
N25/N57	h = 0.2	h = 2.9	x: 0 m h = 15.2	x: 0 m h = 14.1	x: 0.0289 m h = 3.3	h = 4.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 31.2	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 2.1	l < 2.0	CUMPLE h = 31.2
N57/N58	h = 0.2	h = 3.0	x: 0 m h = 14.7	x: 0 m h = 13.4	x: 0.491 m h = 3.1	h = 4.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 30.1	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 2.0	l < 2.0	CUMPLE h = 30.1
N58/N59	h = 0.2	h = 2.8	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 2.9	x: 0.0288 m h = 2.7	h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 10.6	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 10.6
N59/N60	h = 0.2	h = 3.0	x: 0 m h = 6.0	x: 0.491 m h = 5.6	x: 0.491 m h = 2.2	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 9.9	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 1.5	x: 0 m h = 1.5	l < 2.0	CUMPLE h = 9.9
N60/N61	h = 0.2	h = 2.7	x: 0 m h = 1.3	x: 0.0287 m h = 5.8	x: 0.0287 m h = 1.6	h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0287 m h = 8.7	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 1.2	x: 0 m h = 1.2	l < 2.0	CUMPLE h = 8.7
N61/N62	h = 0.2	h = 3.0	x: 0.491 m h = 2.6	x: 0.491 m h = 6.9	x: 0.491 m h = 0.9	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 12.3	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 0.9	x: 0 m h = 0.9	l < 2.0	CUMPLE h = 12.3
N62/N63	h = 0.2	h = 2.6	x: 0.0288 m h = 2.6	x: 0 m h = 6.9	x: 0 m h = 0.5	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 11.9	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 0.5	x: 0 m h = 0.5	l < 2.0	CUMPLE h = 11.9
N63/N64	h = 0.2	h = 3.0	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 6.8	x: 0 m h = 0.7	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 12.1	h < 0.1	h = 8.3	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.2	l < 2.0	CUMPLE h = 12.1
N64/N65	h = 0.2	h = 2.6	x: 0 m h = 1.5	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 1.5	h = 3.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 4.6	h < 0.1	h = 8.3	x: 0.0288 m h = 0.3	x: 0.0288 m h = 0.3	l < 2.0	CUMPLE h = 8.3
N67/N66	h = 0.2	h = 2.6	x: 0.0287 m h = 1.4	x: 0.0287 m h = 1.6	x: 0.0287 m h = 1.5	h = 3.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0287 m h = 4.6	h < 0.1	h = 8.2	x: 0 m h = 0.3	x: 0 m h = 0.3	l < 2.0	CUMPLE h = 8.2
N66/N68	h = 0.2	h = 3.0	x: 0.491 m h = 2.6	x: 0.491 m h = 6.8	x: 0.491 m h = 0.7	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 12.1	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.491 m h = 0.2	x: 0.491 m h = 0.2	l < 2.0	CUMPLE h = 12.1
N68/N69	h = 0.2	h = 2.7	x: 0 m h = 2.6	x: 0.0288 m h = 6.9	x: 0.0288 m h = 0.5	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0288 m h = 11.9	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.0288 m h = 0.5	x: 0.0288 m h = 0.5	l < 2.0	CUMPLE h = 11.9
N69/N70	h = 0.2	h = 3.0	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 6.9	x: 0 m h = 0.9	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 12.2	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.491 m h = 0.9	x: 0.491 m h = 0.9	l < 2.0	CUMPLE h = 12.2
N70/N71	h = 0.2	h = 2.7	x: 0.0289 m h = 1.3	x: 0 m h = 5.8	x: 0 m h = 1.6	h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 8.7	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.0289 m h = 1.2	x: 0.0289 m h = 1.2	l < 2.0	CUMPLE h = 8.7
N71/N72	h = 0.2	h = 3.0	x: 0.491 m h = 6.0	x: 0 m h = 5.6	x: 0 m h = 2.3	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 9.9	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.491 m h = 1.5	x: 0.491 m h = 1.5	l < 2.0	CUMPLE h = 9.9
N72/N73	h = 0.2	h = 2.8	x: 0.0288 m h = 6.4	x: 0.0288 m h = 2.7	x: 0 m h = 2.8	h = 3.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0288 m h = 10.6	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.0288 m h = 1.8	x: 0.0288 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 10.6
N73/N74	h = 0.2	h = 3.0	x: 0.491 m h = 14.8	x: 0.491 m h = 13.4	x: 0 m h = 3.2	h = 4.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 30.2	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.491 m h = 2.0	x: 0.491 m h = 2.0	l < 2.0	CUMPLE h = 30.2
N74/N75	h = 0.2	h = 2.9	x: 0.0288 m h = 15.3	x: 0.0288 m h = 14.1	x: 0 m h = 3.3	h = 4.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0288 m h = 31.3	h < 0.1	h = 8.2	x: 0.0288 m h = 2.1	x: 0.0288 m h = 2.1	l < 2.0	CUMPLE h = 31.3
N75/N76	h = 5.5	h = 7.0	x: 0 m h = 28.7	x: 0 m h = 9.9	x: 0 m h = 4.2	h = 2.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 44.8	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 4.5	x: 0 m h = 4.5	l < 2.0	CUMPLE h = 44.8
N76/N77	h = 5.5	h = 7.0	x: 0 m h = 17.6	x: 0 m h = 3.9	x: 0 m h = 4.0	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 27.6	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 4.3	l < 2.0	CUMPLE h = 27.6
N77/N78	h = 5.7	h = 6.8	x: 0 m h = 6.3	x: 0.0289 m h = 2.1	x: 0 m h = 3.9	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 14.4	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 4.2	x: 0 m h = 4.2	l < 2.0	CUMPLE h = 14.4
N78/N79	h = 5.5	h = 6.9	x: 0 m h = 5.7	x: 0.491 m h = 4.9	x: 0 m h = 3.8	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 15.3	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 4.1	x: 0 m h = 4.1	l < 2.0	CUMPLE h = 15.3
N79/N80	h = 5.7	h = 6.8	x: 0.52 m h = 14.5	x: 0.52 m h = 6.5	x: 0 m h = 3.5	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 26.6	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 3.8	l < 2.0	CUMPLE h = 26.6
N80/N81	h = 5.8	h = 6.9	x: 0.0289 m h = 15.0	x: 0.0289 m h = 6.5	x: 0 m h = 3.4	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0289 m h = 27.2	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 3.6	x: 0 m h = 3.6	l < 2.0	CUMPLE h = 27.2
N81/N82	h = 5.7	h = 6.8	x: 0.491 m h = 23.2	x: 0 m h = 6.5	x: 0 m h = 3.3	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 34.4	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 3.5	x: 0 m h = 3.5	l < 2.0	CUMPLE h = 34.4
N82/N83	h = 5.8	h = 6.7	x: 0.52 m h = 31.7	x: 0.52 m h = 5.3	x: 0 m h = 3.0	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 40.6	h < 0.1	h = 7.1	x: 0 m h = 3.3	x: 0 m h = 3.3	l < 2.0	CUMPLE h = 40.6
N83/N84	h = 4.8	h = 7.6	x: 0 m h = 20.3	x: 0 m h = 5.4	x: 0.0288 m h = 1.8	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 29.1	h < 0.1	h = 1.1	x: 0.0288 m h = 1.9	x: 0.0288 m h = 1.9	l < 2.0	CUMPLE h = 29.1
N84/N85	h = 4.7	h = 7.7	x: 0 m h = 20.0	x: 0 m h = 5.1	x: 1.01 m h = 2.2	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 28.9	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.01 m h = 2.2	x: 1.01 m h = 2.2	l < 2.0	CUMPLE h = 28.9
N85/N86	h = 4.9	h = 7.5	x: 0 m h = 8.3	x: 0.0288 m h = 0.7	x: 0.0288 m h = 2.5	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 16.2	h < 0.1	h = 1.1	x: 0.0288 m h = 2.5	x: 0.0288 m h = 2.5	l < 2.0	CUMPLE h = 16.2
N86/N87	h = 4.7	h = 7.8	x: 1.01 m h = 8.8	x: 1.01 m h = 9.6	x: 1.01 m h = 3.0	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 1.01 m h = 24.8	h < 0.1	h = 1.1	x: 1.01 m h = 3.0	x: 1.01 m h = 3.0	l < 2.0	CUMPLE h = 24.8
N87/N88	h = 4.8	h = 7.6	x: 0.0288 m h = 9.2	x: 0.0288 m h = 10.0	x: 0.0288 m h = 3.3	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0288 m h = 25.5	h < 0.1	h = 1.1	x: 0.0288 m h = 3.4	x: 0.0288 m h = 3.4	l < 2.0	CUMPLE h = 25.5
N89/N90	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.4	x: 0.494 m h = 13.7	x: 0 m h = 35.1	x: 0 m h = 5.2	h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 45.1	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 6.4	l < 2.0	CUMPLE h = 45.1
N90/N91	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.494 m h = 21.4	x: 0 m h = 18.5	x: 0 m h = 4.8	h = 5.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 34.9	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 6.0	x: 0 m h = 6.0	l < 2.0	CUMPLE h = 34.9
N91/N92	h < 0.1	x: 0 m h = 4.4	x: 0.0291 m h = 21.9	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 4.5	h = 5.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 28.1	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 5.7	x: 0 m h = 5.7	l < 2.0	CUMPLE h = 28.1
N92/N93	x: 0.523 m h = 0.1	x: 0 m h = 4.5	x: 0.523 m h = 31.2	x: 0.523 m h = 11.0	x: 0 m h = 4.5	h = 4.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 41.9	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 5.6	x: 0 m h = 5.6	l < 2.0	CUMPLE h = 41.9
N93/N94	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.7	x: 0.494 m h = 41.8	x: 0.494 m h = 21.3	x: 0 m h = 4.0	h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 58.6	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 4.9	l < 2.0	CUMPLE h = 58.6
N94/N95	h = 0.1	x: 0 m h = 4.4	x: 0.0292 m h = 42.2	x: 0.0292 m h = 21.8	x: 0 m h = 3.4	h = 2.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0292 m h = 59.2	h < 0.1	h = 22.6	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 4.3	l < 2.0	CUMPLE h = 59.2
N95/N96	x: 0.523 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.6	x: 0.523 m h = 50.9	x: 0.523 m h = 27.5	x: 0 m h = 3.0	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 71.4	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 3.8	l < 2.0	CUMPLE h = 71.4
N96/N97	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0.494 m h = 57.3	x: 0.494 m h = 30.5	x: 0 m h = 2.4	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 79.2	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 3.0	l < 2.0	CUMPLE h = 79.2
N97/N98	h = 0.1	x: 0 m h = 4.4	x: 0.0291 m h = 57.6	x: 0 m h = 30.5	x: 0 m h = 1.9	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 79.2	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.3	l < 2.0	CUMPLE h = 79.2
N98/N99	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.7	x: 0.523 m h = 61.6	x: 0 m h = 30.5	x: 0 m h = 1.5	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 79.8	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 79.8
N99/N100	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.0	x: 0.494 m h = 63.8	x: 0 m h = 28.0	x: 0.494 m h = 0.9	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 80.0	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 1.0	x: 0 m h = 1.0	l < 2.0	CUMPLE h = 80.0
N100/N101	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.0291 m h = 63.7	x: 0 m h = 23.3	x: 0.0291 m h = 0.6	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 76.8	h < 0.1	h = 22.6	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.4	l < 2.0	CUMPLE h = 76.8
N101/N102	x: 0.523 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 63.8	x: 0 m h = 22.9	x: 0.523 m h = 0.5	h = 3.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 76.8	h < 0.1	h = 22.3	x: 0.523 m h = 0.1	x: 0.523 m h = 0.1	l < 2.0	CUMPLE h = 76.8

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	N _i	N _e	M _V	M _Z	V _Z	V _V	M _V V _Z	M _Z V _V	NM _i M _Z	NM _i M _Z V _V V _Z	M _i	M _V V _Z	M _V V _V	l	
N102/N103	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 5.1	x: 0 m h = 63.6	x: 0 m h = 12.8	x: 0.494 m h = 0.6	h = 4.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 72.4	h < 0.1	h = 22.3	x: 0.494 m h = 0.8	x: 0.494 m h = 0.8	l < 2.0	CUMPLE h = 72.4
N103/N104	x: 0.0291 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.8	x: 0 m h = 62.0	x: 0.0291 m h = 10.7	x: 0.0291 m h = 0.9	h = 5.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 72.8	h < 0.1	h = 22.3	x: 0.0291 m h = 1.1	x: 0.0291 m h = 1.1	l < 2.0	CUMPLE h = 72.8
N104/N105	x: 0.523 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 61.9	x: 0.523 m h = 25.0	x: 0.523 m h = 1.1	h = 5.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 84.1	h < 0.1	h = 22.3	x: 0.523 m h = 1.4	x: 0.523 m h = 1.4	l < 2.0	CUMPLE h = 84.1
N105/N106	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 5.0	x: 0 m h = 58.8	x: 0.494 m h = 38.9	x: 0.494 m h = 1.4	h = 5.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 94.2	h < 0.1	h = 22.3	x: 0.494 m h = 1.8	x: 0.494 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 94.2
N106/N107	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 3.0	x: 0 m h = 74.5	x: 0 m h = 20.6	x: 0.0291 m h = 3.0	h = 2.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 96.5	h < 0.1	h = 34.0	x: 0.0291 m h = 4.5	x: 0.0291 m h = 4.5	l < 2.0	CUMPLE h = 96.5
N107/N108	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 74.0	x: 0 m h = 20.1	x: 0.494 m h = 3.2	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 95.6	h < 0.1	h = 34.0	x: 0.494 m h = 4.9	x: 0.494 m h = 4.9	l < 2.0	CUMPLE h = 95.6
N108/N109	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 3.0	x: 0 m h = 65.3	x: 0 m h = 13.1	x: 0.0291 m h = 3.3	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 79.9	h < 0.1	h = 34.0	x: 0.0291 m h = 5.0	x: 0.0291 m h = 5.0	l < 2.0	CUMPLE h = 79.9
N109/N110	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 64.8	x: 0 m h = 12.7	x: 0.494 m h = 3.5	h = 2.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 79.0	h < 0.1	h = 34.0	x: 0.494 m h = 5.3	x: 0.494 m h = 5.3	l < 2.0	CUMPLE h = 79.0
N110/N111	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 3.7	x: 0 m h = 70.1	x: 0.0291 m h = 13.9	x: 0.0291 m h = 4.8	h = 2.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 82.7	h < 0.1	h = 42.7	x: 0.0291 m h = 8.4	x: 0.0291 m h = 8.4	l < 2.0	CUMPLE h = 82.7
N111/N112	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 72.4	x: 0 m h = 3.9	x: 0.494 m h = 8.0	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 77.1	h < 0.1	h = 5.6	x: 0.494 m h = 8.4	x: 0.494 m h = 8.4	l < 2.0	CUMPLE h = 77.1
N112/N113	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.7	x: 0 m h = 69.1	x: 0 m h = 2.7	x: 0.523 m h = 11.2	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 73.7	h < 0.1	h = 7.5	x: 0.523 m h = 12.2	x: 0.523 m h = 12.2	l < 2.0	CUMPLE h = 73.7
N113/N114	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 37.3	x: 0.0291 m h = 2.6	x: 0.0291 m h = 11.4	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 40.5	h < 0.1	h = 7.5	x: 0.0291 m h = 12.3	x: 0.0291 m h = 12.3	l < 2.0	CUMPLE h = 40.5
N114/N115	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.7	x: 0 m h = 35.5	x: 0.494 m h = 4.2	x: 0.494 m h = 11.7	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 38.8	h < 0.1	h = 7.5	x: 0.494 m h = 12.6	x: 0.494 m h = 12.6	l < 2.0	CUMPLE h = 38.8
N115/N116	x: 0.523 m h < 0.1	x: 0 m h = 2.5	x: 0.523 m h = 30.2	x: 0.523 m h = 4.3	x: 0.523 m h = 12.2	h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 36.3	h < 0.1	h = 7.5	x: 0.523 m h = 13.2	x: 0.523 m h = 13.2	l < 2.0	CUMPLE h = 36.3
N116/N117	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 2.3	x: 0.0291 m h = 32.2	x: 0.0291 m h = 4.5	x: 0.0291 m h = 12.5	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 38.3	h < 0.1	h = 7.5	x: 0.0291 m h = 13.6	x: 0.0291 m h = 13.6	l < 2.0	CUMPLE h = 38.3
N117/N118	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 2.5	x: 0.494 m h = 66.6	x: 0.494 m h = 10.1	x: 0.494 m h = 12.9	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 78.4	h < 0.1	h = 7.5	x: 0.494 m h = 13.9	x: 0.494 m h = 13.9	l < 2.0	CUMPLE h = 78.4
N118/N5	x: 0.262 m h < 0.1	x: 0 m h = 2.1	x: 0.262 m h = 79.8	x: 0.262 m h = 13.2	x: 0.262 m h = 12.5	h = 2.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.262 m h = 94.4	h < 0.1	h = 7.0	x: 0.262 m h = 13.4	x: 0.262 m h = 13.4	l < 2.0	CUMPLE h = 94.4
N119/N120	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0.494 m h = 13.6	x: 0 m h = 35.5	x: 0 m h = 5.4	h = 6.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 45.6	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 6.7	x: 0 m h = 6.7	l < 2.0	CUMPLE h = 45.6
N120/N121	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.5	x: 0.494 m h = 21.4	x: 0 m h = 18.9	x: 0 m h = 5.1	h = 5.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 35.3	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 6.3	x: 0 m h = 6.3	l < 2.0	CUMPLE h = 35.3
N121/N122	h < 0.1	x: 0 m h = 4.3	x: 0.0291 m h = 21.8	x: 0 m h = 3.4	x: 0 m h = 4.8	h = 5.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 28.1	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 6.0	x: 0 m h = 6.0	l < 2.0	CUMPLE h = 28.1
N122/N123	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0.523 m h = 31.7	x: 0.523 m h = 10.7	x: 0 m h = 4.5	h = 4.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 41.7	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 5.6	x: 0 m h = 5.6	l < 2.0	CUMPLE h = 41.7
N123/N124	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.7	x: 0.494 m h = 42.1	x: 0.494 m h = 21.2	x: 0 m h = 3.9	h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 59.6	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 4.9	l < 2.0	CUMPLE h = 59.6
N124/N125	h < 0.1	x: 0 m h = 4.3	x: 0.0291 m h = 42.6	x: 0.0291 m h = 21.6	x: 0 m h = 3.4	h = 2.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 60.1	h < 0.1	h = 22.5	x: 0 m h = 4.2	x: 0 m h = 4.2	l < 2.0	CUMPLE h = 60.1
N125/N126	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.5	x: 0.523 m h = 51.2	x: 0.523 m h = 27.3	x: 0 m h = 3.0	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 72.1	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 3.8	l < 2.0	CUMPLE h = 72.1
N126/N127	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.8	x: 0.494 m h = 57.5	x: 0.494 m h = 30.4	x: 0 m h = 2.4	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 79.7	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 3.0	l < 2.0	CUMPLE h = 79.7
N127/N128	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.4	x: 0.0291 m h = 57.8	x: 0 m h = 30.4	x: 0 m h = 1.8	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 79.7	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 2.3	x: 0 m h = 2.3	l < 2.0	CUMPLE h = 79.7
N128/N129	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.7	x: 0.523 m h = 61.8	x: 0 m h = 30.4	x: 0 m h = 1.4	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 80.1	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 80.1
N129/N130	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 5.0	x: 0.494 m h = 63.8	x: 0 m h = 28.0	x: 0.494 m h = 0.9	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 80.3	h < 0.1	h = 22.4	x: 0 m h = 1.0	x: 0 m h = 1.0	l < 2.0	CUMPLE h = 80.3
N130/N131	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.029 m h = 63.9	x: 0 m h = 23.3	x: 0.029 m h = 0.6	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 76.8	h < 0.1	h = 22.3	x: 0 m h = 0.4	x: 0 m h = 0.4	l < 2.0	CUMPLE h = 76.8
N131/N132	x: 0.523 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.8	x: 0 m h = 63.9	x: 0 m h = 22.8	x: 0.523 m h = 0.5	h = 3.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 76.7	h < 0.1	h = 22.4	x: 0.523 m h = 0.2	x: 0.523 m h = 0.2	l < 2.0	CUMPLE h = 76.7
N132/N133	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 5.1	x: 0 m h = 63.6	x: 0 m h = 12.8	x: 0.494 m h = 0.6	h = 4.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 72.7	h < 0.1	h = 22.4	x: 0.494 m h = 0.8	x: 0.494 m h = 0.8	l < 2.0	CUMPLE h = 72.7
N133/N134	x: 0.0291 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.8	x: 0 m h = 62.0	x: 0.0291 m h = 10.9	x: 0.0291 m h = 0.9	h = 5.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.0291 m h = 73.2	h < 0.1	h = 22.4	x: 0.0291 m h = 1.2	x: 0.0291 m h = 1.2	l < 2.0	CUMPLE h = 73.2
N134/N135	x: 0.523 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 61.8	x: 0.523 m h = 25.4	x: 0.523 m h = 1.2	h = 5.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 84.5	h < 0.1	h = 22.4	x: 0.523 m h = 1.4	x: 0.523 m h = 1.4	l < 2.0	CUMPLE h = 84.5
N135/N14	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 58.6	x: 0.494 m h = 39.4	x: 0.494 m h = 1.5	h = 5.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 94.7	h < 0.1	h = 22.4	x: 0.494 m h = 1.8	x: 0.494 m h = 1.8	l < 2.0	CUMPLE h = 94.7
N14/N136	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 3.0	x: 0 m h = 74.5	x: 0 m h = 21.5	x: 0.0291 m h = 3.0	h = 3.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 97.5	h < 0.1	h = 34.2	x: 0.0291 m h = 4.5	x: 0.0291 m h = 4.5	l < 2.0	CUMPLE h = 97.5
N136/N137	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 74.0	x: 0 m h = 21.0	x: 0.494 m h = 3.1	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 96.5	h < 0.1	h = 34.2	x: 0.494 m h = 4.7	x: 0.494 m h = 4.7	l < 2.0	CUMPLE h = 96.5
N137/N138	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 2.9	x: 0 m h = 65.8	x: 0 m h = 12.8	x: 0.0291 m h = 3.3	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 80.1	h < 0.1	h = 34.2	x: 0.0291 m h = 5.0	x: 0.0291 m h = 5.0	l < 2.0	CUMPLE h = 80.1
N138/N139	x: 0.494 m h < 0.1	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 65.3	x: 0 m h = 12.4	x: 0.494 m h = 3.5	h = 2.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 79.2	h < 0.1	h = 34.2	x: 0.494 m h = 5.4	x: 0.494 m h = 5.4	l < 2.0	CUMPLE h = 79.2
N139/N12	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 2.9	x: 0 m h = 55.7	x: 0.0291 m h = 11.0	x: 0.0291 m h = 3.8	h = 1.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 65.2	h < 0.1	h = 34.3	x: 0.0291 m h = 5.8	x: 0.0291 m h = 5.8	l < 2.0	CUMPLE h = 65.2
N12/N140	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 72.8	x: 0 m h = 4.0	x: 0.494 m h = 8.0	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 77.3	h < 0.1	h = 5.7	x: 0.494 m h = 8.5	x: 0.494 m h = 8.5	l < 2.0	CUMPLE h = 77.3
N140/N141	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 69.5	x: 0 m h = 2.6	x: 0.523 m h = 11.3	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 74.0	h < 0.1	h = 7.7	x: 0.523 m h = 12.2	x: 0.523 m h = 12.2	l < 2.0	CUMPLE h = 74.0
N141/N142	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.6	x: 0 m h = 37.5	x: 0.0291 m h = 2.6	x: 0.0291 m h = 11.5	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 40.8	h < 0.1	h = 7.8	x: 0.0291 m h = 12.4	x: 0.0291 m h = 12.4	l < 2.0	CUMPLE h = 40.8
N142/N143	N _{Ei} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 2.7	x: 0 m h = 35.7	x: 0.494 m h = 4.2	x: 0.494 m h = 11.8	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 39.1	h < 0.1	h = 7.7	x: 0.494 m h = 12.7	x: 0.494 m h = 12.7	l < 2.0	CUMPLE h = 39.1
N143/N144	x: 0.523 m h < 0.1	x: 0 m h = 2.5	x: 0 m h = 30.3	x: 0.523 m h = 4.5	x: 0.523 m h = 12.3	h = 0.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 36.7	h < 0.1	h = 7.7	x: 0.523 m h = 13.3	x: 0.523 m h = 13.3	l < 2.0	CUMPLE h = 36.7
N144/N145	x: 0.0291 m h < 0.1	h = 2.3	x: 0.0291 m h = 32.3	x: 0.0291 m h = 4											

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado	
	N _i	N _e	M _V	M _Z	V _Z	V _V	M _V V _Z	M _Z V _V	NM _i M _Z	NM _i M _Z V _V V _Z	M _i	M _V V _Z	M _V V _V	l	
N146/N4	x: 0.262 m h < 0.1	x: 0 m h = 2.1	x: 0.262 m h = 80.1	x: 0.262 m h = 13.6	x: 0.262 m h = 12.5	h = 2.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.262 m h = 95.2	h < 0.1	h = 7.2	x: 0.262 m h = 13.5	x: 0.262 m h = 13.5	l < 2.0	CUMPLE h = 95.2
N4/N147	h = 1.4	h = 4.4	x: 0 m h = 59.7	x: 0 m h = 23.2	x: 0 m h = 8.3	h = 4.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 80.6	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 9.1	x: 0 m h = 9.1	l < 2.0	CUMPLE h = 80.6
N147/N148	h = 1.3	h = 4.6	x: 0 m h = 48.0	x: 0 m h = 17.1	x: 0 m h = 7.9	h = 3.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 64.9	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 8.7	x: 0 m h = 8.7	l < 2.0	CUMPLE h = 64.9
N148/N149	h = 1.1	h = 4.8	x: 0 m h = 25.7	x: 0 m h = 10.9	x: 0 m h = 7.4	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 37.7	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 8.2	x: 0 m h = 8.2	l < 2.0	CUMPLE h = 37.7
N149/N150	h = 1.3	h = 4.6	x: 0 m h = 16.5	x: 0 m h = 10.7	x: 0 m h = 6.9	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 28.4	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 7.6	x: 0 m h = 7.6	l < 2.0	CUMPLE h = 28.4
N150/N151	h = 1.1	h = 4.7	x: 0.52 m h = 12.7	x: 0 m h = 9.2	x: 0 m h = 6.5	h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 21.6	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 7.2	x: 0 m h = 7.2	l < 2.0	CUMPLE h = 21.6
N151/N152	h = 1.0	h = 4.9	x: 0.231 m h = 20.7	x: 0.231 m h = 6.4	x: 0.231 m h = 6.5	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.231 m h = 30.9	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 6.8	x: 0 m h = 6.8	l < 2.0	CUMPLE h = 30.9
N152/N153	h = 1.1	h = 4.7	x: 0.289 m h = 30.7	x: 0.289 m h = 6.5	x: 0.289 m h = 6.4	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.289 m h = 41.3	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 6.5	x: 0 m h = 6.5	l < 2.0	CUMPLE h = 41.3
N153/N154	h = 1.1	h = 4.8	x: 0.52 m h = 48.5	x: 0.52 m h = 9.2	x: 0.52 m h = 6.4	h = 2.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 59.8	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 6.2	x: 0 m h = 6.2	l < 2.0	CUMPLE h = 59.8
N154/N44	h = 1.1	h = 4.8	x: 0.231 m h = 56.5	x: 0.231 m h = 12.8	x: 0.231 m h = 6.4	h = 2.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.231 m h = 67.9	h < 0.1	h = 12.9	x: 0 m h = 6.0	x: 0 m h = 6.0	l < 2.0	CUMPLE h = 67.9
N44/N155	h = 0.6	h = 4.9	x: 0.289 m h = 43.6	x: 0 m h = 9.1	x: 0 m h = 0.2	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.289 m h = 53.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 0.2	x: 0 m h = 0.2	l < 2.0	CUMPLE h = 53.7
N155/N156	h = 0.5	h = 5.0	x: 0 m h = 43.6	x: 0.231 m h = 9.3	x: 0.231 m h = 0.1	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.231 m h = 53.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.231 m h = 0.1	x: 0.231 m h = 0.1	l < 2.0	CUMPLE h = 53.9
N156/N157	h = 0.6	h = 4.9	x: 0 m h = 43.6	x: 0.289 m h = 10.3	x: 0.289 m h = 0.3	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 53.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.289 m h = 0.3	x: 0.289 m h = 0.3	l < 2.0	CUMPLE h = 53.8
N157/N158	h = 1.2	h = 4.8	x: 0 m h = 56.5	x: 0 m h = 12.5	x: 0 m h = 6.4	h = 2.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 68.1	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.231 m h = 6.2	x: 0.231 m h = 6.2	l < 2.0	CUMPLE h = 68.1
N158/N159	h = 1.2	h = 4.8	x: 0 m h = 48.5	x: 0 m h = 9.1	x: 0 m h = 6.4	h = 2.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 59.9	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.52 m h = 6.4	x: 0.52 m h = 6.4	l < 2.0	CUMPLE h = 59.9
N159/N160	h = 1.3	h = 4.8	x: 0 m h = 30.6	x: 0 m h = 6.6	x: 0 m h = 6.4	h = 2.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 41.4	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.289 m h = 6.6	x: 0.289 m h = 6.6	l < 2.0	CUMPLE h = 41.4
N160/N161	h = 1.2	h = 4.9	x: 0 m h = 20.7	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 6.5	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 31.0	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.231 m h = 7.0	x: 0.231 m h = 7.0	l < 2.0	CUMPLE h = 31.0
N161/N162	h = 1.2	h = 4.7	x: 0 m h = 12.6	x: 0.52 m h = 8.4	x: 0 m h = 6.5	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 21.6	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.52 m h = 7.1	x: 0.52 m h = 7.1	l < 2.0	CUMPLE h = 21.6
N162/N163	h = 1.3	h = 4.6	x: 0.289 m h = 16.6	x: 0.289 m h = 10.1	x: 0.289 m h = 6.8	h = 2.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.289 m h = 28.1	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.289 m h = 7.5	x: 0.289 m h = 7.5	l < 2.0	CUMPLE h = 28.1
N163/N164	h = 1.1	h = 4.8	x: 0.231 m h = 25.8	x: 0.231 m h = 10.6	x: 0.231 m h = 7.3	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.231 m h = 37.5	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.231 m h = 8.0	x: 0.231 m h = 8.0	l < 2.0	CUMPLE h = 37.5
N164/N165	h = 1.3	h = 4.6	x: 0.52 m h = 47.7	x: 0.52 m h = 17.2	x: 0.52 m h = 7.8	h = 4.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 65.0	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.52 m h = 8.6	x: 0.52 m h = 8.6	l < 2.0	CUMPLE h = 65.0
N165/N5	h = 1.4	h = 4.5	x: 0.26 m h = 59.3	x: 0.26 m h = 23.4	x: 0.26 m h = 8.2	h = 4.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.26 m h = 80.9	h < 0.1	h = 12.9	x: 0.26 m h = 9.0	x: 0.26 m h = 9.0	l < 2.0	CUMPLE h = 80.9
N166/N167	x: 0.295 m h = 1.9	x: 0 m h = 3.4	x: 0.295 m h = 12.6	x: 0.295 m h = 23.1	h = 7.9	h = 14.5	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 35.7	x: 0.147 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	l < 2.0	CUMPLE h = 35.7
N168/N25	x: 0.295 m h = 5.4	x: 0 m h = 5.3	x: 0.295 m h = 3.3	x: 0.295 m h = 33.7	h = 2.1	h = 21.1	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 42.4	x: 0.147 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	l < 2.0	CUMPLE h = 42.4
N169/N170	x: 0.295 m h = 1.7	x: 0 m h = 0.4	x: 0.295 m h = 14.6	x: 0.295 m h = 0.1	h = 9.1	h < 0.1	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 16.3	x: 0.147 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	l < 2.0	CUMPLE h = 16.3
N171/N75	x: 0.295 m h = 5.4	x: 0 m h = 5.4	x: 0.295 m h = 2.9	x: 0.295 m h = 34.4	h = 1.8	h = 21.5	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 42.7	x: 0.147 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	l < 2.0	CUMPLE h = 42.7
N172/N173	x: 0.295 m h = 1.8	x: 0 m h = 3.3	x: 0.295 m h = 12.4	x: 0.295 m h = 24.5	h = 7.8	h = 15.3	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.147 m h < 0.1	x: 0.295 m h = 36.1	x: 0.147 m h < 0.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	l < 2.0	CUMPLE h = 36.1
N119/N167	h < 0.1	h = 1.6	x: 0 m h = 22.6	x: 0 m h = 37.4	x: 0.571 m h = 5.6	h = 9.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 48.2	h < 0.1	h = 14.8	x: 0.571 m h = 5.7	x: 0.571 m h = 5.7	l < 2.0	CUMPLE h = 48.2
N167/N46	h = 4.6	h = 7.5	x: 0 m h = 17.6	x: 0 m h = 17.2	x: 0 m h = 3.5	h = 3.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 41.7	h < 0.1	h = 0.9	x: 0 m h = 3.6	x: 0 m h = 3.6	l < 2.0	CUMPLE h = 41.7
N65/N170	h = 0.2	h = 2.9	x: 0.245 m h = 2.7	x: 0.245 m h = 5.2	x: 0 m h = 2.3	h = 4.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.245 m h = 10.6	h < 0.1	h = 8.3	x: 0.245 m h = 0.6	x: 0.245 m h = 0.6	l < 2.0	CUMPLE h = 10.6
N170/N67	h = 0.2	h = 3.0	x: 0 m h = 2.7	x: 0 m h = 5.2	x: 0.245 m h = 2.3	h = 4.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 10.5	h < 0.1	h = 8.2	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.6	l < 2.0	CUMPLE h = 10.5
N173/N89	h < 0.1	h = 1.5	x: 0.518 m h = 22.1	x: 0.518 m h = 37.0	x: 0 m h = 5.3	h = 9.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.518 m h = 46.7	h < 0.1	h = 14.8	x: 0 m h = 5.5	x: 0 m h = 5.5	l < 2.0	CUMPLE h = 46.7
N88/N173	h = 4.7	h = 7.7	x: 0.464 m h = 17.2	x: 0.464 m h = 17.6	x: 0.464 m h = 3.5	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.464 m h = 41.9	h < 0.1	h = 1.1	x: 0.464 m h = 3.5	x: 0.464 m h = 3.5	l < 2.0	CUMPLE h = 41.9
N175/N174	h = 0.1	h = 4.7	x: 0.52 m h = 26.0	x: 0.52 m h = 9.5	x: 0.52 m h = 1.3	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 38.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 1.1	x: 0 m h = 1.1	l < 2.0	CUMPLE h = 38.9
N176/N175	h = 0.1	h = 4.7	x: 0.52 m h = 22.3	x: 0.52 m h = 5.9	x: 0.52 m h = 2.4	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 31.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 2.1	x: 0 m h = 2.1	l < 2.0	CUMPLE h = 31.8
N6/N176	h = 0.1	h = 4.6	x: 0.52 m h = 15.5	x: 0 m h = 12.1	x: 0.52 m h = 3.0	h = 3.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 23.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 2.8	x: 0 m h = 2.8	l < 2.0	CUMPLE h = 23.0
N174/N177	h = 0.1	h = 4.7	x: 0 m h = 26.0	x: 0.52 m h = 9.5	x: 0.52 m h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 38.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h < 0.1	x: 0.52 m h < 0.1	l < 2.0	CUMPLE h = 38.9
N179/N178	h = 0.7	h = 2.4	x: 0 m h = 29.0	x: 0 m h = 9.6	x: 0 m h = 2.8	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 40.6	h < 0.1	h = 4.2	x: 0.52 m h = 2.3	x: 0.52 m h = 2.3	l < 2.0	CUMPLE h = 40.6
N178/N180	h = 0.6	h = 2.6	x: 0 m h = 21.3	x: 0 m h = 4.9	x: 0 m h = 3.2	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 28.5	h < 0.1	h = 4.2	x: 0.52 m h = 2.7	x: 0.52 m h = 2.7	l < 2.0	CUMPLE h = 28.5
N180/N181	h = 0.5	h = 2.6	x: 0 m h = 12.3	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 4.1	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 16.6	h < 0.1	h = 4.2	x: 0.52 m h = 3.4	x: 0.52 m h = 3.4	l < 2.0	CUMPLE h = 16.6
N181/N182	h = 0.5	h = 2.6	x: 0.52 m h = 12.6	x: 0.52 m h = 2.1	x: 0 m h = 4.6	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 16.3	h < 0.1	h = 4.2	x: 0.52 m h = 4.1	x: 0.52 m h = 4.1	l < 2.0	CUMPLE h = 16.3
N182/N183	h = 0.6	h = 2.5	x: 0.52 m h = 26.9	x: 0.52 m h = 7.2	x: 0 m h = 5.4	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 36.3	h < 0.1	h = 4.2	x: 0.52 m h = 5.3	x: 0.52 m h = 5.3	l < 2.0	CUMPLE h = 36.3
N183/N111	h = 0.7	h = 2.4	x: 0.491 m h = 41.8	x: 0.491 m h = 13.5	x: 0 m h = 5.6	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.491 m h = 57.3	h < 0.1	h = 4.2	x: 0.491 m h = 5.8	x: 0.491 m h = 5.8	l < 2.0	CUMPLE h = 57.3
N184/N106	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.1	x: 0 m h = 50.0	x: 0.494 m h = 16.9	x: 0 m h = 3.6	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 69.2	h < 0.1	h = 31.1	x: 0.494 m h = 4.6	x: 0.494 m h = 4.6	l < 2.0	CUMPLE h = 69.2
N185/N184	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.2	x: 0 m h = 57.7	x: 0.523 m h = 15.6	x: 0 m h = 3.3	h = 1.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 74.5	h < 0.1	h = 31.1	x: 0.523 m h = 4.0	x: 0.523 m h = 4.0	l < 2.0	CUMPLE h = 74.5
N186/N185	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.3	x: 0 m h = 63.5	x: 0.523 m h = 13.1	x: 0 m h = 2.4	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 74.5	h < 0.1	h = 31.1	x: 0.523 m h = 2.5	x: 0.523 m h = 2.5	l < 2.0	CUMPLE h = 74.5

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	$M_Y V_Z$	$M_Z V_Y$	$NM_Y M_Z$	$NM_Y M_Z V_Y V_Z$	M_t	$M_V V_Z$	$M_V V_Y$	
N187/N186	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.2	x: 0 m h = 68.9	x: 0.523 m h = 8.2	x: 0 m h = 1.9	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 74.4	h < 0.1	h = 31.1	x: 0.523 m h = 1.5	x: 0.523 m h = 1.5	l < 2.0 CUMPLE h = 74.4
N188/N187	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.2	x: 0 m h = 72.2	x: 0 m h = 6.0	x: 0 m h = 1.2	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 80.1	h < 0.1	h = 31.1	x: 0.523 m h = 0.2	x: 0.523 m h = 0.2	l < 2.0 CUMPLE h = 80.1
N189/N188	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.1	x: 0 m h = 74.6	x: 0 m h = 7.8	x: 0 m h = 1.0	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 84.0	h < 0.1	h = 31.1	x: 0 m h = 0.6	x: 0 m h = 0.6	l < 2.0 CUMPLE h = 84.0
N190/N189	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.523 m h = 78.6	x: 0.523 m h = 15.8	x: 0.523 m h = 3.3	h = 2.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 96.3	h < 0.1	h = 14.2	x: 0 m h = 3.8	x: 0 m h = 3.8	l < 2.0 CUMPLE h = 96.3
N191/N190	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.523 m h = 69.2	x: 0.523 m h = 8.9	x: 0.523 m h = 4.0	h = 1.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 80.5	h < 0.1	h = 14.2	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 4.4	l < 2.0 CUMPLE h = 80.5
N192/N191	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.523 m h = 57.9	x: 0.523 m h = 4.3	x: 0.523 m h = 5.1	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 64.9	h < 0.1	h = 14.2	x: 0 m h = 5.3	x: 0 m h = 5.3	l < 2.0 CUMPLE h = 64.9
N193/N192	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.523 m h = 43.4	x: 0.523 m h = 4.0	x: 0.523 m h = 6.4	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 48.7	h < 0.1	h = 14.2	x: 0 m h = 6.4	x: 0 m h = 6.4	l < 2.0 CUMPLE h = 48.7
N194/N193	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0.523 m h = 25.3	x: 0.523 m h = 3.8	x: 0.523 m h = 7.6	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 33.1	h < 0.1	h = 14.2	x: 0 m h = 7.4	x: 0 m h = 7.4	l < 2.0 CUMPLE h = 33.1
N75/N194	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 4.6	x: 0 m h = 18.8	x: 0 m h = 6.0	x: 0.494 m h = 8.4	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 27.3	h < 0.1	h = 14.2	x: 0 m h = 8.1	x: 0 m h = 8.1	l < 2.0 CUMPLE h = 27.3
N83/N195	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	x: 0.494 m h = 10.3	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 4.3	h = 1.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.494 m h = 13.0	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 5.1	x: 0 m h = 5.1	l < 2.0 CUMPLE h = 17.4
N195/N196	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	x: 0.523 m h = 21.4	x: 0.523 m h = 5.4	x: 0 m h = 3.9	h = 1.4	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 28.1	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 4.6	x: 0 m h = 4.6	l < 2.0 CUMPLE h = 28.1
N196/N197	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.7	x: 0.523 m h = 30.1	x: 0.523 m h = 7.2	x: 0 m h = 3.1	h = 0.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 38.6	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 3.6	x: 0 m h = 3.6	l < 2.0 CUMPLE h = 38.6
N197/N198	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.6	x: 0.523 m h = 37.5	x: 0.523 m h = 7.7	x: 0 m h = 2.6	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 46.5	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 3.1	l < 2.0 CUMPLE h = 46.5
N198/N199	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.6	x: 0.523 m h = 42.7	x: 0 m h = 7.7	x: 0 m h = 1.9	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 49.9	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 2.2	x: 0 m h = 2.2	l < 2.0 CUMPLE h = 49.9
N199/N189	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.5	x: 0.523 m h = 46.9	x: 0 m h = 5.9	x: 0 m h = 1.5	h = 1.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 50.3	h < 0.1	h = 17.4	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 1.8	l < 2.0 CUMPLE h = 50.3
N189/N200	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.3	x: 0.523 m h = 48.2	x: 0 m h = 7.1	x: 0.523 m h = 4.9	h = 2.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 53.9	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 5.3	x: 0 m h = 5.3	l < 2.0 CUMPLE h = 53.9
N200/N201	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.3	x: 0.523 m h = 56.7	x: 0.523 m h = 9.6	x: 0.523 m h = 4.4	h = 2.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 66.1	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 4.4	x: 0 m h = 4.4	l < 2.0 CUMPLE h = 66.1
N201/N202	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.3	x: 0.523 m h = 63.5	x: 0.523 m h = 12.4	x: 0.523 m h = 3.3	h = 1.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 77.9	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 3.1	l < 2.0 CUMPLE h = 77.9
N202/N203	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.2	x: 0.523 m h = 68.6	x: 0.523 m h = 12.8	x: 0.523 m h = 1.8	h = 0.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 83.3	h < 0.1	h = 31.6	x: 0 m h = 1.6	x: 0 m h = 1.6	l < 2.0 CUMPLE h = 83.3
N203/N204	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.2	x: 0.523 m h = 69.4	x: 0 m h = 12.8	x: 0.523 m h = 0.3	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 83.3	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 0.2	x: 0.523 m h = 0.2	l < 2.0 CUMPLE h = 83.3
N204/N205	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 69.4	x: 0 m h = 10.5	x: 0.523 m h = 1.2	h = 1.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 81.9	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 1.8	x: 0.523 m h = 1.8	l < 2.0 CUMPLE h = 81.9
N205/N206	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.1	x: 0 m h = 66.2	x: 0.523 m h = 7.0	x: 0 m h = 2.3	h = 3.0	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 73.8	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 3.1	x: 0.523 m h = 3.1	l < 2.0 CUMPLE h = 73.8
N206/N179	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 3.0	x: 0 m h = 59.8	x: 0.523 m h = 15.0	x: 0 m h = 2.9	h = 4.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.523 m h = 67.0	h < 0.1	h = 31.6	x: 0.523 m h = 4.0	x: 0.523 m h = 4.0	l < 2.0 CUMPLE h = 67.0
N179/N207	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0 m h = 61.2	x: 0 m h = 4.7	x: 0 m h = 4.0	h = 0.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 66.5	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 4.0	x: 0.523 m h = 4.0	l < 2.0 CUMPLE h = 66.5
N207/N208	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 50.0	x: 0 m h = 2.3	x: 0 m h = 4.4	h = 0.2	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 53.1	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 4.4	x: 0.523 m h = 4.4	l < 2.0 CUMPLE h = 53.1
N208/N209	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 37.5	x: 0 m h = 2.0	x: 0 m h = 5.0	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 40.0	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 5.0	x: 0.523 m h = 5.0	l < 2.0 CUMPLE h = 40.0
N209/N210	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.4	x: 0 m h = 23.4	x: 0.523 m h = 1.8	x: 0 m h = 5.4	h = 0.5	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 25.9	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 5.4	x: 0.523 m h = 5.4	l < 2.0 CUMPLE h = 25.9
N210/N211	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0.523 m h = 8.7	x: 0 m h = 1.8	x: 0 m h = 5.9	h = 0.7	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 10.5	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.523 m h = 6.0	x: 0.523 m h = 6.0	l < 2.0 CUMPLE h = 10.5
N211/N157	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m h = 1.3	x: 0.233 m h = 16.4	x: 0.233 m h = 1.8	x: 0 m h = 6.1	h = 1.1	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.233 m h = 18.8	h < 0.1	h = 10.4	x: 0.233 m h = 6.3	x: 0.233 m h = 6.3	l < 2.0 CUMPLE h = 18.8
N177/N212	h = 0.1	h = 4.7	x: 0 m h = 26.0	x: 0 m h = 9.5	x: 0 m h = 1.3	h = 1.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 38.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 1.1	x: 0.52 m h = 1.1	l < 2.0 CUMPLE h = 38.9
N212/N213	h = 0.1	h = 4.7	x: 0 m h = 22.3	x: 0 m h = 5.9	x: 0 m h = 2.4	h = 2.6	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 31.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 2.1	x: 0.52 m h = 2.1	l < 2.0 CUMPLE h = 31.8
N213/N179	h = 0.1	h = 4.6	x: 0 m h = 15.5	x: 0.52 m h = 12.1	x: 0 m h = 3.0	h = 3.8	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 22.9	h < 0.1	h < 0.1	x: 0.52 m h = 2.8	x: 0.52 m h = 2.8	l < 2.0 CUMPLE h = 22.9
N214/N1	x: 2.78 m h = 6.6	x: 0 m h = 9.5	x: 0 m h = 41.5	x: 2.78 m h = 3.4	h = 2.5	h = 0.3	h < 0.1	h < 0.1	x: 0 m h = 52.7	h < 0.1	h = 3.0	h = 2.6	h = 2.6	l < 2.0 CUMPLE h = 52.7

Notación:

N_t : Resistencia a tracción

N_c : Resistencia a compresión

M_Y : Resistencia a flexión eje Y

M_Z : Resistencia a flexión eje Z

V_Z : Resistencia a corte Z

V_Y : Resistencia a corte Y

$M_Y V_Z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados

$M_Z V_Y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados

$NM_Y M_Z$: Resistencia a flexión y axil combinados

$NM_Y M_Z V_Y V_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados

M_t : Resistencia a torsión

$M_t V_Z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

$M_t V_Y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

l: Limitación de esbeltez

x: Distancia al origen de la barra

h: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														Estado
	N _i	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _i	M _y V _z	M _z V _y	‘I	
Comprobaciones que no proceden (N.P.):															
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.															
⁽²⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.															
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.															

2.4 Placas de anclaje

2.4.1 Descripción

Descripción				
Referencia	Placa base	Disposición	Rigidizadores	Pernos
N2,N214	Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm	Posición X: Centrada Posición Y: Centrada	Paralelos X: - Paralelos Y: -	4Ø20 mm L=45 cm Prolongación recta

2.4.2 Medición placas de anclaje

Pilares	Acero	Peso kp
N2, N214	S275	2 x 22.61

2.4.3 Medición pernos placas de anclaje

Pilares	Pernos	Acero	Longitud m	Peso kp
N2, N214	8Ø20 mm L=51 cm	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	8 x 0.51	8 x 1.25

2.4.4 Comprobación de las placas de anclaje

Referencia: N2 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=45 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 311 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 45 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	Máximo: 7.842 t Calculado: 6.619 t Máximo: 5.489 t Calculado: 0.474 t Máximo: 7.842 t Calculado: 7.296 t	Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 6.285 t	Cumple

Referencia: N2 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=45 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 2005.3 kp/cm ²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 20.183 t Calculado: 0.439 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales:	Máximo: 2803.26 kp/cm ²	
- Derecha:	Calculado: 1213.74 kp/cm ²	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 1070.6 kp/cm ²	Cumple
- Arriba:	Calculado: 1547.82 kp/cm ²	Cumple
- Abajo:	Calculado: 2727.2 kp/cm ²	Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i>	Mínimo: 250	
- Derecha:	Calculado: 2501.97	Cumple
- Izquierda:	Calculado: 3267.24	Cumple
- Arriba:	Calculado: 592.328	Cumple
- Abajo:	Calculado: 343.776	Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N214 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=45 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: <i>3 diámetros</i>	Mínimo: 60 mm Calculado: 311 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: <i>1.5 diámetros</i>	Mínimo: 30 mm Calculado: 45 mm	Cumple
Longitud mínima del perno: <i>Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.</i>	Mínimo: 24 cm Calculado: 45 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón:		
- Tracción:	Máximo: 7.842 t Calculado: 6.622 t	Cumple
- Cortante:	Máximo: 5.489 t Calculado: 0.468 t	Cumple
- Tracción + Cortante:	Máximo: 7.842 t Calculado: 7.292 t	Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 6.289 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 4077.47 kp/cm ² Calculado: 2006.31 kp/cm ²	Cumple

Referencia: N214 -Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 18 mm -Pernos: 4Ø20 mm L=45 cm Prolongación recta -Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada		
Comprobación	Valores	Estado
Aplastamiento perno en placa: <i>Límite del cortante en un perno actuando contra la placa</i>	Máximo: 20.183 t Calculado: 0.434 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 1069.78 kp/cm ² Calculado: 1215.16 kp/cm ² Calculado: 1547.54 kp/cm ² Calculado: 2723.53 kp/cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: <i>Limitación de la deformabilidad de los vuelos</i> - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Mínimo: 250 Calculado: 3272.88 Calculado: 2496.53 Calculado: 593.315 Calculado: 340.992	Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: <i>Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo</i>	Máximo: 2803.26 kp/cm ² Calculado: 0 kp/cm ²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2.5 Cimentación

2.5.1 Descripción

Referencias	Geometría	Armado
(N2 - N214)	Zapata rectangular centrada Ancho zapata X: 270.0 cm Ancho zapata Y: 260.0 cm Canto: 120.0 cm	Sup X: 9Ø20c/29 Sup Y: 9Ø20c/29 Inf X: 9Ø20c/29 Inf Y: 9Ø20c/29

2.5.2 Comprobación

Referencia: (N2 - N214) Dimensiones: 270 x 260 x 120 Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 1.5 kp/cm ² Calculado: 0.486 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 1.875 kp/cm ² Calculado: 0.406 kp/cm ²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 1.875 kp/cm ² Calculado: 0.685 kp/cm ²	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X:	Reserva seguridad: 98059.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 3.5 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: -1.28 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.52 t·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	Cortante: 0.00 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 1.33 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 509.68 t/m ² Calculado: 6.13 t/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 59.8.1 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 120 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N2:	Mínimo: 44 cm Calculado: 111 cm	Cumple
- N214:	Calculado: 111 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - En dirección X:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.0019	Cumple
- En dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: (N2 - N214)		
Dimensiones: 270 x 260 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 (norma EHE-98)</i>	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 20 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 20 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 59.8.2 (norma EHE-98)</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Recomendación del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 29 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 20 cm Calculado: 52 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 28 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 28 cm Calculado: 60 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 28 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 20 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 20 cm	Cumple

Referencia: (N2 - N214)		
Dimensiones: 270 x 260 x 120		
Armados: Xi:Ø20c/29 Yi:Ø20c/29 Xs:Ø20c/29 Ys:Ø20c/29		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

2. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

DG U DEFINICIÓ URBANÍSTICA I D'IMPLANTACIÓ

U-01	SITUACIÓ	E 1/1500
U-02	EMPLAÇAMENT	E 1/200

DG EA ESTAT ACTUAL

EA-01	TOPOGRÀFIC	E 1/200
EA-02	FAÇANES OFICINA DE TURISME	E 1/100
EA-03	SECCIÓ TRANSVERSAL OFICINA DE TURISME	E 1/100

DG NR

NR-01	ENDERROCS VORERA	E 1/100
-------	------------------	---------

DG A DEFINICIÓ ARQUITECTÒNICA

A-01	PLANTA COBERTA	E 1/100
A-02	PLANTA BAIXA	E 1/100
A-03	ALÇATS FRONTAL I LATERAL	E 1/100
A-04	SECCIÓ TRANSVERSAL	E 1/100
A-05	IMATGE	-

DG C SISTEMA ESTRUCTURAL

E-01	FONAMENT
E-02	ESTRUCTURA METÀL·LICA

DG C SISTEMA CONSTRUCTIU

C-01	DETALL FIXACIÓ LONA
C-02	DETALL FORMACIÓ ENTRAMAT DE LES BANDES
C-03	TROBADES EN ELS PUNTS DE FIXACIÓ DE L'ESTRUCTURA

DG I SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS

I-01	ELECTRICITAT	E 1/50
------	--------------	--------



INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG U Definició Urbanística i d'Implantació **U-01**

SITUACIÓ OFICINA DE TURISME

-

-

-

JULIOL DE 2013

ESCALA 15 30 75 E 1:1500

PROMOTOR

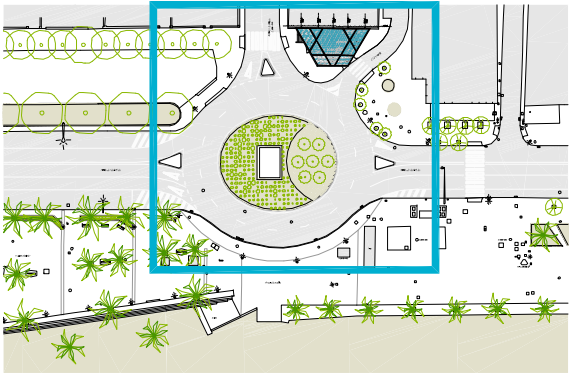
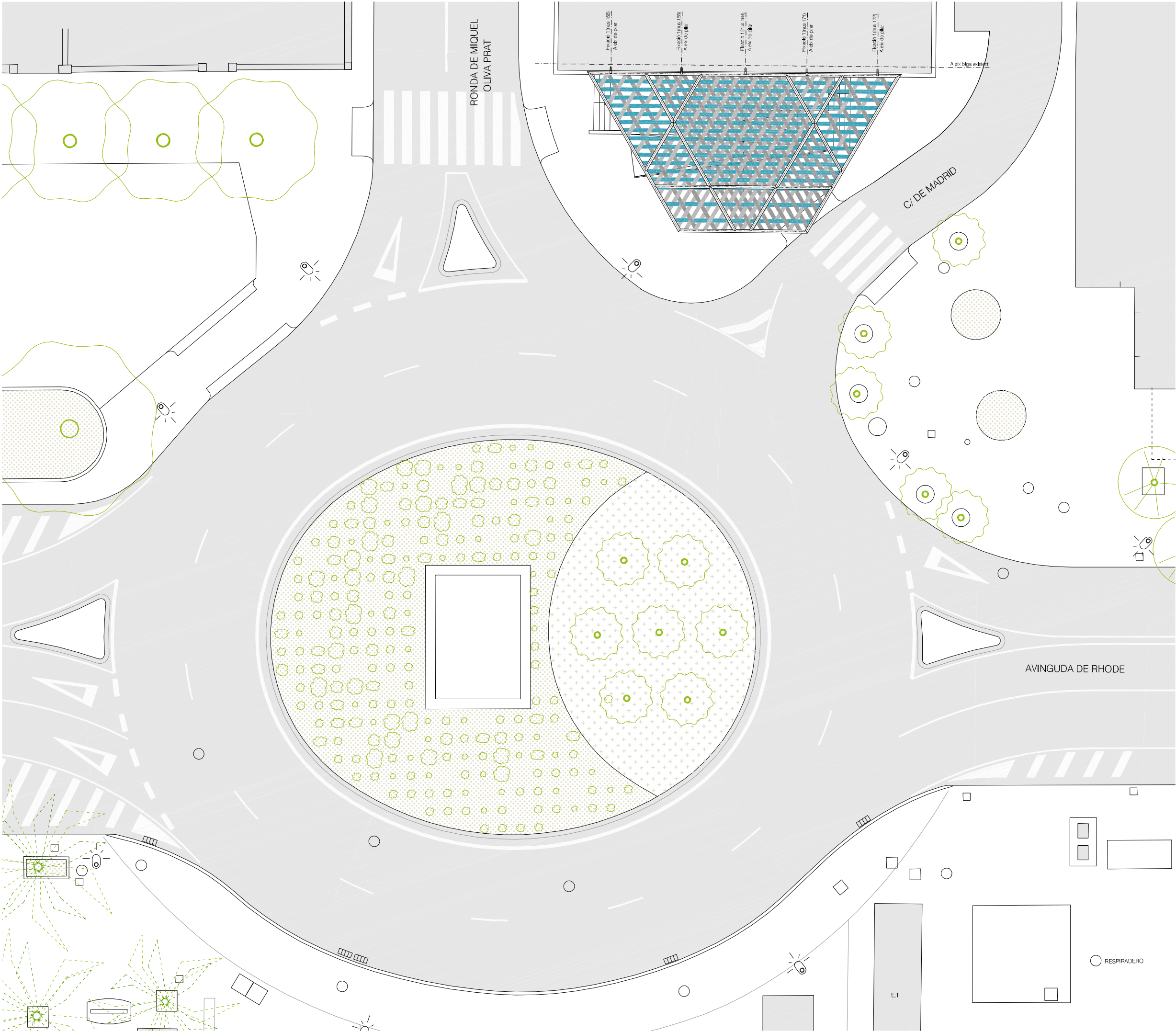
AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]
arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34



INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG U Definició urbanística i d'implantació **U-02**

EMPLAÇAMENT

-

JULIOL DE 2013

ESCALA 1 5 10 E 1:200

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

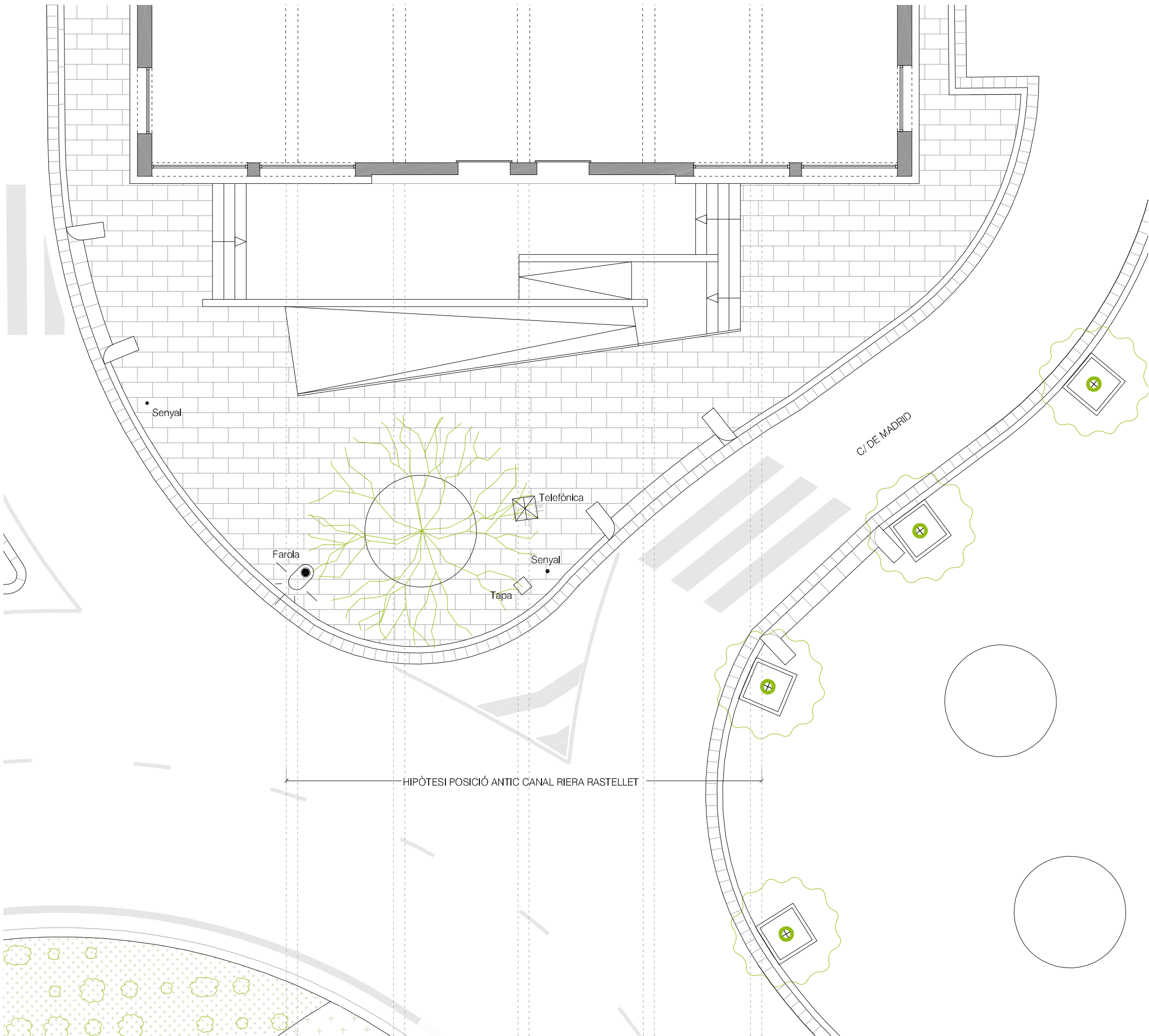
T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]
arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34

www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA



INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG EA Estat Actual **EA-01**
TOPOGRÀFIC

JULIOL DE 2013

ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

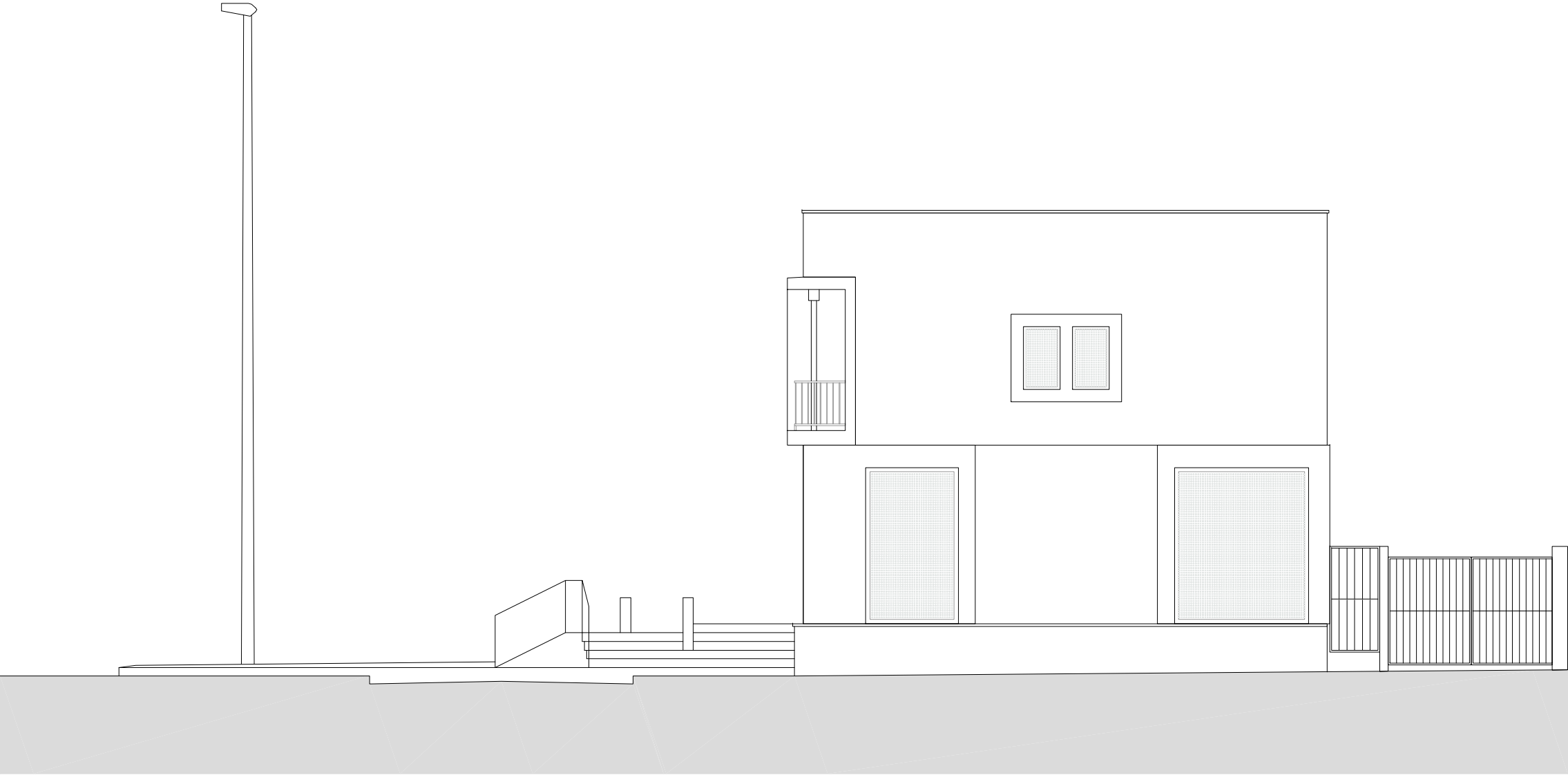
AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

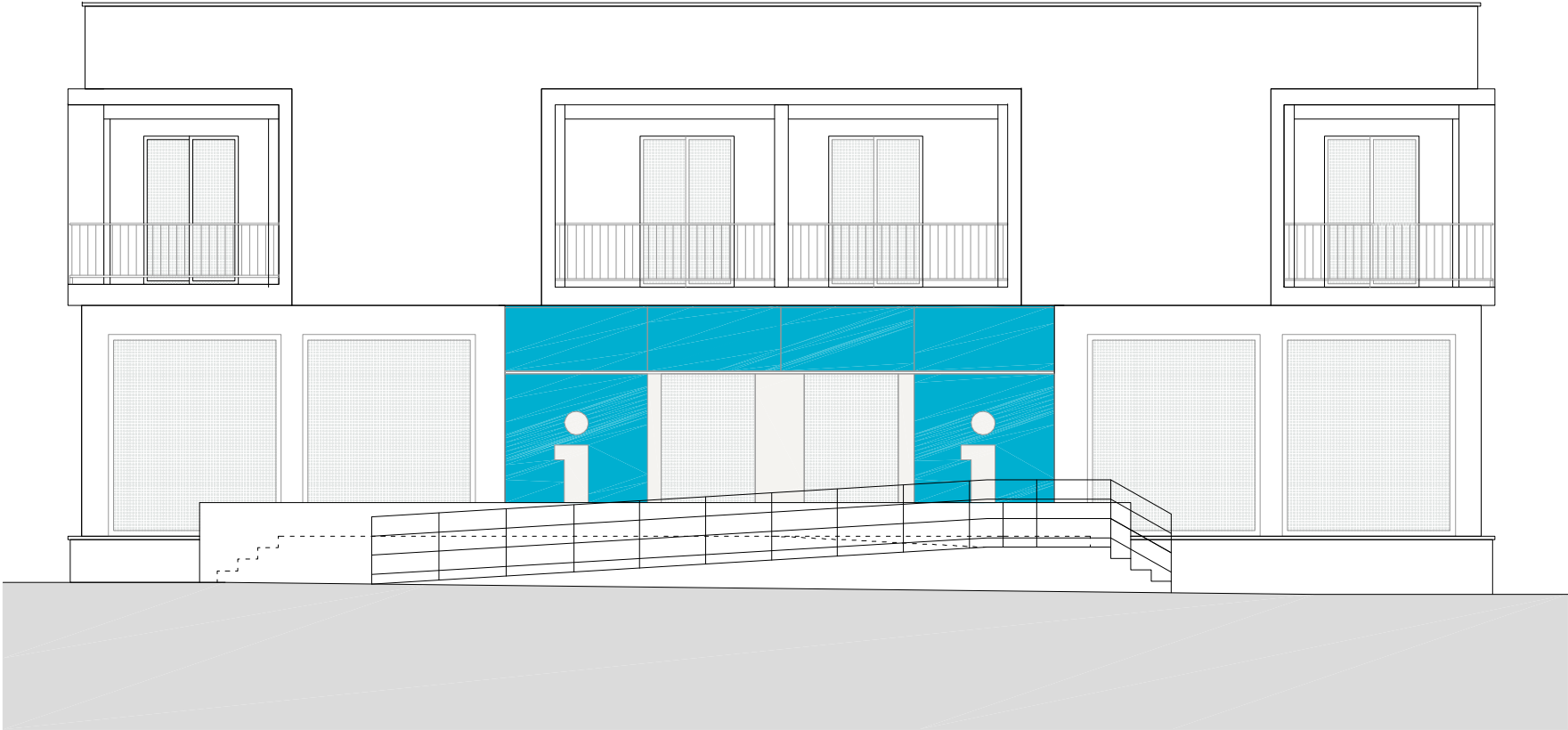
ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]
arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34



ALÇAT FAÇANA c/. MADRID



ALÇAT FAÇANA PRINCIPAL

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG EA Estat actual **EA-02**

FAÇANES DE L'OFICINA DE TURISME

-

-

JULIOL DE 2013
ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

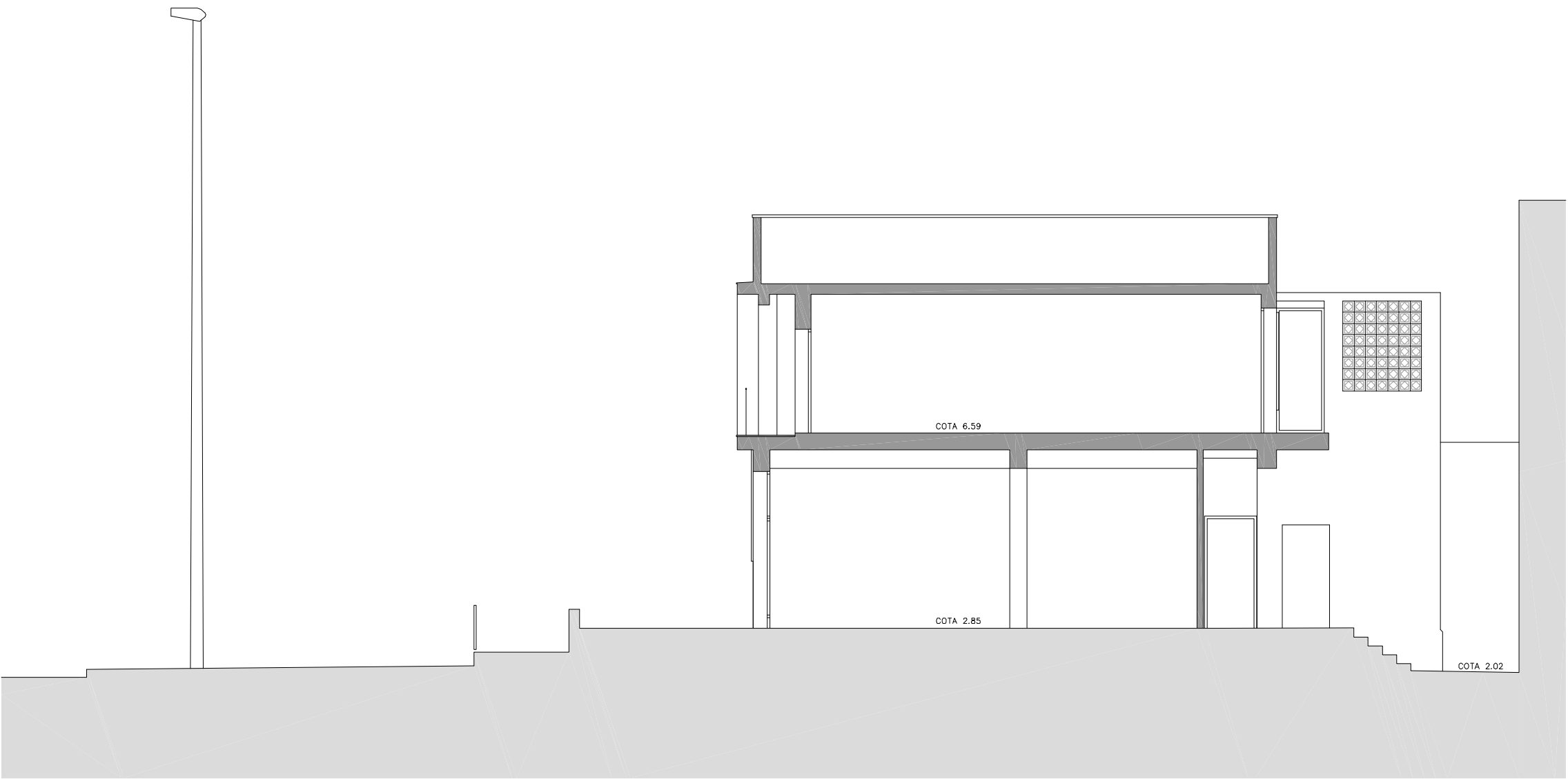
05 AM
ARQUITECTURA

www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34





**INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA
DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG EA Estat actual **EA-03**

SECCIÓ TRANSVERSAL DE L'OFICINA DE TURISME

-

-

JULIOL DE 2013

ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

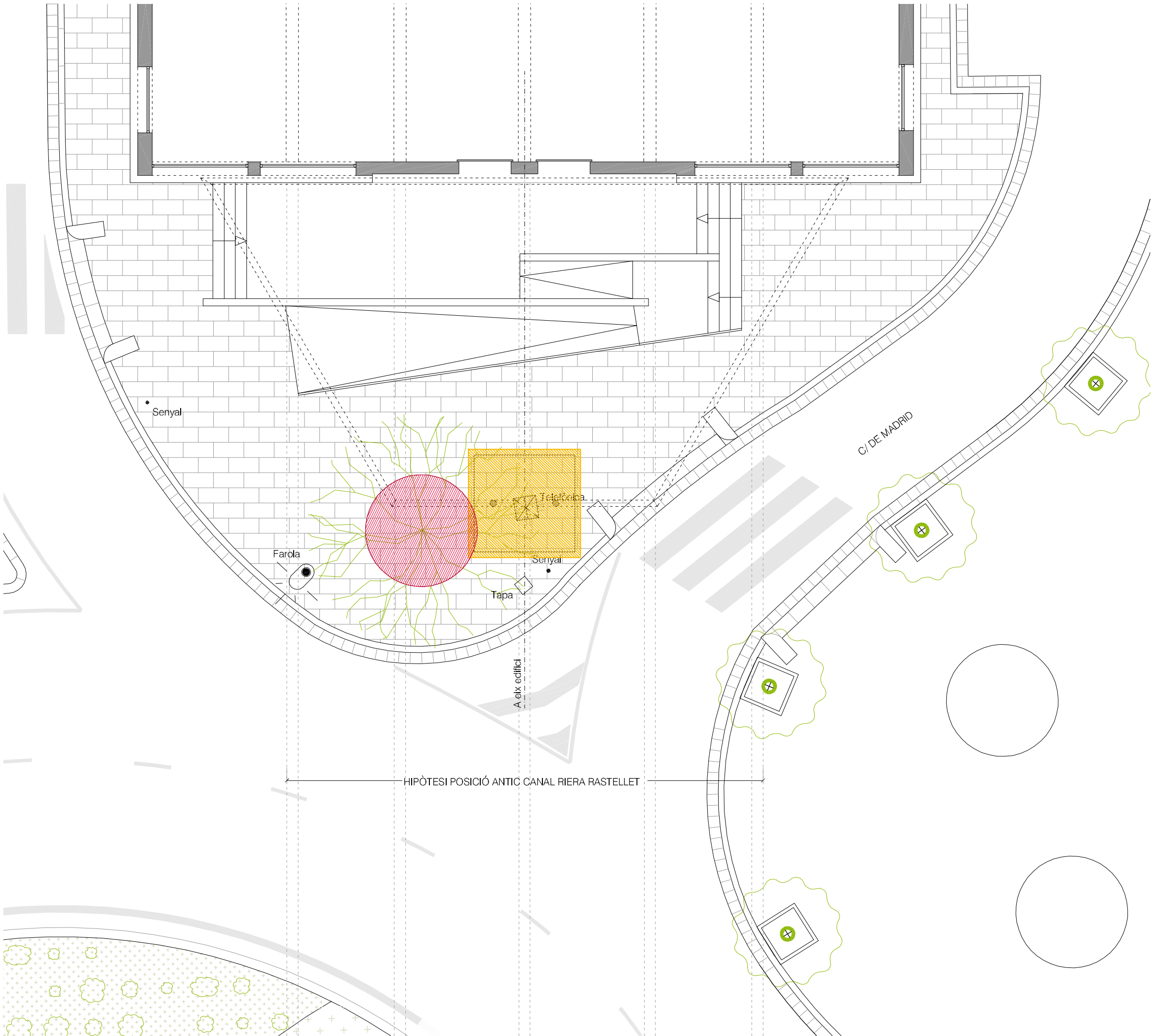
ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

www.05am.com arquitectura@05am.com

PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA T/F: 972.01.32.34



LLEGENDA:

- Enderrocs
- Obra nova

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG NR Enderrocs

NR-01

ENDERROCS VORERA

-

-

-

JULIOL DE 2013

ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

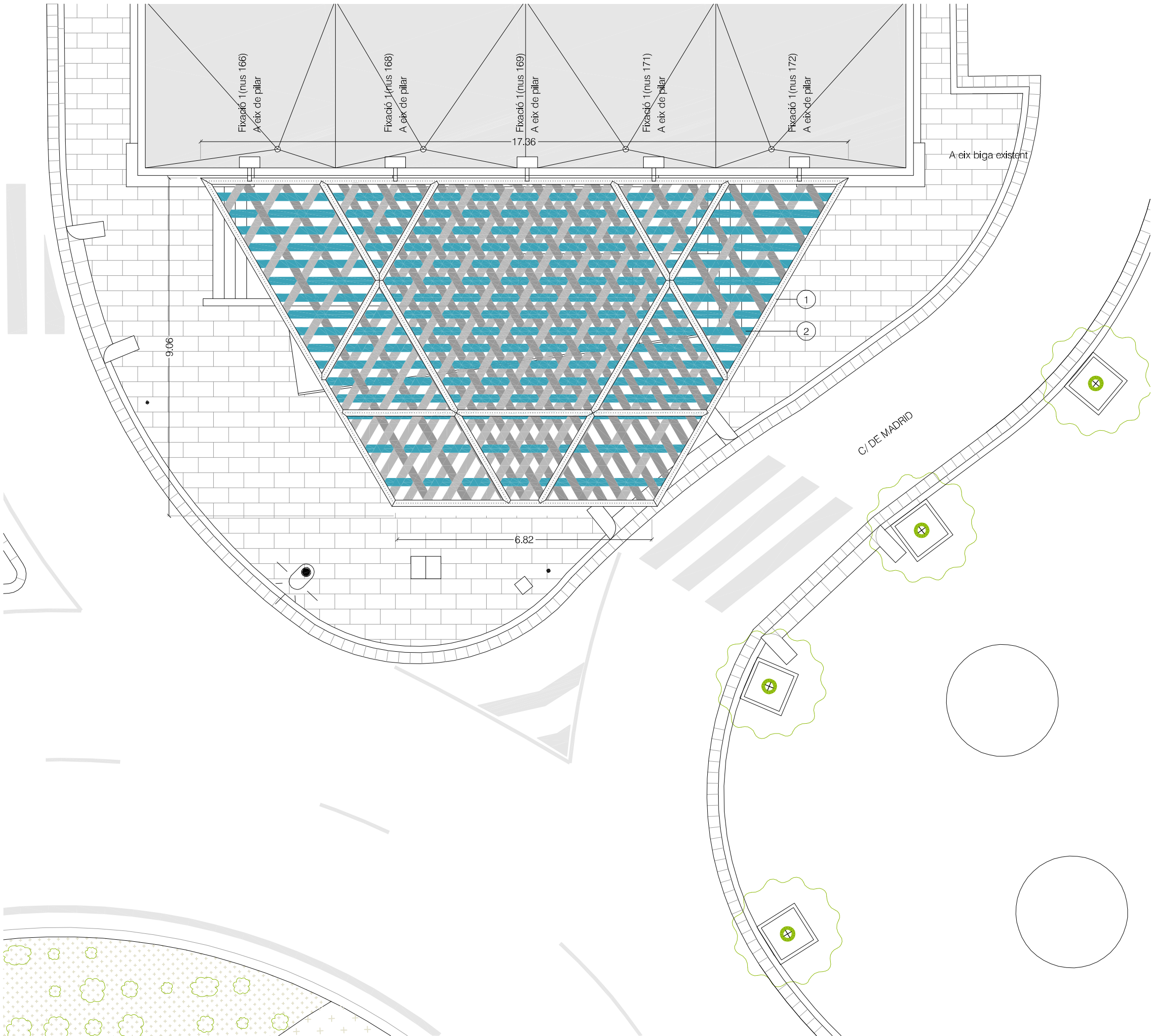
ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34



- LLEGGENDA:
- Marquesina amb estructura tesada formada per:
1. Estructura metàl·lica de perfils d'acer de secció circular de qualitat no inferior a S275 JR, formada per un marc perimetral i uns travessers interiors que rigiditzen tot el conjunt i suportada en un extrem a la façana de l'oficina de turisme i en l'altre extrem a un pilar metàl·lic de secció igual als anteriors. Tot el conjunt protegit contra l'oxidació mitjançant galvanitzat en calent per immersió.
 2. Teixit format per un entrellaçat de cintes de polièster recobertes de PVC de 22cm d'amplada, soldades entre elles en les interseccions aconseguint formar un element únic. Tipus de teixit Ferrari® ref. 502 o similar per a les cintes horitzontals / Fil: 1100 DTex PES HT / Pes: 590g/m² / Resistència a la tracció: 250/250 daN/5cm / Resistència al trencament: 25/20 daN / Adherència: 9/9 daN/5cm / Acabat de superfície per les dues cares / Classificació al foc: ingifug M2/B1 / Tractament anti fongs i anti UV / Norma de qualitat: ISO 9002. Tipus de teixit Ferrari® ref. 7002 o similar per a les cintes en diagonal / Fil: 1100 DTex PES HT / Pes: 700g/m² / Resistència a la tracció: 300/300 daN/5cm / Resistència al trencament: 29/29 daN / Acabat de superfície per les dues cares / Classificació al foc: ingifug M2/B1 / Tractament anti fongs i anti UV / Norma de qualitat: ISO 9002.
- Ref. 7002-20001 Gris clar
- Ref. 7002-20023 Gris fosc
- Ref. 502-2160 Azul lago

Inclou tots els accessoris, cables, tensors, cargols... d'acer galvanitzat, per assegurar un bon funcionament de tot el conjunt.

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG A Definició Arquitectònica **A-01**

PLANTA COBERTA
BANDES DE 22cm cada 45cm

-

- JULIOL DE 2013

ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

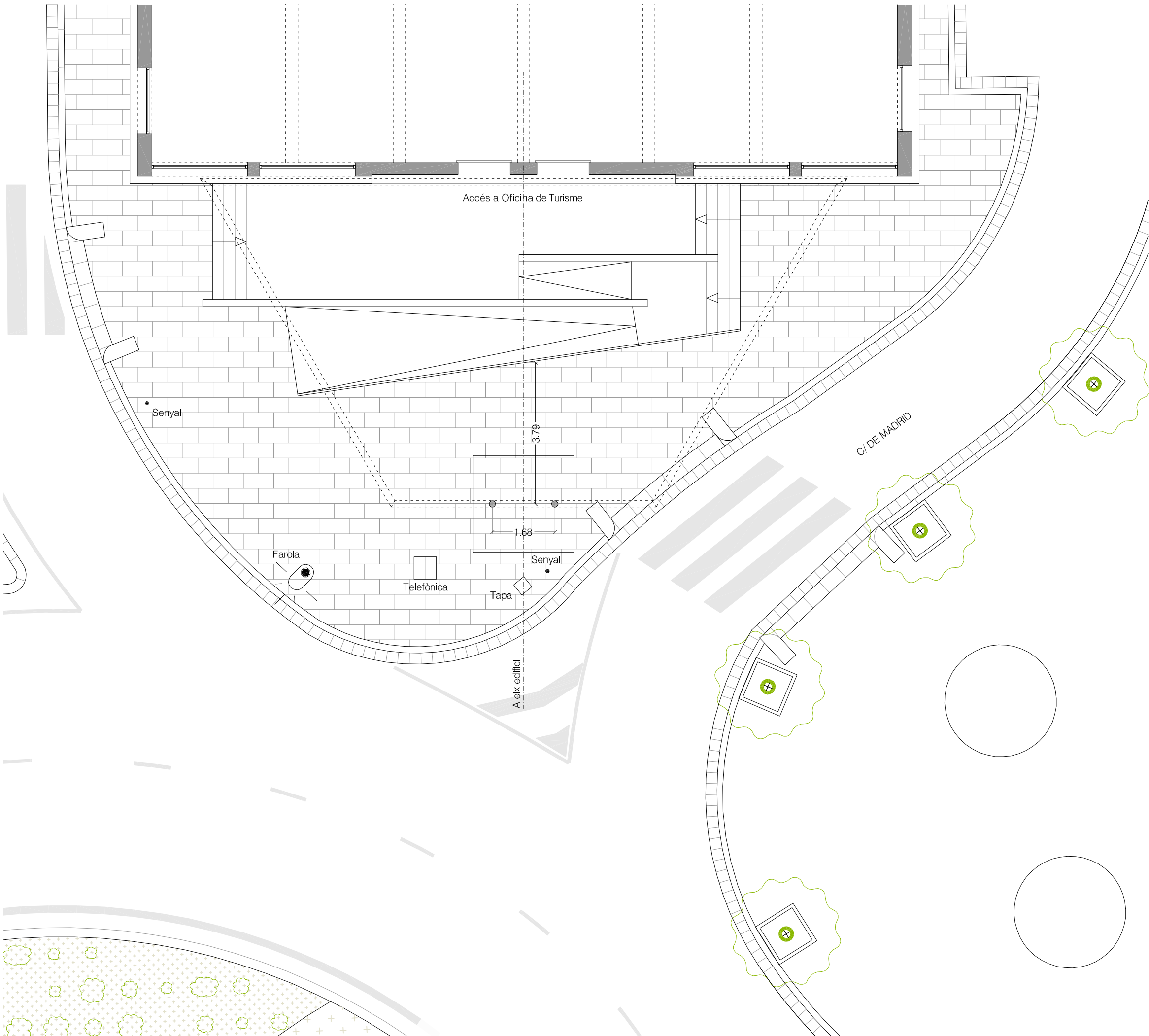
ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARME MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

www.05am.com arquitectura@05am.com

PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA T/F: 972.01.32.34



INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG A Definició Arquitectònica **A-02**
PLANTA BAXA
BANDES DE 22cm cada 45cm

JULIOL DE 2013

ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

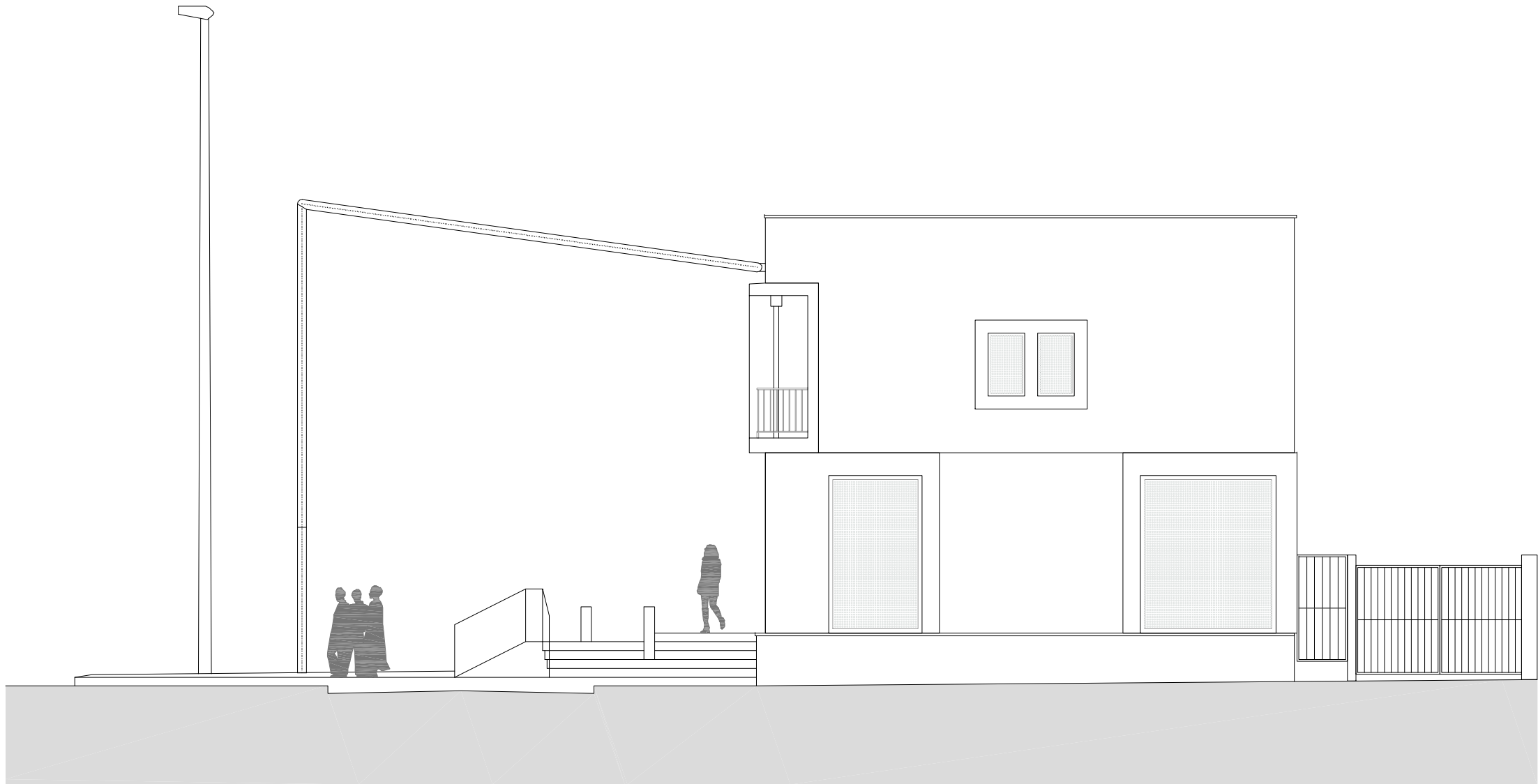
AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

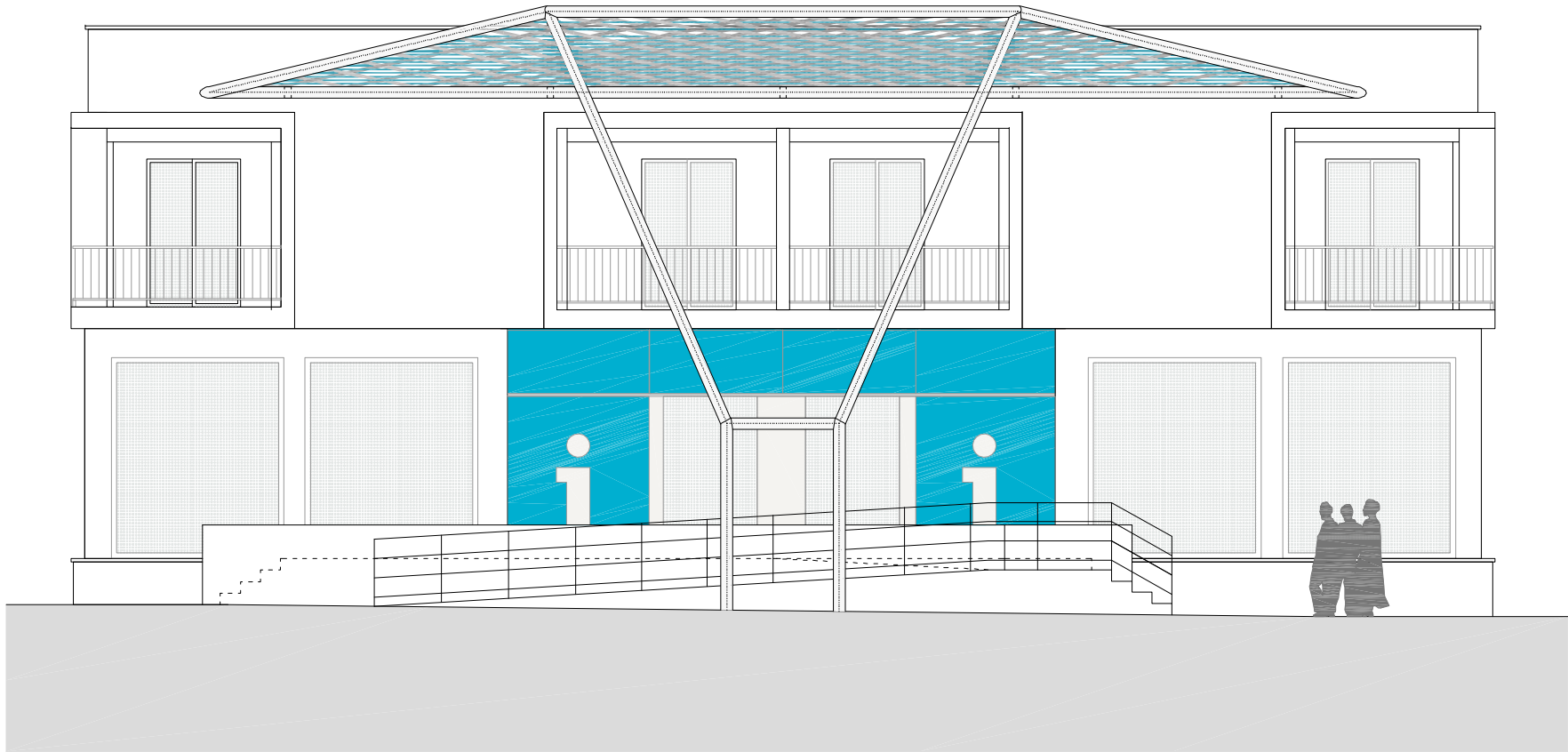
ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]
arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34



ALÇAT FAÇANA c/. MADRID



ALÇAT FAÇANA PRINCIPAL

**INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA
DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG A Definició arquitectònica

A-03

ALÇAT FRONTAL I LATERAL

-

-

JULIOL DE 2013

-

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

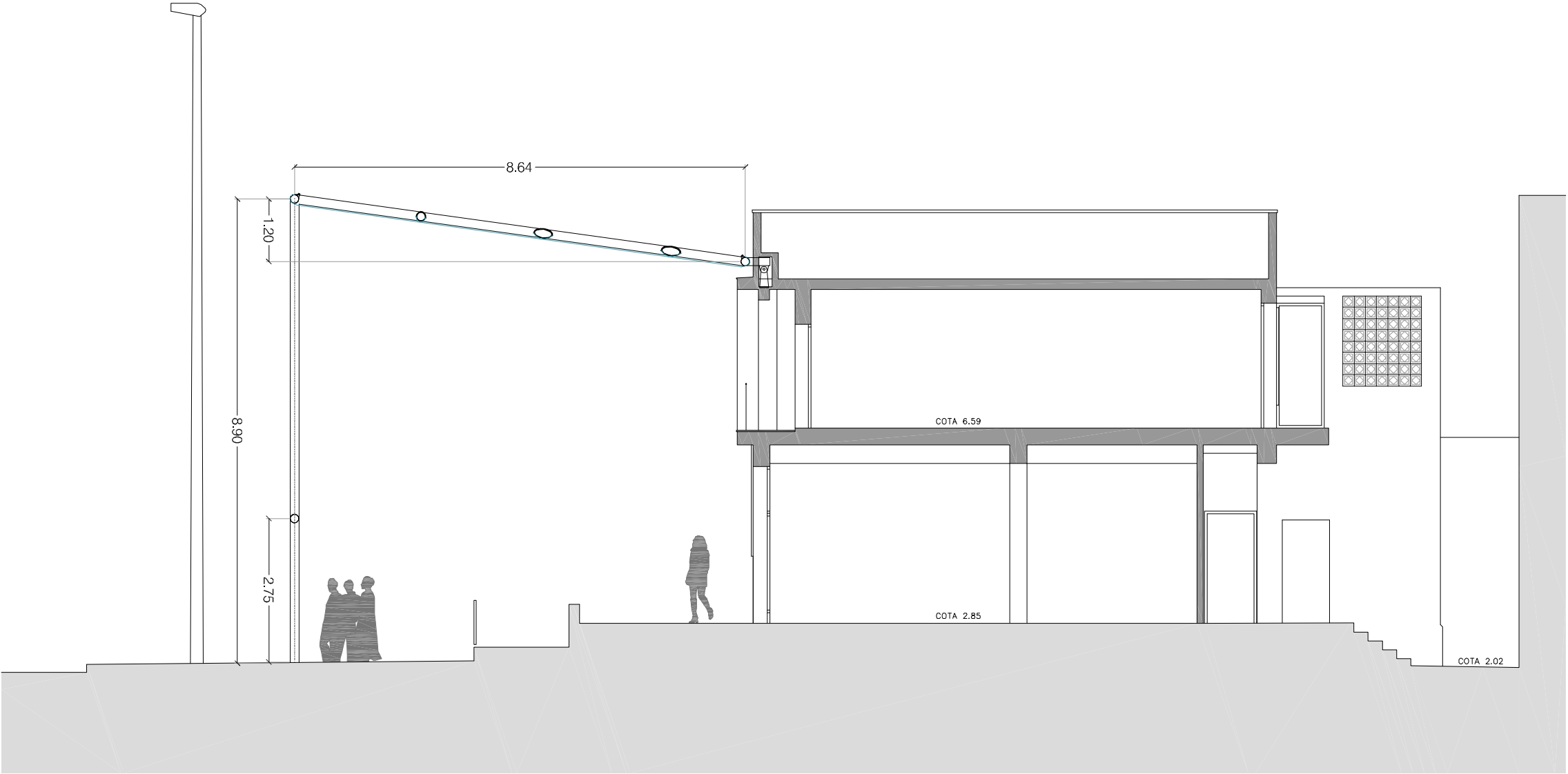
ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34



INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

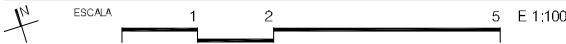
DG A Definició arquitectònica **A-04**

SECCIÓ TRANSVERSAL

-

-

- JULIOL DE 2013



PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

www.05am.com arquitectura@05am.com

PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA T/F: 972.01.32.34



**INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA
DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES**

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG A Definició arquitectònica

A-05

IMATGE

-

-

-

JULIOL DE 2013

ESCALA

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

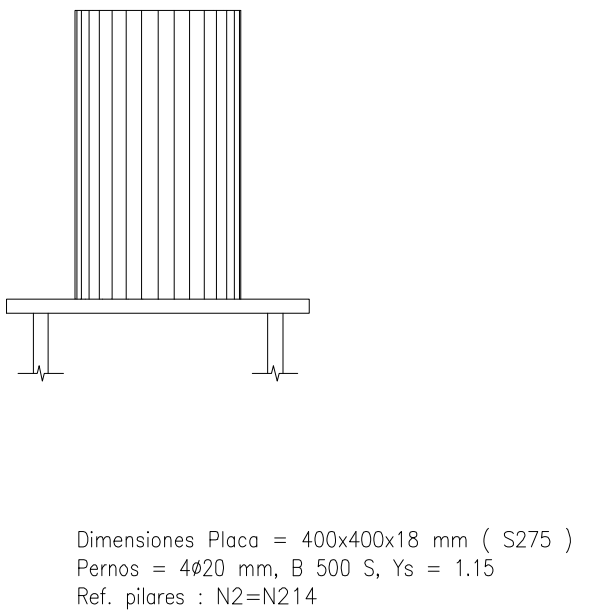
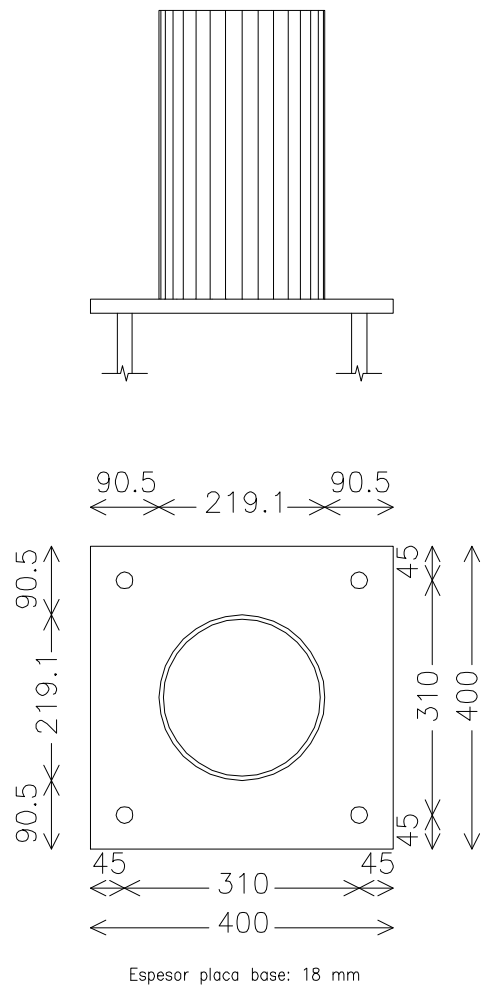
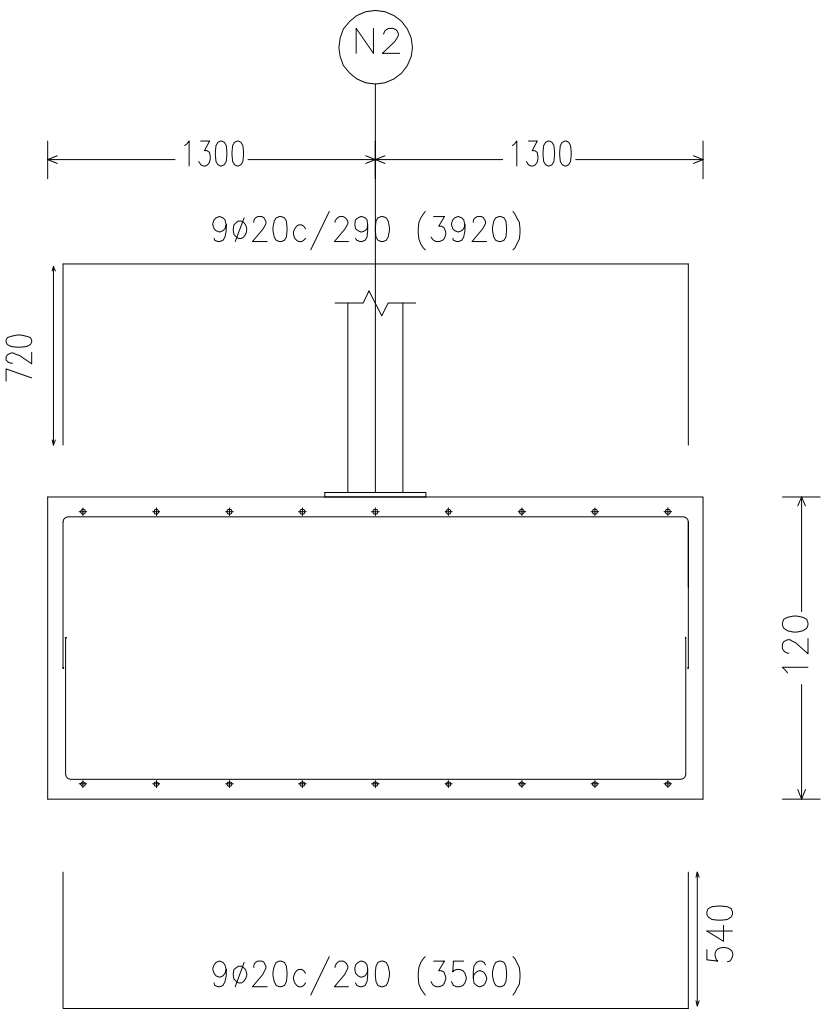
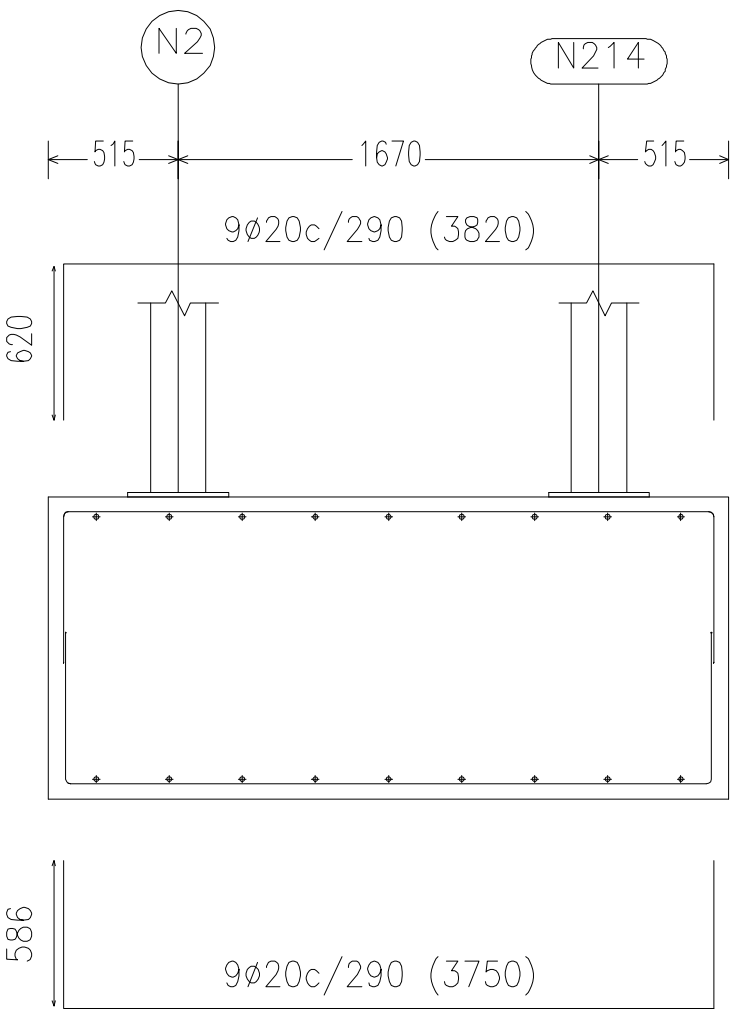
05 AM
ARQUITECTURA

www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

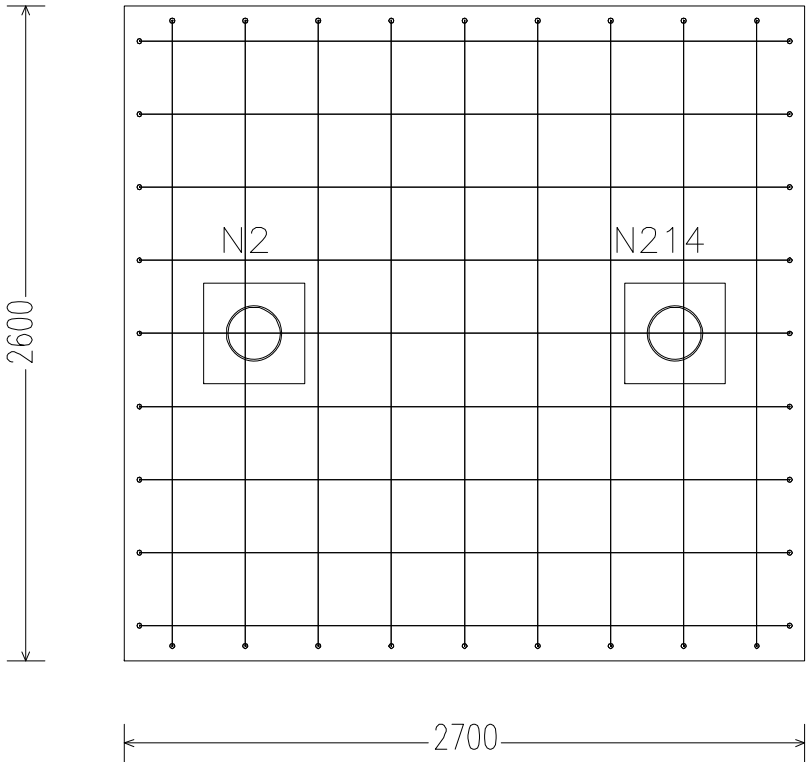
arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34





Resumen Acero Elemento y Placa de anclaje	Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, CR	Ø20	108.4
		294

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N2 y N214	4Ø20 mm L=45 cm	400x400x18 (mm)



CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ			
MATERIALS			
FORMIGÓ	HA-25/B/10	En forjats amb capa de compressió menor de 5cm	
	HA-25/F/10	En pilonatges i peces molt armades.	
	HA-25/B/20	En la resta d'elements estructurals.	
CIMENT	Tipus I en general, i Tipus III en ambient IIIa. Classe 45.		
ÀRIDS	Classe: Provenints de matxaca.		
	Relació d/d	5'9/10mm pel cas de formigó HA-30/B/10 i HA-30/F/10	
		9'9/20mm pel cas de formigó HA-30/B/20	
ACER	B-500-S, de límit elàstic 500N/mm2, amb control normal		
PROPIETATS DEL FORMIGÓ		RESISTENCIA CARACTERÍSTICA	
DOSSIFICACIÓ PER M3 (orientativa):		Als 7 dies:	20 N/mm2
Ciment		Als 28 dies:	30 N/mm2
Grava			
Sorra			
Aigua			
RELACIÓ AIGUA/CIMENT:		<=0'50	
DOCILITAT:			
Consistència:		Toba (HA-30/B)	
		Fluïda (HA-30/F)	
Con d'Abrams:		/B: 6-9cm(±1)	
		/F: 10-15cm(±2)	
Compactació		Vibrat mecànic	
		ASSAIGS DE CONTROL	
		Nivell de control	Normal
		Classe de proveta	Cilíndrica 15x30cm
		Temps de trencament	Als 7 i 28 dies
		Nº de provetes per sèrie: 6	
		1 Trencar-la als 7 dies	
		3 Trencar-la als 28 dies	
		2 de reserva.	
		Altres assaigs: Con d'Abrams	
RECOBRIMENTS			
- Interiors d'edificis, protegits de la intempèrie (ambient I)			r=3.0cm
- Soterranis no ventilats i fonaments (ambient IIa)			r=3.5cm
- Exteriors d'edificis, amb humitat mitja o baixa (ambient IIb)			r=4.0cm
- Exteriors d'edificis, a menys de 5Km de la costa (ambient IIIa)			r=4.0cm
- Piscines (ambient IV)			r=4.5cm
- Fonamentacions submergides en ambient marí (ambient IIIb)			r=4.5cm
- Edificis industrials, amb ambients agresius (ambient IV)			r=4.5cm

ATENCIÓ	
Consultar als plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o forma dels elements representats en aquest document.	
En aquest plànol només s'acoten les mides pròpies dels elements estructurals.	
Consultar els Plecs de Condicions per la posta en	
Consultar els Plecs de Condicions per la posta en obra	
del Formigó Armat i l'Execució dels Forjats.	

COEFICIENTS DE SEGURETAT		
Minoració de la Resistència del Formigó		g _c = 1,50
Minoració de la Resistència de l'Acer		g _s = 1,15
Majoració de les Accions	Permanents	g _G = 1,35
	Variables	g _Q = 1,50

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG E Sistema estructural **E-01**

DETALLS FONAMENTACIÓ
FONAMENTACIONS I ANCLATGES

-

- JULIOL DE 2013

ESCALA

Vàries

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARME MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

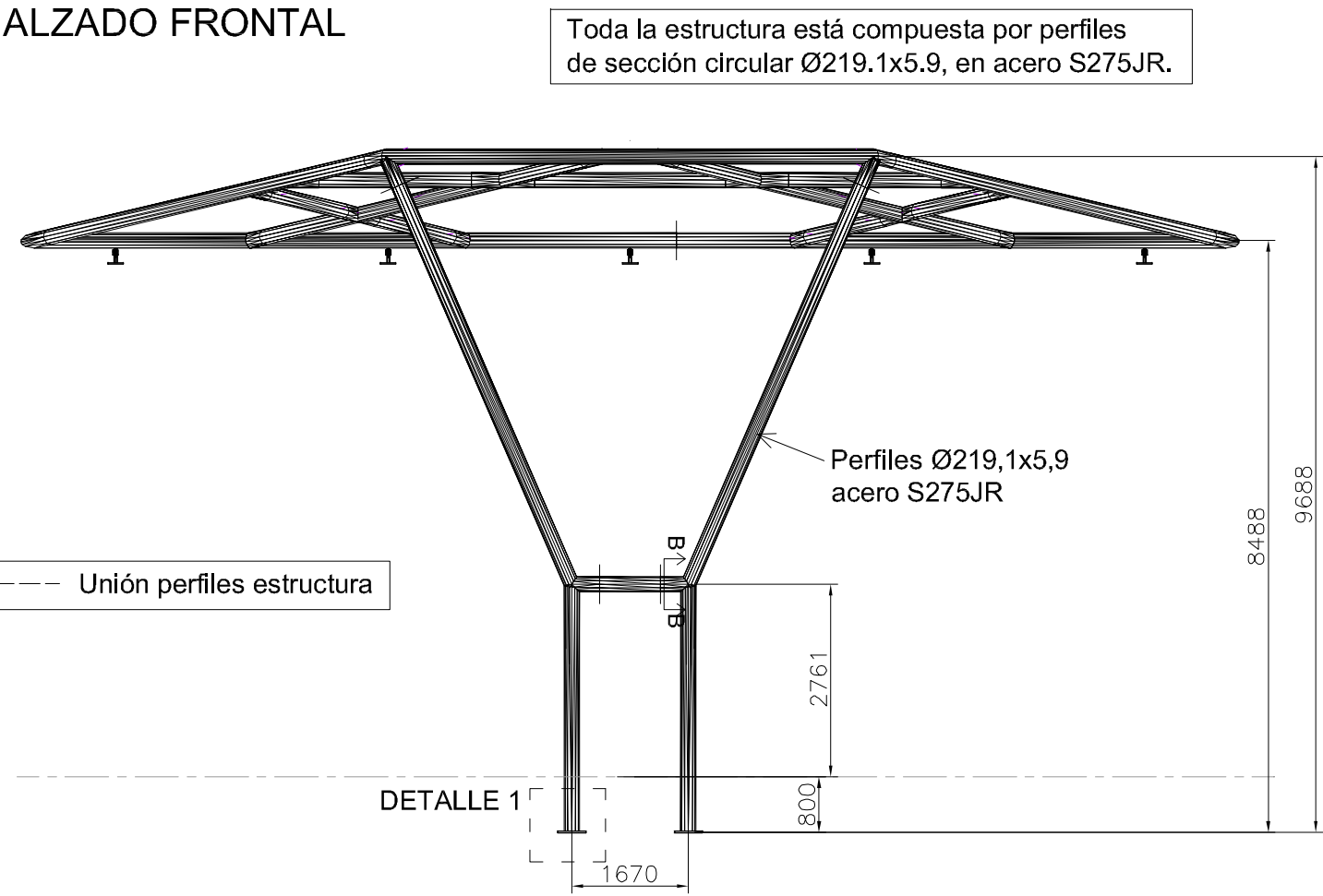
www.05am.com
arquitectura@05am.com

PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

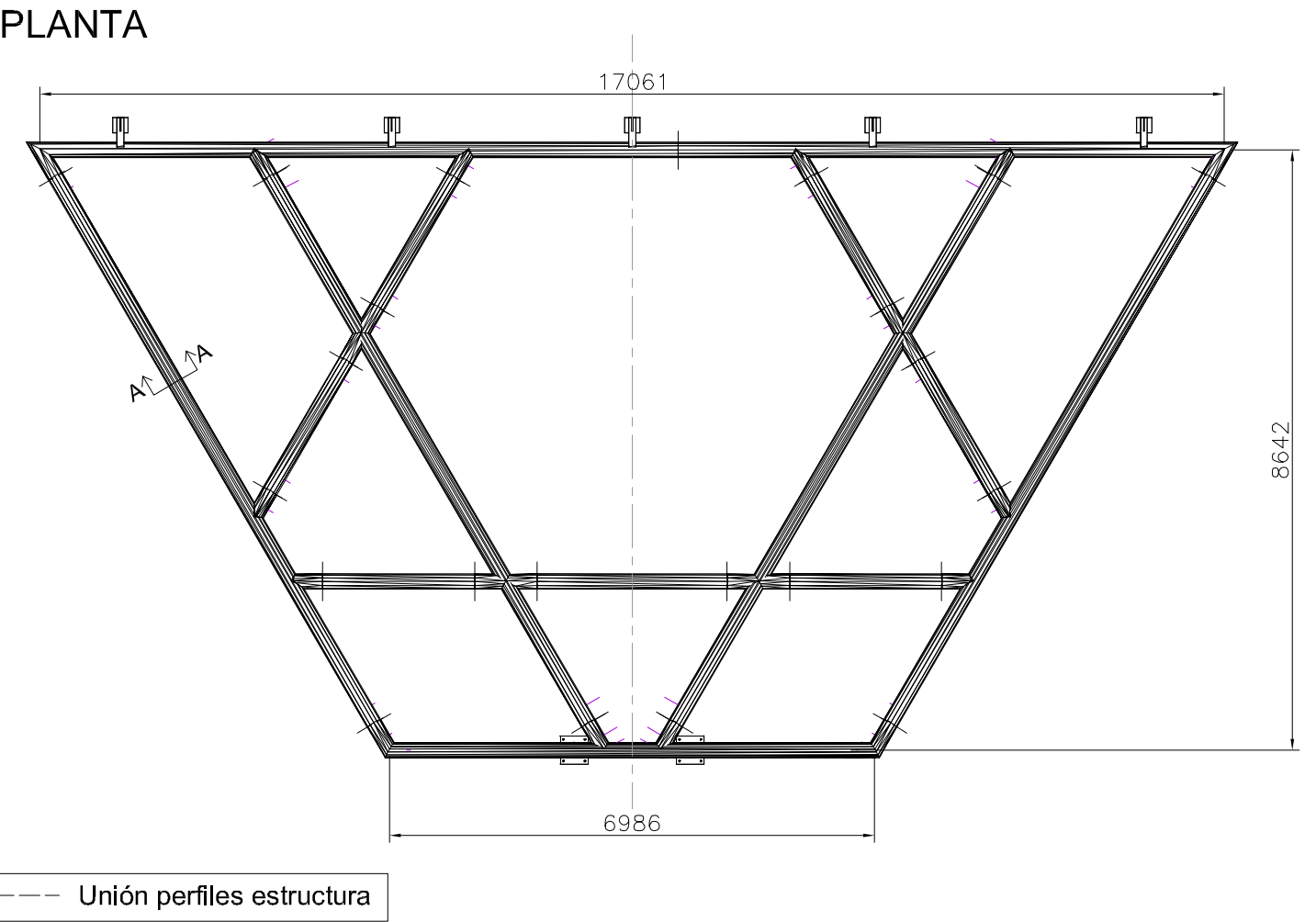
T/F: 972.01.32.34

ESTRUCTURA METÀLICA

ALZADO FRONTAL

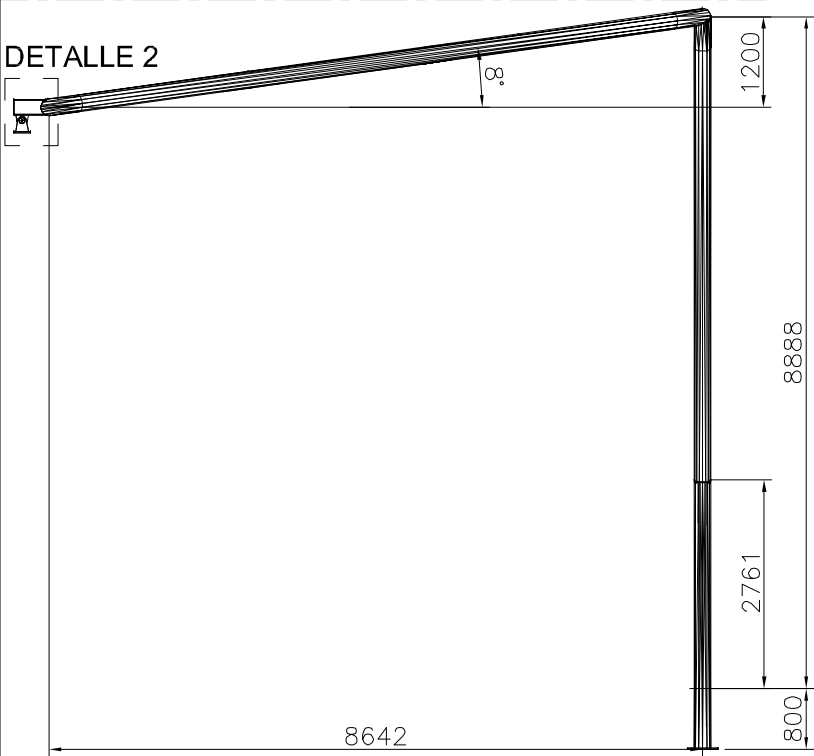


PLANTA

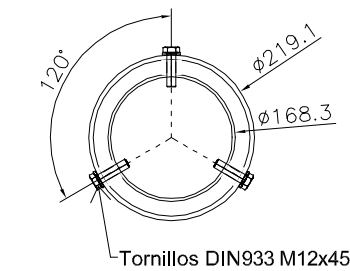


ALZADO LATERAL

DETALLE 2

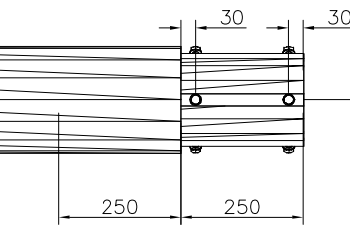


SECCIÓN B

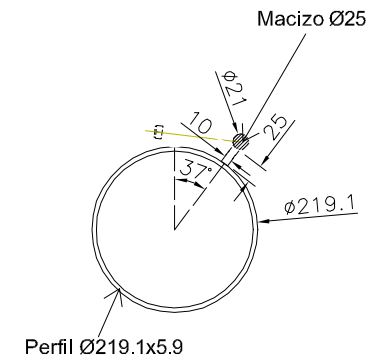


E 1:10

Detalle unión



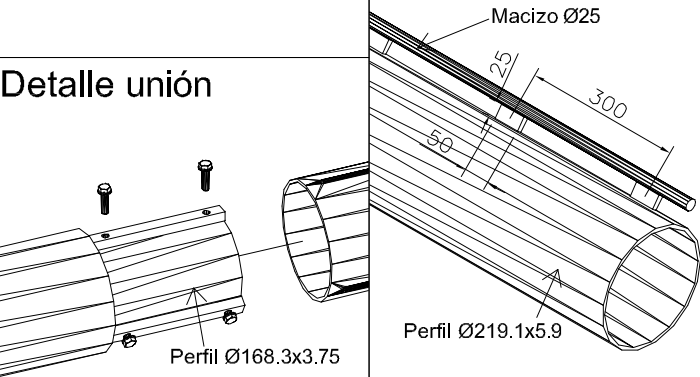
SECCIÓN A



E 1:10

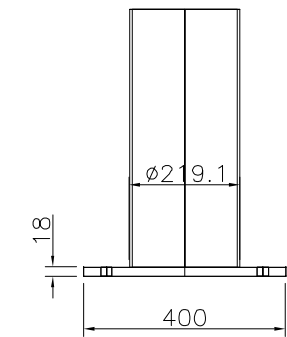
Detalle barandilla

Detalle unión



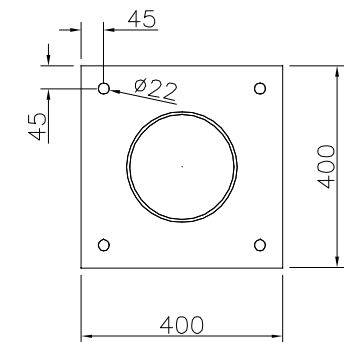
DETALLE 1

Alzado frontal



E 1:15

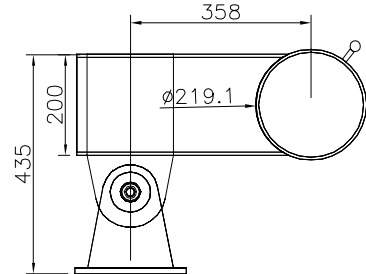
Planta



E 1:15

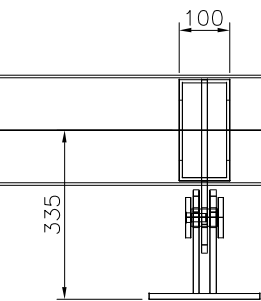
DETALLE 2

Alzado lateral



E 1:15

Alzado frontal



E 1:15

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG E Sistema estructural

E-02

DETALLS ESTRUCTURA ESTRUCTURA METÀL·LICA

JULIOL DE 2013

ESCALA

1

2

5

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

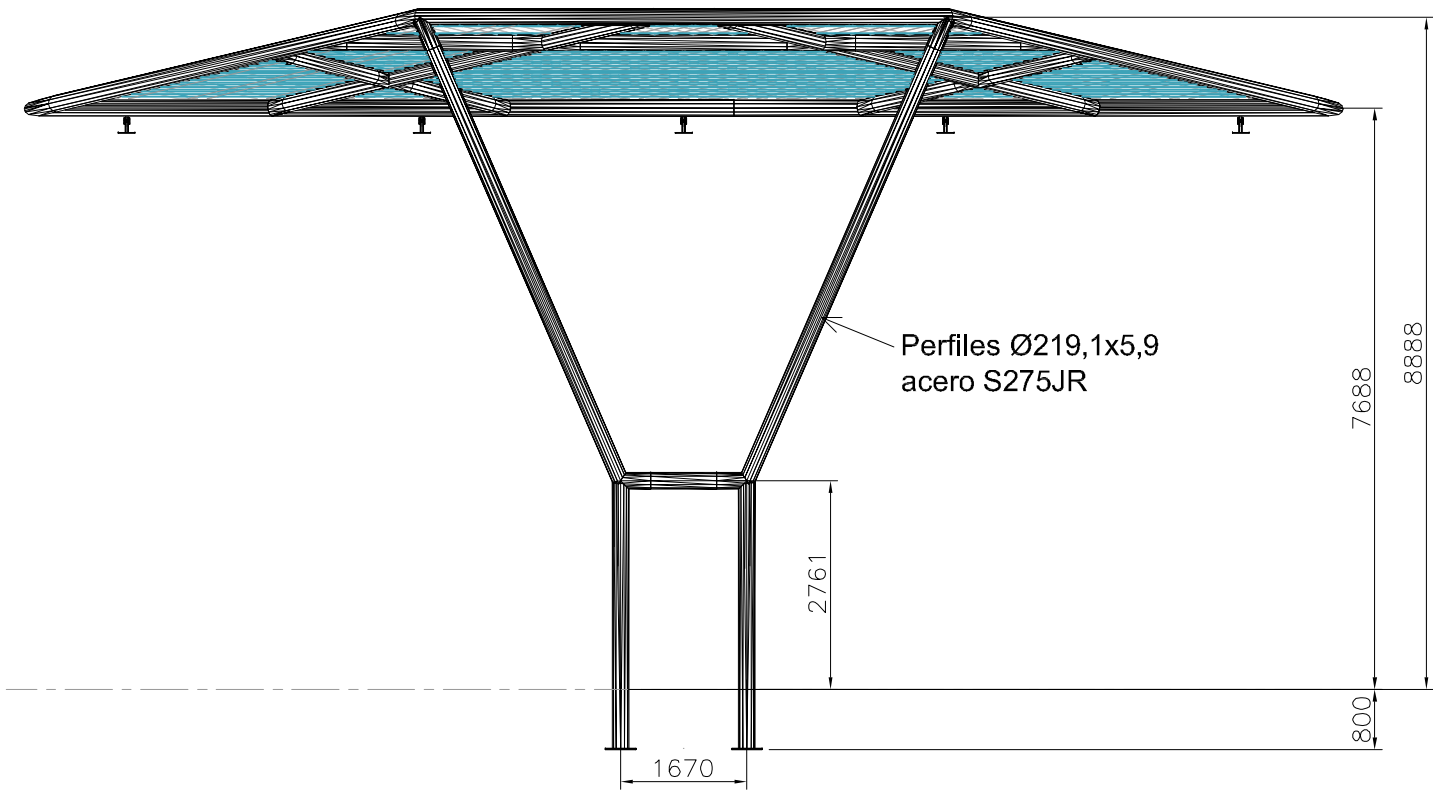
www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

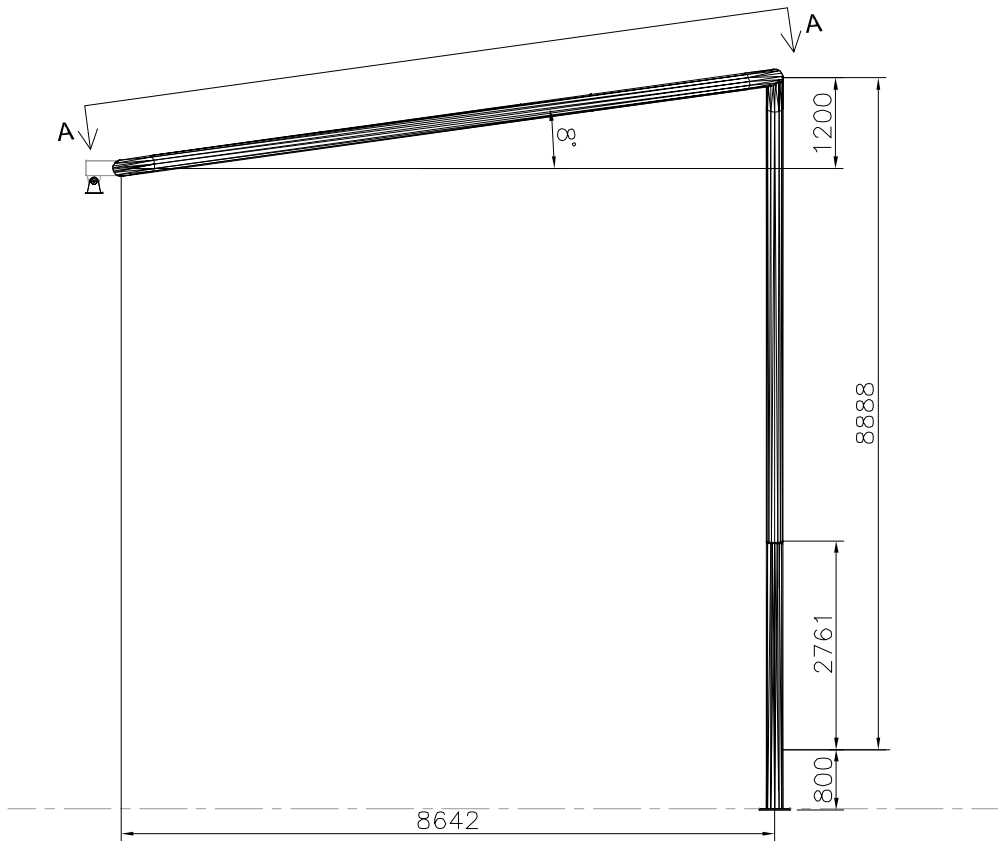
arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34

DETALLES FIJACIÓN LONA

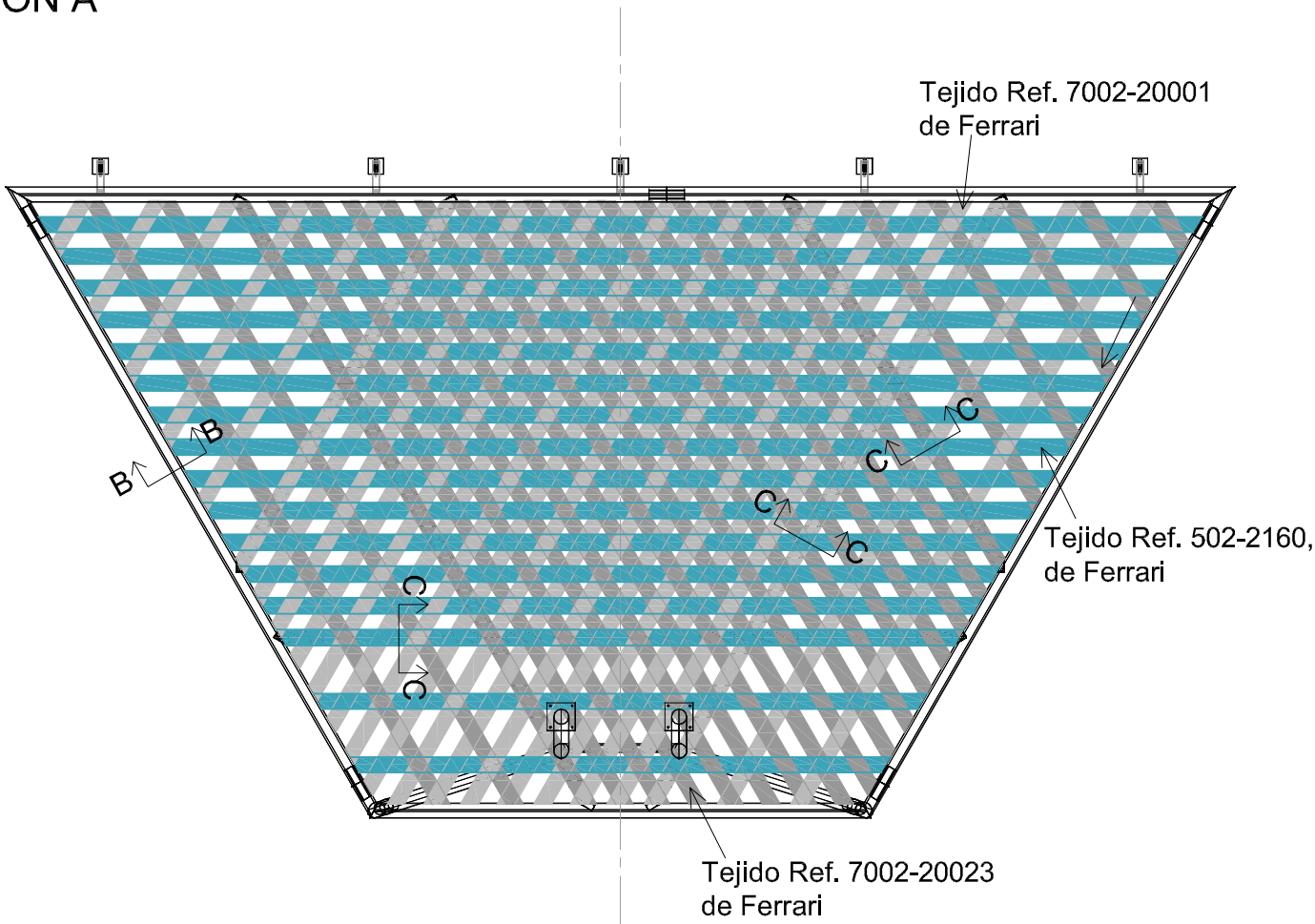
ALZADO FRONTAL



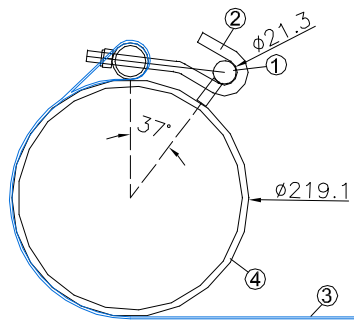
ALZADO LATERAL



SECCIÓN A

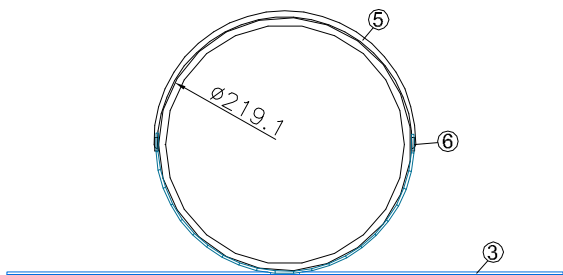


SECCIÓN B



1. Tubo macizo Ø21.3 para el atado de las cintas.
2. Elemento de sujeción.
3. Cinta de tejido de poliéster recubierto de PVC.
4. Perfil Ø219.1x5.9.
5. Goma elástica.
6. Ojal.

SECCIÓN C



INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA
DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG C Sistema constructiu **C-01**

DETALLS FIXACIÓ LONA

JULIOL DE 2013

ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

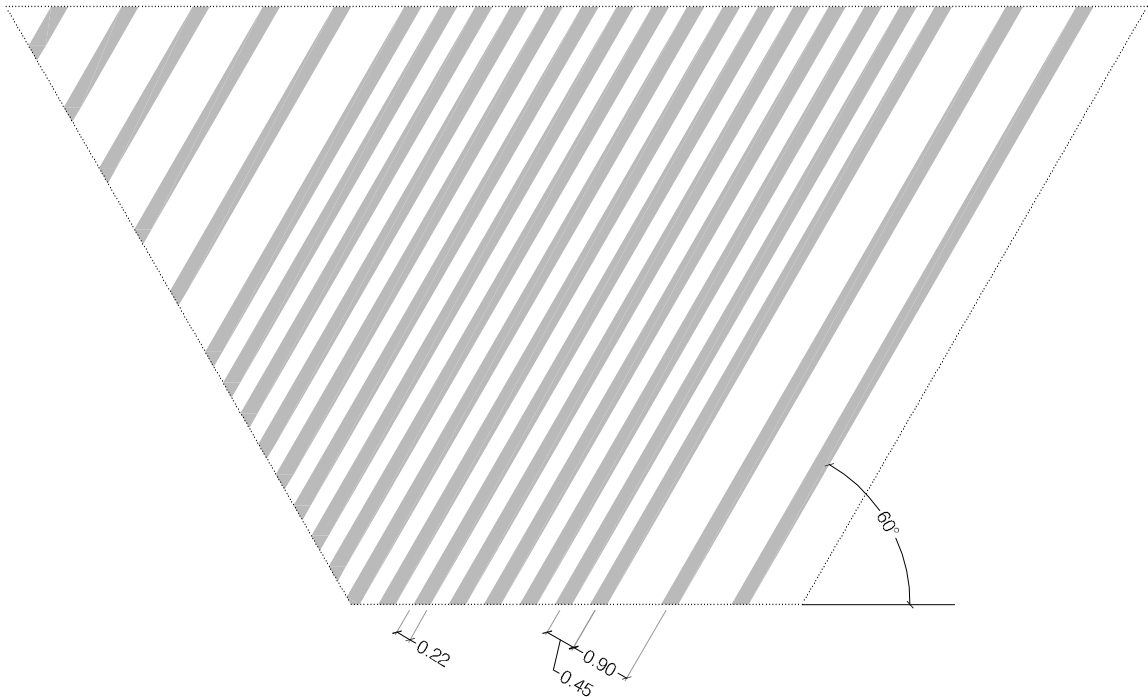
www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34

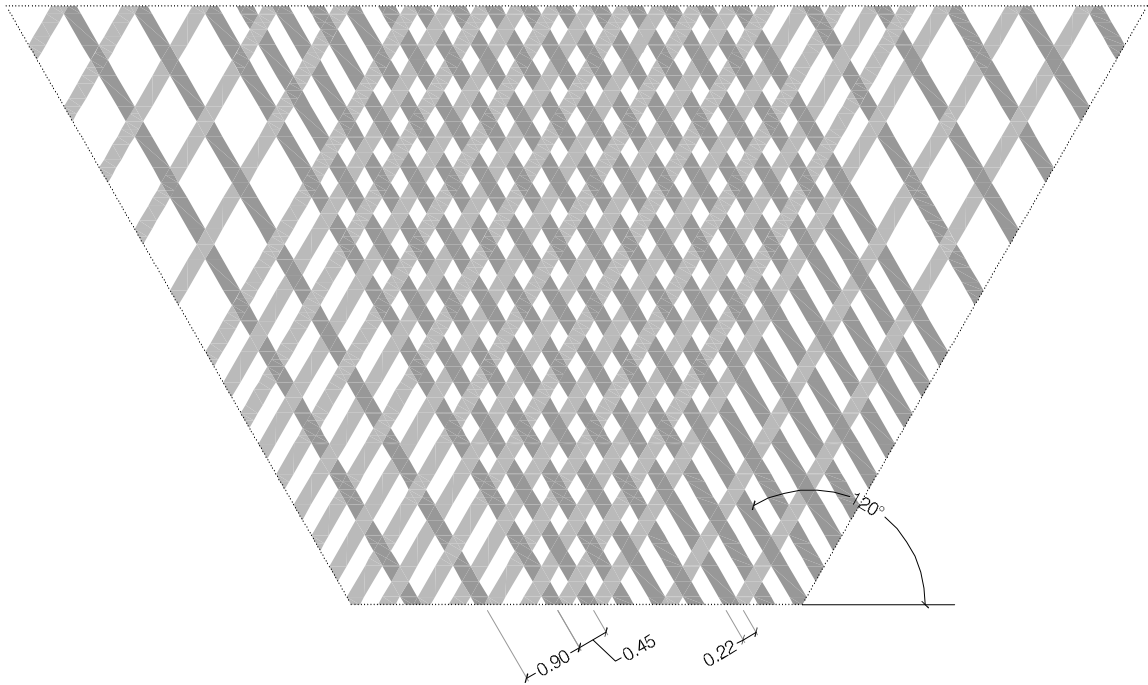
PAS 1

Estesa i fixació de les bandes de color gris clar sobre una superfície plana separades segons esquema adjunt.



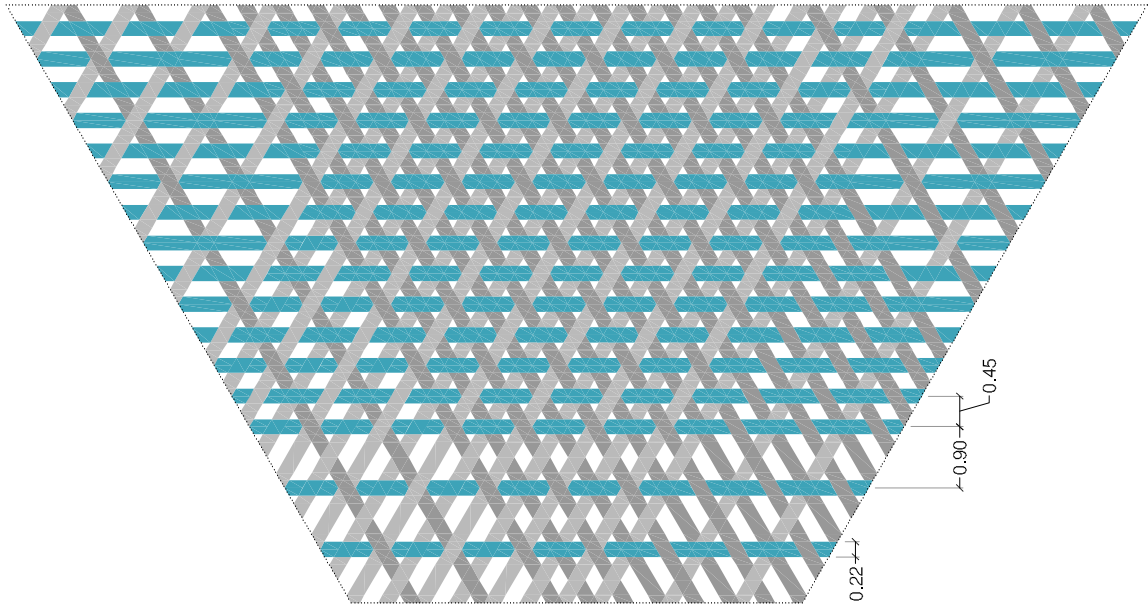
PAS 2

Estesa, entrelaçant les noves bandes amb les anteriors i fixació de les bandes de color gris fosc separades segons esquema adjunt.



PAS 3

Estesa, entrelaçant les noves bandes amb les anteriors i fixació de les bandes de color blau separades segons esquema adjunt.



LLEGENDA:

Teixit format per un entrelaçat de cintes de polièster recobertes de PVC de 22cm d'amplada, soldades entre elles en les interseccions aconseguint formar un element únic. Tipus de teixit Ferrari® ref. 502 o similar per a les cintes horitzontals / Fil: 1100 DTex PES HT / Pes: 590g/m² / Resistència a la tracció: 250/250 daN/5cm / Resistència al trencament: 25/20 daN / Adherència: 9/9 daN/5cm / Acabat de superfície per les dues cares / Classificació al foc: ingifug M2/B1 / Tractament anti fongs i anti UV / Norma de qualitat: ISO 9002. Tipus de teixit Ferrari® ref. 7002 o similar per a les cintes en diagonal / Fil: 1100 DTex PES HT / Pes: 700g/m² / Resistència a la tracció: 300/300 daN/5cm / Resistència al trencament: 29/29 daN / Acabat de superfície per les dues cares / Classificació al foc: ingifug M2/B1 / Tractament anti fongs i anti UV / Norma de qualitat: ISO 9002.

- Ref. 7002-20001 Gris clar
- Ref. 7002-20023 Gris fosc
- Ref. 502-2160 Azul lago

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG C Sistema constructiu

ESQUEMA FORMACIÓ ENTRAMAT BANDES

BANDES DE 22cm cada 45cm o 90cm

C-02

JULIOL DE 2013

ESCALA

Sense escala

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06

Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM

ARQUITECTURA

www.05am.com

PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

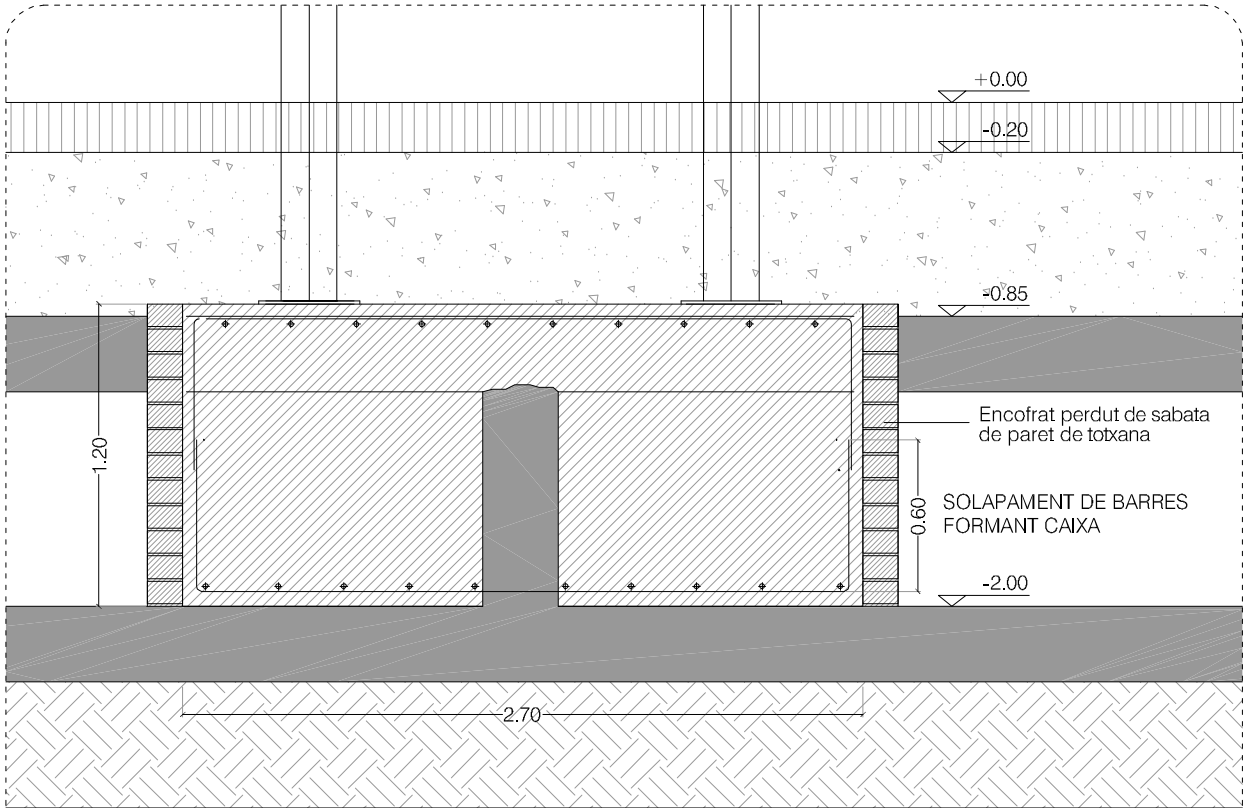
JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte

CARME MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta

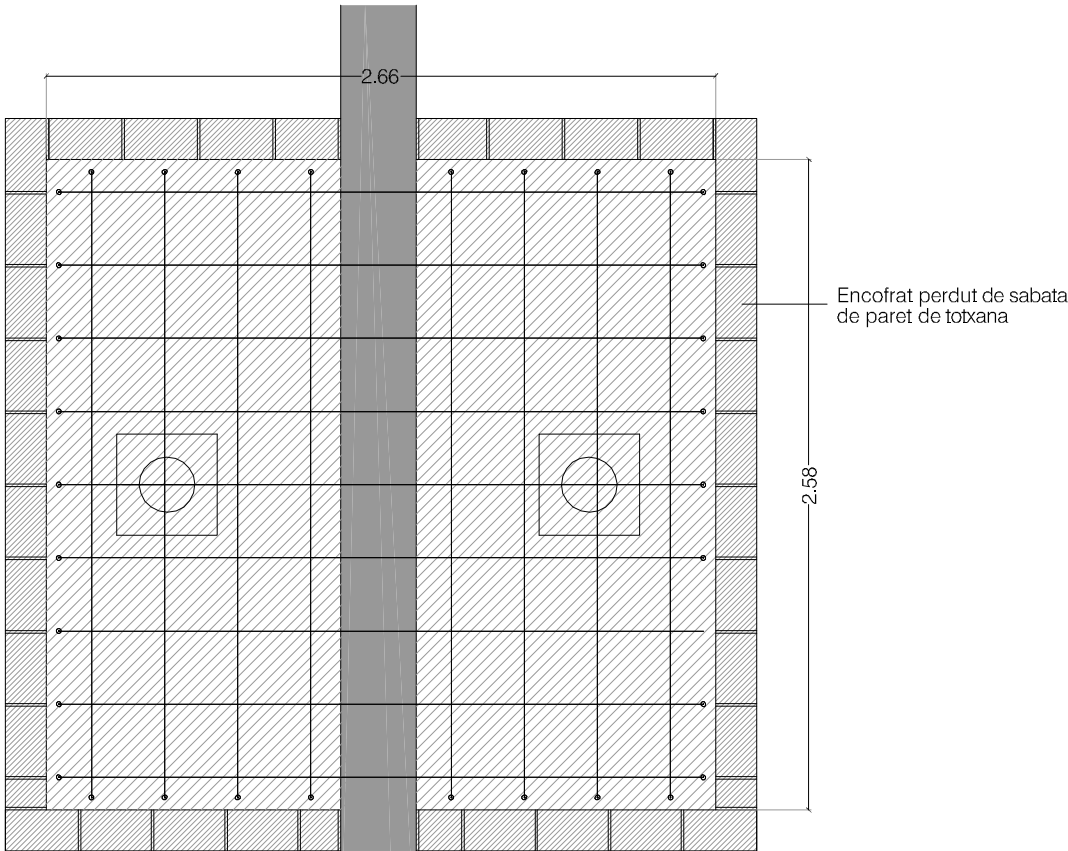
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com

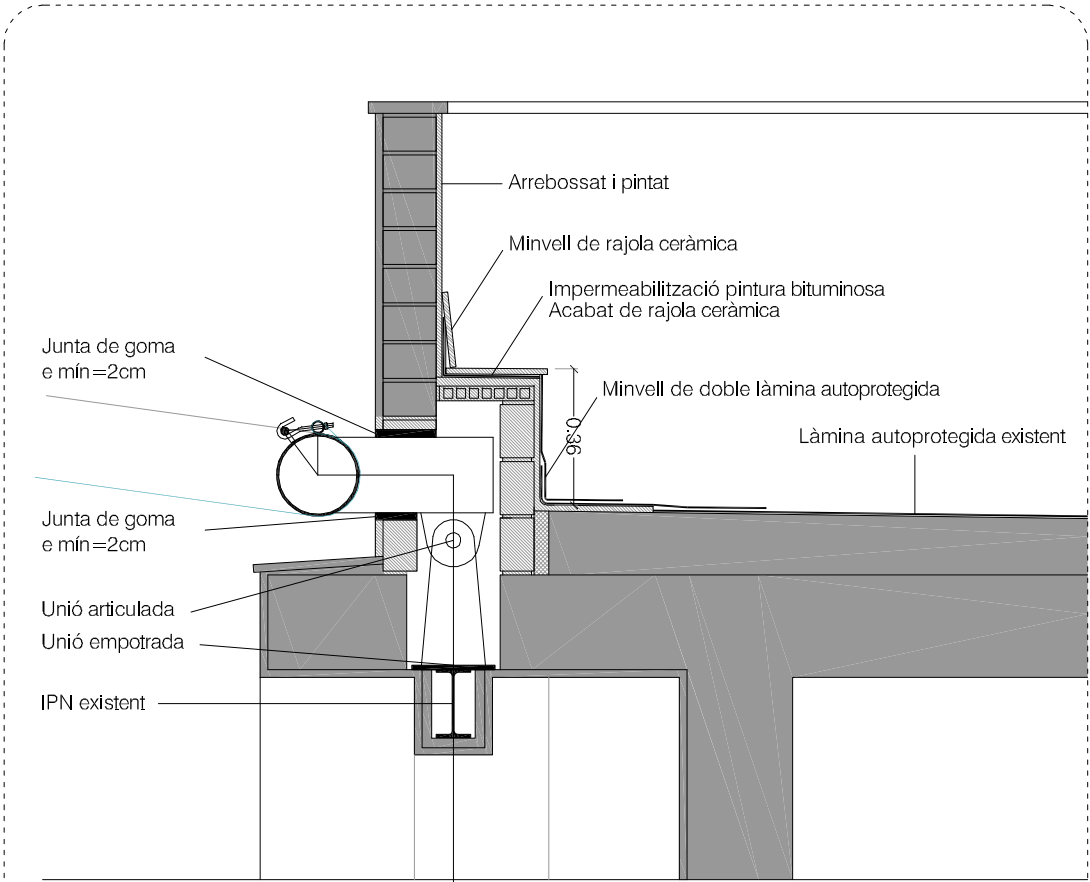
T/F: 972.01.32.34



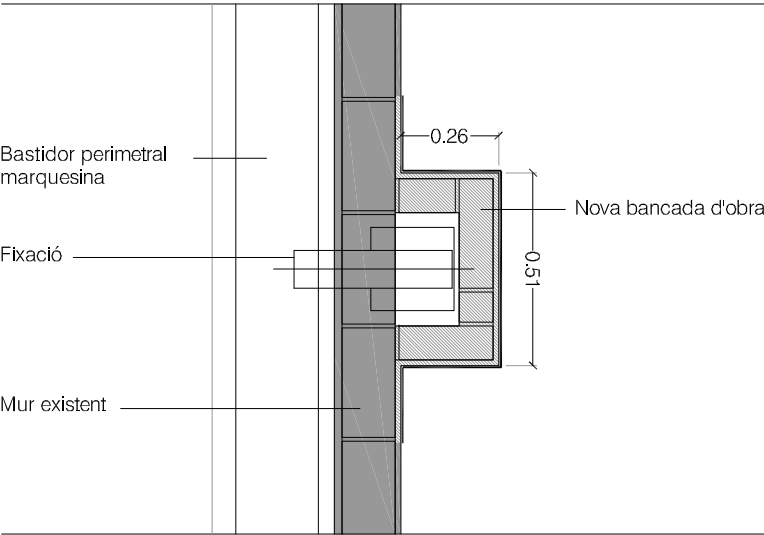
Secció



Planta



Secció



Planta

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG C Sistema constructiu

C-03

TROBADES ENTRE MARQUESINA I SUPORTS

JULIOL DE 2013

ESCALA

Vàries

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

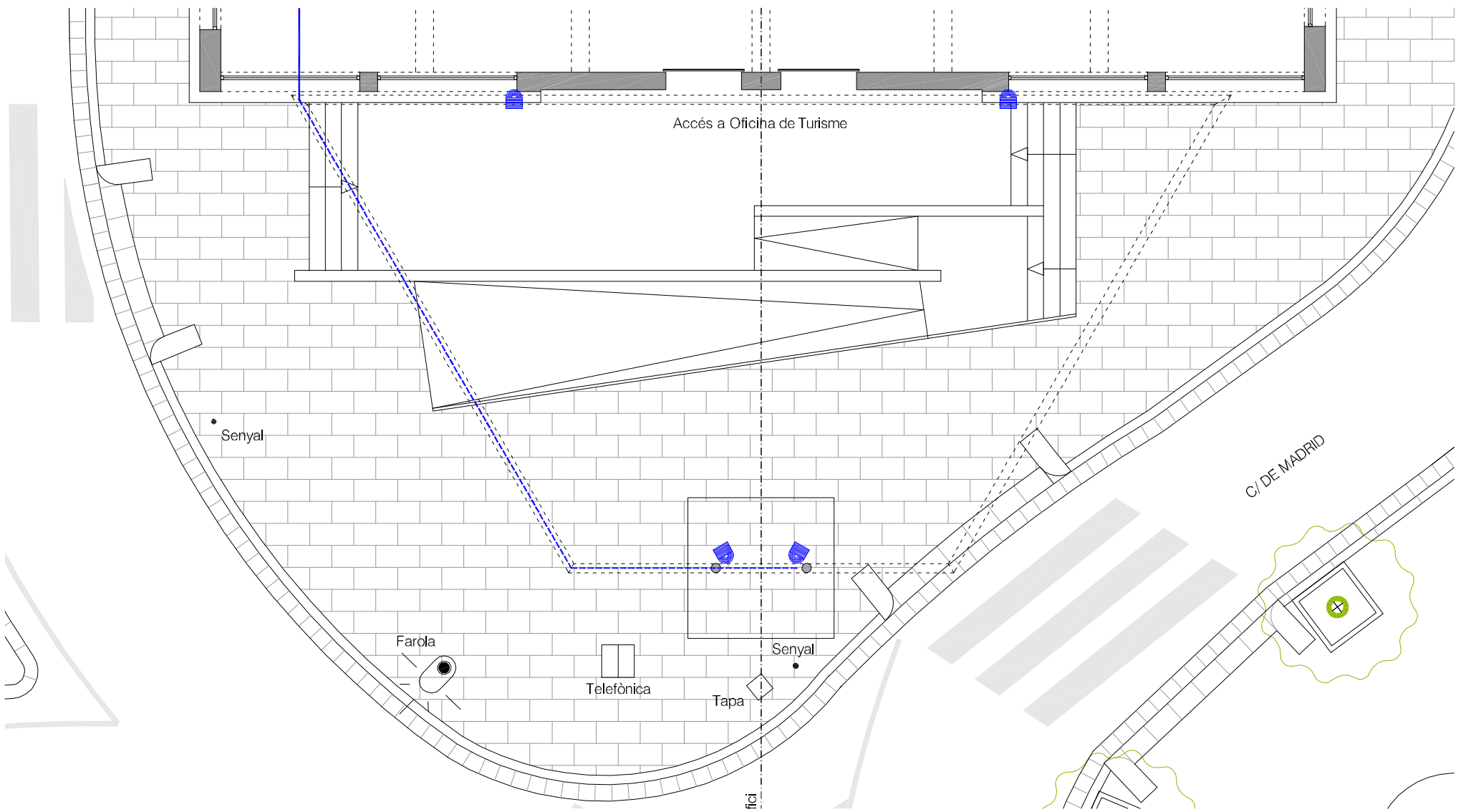
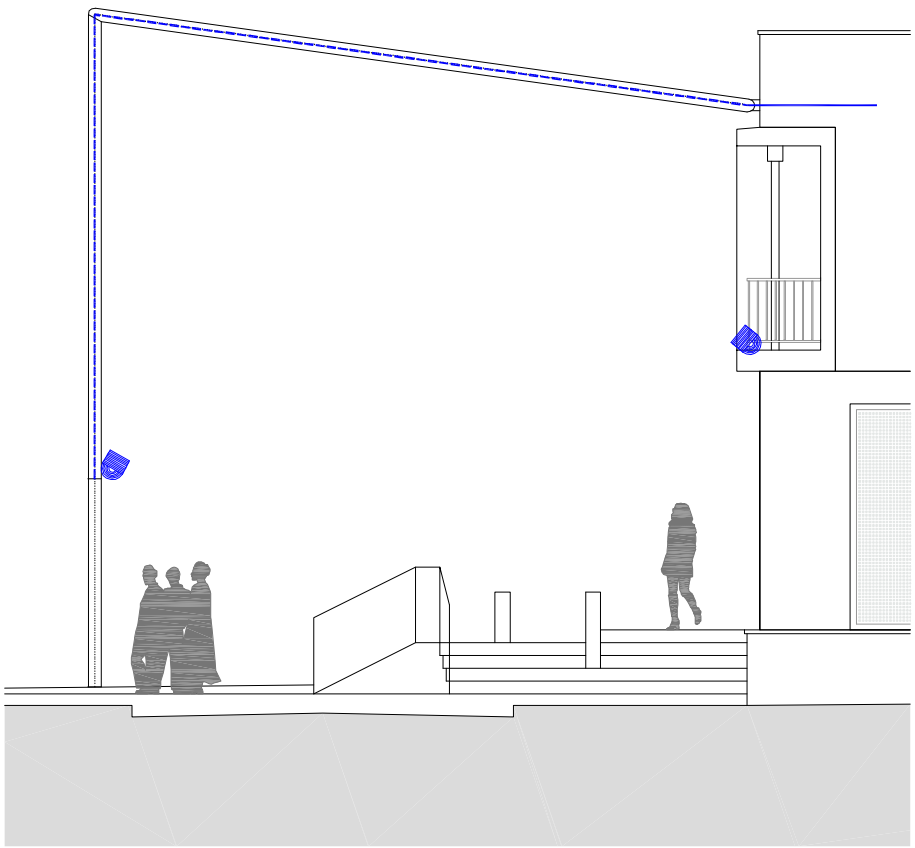
www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARME MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34



ALÇAT FAÇANA PRINCIPAL



Projector LED per a exteriors de 40W de potència, cos d'alumini i acer inoxidable, vidre de seguretat clar resistent als impactes i a les càrregues estàtiques, juntes de silicona, reflector d'alumini polit mirall, orientable als 350 ° en vertical i en horitzontal +85°/-30° , equip electrònic alimentat a 100-230 V i 50-60 Hz, grau de protecció IP-65.

Cablejat per a interior dels perfils d'acer de l'estructura, passats a l'interior d'un tub corrugat de protecció.

INTERVENCIÓ PER A LA VISUALITZACIÓ DE L'OFICINA DE TURISME. AVINGUDA DE RHODE, ROSES

PROJECTE BÀSIC I EXECUTIU

DG I Sistema d'instal·lacions.

I-01

IL·LUMINACIÓ

-

-

JULIOL DE 2013

ESCALA 1 2 5 E 1:100

PROMOTOR

AJUNTAMENT DE ROSES

T: 972.25.24.00 - F: 972.25.42.06
Plaça de Catalunya, 12 - 17480 Roses

ARQUITECTE

05 AM
ARQUITECTURA

www.05am.com
PLAÇA DE L'OLÍ 1 3r 1a - 17004 GIRONA

JOAN ARNAU FARRÀS, arquitecte
CARMÉ MUÑOZ RAMÍREZ, arquitecta
[Zero Cinc AM arquitectura s.c.professional]

arquitectura@05am.com
T/F: 972.01.32.34

3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Sobre l'execució

Sobre el control de l'obra acabada

Sobre normativa vigent

1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

1.1 Arrencada de revestiments

1.2 Enderroc de tancaments i diversos

SISTEMA ESTRUCTURA

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

1.1 Façanes de fàbrica

SUBSISTEMA SOLERES

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

1.1 Rígids, semirígids i flexibles

1.2 Granulars o pulverulents i pastosos

2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

2.1 Imprimadors

2.2 Làmines

SISTEMA D'ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

1 Petris

2 Ceràmics

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

2 ARREBOSSATS

3 ENGUIXATS

4 PINTATS

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 IL·LUMINACIÓ

1.1 Il·luminació artificial

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació comunitària i interior

1.3 Posta a terra

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.
2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**, Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:
 - a) els documents d'origen, full de subministrament ;
 - b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i
 - c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:
 - a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i
 - b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.
2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

1. Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.
2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats**, Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3**

Control d'execució de l'obra. Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

- Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*
2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada**.

Generalitats. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del Ministerio de la Vivienda (BOE: 24/3/71): "Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les normes sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complir en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002, de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002.

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderroc: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderroc, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderroc, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderroc, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de

sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.). Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de ser retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de traves mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebogat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargar-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1 Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pegen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.

Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituïran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix pla vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprendin del suport mentre durin els treballs.

Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dona suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduïran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones properes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actui amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació.

Execució

Condicions prèvies

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.

Fases d'execució

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals.

L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

SISTEMA ESTRUCTURA

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de confort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energètica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

Cambra d'aire.

Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.

Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ó R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm².

Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establerta al CTE DB SE-F punt 4.2.

Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.

Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters. Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució

Condicions prèvies

Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 °C. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de travesa. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llandes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distàncies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.

Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.

Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.

Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·laria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es tapanen els desperfectes.

Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rasant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es tapanen els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.

Fases d'execució

Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.

Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.

Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorbeixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc.), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.

Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥ 7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.

Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alveòls dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriments del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la junta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidable. S'evitarà que a l'encavalament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou anclació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.

Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...

Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb un material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el

forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.

Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la fulla principal per la part exterior dels pilars.

Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà $\geq 1\text{cm}$ i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.

Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància $\geq 15\text{cm}$ per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió

Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complet, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.

Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cercol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cercol o al mur que es perllongui per la part del darrere i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigiti sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cercol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cercol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.

Ampits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es remataran amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.

Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...

Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.

Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.

Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panells haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.

Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.

Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfil·laria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradodat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cercols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradodat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i

s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.

Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. I reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament

m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

SUBSISTEMA SOLERES

Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació

Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Básico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.

Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.

Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.

Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components

Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.

Característiques tècniques mínimes

Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...

Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...

Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Àrids, compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. Aigua, s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.

Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.

Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.

Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució

Condicions prèvies

S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigít. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.

Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà mitjançant el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.

Execució de junts de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció*, s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir junts transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària $\geq 1/3$ del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reberts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.

Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.

Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amirament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ± 10 mm. Planor: ± 5 mm/3m

Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor $\geq$ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a -1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a -0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.

ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.

m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.

Llei del soroll. Ley 37/2003.

Contaminació acústica. RD 1513/2005.

Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components

Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i

accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.

Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i fletres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.

Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior. Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.

Fases d'execució

Preparació de l'element (retalls, etc...)

Neteja i preparació del suport. Les plaques i els fletres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no adherides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel·l decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

Col·locació de l'element

Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.

Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.

Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantones, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.

ml de camises aïllants.

1.2 Granulars o pulverulents i pastosos

Components

Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígids o semirígids (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)

Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidable amb cap de plàstic i cintes adhesives)

Característiques tècniques mínimes

Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).

Col·locats en solera. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.

Col·locats en revestiment de paraments. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat lliscat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.

Col·locat projectat. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.

Col·locat en reblert de cambres. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.

Control i acceptació

Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa

o flassada. Les fibres minerals duren SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser $\geq 5^{\circ}\text{C}$. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.

Fases d'execució

Per aïllament en solera i paraments. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.

Per aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.

Per aïllament en rebert de cambres. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebert total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.

Control i acceptació

L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament

m³ de replens o projeccions.

2 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.

Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

UNE. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

2.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components

Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butadiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució

Condicions prèvies

El recobriments aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriments, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C . Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.

Fases d'execució

Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.

Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.

Control i acceptació

Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

2.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components

Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)

Característiques tècniques mínimes

(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)

Membranes de làmines bituminoses no protegides. Adherides en calent i oxiasfalt (PA), o no adherides sobre làmina separadora (PN).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Adherides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).

Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Adherides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).

Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).

Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster. Col·locades adherides a la base amb adhesiu o sense adherir.

Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.

Barreres sintètiques i metàl·liques.

Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i polièster.

Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució

Condicions prèvies

Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambient indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plougui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalls de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i seca. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb polièster expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes adherides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.

Fases d'execució

Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines adherides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben adherida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.

Làmines adherides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar adherides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.

Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastrada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment portland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb polièster expandit o extruït.

Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.

Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui.

Membrana no adherida o fixada mecànicament. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, junts, acords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.

Membranes amb làmines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir

el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els junts de dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tancar amb morter de portland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.

Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.

Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).

Control i acceptació

Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Foment, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA D'ACABATS

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escaleres interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.

1 Petris

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.

Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscat, abuxat, escalabornat, etc...

Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada. Constituïdes per: **aglomerant:** ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de polièster (aglomerat de marbre, etc...), etc...; **àrids:** llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; **colorants inalterables:** podran ser escalabornats, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...

Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.

Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.

Graó en bloc de pedra.

Graó prefabricat.

Bases. Base de sorra. Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. **Base de sorra estabilitzada.** Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. **Base de morter o capa de regularització.** Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. **Base de morter armat.** S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.

Material de presa. Morter de ciment.

Material de rejuntat.

Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o

làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.

Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Execució.

Condicions prèvies

En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressals entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de rebir de beurada de ciment portland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors $\leq 2\%$, $\leq 8\%$.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.

Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.

Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.

Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.

Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.

Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥ 1 cm.

Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tancar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥ 2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de cel·les. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i cel·les. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

2 Ceràmics

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.

Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Rajoles, mosaic, base per enrajolat, material de presa, sistema de col·locació, morter, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.

Característiques tècniques mínimes

Rajoles. *Gres esmaltat.* Absorció d'aigua baixa o mitja-baixa, premsada en sec, esmaltades. *Gres porcelànic.* Molt baixa absorció d'aigua, premsades en sec o extruït, generalment no - esmaltades. *Rajola catalana.* Absorció d'aigua des de mitjana - alta a alta o fins i tot molt alta, extruït, generalment no esmaltades. *Gres rústic.* Absorció d'aigua baixa o mitjana - baixa, extruït, generalment no esmaltades. *Fang cuit.* D'aparença rústica i alta absorció d'aigua.

Mosaic. Podrà ser de peces ceràmiques de gres o esmaltades, o de baldosines de vidre.

Peces complementàries i especials. De molt diverses mides i formes: tires, motlures, sanefes, etc... En qualsevol cas les peces no estaran trencades, desportillades ni tacades i tindran un color i una textura uniforme en tota la seva superfície.

Bases per a enrajolat. *Sense base o enrajolat directe.* Sense base o amb capa no major de 3 mm, mitjançant pel·lícula de polietilè, feltre bituminós o esterilla especial. *Base de sorra.* Amb sorra natural o de matxucat de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar o desolidaritzar. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxucat estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a possibilitar la col·locació amb capa fina o evitar la deformació de capes aïllants. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport. **Material de presa.** Sistema de col·locació en capa gruixuda, directament sobre el suport, forjat o solera de formigó.

Morters tradicionals. Encara que ha de preveure's una base per a desolidaritzar amb sorra. Sistema de col·locació en capa fina, sobre una capa prèvia de regularització del suport: *Adhesius cimentosos o hidràulics (morters - cola).* Constituïts per un conglomerant hidràulic, generalment ciment Portland, sorra de granulometria compensada i additius polimèrics i orgànics.

Material de rejuntat. *Beurada de ciment Portland.* Morter de juntes. Composts d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. *Morters de resines de reacció (JR).* Compost de resines sintètiques, un enduredor orgànic i de vegades una càrrega mineral. Abans d'omplir-les es podran omplir parcialment les juntes amb tires un material elàstic, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro) abans d'omplir-les plenes.

Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...

Control i acceptació

Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrencia, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament R_d es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Rajoles i Morters.

Execució

Condicions prèvies

La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 °C a 30 °C), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. S'evitarà el contacte del enrajolat amb altres elements com parets, pilars mitjançant la disposició de juntes perimetrals d'ample <5mm. S'han de barrejar les peces de caixes diferents per tal d'evitar possibles diferències de tonalitat. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements: Imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en pav. ext. $\leq 2\%$, $\leq 8\%$.

Fases d'execució

Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. En el paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. No hi ha d'haver ressalts entre les peces.

Humectació de les peces

Col·locació de les peces a truc de maceta amb morter. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Les rajoles s'han de col·locar deixant junts de 2 a 5 mm entre elles, i de 3 mm en el perímetre. S'han de col·locar a truc de maceta sobre una capa contínua de morter de ciment de 2,5 cm de gruix.

Humectació de la superfície.

Reblert dels junts. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts han de quedar reblerts amb beurada de ciment

Neteja de paviment acabat. La superfície acabada ha de tenir la textura i el color uniformes. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva col·locació

Control i acceptació

Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels capítols següents: Rajoles, Adhesius, Juntes i Morters.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces, inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.

ml dels revestiments de graó i sòcol.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, d'una o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.

Normes d'aplicació

Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.

Components

Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.

Característiques tècniques mínimes

Morters fets en obra. Material aglomerant: *Ciment Portland blanc*, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç*: aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena*: procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa.

També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua*: s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.

Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícies i calices de granulometria especialment compensada i additiu. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.

Juntes. Les juntes de treball o per a espequejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.

Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

Se suspèn timerà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 °C o superior a 30 °C a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.

En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.

Fases d'execució

Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: $\leq 1,8$ cm. Cura del morter i repassos i neteja final.

Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa $\leq 1,1$ cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.

En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment*. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.

Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.

Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2.

Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament. El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m². El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.

Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silícies i calisses (70%) i additiu (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80. En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despeniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.

Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.

Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.

Amidament i abonament

m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: $\leq 2,00$, no es dedueixen; Entre $> 2,00$ m² i $\leq 4,00$ m², es dedueix el 50%; $> 4,00$ m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: $\leq 1,00$ m², no es dedueixen; Obertures $> 1,00$ m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3 ENGUIXATS

Revestiment continu de paraments interiors; amb un enguixat de 1 a 2 cm de gruix realitzat amb pasta de guix gruixut (YG), damunt del qual es pot fer una capa d'acabat de 2 a 3 mm de gruix realitzat amb guix fi (YF). S'han considerat els tipus següents: enguixat a bona vista, acabat lliscat o no; enguixat reglejat, acabat lliscat o no.

Normes d'aplicació

Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción, RY-85. BOE. 10/06/1985.

Components

Guix gruixut, guix fi, additius, aigua i cantoneres.

Característiques tècniques mínimes

Guix gruixut (YG). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Guix fi (Yf). S'ajustarà a les especificacions relatives a la seva composició química, finor de mòlt, resistència mecànica a flexotracció i treballabilitat.

Additius. Plastificants, retardadors de l'enduriment, etc...

Aigua.

Cantoneres. Podran ser de xapa d'acer galvanitzada, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Guix i Aigua.

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

En les arestes es col·locaran cantoneres, aplomant-les amb pasta de guix. Una vegada col·locades es realitzarà una mestra a cadascun dels seus costats. En l'enguixat reglejat, s'executaran mestres de guix en bandes d'almenys 12 mm de guix, en racons, cantoneres i enguixats de buits de parets, en tot el perímetre del sostre i en un mateix pany cada 3m mínim. Prèviament, s'hauran col·locat els marcs de portes i finestres i repassat les parets. Els murs exteriors hauran d'estar acabats, així com la coberta de l'edifici o tenir almenys tres forjats sobre la planta a enguixar. Abans d'iniciar els treballs es netejarà i humitejarà la superfície. S'hauran d'aturar els treballs quan la temperatura sobrepassi els límits de 5°C i 35°C.

Fases d'execució

La pasta de guix s'utilitzarà immediatament després del seu pastat, sense addició posterior d'aigua. S'aplicarà la pasta entre mestres, estrenyent-la contra la superfície, fins a enrasar amb elles. El gruix de l'enguixat serà de 12 mm mínim i es faran talls a les juntes estructurals de l'edifici. S'evitaran els cops i vibracions que puguin afectar a la pasta durant el seu enduriment.

Acabats lliscat. En l'enguixat a bona vista, a la formació d'aresta o de racó, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa i la segona de lliscat. En l'enguixat reglejat o en la formació de reglada de sòcol, la pasta de guix s'ha d'aplicar en dues operacions: una d'estesa entre les mestres, passant el regle i la segona de lliscat. El lliscat s'ha de fer amb guixos fins de primera qualitat, després de la capa d'estesa amb guix gruixut, i aplicat amb llana.

Control i acceptació

Comprovació exterior, dues cada 200 m². Comprovació interior, dues cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui lliu (rugós, ratllat, picat, esquitxat de morter), que no hagi elements metàl·lics en contacte i que estigui humit en cas d'enguixar. Es comprovarà que no s'afegeix aigua després del pastat. Es verificarà gruix segons projecte. Comprovar planor amb regla de 1m. Assaig de duresa superficial de l'enguixat de guix segons les normes UNE 7064 i UNE 7065; el valor mig resultant haurà de ser major que 45 i els valors locals majors que 40.

Amidament i abonament

m² d'enguixat, realitzat amb pasta de guix, sobre paraments verticals o horitzontals, acabat manual amb llana, fins i tot neteja i humitejat del suport, deduint els buits i desenvolupant els matxonets. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 4,00 m², no es dedueixen; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen la superfície dels paraments laterals de l'obertura en una fondària de 30 cm, com a màxim, excepte en el cas d'obertures de més de 4,00 m² en que aquesta superfície s'ha d'amidar expressament.

4 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.

Components

Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.

Característiques tècniques mínimes

Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...

Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al tremp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmail, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).

Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.

Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució

Condicions prèvies

L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambiental no serà major de 28 °C a l'ombra ni menor de 12 °C durant l'aplicació del revestiment. L'asseccament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.

Estaran col·locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.

Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.

Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.

Fases d'execució

Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.

Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.

Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.

Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.

Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.

Pintura a l'esmailt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.

Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.

Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.

Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.

Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.

Control i acceptació

Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta:* humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat:* nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...

Amidament i abonament

m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS

SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).

Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.

Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Il·luminació artificial

És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components

Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...

Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.

Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució

Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.

La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions

La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament

ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias. RD 842/2002.

Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. D 363/2004, Instrucció 7/2003.

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. DOGC 30/11/1988.

Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. RD 3275/82.

Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación. BOE: 26/6/84.

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.

S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019**.

Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT. BOE.183; 1.08.84.

Reglamento de contadores de clase 2. RD 875/1984.

Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. RD 7/1988.

UNE. Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació.

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.

UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos

UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción

UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components

Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

Escomesa. Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

Caixa general de protecció. S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes.

Escomesa. Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

Escomesa: dels tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Caixa general de protecció: material i dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

Escomesa: Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys.

Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

Caixa General Protecció: Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no llima amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació

Escomesa: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents. Tubs i accessoris: Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. **Traçat de rases i caixes en la instal·lació** encastada. **Subjecció de cables.** Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat.

Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament

m l el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;

m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.

ut de la caixa general de protecció.

1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB, IEP, IPP, IAT, IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emballatges, retalls de materials, etc.

Components

Línia general d'alimentació(LGA): Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

Derivació individual (DI): Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

Emplaçament els comptadors: Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici.

Està compost per aquests elements:

Interruptor general de maniobra (IGM): És obligat per a més de 2 usuaris.

Fusible de seguretat: Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

Comptador: Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

Derivació individual: Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

Quadre interior de la unitat privativa: Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

Dispositius generals de comandament i protecció: Interruptor general automàtic (IGA)d'accionament manual. Interruptor diferencial(ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

Tubs, canals i safates: És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

Cable o conductor: El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

Mecanismes: Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

Línia general d'alimentació(LGA): Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda. Cables unipolars aïllats.

Derivació individual (DI): Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Emplaçament els comptadors: Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

Caixa per a l'interruptor de control de potència: La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

Dispositius generals de comandament i protecció: Secció mínima dels conductors segons circuit.

Cable o conductor: Tensió assignada 0,6/1kV.

Control i acceptació

Conductors i mecanismes: Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

Comptadors, equips i quadres: Homologació per part del MICT.

Accessoris i material elèctric: Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment.

La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Línia general d'alimentació (LGA) i Derivació individual (DI): Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm² si són de coure o de 16 mm² si són d'alumini.

Emplaçament dels comptadors: Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

Comptadors: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm i aplomat: $\pm 2\%$.

Quadre interior de la unitat privativa: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació disposat per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts disposats amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitatges ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

Tubs : Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material. Tubs rígids: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, alineació: $\pm 2\%$, ≤ 20 mm/total. Tubs flexibles: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes: ± 2 mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriments de guix: ≥ 1 cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim.

Canals i safates : El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb pernys d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions: $\leq 2,5$ m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total, desploms: $\leq 0,2\%$, 15 mm/total.

Cable o conductor: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibat del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV-K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver-hi empalmaments entre les caixes de derivació, ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes: ≥ 10 cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes: ± 10 mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions: ≤ 80 cm. Distància vertical entre fixacions: ≤ 150 cm.

Caixes de derivació: La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$.

Mecanismes: La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció: ≥ 3 kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: $\pm 2\%$

Control i acceptació.

Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència). Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncsals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.) Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions

Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament

ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

1.3 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

Punt de connexió a terra: És un electrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

Conductors de posta a terra: Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

Línies d'enllaç amb la terra: amb conductor nu soterrat al terreny.

Arquetes de connexió.

Línia principal de terra i les seves derivacions: el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

Placa o piqueta de connexió a terra.

Execució

Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

Punt de connexió a terra. La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix electrode o conjunt d'electrodes. Resistència a la tracció de les connexions: ≥ 3 kg. Toleràncies d'execució:- posició: ± 20 mm, aplomat: $\pm 2\%$

Placa o piqueta de connexió a terra. Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició: ± 50 mm

Conductor de coure nu. Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions: ≤ 75 cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament

ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra.

ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra

Girona, 15 de Juliol del 2013

A handwritten signature in blue ink, consisting of a long, sweeping diagonal stroke from the bottom left to the top right, with a small vertical line and a hook-like flourish intersecting it.

Joan Arnau Farràs

A handwritten signature in blue ink, featuring a complex arrangement of sharp, angular strokes and loops, with a small cluster of three horizontal lines at the top right.

Carme Muñoz Ramírez

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

MARQUESINA PARA LA ENTRADA A LA OFICINA DE TURISMO DE ROSES

15 de Julio de 2013

Índice

1	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.....	2
1.1	Resumen de características técnicas de los elementos constructivos.....	2
1.2	Cubierta de lona tensada	2
1.3	Estructura metálica.....	3
1.3.1	Disposiciones generales	3
1.3.2	Elementos.....	3
1.3.3	Construcción en taller.....	4

1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.1 Resumen de características técnicas de los elementos constructivos

Estructura metálica: Perfiles de acero de sección circular. Chapas de acero para anclajes. Las uniones serán soldadas.

Base de los soportes: Se resolverán mediante uniones empotradas según detalles gráficos.

Cubierta textil: Tejido de poliéster recubierto de PVC por ambas caras.

Elementos de anclaje: Elementos de conexión que permiten la regulación.

Acabados de la estructura: La estructura está protegida contra la oxidación mediante galvanizado en caliente por inmersión.

1.2 Cubierta de lona tensada

Cubierta de lona tensada confeccionada con bandas de tejido de poliéster recubierto de PVC, haciendo un entramado según diseño.

El tejido se de las siguientes características:

Cintas horizontales:

Color: turquesa

Hilo: 1100 Dtex.

Peso: 590 gr/m²

Resistencia a la ruptura: 280/280 daN/5cm

Resistencia al desgarro: 28/28 daN/5cm

Adherencia: 10 daN/5cm

Reacción al fuego: ignífugo M2/B1

Norma calidad: ISO 9002

Cintas diagonales:

Color: gris

Hilo: 1100 Dtex.

Peso: 700 gr/m²

Resistencia a la ruptura: 300/300 daN/5cm

Resistencia al desgarro: 29/29 daN/5cm

Adherencia: 12 daN/5cm

Reacción al fuego: ignífugo M2

Las uniones entre los distintos patrones de la lona se realizarán con soldadura de alta frecuencia.

1.3 Estructura metálica

1.3.1 Disposiciones generales

PROTECCIÓN ELÉCTRICA. Toda la estructura metálica debe quedar correctamente conectada a tierra cumpliendo con la normativa de baja tensión vigente.

TORNILLERÍA. En general la tornillería será de acero de calidad mínima 5.8, protegida contra la oxidación mediante galvanizado o tratamiento tipo Dacromet.

1.3.2 Elementos

Ámbito de Aplicación:

Prescripciones de aplicación en los elementos metálicos que convenientemente dispuestos configuran los pilares soporte y los bastidores para las lonas.

Comprende los siguientes elementos:

- Perfiles de sección circular.
- Pletinas.

Perfiles de sección circular:

Los perfiles a emplear serán tubos de acero tipo S-275JR según la norma EN 10025-2:2006 y tendrán las siguientes características:

Composición química:

Contenido en C%	< 0'20
Contenido en P%	< 0'040
Contenido en S%	< 0'050
Resistencia a la tracción	43 Kg/mm ²
Alargamiento en rotura	20%
Tolerancias dimensionales:	
Espesor de pared	+ 0'30 mm.
Diámetro exterior	+ 0'5%
Rectitud	+ D'25%

Pletinas:

Las pletinas a emplear serán de acero correspondiente a la clase S-275 según las especificaciones vistas en el punto anterior.

Recepción de elementos y materiales.

Todos los elementos y materiales utilizados en la ejecución de la estructura soporte estarán garantizados por el fabricante, de acuerdo con las especificaciones anteriores.

Se comprobarán los certificados de todas las partidas suministradas, realizándose un control de verificación según se establezca en el Plan de Control del Obra.

1.3.3 Construcción en taller

Ámbito de aplicación.

Comprende las prescripciones de aplicación en las principales fases de la construcción en taller o previo al montaje de los pilares y bastidores, es decir:

La preparación de los elementos.

La unión de elementos.

El premontaje.

Planos de taller.

El constructor elaborará, basándose en los datos recibidos y una vez realizado el replanteo, los planos de taller necesarios para definir los elementos de la estructura, conteniendo como mínimo:

- Las dimensiones necesarias para definir los elementos.
- Las formas y dimensiones de las uniones soldadas, los materiales de aportación y el orden de ejecución.
- Las uniones mecánicas necesarias.
- Las indicaciones sobre mecanizado o preparación de los elementos.

Preparación de elementos. Corte.

Las piezas serán cortadas por cualquiera de los métodos admitidos, excepto con arco eléctrico. Una vez efectuado el corte, se eliminarán con piedra esmeril las rebajas, estarías o irregularidades inherentes al proceso.

En todo momento se cumplirán las especificaciones de la norma NB-MV-104.

El tipo de corte a realizar será siempre del tipo "boca de lobo" o con forma, admitiéndose el corte recto cuando se produzca una unión con una barra de diámetro sensiblemente superior.

Los cortes se realizarán por tronzado, fresadora, por combinación de varios cortes planos o por oxicorte.

Los bordes cortados por tronzado o por oxicorte que vayan a ser soldados habrán de ser repasados con buril o fresa en una profundidad no inferior a 2 mm.

Los sistemas admitidos de preparación de bordes para soldadura serán:

- Bordes cuadrados: aplicable para soldar piezas hasta 6 ó 7 mm.
- Bordes en V: aplicable hasta espesores de 20 mm.
- Bordes en X: para soldar por las dos caras.

En la norma NB-MV-104 se establecen los ángulos de corte.

Uniones por soldadura.

Previo al comienzo de las uniones mediante soldadura se homologará el procedimiento, el equipo y el operario (UNE 14010).

Las uniones se ejecutarán por cualquier de los dos siguientes procedimientos:

- Soldeo eléctrico manual por arco descubierto.
- Soldeo eléctrico semiautomático o automático en atmósfera gaseosa.
- Soldeo eléctrico por resistencia.

Las piezas que hayan de unirse, se fijarán provisionalmente mediante dispositivos adecuados que garanticen su inmovilidad, aceptándose entre ellos el método de los puntos de soldadura.

Antes del soldeo se limpiarán los bordes de las piezas eliminando toda la cascarilla y suciedad, especialmente los restos de grasa o de pintura.

Los electrodos elegidos se ajustarán a las especificaciones de la norma NB-MV-104 para uniones de fuerza. Se escogerá el diámetro correcto y se aplicará con una longitud de arco adecuada para no producir un cordón ancho e irregular (arco largo) o alto e irregular (arco bajo), manteniéndose siempre en la bisectriz de la unión y perpendicular a la soldadura.

Las soldaduras a tope se limitarán a aquellas que sean expresamente autorizadas por la dirección facultativa. Toda unión a tope será repasada posteriormente.

El empalme entre tubos de igual o diferente sección se llevará a cabo con interposición de casquillos y soldadura en ángulo.

En la soldadura en ángulo, la garganta no debe sobrepasar los valores que se indican a continuación (Tabla 2):

TABLA 2		
Valores limite de la garganta de una soldadura en ángulo en una unión de fuerza		
Espesor de la pieza (mm)	Garganta a	
	Valor máximo (mm)	Valor mínimo (mm)
4.0- 4.2	2.5	2.5
4.3- 4.9	3	2.5
5.0- 5.6	3.5	2.5
5.7- 6.3	4	2.5
6.4- 7.0	4.5	2.5
7.1- 7.7	5	3
7.8- 8.4	5.5	3
8.5- 9.1	6	3.5
9.2- 9.9	6.5	3.5
10.0-10.6	7	4
10.7-11.3	7.5	4
11.4-12.0	8	4
12.1-12.7	8.5	4.5
12.8-13.4	9	4.5
13.5-14.1	9.5	5
14.2-15.5	10	5
15.6-16.9	11	5.5
17.0-18.3	12	5.5
18.4-19.7	13	6
19.8-21.2	14	6
21.3-22.6	15	6.5
22.7-24.0	16	6.5
24.1-25.4	17	7
25.5-26.8	18	7
26.9-28.2	19	7.5
28.3-31.1	20	7.5
31.2-33.9	22	8
34.0-36.0	24	8

Durante el soldeo se mantendrá el conjunto seco y protegido de la lluvia.

Los cordones se depositarán sin provocar mordeduras, empezando por un extremo y terminando en el otro, sin ninguna interrupción; después de ejecutar un cordón y antes de depositar el siguiente, se procederá a una limpieza con piqueta y cepillo de alambres para eliminar todo tipo de escoria.

La superficie de soldadura será regular y lo más lisa posible, evitando los enfriamientos rápidos para evitar tensiones residuales y suspendiendo los trabajos cuando la temperatura baje de 0 o por debajo de -5°C si se han adoptado medidas especiales para evitar el rápido enfriamiento.

El resultado de la soldadura habrá de ser calificado de acuerdo con la UNE 14011 como soldadura buena, es decir:

“...soldadura con débiles desviaciones de la homogeneidad, por pequeñas inclusiones gaseosas, inclusiones de escoria y mordedura de bordes”.

Uniones mecánicas

Se aplican en la unión de pletinas y cordones a los tubos a través de piezas especiales, pudiendo realizarse mediante:

Tornillos ordinarios

Tornillos TR

Pernos

Su aplicación se ajustará en todo momento a las prescripciones de las normas NBE- MV-103 104-106-107 y el CTE.

Previo a la introducción del tornillo se limpiará y desengrasará el taladro, comprobando que las cabezas y tuercas están perfectamente planas.

Se colocarán siempre arandelas bajo la cabeza y bajo la tuerca, arandela que tendrá un bisel cónico en los bordes exterior e interior.

La parte roscada de la espiga sobresaldrá de la tuerca por lo pernos en un filete apretándose las tuercas mediante llaves taradas que marquen el momento de apriete o el ángulo de giro. Siempre se apretarán inicialmente al 80% del momento torsor final y alcanzando el valor especificado en una segunda vuelta.

La separación entre los centros no será inferior a 3,5 veces el diámetro de los agujeros, separándose del borde de la pieza como mínimo 1,5 veces este diámetro. Toda unión de fuerza debe constar como mínimo de dos tornillos.

4. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
1.1 un TRASPLANTAMENT D'OLIVERA								
	Trasplantament (nova ubicació segons indicacions municipals) d'arbre planifoli de 80 a 100 cm de perímetre de tronc, amb un recorregut de fins a 2 km, inclou repicat amb retroexcavadora i mitjans manuals, formació de pa de terra amb mitjans manuals, excavació de clot de plantació de 280x280x135 cm amb retroexcavadora, plantació amb camió grua en el nou lloc d'ubicació, reblert del clot amb 50% de sorra, 25% de terra de l'excavació i 25% de compost, primer reg i càrrega de les terres sobrants a camió.							
Trasplant d'olivera		1,00				1,00		
Total amidament						1,00	1.150,97	1.150,97 €

1.2 un CALES EN COBERTA

Cala d'inspecció superior en la coberta de 60x60 cm amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats.

Cala en coberta		2,00				2,00		
Total amidament						2,00	66,51	133,02 €

1.3 un CALES EN FAÇANA

Cala d'inspecció en façana fins a descobrir l'estructura metàl·lica de 30x30x30 cm amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició d'elements enderrocats, no inclou pintura.

Cala en façana		2,00				2,00		
Total amidament						2,00	18,62	37,24 €

Subtotal Capítol 1: Preliminars 1.321,23 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
2.1 m² ENDERROC DE PAVIMENT	Enderroc de paviment de lloses de formigó prefabricat de 60x40cm col·locades sobre formigó, de fins a 10 cm de gruix, amb compressor i càrrega sobre camió.							
Zona fonament		1,00		3,00	2,90	8,70		
Total amidament						8,70	10,08	87,70 €
2.2 m² ENDERROC DE SOLERA	Enderroc de solera de formigó , de fins a 15 cm de gruix, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.							
Zona fonament		1,00		3,00	2,90	8,70		
Total amidament						8,70	10,60	92,22 €
2.3 un ENDERROC ARQUETA TELEFONIA	Enderroc d'arqueta de telefonia amb parets de formigó de 10cm de gruix, de dimensions 57x57 i 125cm de profunditat, amb compressor i càrrega manual de la runa sobre camió o contenidor. La tapa es reutilitzarà per a la nova arqueta.							
Zona fonament		1,00				1,00		
Total amidament						1,00	35,87	35,87 €
2.4 m³ REBAIX REBLERT GRAVES I SORRES	Excavació per a rebaix de reblert de graves i sorres, realitzada amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora per a posterior utilització.							
Zona fonament		1,00	0,60	3,00	2,90	5,22		
Total amidament						5,22	3,05	15,92 €
2.5 m³ ENDERROC CANAL RIERA	Enderroc d'estructura de llosa massissa de formigó armat per a la realització del nou fonament, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor.							
Tapa superior		1,00	0,30	3,00	2,90	2,61		
Paret vertical		1,00	0,30	2,90	0,90	0,78		
Total amidament						3,39	53,11	180,20 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
2.6 m³ CÀRREGA I TRANSPORT A ABOCADOR								
	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km, inclús cànon abocador.							
Paviment		1,00	0,10	3,00	2,90	0,87		
Solera		1,00	0,15	3,00	2,90	1,31		
Arquet telefònica		1,00	0,15	0,80	0,70	0,08		
		2,00	0,15	0,70	0,60	0,13		
		2,00	0,15	0,80	0,60	0,14		
Canal riera		1,00	0,30	3,00	2,90	2,61		
		1,00	0,30	2,90	0,90	0,78		
Ancoratge coberta		5,00	0,45	0,50	0,50	0,56		
Ancoratge façana		5,00	0,15	0,40	0,20	0,06		
20% d'esponjament		1,00				1,31		
Total amidament						7,85	18,17	142,70 €

Subtotal Capítol 2: Enderrocs 554,61 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
3.1 m³ FORMIGÓ A FONAMENT								
	Formigó per a rases i pous de fonaments, HA-25/B/20/IIa, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat amb cubilot.							
Fonament		1,00	1,20	2,70	2,60	8,42		
Total amidament						8,42	78,44	660,78 €

3.2 Kg ACER A RASES I POUS DE FONAMENTS

Armadura de rases i pous AP500S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm².

Diàmetre 20 mm	267,30	267,30						
+10% merm. i solapes	26,70	26,73						
Total amidament						294,03	1,19	349,90 €

3.3 un ASSAIG DEL FORMIGÓ

Cura, recapçament i assaig a compressió d'una proveta cilíndrica de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3.

Assaig	1,00	1,00						
Total amidament						1,00	14,90	14,90 €

Subtotal Capítol 3: Fonaments 1.025,57 €

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
4.1 m² PARET DE TANCAMENT DE 14cm								
Paret de tancament recolzada de gruix 14 cm, de totxana, LD, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, col·locat amb morter per a ram de paleta industrialitzat M 5 (5 N/mm2) de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2.								
Encofrat perdut fon.	1,00		11,80	1,20		14,16		
Bancada coberta	5,00		1,20	0,50		3,00		
Total amidament						17,16	25,85	443,59 €
4.2 un COL·LOCACIÓ PLACA D'ANCORATGE FONAMENT								
Col·locació i anivellament de placa d'ancoratge en fonament de dimensions 400X400X18mm amb quatre pernns de diàm.20mm i llargada 45cm per a rebre els dos pilars metàl·lics.								
Placa fonament	2,00					2,00		
Total amidament						2,00	12,28	24,56 €
4.3 un COL·LOCACIÓ PLACA D'ANCORATGE EDIFICI								
Col·locació i anivellament de placa d'ancoratge, soldada a bigueta existent. Inclou enderroc puntual de 50x50cm de l'acabat de la coberta i totes les seves capes, fins i tot la capa de compressió i la part de l'entrebigat del forjat fins arribar a l'ala superior de la bigueta i també l'enderroc puntual de 40x20cm del muret de coronació de l'edifici, amb tall de disc i a mà, inclús càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. També inclou el sanejament de la superfície a fixar la placa d'ancoratge.								
Fixació edifici	5,00					5,00		
Total amidament						5,00	65,76	328,80 €
4.4 m² BISELL CERÀMIC								
Solera d'encadellat ceràmic de 800x250x40mm, col·locat amb morter de ciment 1:8, recolzada sobre paret de tancament de totxana ceràmica de 10cm.								
Sostre bancada	5,00		0,25	0,80		1,00		
Total amidament						1,00	16,88	16,88 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
4.5 m² CAPA DE PROTECCIÓ DE MORTER + MITJA CANYA								
Capa de protecció de morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l de 1 cm de gruix, amb acabat remolinat, inclosa la formació de mitges canyes amb l'entrega amb els paraments.								
Coberta bancada	5,00			1,00		5,00		
Total amidament						5,00	10,85	54,25 €
4.6 m² ARREBOSSAT REGLEGAT ACABAT REMOLINAT								
Arrebossat reglejat sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:2:10, remolinat.								
Parets bancada	5,00		1,20	0,25		1,50		
Rep. mur coronació	5,00			0,25		1,25		
Total amidament						2,75	22,43	61,68 €
4.7 m² RAJOLA CERÀMICA								
Acabat superior de la bancada amb rajola ceràmica comuna d'elaboració mecànica, amb acabat ratllat, de color vermell i de 28x14 cm, col·locat amb morter mixt 1:2:10.								
Sobre bancada	5,00		0,30	0,60		0,90		
Total amidament						0,90	14,10	12,69 €
4.8 m MINVELL DE RAJOLA CERÀMICA								
Minvell contra parament, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter mixt 1:2:10.								
Bancada superior	5,00			0,60		3,00		
Bancada inferior	5,00			1,20		6,00		
Total amidament						9,00	6,65	59,85 €
4.9 m² SOLERA DE FORMIGÓ								
Solera de formigó HM-20/B/20/I, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat amb bomba.								
Escocell	1,00					7,10		
Total amidament						7,10	26,46	187,87 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
4.10 m²	SUBBASE DE GRAVA DE MATERIAL RECICLAT							
	Subbase de grava de granulat reciclat formigó-ceràmica de 20 cm de gruix i, grandària màxima de 40 a 70 mm, amb estesa i piconatge del material.							
	Escocell	1,00				7,10		
	Fonament	1,00		3,00	2,90	8,70		
	Total amidament					15,80	7,32	115,66 €

4.11 un ARQUETA DE TELEFONIA

Pericó de 57x57x125 cm, amb parets de 10 cm de gruix de formigó HM-20/P/20/I i solera de maó calat de 290x140x100 mm, sobre llit de sorra.

Pericó	1,00					1,00		
Total amidament						1,00	80,25	80,25 €

4.12 m² PAVIMENT DE LLOSES DE FORMIGÓ

Paviment de peces de formigó de forma rectangular 60x40 cm i 7 cm de gruix, preu alt, col·locats amb morter de ciment 1:4 i reblert de junts amb sorra fina.

Escocell	1,00					8,50		
Fonament	1,00		3,00	2,90		10,50		
Total amidament						19,00	50,77	964,63 €

4.13 pa AJUDES A INDUSTRIALS

Partida alçada a justificar en obra en concepte de les ajudes de ram de paleta per a la instal·lació elèctrica i enllumenat exterior de la marquesina. Inclou la reparació dels elements afectats.

Partida alçada	1,00					1,00		
Total amidament						1,00	814,01	814,01 €

Subtotal Capítol 4: Paleteria 3.164,71 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
5.1 m² IMPERMEABILITZACIÓ ACABAT PISSARRA								
	Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 5,1 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-50/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 160 g/m2, adherida en calent, prèvia imprimació.							
	Inferior bancada	5,00			0,80	4,00		
	Total amidament					4,00	19,64	78,56 €

5.2 m² IMPERMEABILITZACIÓ PINTURA BITUMINOSA

Impermeabilització de parament amb emulsió bituminosa per a impermeabilització tipus EB amb una dotació de ≤ 2 kg/m2 aplicada en dues capes

	Superior bancada	5,00	0,45	0,60	1,35			
	Total amidament					1,35	10,03	13,54 €

5.3 m² AÏLLAMENT POLIESTIRÈ EXTRUÏT

Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS) UNE-EN 13164 de 40 mm de gruix i resistència a compressió ≥ 300 kPa, resistència tèrmica entre 1,176 i 1,081 m2.K/W, amb la superfície llisa i amb cantell recte, col·locada amb morter adhesiu.

	Inferior bancada	5,00		0,50	2,50			
	Total amidament					2,50	7,66	19,15 €

Subtotal Capítol 5: Impermeabilitzacions i aïllaments**111,25 €**

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
6.1 m² MONOCAPA								
	Arrebossat amb morter monocapa (OC) de ciment, de designació CSIV W2, segons la norma UNE-EN 998-1, col·locat manualment sobre paraments sense revestir i acabat raspat, del mateix color que la façana.							
	Reparacions façana	3,00				3,00		
	Total amidament					3,00	20,19	60,57 €

6.2 m² PINTAT DE PARAMENT EXTERIOR

Pintat de parament vertical exterior de ciment, amb pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons, diluïda, i dues d'acabat.

	Parets bancada	5,00	1,20	0,25	1,50			
	Total amidament					1,50	5,26	7,89 €

Subtotal Capítol 6: Acabats 68,46 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
7.1 un MARQUESINA METÀL·LICA I CINTES TESADES								
	Marquesina formada per una estructura metàl·lica de perfils d'acer de secció circular de qualitat no inferior a l'acer S275JR i una coberta de lona tesada confeccionada amb bandes de teixit de polièster recobert de PVC per les dues cares de 22cm d'amplada, formant un entramat entrellaçat de geometria segons plànols. Les unions entre bandes es soldaran. Les bandes horitzontals seran de color blau, a escollir per la DF, amb fil 1100 dtex. PES HT, pes 590gr/m², resistència a la ruptura 250/250 daN/5cm, resistència al desgarrament 25/20 daN/5cm, adherència 9/9daN/5cm, reacció al foc ingnífuga M2/B1 i B-s2,d0 segons l'Euroclase. Les bades en diagonal seran de color gris clar i gris fosc segons la inclinació, color a escollir per la DF, amb fil 1100 dtex. PES HT, pes 700gr/m², resistència a la ruptura 300/300 daN/5cm, resistència al desgarrament 29/29 daN/5cm, adherència 12daN/5cm i reacció al foc ignífuga M2/B1. Inclou totes les pletines d'anclatges i fixacions necessàries tant amb el fonament com amb l'edifici de l'oficina de turisme. Tots els elements d'anclatge permetran la regulació i l'anivellament. Inclou tots els accessoris per l'anclatge de cablejat, tensors, cargols etc. necessaris per al bon funcionament de tot el conjunt. Tots els elements metàl·lics (estructura, fixacions, unions, cargols, etc. estaran protegits contra l'oxidació mitjançant galvanitzat en calent per immersió, per tant totes les unions seran roscades i no es realitzarà cap tipus de soldadura en obra.							
	Marquesina	1,00				1,00		
	Total amidament					1,00	32.773,11	32.773,11 €

Subtotal Capítol 7: Marquesina 32.773,11 €

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
8.1 un INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA								
	Instal·lació elèctrica d'il·luminació exterior d'una marquesina amb grau d'electrificació bàsic i 1 circuit, sense ajudes de ram de paleta. Inclou connexió a xarxa de terres, cablejat, caixes de connexió, tots els mecanismes necessaris i programador horari pel control de l'encesa automàtica de la instal·lació.							
	Parets bancada	1,00				1,00		
	Total amidament					1,00	534,00	534,00 €

8.2 un PIQUETA DE CONNEXIÓ A TERRES

Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 2500 mm llargària de 18,3 mm de diàmetre, clavada a terra.

	Piqueta	1,00				1,00		
	Total amidament					1,00	39,53	39,53 €

8.3 un ENLLUMENAT

Projector LED per a exteriors de 40W de potència, cos d'alumini i acer inoxidable, vidre de seguretat clar resistent als impactes i a les càrregues estàtiques, juntes de silicona, reflector d'alumini polit mirall, orientable als 350 ° en vertical i en horitzontal +85°/-30° , equip electrònic alimentat a 100-230 V i 50-60 Hz, grau de protecció IP-65, muntat superficialment sobre mur o sobre pilar metàl·lic. Inclou tots els accessoris i fixacions necessàries. Tipus BEGA o similar. Totalment muntada, connexionada i comprovada.

	Enllumenat	4,00				4,00		
	Total amidament					4,00	500,00	2.000,00 €

Subtotal Capítol 8: Instal·lació elèctrica 2.573,53 €

Pressupost: NOVA MARQUESINA DAVANT DE L'OFICINA DE TURISME DE ROSES - JULIOL 2013

Capítol 9: SEGURETAT I SALUT

Pressupost (Amidaments)

PARTIDA	COMENTARI	NÚM.	DIM1	DIM 2	DIM 3	ACUM.	PREU	IMPORT
10.1 pa MESUSES DE SEGURETAT I SALUT								
Partida alçada a justificar en obra per la Seguretat i salut a l'obra , en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut.								
Assaig		1,00				1,00		
Total amidament						1,00	415,93	415,93 €

Subtotal Capítol 9: Seguretat i salut 415,93 €

Pressupost (Resum)

PARTIDA	TÍTOL	PERCENTATGE	IMPORT
Capítol 1:	PRELIMINARS	3,15%	1.321,23 €
Capítol 2:	ENDERROCS	1,32%	554,61 €
Capítol 3:	FONAMENTS	2,44%	1.025,57 €
Capítol 4:	PALETERIA	7,53%	3.164,71 €
Capítol 5:	IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS	0,26%	111,25 €
Capítol 6:	ACABATS	0,16%	68,46 €
Capítol 7:	MARQUESINA	78,02%	32.773,11 €
Capítol 8:	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	6,13%	2.573,53 €
Capítol 9:	SEGURETAT I SALUT	0,99%	415,93 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		100,00%	42.008,41 €

Pressupost (Últim full)

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		42.008,41 €
13,00%	Despeses generals sobre 42.008,41	5.461,09 €
6,00%	Benefici industrial sobre 42.008,41	2.520,50 €

Subtotal **49.990,00 €**

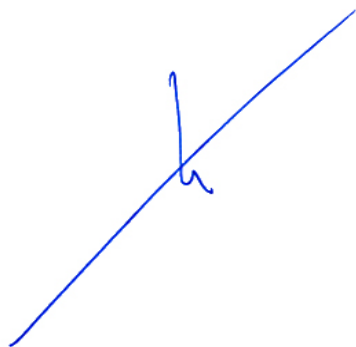
21,00%	IVA sobre 49.990,00	10.497,90 €
--------	---------------------	-------------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE **60.487,90 €**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(SEIXANTA MIL QUATRE-CENTS VUITANTA-SET EUROS I NORANTA CÈNTIMS)

Girona, 15 de juliol de 2013



Joan Arnau Farràs



Carme Muñoz Ramírez

5. DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS

GE ESTUDI GEOTÈCNIC

**INFORME GEOTÈCNIC DAVANT L'OFICINA DE TURISME DE
ROSES (ALT EMPORDÀ).**



MAIG 2013

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ
2. LOCALITZACIÓ
 - 2.1 LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA
 - 2.2 LOCALITZACIÓ GEOLÒGICA
3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS
4. REPRESENTACIÓ DE DADES
5. NIVELL FREÀTIC
6. TALL GEOLÒGIC I GEOTECNIC DEL TERRENY
7. CAPACITATS PORTANTS
8. EXCAVABILITAT
9. OBSERVACIONS
10. CONCLUSIONS

ANNEXES

ANNEX FOTOGRAFIES

ANNEX ACTA DEL SONDEIG

1

1. INTRODUCCIÓ-OBJECTIUS.

S'ha realitzat una investigació geològica i geotècnica a l'Avinguda de Rhode, davant de l'oficina de Turisme de Roses.

L'objectiu del present Informe Geotècnic és determinar les característiques geològiques i geotècniques del subsòl a partir de les quals es determina la capacitat portant q del terreny. La campanya de reconeixement s'ha dissenyat per a poder establir aquells paràmetres front a la instal·lació d'una pèrgola.

Existeix informació geològica editada de la zona, al Mapa geològic de Catalunya 1:25.000 de Roses full (259-1-1) editat pel Institut Cartogràfic de Catalunya.

Els treballs de camp han estat dirigits i supervisats en la seva totalitat per un Titulat Superior en Geologia.

És d'aplicació el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) en vigor des del 29 de març de 2006. Els estudis geotècnics s'acullen a les instruccions del DB SE-C Cimientos.

2

Segons el CTE, podem classificar la construcció i el terreny de la següent manera:

- **Construcció tipus C-0:** Construccions menors de 3 plantes i amb menys de 300 m2 construïts.
- **Terreny tipus T-1:** Terrenys favorables on es fan servir les mateixes solucions de fonamentació.

2. LOCALITZACIÓ

2.1. LOCALITZACIÓ GEOGRÀFICA

S'ha realitzat l'estudi geotècnic en l'Avinguda de Rhode de Roses, just al davant de l'oficina de Turisme.

Atès que es preveu la instal·lació d'una espècie de pèrgola de grans dimensions, la investigació s'ha centrat en l'emplaçament del pilar que subjectarà l'estructura, això és enmig de la vorera del davant de l'edifici.



Figura 1. Situació geogràfica de l'àmbit d'estudi.

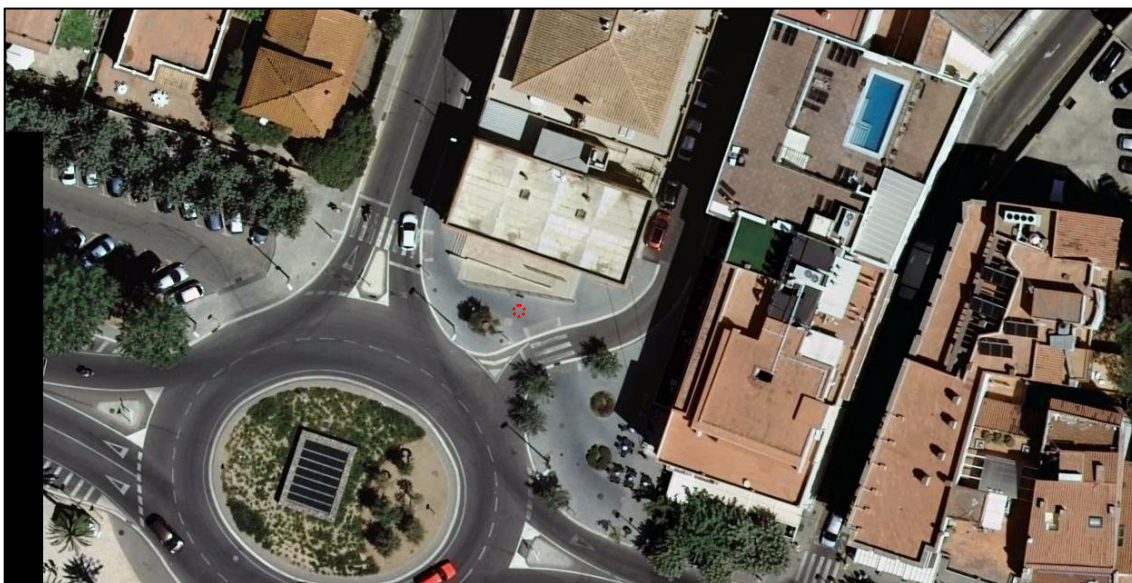
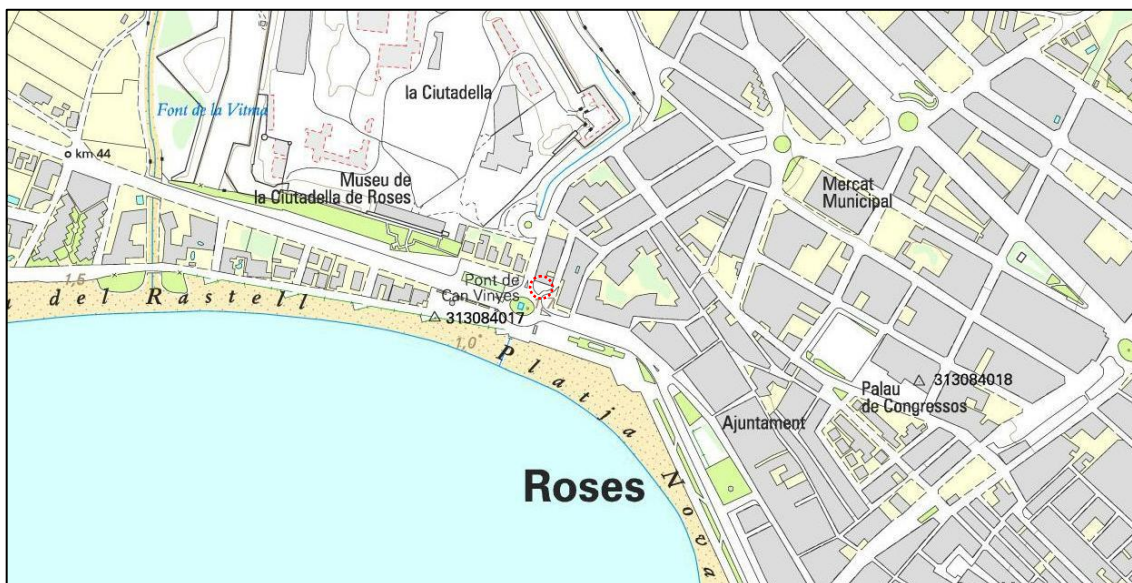


Figura 2 i 3. Situació geogràfica i ortofotomapa de la finca.

2.2. LOCALITZACIÓ GEOLÒGICA

2.2.1. Context geològic.

El subsòl de l'emplaçament està conformat per la unitat geològica **Qpa**: argiles, sorres i graves procedents del sobreeiximent de la riera de la Trencada i el rec Fondo i dipositats durant el Quaternari, concretament l'Holocè recent.

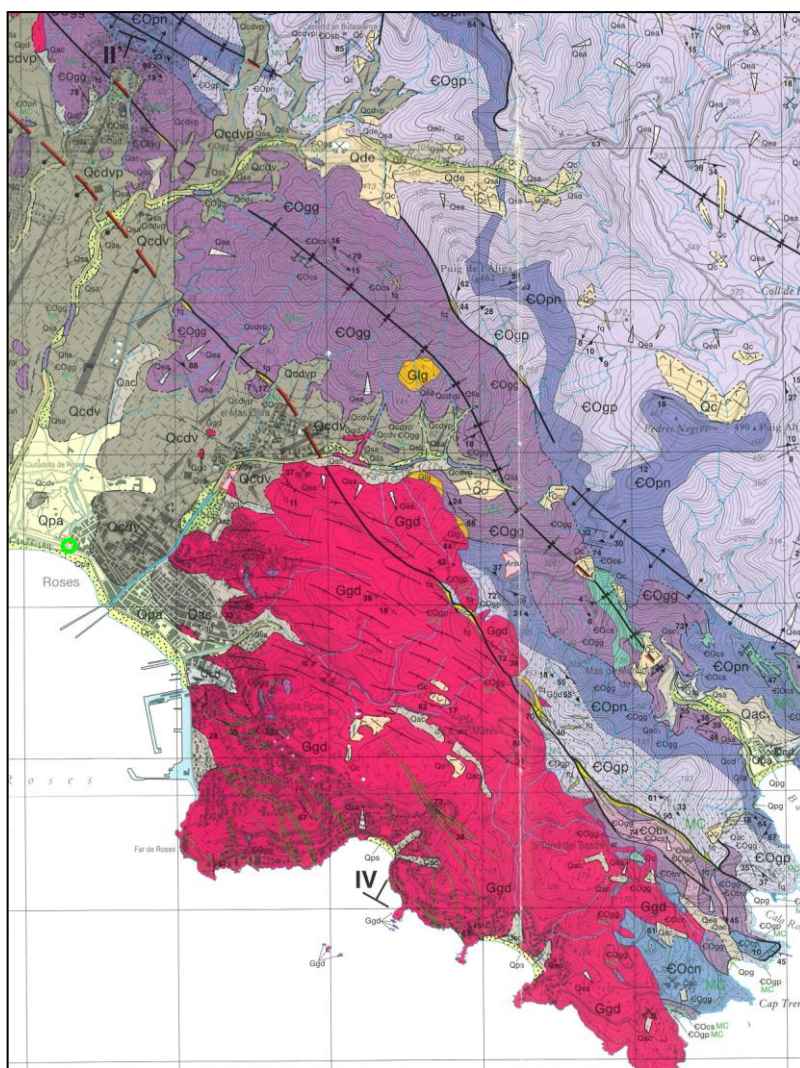


Figura 4. Situació geològica de l'àmbit d'estudi (full 1:25.000 de Roses). ICC

3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS DE CAMP

Els treballs es van realitzar el dia 24 i 26 d'abril de 2013 i van consistir en:

- Sondeig a rotació amb extracció de testimoni continu.

4. REPRESENTACIÓ DE DADES

4.1. ASSAIGS "IN SITU".

Atès que només s'ha extret formigó al llarg de tota la columna, no s'han pogut fer els assaigs SPT.

S'han diferenciat 3 nivells:

Nivell 1. 0,0-0,2m. Paviment de formigó de 20cm de gruix

Nivell 2. 0,2-0,85m. Nivell de rebliment amb graves i sorres

Nivell 3. 0,85-2,0m. Formigó armat de l'estructura soterrada

6

5. NIVELL FREÀTIC

No s'ha tallat un nivell freàtic clar en tota la columna del sondeig.

6. TALL GEOLÒGIC I GEOTÈCNIC DEL TERRENY.

La figura 5 ens mostra les característiques geològiques i geotècniques del terreny estudiat. Els antecedents de l'existència de calaixos de formigó soterrats per on discorria antigament el rec Fondo, i dels quals s'han recuperat fotografies de les obres de la rotonda existent, fa interpretar que s'ha sondejat precisament una de les parets de l'antiga estructura.

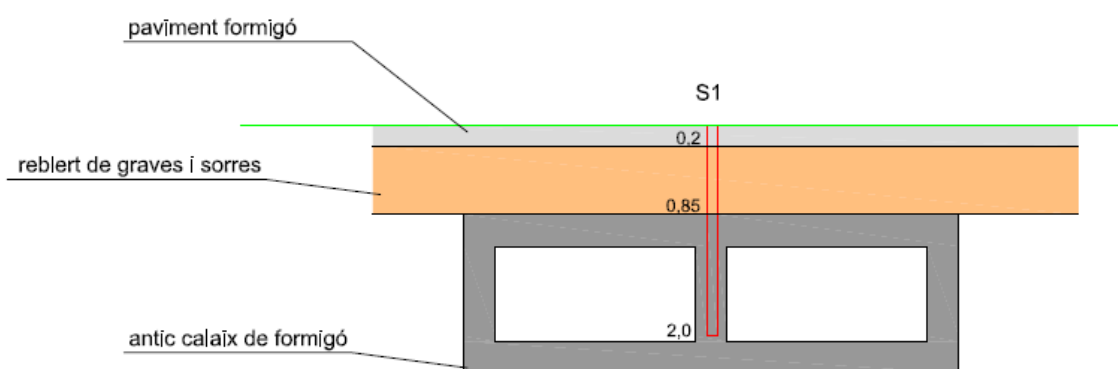


Figura 5 Tall geològic-geotècnic de la finca.

7. CAPACITATS PORTANTS

La presència de formigó al llarg de 1,15m per sota del rebliment de graves ja demostra que el subsòl en aquest punt té la suficient càrrega admissible per a la instal·lació del pilar previst.

8. EXCAVABILITAT

Mentre el primer nivell de paviment de formigó s'ha de fer amb ajut de martell pneumàtic, el reblert de sota es pot excavar amb facilitat.

9. OBSERVACIONS

S'ha de destacar que la descripció i caracterització del model geològic i geotècnic sorgeix en base a la realització dels assaigs puntuals distribuïts per la superfície del solar. Si bé es pot pensar que en el seu conjunt són extrapolables a la totalitat de la parcel·la, no es pot descartar completament la possibilitat de l'existència de zones de diferents característiques a les indicades, bé per variacions laterals de les capes, bé per la presència de lletions locals.

8

D'altra banda, aquest estudi no recull el comportament del terreny en relació a fenòmens imprevisibles i/o geològicament profunds (cavitats, caveres, karstificació, restes antropològiques, mines,...).

10. CONCLUSIONS

S'aprofitarà el punt sondejat per a instal·lar el pilar previst atès que recolzarà sobre una antiga estructura de formigó armat, avui soterrada.

Els treballs previs consistiran en l'excavació fins a la profunditat de 0,85m per tal de descobrir l'ample de l'antiga estructura i poder assegurar el nou fonament sobre el que recolzarà el pilar de la pèrgola.

Roses, a 8 de maig de 2013



Signat: Miquel Fort i Costa

Geòleg, col·legiat nº 1685

ANNEXES

10

ANNEX 1. FOTOGRAFIES



Foto 1. Ubicació del sondeig.

Foto 2. Testimoni extret del sondeig.



11



Foto 3. Retrospectiva on s'observa el traçat de l'antiga estructura soterrada al costat de la cabina telefònica.

ANNEX 2. ACTA DEL SONDEIG

12

[illegible]

EBSS ESTUDI BÀSIC DE SEURETAT I SALUT



ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

La documentació de l'Estudi Bàsic de seguretat ha d'anar acompanyada d'un llistat de normativa de seguretat que podeu trobar actualitzat a l'apartat de normativa de **la pàgina web de l'OCT**

Dades de l'obra

Tipus d'obra: MARQUESINA PER A LA OFICINA DE TURISME DE ROSES

Emplaçament: AVDA. DE RHODE 77-79, ROSES

Superfície construïda: 108,70m²

Promotor: AJUNTAMENT DE ROSES

Arquitecte/s autor/s del Projecte d'execució: JOAN ARNAU FARRÀS I CARME MUÑOZ RAMÍREZ

Tècnic redactor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut: JOAN ARNAU FARRÀS I CARME MUÑOZ RAMÍREZ



Dades tècniques de l'emplaçament

Topografia: TERRENY PLA

Característiques del terreny: NO HI HA PRESENCIA DE NIVELL FREÀTIC, ESTRAT RESISTENT EL CANAL DE FORMIGÓ ENTERRAT

Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn: ZONA RESIDENCIAL I HOTELERA

Instal·lacions de serveis públics: LA PARCEL·LA DISPOSA DE TOTS ELS SERVEIS NECESSARIS

Ubicació de vials: HI HA TRES VIALS QUE LLINDEN AMB L'EMPLAÇAMENT, L'AVINGUDA DE RHODE, EL C/ DE MADRID I LA RONDA DE MIQUEL OLIVA PRAT

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció	3
2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.....	3
3. Identificació dels riscos.....	4
3.01. Mitjans i maquinaria.....	5
3.02. Treballs previs	5
3.03. Enderrocs	5
3.04. Moviments de terres i excavacions.....	6
3.05. Fonaments.....	6
3.06. Estructura	6
3.07. Ram de paleta	7
3.08. Coberta.....	7
3.09. Revestiments i acabats.....	8
3.10. Instal·lacions.....	8
4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997).....	8
5. Mesures de prevenció i protecció	9
5.01. Mesures de protecció col·lectiva	9
5.02. Mesures de protecció individual	9
5.03. Mesures de protecció a tercers	10
6. Primers auxilis.....	10
7. Normativa aplicable	10

1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

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

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

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

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

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

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

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

2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses
- La recollida dels materials perillosos utilitzats

- L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

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

- Evitar riscos
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar
- Combatre els riscos a l'origen
- Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
- Tenir en compte l'evolució de la tècnica
- Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
- Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
- Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual
- Donar les degudes instruccions als treballadors

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

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

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

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

3. Identificació dels riscos

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

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

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

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

3.01. Mitjans i maquinaria

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

3.02. Treballs previs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.03. Enderrocs

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

3.04. Moviments de terres i excavacions

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

3.05. Fonaments

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.06. Estructura

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades

- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

3.07. Ram de paleta

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

3.08. Coberta

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

3.09. Revestiments i acabats

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

3.10. Instal·lacions

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

4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)

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

5. Mesures de prevenció i protecció

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

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

5.01. Mesures de protecció col·lectiva

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

5.02. Mesures de protecció individual

- Utilització de cures i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos
- Utilització de mandils

- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació. Utilització d'equips de subministrament d'aire

5.03. Mesures de protecció a tercers

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

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

7. Normativa aplicable

Veure Annex

NORMATIVA DE SEURETAT I SALUT

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES	Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE
LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES	Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)
REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN	RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97). Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98)
MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997	RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO	Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA	RD 2177/2004, de 12 de novembre (BOE: 13/11/2004)
DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	RD 485/1997. 14 abril (BOE: 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97) En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN	LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)
MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN	RD 604 / 2006

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES	RD 487/1997, de 14 DE abril (BOE 23/04/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN	R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO	R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO	R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97) transposició de la directiva 89/655/CEE modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)
PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO	R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)
PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO	R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)
INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS	R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN	O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52) modificacions: O. 10 diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 A 105 derogats per O de 20 gener de 1956 Derogat capítol III pel RD 2177/2004
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA	O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70
SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO	O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87)
REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS	O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77) modificació: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS.	R.D. 836/2003. 27 juny, (BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))
REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 31 octubre 1984 (BOE: 07/11/84)
NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO	O. de 7 enero 1987 (BOE: 15/01/87)
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	O. de 9 de marzo DE 1971 (BOE: 16 I 17/03/71) correcció d'errades (BOE: 06/04/71) modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997
S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ	O. de 12 de gener de 1998 (DOGC: 27/01/98)
EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL	
CASCOS NO METÁLICOS	R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1
PROTECTORES AUDITIVOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2
PANTALLAS PARA SOLDADORES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: modificació: BOE: 24/10/75
GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4 modificació: BOE: 25/10/75
CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5 modificació: BOE: 27/10/75
BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6 modificació: BOE: 28/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7 modificació: BOE: 29/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8 modificació: BOE: 30/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9 modificació: BOE: 31/10/75
EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONIACO	R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10 modificació: BOE: 01/11/75

RE ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

DECRET 89/2010	pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció	tipus quantitats codificació
----------------	--	------------------------------------

REAL DECRETO 105/2008

Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	MAQUESINA DE ROSES		
Situació:	AVDA. DE RHODE 77-79		
Municipi :	ROSES	Comarca :	ALT EMPORDÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³
grava i sorra compacta	170503	0,00	2,0	0	0
grava i sorra solta		0,00	1,7	0	0
argiles		0,00	2,1	0	0
terra vegetal		0,00	1,7	0	0
pedraplé		0,00	1,8	0	0
terres contaminades		0,00	1,8	0	0
altres		7,00	1,0	7	8
Total excavació		7 m³		7 t	8 m³
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat			no es considera residu		és residu
			reutilització		abocador
			mateixa obra	altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador			no	no	si

Residus de construcció totals					
Superfície construïda	108,00	m²			
	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
sobrants d'execució		0,086	9,276	0,090	9,674
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	3,956	0,041	4,396
formigó	170101	0,036	3,938	0,026	2,813
petris barrejats	170107	0,008	0,849	0,012	1,274
guixos	170802	0,004	0,424	0,010	1,050
altres		0,001	0,108	0,001	0,140
embalatges		0,004	0,461	0,029	3,081
fustes	170201	0,001	0,130	0,005	0,486
plàstics	170203	0,002	0,171	0,010	1,118
paper i cartró	170904	0,001	0,090	0,012	1,283
metalls	170407	0,001	0,070	0,002	0,194
Total residu edificació		0,090	9,74 t	0,118	12,75 m³

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³			
	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigóns, fàbrica, petris	0,52	4,52	2,39
fustes	0,07	0,16	0,42
plàstics	0,44	0,22	0,78
paper i cartró	0,07	0,38	0,89
metalls	0,31	0,05	0,24
altres		0,05	0,06
guix			1,05
Totals	1,40 m³	5,38 m³	5,97 m³

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han prè les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m³ (+20%)	Reutilització		Per portar a l'abocador
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pedraplè	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	8,4	0,00	0,00	8,40
terres contaminades	0			0,00
Total	8,4	0,00	0,00	8,40

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	3,94	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	3,96	no	inert
Metalls	2	0,07	no	no especial
Fusta	1	0,13	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,17	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,09	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	no si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	no si
No especials	Contenidor per Metalls	no no
	Contenidor per Fustes	no no
	Contenidor per Plàstics	no no
	Contenidor per Vidre	no no
	Contenidor per Paper i cartró	no si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no no
Especials	Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

* A la cel·la **projecte** apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga**.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat		☐ SI
Instal·lacions de valorització		☐ -
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)		☐ SI
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu		
tipus de residu	gestor	adreça
	SERVEIS FORESTALS MAÇANET DE	CASTELLÓ D'EMPÚRIES
		E-1108.09

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/ transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de **nombre de transports** per a la seva correcta

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³	70,00 €/m³
Terres	8,40	1.181,62	100,00	75,68	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	3,80	45,57	100	15,19	-
Maons, teules i ceràmics	5,93	71,22	100	23,74	-
Petris barrejats	1,72	-	100	-	25,81
Metalls	0,26	-	100	-	3,93
Fusta	0,66	-	100	-	9,84
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	1,51	-	100	-	-
Paper i cartró	1,73	20,78	100	6,93	0,00
Guixos i altres no especials	1,61	-	100	-	-
Peril·losos Especials	inapreciable				200
		1.319,18	100,00	121,53	239,58

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de :

1.780,30 €

El volum de residus aparent és de :

19,75 m³

El pes dels residus és de :

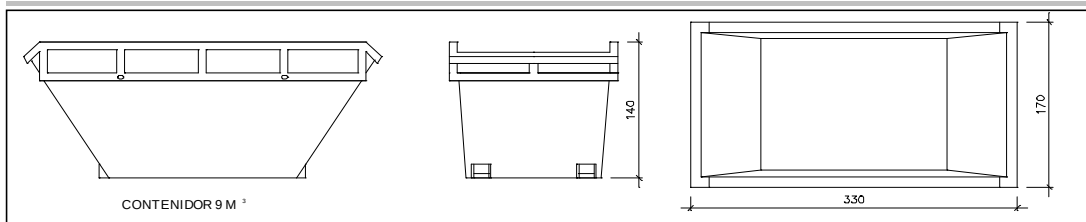
16,74 tones

El pressupost de la gestió de residus és de :

1.780,30

euros

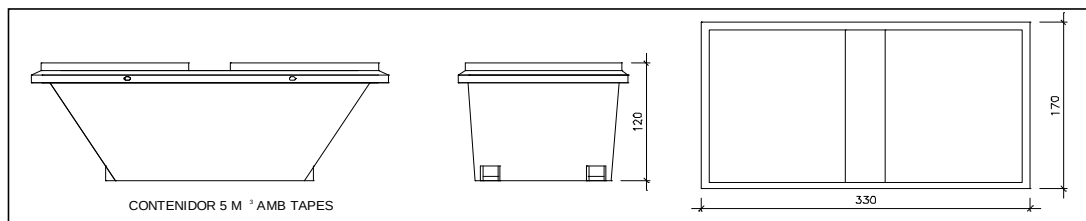
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



Contenidor 9 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats

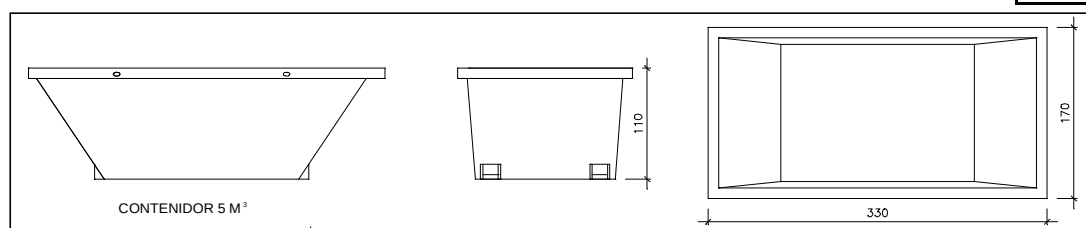
1



Contenidor 5 m³. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats

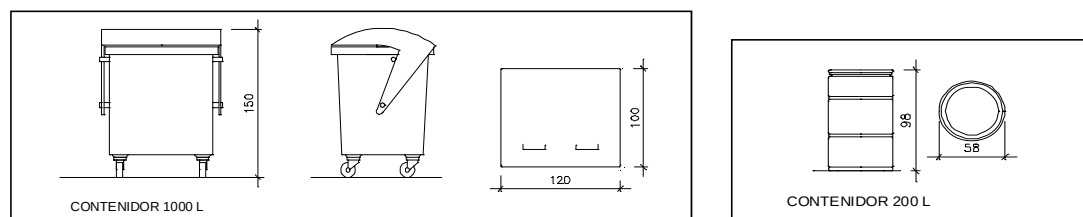
-



Contenidor 5 m³. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats

-



unitats

1

unitats

-

Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

Bidó 200 L. Apte per residus especials

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	si

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

FIANÇA

FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial del Estudi		Percentatge de reducció per minimització	Previsió final del Estudi
Total excavació	7,00 tones		7,00 tones
Total construcció	9,74 tones	70,00 %	2,92 tones

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

L'Ajuntament ROSES

Càlcul de la fiança			
Residus de excavació *	7,00 tones	11 euros/ tona	300,51 euros
Residus de construcció *	2,92 tones	11 euros/ tona	120,20 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			10 tones
Total fiança			420,71 euros

* Trassassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

ANNEX 1. Plànols de les instal·lacions previstes en obra per la gestió dels residus

Es parlarà amb el constructor de quines són les mesures més adients pel que fa a la gestió dels residus de l'obra per tal de donar compliment a la normativa vigent.

CQ CONTROL DE QUALITAT

CONTINGUT DEL PLA DE CONTROL. TIPUS DE CONTROL.

El contingut del Pla de Control segons el CTE és el següent:

1.- Prescripcions sobre els materials. (CONTROL DE RECEPCIÓ EN OBRA)

- Característiques tècniques que han de reunir els productes, equips i sistemes que s'utilitzin en les obres, així com els condicionants del seu subministrament, recepció i conservació, emmagatzematge i manipulació, les garanties de qualitat i el control de recepció que s'hagi de realitzar incloent el mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar i els criteris d'ús, conservació i manteniment.

2.- Prescripcions en quan a l'execució per unitats d'obra. (CONTROL D'EXECUCIÓ)

- Característiques tècniques de cada unitat d'obra indicant el seu procés d'execució, normes d'aplicació, condicions que han de complir-se abans de la seva realització, toleràncies admissibles, condicions d'acabat, conservació i manteniment, control d'execució, assaigs i proves, garanties de qualitat, criteris d'acceptació i rebuig.

3.- Prescripcions sobre verificacions en l'edifici acabat. (CONTROL DE L'OBRA ACABADA)

- S'indicaran les verificacions i proves de servei que s'hagin de realitzar per comprovar les prestacions finals de l'edifici.

Així doncs, podem dir que el Pla de Control de Materials i Execució d'obra ha de generar diversos tipus de controls, que són els següents:

A) Pels materials.

A1.- INSPECCIONS: Controls de recepció en obra de productes, equips i sistemes.

Tenen per objecte comprovar que les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes subministrats satisfan el que s'exigeix en projecte.

Es faran a partir de:

- El control de la documentació dels subministrament, que com a mínim contindrà els següents documents:
 - Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
 - Certificat de garantia del fabricant
 - Documents de conformitat o autoritzacions administratives, inclòs el marcat CE.
- El control mitjançant distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat.

A2. ASSAIGS: Comprovació de característiques de materials segons el que estableix la reglamentació vigent. S'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la DF.

B) Unitats d'obra.

B1. VERIFICACIONS. Operacions de control d'execució d'unitats d'obra. Es comprovarà l'adequació i conformitat amb el projecte.

B2. PROVES DE SERVEI. Assaigs de funcionament de sistemes complets d'obra, un cop finalitzada aquesta. Seran les previstes en projecte o les ordenades per la DF i exigides per la legislació aplicable.

Passem tot seguit a enumerar les proves i controls mínimes que caldrà realitzar per tal de complir amb el que estableix el CTE en relació al Control de Materials i Execució, així com amb el Decret 375/88 de la Generalitat de Catalunya. En el Plec de Condicions es detallen amb més concreció els controls a realitzar.

LLISTAT MÍNIM DE PROVES I CONTROLS A REALITZAR.

1. SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES.

- Excavació:

- Control de moviments de l'excavació.
- Control del material de replè i del grau de compactat.

- Gestió de l'aigua:

- Control del nivell freàtic.
- Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa trencaments hidràulics.

- Millora o reforç del terreny:

- Control de las propietats del terreny posteriorment a la millora.

- Ancoratges al terreny:

- Segons norma UNE EN 1537:2001

2. SUBSISTEMA SOTA-RASSANT FONAMENTS.

2.1.- DADES PREVIES I DE MATERIALS.

- Estudi geotècnic.
- Anàlisi de les aigües, sempre que hi hagi indicati que aquestes puguin ser àcides, salines o d'agressivitat potencial.
- Control geomètric del replanteig i nivell de la fonamentació. Fixació de les toleràncies segons DB SE C "Seguridad Estructural Cimientos".
- Control del formigó armat segons EHE "EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos". (Veure apartat 3)
- Control de fabricació i transport del formigó armat. (Veure apartat 3)

3. SUBSISTEMA ESTRUCTURES D'ACER. DB SE A.

Control de la qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució estructural aportada.

Control de qualitat dels materials:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Certificat de qualitat del material.
- Procediment de control mitjançant assaigs per materials que presentin característiques no avalades pel certificat de qualitat.
- Procediment de control mitjançant l'aplicació de normes o recomanacions de prestigi reconegut per materials singulars.

Control de qualitat de la fabricació:

(Decret 375/88 de la Generalitat)

- Control de la documentació de taller segons la documentació del projecte, que ha d'incloure:
 - Memòria de fabricació
 - Plànols de taller
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat de la fabricació:
 - Ordre de les operacions i utilització d'eines adequades
 - Qualificació del personal
 - Sistema de traçat adient

Control de qualitat de muntatge:

- Control de qualitat de la documentació de muntatge:
 - Memòria de muntatge
 - Plans de muntatge
 - Pla de punts d'inspecció
- Control de qualitat del muntatge

4. SUBSISTEMES D'AILLAMENTS TÈRMICS I ACÚSTICS

(Decret 375/88 de la Generalitat)

Subministrament i recepció de productes:

- Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors.
- Els materials que vingui avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides pel CTE.
- Les fibres minerals duren el segell INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HE 1.
- L'element haurà d'anar protegit.
- Caldrà evitar el pont tèrmic/acústic.
- Control de la ventilació de la cambra si n'hi hagués.

5. SUBSISTEMES DE PROTECCIÓ FRONT A LA HUMITAT

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució d'aïllament aportada.

Subministrament i recepció de productes:

- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Tots els elements s'ajustaran al descrit en el DB HS "Salubridad", en la secció HS 1 "Protección frente a la Humedad".
- Es realitzaran proves d'estanqueïtat en la coberta.

6. SUBSISTEMA CONNEXIONS. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Control de qualitat de la documentació del projecte:

- El projecte defineix i justifica la solució elèctrica aportada, justificant de manera expressa el compliment del "Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de les Instruccions Tècniques Complementàries.

Subministrament i recepció de productes:

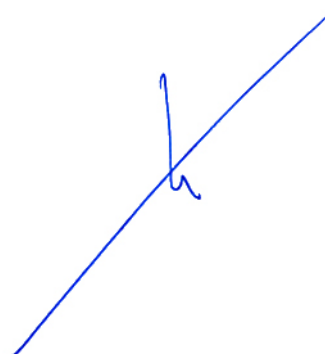
- Es comprovarà l'existència de marcat CE.

Control d'execució en obra:

- Execució d'acord a les especificacions de projecte.
- Verificar característiques de caixa transformador: envans, fonamentació-recolzaments, terres, etc.
- Traçat i muntatges de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.
- Situació de punts i mecanismes.
- Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.
- Subjecció de cables i senyalització de circuits.
- Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència).
- Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament)
- Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.
- Control de troncats i de mecanismes de la xarxa de veu i dades.
- Quadres generals:
 - Aspecte exterior i interior.
 - Dimensions.
 - Característiques tècniques dels components del quadre interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)
 - Fixació d'elements i connexionat.
- Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions.
- Connexionat de circuits exteriors a quadres.
- Proves de funcionament:
 - Comprovació de la resistència de la xarxa de terra.
 - Comprovació d'automàtics.
 - Encès de l'enllumenat.
 - Circuit de força.
 - Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

05 AM
ARQUITECTURA

Girona, Juliol de 2013



Joan Arnau i Farràs, arquitecte



Carme Muñoz i Ramírez, arquitecta