Denís Sales Velasco

Projecte per la implantació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC Nº1: ÍNDEX GENERAL

dirigit pel Sr. Alfredo Lara Cuadra

Grau d'Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

6 de Setembre del 2021

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1.1. Objecte del projecte ... 3
1.1.1. Agents: Promotor i projectista ... 3
1.1.2. Naturalesa del projecte ... 4
1.1.3. Emplaçament ... 4
1.2. Informació prèvia ... 5
1.2.1. Antecedents i condicionaments de partida ... 5
1.2.2. Entorn físic ... 6
1.2.3. Normativa i reglaments ... 6
1.3. Estudi d'alternatives i justificació de la solució adoptada ... 7
1.4. Enginyeria del projecte ... 8
1.4.1. Enginyeria del procés ... 8
1.4.2. Enginyeria de les obres ... 11
2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SAUT ... 15
3. PROTECCIÓ CONTRA L'INCENDI ... 16
3.1. Compliment del reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials ... 16
4. ENGINYERIA DE LES INSTAL·LACIONS ... 17
4.1. Instal·lació d'il·luminació ... 17
4.2. Instal·lació d'electricitat ... 18
4.3. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials ... 19
4.4. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals ... 19
4.5. Instal·lació de fontaneria ... 20
5. GESTIÓ DE RESIDUS ... 21
6. PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ ... 22
7. ESTUDI ECONÒMIC I FINANCER ... 24
8. Pressupost ... 25

ÍNDEX DE L'ANNEX 1: ESTUDI DE CONDICIONANTS

.....1
1.1. Situació Actual 4
Dades sobre la localització de la parcel·la 4
1.2. Fitxa Cadastral.....6
.....7
1.3. Condicionants del medi 8
1.3.1. Clima.....8
1.3.2. Estudi geotècnic 8
1.4. Xarxa de serveis 11
1.4.1. Xarxa de distribució d'energia elèctrica 11
1.4.2. Xarxa de distribució d'aigua potable 11
1.4.3. Xarxa de sanejament 12
1.4.4. Xarxa de telecomunicacions 14
1.5. Estructura física de l'empresa 14
1.5.1. Adreça física de l'empresa.....14
1.5.2. Forma jurídica de l'empresa 14
1.5.3. Visió de mercat de l'empresa.....15
1.5.4. Servei i productes que proporcionarà l'empresa.....15
1.5.5. Organització de l'empresa 16
1.5.5.1. Gerència 17
1.5.5.2. Administració.....18
1.5.5.3. Producció / Magatzem.....19
1.5.5.4. Qualitat.....19
1.5.5.5. Màrqueting / Disseny 19
1.6. Infraestructures.....20
1.7. Recursos humans.....20

ÍNDEX DE L'ANNEX 2: SITUACIÓ ACTUAL

2. Annex 2. SITUACIÓ ACTUAL 25
2.1. Matèries primeres 25
2.1.1. Proveïdors de mel 25
2.2. Àmbit territorial 26
2.3. Situació actual 26

ÍNDEX DE L'ANNEX 3: ESTUDI DE MERCAT

3. ANNEX 3. Estudi de Mercat 29
3.1. Introducció 29
3.2. Anàlisi de la producció i cens de ruscs de mel a l'estat espanyol 29
3.3. Evolució del cens d'arenes a l'estat espanyol 29
3.4. Factors que afecten la sostenibilitat i competitivitat del sector apícola a espanya 30
3.4.1. Factors climàtics 30
3.5. Factors econòmics i empresarials 32
3.6. Consum i comercialització de mel a Espanya 33
3.7. Evolució del comerç exterior 34
3.8. Indicadors de producció de mel ecològica a Espanya (2017) 35

ÍNDEX DE L'ANNEX 4: ESTUDI D'ALTERNATIVES

..... 35
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES 38
4.1. Justificació de les alternatives 38
4.1.1. Alternativa 1: 25% mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent) i 75% mel comprada 45
4.1.2. Alternativa 2: 50% mel de producció pròpia (amb la producció de pol·len i cera corresponent), 45% mel comprada i 5% producció de pol·len 50
4.1.3. Alternativa 3: 70% mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent), 25% mel comprada i 5% de producció de pol·len 55
4.2. Selecció d'alternativa a partir del mètode VTP 60
4.3. Justificació de formats escollits pels diferents productes principals (mel i pol·len) 61

ÍNDEX DE L'ANNEX 5: ENGINYERIA DEL PROCÉS

..... 62
5. ANNEX 5. ENGINYERIA DEL PROCÉS 65
5.1. Descripció i característiques dels productes a obtenir 65
5.1.1. Mel de romaní 66
5.1.2. Mel de bruc 67
5.1.3. Mel de taronger 69
5.1.4. Mel de flors 70
5.1.5. Pol·len 71
5.1.6. Cera 72
5.1.7. Subproductes i residus generats 73
5.2. Disseny de producció de la mel 74
5.2.1. Període de temps de funcionament de l'extracció de la mel 74
5.2.2. Producció diària 75
5.2.3. Etapes de la producció de mel 76
5.3. Planificació del procés 81
5.4. Procés de producció 81
5.4.1. Descripció del procés de producció 81
5.4.2. Diagrames de flux per als processos d'extracció i envasat de la mel cera i obtenció del pol·len 85
5.4.3. Balanç de matèria 87
5.4.4. Dimensionat i característiques tècniques de les maquinaries 91
5.4.5. Comercialització dels diferents productes a diferents formats 98

ÍNDEX DE L'ANNEX 6: ENGINYERIA DE LES OBRES

.....104
6. ANNEX 6. Enginyeria de les obres. 107
6.1. Dimensionat de les àrees de treball 107
6.2. Resum àrees de la nau 114
6.3. Dades de partida 115
6.4. Materials i càrregues.....116
6.5. Accions Permanents 116
6.6. Accions variables.....118
6.7. Edificació de la nau 126
6.8. Dimensionat i càlcul de l'estructura de la nau (*Software: CYPE*).....130
6.8.1. Llistat de pòrtics.....130
6.8.2. Càlcul de l'estructura de la nau.....150

ÍNDEX DE L'ANNEX 8: ENGINYERIA DE LES INSTAL·LACIONS

.....278
8. ANNEX 8. ENGINYERIA DE LES Instal·lacions 281
8.1. Instal·lació d'il·luminació 281
8.1.1. Dades principals per la realització del càlcul de les il·luminacions de l'edifici 281
8.1.2. Dimensionament i càlculs de la instal·lació d'il·luminació (*Software: DIALUX*) 289
8.2. Instal·lació elèctrica de baixa tensió de la planta 399
8.2.1. Característiques principals de la instal·lació elèctrica 399
8.2.2. Càlculs per al dimensionament de la instal·lació elèctrica de la nau 402
8.3. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials 408
8.3.1. Càlcul del nombre i diàmetre de les baixants 409
8.3.2. Càlcul del diàmetre de canalons 410
8.3.3. Càlcul del diàmetre dels col·lectors 410
8.3.4. Càlcul de les dimensionat de les arquetes 411
8.4. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals 412
8.4.1. Derivacions individuals 412
8.4.2. Càlcul del dimensionat dels ramals col·lectors 415
8.4.3. Càlcul del dimensionat dels col·lector horitzontal d'aigües residuals 415
8.5. Instal·lació de fontaneria 416
8.5.1. Condicions mínimes de subministrament 417
8.5.2. Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS) 420
8.5.3. Justificació material escollit 422

ÍNDEX DE L'ANNEX 9: GESTIÓ DE RESIDUS

.....421
8. ANNEX 9. GESTIÓ DE RESIDUS 424
9.1. Introducció 424
9.2. Mesures de minimització i prevenció de residus 424
9.3. Aproximació de residus que es generaran a l'obra 425
9.4. Operacions de gestió de residus 421
9.4.1. Residus Petris.....422
9.4.2. Residus metàl·lics 423
9.4.3. Residus de paper i cartró.....423
9.4.4. Residus de plàstic.....424
9.4.5. Residus de fusta 425
9.4.6. Residus especials 425
9.4.7. Residus d'envasos contaminants.....426
9.4.8. Residus de terres d'excavació.....427
9.5. Plec de preinscripcions tècniques.....428
9.6. Pressupost per a la gestió de residus de l'obra: 429

ÍNDEX DE L'ANNEX 10: PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ

.....437
ANNEX 10. PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ 440
10.1. Mètode PERT (Program Evaluation and Review Techniques) 440

ÍNDEX DE L'ANNEX 11: ESTUDI ECONÒMC I FINANCER

.....445
9. ANNEX 11. ESTUDI ECONÒMIC I FINANCIER 448
8.1. Descripció i cost de la maquinària i material 448
8.2. Inversió inicial.....449
8.3. Pagaments ordinaris 449
8.4. Cobraments ordinaris 450
8.5. Pagaments extraordinaris 453
8.6. Cobraments extraordinaris 454
8.7. Avaluació econòmica 455
8.7.1. Ratios de valuació financera d'inversions 455

ÍNDEX DEL DOCUMENT DE PLÀNOLS

1. Plànol de Situació i Emplaçament 1
2. Plànol d'Àrees i cotes 2
3. Plànol de maquinària.....3
4. Plànol de la instal·lació de sanejament i fontaneria.....4
5. Llegenda de la instal·lació de sanejament i fontaneria 5
6. Plànol de la instal·lació de il·luminació.....6
7. Plànol d'endolls 7
8. Llegenda instal·lació il·luminació i endolls.....8
9. Esquema Unifilar 9
10. Plànol de la instal·lació contra incendis.....10
11. Plànol de l'estructura 3D de la nau 11
12. Plànol dels pòrtics entre-mitjos i pòrtics pinyó.....12
13. Plànol de la fonamentació 13
14. Plànol del replanteig.....14
15. Plànol d'ancoratges de la fonamentació.....15
16. Plànol de detalls de la fonamentació 16
17. Plànol de les unions I 17
18. Plànol de les unions II 18
19. Plànol de les unions III.....19
20. Plànol dels envolupants dels pòrtics entre-mitjos 20
21. Plànol dels envolupants dels pòrtics pinyó 21

ÍNDEX DEL PLEC DE CONDICIONS

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 4
1.1. Disposicions Generals 4
1.2. Disposicions facultatives 4
1.3. Disposicions econòmiques 11
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 13
2.1. Prescripcions sobre els materials, sobre l'execució per unitats d'obra i sobre verificació a l'obra acabada 13
2.2. Clàusules específiques relatives a les unitats d'obra 15
2.2.1. Moviments de terres 15
2.2.2. Obres de formigó 15
2.2.3. Obres de paleta 16
2.2.4. Cobertes 16
2.2.5. Paviments i revestiments 16
2.2.6. Pintures i vernissos 16
2.2.7. Fusteria de fusta 16
2.2.8. Tancaments metàl·lics i serralleria 17
2.2.9. Sanejament 17
2.2.10. Fontaneria 17
2.2.11. Electricitat 17
2.2.12. Protecció contra incendis 17
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE MAQUINÀRIA 18
3.1. Disposicions Generals 18
3.1.1. Característiques 18
3.1.2. Manteniment 18
3.1.3 18
3.1.4 18
3.1.5 18
3.1.6 18
3.1.7 18
3.1.8 19
3.2. Capítol II: Condicions de la maquinària 19
3.2.1. Maquinària a instal·lar 19
3.2.2. Compra i condicions de funcionament de la maquinària. 19
3.2.3. Elecció de la maquinària i instal·lacions. 19

3.2.4. Assaig de funcionament. 19
3.3. IDENTIFICACIÓ DE LA MAQUINÀRIA 19
3.3.1. Plaques, etiquetes i instruccions d'ús. 19
3.3.2. Instal·lació i posada en servei. 20
3.3.3. Inspeccions 20
3.3.4. Prevenció integrada. 20
3.3.5. Trencaments en servei. 20
3.3.6. Subjecció. 20
3.3.7. Trencament o projecció de fragments d'elements giratoris. 20
3.3.8. Caiguda de màquines 21
3.3.9. Arestes agudes 21
3.3.10. Caigudes de persones a diferent nivell 21
3.3.11. Contactes 21
3.3.12. Incendis i explosions. 21
3.3.13. Òrgans de transmissió 21
3.3.14. Fuites 21
3.3.15. Agents físics i químics 22
3.3.16. Posada en marxa de les màquines 22
3.3.17. Desconnexió de les màquines 22
3.3.18. Parada d'emergència 22
3.3.19. Manteniment 22
3.3.20. Transport 22

ÍNDEX DEL PRESSUPOST

1. QUADRE DE PREUS Nº1 1

2. QUADRE DE PREUS Nº2 22

3. PRESSUPOST GENERAL 44

4. RESUM DEL PRESSUPOST 63

Denís Sales Velasco

Projecte per la implantació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC Nº2: MEMÒRIA

dirigit pel Sr. Alfredo Lara Cuadra

Grau d'Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

6 de Setembre del 2021

ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

1.1. Objecte del projecte....3
1.1.1. Agents: Promotor i projectista....3
1.1.2. Naturalesa del projecte....4
1.1.3. Emplaçament....4
1.2. Informació prèvia....5
1.2.1. Antecedents i condicionaments de partida....5
1.2.2. Entorn físic....6
1.2.3. Normativa i reglaments....6
1.3. Estudi d'alternatives i justificació de la solució adoptada....7
1.4. Enginyeria del projecte....8
1.4.1. Enginyeria del procés....8
1.4.2. Enginyeria de les obres....11
2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SAUT....15
3. PROTECCIÓ CONTRA L'INCENDI....16
3.1. Compliment del reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials 16
4. ENGINYERIA DE LES INSTAL·LACIONS....17
4.1. Instal·lació d'il·luminació....17
4.2. Instal·lació d'electricitat....18
4.3. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials....19
4.4. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals....19
4.5. Instal·lació de fontaneria....20
5. GESTIÓ DE RESIDUS....21
6. PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ....22
7. ESTUDI ECONÒMIC I FINANCER....24
8. Pressupost....25

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

1.1. Objecte del projecte

L'objecte del projecte es fonamenta en la implantació d'una planta de mel i productes derivats ecològics.

El projecte és dividirà amb els diferents documents i amb l'ordre que s'exposa a continuació:

- Document 1: Índex general
- Document 2: Memòria
- Document 3: Annexes de la memòria
- Document 4: Plànols
- Document 5: Plec de condicions
- Document 6: Amidaments
- Document 7: Pressupost

El projecte estudia la implantació de la planta de d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics en el polígon industrial de les Vinyes del Mig, municipi de Bell-Lloc d'Urgell a la comarca del Pla d'Urgell, Lleida (Espanya).

La superfície que ens construirà a la parcel·la serà de 600 m^2.

La producció de mel i pol·len ecològics anual s'envasarà en pots de vidre de 3 formats diferents; 200g, 500g i 1kg. La producció de mel es separarà en mel i pol·len de producció pròpia: 1.216,4 kg per cada varietat (Romaní, Bruc, Taronger i Flors) i 496,5 kg de pol·len ecològic.

També es comercialitzarà mel comprada directament a diferents proveïdors de mel ecològica i s'envasarà amb els formats nomenats anteriorment i es produirà les mateixes varietats. En total la producció de mel ecològica comprada i comercialitzada ascendeix a 4.865,7 kg.

A banda també s'obté cera provinent dels quadres de mel, amb una quantitat anual de 9.725 kg.

1.1.1. Agents: Promotor i projectista

Dades del promotor

Inversor privat: El client té varies parcel·les on fomenta la sostenibilitat i viabilitat de la natura i veu amb les explotacions apícoles una manera de preservar l'ambient i naturalesa dels seus territoris.

Nom: Pere Font i Marquès

Correu electrònic: perefonteco@ecocatalunya.com

Dades del projectista i equip redactor

Nom: Denís Sales Velasco
Grau de Bioprocessos Alimentaris
NIF: 47860916-D
Correu electrònic: denis.sales@estudiants.urv.cat

1.1.2. Naturalesa del projecte

La naturalesa del projecte ve definida per una sèrie d'objectius que es numeren a continuació:

- Dissenyar i definir el procés productiu i envasat de mel i productes derivats ecològics.
- Estudiar les diferents alternatives possibles.
- Disseny de la planta d'una fabrica de mel i productes derivats ecològics.
- Definir i calcular les instal·lacions necessàries.
- Dissenyar i dimensionar la estructura.
- Estudiar i avaluar quines són les necessitats econòmiques i la viabilitat econòmica.
- Avaluar quines són les necessitats legislatives i tècniques reals per tal d'implementar i dur a terme el projecte.

1.1.3. Emplaçament

La planta es situa en el municipi de Bell-Lloc d'Urgell (El Pla d'Urgell, Lleida) al Polígon Industrial 'Vinyes del Mig'.

Direcció: CL POL.IND.VINYES DEL MIG *Suelo*, 25220 Bell-Lloc d'Urgell (Lleida)

Referència cadastral de la parcel·la: 5624853CG1152S0001XT

1.2. Informació prèvia

1.2.1. Antecedents i condicionaments de partida

Una de les motivacions que porten a la redacció del present projecte és el desenvolupament i importància que estan adquirint els productes alimentaris ecològics en la demanda dels consumidors.

Es per això que el principal condicionant de partida exposat pel promotor i punt de partida és estudiar quins requeriments ha de tenir una explotació apícola ecològica.

A Catalunya l'autoritat encarregada del control i la certificació de la producció ecològica és el Consell Català de la Producció Agrària Ecològica (CCPAE).

S'ha de tenir en compte que al ser una empresa elaboradora, no hi ha període de conversió (període durant el qual cal complir amb la normativa de producció ecològica i el producte no es pot comercialitzar amb el segell d'agricultura ecològica), i es comença a comercialitzar quan l'organisme certifica l'empresa.

Anualment s'ha de renovar el registre del CCPAE amb les corresponents quotes i declaracions pertinents. També es rebrà una auditoria anual per que l'organisme verifiqui que es compleix la normativa vigent (veure apartat 1.2.3.)

Per tal de complir amb els requeriments per l'elaboració de productes de mel i derivats ecològics, hi ha diferents premisses que són d'obligat compliment:

- Les arnes han d'estar ubicades en llocs que en un radi de 3km no hi hagin fonts de contaminació, no hi poden haver cultius modificats genèticament i tampoc s'hi poden produir fumigacions.
- L'alimentació de les colònies només és permesa de forma excepcional; quan per condicions climàtiques extremes a la colònia no li restin suficients reserves. Es pot alimentar amb mel, sucre o xarop de sucre, tots ells de producció ecològica.
- El tractament de la varroa només es poden fer amb mètodes no químics; com per exemple amb timol i àcids orgànics (àcid fòrmic, àcid oxàlic i àcid làctic).
- La procedència de la cera ha de ser de produccions ecològiques.
- No es poden utilitzar materials com el plàstic o les resines, el poliuretà o la fibra de vidre per la construcció de les arnes.

1.2.2. Entorn físic

La planta es situa en el municipi de Bell-Lloc d'Urgell (El Pla d'Urgell, Lleida) al Polígon Industrial 'Vinyes del Mig'.

Bell-lloc d'Urgell és un poble de la comarca del Pla d'Urgell, situat a l'extrem occidental de la Plana d'Urgell, situat a 14 Km. de la ciutat de Lleida. La població consta de 2.335 habitants (2020).

La zona industrial de Vinyes del Mig té bones connexions amb les principals xarxes de comunicació i amb ciutats veïnes com Lleida i Mollerussa, que són les dues principals poblacions econòmiques del terreny.

La superfície de la parcel·la és de 858 m^2, i s'hi construiran 600 m^2.

1.2.3. Normativa i reglaments

Reglament (CE) 834/2007 del Consell, de 28 de juny, sobre producció i etiquetatge dels productes ecològics europeus, que deroga el Reglament (CEE) 2092/91.

Reglament (CE) 889/2008 de la Comissió, de 5 de setembre, pel qual s'estableixen disposicions d'aplicació del Reglament (CE) 834/2007, respecte de la producció ecològica, el seu etiquetatge i el seu control.

Quadern de Normes Tècniques Resolució AAM/951/2012, de 15 de maig, per a la qual s'aprova el Quadern de Normes Tècniques de la producció agroalimentària ecològica.

Pla d'ordenació urbanística municipal Bell-Lloc d'Urgell, 2005 / 019217 / L

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. El Codi Tècnic d'Edificació constitueix el marc normatiu de les exigències de qualitat que han de complir els nous edificis.

-Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació. Regula els aspectes essencials de l'edificació a Espanya. Estableix obligacions i responsabilitats dels agents que intervenen en l'edificació, així com les garanties per al seu desenvolupament. L'objectiu és garantir la qualitat de les construccions.

-Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.

-Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, pel qual s'aprova la instrucció de formigó estructural.

-Reial Decret 235/2013, de 5 d'abril, pel qual s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.

1.3. Estudi d'alternatives i justificació de la solució adoptada

En les diferents justificacions s'estudiarà quina és l'alternativa que generarà més beneficis i conseqüentment indicarà quin serà el dimensionat de la planta d'extracció i envasat.

A continuació es detallen les característiques amb què conta cada alternativa:

Alternativa 1: S'estudiaran quins costos i beneficis es generen en la producció pròpia de mel (que representa un 25% del total de mel produïda), compra i el seu posterior procés d'envasat i comercialització de mel (75% del total de mel produïda) dels tipus; flors, romer, taronger, bruc tant com pol·len i cera.

Alternativa 2: S'estudiaran quins costos i beneficis es generen en la producció pròpia de mel (que representa un 50% del total de mel produïda), compra i el seu posterior procés d'envasat i comercialització de mel (45% del total de mel produïda) dels tipus; flors, romer, taronger, bruc tant com l'elaboració de pol·len ecològic (5%) i cera.

Alternativa 3: S'estudiaran quins costos i beneficis es generen en la producció pròpia de mel (que representa un 75% del total de mel produïda), compra i el seu posterior procés d'envasat i comercialització de mel (25% del total de mel produïda) dels tipus; flors, romer, taronger, bruc tant com pol·len i cera.

A continuació s'exposa a la Taula 1, els resultats i valors VTP de les alternatives a estudiar.

Taula 1. Resum d'ingressos, despeses, rendiments i valor tècnic ponderat (VTP) de les alternatives exposades

	Alternativa 1 (25% mel pròpia, 75% mel comprada)	**Alternativa 2 (50% mel pròpia, 45% mel comprada, 5% pol·len)**	**Alternativa 3 (70% mel pròpia, 25% mel comprada, 5% pol·len)**
Ingressos (€/any)	399.852,61	223.365,27	180.861,74
Despeses (€/any)	331.452,52	128.543,21	92.204,98
Rendiment (€/any)	68.400,1	94.822,06	88.656,76
Valor VTP	**0,527**	**0,838**	**0,647**

D'acord amb la Taula 1, l'alternativa escollida és l'alternativa 2 (50% mel pròpia, 45% mel comprada, 5% pol·len) ja que és la que obté un Valor Tècnic Ponderat més elevat (més proper a 1) i s'obtenen uns ingressos i rendiments més elevats enfront les alternatives 1 i 3

1.4. Enginyeria del projecte

1.4.1. Enginyeria del procés

La producció de mel i pol·len ecològics anual s'envasarà en pots de vidre de 3 formats diferents; 200g, 500g i 1kg. La producció de mel es separarà en mel i pol·len de producció pròpia: 1.216,4 kg per cada varietat (Romaní, Bruc, Taronger i Flors) i 496,5 kg de pol·len ecològic.

També es comercialitzarà mel comprada directament a diferents proveïdors de mel ecològica i s'envasarà amb els formats nomenats anteriorment i es produirà les mateixes varietats. En total la producció de mel ecològica comprada i comercialitzada ascendeix a 4.865,7 kg.

A banda també s'obté cera provinent dels quadres de mel, amb una quantitat anual de 9.725 kg.

En totes les etapes de producció no es generen cap tipus de subproducte, ja que la mel, cera i pol·len són els 3 productes que es produeixen en la planta.

Per un altra banda, els residus generats són els petits cossos estranys generats en les etapes de filtrat de la mel o matèria compactada en els fons dels dipòsits maduradors de mel. Aquests residus són separats i serveixen com aliment per les abelles.

A continuació es mostra el diagrama de flux corresponent a l'extracció i envasat de mel i cera (Figura 1), així comi també es mostra el diagrama de flux corresponent a l'obtenció de pol·len ecològic d'acord amb la Figura 2.

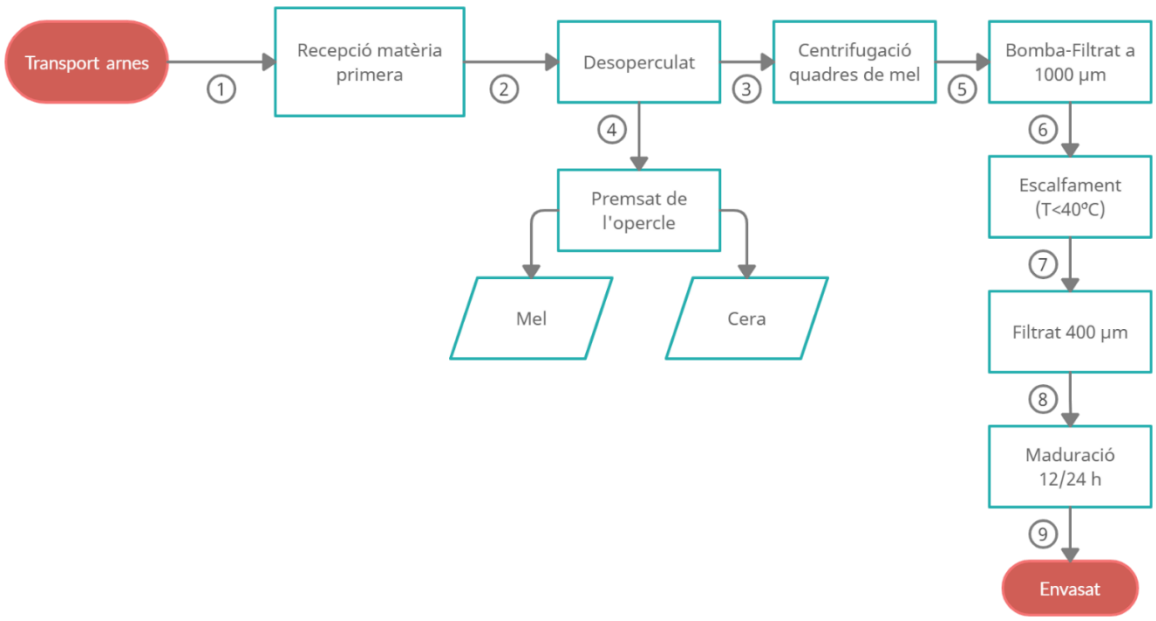


Figura 1. Diagrama de flux per l'extracció i envasat de mel i cera

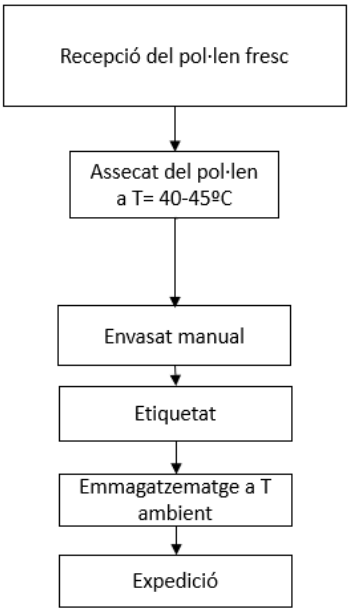


Figura 2. Diagrama de flux de l'obtenció de pol·len

Extracció de la mel:

- Etapa de desoperculat: Mitjançant un desoperculador elèctric, amb l'ajuda de dos ganivets de fulla s'extreu l'opercle que posteriorment es premsarà per separar la cera i la mel
- Premsat de l'opercle: Primer es filtra per gravetat l'opercle, fet que permet emmagatzemar la mel a la part inferior junt amb la mel que s'extreu de la premsa. La cera es separa i s'emmagatzema a banda.
- Centrifugació: De forma manual, l'operari introdueix els quadres dins la centrífuga en un interval de 10 a 12 minuts i la mel extreta es diposita a la part inferior que es reconduirà a la fosa recol·lectora

Bombeig de la mel i 1r filtrat de la mel: Es transporta la mel de la fossa recol·lectada a l'etapa de filtrat que conté un tamís de 1000 µm.

La mel es transporta fins a la cambra d'escalfament mitjançant canonades per a ús alimentari on s'aplicarà el tractament d'escalfat per eliminar contaminacions microbiològiques i transformar la mel més líquida.

Envasat de la mel:

- Procés de bufat dels pots per eliminar qualsevol tipus de cos estrany en l'interior dels pots
- Emplenat automàtic dels pots i adhesió de les tapes amb segellat hermètic
- Etiquetat automàtic dels pots

Els productes seran comercialitzats en diferents sectors (consumidor, majoristes i industries) i el percentatge que es vendrà per cada sector serà de 20,30 i 50% per als sectors dels consumidors, cooperatives i industries respectivament.

A banda, es destinaran percentatges diferents pels diferents formats.

Es destinarà un percentatge respecte del total de producció per al format de productes de 200 g d'un 50%, un 30% per al format de productes de 500 g i un 20% per al format de productes de 1kg.

El ple rendiment de la planta es situarà en 11 mesos. L'empresa produirà la mel pròpia entre els mesos de primavera i estiu (del març al setembre) i l'anirà comercialitzant en base a les comandes que es vagin reben. La mel de compra i posterior comercialització s'anirà envasant al llarg de tots els mesos de l'any.

A la Taula 2, es presenta el calendari d'activitats a realitzar a la planta de producció:

Taula 2. Planificació de les tasques a realitzar a la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics

GENER	**FEBRER**	**MARÇ**	**ABRIL**
Manteniment i neteja de les instal·lacions a fons. A partir del 10 de Gener es comença a envasar mel comprada	Cambra d'escalfament, i línia d'envasat operatives. S'envasa només mel comprada	Inici funcionament planta d'extracció: extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada
MAIG	**JUNY**	**JULIOL**	**AGOST**
Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada
SETEMBRE	**OCTUBRE**	**NOVEMBRE**	**DESEMBRE**
Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Línia d'extracció es para i es realitzen tasques de neteja però línia d'envasat i escalfament funcionen amb la mel comprada	Línia d'envasat i escalfament funcionen amb la mel comprada	Línia d'envasat i escalfament funcionen amb la mel comprada. El dia 15 es para la producció de mel per tal de realitzar neteja i manteniment de la línia

1.4.2. Enginyeria de les obres

1.4.2.1. Dades de partida

A continuació s'exposa la Taula 3, on es detallen les dades de partida les quals es dimensionarà l'estructura de la nau.

Taula 3. Dades de partida per la construcció de la nau

Paràmetre	Valor
Tipologia	Pòrtic a dos aigües
Nombre de trams	6
Separació entre pòrtics (m)	5
Altura pilars entremitjos (m)	5,5
Altura en carenera (m)	7
Separació corretges en coberta (m)	2
Separació corretges laterals (m)	1,5
Longitud nau (m)	30
Amplitud nau (m)	20
Pendent (%)	15
Angle coberta (º)	8,53

1.4.2.2. Distribució en planta

A la Taula 4, es compara les àrees necessàries de les diferents zones de producció amb les àrees reals que hi ha a la nau. Totes les àrees mínimes requerides compleixen amb els requeriments esmentats a *l'Annex 6: Enginyeria de les Obres*, ja que totes són inferiors amb les àrees reals.

Taula 4. Comparació entre àrees necessàries calculades per les zones de producció amb les àrees reals de la nau i definició de les longituds i amplades de les sales

Tipus de interior, activitat	Àrea necessària	Àrea real	Longitud (m)	Amplada (m)
Arxiu		4,8	2,00	2,38
Sala de Reunions		27,0	7,25	3,72
Botiga (Àrea de ventes)		53,4	7,63	7,00
Sala d'extracció	40,88	64,0	7,35	8,71
Sala d'envasat	30,8	104,8	20,24	10,76
Sala de descans		27,4	7,68	7,04
Vestidor homes		3,1	1,70	1,80
Vestidor dones		3,1	1,70	1,80
Serveis homes		4,3	1,70	2,50

Serveis dones		4,3	1,70	2,50
Servei Accessible		5,0	2,10	2,40
Magatzem Productes Auxiliars	46,63	51,7		
			7,38	7,00
Magatzem Matèries Primeres	45,15	51,5		
			7,35	7,00
Magatzem Producte Final	46,63	51,7		
			7,38	7,00
Passadís		3,0		
			0,81	3,72
Rebedor treballadors		5,8	1,56	3,72
Rebedor Visites		2,8	1,82	1,52
Despatx Principal		30,9	4,32	7,15
Despatx Administració		39,5	12,25	9,73
Laboratori		9,0	4,48	2,00
Magatzem de neteja		5,8	2,88	2,00
Cambra d'escalfament	12,98	14,7	2,00	7,35
Sala de Màquines		14,7	2,00	7,35

1.4.2.3. Estructura de la nau

L'estructura constarà de pilars d'acer i els murs laterals de blocs de formigó prefabricat.

L'estructura es formarà pels següents elements d'acer i els seus respectius graus en parèntesi:

- Pilars entremitjos: IPE 300 (S275)
- Bigues de coronació: UPN 120 (S275)
- Pilars cantoners: IPE 270 (S275)
- Pilars pòrtics pinyó: IPE 300 (S275)
- Creus de Sant Andreu: R12 (S275)
- Llindes pòrtics pinyó: IPE 220 (S275)
- Llindes pòrtics entremitjos: IPE 360 (S275)

1.4.2.4. Fonamentació

- Pilars cantoners: Dimensió sabata: 175 x 175 x 60 cm. Tipus de formigó emprat per al emplenat de la sabata: HA-25.
- Pilars entremitjos: Dimensió sabata: 205 x 280 x 65 cm. Tipus de formigó emprat per al emplenat de la sabata: HA-25.
- Pilars pòrtic pinyó: Dimensió sabata: 180 x 260 x 60 cm. Tipus de formigó emprat per al emplenat de la sabata: HA-25.
- Biga de lligat: Tipus C, dimensions: 40 x 40 x 65 cm. Longitud total bigues de lligat: 11,09 m

1.4.2.5. Tancaments i divisòries

Tancament: Peces prefabricades de formigó, nomenades com a bloc foradat de morter de ciment molt utilitzat en l'actualitat per les seves característiques acústiques.

Per a les divisòries s'utilitzaran blocs de ceràmica que seran revestides amb formigó en les zones del magatzem, laboratori, magatzem de neteja, oficines i rebedor, passadissos, sala de reunions i descans.

Tant en els serveis dels treballadors, com en el servei accessible i els vestidors, les parets de termo-argila seran recobertes de rajoles de dimensions de 20 x 30 cm.

Per al revestiment de les zones on es tracten productes alimentaris, es revistaran amb panells sanitaris per a la correcta neteja i desinfecció de tots els punts de les sales com serien les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament.

1.4.2.6. Obertures

Les sales situades a la façana est de la nau, tindran finestrals per tal de que incideixi la llum natural el màxim temps possible per millorar l'eficiència energètica de la nau. Aquests finestrals tindran una altura de 2,5 m i les longituds s'especifiquen a *l'Annex 6: Enginyeria de les Obres*.

Els magatzems i sala d'extracció tindran finestres de 1,5 m de longitud i 1,5 m d'altura.

A la façana nord hi haurà 3 portes abatibles per la càrrega i descàrrega de productes de dimensions 3 x 3 metres.

També s'instal·len portes automàtiques de 2,4 x 3 m per al pas de treballadors i carretó elevador entre les zones de producció i magatzems. Per al pas de treballadors i personal, s'instal·laran portes de diferents mesures de longitud (0,725, 0,825 i 0,925 metres) per complir els reglaments d'accessibilitat.

1.4.2.7. Pavimentació

A les zones de magatzem es recobrirà amb una capa de de formigó del tipus HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, sense cap tipus de revestiment exterior mentre que a les zones de procés es revistarà amb un material vinílic que permet mantenir la higiene i facilitar la neteja de les zones on s'ha de fer la neteja freqüentment.

Cal tenir en compte que les sales de procés on hi hagin embornals, tindran una lleugera pendent per aconseguir drenar l'aigua cap a les obertures.

Les altres zones que no són magatzems ni àrees on es manipulen aliments es revestiran amb gres de dimensions 30 x 30 cm.

1.4.2.8. Fals sostre

S'instal·laran plaques d'escaiola de dimensions 60 x 60 cm a totes les zones excepte els magatzems.

2. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SAUT

L'elaboració i la redacció de l'estudi bàsic de seguretat i salut, no serà obligat degut a que no es compleixen cap dels requisits que es detallen a continuació:

- El pressupost d'execució per contracta no és superior a 450.759,08€
- La duració estimada de les execucions de les obres sigui superior als 30 dies si hi treballen en algun moment més de 20 treballadors simultàniament, en aquest cas no hi treballaran en cap cas més de 20 treballadors simultàniament.
- La suma dels dies de treball és inferior als 500.

3. PROTECCIÓ CONTRA L'INCENDI

3.1. Compliment del reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials

La caracterització de l'establiment industrial per al cas de la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics es defineix com un edifici de tipus C ja que l'establiment industrial ocupa totalment un edifici i està a una distància major de tres metres de l'edifici més pròxim d'altres establiments.

El valor de la densitat de càrrega de foc ponderada entre els dos sectors d'incendi estudiats (Sector de magatzems matèries primeres, producte final i productes auxiliars junt amb el Sector 2: Botiga, despatxos sales de producció, serveis, taquilles, passadissos i sala de descans de treballadors) permet adjudicar que el nivell de risc intrínsec es Mitjà i de nivell 5 ja que la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida està dins de l'interval de $1700 < Qs \leq 3400$.

S'instal·laran 3 extintors. La protecció d'aquests extintors s'efectuarà mitjançant extintors de pols seca BC, on la seva càrrega es determinarà segons la mida de l'objecte, i el valor mínim és de 6 kg de pols seca BC.

També s'instal·larà un extintor de CO2 de 5 kg amb eficàcia 34 B per als quadres elèctrics.

4. ENGINYERIA DE LES INSTAL·LACIONS

4.1. Instal·lació d'il·luminació

A continuació es mostren a la Taula 5 les característiques de les lluminàries escollides i generades amb el *Software* DIALUX

Taula 5. Descripció i característiques de les il·luminaries seleccionades (Font: Dialux)

Tipus de interior, activitat	Tipus de lluminària (Nom article)	Fabricant	Numero de lluminàries	ϕ lluminària (lm)
Arxiu	Quantum LLG	Linea_Light_Group	1	1539
Sala de Reunions	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders	COOPER_LIGHTING	5	4408
Botiga (Àrea de ventes)	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	ARKOSLIGHT	24	1435
Sala d'extracció	LL512X 1 xLED50S/835 WB	PHILIPS	6	4695
Sala d'envasat (Inspecció de vidres)	LL512X 1 xLED50S/835 WB	PHILIPS	16	4695
Sala de descans	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	2	3974
Vestidor homes	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	2	736
Vestidor dones	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	2	736
Serveis homes	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	2	736
Serveis dones	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	2	736
Servei Accessible	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	2	736
Magatzem Productes Auxiliars	Industrial Hall Refraktor	RZB	2	15300
Magatzem Matèries Primeres	Industrial Hall Refraktor	RZB	2	15300
Magatzem Producte Final	Industrial Hall Refraktor	RZB	2	15300
Passadís	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	1	1435

Rebedor	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	3	1435
Despatx Principal	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	4	3974
Despatx Administració	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	7	3974
Laboratori	PanelLED 2 600 NW	SYLVANIA	2	4166
Magatzem de neteja	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	1	1435
Cambra d'escalfament	4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	PHILIPS	2	3902
Sala de Màquines	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	2	1435

4.2. Instal·lació d'electricitat

A continuació, a la Taula 6, es mostren les potències actives, els Petits Interruptors Automàtics (PIA) i les seccions per cada línia definida

Taula 6. Dimensionat de les línies elèctriques (Font: Elaboració pròpia)

Subquadre	Línea	Pac (W)	PIA	Secc Ca	Secc Cp
S1	L1.1	834,00	4	1,5	1,5
	L1.2	1800,00	10	2,5	2,5
	L1.3	1800,00	10	2,5	2,5
	L1.4	1800,00	10	2,5	2,5
	L1	6234,00	10	2,5	2,5
S2	L2.1	968,41	4	2,5	2,5
	L2.2	2400,00	25	2,5	2,5
	L2.3	3000,00	20	4	4
	L2.4	3000,00	16	2,5	2,5
	L2.5	10000,00	16	2,5	2,5
	L2	40711,38	32	10	10
S3	L3.1	968,41	6	4	4
	L3.2	6000,00	16	2,5	2,5
	L3.2.1	3000,00	16	2,5	2,5
	L3.3	3000,00	6	1,5	1,5
	L3.4	6278,42	16	4	4
	L3.5	4194,44	10	1,5	1,5
	L3	19472,9	32	10	10
	L4.1	443,71	4	1,5	1,5
	L4.2	2000,00	10	1,5	1,5
	L4.3	2000,00	10	1,5	1,5
	L4.4	1000,00	5	1,5	1,5

S4	L4.5	3750,00	20	1,5	1,5
	L4	9193,71	16	2,5	2,5
Línia General	L0	45761,95	63	25	25

4.3. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials

El diàmetre escollit per a les baixants serà de 63 mm.

Una vegada obtingut el valor de superfície, es determina que la pendent del canaló serà d'un 2% i es conclou en que el diàmetre del canaló serà de 200 mm.

Es situaran 6 col·lectors que tindran un pendent del 1%. Els col·lectors del pòrtic nº5 tindran un diàmetre de 90 mm mentre que els col·lectors restants tindran un diàmetre de 110 m.

Tenint en compte que el diàmetre dels col·lectors no sobrepassaran els 110 mm, les arquetes que s'instal·laran hauran de tenir una mida de 50 x 50 mm.

4.4. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals

A la Taula 7es mostra el dimensionament per als diàmetres dels diferents equips sanitaris que s'instal·laran a la nau.

Taula 7. Dimensionament dels diàmetres dels equips sanitaris de la planta

Equip sanitari	**Nombre de sortides**	**Unitats de descàrrega (UD)**	**Diàmetre mínim sifó i derivació individual (mm)**
Lavabo	3	6	40
Plat de dutxa	2	6	50
Vàter	3	15	110
Aigüera Sala Descans	1	6	50
Aigüera Laboratori	1	2	40
Embornal sifònic	3	9	90
TOTAL d'unitats de descàrrega		**44**	

Càlcul per als ramals col·lectors:

- 1r ramal col·lector: Els equips sanitaris dels serveis dels treballadors, el servei accessible i les aigüeres de la sala de descans i laboratori tindran un ramal col·lector de PVC amb diàmetre de 125 mm.
- 2n ramal col·lector: Els embornals sifònics de les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament tindran un diàmetre de 110 mm per evitar qualsevol tipus de taponament.

Càlcul del col·lector horitzontal d'aigües residuals

Es sap que al col·lector horitzontal d'aigües residuals s'evacuen aigües residuals amb un nombre total de 44 unitats de descàrrega, fet que comporta seleccionar un diàmetre de 125 mm ja que el col·lector horitzontal d'aigües residuals tindrà una pendent del 2%

4.5. Instal·lació de fontaneria

A la Taula 8, es defineixen els paràmetres emprats per al càlcul i dimensionament dels tubs necessaris per garantir el cabal mínim en tots els punts de consum.

Taula 8. Valors dels diàmetres escollits per a cada tram de tubs de coure per la instal·lació de fontaneria d'aigua freda (*Font: Elaboració pròpia*)

Tram	Cabal (m^3/s)	Velocitat (m/s)	Coeficient simultaneïtat (kp)	ϕ Específic teòric (m)	ϕ Específic teòric (mm)	ϕ Específic comercial (mm)
0	0,002	1,25	0,49	0,022	22	25
1	0,0003	1,25	-	0,0175	17,5	20
2	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
3	0,0006	1,25	0,577	0,0143	14,3	16
4	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
5	0,0003	1,25	-	0,0175	17,5	20
6	0,00045	1,25	0,707	0,0151	15,1	16

Per determinar les seccions dels tubs per la instal·lació d'aigua calenta de la nau (veure Taula 9) , s'utilitzen els mateixos procediments per al càlcul d'aigua freda:

Taula 9. Valors dels diàmetres escollits per a cada tram de tubs de coure per la instal·lació de fontaneria d'aigua calenta *(Font: Elaboració pròpia)*

Tram	Cabal (m^3/s)	Velocitat (m/s)	Coeficient simultaneïtat (kp)	ϕ Específic teòric (m)	ϕ Específic teòric (mm)	ϕ Específic comercial (mm)
0.1	0,001095	1,25	0,66	0,022	22	25
1.1	0,0002	1,25	-	0,0143	14,3	16
2.1	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
3.1	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
4.1	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
5.1	0,000065	1,25	-	0,0081	8,1	16
6.1	0,0003	1,25	-	0,0124	12,4	16

5. GESTIÓ DE RESIDUS

A la Taula 10, es mostra el cost de la gestió per cada tipus de residu.

Taula 10. Cost total de la gestió de residus

	Pes total (Tn)	**Preu gestió (€/tn)**	**Preu total gestió (€)**
	Petris		
Obra de fàbrica (material ceràmic)	21,9804	0	0
Formigó	21,8784	0	0
Altres residus petris	2,3562	0	0
Total residus petris	46,215	62,58	2892,1347
	No petris		
Metall	0,3888	-90	-34,992
Fusta	2,1732	36,51	79,343532
Plàstic	0,9504	31,23	29,68
Cartró	0,4986	0	0
Barreja	0,1884	58	10,93
Envasos contaminants	0,066	100	6,6
Terres d'excavació	166,2986	5,5	914,64
Total Gestió residus			3.898,33

Seguidament, s'aplicarà una taxa del cànon de gestió de 3 €/t per als residus que han de ser dipositats en dipòsits controlats i es calcula el cost total de la gestió a la Taula 11:

Taula 11. Cost desglossat de la gestió

Cost gestió dels residus (€)	3898,34
Cost del cànon de gestió (€)	638,1
Cost total de la gestió (€)	4536,4

6. PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ

El mètode PERT (*Program Evaluation and Review Techniques)* és una tècnica de revisió i avaluació de projectes que s'utilitza per avaluar les tasques que estan involucrades en un projecte, amb l'objectiu de l'eficiència. Aquest mètode analitza és el temps d'execució (com a variable més rellevant) de cada fase d'un projecte.

Així, un cop es representen els diferents camins, es pot calcular el temps mínim necessari per a la seva realització triant, d'entre ells, el més adequat.

A la taula, es defineixen les diferents activitats així com les seves activitats precedents i el temps de duració d'aquestes.

Taula 12. . Definició de les activitats, les activitats precedents i duració de cada activitat per les obres

Activitat	Lletra Activitat	Activitat precedent	Temps PERT (Dies)
Moviment de terres	A		7
Conduccions (Sanejament i Abastament)	B	A	2
Fonamentació	C	A	30
Estructura metàl·lica	D	C	10
Forjats	E	D	31
Coberta	F	C,E	6
Fals sostre	G	E	7
Instal·lació finestrals	H	E	8
Instal·lació Fontaneria i Sanejament	I	E	10
Instal·lació elèctrica i il·luminació	J	E,G	12
Revestiments i adhesió de panells	K	E,G	6
Pavimentació	L	E	12
Acabaments	M	E,G,K	4
Instal·lació Contra Incendis	N	M	1
Instal·lació maquinària	O	L,M	10
Moblat oficines i àrees	P	M	1

A continuació es mostra el graf PERT (Figura 3), que s'utilitza per calcular la durada de el projecte i per avaluar la importància de les diferents tasques:`

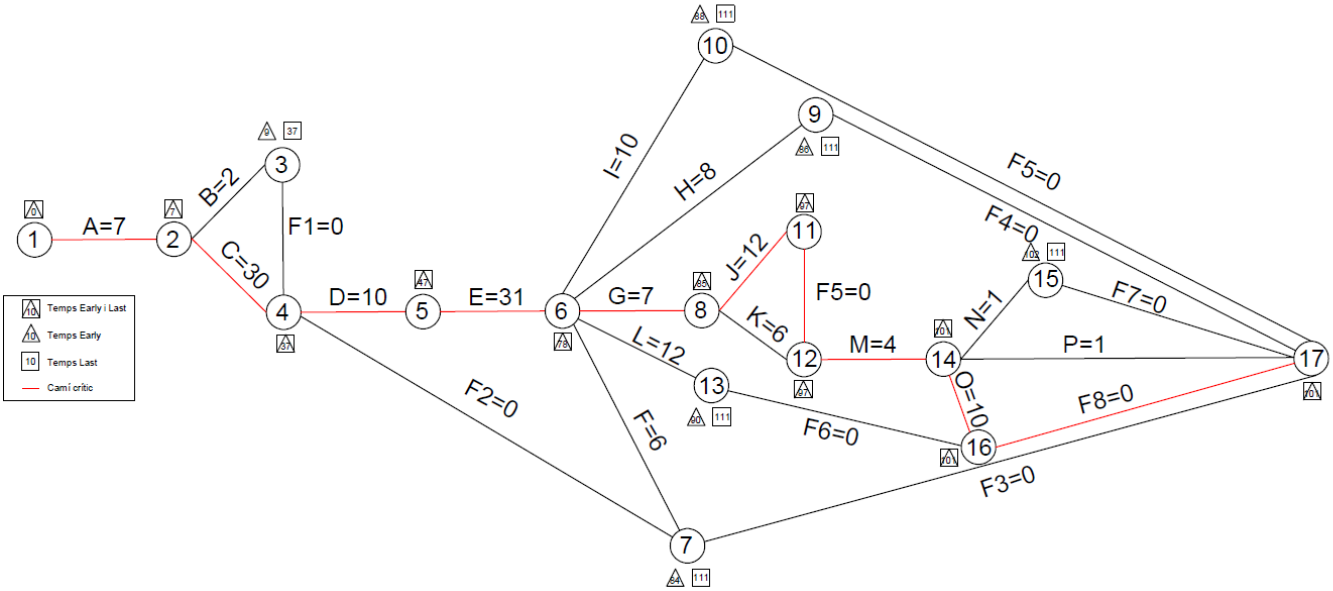


Figura 3. Graf PERT ***(Font: Elaboració Pròpia)***

7. ESTUDI ECONÒMIC I FINANCER

El cost de les maquinàries, execució d'obres i vehicles, s'obté el cost total de la inversió inicial (K): **300.957,04 €.**

La suma dels pagaments ordinaris ascendeix a **216.416,32€**

La suma dels cobraments ordinaris ascendeix a **259.618,38€**

La suma dels cobraments extraordinaris ascendeix a **70.241,41€** per a l'any 5 **i 5.025€** per a la resta d'anys.

Ratios de valuació financera

VAN: L'estudi d'avaluació financera és viable ja que el valor de VAN és positiu, tal i com es pot comprovar a *l'Annex 11: Estudi Econòmic i Financer*

TIR: La TIR correspon a la taxa d'actualització necessària per fer zero el VAN. En el cas estudiat el TIR té un valor de 14,2%

8. PRESSUPOST

RESUM DE PRESSUPOST

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	Moviment de terres	2.852,73
02	Fonamentació	16.373,03
03	Estructura	27.421,08
04	Divisions i acabats	48.619,90
05	Pavimentació	14.348,81
06	Sostres i Coberta	36.517,97
07	Obertures interiors i exteriors	9.928,47
08	Instal·lació de Sanejament	3.196,39
09	Instal·lació de Fontaneria	1.659,29
10	Equips sanitaris	2.334,93
11	Instal·lació d'enllumenat	10.418,75
12	Instal·lació d'electricitat	6.208,60
13	Instal·lació Contra Incendis	1.028,07
14	Maquinàries	87.811,20
15	Mobiliari	2.698,81
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**271.418,03**
	19,00 % Despeses i benefici industrial	51.569,43
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**322.987,46**
	21% IVA	67.827,36
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**390.814,82**

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA MIL VUIT-CENTS CATORZE amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

, L'Ametlla de
Mar, 5
setembre 2021.

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 1

ESTUDI DE CONDICIONANTS

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 1: ESTUDI DE CONDICIONANTS

.....1
1.1. Situació Actual.....4
Dades sobre la localització de la parcel·la.....4
1.2. Fitxa Cadastral.....6
.....7
1.3. Condicionants del medi.....8
1.3.1. Clima.....8
1.3.2. Estudi geotècnic.....8
1.4. Xarxa de serveis.....11
1.4.1. Xarxa de distribució d'energia elèctrica.....11
1.4.2. Xarxa de distribució d'aigua potable.....11
1.4.3. Xarxa de sanejament.....12
1.4.4. Xarxa de telecomunicacions.....14
1.5. Estructura física de l'empresa.....14
1.5.1. Adreça física de l'empresa.....14
1.5.2. Forma jurídica de l'empresa.....14
1.5.3. Visió de mercat de l'empresa.....15
1.5.4. Servei i productes que proporcionarà l'empresa.....15
1.5.5. Organització de l'empresa.....16
1.5.5.1. Gerència.....17
1.5.5.2. Administració.....18
1.5.5.3. Producció / Magatzem.....19
1.5.5.4. Qualitat.....19
1.5.5.5. Màrqueting / Disseny.....19
1.6. Infraestructures.....20
1.7. Recursos humans.....20

1.1. Situació Actual

La planta es situa en el municipi de Bell-Lloc d'Urgell (El Pla d'Urgell, Lleida) al Polígon Industrial 'Vinyes del Mig'.

La zona industrial de Vinyes del Mig té bones connexions amb les principals xarxes de comunicació i amb ciutats veïnes com Lleida i Mollerussa, que són les dues principals poblacions econòmiques del terreny.

Bell-lloc d'Urgell és un poble de la comarca del Pla d'Urgell, situat a l'extrem occidental de la Plana d'Urgell, situat a 14 Km. de la ciutat de Lleida. La població consta de 2.335 habitants (2020).

El seu terme té una extensió de 34,90 Km2, i està envoltat al Nord pels termes de Bellvís i Vilanova de la Barca; al Sud pels de Torregrossa i Els Alamús; a l'Est pels de Sidamon i El Palau d'Anglesola i a l'Oest pels d'Alcoletge i Els Alamús.

Dades sobre la localització de la parcel·la

- Referència cadastral: 5624853CG1152S0001XT
- Direcció: CL POL.IND.VINYES DEL MIG Suelo, 25220 Bell-Lloc d'Urgell (Lleida)
- Clase: Urbà
- Ús principal: Sòl sense edificar

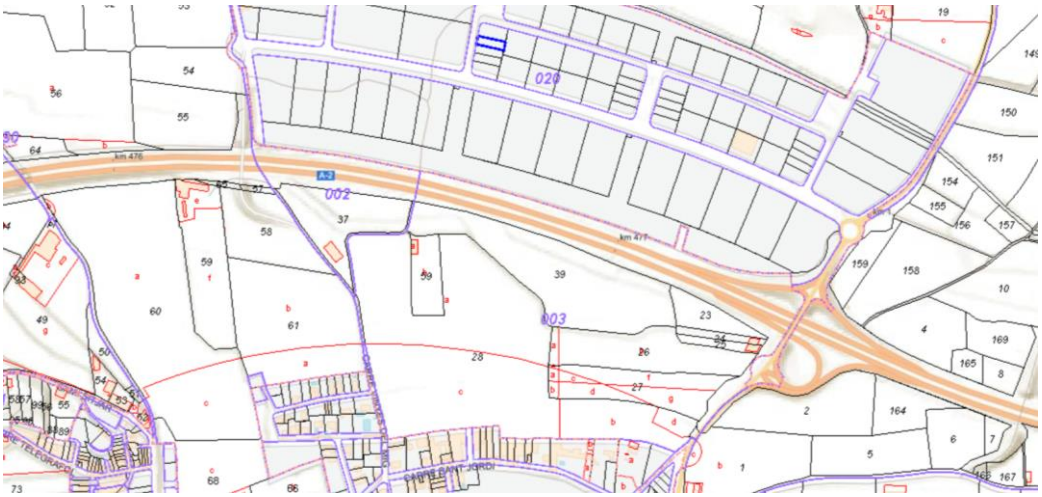


Figura 1. Dades cartogràfiques del immoble *(Font: Sede Electrónica del Catastro)*

Figura 2. Imatge a peu pla de la parcel·la. ***(Font: Google Maps)***

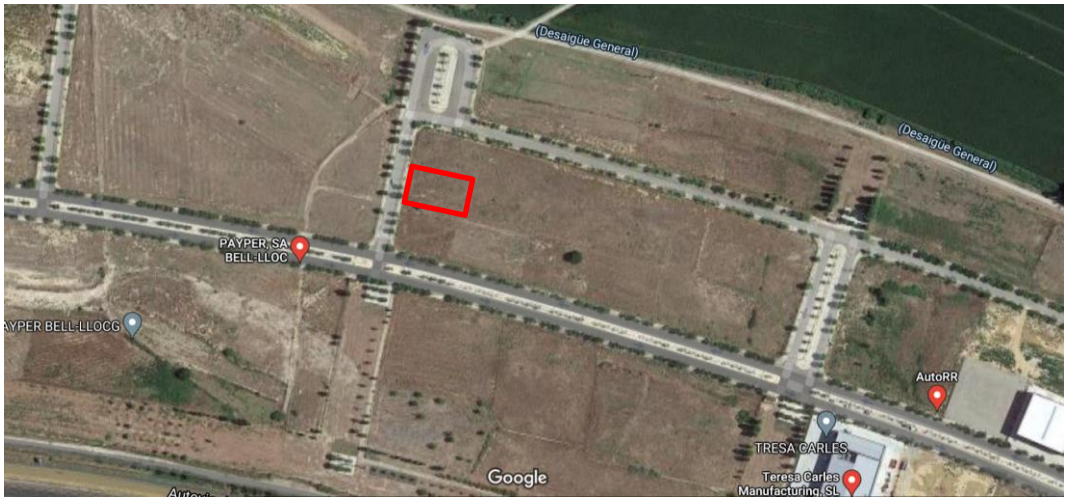


Figura 3. Imatge via satèl·lit de l'emplaçament de la nau. ***(Font: Google Maps)***

1.2. Fitxa Cadastral

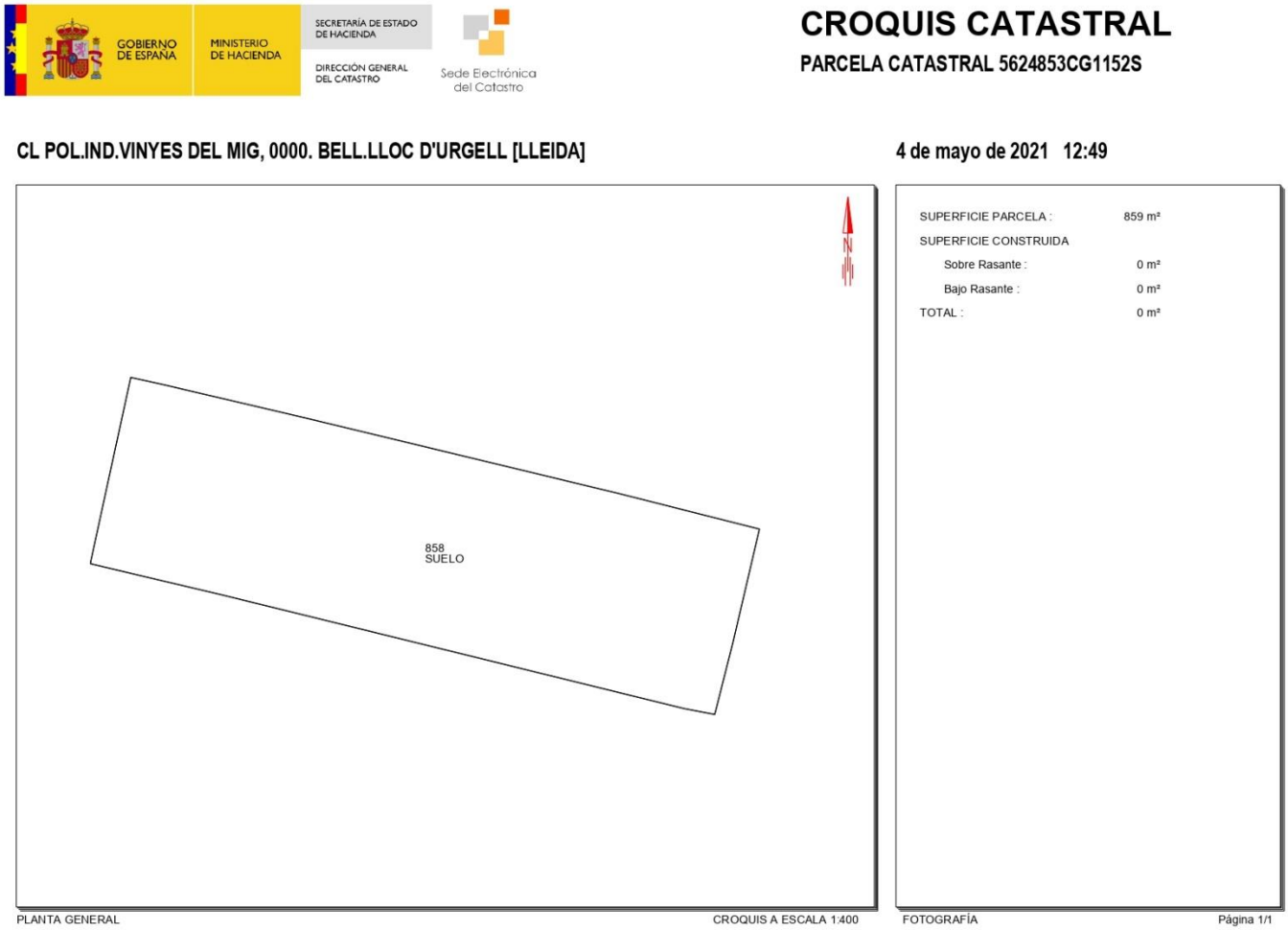


Figura 4. Croquis Cadastral ***(Font: Sede Electrónica del Catastro)***

Figura 5. Consulta descriptiva i gràfica de les dades cadastrals de bé immoble ***(Font: Sede Electrónica del Catastro)***

1.3.Condicionants del medi

1.3.1. Clima

El clima del municipi de Bell-lloc d'Urgell és mediterrani continental amb grans oscil·lacions tèrmiques anuals i diàries i una temperatura mitjana anual que es situa als 14°C. La baixa altitud del municipi fa que els estius siguin curts i calorosos i els hiverns freds i llargs assolint temperatures mitjanes de 25°C a l'estiu i properes a zero graus durant el mesos d'hivern.

La presència de la boira és notablement seguida entre els mesos de novembre fins al febrer degut a la ubicació del municipi a la depressió de l'Ebre. Pel que fa a les precipitacions, aquestes són escasses i irregulars, amb mitjanes anuals situades al voltant dels 400 mm. El mes més plujós és l'octubre, mentre que els més secs són els mesos de juny i setembre, quan les precipitacions són pràcticament nul·les.

Taula 1. Dades climàtiques anuals del municipi Bell-Lloc d'Urgell. ***Font: RuralCat***

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
Temperatura mitja (°C)	8.3	8.5	11	13.3	16.7	21.1
Temperatura min. (°C)	5.2	5.2	7.3	9.6	12.8	17.1
Temperatura màx. (°C)	11.8	12	14.7	16.9	20.3	24.8
Precipitació (mm)	48	44	51	54	43	26
Humitat (%)	74%	71%	70%	71%	70%	66%

1.3.2. Estudi geotècnic

Per tal de garantir la seguretat i al funcionalitat de l'estructura, s'estudia quin és el perfil del sòl que hi ha en la zona on s'hi construirà la planta industrial.

Per determinar les dades geològiques i el perfil del sòl de la zona del Polígon Industrial 'Les Vinyes del Mig' (Bell-Lloc d'Urgell), és determina l'àrea aproximada on s'instal·larà la nau en el mapa geològic (Figura 6) de Bell-Lloc d'Urgell. Font: ICGC (Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya).

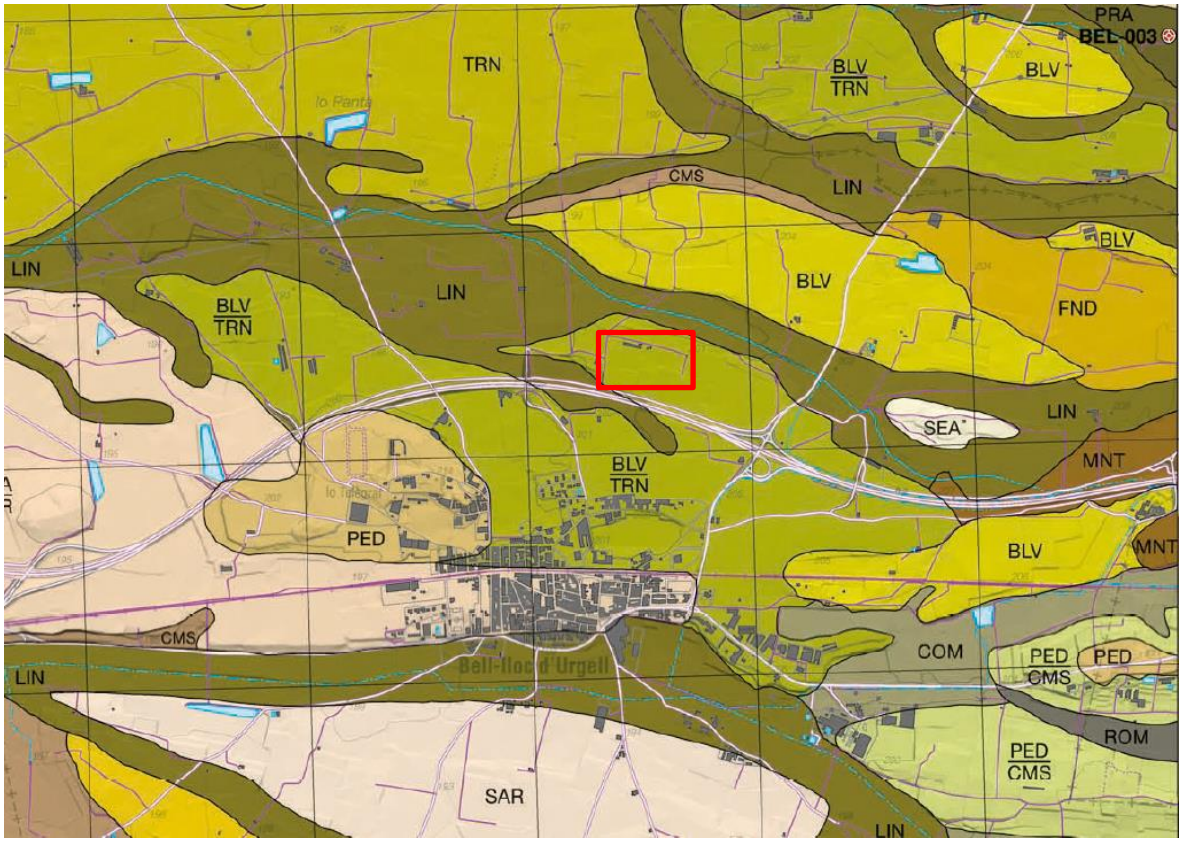


Figura 6. Mapa geològic de Bell-Lloc d'Urgell *(Font: ICGC)*

Taula 2. Classificació del sòl al Polígon les Vinyes del Mig *(Font: ICGC)*

Sèrie	**Classificació (SSS, 1999)**	**Classificació (WRB, 2006)**
Complex Bellvís Tornabous	Complex de Calcixerept petrocàlcic, franca grossa, mesclada, tèrmica i de Calcixerept típic, franca fina sobre esquelètica arenosa, mesclada, tèrmica	Complex de Calcisòl pètric i de Calcisòl hàplic (endoesquelètic)

Els sòls de la sèrie Bellvís són moderadament profunds, de drenatge ràpid i textura mitjana, presenta molts elements grossos de natura calcària. S'han format a les planes i plataformes residuals, de pendent molt suau, que s'han desenvolupat a la plana d'Urgell, a partir dels materials detrítics apartats pels rius i barrancs que drenen els costers perifèrics.

El perfil presenta acumulacions secundàries de carbonat càlcic que, entre 40-60 cm, es troben fortament cimentades, cosa que dóna lloc a un horitzó petrocàlcic difícilment penetrable per les arrels. La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bw(kn)-Bkm.

Taula 3. Classificació de l'horitzó dels sòls de la sèrie Bellvís *(Font: ICGC)*

Horitzó Ap	**Horitzó Bw(kn)**	**Horitzó Bkm**
- Es troba a partir dels 20 a 35 cm	- Es troba a partir dels 35 a 40 cm	- Es troba a partir dels 40 a 60 cm
- Color (humit): Marró fosc-groguenc	- Color (humit): Marró fosc-groc marronós	- Horitzó de Carbonat Càlcic cimentat (Gruix >20 cm)
- Textura: Franca/Francollimosa	- Textura: Franca	- Textura: Franca/Francollimosa
- pH: Moderadament bàsic i lleugerament alcalí	- pH: Moderadament bàsic a alcalí	- pH: Bàsic
- Contingut $Ca(CO)_3$: Mitjà-alt	- Contingut $Ca(CO)_3$: Mitjà-Molt alt	
- Contingut MO: Baix-Mitjà		

Els sòls de la sèrie Tornabous són molt profunds, ben drenats i de textura mitjana, amb abundants elements grossos a partir de 60-80 cm de profunditat. S'han desenvolupat, sobre materials detrítics terrígens amb graves, en plataformes residuals de les planes d'Urgell i en terrasses dels costers de la Segarra i les Garrigues.

El perfil presenta acumulacions secundàries de carbonat càlcic que revesteixen els elements grossos a partir d'una certa profunditat i donen lloc a un horitzó càlcic. La seqüència típica d'horitzons és Ap-Bw(kn)-2Bk (graves).

Taula 4. Classificació de l'horitzó dels sòls de la sèrie Tornabous ***(Font: ICGC)***

Horitzó Ap	**Horitzó Bw(kn)**	**Horitzó 2Bk (graves)**
- Es troba a partir dels 20 a 35 cm	- Es troba a partir dels 35 a 40 cm	- Gruix variable (Sempre >40 cm)
- Color (humit): Marró fosc-groguenc	- Color (humit): Marró fosc-groc marronós	- Color: Marró groguenc a ataronjat
- Textura: Franca/Francollimosa	- Textura: Franca	
- pH: Moderadament bàsic i lleugerament alcalí	- pH: Moderadament bàsic a alcalí	
- Contingut $Ca(CO)_3$: Mitjà-alt	- Contingut $Ca(CO)_3$: Mitjà-Molt alt	
- Contingut MO: Baix-Mitjà		

1.4. Xarxa de serveis

1.4.1. Xarxa de distribució d'energia elèctrica

En el municipi existeix una línia elèctrica aèria de dos circuits de 220 kV de l'empresa Red Eléctrica Española (REE). La línia aèria travessa el municipi en direcció sud-oest a nord-est. En el polígon industrial les Vinyes del Mig (Bell-Lloc d'Urgell) hi existeix una subestació elèctrica, propietat de l'empresa '*Endesa*'.

La infraestructura, de 20 MVA de potència, disposa d'un parc d'alta tensió de 110 kV de tecnologia híbrida i d'un de mitja tensió de 25 kV de tecnologia blindada.

1.4.2. Xarxa de distribució d'aigua potable

El sistema que abasteix el municipi de Bell-Lloc d'Urgell es basa en la captació de la sèquia Quarta del Canal d'Urgell, que es situa en el municipi de Torregrossa.

Una vegada l'aigua es captada de la sèquia s'envia a la reserva d'aigua de Bell-Lloc d'Urgell que està formada per tres dipòsits d'aigua de l'ajuntament conjuntament amb dos pantans que són propietat de la comunitat de regants.

L'aigua es tractada en un dipòsit on hi ha annexada una estació de desinfecció amb hipoclorit sòdic a la planta potabilitzadora situada al costat del dipòsit. Seguidament l'aigua tractada passa per un procés de filtrat amb una primera etapa d'addicció de químics.

Finalment s'afegeix un altra dosi d'hipoclorit sòdic i desincrustant.

Una vegada finalitzades les etapes de filtrat i addicció de substàncies químiques, l'aigua passa a un dipòsit d'aigua potable de 750 m3 de capacitat cobert de formigó i dividit en dos compartiments de 375 m3 que treballen en paral·lel.

El dipòsit d'aigua potable té una sortida que va al polígon industrial de Les vinyes del Mig a través d'una canonada de polietilè de 315 mm de diàmetre i un altra sortida amb una canonada de 200 mm de fibrociment que es connectada a un altra canonada de 250 mm de polietilè que es condueix fins el nucli de la població de Bell-Lloc d'Urgell. [1]

1.4.3. Xarxa de sanejament

La xarxa de sanejament actualment instal·lada en el municipi de Bell-Lloc d'Urgell, està formada per una xarxa de col·lectors que recull les aigües residuals i les aigües pluvials.

L'estació de tractament es gestionada per l'explotador UTE DEPURPLA 2. Cal destacar que l'estació disposa de dues bombes centrífugues verticals que suporten una capacitat d'uns 100 m3/h. El tipus de tractament de l'estació es biològic

L'estació de tractament d'aigües residuals de Bell-Lloc d'Urgell està situada a 1,8 km del nucli urbà i es poden consultar les diferents dades generals sobre l'estació a la Figura 7.

Agència Catalana de l'Aigua

Fitxes estacions de depuració d'aigües residuals

SISTEMA DE SANEJAMENT — BELL-LLOC D'URGELL

Dades generals

Administració actuant:	Consell Comarcal del Pla d'Urgell
Empresa explotadora:	UTE DEPURPLA 2
Any posada en marxa:	2002
Any ampliació:	-
Conca:	el Segre
Punt abocament:	RIU LES CANALS
Municipis assistits:	BELL-LLOC D'URGELL

Km col·lectors:	2,09	**Nombre emissaris:**	0
Nombre bombaments:	1	**Km emissaris:**	0,00
Nº fosses sèptiques:	0		
Nom fosses sèptiques:	-		

Dades de disseny

Tipus tractament:	Biològic				
Cabal disseny (m³/dia):	2.400	**Població eq. disseny (h-e):**	4.000		
MES disseny (mg/l):	110	**DBO5 disseny (mg/l):**	100	**DQO disseny (mg/l):**	nl
N disseny (mg/l):	nl	**P disseny (mg/l):**	nl		

Dades de procés

Nº línies pretractament:	1		
Primari:		**Secundari**	fangs activats: mitja càrrega
Espessiment:	gravetat	**Digestió:**	
Deshidratació:	centrífuga		

DBLL

març 2021 — Pàgina 1 de 14

Figura 7. Fitxa de l'estació de depuració d'Aigües de Catalunya de Bell-Lloc d'Urgell. ***(Font: Agència Catalana de l'Aigua)***

1.4.4. Xarxa de telecomunicacions

En el municipi de Bell-lloc d'Urgell, el principal operador de banda ampla és *Másmóvil*, aquesta xarxa està disponible en més de 2.856 zones, una tercera part de les que s'acosten al perímetre, Lleida.

El municipi de Bell-Lloc d'Urgell compta amb un ampli servei de fibra òptica subministrada per la companyia *Andiamo.*

Aquesta companyia utilitza la tecnologia FTTH (En anglès: *Fiber To The Home*), que es basa en la utilització de cable de fibra òptica i sistemes de distribució òptics fins a la llar de l'usuari final.

El polígon Les Vinyes del Mig disposa d'una xarxa soterrada mitjançant tubs de PVC i arquetes amb el fi de satisfer la necessitat de línia d'internet i telèfon.

1.5. Estructura física de l'empresa

1.5.1. Adreça física de l'empresa

L'empresa es situa al municipi de Bell-Lloc d'Urgell (CP: 25220), a la província de Lleida i comunitat autònoma de Catalunya (País: Espanya).

L'Adreça física de l'empresa és CL POL.IND.VINYES DEL MIG Suelo.

1.5.2. Forma jurídica de l'empresa

La forma jurídica de l'empresa és una Societat Limitada (S.L.). Per tal de complir amb els requisits de forma jurídica [2] s'han de tenir en compte les següents característiques:

- Nombre de socis: L'empresa comptarà amb un soci que serà el gerent (El mínim de socis per formar una Societat Limitada és d'un soci).
- Classe de socis: El soci de l'empresa serà de tipus soci treballador.
- Denominació social: *Just Honey Bio S.L.* (Prèviament s'ha de consultar el Registro Mercantil Central que no coincideixi amb una denominació social ja registrada anteriorment).
- Capital social: El mínim legal es de 3000 € totalment desemborsat. Es pot abonar mitjançant aportacions monetàries o en espècie sempre i quan es disposi d'una valoració d'aquest bé i acceptada pels socis fundadors.
- Domicili social: Detallat anteriorment a l'apartat anterior.

- Objecte Social: Les activitats que es produeixen en l'empresa són extracció i envasat de mel i altres productes derivats de la mel ecològics.
- Constitució: D'acord amb l'ordre JUS 3185/2010 dels estatuts de les Societats de Responsabilitat Limitada, es constituirà l'empresa mitjançant estatuts i una escriptura pública firmats davant notari i es detallaran les aportacions del soci o socis, tant com el percentatge de capital social que li correspon.
- Responsabilitat de la gestió: La responsabilitat de la gestió la durà a terme en aquest cas l'únic administrador de la societat.
- Obligacions fiscals: Una societat limitada està obligada a tributar per l'impost de societats i l'IVA.
- Règim Seguretat Social: Règim d'autònoms per l'administrador de la societat limitada.
- Legislació: Les societats limitades estàs regulades pel Reial Decret Legislatiu 1/2010, de 2 de juliol, pel qual s'aprova la Llei de societats de capital, que substitueix la Llei 2/1995, de 23 de març de Societats de Responsabilitat Limitada.

1.5.3. Visió de mercat de l'empresa

Just Honey Bio S.L. té com a objectiu ser el principal proveïdor de mel i productes derivats de la mel ecològics de les dietètiques, agro-botigues, botigues i supermercats ecològics a nivell autonòmic i estatal.

L'empresa també té com objectiu buscar i crear vincles amb els principals proveïdors de suplements alimentaris i de sectors d'alimentació ecològica tant a nivell autonòmic com estatal.

1.5.4. Servei i productes que proporcionarà l'empresa

Els principals productes i formats que comercialitzarà l'empresa seran els detallats a la Taula 5:

Taula 5. Productes que comercialitzarà *Just Honey Bio S.L.*

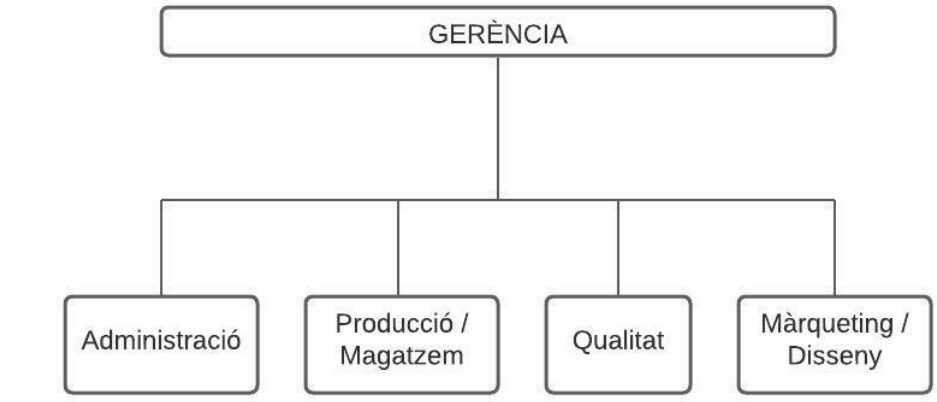
Producte	**Format**		
Mel de Flors	200 g	500 g	1 kg
Mel de Romer	200 g	500 g	1 kg

Mel de Taronger	200 g	500 g	1 kg
Mel de Bruc	200 g	500 g	1 kg
Pol·len	200g	500 g	1 kg
Cera		A granel	

Tal i com es detalla en el punt 1.5.5.5, l'empresa també invertirà esforços i capital en desenvolupar un departament de màrqueting i disseny multimèdia que permetrà desenvolupar una xarxa a través d'internet on es prioritzaran la venda online i estudiar les diferents vies per anunciar i promocionar els diferents productes de l'empresa.

1.5.5. Organització de l'empresa

En la figura 8 es pot consultar l'organigrama de *Just Honey S.L.* Cal destacar que totes les decisions importants seran preses per gerència ja que es administrador únic i soci fundador de l'empresa. Tant així, gerència s'ocuparà de coordinar els diferents departaments d'Administració, Producció / Magatzem, Qualitat i Màrqueting / Disseny, tal i com es mostra en l'organigrama de la Figura 8. Organigrama de *Just Honey S.L.*



z

Figura 8. Organigrama de *Just Honey S.L.*

1.5.5.1. Gerència

Tal i com s'ha descrit en l'apartat 5.5, Gerència estarà formada pel soci fundador de l'empresa que actuarà com administrador únic de la societat limitada com així es figura en els estatuts de l'empresa. Aquest càrrec serà l'encarregat de coordinar les demès àrees de l'empresa i el responsable de prendre les decisions oportunes tant així com l'encarregat de designar les persones que formaran part dels diferents departaments. (Consultar la figura 8).

Les funcions principals del gerent seran les següents:

- Comercial: Al tenir un ampli coneixement sobre el sector de la mel i productes derivats, el gerent serà el màxim responsable comercial dels productes elaborats de l'empresa.
- Compres: El gerent també s'encarregarà de la compra de bidons de mel i alces (matèria primera) així com també el material d'envasat per l'elaboració de productes.
- Recursos humans: El gerent s'encarregarà de contractar als treballadors i buscar el perfil òptim i adequat que es necessita en cada sector de l'empresa.

El soci únic de l'empresa haurà de realitzar tots els passos previs per constituir l'empresa que es detallen a continuació:

- Registrar el nom de l'empresa (Denominació Social) al Registre Mercantil Central i obtenir el certificat negatiu de denominació social.
- Obrir un compte bancari on s'hi té que dipositar el capital social mínim de 3000€.
- Redactar els estatuts de l'empresa: Són les normes de com funcionarà la societat limitada i recomanablement hauran de ser redactades per un advocat o a una notaria.
- Signatura de l'escriptura pública de constitució davant notari. (S'han de presentar els següents documents: estatuts socials de la societat, certificació negativa del Registre Mercantil Central, la certificació bancaria de l'aportació del capital mínim i el DNI del soci fundador).
- Sol·licitar el NIF de l'empresa.
- Donar d'alta la societat a l'agència tributària (IAE) baix una activitat econòmica.
- Presentar la declaració censal a l'agència tributària (IAE).
- Inscripció de l'empresa al Registre Mercantil Central.
- Sol·licitud del NIF definitiu de l'empresa

Pel que fa a l'establiment, s'haurà de comprovar si l'activitat de producció i envasat de mel i productes derivats ecològics és apta amb els usos urbanístics en el pla d'usos del municipi de Bell-Lloc d'Urgell.

Seguidament, s'haurà de sol·licitar la llicència urbanística a l'ajuntament tant com la llicència d'obres corresponent.

També s'ha d'efectuar una comunicació d'obertura d'un centre de treball o represa d'activitats. Les empreses amb treballadors/ores a càrrec que procedeixin a l'obertura d'un centre de treball, han de comunicar-ho a les Oficines de Gestió Empresarial.

1.5.5.2. Administració

En l'àrea d'administració es desenvoluparan varies activitats dutes a terme per 2 treballadors/es que es detallen a continuació:

- Comptable: Serà la persona encarregada de les diferents activitats de caràcter econòmic i financer de l'empresa, descrites seguidament:
    - Operacions comercials: Cercar pressupostos per a qualsevol despesa de l'empresa i comparar-los perquè la direcció pugui triar el més òptim.
    - Inventari: El comptable gestionarà l'inventari per portar un control dels actius i passius del negoci.
    - Facturació: Elaboració de les factures de l'empresa, així com també dur a terme el registre d'aquestes de tal manera que compleixin el marc legal vigent.
    - Conciliació bancària: L'estat dels comptes bancaris de l'empresa està controlat pel comptable, qui a més vigila que no hi hagi discrepàncies en els registres d'ingressos i despeses.
    - Declaracions fiscals: A més d'assegurar el compliment de les lleis vigents, el comptable s'encarregarà de tramitar les obligacions fiscals i tributàries pertinents.
    - Projecció d'estats financers: Els informes comptables, a més, serviran per a realitzar prediccions futures que ajudin a establir les estratègies de l'empresa.

- Logística i auxiliar comercial: Dintre del sector administratiu de l'empresa s'hi trobarà la persona que s'encarregarà de la logística del negoci on les seva principal tasca serà crear una xarxa logística amb empreses externes que garantiran la recollida i entrega dels productes i matèries primeres necessàries. Aquesta persona també s'encarregarà de buscar nous distribuïdors i locals o botigues on vendre el producte de l'empresa.

1.5.5.3. Producció / Magatzem

L'àrea de producció constarà de 3 treballadors/es que seran responsables de l'extracció, envasat i etiquetatge dels productes que s'elaborin en l'empresa. Aquests treballadors rebran periòdicament formacions referent a tota la maquinaria (detallada en l'Annex 4. Enginyeria del Procés) que forma l'àrea d'extracció i envasat.

Els 3 treballadors/es de l'àrea de producció també seran els responsables de la correcta organització i tasques de càrrega i descàrrega dels magatzems de matèria primera i producte final així com la realització de les tasques pertinents de manteniment de la maquinaria de l'àrea d'envasat i zona de magatzems.

L'empresa també comptarà amb 2 treballadors/es que seran els responsables del transport i manteniment de les caixes d'abelles pròpies de l'empresa.

1.5.5.4. Qualitat

L'empresa també comptarà amb un departament de qualitat intern que estarà format per un treballador/a que s'encarregarà de l'elaboració i revisió del Pla d'Anàlisi de Punts de Perill i Control Crítics (APPCC) de l'empresa.

Les altres tasques que haurà de desenvolupar el departament seran els corresponents anàlisis de la mel i altres productes derivats.

1.5.5.5. Màrqueting / Disseny

Una de les visions de mercat generals de l'empresa es la venda online (*e-commerce*), així com el desenvolupament de les xarxes socials i pàgina web per tal d'arribar a més públic ja que darrerament s'està produint una pujada en les vendes a botigues online d'arreu del món. Per tal de satisfer aquesta demanda, hi haurà una persona especialitzada en la creació multimèdia i disseny gràfic que no només s'encarregarà de dissenyar la pàgina web i botiga online, sinó que també produirà el disseny d'etiquetes dels productes de l'empresa.

La persona de màrqueting s'encarregarà principalment del bon funcionament de les xarxes socials de l'empres així com també de la creació d'anuncis i promocions per a que els productes de l'empresa arribin a tots els públics.

1.6. Infraestructures

Les principals vies de comunicació de Bell-Lloc d'Urgell són la Nacional II (N-II) i per altra banda l'autovia A-2 Madrid Barcelona que es troba paral·lela a la N-II.

També hi existeixen altres vies interurbanes que connecten Bell-Lloc d'Urgell amb els dos pobles confrontants com són Alcoletge i Bellvís.

Pel que fa a via ferroviària, el municipi disposa d'una línia de Barcelona a Lleida que travessa el municipi en direcció oest-est.

1.7. Recursos humans

El municipi de Bell-Lloc d'Urgell compta amb una població de 2335 persones (2020). Tot seguit a la Taula 6 es detallen les principals característiques sobre el municipi.

Taula 6. Característiques sobre la població i densitat de Bell-Lloc d'Urgell. (Font: *IDESCAT*)

Població (2020)	Població masculina	Població femenina	Superfície (km^2)	Densitat ($hab./km^2$)
2.335	1.159	1.176	34,92	66,9

A la Taula 7 es detallen les principals característiques sobre la relació amb l'activitat econòmica.

Taula 7. Relació amb l'activitat econòmica de Bell-Lloc d'Urgell. (Font: *IDESCAT*)

Població Ocupada	Població Desocupada	Població activa	Població inactiva	Població de 16 anys o més
1.031	197	1.228	1.169	2.019

A la Figura 9 es pot veure que una part de la població inactiva que representa a les persones de 65 o més anys és d'un 20,73% i la població que representa a les persones de 14 anys o menys és d'un 14%.

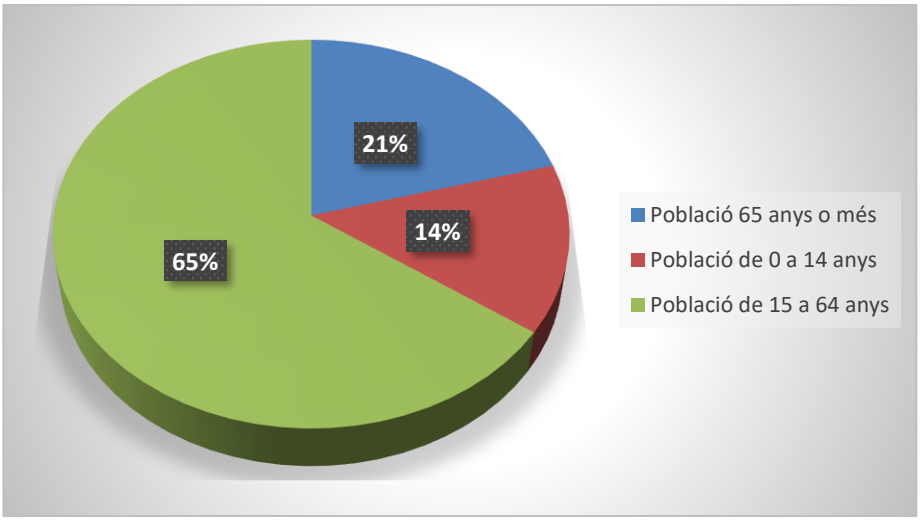


Figura 9. Percentatge de població de Bell-Lloc d'Urgell per grups d'edat. (*Font: IDESCAT*)

Per altra banda, la població ocupada representa un 44,2% de la població mentre que només un 8,4% representa el percentatge de població desocupada.

Fent un incís en la població desocupada, tal i com es mostra a la Taula 8, es pot comprovar l'atur registrat per sectors del municipi, on es destaca que el sector econòmic amb més atur registrat és el sector dels serveis.

Taula 8. Atur registrat (2020) Bell-Lloc d'Urgell (*Font: IDESCAT*)

	Agricultura	**Indústria**	**Construcció**	**Serveis**	**Sense ocupació anterior**	**Total**
Atur registrat (2020)	20,3	10,8	5	63,3	6,6	**105,9**

Per altra banda, l'activitat econòmica més important del municipi són les explotacions agrícoles de regadiu (representen un 83,5% de la superfície del terme municipal). En aquestes explotacions s'hi poden trobar cultius com el blat, blat de moro i arbres fruiters.

Un altra activitat econòmica que s'hi desenvolupa és la ramaderia amb explotacions com les de bestiar porcí (70% del total de caps de bestiar) , l'aviram (26,2% del total de caps de bestiar), boví, oví i cabrum. [3]

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 2

SITUACIÓ ACTUAL

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 2: SITUACIÓ ACTUAL

2. Annex 2. SITUACIÓ ACTUAL 25
2.1. Matèries primeres 25
2.1.1. Proveïdors de mel 25
2.2. Àmbit territorial 26
2.3. Situació actual 26

ANNEX 2. SITUACIÓ ACTUAL

2.1. Matèries primeres

L'empresa disposa d'una explotació apícola que es una instal·lació on es crien, manegen les abelles productores de mel (*Apis mellifera*). L'explotació apícola es transhumant, és a dir que són desplaçades a diferents assentaments al llarg de l'any.

L'empresa disposa de 300 arnes d'abelles pròpies que produiran mels de les tipologies: romaní (produïda pel litoral mediterrani), bruc (terrenys situats a més de 1.000 m respecte el nivell del mar), taronger (produïda en terrenys de cultius cítrics) i flors (produïda a gairebé totes les zones).

L'explotació apícola serà gestionada i organitzada pels dos apicultors propis de l'empresa.

Per altra banda, gran part de la matèria primera provindrà d'altres apicultors i empreses apícoles, on el format de compra seran bidons de 300 kg.

2.1.1. Proveïdors de mel

- *Bona Mel S.L.* (L'Alqueria d'Asnar, Alicante): Bona Mel és la tercera generació d'aquesta família dedicada a l'apicultura, que es dedica a la producció de mel ecològica i subproductes des de 1990. Tota la mel prové de ruscs propis localitzats arreu d'Espanya.

  L'àmplia gamma de mel ecològica d'alta qualitat que és produïda, elaborada i envasada per *Bona Mel*, és regulada per l'organisme d'Agricultura Ecològica de la Comunitat Valenciana (CAECV) i procedent de diferents zones certificades d'Espanya.

- *Honeygreen S.A.* (Paterna, Valencia): *Honeygreen* és un proveïdor de productes alimentaris amb una amplia gama ecològica entre aquests. En aquesta empresa es treballa amb ingredients naturals com una font de valor per descobrir alternatives saludables amb un impacte positiu en la salut i nutrició del consumidor i la cura del medi ambient.

  Els diferents tipus de mel que proveeixen estan regulats per l'organisme d'Agricultura Ecològica de la Comunitat Valenciana (CAECV).

- *VerdeMiel* (Priego de Córdoba, Córdoba): Aquesta empresa comercialitza la mel crua (mel pura), sense barrejar ni pasteuritzar, amb un filtrat en gruix per no perdre les propietats i beneficis d'una mel ecològica produïda per abelles autòctones. Aquestes mels estan fetes a partir del nèctar de flors, saba i pol·len de diferents plantes de zones naturals d'Andalusia.

La mel de *VerdeMiel* compleix estrictament amb els requisits de la regulació europea d'agricultura orgànica. L'empresa esta regulada i acreditada per la CAAE, (Comitè Andalús d'Agricultura Ecològica), ja que les abelles no són alimentades amb sucre, sinó que el tractament que reben els ruscs es realitza amb substàncies existents a la natura i tots els apiaris es troben en àrees naturals i lliures de contaminació, en la majoria dels casos aquests espais estan protegits i mostren una gran biodiversitat.

2.2. Àmbit territorial

La principal empresa de producció i envasat de mel de la zona és *Torrons i Mel Alemany S.L.* , d'aquí en endavant anomenat Alemany, amb seu a la localitat d'Os de Balaguer (la Noguera, Lleida).

L'empresa s'ha especialitzat en mels mono-florals, que son recollides als apicultors d'arreu del país. La innovació a Alemany l'aporta el concepte de mel amb valor afegit, en la seva línia de mel gourmet.

Dintre dels productes ecològics hi trobem mel de flors, gelea reial, pol·len, mel amb pròpolis i mel amb gelea.

Un dels valors afegits enfront la competència, en aquest cas, és la producció de mel pròpia ja que Alemany no produeix mel pròpia sinó que envasa la mel provinent de diferents apicultors del territori.

2.3. Situació actual

Apart de la competència Alemany, també s'hi troba l'empresa *Productes Naturals Capell S.A.* situada a Bellvís (Lleida) a només uns 6 km de Bell-Lloc d'Urgell. L'empresa es dedica a la comercialització de mel de diferents varietats com Acàcia, Bosc, Bruc, Flors, Taronger, Romaní...

L'elaboració dels seus productes es basa amb l'adquisició de mel a través de diferents apicultors de la zona i l'empresa es dedica al procés d'envasat dels productes.

Compartint així doncs el sistema d'obtenció de mel amb Alemany, l'empresa *Just Honey S.L.* obté un valor afegit en els seus productes enfront a *Productes Naturals Capell S.A.* gràcies a l'elaboració de la mel ecològica pròpia.

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 3

ESTUDI DE MERCAT

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 3: ESTUDI DE MERCAT

3. ANNEX 3. Estudi de Mercat 29
3.1. Introducció 29
3.2. Anàlisi de la producció i cens de ruscs de mel a l'estat espanyol 29
3.3. Evolució del cens d'arenes a l'estat espanyol 29
3.4. Factors que afecten la sostenibilitat i competitivitat del sector apícola a espanya 30
3.4.1. Factors climàtics 30
3.5. Factors econòmics i empresarials 32
3.6. Consum i comercialització de mel a Espanya 33
3.7. Evolució del comerç exterior 34
3.8. Indicadors de producció de mel ecològica a Espanya (2017) 35

3. ANNEX 3. ESTUDI DE MERCAT

3.1. Introducció

A continuació s'exposen els diferents punts que conformen l'estudi de mercat.

S'ha volgut comprovar i avaluar les dades de producció i de censos registrats de ruscs d'abelles (A partir del *Plan Nacional Apícola 2020-22*) [4]

i comparar-los respecte als diferents països productors de mel a nivell europeu i també d'altres països extracomunitaris.

Degut a les incidències climàtiques provocades pel canvi climàtic, s'estudia com pot impactar el canvi de temperatura i la manca de precipitacions a la producció d'abelles.

3.2. Anàlisi de la producció i cens de ruscs de mel a l'estat espanyol

La producció de mel ha mostrat, al llarg dels anys, un comportament de vaivé, amb ascensos i descensos diaris en la quantitat produïda. No obstant això, durant els últims anys la producció ha baixat durant diverses campanyes, amb l'excepció de l'any 2018, any en què la producció va créixer de forma molt notable, tot i el fort increment en el nombre de ruscs. Així, el 2019 la producció total de mel se situa en 32.268 Tm. D'altra banda, la producció de cera s'ha mantingut estable al nostre país, sent aquesta molt minoritària. En 2019 es van assolir 1.697 Tm

De l'anàlisi d'aquestes dades podem obtenir les següents conclusions: - L'increment de el cens de ruscs acompanyat d'una estabilitat, quan no un descens clar, en els nivells de producció indicaria una menor productivitat per rusc. - El nombre d'explotacions s'incrementa de forma global a causa, fonamentalment, a l'increment de les no professionals. La proporció, per tant, d'explotacions professionals disminueix lleument (al voltant de l'17% de total). Tot i això, es manté constant la professionalització de el sector des 2016 (22,51% són professionals) - Encara que és major la proporció d'explotacions estants (57%), la pràctica de la transhumància ve cobrant cada vegada més importància (26% el 2008 a 40% el 2020).

3.3. Evolució del cens d'arenes a l'estat espanyol

En l'àmbit nacional, s'observa un clar increment en el nombre de ruscs censats des de 2008. El creixement va ser particularment acusat en 2015 i s'ha accentuat les dues últimes campanyes, fins a superar la barrera dels 3 milions de ruscs al març al 2020 (3.033 589 ruscs). L'increment en nombre

d'arnes és notable en les regions fonamentalment transhumants, com Extremadura, encara que també és notori en regions com Galícia.

A la Figura 1, es mostra el gràfic en % del cens de ruscs per comunitats l'any 2019:

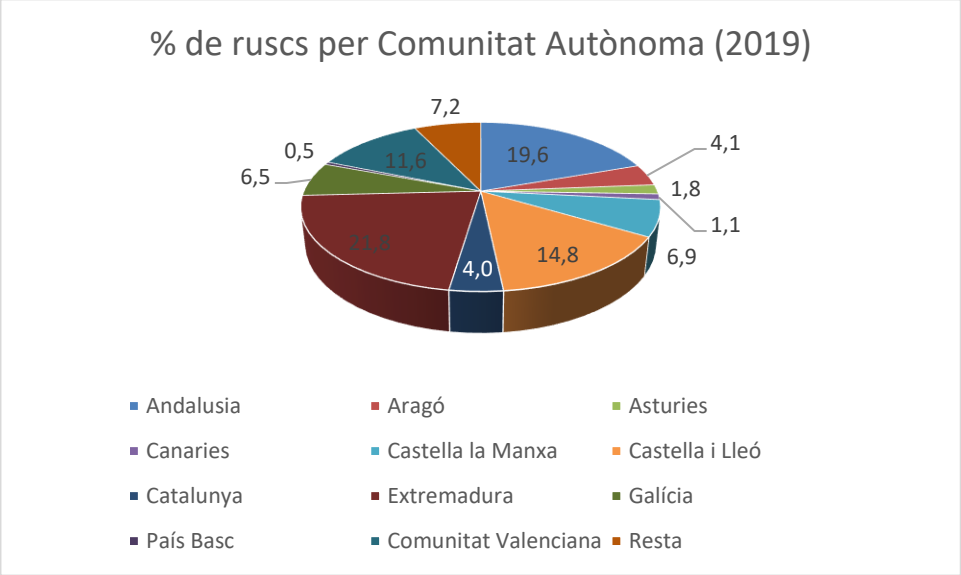


Figura 1. % de ruscs per Comunitat Autònoma (*Font: Plan Nacional Apícola 2020-22)*

3.4. Factors que afecten la sostenibilitat i competitivitat del sector apícola a espanya

3.4.1. Factors climàtics

A causa de la seva influència en la productivitat i estat de les arnes, l'evolució de la temperatura i pluviometria al nostre país és un dels principals factors a tenir en compte a l'hora d'analitzar l'evolució de paràmetres productius de el sector apícola.

Temperatura

Segons els informes publicats per l'Agència Estatal de Meteorologia, els canvis de temperatura són notoris en els últims anys. Dels deu anys més càlids a Espanya des de 1965, set han estat anys de segle XXI i cinc d'ells en l'actual desena. En 2017 es va mantenir la tendència mostrada en anys anteriors, registrant en més de 30 estacions principals el valor més alt de temperatura mitjana anual de les

últimes sèries. Mentre que el 2016 la primavera va tenir un caràcter fred, el 2017 va ser extremadament càlida, sent la més càlida des de 1965. L'estiu va donar lloc a episodis de temperatures superiors a les normals, tant a la península com en els arxipèlags.

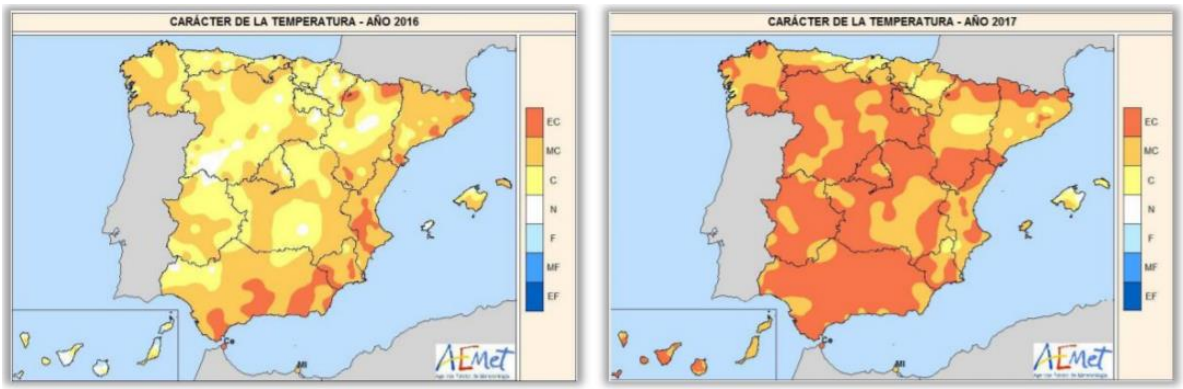


Figura 2. Règim de Temperatures a l'estat espanyol any 2017 i 2018 (*Font: Resums climatològics anuals. Agència Estatal de Meteorologia)*

On:

EC = Extremadament Càlid: Temperatures per sobre de les mitjanes registrades

MC = Molt càlid: Temperatures es troben lleugerament per sobre de les mitjanes registrades

C = Càlid

N = Normal: Temperatures dins la mitjana registrada

F = Fred

MF = Molt Fred: Temperatures es troben lleugerament per baix de les mitjanes registrades

EF = Extremadament Fred: Temperatures per baix de les mitjanes registrades

Precipitacions

L'any 2017, segons la informació de la AEMET2, ha estat molt sec al conjunt d'Espanya. La precipitació mitjana a Espanya es va situar en un valor que queda un 27% per sota de la mitjana anual segons el període de referència 1981-2010.

De fet, l'any 2017 ha resultat el segon any més sec des de 1965.

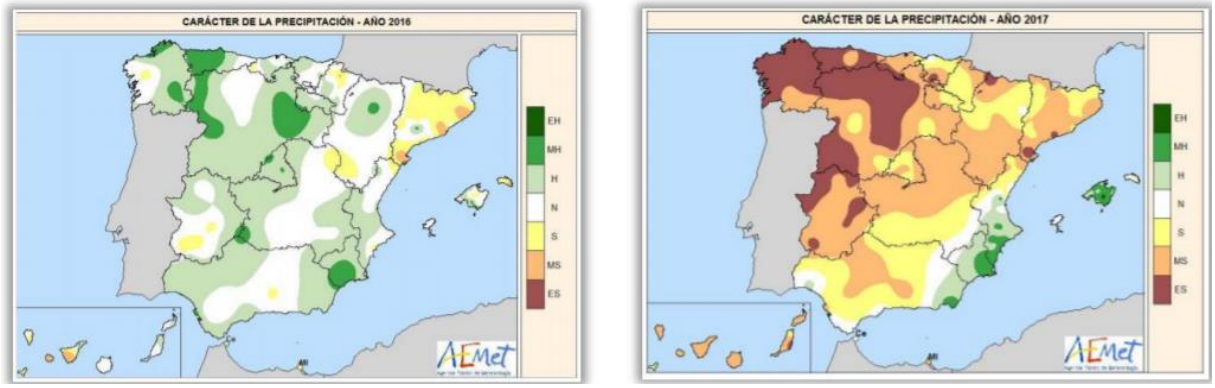


Figura 3. . Règim de pluges a l'estat espanyol any 2017 i 2018 ***(Font: Resums climatològics anuals. Agència Estatal de Meteorologia)***

Pel que fa a 2020, ha estat un any molt humit en el conjunt d'Espanya. La precipitació mitjana es situa un 25% per sobre de el valor mitjà anual segons el període de referència 1981-2010, i que ha estat degut principalment al fet que la primavera va ser extremadament humida. Ha resultat ser el cinquè més humit des de 1965.

Les altes temperatures, unides a l'escassetat de precipitacions en moltes àrees, han tingut el seu impacte sobre les floracions, el clima i, per tant, en la productivitat de les arnes. Aquestes condicions han estat especialment notables en zones d'alta tradició productiva, com són Andalusia, Extremadura i Castella i Lleó. Les variacions climatològiques esmentades tenen el seu impacte, també, en les actuacions de lluita contra la varroasi, ja que amb hiverns tan càlids, cada vegada més freqüents, no es produeix parada hivernal de la posta de cria, agreujant el problema d'infestació del paràsit.

En paral·lel, la variabilitat climàtica condiciona, així mateix, la pràctica de la transhumància que es porta a terme, no només seguint les floracions, sinó intentant conviure amb les condicions ambientals més favorables per al desenvolupament de l'activitat. Així, la variabilitat climàtica empeny a el sector a adoptar, cada vegada més, models d'apicultura transhumant, el que implica assumir costos addicionals associats a l'activitat apícola així com condicionants sanitaris derivats dels desplaçament dels ruscs.

3.5. Factors econòmics i empresarials

Professionalització del sector a Espanya:

La Unió Europea és el segon productor mundial de mel. Dins de la UE, Espanya es configura com la primera potència apícola a cens de ruscs i la segona en producció de mel. A més, Espanya destaca per ser l'Estat Membre amb el sector apícola més professionalitzat tal i com s'indica a la Figura 4:

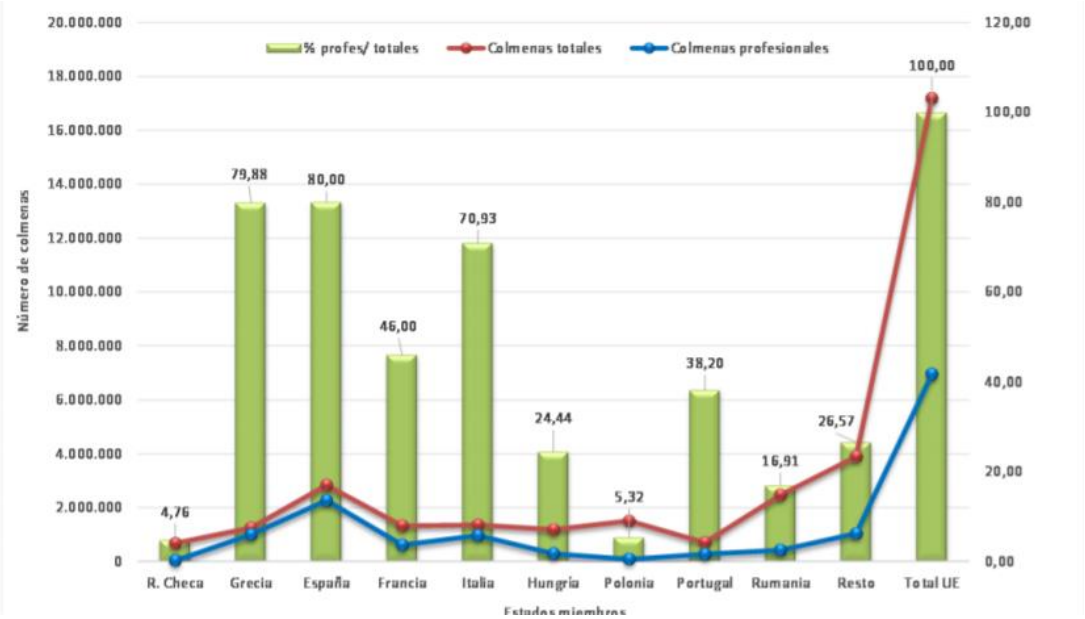


Figura 4. Cens apícola de la UE l'any 2019 i segons el tipus de ruscs (*Font: Plan Naciona Apícola 2020-22)*

A Espanya al voltant del 80% dels ruscs estan en mans d'apicultors professionals. Això facilita la consecució dels objectius de el programa apícola relacionats amb la millora dels sistemes de producció, la vertebració de el sector, la modernització de les estructures de comercialització i el manteniment de l'estat sanitari dels ruscs.

3.6. Consum i comercialització de mel a Espanya

A la Figura 5, es mostra l'evolució de preus respete els anys 2014-2018 i el consum per càpita:

	Producto	Volumen (miles de kg)	Valor (miles de €)	Precio medio kg	Consumo per cápita
2014	Miel	18.065,88	97.676,91	5,41	0,41
	Granel	4.969,14	30.177,04	6,07	0,1
	Envasada	13.096,75	67.499,89	5,15	0,3
2015	Miel	18.607,20	105.951,21	5,69	0,41
	Granel	5.756,30	33.874,62	5,88	0,13
	Envasada	12.850,90	72.076,61	5,61	0,27
2016	Miel	18.192,69	110.287,59	6,06	0,43
	Granel	4.852,27	32.365,63	6,67	0,12
	Envasada	13.340,43	77.921,97	5,84	0,31
2017	Miel	18.788,32	112.791,09	6	0,42
	Granel	5.814,00	37.811,86	6,5	0,14
	Envasada	12.974,31	74.979,23	5,78	0,31

Figura 5. Indicadors econòmics i de consum anys 2014-2017 ***(Font: Plan Naciona Apícola 2020-22)***

3.7. Evolució del comerç exterior

Les dades de consum i abastament mantenen una estreta relació amb les dades de comerç exterior. En el context de la UE, Espanya es troba entre els primers cinc importadors de mel i és el segon exportador de mel de la Unió. Les importacions de mel d'Espanya procedeixen, de països extracomunitaris, com la Xina. Mentre que les exportacions es dirigeixin principalment a altres estats membres.

Els següents gràfics (Figura 6) reflecteixen l'evolució de les importacions i exportacions de mel espanyola en els últims 10 anys:

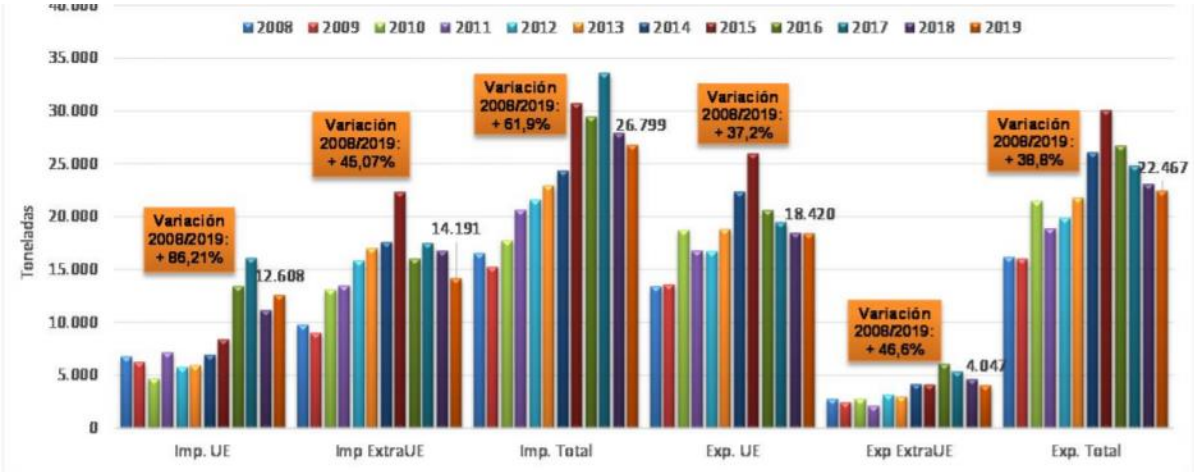


Figura 6. Evolució del comerç espanyol en el sector de la mel 2008/2019 ***(Font: Plan Naciona Apícola 2020-22)***

3.8. Indicadors de producció de mel ecològica a Espanya (2017)

A la Figura 7, es mostren les dades de producció ecològica per cada comunitat autònoma l'any 2020

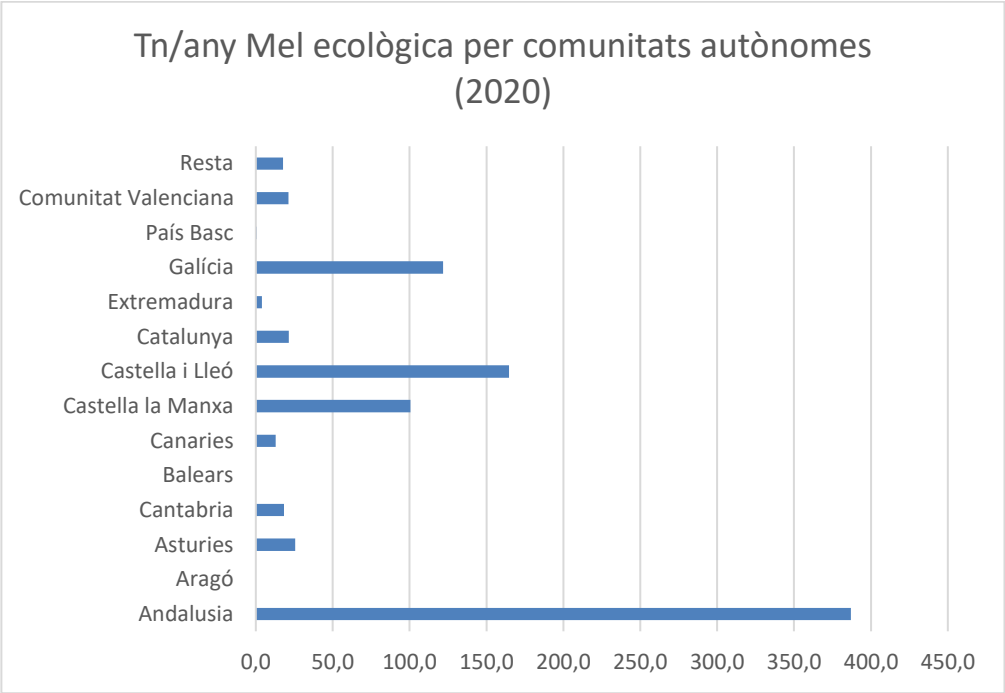


Figura 7. Tn/any Mel ecològica per comunitats autònomes (2020) ***(Font: Plan Naciona Apícola 2020-22)***

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 5

ESTUDI D'ALTERNATIVES

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 4: ESTUDI D'ALTERNATIVES

.....35
ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES 38
4.1. Justificació de les alternatives 38
4.1.1. Alternativa 1: 25% mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent) i 75% mel comprada 45
4.1.2. Alternativa 2: 50% mel de producció pròpia (amb la producció de pol·len i cera corresponent), 45% mel comprada i 5% producció de pol·len 50
4.1.3. Alternativa 3: 70% mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent), 25% mel comprada i 5% de producció de pol·len 55
4.2. Selecció d'alternativa a partir del mètode VTP 60
4.3. Justificació de formats escollits pels diferents productes principals (mel i pol·len)..61

ANNEX 4. ESTUDI D'ALTERNATIVES

4.1. Justificació de les alternatives

En les diferents justificacions s'estudiarà quina és l'alternativa que generarà més beneficis i conseqüentment indicarà quin serà el dimensionat de la planta d'extracció i envasat.

A continuació es detallen les característiques amb què conta cada alternativa:

- Alternativa 1: S'estudiaran quins costos i beneficis es generen en la producció pròpia de mel (que representa un 25% del total de mel produïda), compra i el seu posterior procés d'envasat i comercialització de mel (75% del total de mel produïda) dels tipus; flors, romer, taronger, bruc tant com pol·len i cera.
- Alternativa 2: S'estudiaran quins costos i beneficis es generen en la producció pròpia de mel (que representa un 50% del total de mel produïda), compra i el seu posterior procés d'envasat i comercialització de mel (45% del total de mel produïda) dels tipus; flors, romer, taronger, bruc tant com l'elaboració de pol·len ecològic (5%) i cera.
- Alternativa 3: S'estudiaran quins costos i beneficis es generen en la producció pròpia de mel (que representa un 75% del total de mel produïda), compra i el seu posterior procés d'envasat i comercialització de mel (25% del total de mel produïda) dels tipus; flors, romer, taronger, bruc tant com pol·len i cera.

A partir del Real Decreto 209/2002 del 22 de febrer pel qual s'estableixen les normes d'ordenació de les explotacions apícoles, l'empresa posseeix una explotació apícola de més de 150 arnes (en total ascendeix a 500 arnes) d'abelles, per lo tant és una explotació professional.

Una vegada fixat el nombre d'arnes pròpies de l'empresa, es buscaran quins són els costos i beneficis de produir i comercialitzar mel al "PROGRAMA NACIONAL DE MEDIDAS DE AYUDA A LA APICULTURA (Madrid, Marzo de 2021)".

Taula 1. Preu (€/kg) mel de romaní a granel i envasada durant la campanya 2017/18 (*Font: Plan Nacional Apicola 2020-22*)

Mes-any	Mel de romaní Campanya 2017/18 €/kg a granel	Mes-any	Preu mel de romaní Campanya 2017/18 €/kg envasada
abr-17	4,37	abr-17	5,68
may-17	4,66	may-17	5,68
jun-17	4,23	jun-17	5,74
jul-17	4,68	jul-17	5,77
ago-17	5,04	ago-17	5,73
sep-17	4,83	sep-17	5,92
oct-17	4,43	oct-17	5,74

nov-17	4,64	nov-17	5,75
dic-17	4,66	dic-17	5,99
ene-18	4,44	ene-18	6,05
feb-18	4,47	feb-18	6,14
mar-18	4,81	mar-18	6,15
MITJANA	**4,61**	**MITJANA**	**5,86**

Taula 2. Preu (€/kg) mel de bruc a granel i envasada durant la campanya 2018/19 (*Font: Plan Nacional Apicola 2020-22*)

Mes-any	Mel de bruc Campanya 2018/19 €/kg a granel	Mes-any	Preu mel de bruc Campanya 2018/19 €/kg envasada
abr-18	3,82	abr-18	6,98
may-18	4,56	may-18	7,06
jun-18	4,57	jun-18	7,11
jul-18	4,56	jul-18	8,05
ago-18	4,46	ago-18	8,05
sep-18	4,57	sep-18	8,16
oct-18	4,07	oct-18	6,99
nov-18	4,19	nov-18	6,98
dic-18	4,19	dic-18	6,98
ene-19	4,19	ene-19	6,85
MITJANA	**4,32**	**MITJANA**	**7,32**

Taula 3. Preu (€/kg) mel de flors a granel i envasada durant la campanya 2018/19 (*Font: Plan Nacional Apicola 2020-22)*

Mes-any	Mel de flors Campanya 2018/19 €/kg a granel	Mes-any	Preu mel de flors Campanya 2018/19 €/kg envasada
abr-18	3,3	abr-18	5,14
may-18	3,3	may-18	5,15
jun-18	3,23	jun-18	5,07
jul-18	3,05	jul-18	5,16
ago-18	3,02	ago-18	5,12
sep-18	3,09	sep-18	5,03
oct-18	2,97	oct-18	5,09
nov-18	2,94	nov-18	5,07
dic-18	2,92	dic-18	5,07
ene-19	2,78	ene-19	5,07
MITJANA	**3,3**	**MITJANA**	**5,10**

Taula 4. Preu (€/kg) mel de taronger a granel i envasada durant la campanya 2017/18 (*Font: Plan Nacional Apicola 2020-22)*

Mes-any	Mel de taronger Campanya 2018/19 €/kg a granel	Mes-any	Preu mel de taronger Campanya 2018/19 €/kg envasada
abr-18		abr-18	6,53
may-18		may-18	6,45
jun-18	3,8	jun-18	6,52
jul-18	3,85	jul-18	6,46
ago-18	3,85	ago-18	6,41
sep-18		sep-18	6,38
oct-18		oct-18	6,55
nov-18		nov-18	6,45
dic-18	3,6	dic-18	6,45
ene-19	3	ene-19	6,45
MITJANA	**3,62**	**MITJANA**	**6,47**

Taula 5. Preu (€/kg) de pol·len a granel i envasat durant la campanya 2017/18 (*Font: Plan Nacional Apicola 2020-22*)

Mes-any	Pol·len Campanya 2017/18 €/kg a granel	Mes-any	Preu pol·len Campanya 2017/18 €/kg envasada
abr-17	10,58	abr-17	13,8
may-17	11,61	may-17	14,02
jun-17	12,11	jun-17	14,06
jul-17	12,67	jul-17	14,79
ago-17	12,67	ago-17	15,4
sep-17	12,53	sep-17	15,65
oct-17	13,26	oct-17	15,5
nov-17	12,49	nov-17	15,39
dic-17	12,89	dic-17	15,46
ene-18	12,57	ene-18	15,39
feb-18	12,68	feb-18	14,97
mar-18	11,61	mar-18	14,92
MITJANA	**12,31**	**MITJANA**	**14,95**

Tot seguit, es busca un rendiment fixe per cada arna d'abelles. Segons el "PROGRAMA NACIONAL DE MEDIDAS DE AYUDA A LA APICULTURA", la producció anual de mel l'any 2017 va ser de 29.393,2 tones i el cens de ruscs d'abelles va ser de 2.961.353. A l'equació (1) es mostra el càlcul de rendiment:

$$\frac{29393{,}2\ tones\ mel\ \times \frac{1000\ kg}{1\ tona}}{2961353\ arnes} = 9{,}93\ kg\ mel/arna \quad (1)$$

Si la producció posseeix en total 500 arnes, només de producció pròpia es produiran els kg de mel calculats a l'equació (2):

$$500\ arnes\ \times \frac{9{,}93\ kg\ de\ mel}{1\ arna} = 4965\ kg\ de\ mel \quad (2)$$

També es té en compte que no tota la mel pròpia produïda en la planta és del mateix origen floral, es per això que es repartiran les arnes per diferents zones ja que l'explotació de l'empresa és transhumant.

Així doncs, com que l'empresa vol produir quatre tipus de mels de diferents orígens florals com serien romer, bruc, taronger i flors, es destinaran 125 arnes per cada producció de mel. Així doncs es poden calcular quants quilograms es podran produir de cada mel amb diferent origen floral seguint les equacions (3), (4), (5) i (6).

$$125\ arnes\ \times \frac{9{,}93\ kg\ de\ mel}{1\ arna} = 1241{,}25\ kg\ de\ mel\ romer \quad (3)$$

$$125\ arnes\ \times \frac{9{,}93\ kg\ de\ mel}{1\ arna} = 1241{,}25\ kg\ de\ mel\ bruc \quad (4)$$

$$125\ arnes\ \times \frac{9{,}93\ kg\ de\ mel}{1\ arna} = 1241{,}25\ kg\ de\ mel\ taronger \quad (5)$$

$$125\ arnes\ \times \frac{9{,}93\ kg\ de\ mel}{1\ arna} = 1241{,}25\ kg\ de\ mel\ flors \quad (6)$$

L'empresa comercialitzarà els seus productes en diferents proporcions a diferents sectors com seran el consumidor, cooperatives i industries o venda a l'engròs.

Per tal de determinar els percentatges que es vendran a cada sector, s'extreuen les dades nacionals de la Taula 6 per veure en quins àmbits s'ha comercialitzat la mel a l'estat espanyol:

Taula 6.- Producció de mel l'any 2017 a Espanya (*Font: Plan Nacional Apícola 2020-2022*)

Producció de mel a Espanya el 2017		
Sectors on es comercialitza la mel	Percentatge (%)	Tones de mel
Venta directa al consumidor	11	3.322,6
Comercialització Cooperativa	29,3	8.850,2
Venta envasada al minorista	13	3.926,7
Venta a la industria o majoristes	46,7	14.106
TOTAL	100	30.205,6

Així doncs l'empresa destinarà les següents quantitats de mel per cada sector:

- Venta directa al consumidor: El percentatge corresponent de les ventes a aquest sector serà un 20%. Aquest notable increment respecte a les fonts oficials del Ministeri d'Agricultura, Ramaderia i Pesca (MAPA) és degut a l'èmfasi que vol donar l'empresa a la venda online, que és el motiu pel qual la venda al consumidor creixerà en aquest sector.

  Pels càlculs de la viabilitat econòmica, s'ha de tenir en compte per l'estudi de les alternatives que el preu de venta de mel i pol·len ecològics al consumidor són els següents:

Taula 7. Resum de preus de mel i pol·len (€/kg) per al consumidor (*Font: Elaboració pròpia*)

Mel de romaní (€/kg)	**Mel de bruc (€/kg)**	**Mel de taronger (€/kg)**	**Mel de flors (€/kg)**	**Pol·len (€/kg)**
17,58	21,96	19.41	15,3	44,85

La mel ecològica es la que s'ha obtingut d'unes floracions de camps certificats ecològics i amb que segueixen un protocol que l'apicultura ecològica exigeix. Per fer el càlcul dels preus de la Taula 7 s'ha utilitzat un factor de conversió que aplica un increment del preu respecte la mel convencional d'un 300% ja que la mel ecològica així com també en els seus derivats tenen un valor afegit. Seguint el càlcul exemple de l'equació (7), s'extreuen els preus dels productes de la mel ecològica.

$$\frac{5{,}86€}{kg\ mel\ romaní\ convencional} \times \frac{300}{100} = \frac{17{,}58€}{kg\ mel\ romaní} \qquad (7)$$

Venta a cooperatives: El percentatge corresponent de les ventes a aquest sector serà d'un 30%. Pels càlculs de la viabilitat econòmica, s'ha de tenir en compte per l'estudi de les alternatives que el preu de venta de mel i pol·len a les cooperatives són els següents:

Per obtenir els valors que s'obtenen en la Taula 8, s'aplica un % de disminució d'un 21,7% del preu obtingut de la Taula 7.

Taula 8. Resum de preus de mel i pol·len (€/kg) per cooperatives (*Font: Elaboració pròpia*)

Mel de romaní (€/kg)	Mel de bruc (€/kg)	Mel de taronger (€/kg)	Mel de flors (€/kg)	Pol·len (€/kg)
13,83	17,27	15,27	12,04	35,28

Venta a industria o majorista: El percentatge corresponent de les ventes a aquest sector serà d'un 50%. Pels càlculs de la viabilitat econòmica, s'ha de tenir en compte per l'estudi de les alternatives que el preu de venta de mel i pol·len a les industries o majoristes són els següents:

Taula 9. Resum de preus de mel i pol·len (€/kg) per industries o majoristes *(Font: Elaboració pròpia)*

Mel de romaní (€/kg)	Mel de bruc (€/kg)	Mel de taronger (€/kg)	Mel de flors (€/kg)	Pol·len (€/kg)
14,58	18,02	16,02	12,79	36,03

Per obtenir els valors que s'obtenen en la Taula 9, s'aplica un increment d'un 300% i s'afegeixen 0,75€ a cada producte del preu obtingut de les Taula 1, Taula 2, Taula 3,Taula 4 i Taula 5 respectivament.

Una vegada determinats els potencials beneficis de l'empresa per la comercialització de la mel ecològica i pol·len, també es determina quin és el rendiment (8) que s'extreu per arna a partir dels valors anuals de producció de cera proporcionats pel "PROGRAMA NACIONAL DE MEDIDAS DE AYUDA A LA APICULTURA".

$$\frac{29.393.200\ kg\ mel}{1.519.400\ \text{kg cera}} = 19{,}35\ kg\ de \frac{cera}{arna \cdot any} \tag{8}$$

Una vegada obtingut el rendiment de cera que genera una arna és procedeix a calcular quants kilograms es produiran a l'any de cera en l'explotació pròpia de l'empresa (9):

$$500\ arnes\ \times \frac{19{,}45\ kg\ cera}{1\ arna} = 9.725\ kg\ de \frac{cera}{any} \tag{9}$$

Obtenint les dades del preu de cera (€/kg) de 4,85€/kg s'obtenen els ingressos estimats de la comercialització de la cera extreta de l'extracció de mel anual (10)

$$9.725\ kg \frac{cera}{any} \times \frac{4{,}85\ €}{1\ kg\ cera} = 47.166{,}25€ \tag{10}$$

Despeses

Segons les dades oficials del "*Ministerio d'Agricultura Pesca y Alimentación*" el cost de producció fixe de la mel és de 2,15 €/kg i els costos variables de la producció de la mel són de 0,77 €/kg. Es fixa el preu de cost de producció en 2,92 €/kg.

Si en l'empresa es produeixen 4.965 kg/mel anuals, els costos de producció de les diferents mels produïdes ascendirà a l'import calculat a l'equació (11).

$$4.965\ kg \frac{mel}{any} \times \frac{2{,}92€}{1\ kg\ mel} = \frac{14.497€}{any} \tag{11}$$

Despeses variables

Com a despesa variable, principalment es tindrà en compte el cost anual del tractament sanitari contra la varroasis a cada arna de l'explotació que és de 2,45€/arna:

$$500\ arnes\ \times \frac{2{,}45\ €}{1\ arna} = 1.225\ €/any \tag{12}$$

4.1.1. Alternativa 1: 25% mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent) i 75% mel comprada

En l'alternativa següent s'estudiaran quins són els ingressos i despeses que es generen en la producció de mel a partir de 500 arnes d'abelles que constituiran el 25% de la producció de mel (junt amb l'extracció de la cera) i la compra de mel a granel amb la posterior venta de mel envasada, que constituirà un 75% de la producció total de la mel.

4.1.1.1. Ingressos

Primerament, s'avaluaran quines subvencions i conseqüentment, els ingressos que es poden generar pel sector apícola i en aquest cas aplicat a l'explotació apícola de l'empresa:

- Ajuts al sector apícola en concepte de subvenció per pol·linització: L'objecte dels ajuts que estableix l'Ordre és afavorir l'increment de la pol·linització que fan les abelles mitjançant el manteniment del nombre d'arnes durant un període mínim de tres mesos abans de la data de la sol·licitud i un període mínim d'un mes després de la seva presentació. L'import de l'ajut és de 8,50 euros per arna, en el cas de persones apicultores professionals. El càlcul dels ingressos aportats per aquesta subvenció, es pot veure a l'equació (13):

$$500\ arnes\ \times \frac{8{,}5€}{1\ arna} = 4.250 \frac{€}{arna} \tag{13}$$

- Ajuts destinats a la millora de la producció i la comercialització dels productes de l'apicultura per a l'any 2021:

  L'import de la convocatòria es distribueix entre les línies d'actuació de la manera següent:

  - Assistència tècnica a les persones apicultores i a les agrupacions de persones apicultores (1,25€/arna)

- Lluita contra les agressions i malalties de l'arnar, en particular contra la varroasi (3€/arna)
- Racionalització de la transhumància (0,5 €/arna)
- Mesures de suport als laboratoris d'anàlisi de la mel i de productes apícoles (1,50€/arna)
- Mesures de suport a la repoblació de la cabana apícola (2€/arna)

Per calcular quin serà l'ingrés que es pot rebre de l'ajut a la millora de la producció i la comercialització dels productes de l'apicultura per a l'any 2021 es realitza una suma dels ingressos per als diferents àmbits englobats en l'ajut (14):

$$Total\ ingressos\ ajut = 1{,}25 + 3 + 0{,}5 + 1{,}5 + 2 = \frac{8{,}25€}{arna} \quad (14)$$

Així doncs per l'explotació apícola amb 500 caixes es pot calcular quin serà l'ingrés anual de l'ajut (15):

$$500\ arnes \times \frac{8{,}25€}{1\ arna} = \frac{\mathbf{4.125}€}{\boldsymbol{any}} \quad (15)$$

Seguidament, s'exposen a la taula quins ingressos s'obtindran de la comercialització de la mel de Romaní, bruc, taronger i flors extreta i envasada de les arnes pròpies:

Taula 10. Ingressos anuals generats per la mel de diferents varietats de producció pròpia *(Font: Elaboració pròpia*)

	Mel de Romaní	**Mel de bruc**	**Mel de Taronger**	**Mel de Flors**
Kg/any (elaboració pròpia)	1.241,25	1.241,25	1.241,25	1.241,25
Total ingressos any Venta consumidor (€/any)	4.364	5.451,57	4.818,53	3.798,23
Total ingressos any Venta cooperatives (€/any)	5.149,95	6.430,92	5.686,17	4.483,40
Total ingressos any Venta industria i majoristes (€/any)	9.048,71	11.183,66	9.942,41	7.937,79
Ingressos generats per varietats de mel anuals (€)	18.563	23.066,15	20.447,11	16.219,42
TOTAL Ingressos mel de producció pròpia anuals (€)		**78.295,34**		

A continuació, a l'equació (16) es detalla un exemple de com s'extreuen els ingressos per cada varietat de mel, s'ha de tenir en compte el preu per cada varietat de mel (en aquest cas de 17,58€/kg de mel de romaní) i aplicar el percentatge que es vendrà a cada sector:

$$1.241{,}25\ kg\ mel\ romaní \times \frac{20}{100} \times \frac{17{,}58€}{1\ kg\ mel\ romaní} = 4.364 \frac{€}{any} \quad (16)$$

A continuació, a l'equació (17) es calculen quants kg de mel s'han de comprar i posteriorment comercialitzar si es parteix que 4.965 kg de mel representen el 25% de producció anual de l'empresa:

$$4.965\ kg\ mel \times \frac{100\ kg\ mel}{25\ kg\ mel} = 19.860\ kg\ de\ mel \quad (17)$$

$$\frac{19.860\ kg\ de\ mel}{4\ varietats\ de\ mel} = 4.965\ kg\ de \frac{mel}{varietat} \quad (18)$$

Taula 11. Ingressos anuals generats per la mel de diferents varietats comprada i envasada a posteriori (*Font: Elaboració pròpia*)

	Mel de Romaní	**Mel de bruc**	**Mel de Taronger**	**Mel de Flors**
Kg/any (compra de mel)	4.965,00	4.965,00	4.965,00	4.965,00
Total ingressos any Venta consumidor (€/any)	17.457	21.806,28	19.274,13	15.192,90
Total ingressos any Venta cooperatives (€/any)	20.599,79	25.723,67	22.744,67	17.933,58
Total ingressos any Venta industria i majoristes (€/any)	36.194,85	44.734,65	39.769,65	31.751,18
Ingressos generats per varietats de mel anuals (€)	74.252	92.264,60	81.788,45	64.877,66
TOTAL Ingressos mel de comprada (€)		**313.182,27**		

El total d'ingressos per aquesta alternativa és de **399.852,61** €/any

4.1.1.2. Despeses

- Compra d'arnes del tipus *Dadant* per la transhumància, amb un preu de 63,5€ [5] per cada arna. La despesa de l'adquisició de les arnes ascendeix a un total de **31.750€**, d'acord amb l'equació (19), ja que l'explotació consta de 500 arnes.

$$500\ arnes\ \times \frac{63{,}5€}{1\ arna} = 31.750€ \quad (19)$$

- Manteniment de les arnes: es fixa un preu d'uns 25€/arna anuals que engloba activitats com alimentació, renovació dels quadres, pintar o envernissar la zona exterior de les caixes, reparacions... El cost total del manteniment serà de **12.500€** d'acord amb l'equació (20).

$$500\ arnes\ \times \frac{25€}{1\ arna} = 12.500€ \quad (20)$$

- Costos de producció de la mel: Segons les dades oficials del "PROGRAMA NACIONAL DE MEDIDAS DE AYUDA A LA APICULTURA" el cost de producció de la mel ascendeix a **14.497€**, tal i com es pot comprovar a l'equació (11).

- Costos de producció de la cera: El cost aproximat de la producció de la cera és de 0,97€/kg, llavors es pot calcular (21) el cost total de producció de la cera en l'explotació és de **9.450€**

$$9.725\ kg\ de\ cera\ \times \frac{0{,}97€}{1\ kg} = 9.450€ \quad (21)$$

- Tractament sanitari: El tractament contra la varroasi que es tracta d'una acariosi externa causada per l'àcar Varroa destructor que afecta tant a la cria com a les abelles adultes, es situa a uns 2,45€/arna segons el "PROGRAMA NACIONAL DE MEDIDAS DE AYUDA A LA APICULTURA". Així doncs, el valor del tractament per l'explotació apícola serà de **1.225€** al any, calculat a l'equació (12).
- Costos de la compra de mel i pol·len (que en aquesta alternativa representa un 75% de la producció total de l'empresa).

Taula 12. Pagaments de la compra de mel a granel per cada varietat. ***(Font: Elaboració pròpia)***

	Mel de Romaní	**Mel de bruc**	**Mel de Taronger**	**Mel de Flors**
Kg/any (compra de mel)	4.965,00	4.965,00	4.965,00	4.965,00
Total pagaments any	16.206	18.827,28	16.444,08	13.167,18

Venta consumidor (€/any)				
Total pagaments any Venta cooperatives (€/any)	18.723,02	21.255,17	18.499,59	14.895,00
Total pagaments any Venta industria i majoristes (€/any)	33.066,90	37.287,15	32.694,53	26.686,88
Pagaments generats per varietats de mel anuals (€)	67.996	77.369,60	67.638,20	54.749,06
TOTAL Pagaments mel de anuals (€)		**267.752,52**		

El total de despeses és de l'alternativa 1 és de **331.452,52** €/any.

4.1.1.3. Rendiment Alternativa 1:

El rendiment total és de **68.400** €/any i es calcula restant les despeses dels ingressos generats, tal i com es pot apreciar a l'equació (23):

$$Rendiment\ total = Ingressos - despeses \quad (22)$$

$$Rendiment\ global\ Alternativa\ 1 = 399.852{,}61 - 331.452{,}52 = 68.400{,}1€/any \quad (23)$$

4.1.2. Alternativa 2: 50% mel de producció pròpia (amb la producció de pol·len i cera corresponent), 45% mel comprada i 5% producció de pol·len

En l'alternativa següent s'estudiaran quins són els ingressos i despeses que es generen en la producció de mel a partir de 500 arnes d'abelles que constituiran el 50% de la producció de mel (junt amb l'extracció de la cera) i la compra de mel a granel amb la posterior venta de mel envasada, que constituirà un 45% de la producció total de la mel, junt amb la compra i venda del pol·len ecològic que constituirà un 5% de la producció total.

4.1.2.1. Ingressos

Els ingressos pel que fa la producció de mel pròpia seran els mateixos, és a dir, s'hauran de tenir en compte els ingressos aportats pels diferents ajuts i subvencions que són **4.250** €/any (13) i **4.125** €/any (15).

Referent a la quantitat de producció pròpia de mel, ascendeix a 4.125 kg/mel anuals, pels quals la venta de les diferents varietats de mel envasades, generen uns ingressos de **78.295,34** €/any (d'acord amb la Taula 10).

També es tindrà en compte quins ingressos es generen en la producció de cera, que ascendeixen a **47.166,25** € anuals d'acord amb l'equació (10).

Seguidament, es calcula quina producció de mel comprada a granel s'ha de comercialitzar anualment per a que representi un total d'un 45% del total, tal com es pot veure a l'equació (24):

$$4.965\,\frac{kg}{mel} \times \frac{45\%}{50\%} = 4.468{,}5\ kg\ de\ mel\ a\ granel \qquad (24)$$

Amb la finalitat de satisfer les necessitats dels productes que es volen comercialitzar, s'ha de dividir entre 4 parts per tal de determinar quants kilograms de cada mel es processaran a la planta anualment, tal com mostra l'equació (25).

$$\frac{4.468{,}5\ kg\ mel\ totals}{4\ varietat\ de\ mel} = 1.117{,}125\ kg\ de\ \frac{mel}{varietat} \qquad (25)$$

Taula 13. Ingressos anuals generats per la mel de diferents varietats comprada i envasada a posteriori (*Font: Elaboració pròpia*)

	Mel de Romaní	**Mel de bruc**	**Mel de Taronger**	**Mel de Flors**
Kg/any (compra de mel)	**1117,125**	**1117,125**	**1117,125**	**1117,125**
Total ingressos any Venta consumidor (€/any)	3.928	4.906,41	4.336,68	3.418,40
Total ingressos any	4.634,95	5.787,82	5.117,55	4.035,06

Venta cooperatives (€/any)				
Total ingressos any Venta industria i majoristes (€/any)	8.143,84	10.065,30	8.948,17	7.144,01
Ingressos generats per varietats de mel anuals (€)	16.707	20.759,53	18.402,40	14.597,47
TOTAL Ingressos mel de comprada (€)			**70.466,01**	

Seguidament, s'estudien quins ingressos representen la comercialització del pol·len ecològic. Primer s'ha de saber quin és el total de kilograms que es comercialitzen anualment en aquesta alternativa.

Es sap que el 100% de la producció representen 9.930 kg de mel, llavors els kg de pol·len si són el 5% de la producció, representen un total de 496,5 kg. A la Taula 14, es mostren els ingressos que produeix la comercialització i envasat del pol·len ecològic.

Taula 14. Ingressos generats per la venda de pol·len ecològic (*Font: Elaboració pròpia*)

	Pol·len Ecològic
Kg/any (compra de pol·len)	**496,5**
Total ingressos any Venta consumidor (€/any)	4.453,61
Total ingressos any Venta cooperatives (€/any)	5.254,96
Total ingressos any Venta industria i majoristes (€/any)	9.354,1
Ingressos generats venta de pol·len (€)	**19.062,67**

Total de ingressos generats en l'alternativa 2: **223.365,27** €/any

4.1.2.2. Despeses

Per calcular quines són les despeses totals per aquesta alternativa, primerament s'exposen quines són les despeses fixes i variables que anteriorment s'han plantejat en l'apartat 4.1.

Els costos de producció de la mel i la cera són de **14.497 €/any** (11) i **9.450 €/any** (21) respectivament.

Per altra banda, s'han d'afegir el costos de manteniment de les arnes 12.500 €/any (20), els cost d'adquisició de les arnes **31.750€/any** (19) i el tractament sanitari **1.225 €/any** (12).

Tot seguit, a la Taula 15 es mostren els costos destinats a les compres de mel de les diferents varietats que comercialitza l'empresa.

Taula 15. Costos anuals generats per la compra de mel de diferents varietats a granel (*Font: Elaboració pròpia*)

	Mel de Romaní	**Mel de bruc**	**Mel de Taronger**	**Mel de Flors**
Kg/any (compra de mel)	**1117,125**	**1117,125**	**1117,125**	**1117,125**
Total pagaments any Venta consumidor (€/any)	3.646	4.236,14	3.699,92	2.962,62
Total pagaments any Venta cooperatives (€/any)	4.212,68	4.782,41	4.162,41	3.351,38
Total pagaments any Venta industria i majoristes (€/any)	7.440,05	8.389,61	7.356,27	6.004,55
Pagaments generats per varietats de mel anuals (€)	15.299	17.408,16	15.218,59	12.318,54

TOTAL Pagaments mel de anuals (€)	**60.244,32**

Finalment, a la Taula 16 es detallen els costos de la compra de pol·len ecològic per la seva posterior comercialització i envasat.

Taula 16. Costos generats per la producció de pol·len ecològic a granel (Font: Elaboració pròpia)

	Pol·len Ecològic
Kg/any (compra de pol·len)	**496,5**
Total costos any Venta consumidor (€/any)	376,3
Total costos any Venta cooperatives (€/any)	567,2
Total costos any Venta industria i majoristes (€/any)	433,2
Ingressos generats venta de pol·len (€)	**1.376,7**

Total de despeses generades en l'alterativa 2: **128.543,21** €/any.

4.1.2.3. Rendiment alternativa 2

El rendiment total és de **94.822,06** €/any (26) i es calcula restant les despeses dels ingressos generats (22):

$$Rendiment\ global\ Alternativa\ 2 = 223.365{,}27 - 128.543{,}21 = 94.822{,}06€/any \quad (26)$$

4.1.3. Alternativa 3: 70% mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent), 25% mel comprada i 5% de producció de pol·len

En l'alternativa següent s'estudiaran quins són els ingressos i despeses que es generen en la producció de mel a partir de 500 arnes d'abelles que constituiran el 70% de la producció de mel (junt amb l'extracció de la cera) i la compra de mel a granel amb la posterior venta de mel envasada, que constituirà un 25% de la producció total de la mel, junt amb la compra i venda del pol·len ecològic que constituirà un 5% de la producció total.

4.1.3.1. Ingressos

Els ingressos pel que fa la producció de mel pròpia seran els mateixos, és a dir, s'hauran de tenir en compte els ingressos aportats pels diferents ajuts i subvencions que són **4.250** €/any (13) i **4.125** €/any (15).

Referent a la quantitat de producció pròpia de mel, ascendeix a 4.125 kg/mel anuals, pels quals la venta de les diferents varietats de mel envasades, generen uns ingressos de **78.295,34** €/any (d'acord amb la Taula 10).

També es tindrà en compte quins ingressos es generen en la producció de cera, que ascendeixen a **47.166,25** € anuals d'acord amb l'equació (10).

Seguidament, es calcula quina producció de mel comprada a granel s'ha de comercialitzar anualment per a que representi un total d'un 25% del total, tal i com es pot veure a l'equació (27):

$$4.965 \frac{kg}{mel} \times \frac{25\%}{70\%} = 1.773{,}21\ kg\ de\ mel\ a\ granel \quad (27)$$

Amb la finalitat de satisfer les necessitats dels productes que es volen comercialitzar, s'ha de dividir entre 4 parts per tal de determinar quants kilograms de cada mel es processaran a la planta anualment (25).

$$\frac{1.773{,}21\ kg\ mel\ totals}{4\ varietat\ de\ mel} = 443{,}30\ kg\ de \frac{mel}{varietat} \quad (28)$$

A la Taula 17, es detallen els ingressos de la mel comprada a granel i posteriorment comercialitzada per cada sector, i els ingressos totals generats.

Taula 17. Ingressos anuals generats per la mel de diferents varietats comprada i envasada a posteriori (*Font: Elaboració pròpia*)

	Mel de Romaní	**Mel de bruc**	**Mel de Taronger**	**Mel de Flors**
Kg/any (compra de mel)	**443,3**	**443,3**	**443,3**	**443,3**
Total ingressos any Venta consumidor (€/any)	1.559	1.946,97	1.720,89	1.356,50
Total ingressos any Venta cooperatives (€/any)	1.839,25	2.296,74	2.030,76	1.601,20
Total ingressos any Venta industria i majoristes (€/any)	3.231,66	3.994,13	3.550,83	2.834,90
Ingressos generats per varietats de mel anuals (€)	6.630	8.237,84	7.302,48	5.792,60
TOTAL Ingressos mel de comprada (€)			**27.962,48**	

Seguidament, s'estudien quins ingressos representen la comercialització del pol·len ecològic. Primer s'ha de saber quin és el total de kilograms que es comercialitzen anualment en aquesta alternativa.

Es sap que el 100% de la producció representen 9.930 kg de mel, llavors els kg de pol·len si són el 5% de la producció, representen un total de 496,5 kg. A la Taula 18 es mostren els ingressos que produeix la comercialització i envasat del pol·len ecològic.

Taula 18. Ingressos generats per la venda de pol·len ecològic (*Font: Elaboració pròpia*)

	Pol·len Ecològic
Kg/any (compra de pol·len)	**496,5**
Total ingressos any Venta consumidor (€/any)	4.453,61
Total ingressos any Venta cooperatives (€/any)	5.254,96
Total ingressos any Venta industria i majoristes (€/any)	9.354,1
Ingressos generats venta de pol·len (€)	**19.062,67**

Total de ingressos generats en l'alternativa 3: **180.861,74** €/any.

4.1.3.2. Despeses

Per calcular quines són les despeses totals per aquesta alternativa, primerament s'exposen quines són les despeses fixes i variables que anteriorment s'han plantejat en l'apartat 4.1.

Els costos de producció de la mel i la cera són de **14.497 €/any** (11) i **9.450 €/any** (21) respectivament.

Per altra banda, s'han d'afegir el costos de manteniment de les arnes 12.500 €/any (equació 20), els cost d'adquisició de les arnes **31.750€/any** (19) i el tractament sanitari **1.225 €/any** (equació 12).

Tot seguit, a la Taula 19 es mostren els costos destinats a les compres de mel de les diferents varietats que comercialitza l'empresa.

Taula 19. Costos anuals generats per la compra de mel de diferents varietats a granel (*Font: Elaboració pròpia*)

	Mel de Romaní	**Mel de bruc**	**Mel de Taronger**	**Mel de Flors**
Kg/any (compra de mel)	**443,3**	**443,3**	**443,3**	**443,3**
Total pagaments any Venta consumidor (€/any)	1.447	1.680,99	1.468,21	1.175,63
Total pagaments any Venta cooperatives (€/any)	1.671,68	1.897,77	1.651,74	1.329,90
Total pagaments any Venta industria i majoristes (€/any)	2.952,38	3.329,18	2.919,13	2.382,74
Pagaments generats per varietats de mel anuals (€)	6.071	6.907,94	6.039,08	4.888,27
TOTAL Pagaments mel de anuals (€)		**23.906,28**		

Finalment, a Taula 20 es detallen els costos de la compra de pol·len ecològic per la seva posterior comercialització i envasat.

Taula 20. Costos generats per la compra de pol·len ecològic a granel (*Font: Elaboració pròpia*)

	Pol·len Ecològic
Kg/any (compra de pol·len)	**496,5**
Total costos any Venta consumidor (€/any)	376,3

Total costos any Venta cooperatives (€/any)	567,2
Total costos any Venta industria i majoristes (€/any)	433,2
Ingressos generats venta de pol·len (€)	**1.376,7**

Total de despeses generades en l'alterativa 3: **92.204,98** €/any.

4.1.3.3. Rendiment alternativa 3

El rendiment total és de **88.656,76** €/any (equació 29) i es calcula restant les despeses dels ingressos generats (equació 22):

$$Rendiment\ global\ Alternativa\ 1 = 180.861{,}74 - 92.204{,}98 = 88.656{,}76€/any \quad (29)$$

A continuació, a la Taula 21 es mostra el resum d'ingressos, despeses i beneficis de les diferents alternatives proposades.

Taula 21. Taula resum sobre els ingressos, despeses i rendiment que aporten les diferents alternatives estudiades (*Font: Elaboració pròpia*)

	Alternativa 1 (25% mel pròpia, 75% mel comprada)	**Alternativa 2 (50% mel pròpia, 45% mel comprada, 5% pol·len)**	**Alternativa 3 (70% mel pròpia, 25% mel comprada, 5% pol·len)**
Ingressos (€/any)	399.852,61	223.365,27	180.861,74
Despeses (€/any)	331.452,52	128.543,21	92.204,98
Rendiment (€/any)	**68.400,1**	**94.822,06**	**88.656,76**

4.2. Selecció d'alternativa a partir del mètode VTP

Mitjançant aquesta tècnica de selecció d'alternativa, a partir del Valor Tècnic Ponderat (VTP) es podrà determinar quina és l'alternativa que millor s'ajusta al projecte.

La manera de procedir per tal d'avaluar la millor alternativa es la següent:

1) Definir les solucions a analitzar:
    a. Alternativa 1: ingressos i despeses que genera un procés productiu amb un 25% de mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent) i 75% mel comprada.
    b. Alternativa 2: ingressos i despeses que genera un procés productiu amb un 50% de mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent), 45% mel comprada i 5% de pol·len ecològic.
    c. Alternativa 3: ingressos i despeses que genera un procés productiu amb un 70% de mel de producció pròpia (amb la producció de cera corresponent), 25% mel comprada i 5% de pol·len ecològic.

2) Definir els factors a tenir en compte
    - Diferents subvencions que genera l'explotació apícola
    - Ingressos de mel de producció pròpia i cera
    - Ingressos de mel comprada a granel i pol·len
    - Despeses anuals de manteniment, costos de producció, compra de matèria primera.
3) Ponderar cada factor assignant un pes (gi): L'interval de ponderació es situa de 0 a 10 punts (0 per valors amb poc pes en l'alternativa i 10 per a factors que tenen un pes elevat en l'alternativa).
4) Analitzar cada objecte assignant-li una qualificació (pi): L'interval de la qualificació va de 0 a 5, on els valors pròxims a 0 corresponen a aquells productes on la seva influència en l'alternativa es irrellevant i 5 per als que són rellevants.
5) Obtenir el producte pi · gi per cada objecte i factor, calcular la suma dels productes per cada objecte i dividir-lo per la suma de tots els pesos i el valor màxim de les qualificacions pi
6) Seleccionar l'objecte pel qual el seu VTP sigui major

Per tal d'obtenir el valor tècnic ponderat és seguirà la fórmula descrita a l'equació (30):

$$VTP = \frac{\sum_{n=i}^{n} pi \times gi}{Pmàx \times \sum_{n=i}^{n} gi} \quad (30)$$

Taula 22. Taula de càlculs per la selecció d'alternativa pel mètode VTP (*Font: Elaboració pròpia*)

	ALTERNATIVA 1			**ALTERNATIVA 2**			**ALTERNATIVA 3**		
Factors del producte	Pes (gi)	(pi)	gi * gi	Pes (gi)	(pi)	gi * gi	Pes (gi)	(pi)	gi * gi
Compra arnes	5	4	20	7	5	35	8	4	32
Compra mel i pol·len	7	5	35	6	4	24	4	2	8
Ingressos Mel Comprada	8	3	24	7	5	35	8	3	24
Ingressos Mel Pròpia	5	1	5	6	5	30	4	2	8
Ingressos Cera	5	2	10	4	3	12	4	2	8
Ingressos Pol·len	6	0	0	5	3	15	5	3	15
Despesa Mel Comprada	8	5	40	6	4	24	6	4	24
Despesa Mel Pròpia	3	3	9	5	4	20	5	4	20
Despesa Cera	6	3	18	6	5	30	4	3	12
Despesa Pol·len	5	0	0	5	3	15	5	3	15
Rendiment total	5	1	5	7	4	28	7	4	28
	$\sum gi$ =63	$\sum gi * pi$ =166		$\sum gi$ = 64	$\sum gi * pi$ =268		$\sum gi$ =60	$\sum gi * pi$ =194	
VTP	0,527			0,838			0,647		

D'acord amb la Taula 22, l'alternativa escollida és l'alternativa 2 (50% mel pròpia, 45% mel comprada, 5% pol·len) ja que és la que obté un Valor Tècnic Ponderat més elevat (més proper a 1)

4.3. Justificació de formats escollits pels diferents productes principals (mel i pol·len)

Tal i com s'indica en l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, els formats pels diferents productes i varietats de mel ecològica seran de 200g, 500g i 1kg ja que el producte principal com és la mel, al ser un producte que no es deteriora amb el pas del temps, els clients poden comprar formats amb grans quantitats com són els de 1kg i 500g o també poden optar comprar la mel amb el format de 200g per tal d'evitar processos fisico-químics comuns com és la cristal·lització de la mel si es deixa el pot en condicions d'humitat o temperatura elevades en curts períodes de temps.

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 5

ENGINYERIA DEL PROCÉS

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 5: ENGINYERIA DEL PROCÉS

.....62
5. ANNEX 5. ENGINYERIA DEL PROCÉS 65
5.1. Descripció i característiques dels productes a obtenir 65
5.1.1. Mel de romaní 66
5.1.2. Mel de bruc 67
5.1.3. Mel de taronger 69
5.1.4. Mel de flors 70
5.1.5. Pol·len 71
5.1.6. Cera 72
5.1.7. Subproductes i residus generats 73
5.2. Disseny de producció de la mel 74
5.2.1. Període de temps de funcionament de l'extracció de la mel 74
5.2.2. Producció diària 75
5.2.3. Etapes de la producció de mel 76
5.3. Planificació del procés 81
5.4. Procés de producció 81
5.4.1. Descripció del procés de producció 81
5.4.2. Diagrames de flux per als processos d'extracció i envasat de la mel cera i obtenció del pol·len 85
5.4.3. Balanç de matèria 87
5.4.4. Dimensionat i característiques tècniques de les maquinaries 91
5.4.5. Comercialització dels diferents productes a diferents formats 98

5. ANNEX 5. ENGINYERIA DEL PROCÉS

5.1. Descripció i característiques dels productes a obtenir

Mel: Segons la Norma de la Mel, RD 1049/2003, és la substància natural dolça obtinguda de secrecions de parts vides de les plantes, que les abelles recullen, transformen combinant-les amb substàncies específiques pròpies, dipositen, deshidraten, emmagatzemen i deixen en ruscs per madurar i que el sector apícola collita i envasa sense cap addicció d'ingredients ni additius.

El tipus de mel que es tractarà i comercialitzarà en l'empresa és el següents:

- **Mel de flors o mel floral**: És la mel produïda per les abelles a partir de el nèctar de les flors, és transparent i se solidifica (cristal·litza) amb el temps depenent de la seva procedència vegetal i de la temperatura. En aquesta categoria es distingeixen les mels:
    - **Mono-florals:** amb predomini del nèctar d'una espècie. Perquè un tipus de mel pugui considerar-se "mono-floral" cal que contingui més del 45% del pol·len d'aquesta classe de flor
    - **Mels multi-florals (Mel de flors):** obtingudes del nèctar de diverses espècies vegetals diferents, i en proporcions molt variables.

Reglamentació técnico-sanitaria aplicable per la mel ecològica:

- RD 1049/2003 Norma de la qualitat de la mel i les seves modificacions posteriors
- Contaminants: Compleix amb l'exigit en el Reglament CE 1888/2006 i posteriors modificacions
- Etiquetatge: Compleix amb els requisits del RD 1334/1999 i modificacions posteriors, i el Reglament (UE) 1169/2011
- LMR pesticides: Compleix amb els requisits que estableix el Reglament (UE) 396/1999 i modificacions posteriors. I el Reglament d'execució (UE) 470/2018 i modificacions posteriors
- Antibiòtics: Compleix amb el Reglament (UE) 37/2010 límits màxim de residus en els productes alimentaris d'origen animal i modificacions posteriors.

5.1.1. Mel de romaní

Característiques sensorials

- Aspecte visual (color): Blanc a ambre clar
- Aroma: Aroma característica a "buquet" floral, amb lleugeres notes alcanforadas, suau i delicat
- Gust: Gust dolç dominant, a vegades amb lleugeres notes àcides
- Tacte (Cristal·lització): Tendència a la cristal·lització ràpida, provoca cristal·litzacions fines si l'origen floral prové d'ametller i cristal·litzacions gruixudes si conté floracions de ravenissa.

Característiques fisico-químiques i microbiològiques

Paràmetre	**Límit permès**
Color (mm Pfund)	Màxim 35
Humitat (%)	Màxim 18,5%
Fructosa + Glucosa (%)	Mínim 60%
Sacarosa (%)	Màxim 5%
Conductivitat elèctrica (mS/cm)	Màxim 0,34
Acidesa Lliure (meq/Kg)	Màxim: 50
HMF (mg/Kg = ppm)	Màxim: 40

Paràmetres microbiològics	**Límit permès**
Aerobis mesòfils	Màxim 10000 ufc/g
Enterobacteriàcia totals	Absència/g.
E. coli	Absència/g.
Salmonella-Shigella	Absència/g.

Mohos	Màxim 100 ufc/g

Altres característiques sobre el producte a obtenir

- Zona de producció: zones calcàries i càlides de Catalunya, est i sud de la península ibèrica
- Època de producció: primavera primerenca
- Condicions de conservació: conservar a temperatura ambient en un lloc fresc i sec
- Vida útil del producte: dos anys, i sense superar 40 mg / kg de l'HMF
- Manera de utilitzar: sola o dissolta en begudes, fredes o calents, i com a ingredient en l'elaboració de tot tipus de salses, plats de cuina, cosmètics i preparats alimentaris destinats a la cura de les persones i animals
- Ús culinari: combina bé amb els amaniments d'amanides, sobretot de les de fulles verdes, amb els lactis lleugers: formatges frescos, iogurt, infusions, macedònies de fruites, amb el bacallà dessalat i fregit i amb els plats de xai.

5.1.2. Mel de bruc

Característiques sensorials

- Aspecte visual (color): ambre fosc, freqüentment amb tonalitats vermelloses
- Aroma: Aroma floral amb un intens i persistent component característica a fullaraca de tardor
- Gust: Gust dolç amb característiques notes amargues i salades
- Tacte (Cristal·lització): Líquid viscós, o sòlid pastós-

Característiques fisico-químiques i microbiològiques

Paràmetre	**Límit permès**
Color (mm Pfund)	49 - 114
Humitat (%)	Màxim 18,5%
Fructosa + Glucosa (%)	Mínim 60%
Sacarosa (%)	Màxim 5%

Conductivitat elèctrica (mS/cm)	0,6 - 0,9
Acidesa Lliure (meq/Kg)	Màxim: 50
HMF (mg/Kg = ppm)	Màxim: 40

Paràmetres microbiològics	**Límit permès**
Aerobis mesòfils	Màxim 10000 ufc/g
Enterobacteriàcia totals	Absència/g.
E. coli	Absència/g.
Salmonella-Shigella	Absència/ 25g.
Floridures (Fongs)	Màxim 100 ufc/g

Altres característiques sobre el producte a obtenir

- Zona de producció: Bruguerars silicis d'altiplans i serralades de el Nord, i de tota la Península Ibèrica, més a l'Est i Nord de Catalunya
- Època de producció: Estiu tardà
- Condicions de conservació: conservar a temperatura ambient en un lloc fresc i sec
- Vida útil del producte: dos anys, i sense superar 40 mg / kg de l'HMF
- Manera de utilitzar: sola o dissolta en begudes, fredes o calents, i com a ingredient en l'elaboració de tot tipus de salses, plats de cuina, cosmètics i preparats alimentaris destinats a la cura de les persones i animals
- Ús culinari: Combina bé amb el pa amb oli, els plats de carn de porc i els *chutneys* (conserves vegetals agredolces especiades).

5.1.3. Mel de taronger

Característiques sensorials

- Aspecte visual (color): ambre molt clar
- Aroma: Aroma floral, amb un component cítric característic a antranilat de metil, que recorda a la flor de taronger, molt intens i persistent
- Gust: Gust dolç dominant, però amb un clar component àcid molt marcat i persistent
- Tacte (Cristal·lització): Cristal·lització lenta.

Característiques fisico-químiques i microbiològiques

Paràmetre	**Límit permès**
Color (mm Pfund)	Màxim 45
Humitat (%)	Màxim 20%
Fructosa + Glucosa (%)	Mínim 60%
Sacarosa (%)	Màxim 10%
Conductivitat elèctrica (mS/cm)	Màxim 0,40
Acidesa Lliure (meq/Kg)	Màxim: 50
HMF (mg/Kg = ppm)	Màxim: 40

Paràmetres microbiològics	**Límit permès**
Aerobis mesòfils	Màxim 10000 ufc/g
Enterobacteriàcia totals	Absència/g.
E. coli	Absència/g.
Salmonella-Shigella	Absència/ 25g.
Floridures (Fongs)	Màxim 100 ufc/g

Altres característiques sobre el producte a obtenir

- Zona de producció: Franja mediterrània de Tarragona, Llevant, Múrcia i Sud de la Península Ibèrica
- Època de producció: Primavera primerenca
- Condicions de conservació: conservar a temperatura ambient en un lloc fresc i sec
- Vida útil del producte: dos anys, i sense superar 40 mg / kg de l'HMF
- Manera de utilitzar: sola o dissolta en begudes, fredes o calents, i com a ingredient en l'elaboració de tot tipus de salses, plats de cuina, cosmètics i preparats alimentaris.

5.1.4. Mel de flors

Característiques sensorials

- Aspecte visual (color): Ambre, des clar a fosc
- Aroma: Aroma floral, intens i persistent
- Gust: Gust dolç dominant, de vegades amb notes àcides o salades
- Tacte (Cristal·lització): Variable, des lenta a ràpida, en cristalls fins o gruixuts.

Característiques fisico-químiques i microbiològiques

Paràmetre	**Límit permès**
Color (mm Pfund)	34 - 85
Humitat (%)	Màxim 18,5%
Fructosa + Glucosa (%)	Mínim 60%
Sacarosa (%)	Màxim 5%
Conductivitat elèctrica (mS/cm)	Màxim 0,8
Acidesa Lliure (meq/Kg)	Màxim: 50
HMF (mg/Kg = ppm)	Màxim: 40

Paràmetres microbiològics	Límit permès
Aerobis mesòfils	Màxim 10000 ufc/g
Enterobacteriàcia totals	Absència/g.
E. coli	Absència/g.
Salmonella-Shigella	Absència/ 25g.
Floridures (Fongs)	Màxim 100 ufc/g

Altres característiques sobre el producte a obtenir

- Zona de producció: Tota la Península Ibèrica
- Època de producció: De principis de la primavera a finals de la tardor
- Condicions de conservació: conservar a temperatura ambient en un lloc fresc i sec
- Vida útil del producte: dos anys, i sense superar 40 mg / kg de l'HMF
- Manera de utilitzar: sola o dissolta en begudes, fredes o calents, i com a ingredient en l'elaboració de tot tipus de salses, plats de cuina, cosmètics i preparats alimentaris.

5.1.5. Pol·len

El pol·len és l'element fecundant masculí de les flors. La seva unió amb el gàmeta femení dóna lloc a la formació del fruit i de les llavors.

Es presenta en forma de polsim molt fi, que les abelles recullen i transformen en granits i després els transporten al rusc.

La seva coloració varia en relació amb l'espècie vegetal que escau, sent generalment groc o marró clar, tot i que també pot ser blanc, violaci i negre. La forma és molt variada, polièdrica, globular, etc.

El pol·len en l'alimentació de les abelles és fonamental, per això, i per evitar que la colònia es debiliti no convé forçar l'obtenció d'aquest producte en els ruscs. El debilitament del rusc quan es força la producció de pol·len pot originar fins i tot mortalitat entre les larves.

Està comprovat que les abelles si noten que se'ls treu el pol·len, disminueixen instintivament la mida de les boletes que transporten en les seves potes anteriors, per tal de salvar la dificultat que suposa passar per dins del "Caça-pol·len" i poder introduir una mica de producte en el rusc; però, és convenient actuar

amb prudència i deixar que fiquin pol·len suficient per alimentar les cries i les abelles joves.

Per aquesta raó la permanència dels "Caça-pol·lens" en els ruscs no ha de ser perllongada.

Aquests aparells es poden instal·lar en els ruscs durant deu-quinze dies seguits, sempre evitant fer-ho de forma intermitent. En condicions normals s'obtenen uns 4-5 kg. per rusc.

Taula 1. Composició del pol·len

Components	**Quantitat (Interval %)**
Aigua	12-20
Proteïnes	20-40
Hidrats de Carboni	25-40
Lípids	10-20
Minerals	1-7
Vitamines	0-1

5.1.6. Cera

Segons la FAO, La cera és el material que les abelles utilitzen per construir els seus nius. És produïda per les abelles mel·líferes joves que la segreguen com líquid a través de les seves glàndules cereres. Al entrar en contacte amb l'aire, la cera s'endureix i forma petites escates de cera a la part inferior de l'abella.

Les abelles la fan servir per construir els alvèols hexagonals de les seves bresques, ja estructurats rígida i eficientment. Usen aquests alvèols per conservar la mel i el pol·len; la reina diposita en elles els seus ous i les noves abelles es crien al seu interior. La cera és produïda per totes les espècies

d'abelles mel·líferes, tot i que les ceres produïdes per diferents espècies d'abelles tenen propietats químiques i físiques lleument diferents.

5.1.7. Subproductes i residus generats

En tots els processos que es fan tant en els quadres de mel com en l'extracció i envasat, no es generen cap tipus de subproducte, ja que la mel, cera i pol·len són els 3 productes que es produeixen en la planta.

Per un altra banda, els residus generats són els petits cossos estranys com poden ser ales, potes d'abelles o algun altre cos com podria ser algun tipus de residu orgànic com la cera de les abelles. També es poden generar residus quan es vol buidar un dipòsit madurador de mel i queden restes de producte a la part inferior, o si en el procés d'envasat o etiquetat es trenca algun pot de vidre amb mel o pol·len.

Aquests residus són separats dels productes en recipients de plàstic alimentaris o bidons de mel que es puguin tancar hermèticament i serveixen com aliment per les abelles.

A més a més, també es generen residus líquids com poden ser la dissolució d'aigua amb mel (aigües residuals) formada en les diferents etapes de neteja dels estris i maquinaria de la mel. Aquests residus són considerats com no perillosos i poden vessar-se a la xarxa de sanejament i es processarà en l'Estació d'Aigües Residuals (EDAR) de Bell-Lloc d'Urgell.

5.2. Disseny de producció de la mel

5.2.1. Període de temps de funcionament de l'extracció de la mel

Per determinar el temps de funcionament de la planta, cal tenir en compte que la planta romandrà tancada tots els dies festius i també mig mes al desembre (del 15 al 1 de gener) per tal de fer manteniment i implementació de noves eines de treball. També es té que valorar que a Catalunya hi ha una mitjana de 15 dies de dies festius (inclosos els dies festius locals).

Llavors, es determina que el ple rendiment de la planta es situarà en 11 mesos.

L'empresa produirà la mel pròpia entre els mesos de primavera i estiu (del març al setembre) i l'anirà comercialitzant en base a les comandes que es vagin reben.

S'estableixen torns de 8 hores en les quals els treballadors tenen dret a 30 minuts de descans i 30 minuts al final de la jornada per tal de fer la corresponent neteja d'equips.

Temps de funcionament de la planta

$$11\ mesos\ \times \frac{4\ setmanes}{1\ mes} \times \frac{5\ dies\ laborals}{1\ setmana} = 220\ \frac{dies\ laborals}{any} \quad (1)$$

Temps real funcionament planta (restant temps de descans personal)

$$220\ \frac{dies\ laborals}{any} \times \frac{7\ hores\ laborals\ reals}{1\ dia\ laboral} = 1.570\ \frac{hores\ laborals\ real}{any} \quad (2)$$

$$\frac{1.570\ hores\ laborals\ reals}{220\ dies\ laborals} = 7{,}1 \frac{hores}{dia\ laboral} \quad (3)$$

$$= 7{,}1 \frac{hores}{dia\ laboral} \times 0.95\ (rendiment\ màquines) = 6{,}8 \frac{hores}{dia\ laboral} \quad (4)$$

5.2.2. Producció diària

Es sap que d'acord amb l'alternativa 2 que consta d'una producció total de 50% de mel ecològica de producció pròpia (amb la producció de pol·len ecològic (5%) i cera corresponent), i el 45% mel ecològica comprada i posteriorment envasada.

En aquesta alternativa es produeixen les següents quantitats dels productes esmentats anteriorment:

- Mel de producció pròpia: 4.965 kg (1241,3 kg per cada varietat; Romer, Bruc, Taronger i Flors)
- Mel comprada per a posterior envasat: 4.468,5 kg (1117,13 kg per cada varietat; Romer, Bruc, Taronger i Flors)
- Cera: 9.725 kg
- Pol·len: 496,5 kg

Com s'ha dit en l'apartat 5.2.1, l'empresa produirà la mel pròpia en els mesos de primavera i estiu (del març al setembre, ambdós inclosos) que es quan sorgeixen les floracions dels productes de mel a obtenir.

A l'equació (5) es detallen els dies laborals de la producció de mel ecològica pròpia

$$7\ mesos\ \times \frac{20\ dies\ laborables}{1\ mes} = 140\ dies\ laborables \tag{5}$$

A l'equació (6) es detallen els dies laborals de la producció de mel comprada i envasada posteriorment:

$$4\ mesos\ \times \frac{20\ dies\ laborables}{1\ mes} = 80\ dies\ laborables \tag{6}$$

Atès que el pol·len i la cera es produiran en els mesos de producció pròpia, en les equacions (7),(8),(9) i (10) es poden apreciar els kg processats de producte per dia laborable.

$$\frac{4.965\ kg\ de\ mel\ pròpia}{140\ dies\ laborals} = 35{,}5\ \frac{kg\ de\ mel\ pròpia}{dia\ laborable} \tag{7}$$

$$\frac{4.468{,}5\ kg\ de\ mel\ comprada}{80\ dies\ laborals} = 55{,}9\ \frac{kg\ de\ mel\ comprada}{dia\ laborable} \tag{8}$$

$$\frac{9.725\ kg\ de\ cera}{140\ dies\ laborals} = 69{,}5\ \frac{kg\ de\ \ cera}{dia\ laborable} \quad (9)$$

$$\frac{496{,}5\ kg\ de\ pol \cdot len}{140\ dies\ laborals} = 3{,}6\ \frac{kg\ de\ pol \cdot len}{dia\ laborable} \quad (10)$$

5.2.3. Etapes de la producció de mel

5.2.3.1. Transport i descàrrega d'arnes

Quan l'apicultor considera que la mel de les arnes ja està madura i pot ser recol·lectada, procedeix a l'etapa que es coneix com a "tall". Aquesta etapa dependrà de la meteorologia i la zona en què es situa l'explotació apícola. A principis de primavera i finals d'estiu, ha de ser precís que tres quartes parts de les cel·les del quadre estiguin recobertes de cera (opercle), fet que indica que la mel ha assolit la maduresa i el contingut d'humitat ha de ser al voltant del 18%. En zones on hi ha moltes hores de sol i faci molta calor, la mel pot arribar a madurar-se en molta menys proporció de opercle enfront a les zones més fredes.

Abans de recol·lectar les caixes que posteriorment seran transportades a la planta de producció, s'ha de retirar totes les abelles possibles de les arnes seleccionades introduint fum (amb un fumador) dins les caixes.

5.2.3.2. Desoperculat automàtic dels quadres

A la planta de producció es processen 35,5 kg de mel per dia laborable. Es calcula segons el "*Plan Nacional Apícola 2020-2022*" que en cada quadre s'extreu 1kg de mel. A l'equació (11) es calcula quants quadres es processen per dia laborable en funció dels kg de mel que es manipulen per dia laborable.

$$35{,}5\ kg\ mel\ producció\ pròpia\ \times \frac{1\ quadre}{1{,}18\ kg\ de\ mel} = 30\ quadres \quad (11)$$

El desoperculador escollit (veure 5.4.1) té una velocitat de producció de 100 quadres/hora, si es processen 30 quadres al dia, el temps de desoperculat per dia laboral serà el calculat a l'equació (12)

$$30\ quadres\ \times \frac{60\ minuts}{100\ quadres} = 18 \frac{minuts}{dia}\ desoperculat \quad (12)$$

5.2.3.3. Decantació mel-cera

S'estableix el temps de premsat de l'opercle en 60 minuts, d'aquí s'extraurà una part de mel que conté l'opercle i la totalitat de la cera que s'estableix en 69,5 kg.

5.2.3.4. Escorregut dels quadres

Aquesta es l'etapa prèvia al centrifugat dels quadres de mel. Es fixa un temps d'escorregut de quadres de 5 minuts per cada 5 quadres. Aquesta mel es dipositarà directament a la fossa recol·lectora situada a la part inferior de l'equip d'extracció. Seguidament es calcula el temps d'escorregut per als 30 quadres diaris a l'equació (13):

$$30\ quadres\ \times \frac{5\ minuts}{5\ quadres} = 30\ minuts \quad (13)$$

5.2.3.5. Centrifugació dels quadres

L'equip d'extracció (veure 5.4.1), compta amb un mòdul de centrifugadora que permet processar fins a 80 quadres/hora.

Ja que la producció diària esta fixada a 30 quadres de mel, es calculen els minuts en que es triga a extreure la mel durant l'etapa de centrifugació a l'equació (14):

$$30\ quadres\ \times \frac{60\ minuts}{80\ quadres} = 22{,}5 \frac{minuts}{dia}\ centrifugació \quad (14)$$

5.2.3.6. Filtrat a 1000 µm

El filtrat de la mel es realitza una vegada finalitzades les etapes anterior, es per això que s'han de sumar els temps de producció de les anteriors etapes:

$$18 + 30 + 22{,}5 \cong 1\ hora\ i\ 11\ minuts \quad (15)$$

El temps de filtrat és de 30 minuts per cada 100 kg, així a l'equació es calcula el temps de filtratge per dia laborable.

$$35{,}5\ kg\ de\ mel\ \times \frac{30\ minuts}{100\ kg\ de\ mel} \cong 11\ minuts \quad (16)$$

5.2.3.7. Envasat a dipòsits maduradors

A partir de la bomba elevadora de mel incorporada en l'equip d'extracció i seguidament filtrada la mel, el producte passa als maduradors de la cambra d'escalfament mitjançant la pressió que emet la bomba.

5.2.3.8. Homogeneïtzat amb temperatura de 40ºC

Diàriament entren a la cambra d'escalfament 55,9 kg de mel comprada i 35,5 kg de mel de producció pròpia que es processen a la cambra d'escalfament.

La cambra d'escalfament disposa de 7 dipòsits maduradors de 100 kg cadascun. S'estipula un temps d'escalfament de 24 hores, cosa que dóna fet a que durant els 5 dies laborables de la setmana es pugui realitzar el procés d'escalfament de la mel sense cap tipus de problema ni falta de dipòsits on fer el procés d'escalfat de la mel.

En la cambra d'escalfament també hi entraran els bidons de mel ja extreta als diferents proveïdors esmentats en l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

Mitjançant una mànega d'ús alimentari i inserint una bomba al bidó, es traspassa la mel fins al dipòsit madurador corresponent de la cambra d'escalfament per tal de procedir amb el tractament de temperatura i posterior filtrat i etapa de maduració, prèvia a l'etapa d'envasat.

5.2.3.9. Filtrat a 400 µm

Una vegada la mel ha estat homogeneïtzada a la temperatura esmentada a l'apartat anterior, aquesta s'ha de tornar a filtrar abans de començar amb el procés d'envasat mitjançant un filtre inoxidable amb sentit de filtració inversa que incorpora els cartutxos amb els porus seleccionats, en aquest cas el filtre se li introduirà uns cartutxos de 400 µm.

5.2.3.10. Maduració a T< 40ºC

Mitjançant un sistema de tubs, la mel que ha estat tractada en els dipòsits maduradors de la cambra d'escalfament es traspassa als dipòsits maduradors de la sala d'extracció.

Aquest procés té com a objectiu refredar la temperatura de la mel fins a temperatura ambient i deixar madurar la mel per a que s'homogeneïtzi correctament. Aquesta etapa pot durar de fins a un dia (si es tracten mels clares com les de taronger o romaní) o fins a dos dies si es tracta de mels fosques (mels que provenen de floracions de arbres o plantes de boscos).

A la sala d'extracció es disposaran de 3 dipòsits maduradors de 100 kg cadascun.

5.2.3.11. Envasat automàtic

Per al procés d'envasat es disposa de una línia completa per a envasat en pots de vidre de amb una velocitat de fins 1000 pots /h.

La primera màquina (bufadora) realitza el bolcat i el bufat de dels pots buits, per remoure possibles cossos estranys o pols.

La segona màquina és apta per a l'ompliment volumètric del producte i per a la distribució i el tapat amb tapa de model *Twist Off*.

A continuació es calcularà la quantitat diària de pots de mel que es processaran en la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics.

Primerament es controla quin es el pes de mel (en kg) que es processa diàriament sumant la mel pròpia que s'extreu i la mel que es compra (17):

$$35{,}5\ kg\ mel\ pròpia + 55{,}9\ kg\ mel\ comprada = 91{,}4\ kg\ mel\ totals \quad (17)$$

Una vegada es saben els kg totals de mel que es processen diàriament a la planta, es defineix quin percentatge de pes aniran destinats per a l'envasat dels diferents formats:

- El format d'envasat de mel en pots de 200g representarà el 50%
- El format d'envasat de mel en pots de 500g representarà el 30%
- El format d'envasat de mel en pots de 1kg representarà el 20%

A continuació, es calcula quina es la quantitat de kilograms de mel que s'envasarà per als diferents formats (18), (19), (20):

$$91{,}4\ kg\ de\ mel\ totals\ \times \frac{50}{100} = 45{,}7\ kg\ de\ mel\ (pots\ 200\ g) \quad (18)$$

$$91{,}4\ kg\ de\ mel\ totals\ \times \frac{30}{100} = 27{,}42\ kg\ de\ mel\ (pots\ 500\ g) \quad (19)$$

$$91{,}4\ kg\ de\ mel\ totals\ \times \frac{20}{100} = 18,,28\ kg\ de\ mel\ (pots\ 1\ kg) \quad (20)$$

Seguidament, es calcula la quantitats de pots de mel que s'etiquetaran per a cada format (21),(22) i (23):

$$\frac{45{,}7\ kg}{0{,}2\ kg} = 228{,}5\ \cong 228\ pots\ de\ 200g \quad (21)$$

$$\frac{27{,}42\ kg}{0{,}5\ kg} = 54{,}84\ \cong 54\ pots\ de\ 500g \quad (22)$$

$$\frac{18{,}28\ kg}{1\ kg} = 18{,}28\ \cong 18\ pots\ de\ 1kg \quad (23)$$

Durant els 5 dies laborables de la setmana, s'envasaran les 4 diferents varietats de mel (romaní, bruc. Taronger i flors) durant 4 dies diferents, sempre mantenint la higiene dels equips al final de cada jornada mentre que en el cinquè dia laborable es realitzaran tasques de neteja a fons de les instal·lacions i maquinaries.

5.2.3.12. Etiquetat

Aquest procés serà automàtic mitjançant la 3a màquina de la línia d'envasat. Aquesta màquina es una etiquetadora que permet adherir les corresponents etiquetes, contra-etiquetes i precintes de seguretat.

5.2.3.13. Emmagatzematge

Una vegada finalitzat el procés d'envasat i etiquetat de la mel, els productes ja processats s'emmagatzemaran a temperatura ambient als prestatges corresponents i classificats per varietats en el magatzem de productes finals de la nau.

5.3. Planificació del procés

A la Taula 2, es mostra la planificació de les tasques i activitats que es realitzaran en la planta de producció.

Taula 2. Planificació de les tasques a realitzar a la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics

GENER	**FEBRER**	**MARÇ**	**ABRIL**
Manteniment i neteja de les instal·lacions a fons. A partir del 10 de Gener es comença a envasar mel comprada	Cambra d'escalfament, i línia d'envasat operatives. S'envasa només mel comprada	Inici funcionament planta d'extracció: extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada
MAIG	**JUNY**	**JULIOL**	**AGOST**
Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada
SETEMBRE	**OCTUBRE**	**NOVEMBRE**	**DESEMBRE**
Extracció i envasat de mel, cera i pol·len. Paral·lelament també s'envasa mel comprada	Línia d'extracció es para i es realitzen tasques de neteja però línia d'envasat i escalfament funcionen amb la mel comprada	Línia d'envasat i escalfament funcionen amb la mel comprada	Línia d'envasat i escalfament funcionen amb la mel comprada. El dia 15 es para la producció de mel per tal de realitzar neteja i manteniment de la línia

5.4. Procés de producció

5.4.1. Descripció del procés de producció

Extracció de la mel

Per tal de dur a terme el procés d'extracció de la mel, l'empresa instal·larà en la sala d'extracció una línia completa (Marca: INDERCO, model: SP16) per extreure la mel que compta amb varies etapes per on passaran els quadres de mel per tal d'extreure la mel i separar-la de la cera.

- **Desoperculat:** S'introdueixen els quadres dins la boca del desoperculador, aquesta màquina disposa de dos ganivets de fulla que són escalfats per una resistència elèctrica. Amb l'ajuda d'aquestes fulles, una vegada es treu la capa superior, anomenat opercle (una espècie de "tap" de cera i mel que segella les cel·les de la bresca), es separa la bresca que conté la mel dins les cel·les. L'opercle cau a un segon mòdul de la línia (la Premsa de l'Opercle), mentre que els quadres desoperculats es van acumulant en un suport situat a la boca de sortida del desoperculador.

- **Premsat de l'opercle:** Aquest mòdul te com a finalitat recol·lectar l'opercle i realitza un tractament sobre el mateix en dues parts. La primera part consisteix en un procés de filtrat per gravetat, i la segona està constituïda pel premsat de l'opercle, realitzat mitjançant un sistema de cargol sense fi de pas progressiu impulsat per un motor elèctric, que comprimeix l'opercle, separant la cera i la mel.

  La mel cau per gravetat cap al fons de la premsa, mentre que la cera, comprimida i solidificada, s'evacua per l'extrem de la premsa on és recol·lectada en un recipient d'acer inoxidable.

- **Centrifugació dels quadres:** L'operador de la línia retira els quadres que es van acumulant a la sortida del desoperculador, i els col·loca dins d'uns canastres d'acer inoxidable que estan situats dins de l'extractor. Un cop reunits el quadres, l'operador introdueix els canastres dins de l'extractor i, després de tancar-lo, comença el cicle de centrifugat. El cicle de centrifugat òptim té una durada d'entre 10 (deu) i 12 (dotze) minuts. D'aquesta manera, la mel continguda dins de les bresques és expulsada cap al fons de l'Extractor, evacuant per una sortida situada a la part inferior, cap a la fossa recol·lectora. La fossa recol·lectora és indispensable per a la quarta etapa del procés (la recol·lecció de mel), i consisteix en un recipient d'acer inoxidable que se situa encastat al pis i sota la taula de càrrega de l'extractor, i allà és on es va dipositant la mel que s'evacua des de la premsa de l'opercle i des de l'extractor.

- **Bombeig de la mel:** La funció de la bomba elevadora de mel consisteix a adreçar la mel dipositada a la fossa recol·lectora a una etapa de filtrat de 1000 µm i el destí d'aquesta mel passa als diferents tambors de capacitat de 100 Kg, específics per a cada varietat de mel.

- **Filtratge a 1000 µm:** (Marca: INOXPA, Model: 82700) El filtre consisteix bàsicament en un cos amb una entrada i una sortida de producte. Dins el cos es fixa el tamís (1000 µm) que reté totes les partícules que tinguin una mida superior o igual a el pas de la malla.

Escalfat de la mel

Un dels processos que ha de suportar la mel per eliminar possibles contaminacions microbiològiques es l'escalfat. A banda es duu a terme aquest procés per tal de que el producte quan passa a l'etapa posterior (l'envasat) estigui de forma líquida i no cristal·litzada, fet que complicaria molt l'envasatge. Al tractar-se d'una mel ecològica, la temperatura del tractament no pot superar els 40ºC, segons la *DIRECTIVA 2001/110/CE DEL CONSEJO de 20 de diciembre de 2001 relativa a la miel*.

Així doncs, es seleccionen els elements que formaran part de la cambra d'escalfament:

- **Panell Sandwich frigorífic per a cambres d'emmagatzematge d'aliments**: Aquest panell està format per un tipus de xapa que compleixen amb unes característiques de protecció i aïllament. L'objectiu és reduir les fuites tèrmiques i filtracions que poden arribar al nucli de la cambra. El seu gruix arriba fins a 200 mm per proporcionar un aïllament tèrmic molt elevat. A més, el sistema d'encadellat està reforçat amb una doble capa per evitar fuites tèrmiques i mantenir així temperatures controlades a l'interior.
- **Generador d'aire calent que funciona amb combustible dièsel**: (Marca. MATOR, Model: G-STAR COMFORT EC 22). Unitat tèrmica per a locals mitjans i grans amb extracció de fums a l'exterior mitjançant la sortida de xemeneia. Apte per a espais tancats en usos civils, industrials o agrícoles.

Envasat de la mel

Per tal de dur a terme el procés d'envasat de la mel, l'empresa instal·larà en la sala d'envasat una línia completa per l'envasat en pots de vidre (Marca: DURFO, model: 1000 PZ/H). Per tal d'envasar la mel, aquesta línia compta amb varies etapes per on passaran els pots de mel per tal d'envasar i etiquetar automàticament els pots.

- **Bufadora**: Màquina lineal automàtica apte a la neteja interna de contenidors buits de cossos estranys o pols per mitjà de bufat en flascons bolcats a 180°.

- **Monobloc d'emplenat i segellament dels pots (DURFO SET):** Màquina rotatòria apta per a l'ompliment pots o flascons amb productes densos, semi-densos i líquids i pel tapat amb tapa d'alumini del tipus "*Twist Off"*.

- **Etiquetadora adhesiva automàtica lineal (Model: D1Z):** L'etiquetadora és apta per aplicar de forma automàtica un adhesiu etiqueta i contra-etiqueta i prèviament els pots passen per un túnel de calor a la conta transportadora per tal d'introduir un precinte de seguretat entre la tapa i el pot. Aquesta etapa funciona per a recipients de diverses formes i mides.

Producció de pol·len

Els ruscs tindran incorporades unes peces, anomenades "Caça-pol·len" amb perforacions d'uns 4.5 mm de diàmetre a l'entrada de les mateixes perquè les abelles, obligades a passar per elles, deixin anar el pol·len que transporten. Una vegada les abelles passen per aquestes peces, el pol·len és dipositat en un calaix col·lector situat a sota d'aquestes peces. Els Caça-pol·lens només s'instal·len en períodes on les floracions són més altes, és a dir al començament de la primavera. El pol·len es recollirà cada dos dies. Una vegada es recollit, s'ha de dur a la planta de producció ràpidament per tal de assecar-lo per evitar alguna possible contaminació microbiològica, afectació per les condicions d'humitat o temperatura.

Figura 1. Aparell recol·lector de pol·len ("Caça-pol·len")

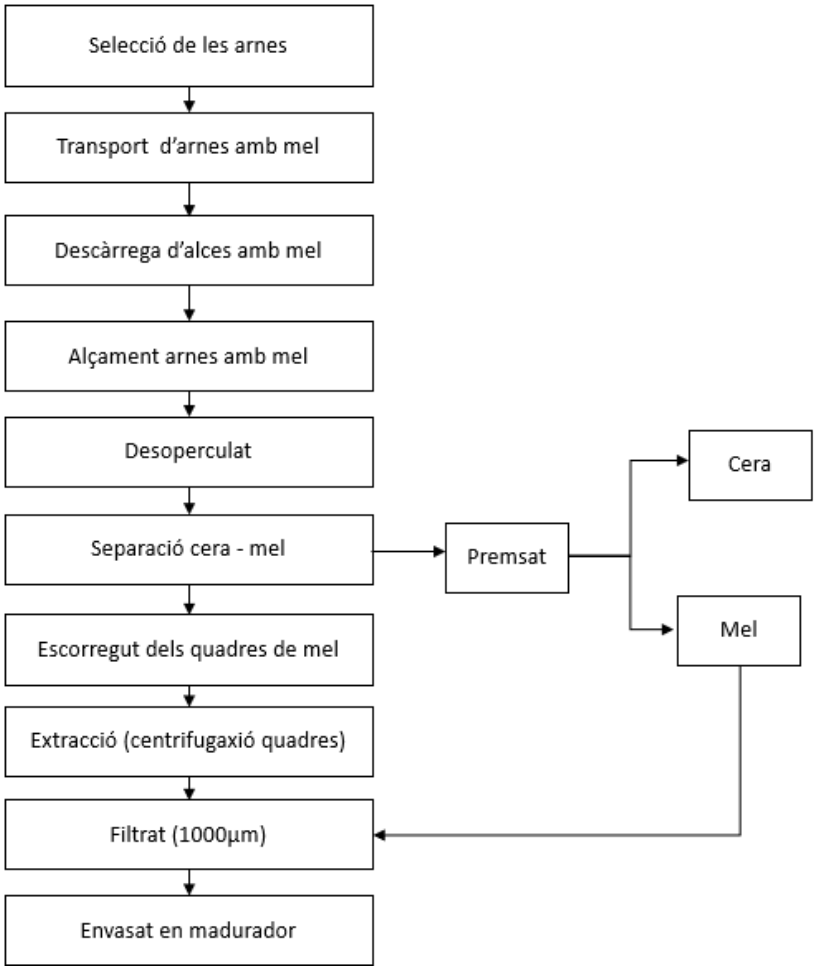
L'assecat del pol·len es realitzarà en un forn d'assecat (Marca: LYSON, Model: 32L), que proporciona un flux d'aire calent a 40-45ºC. El pol·len extret de l'explotació apícola es col·loca en les safates, una vegada és assecat, el propi assecador refreda el producte a temperatura ambient.

Una vegada s'ha dut a terme el procés, el producte es guardarà en caixes de plàstic homologades per productes alimentaris i que es pugui tancar hermèticament a causa d'alguna possible afectació per la humitat de l'ambient.

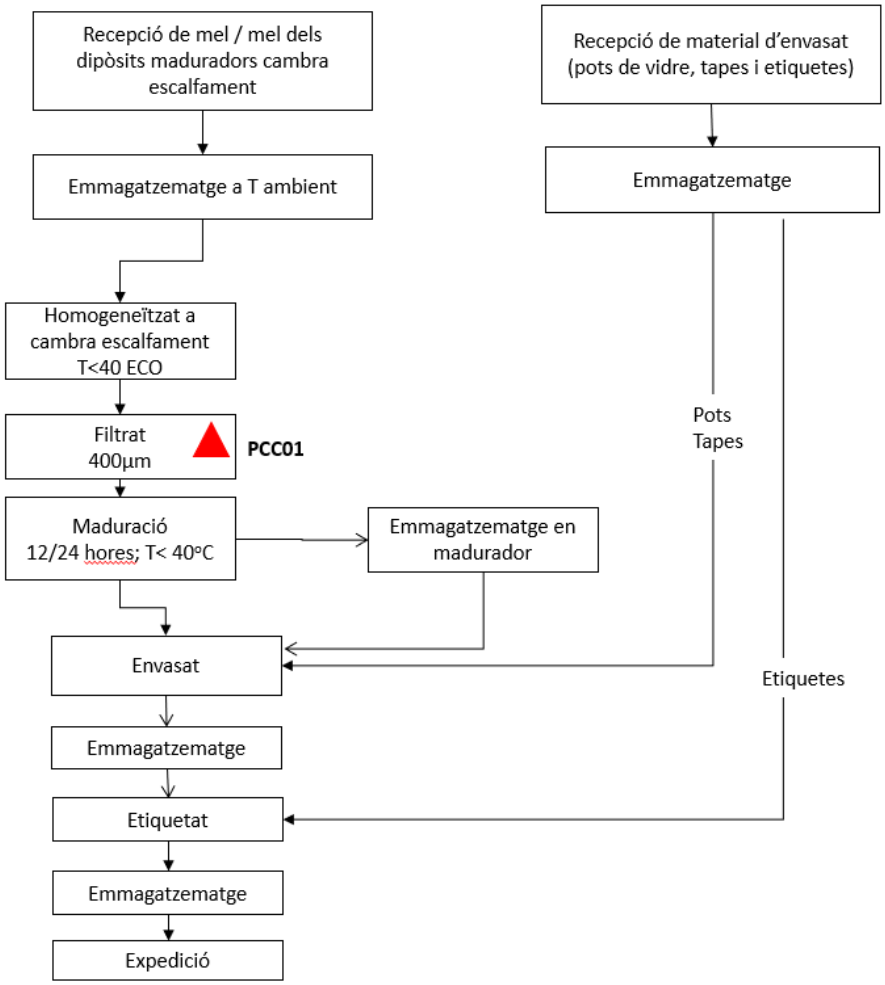
Finalment, es podrà envasar en els pots de vidre corresponents i posteriorment, etiquetar-lo.

5.4.2. Diagrames de flux per als processos d'extracció i envasat de la mel cera i obtenció del pol·len

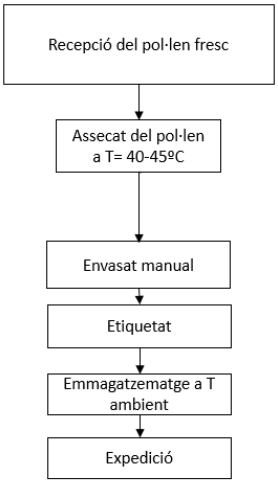
5.4.2.1. Diagrama de flux del procés d'extracció de la mel



5.4.2.2. Diagrama de flux del procés d'envasat de la mel



5.4.2.3. Diagrama de flux del procés d'obtenció del pol·len



5.4.3. Balanç de matèria

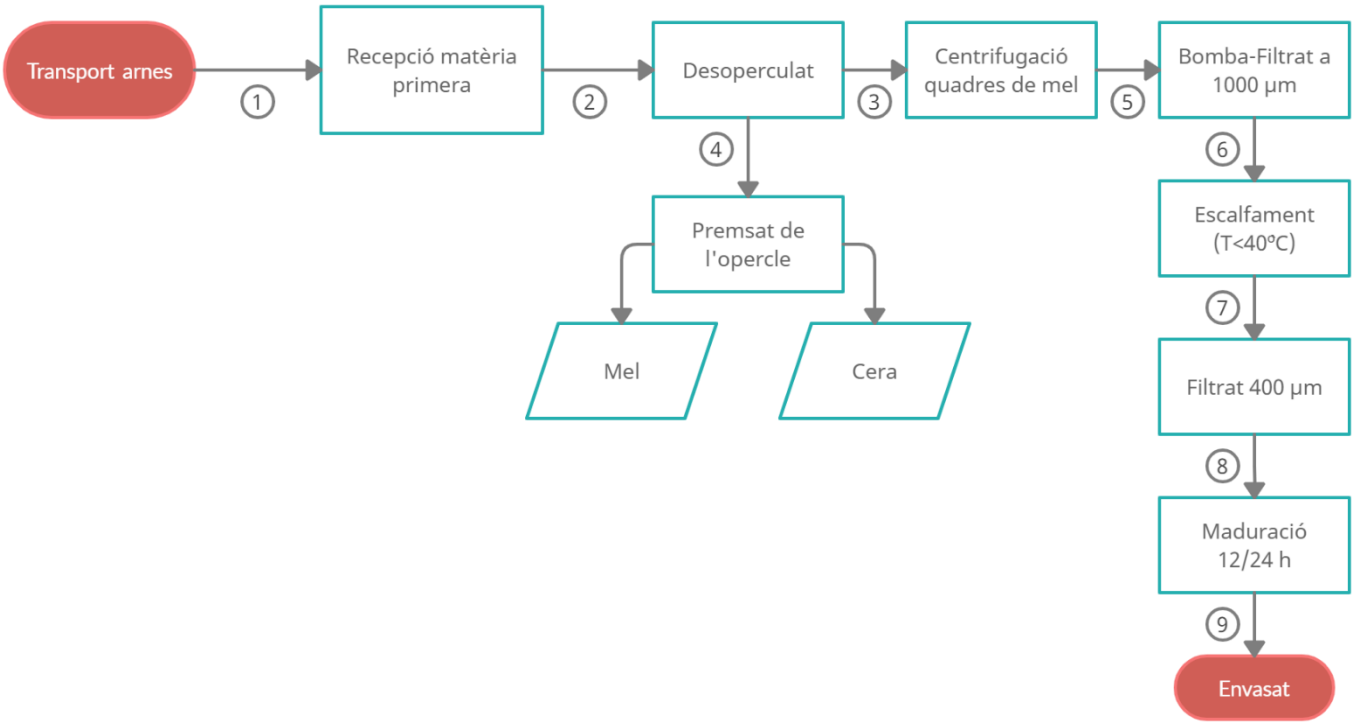


Figura 2. Diagrama de flux del balanç de matèria

Tot seguit a la Taula 3 es presenten els kg de mel per a cada varietat i els kg de cera que es volen obtenir anualment a partir de les arnes pròpies d'acord amb l'estudi d'alternatives (apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**):

Taula 3. Kg de mel i cera anuals a obtenir a partir de la producció pròpia

Kg de mel total /any	**4965**
Kg de mel romaní/any	1241,25
Kg de mel bruc /any	1241,25
Kg de mel taronger /any	1241,25
Kg de mel flors /any	1241,25
Kg cera/any	9725
Kg cera varietat/any	2431,25

Una vegada sabuts els valors dels kg de mel i cera per cada varietat que es volen obtenir anualment, es fixen uns rendiments per cada etapa d'obtenció de mel i cera.

Per fer el balanç de matèria es calcularà en base als kg totals de mel de romaní, ja que entre mels de diferents varietats no canvien significativament de propietats físiques, i és per aquest motiu que el balanç de matèria per les altres varietats (bruc, taronger i flors) serà el mateix que el que es calcularà a continuació.

La producció de mel en l'etapa del desoperculat es fixa en un 10% respecte del total de producció de mel. Tanmateix en aquesta etapa la producció de cera representarà un total d'un 95% respecte del total de producció. En les equacions (24) i (25) es calcula la quantitat de mel i cera que es produeix en l'etapa de desoperculat, respectivament.

$$1241{,}25 \times \frac{10}{100} = 124{,}125\ kg\ de \frac{mel\ romaní}{any}\ al\ desoperculat \tag{24}$$

$$2341{,}25 \times \frac{95}{100} = 2224{,}19\ kg\ de \frac{cera\ romaní}{any}\ al\ desoperculat \tag{25}$$

A continuació, es calcula la quantitat de mel i cera que es produeixen en l'etapa de premsat de l'opercle. Es fixa la producció tant de mel (26), com de cera (27) en un percentatge de un 3% respecte de la quantitat anual total dels dos productes.

$$1241{,}25 \times \frac{3}{100} = 37{,}24\ kg\ de \frac{mel\ romaní}{any}\ al\ premsat \tag{26}$$

$$2341{,}25 \times \frac{3}{100} = 70{,}24\ kg\ de \frac{cera\ romaní}{any}\ al\ premsat \tag{27}$$

Una s'ha separat l'opercle dels quadres, els quadres s'introdueixen a la centrifugadora. Les especificacions tècniques d'aquesta màquina exposen que s'obté un rendiment per extracció de mel d'un 98%. La mel extreta de la centrifugadora suposa un percentatge del 85% del total de producció de mel anual processat de la planta d'extracció de mel. A continuació es calcula a l'equació (28), la quantitat de mel processada anual a la centrifugadora.

$$1241{,}25 \times \frac{98}{100} \times \frac{85}{100} = 1033{,}96\ kg\ de \frac{mel\ romaní}{any}\ extrets\ de\ la\ centrífuga \tag{28}$$

Per calcular el balanç de matèria corresponent, també es tenen en compte que hi hauran minves en els processos de filtrat i de transport de mel de la sala d'extracció a la cambra d'escalfament i de la cambra d'escalfament als dipòsits maduradors de la sala d'envasat.

Es fixen les minves en un 2% de la mel que es processa anualment.

$$1241{,}25 \times \frac{2}{100} = 24{,}83\ kg\ de \frac{mel\ romaní}{any}\ de\ minves \tag{29}$$

Seguidament, per entendre el balanç de matèria, s'exposen a la Taula 4 s'adjudiquen els números per a cada corrent que corresponen a les diferents etapes de manipulació per a l'extracció i envasat de la mel.

Taula 4. Nombrament de corrents per al càlcul de balanç de matèria.

Corrents	Nº de corrent
Transport-Sala Extracció	1
Sala Extracció-Desoperculat	2
Desoperculat-Centrífuga	3
Premsat opercle	4
Centrífuga-Filtrat (bomba)	5
Filtrat-Cambra d'escalfament	6
Cambra d'escalfament-Filtrat	7
Filtrat-Dipòsit madurador	8
Dipòsit madurador-Envasat	9

A continuació, a la Taula 5 es mostra el balanç de matèria en kg anuals de la mel de romaní. (El balanç de matèria per la resta de varietats de mel; bruc, taronger i flors serà el mateix per cada cas).

Taula 5. Balanç de matèria per la mel de romaní (kg/any)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mel sense processar	1241,3	1241,3	1117,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cera	0,0	0,0	0,0	70,2	2278,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Cera + Mel	2348,315	2348,315	2348,315	0	0	0	0	0	0
Mel premsada	0	0	0	37,24	0	0	0	0	0
Mel Centrifugada	0	0	0	0	1034	0	0	0	0
Mel filtrada	0	0	0	0	0	1228,8	1228,8	1216,4	1216,4

A continuació, a la Taula 6, es mostra el balanç de matèria (kg/any) pel conjunt de les veritats de mel.

Taula 6. Balanç de matèria (kg anuals) per totes les varietats de mel tractades a la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mel sense processar	4965,0	4965,0	19363,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Cera	0,0	0,0	0,0	281,0	36449,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Cera + Mel	9393,26	9393,26	9393,26	0	0	0	0	0	0
Mel premsada	0	0	0	148,96	0	0	0	0	0
Mel Centrifugada	0	0	0	0	4135,84	0	0	0	0
Mel filtrada	0	0	0	0	0	4915,3	4915,3	4865,7	4865,7

Cal destacar que la producció anual de pol·len serà la estudiada i nombrada en l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** (496,5 kg). Les minves quan es parla de producció de pol·len són molt poc significatives. A continuació, en les equacions (30),(31) i (32) s'exposen les quantitats de pots de pol·len que es produiran anualment per cada diferent format (veure apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) en que es comercialitzarà:

Tal i com es decideix per la mel, el format de 200g representarà un 50% del total d'envasat mentre que el format de 500g i 1kg representaran un 30 i un 20% respectivament.

$$496{,}5\ kg\ pol\cdot len\times\frac{50}{100}\times\frac{1\ pot}{0{,}2\ kg}\cong 1241\frac{pots}{any}\ de\ 200g \tag{30}$$

$$496{,}5\ kg\ pol\cdot len\times\frac{30}{100}\times\frac{1\ pot}{0{,}5\ kg}\cong 297\frac{pots}{any}de\ 500g \tag{31}$$

$$496{,}5\ kg\ pol\cdot len\times\frac{20}{100}\times\frac{1\ pot}{1\ kg}\cong 99\frac{pots}{any}de\ 1\ kg \tag{32}$$

Per la mel comprada i després comercialitzada, es començarà el procés en l'etapa nº 6 (veure Figura 2) i els valors tant com els anuals totals com per cada varietat seran els de la taula Taula 5 i Taula 6.

5.4.4. Dimensionat i característiques tècniques de les maquinaries

5.4.4.1. Equip d'extracció (Desoperculador, premsa, centrifugadora, banc decantació)

MARCA: INDERCO

MODEL: SP16

FUNCIÓ: Extreure la mel de les arnes de manera semi-automàtica per mitjà de processos de desoperculat, premsat del opercle, separació de la cera, centrifugat dels quadres de mel, recol·lecció i bombeig de la mel obtinguda.

Desoperculador

- Llarg (m): 0,485
- Ample (m): 0,970
- Alt (m): 0,84
- Capacitat d'arrossegament: Fins a 50 quadres
- Potència (cv): 0,5
- Fase/tensió: monofàsica/bifàsica (220V)
- Capacitat de treball: 300 quadres/hora

Premsa de l'opercle

- Llarg (m): 1,2
- Ample (m): 1,6
- Alt (m): 0,7
- Potència (cv): 3
- Fase/tensió: trifàsica (380V)
- Capacitat de treball: 300 quadres/hora

Centrifugadora de quadres

- Llarg (m): 2,5 (inclou taula de càrrega i descàrrega)
- Ample (m): 2,5 (inclou taula de càrrega i descàrrega)
- Alt (m): 1,3
- Potència (cv): 1,5

- Fase/tensió: trifàsica (380V)
- Capacitat de treball: 80 quadres/hora

Bomba elevadora de mel

- Llarg (m): 0,75
- Ample (m): 0,4
- Alt (m): 0.3
- Potència (cv): 2
- Fase/tensió: trifàsica (380V)
- Capacitat de treball: 100 kg/minut
- Altura màxima d'aspiració (m): 1,5
- Altura màxima d'elevació (m): 5

Fosa recol·lectora de mel

- Llarg (m): 1,65
- Ample (m): 0,6
- Profunditat (m): 0,6
- Capacitat: Fins a 1.000 kg de mel

Figura 3. Equip d'extracció complert

5.4.4.2. Bomba

Aquesta bomba serà utilitzada per a transportar la mel que es dipositada als dipòsits maduradors de la cambra d'escalfament fins als dipòsits maduradors de la sala d'envasat.

MARCA: BOMINOX

MODEL: ROTOR-M (bomba helicoidal)

- Bomba positiva de cargol helicoidal auto-aspirant fins a 6 m
- Especialment indicada per a productes viscosos o molt viscosos, però també molt utilitzada per a productes alimentaris clars i delicats
- Connexions DIN 11851 (possible Gas, Clamp, Fil, SMS, brides, etc.)
- Cabal màxim: 20 m3 / h (330 l / min)
- Alçada manomètrica màxima: 6 bar (60 mca)
- Potencia: 0.37 - 5.5 kW (0.5 - 7.5 CV)
- Temperatura-25 - +150 ºC
- Viscositat màxima: 100000 cP
- Velocitat de rotació: 40 a 1450 rpm (50 Hz)
- Aplicacions: Vi, olis, sucs, xarops, mel, melmelada, nata, cremes, pastes, paté, sabons, gels, fangs...

Figura 4. Bomba alimentaria BOMINOX, model: ROTOR-M

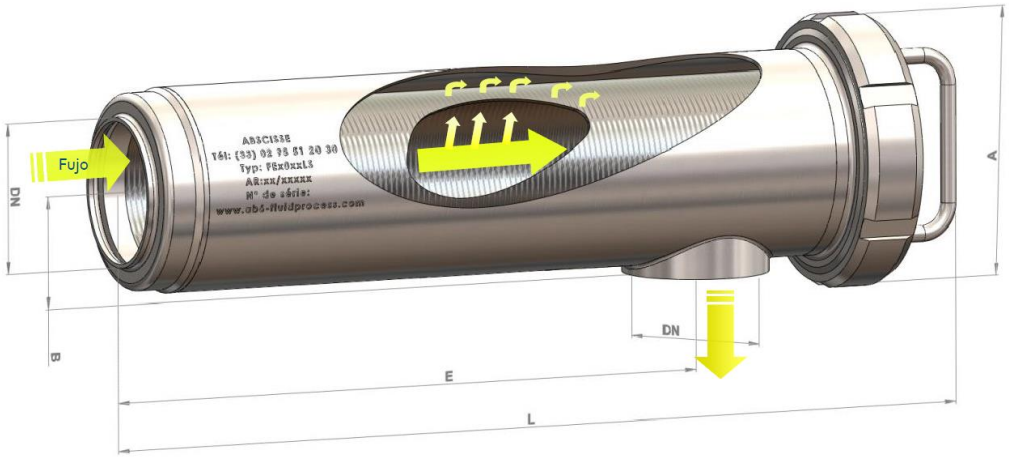
5.4.4.3. Filtre

MARCA: QUILINOX

MODEL: Filtro Escuadra Inox

Filtre que funciona mitjançant cartutxos (veure figura)de diferents mides d'obertures. En concret la planta de producció filtrarà la mel a 1000 i 300 µm en les etapes d'extracció i post-escalfament respectivament.

Figura 5. Cartutxos de filtratge de la mel (Per al filtre de tipus Escuadra INOX)



Serie	DN SMS	A (mm)	B (mm)	E (mm)	L (mm)	Superficie de filtración (m^2)	Peso (Kg)
FEE25	25	138	57	259	406	0,08	4,9

Figura 6. Filtre de tipus Escuadra INOX amb les especificacions a la part inferior de la figura de la serie FEE25

5.4.4.4. Maduradors

MODEL: MADURADOR DE MIEL 100 KG. CON CERCILLO

- Dimensions: 41 cm x 65 cm.

Madurador de mel fabricat en acer inoxidable per a una capacitat de 100 kg, tapa d'acer Inox i aixeta de plàstic.

Els maduradors s'utilitzen per a la decantació. Quan la mel està dins al madurador, a la superfície se separen els cossos lleugers: bombolles d'aire, cera, abelles mortes, fusta. En el fons es dipositen els grans de sorra, trossos de filferro, etc. S'aconsella evitar emmagatzemar en locals humits, ja que la mel durant la seva estada al madurador, no ha de absorbir aigua.

Figura 7. Dipòsit madurador de 100 kg amb aixeta de plàstic

5.4.4.5. Tren d'envasat i etiquetat automàtic

MARCA: DURFO
MODEL: LÍNIA COMPLETA PER A ENVASAT EN POTS DE VIDRE DE 1000 PZ / H

Línia per a l'envasat automàtic de productes alimentaris densos, semi-densos i líquids com confitures, salses, mel, melmelades, formatges fosos, cremes, sucs de fruita etc. de petit volum, ideal per a petites i mitjanes empreses.

Dissenyada i construïda per minimitzar el manteniment i les parades de màquina. Fàcil d'usar, amb pocs i simples ajustos es poden manejar diferents formats.

La primera màquina (bufadora) realitza el bolcat i el bufat de dels pots buits, per remoure possibles cossos estranys o pols.

- Llargària: 2m
- Amplada: 1,1 m
- Altura: 1,8 m
- Potència elèctrica: 1 kw

- Producció màxima: 1500 pots/hora

La segona màquina és apta per a l'ompliment volumètric del producte i per a la distribució i el tapa amb tapa de model Twist Off.

- Llargària: 2,15 m
- Amplada: 1,2 m
- Altura: 2,1 m
- Potència elèctrica: 1,5 kw
- Producció màxima: 1200 pots/hora

La tercera màquina està concebudes per a l'aplicació regular i fiable d'etiquetes, contra-etiqueta i precinte de seguretat.

- Llargària: 1,5m
- Amplada: 0,8 m
- Altura: 1,6 m
- Potència elèctrica: 1,5 kw
- Producció màxima: 1000 pots/hora

Figura 8. Tren de bufat, envasat i etiquetat dels pots de mel. (Marca: DURFO)

5.4.4.6. Generador d'aire calent

MARCA: MATOR

MODEL: Generadors d'aire calent combustió indirecta dièsel g-star comfort.

- Potència calorífica: 22kw
- Potència elèctrica: 300W
- Cabal d'aire: 500 m^3/h
- Rendiment: 84%
- Llargària: 1,075 m
- Amplada: 0,44 m

Figura 9. Generador d'aire calent (Marca: MATOR)

5.4.5. Comercialització dels diferents productes a diferents formats

5.4.5.1. Característiques de l'envasat dels productes

Seguidament, es mostren les característiques principals dels envasos i etiquetes dels productes que es volen comercialitzar:

Format de 200 g

- Envasos que s'utilitzaran per al format de productes de 200g: Excel·lent pot de vidre per introduir-hi productes gourmet. Té una capacitat per 140 ml i la seva distingida boca de faldilla alta (per a sistema de tancament Twist Off 70 Alta) li proporcionen un alt valor afegit al producte.

Figura 10. Pot de forma hexagonal per als productes envasats en formats de 200 g

- Exemples d'etiqueta per a productes de 200 g:

Figura 11. Etiqueta Mel de Romaní 200 g *Just Honey Bio*

Figura 12. Etiqueta Pol·len d'abelles format de 200 g *Just Honey Bio*

Format de 500 g:

- Envasos que s'utilitzaran per al format de productes de 500 g: El seu ús es centra en productes d'alta gamma o racions de qualitat, aporta als pots de mel un alt valor afegit. Característiques principals:

- Capacitat: 390ml (500g mel)
- Pes: 230 g
- Diàmetre: 90 mm
- Diàmetre boca: 70 mm
- Alçada: 99 mm
- Tapa: Twist Off 70mm

-

Figura 13. Pot de forma hexagonal per als productes envasats en formats de 500 g

- Exemples d'etiqueta per a productes de 500g:

Figura 14. Etiqueta Mel de Flors format de 500 g *Just Honey Bio*

Format de 1 kg:

- Envasos que s'utilitzaran per al format de productes de 1 kg: El seu ús es centra en productes d'alta gamma o racions de qualitat, aporta als pots de mel un alt valor afegit. Característiques principals:
    - Capacitat: 720ml (1000g mel)
    - Pes: 360 g
    - Diàmetre: 90 mm
    - Diàmetre boca: 70 mm
    - Alçada: 144 mm
    - Tapa: Twist Off 82 mm

Figura 15. Pot de forma hexagonal per als productes envasats en formats de 1 kg

- Exemples d'etiqueta per a productes de 1 kg:

Figura 16. Etiqueta Mel de tarongina format de 1 kg *Just Honey Bio*

Figura 17. Etiqueta Mel de bruc format de 1 kg *Just Honey Bio*

5.4.5.2. Preus de venta dels productes

A les taula es mostren els preus de venta per als diferents sectors (consumidor, majoristes i industries) així com el percentatge que es destinarà a cada sector (justificació: veure apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**) Es destinarà un percentatge respecte del total de producció per al format de productes de 200 g d'un 50%, un 30% per al format de productes de 500 g i un 20% per al format de productes de 1kg d'acord amb l'apartat 5.2.3.11.

Taula 7. Preus per a cada format i producte e funció del sector de comercialització en que es vendrà cada producte

		Preu per cada format (€)			
Sector de comercialització	Format	Mel de Romaní	Mel de Bruc	Mel de Taronger	Mel de Flors
Consumidor (20%)	200 g	3,95	3,67	3,95	3,65
Cooperatives (30%)		3,12	2,90	3,12	2,88
Industries (50%)		3,28	3,04	3,28	3,03
Consumidor (20%)	500 g	9,87	9,18	9,87	9,12
Cooperatives (30%)		7,80	7,25	7,80	7,20
Industries (50%)		8,19	7,61	8,19	7,56
Consumidor (20%)	1 kg	19,75	18,36	19,75	18,23
Cooperatives (30%)		15,60	14,50	15,60	14,40
Industries (50%)		16,38	15,23	16,38	15,12
Descompte PVP Cooperatives		0,21	Descompte PVP Industries		0,1706

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 5

ENGINYERIA DE LES OBRES

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 6: ENGINYERIA DE LES OBRES

.....104
6. ANNEX 6. Enginyeria de les obres. 107
6.1. Dimensionat de les àrees de treball.....107
6.2. Resum àrees de la nau.....114
6.3. Dades de partida.....115
6.4. Materials i càrregues.....116
6.5. Accions Permanents.....116
6.6. Accions variables.....118
6.7. Edificació de la nau.....126
6.8. Dimensionat i càlcul de l'estructura de la nau (*Software: CYPE*).....130
6.8.1. Llistat de pòrtics.....130
6.8.2. Càlcul de l'estructura de la nau.....150

6. ANNEX 6. ENGINYERIA DE LES OBRES.

6.1. Dimensionat de les àrees de treball

El principal objectiu del dimensionament d'espais de les àrees de treball es garantir les condicions de salubritat i higiene dins dels espais on es manipulen aliments com serien les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament i així evitar qualsevol tipus de contaminació creuada.

Per complir aquest objectius, es separaran les àrees susceptibles de contaminació afegint un mur de separació entre les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament. Així també tot el personal que entri dins les sales de manipulació de la mel i productes derivats hauran de passar per un filtre sanitari.

Un altre objectiu seria el de subministrar totes les comoditats als treballadors de l'empresa. És per això que s'instal·laran lavabos amb dutxes i vestidors per mantenir la correcte higiene en tot moment. També s'instal·larà una sala de descans. En relació a les visites, s'equiparan amb les necessitats corresponents les sales de reunió i botiga de la nau.

Seguidament, es calcularà quina es l'àrea mínima que es necessita en cada espai de la nau seguint les directrius de la norma d'espais del BOE Nº97 23/04/1997, on s'estableixen els requeriments per tal de calcular quina és la superfície mínima per a cada etapa del procés:

- La superfície mínima es calcularà multiplicant l'àrea de les maquinaries amb el coeficient amb valor 1,6.
- S'afegeixen 10 m al càlcul per tal de tenir en compte l'espai que necessita l'operari per realitzar les corresponents accions.

6.1.1. Magatzem matèries primeres

Contant que en el magatzem hi ha 7 palets on s'hi apilen les arnes d'abelles (amb dimensions de 0,508x0,424 metres) i les dimensions d'un palet europeu són de 0,8 x 1,2 metres, en l'equació (1) es calcula l'àrea mínima de la zona esmentada:

$$7 * (0{,}8 * 1{,}2 * 1{,}6) + 10 = 20{,}752\ m^2 \quad (1)$$

També es té en compte que en tots els magatzems de la nau es farà ús d'un carretó elevador de dimensions 4,5 x 2 metres:

$$1 * (4{,}5 * 2 * 1{,}6) + 10 = 24{,}4\ m^2 \quad (2)$$

Seguidament, es calcula a l'equació (3) la suma de la superfície requerida per al Magatzem de matèries primeres:

$$Superfície\ requerida = 45{,}15\ m^2 \quad (3)$$

6.1.2. Magatzem de productes auxiliars

Contant que en el magatzem s'hi poden emmagatzemar 8 palets on s'hi apilen damunt els pots de vidre, tapes i altres elements, i les dimensions d'un palet europeu són de 0,8 x 1,2 metres, en l'equació (4) es calcula l'àrea mínima de la zona esmentada:

$$8 * (0{,}8 * 1{,}2 * 1{,}6) + 10 = 22{,}23\ m^2 \quad (4)$$

També es té en compte que en tots els magatzems de la nau es farà ús d'un carretó elevador de dimensions 4,5 x 2 metres:

$$1 * (4{,}5 * 2 * 1{,}6) + 10 = 24{,}4\ m^2 \quad (5)$$

Seguidament, es calcula a l'equació (6) la suma de la superfície requerida per al Magatzem de matèries primeres:

$$Superfície\ requerida = 46{,}63\ m^2 \quad (6)$$

6.1.3. Magatzem de productes finals

Contant que en el magatzem s'hi poden emmagatzemar 8 palets on s'hi apilen damunt els pots de vidre, tapes i altres elements, i les dimensions d'un palet europeu són de 0,8 x 1,2 metres, en l'equació (7) es calcula l'àrea mínima de la zona esmentada:

$$8 * (0{,}8 * 1{,}2 * 1{,}6) + 10 = 22{,}23\ m^2 \quad (7)$$

També es té en compte que en tots els magatzems de la nau es farà ús d'un carretó elevador de dimensions 4,5 x 2 metres:

$$1 * (4{,}5 * 2 * 1{,}6) + 10 = 24{,}4\ m^2 \quad (8)$$

Seguidament, es calcula a l'equació (9) la suma de la superfície requerida per al Magatzem de matèries primeres:

$$Superfície\ requerida = 46{,}63\ m^2 \quad (9)$$

6.1.4. Sala d'extracció

Desoperculador elèctric

Les dimensions de la màquina són de 0,485 x 0,970 metres. A l'equació (10) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(0{,}485 * 0{,}970 * 1{,}6) + 5 = 5{,}75\ m^2 \quad (10)$$

Premsat de l'opercle

Les dimensions de la màquina són de 1,2 x 1,6 metres. A l'equació (11) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(1{,}2 * 1{,}6 * 1{,}6) + 5 = 8{,}072\ m^2 \quad (11)$$

Centrifugadora dels quadres de mel

Les dimensions de la màquina són de 2,5 x 2,5 metres . A l'equació (12) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(2{,}5 * 2{,}5 * 1{,}6) + 5 = 15\ m^2 \quad (12)$$

Bomba i filtre

Les dimensions de la màquina són de 0,750 x 0,4 metres. A l'equació (13) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(0{,}750 * 0{,}4 * 1{,}6) + 5 = 5{,}48\ m^2 \quad (13)$$

Fosa recol·lectora de mel

Les dimensions de la màquina són de 1,65 x 0,6 metres. A l'equació (14) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(1{,}65 * 0{,}6 * 1{,}6) + 5 = 6{,}58\ m^2 \quad (14)$$

Superfície mínima requerida per la sala d'extracció

A l'equació (15) es calcula la superfície mínima requerida de la sala d'extracció en funció de les maquinaries que hi ha a la nau, sumant les dimensions mínimes de cada màquina:

$$Superfície\ mínima: 40{,}88\ m^2 \quad (15)$$

6.1.5. Sala d'envasat

Bufador automàtic

Les dimensions de la màquina són de 2 x 1,1 metres. A l'equació (16) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(2 * 1{,}1 * 1{,}6) + 5 = 8{,}52\ m^2 \quad (16)$$

Monobloc d'emplenat i taponat

Les dimensions de la màquina són de 2,15 x 1,2 metres. A l'equació (17) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(2{,}15 * 1{,}2 * 1{,}6) + 5 = 9{,}13\ m^2 \quad (17)$$

Etiquetadora adhesiu i automàtic

Les dimensions de la màquina són de 1,5 x 0,8 metres. A l'equació (18) es calcula quina dimensió mínima es requereix per a treballar en aquest equip, tenint en compte que es necessiten 5 metres per a que l'operari pugui moure's bé per la zona:

$$(1{,}5 * 0{,}8 * 1{,}6) + 5 = 6{,}92\ m^2 \quad (18)$$

Dipòsits maduradors

En aquest espai es tindrà en compte les dimensions de els dipòsits maduradors que són de 0,41 x 0,65 metres. A la sala d'envasat es disposa de 3 dipòsits maduradors, que serà el nombre pel qual es multiplicarà tot el factor a l'equació (19):

$$3 * (0{,}41 * 0{,}65 * 1{,}6) + 5 = 6{,}23\ m^2 \quad (19)$$

Superfície mínima requerida per la sala d'extracció

A l'equació (20) es calcula la superfície mínima requerida de la sala d'extracció en funció de les maquinaries que hi ha a la nau, sumant les dimensions mínimes de cada màquina:

$$Superfície\ mínima: 30{,}8\ m^2 \quad (20)$$

6.1.6. Cambra d'escalfament

En aquest espai es tindrà en compte les dimensions de els dipòsits maduradors que són de 0,41 x 0,65 metres. En la cambra d'escalfament es disposa de 7 dipòsits maduradors, que serà el nombre pel qual es multiplicarà tot el factor a l'equació (21):

$$7 * (0{,}41 * 0{,}65 * 1{,}6) + 10 = 12{,}98\ m^2 \quad (21)$$

6.1.7. Despatx administració

Aquesta zona està equipada amb dos escriptoris per als treballadors d'administració i màrqueting i 2 PC per cada treballador amb els corresponents armaris i cadires per al correcte desenvolupament de l'ambient de treball i necessitats. L'àrea d'aquesta zona és de 39,55 m^2.

6.1.8. Despatx principal

Aquesta zona està equipada amb un escriptori que en farà ús el gerent de l'empresa junt amb dues cadires i n sofà a la zona del davant de l'escriptori (amb ordinador i impressora)per tal de tenir qualsevol tipus de reunió o comunicacions amb qualsevol persona. La zona compta amb 30,9 m^2.

6.1.9. Botiga

Aquesta àrea esta equipada amb prestatges de diferents tipus per tal de facilitar la venta dels productes de l'empresa als diferents clients que comprin aquests productes. Comptarà amb una barra amb un la caixa i l'ordinador corresponent per fer les gestions corresponents. La zona compta amb 53,41 m^2.

6.1.10. Sala de descans

Àrea equipada amb diferents mobles per facilitar el descans del personal amb els diferents electrodomèstics per garantitzar les necessitats de menjar i beure dels treballadors. La zona compta amb 27,4 m^2.

6.1.11. Sala de reunions

Àrea destinada a les reunions amb comercials, clients i diferents persones externes a l'empresa que comptarà amb una taula de reunions amb una capacitat de fins a 8 persones amb prestatges i armaris al voltant. L'àrea mesura 27 m^2.

6.1.12. Laboratori

Laboratori de qualitat on hi treballarà una persona responsable de realitzar els diferents anàlisis per la mel. L'espai estarà equipat de diferents equips per al correcte desenvolupament dels anàlisis. L'espai compta amb 9 m^2.

6.1.13. Magatzem de neteja

En aquest espai s'emmagatzemaran diferents tipus de productes de neteja i disposa de diferents armaris per garantitzar l'ordre i la organització dels productes. Important que romangui tancat per evitar alguna potencial contaminació dels productes alimentaris. L'espai mesura 5,76 m^2.

6.1.14. Rebedor

Zona per on podran accedir tant els treballadors de l'empresa com les visites. La zona compta amb 8,56 m^2.

6.1.15. Passadís del personal

Passadís que connecta l'àrea de manipulació d'aliment amb els lavabos i vestidors de la nau. La zona mesura 3 m^2.

6.1.16. Lavabos treballadors

Els dos serveis estan equipats amb una pica, lavabo i dutxa que podran fer servir tots els treballadors de l'empresa. La suma de l'àrea dels dos lavabos és de 8,5 m^2.

6.1.17. Lavabo accessible

Aquest espai compta amb una pica i un lavabo per les persones amb mobilitat reduïda i compta amb 5 m^2.

6.1.18. Vestuaris treballadors

Tant els vestuaris dels homes com les dones disposen de taquilles i un banc per tal de vestir-se amb l'uniforme requerit per la correcta manipulació dels aliments i mantenir la higiene i seguretat alimentaria. La suma de l'àrea dels dos espais és de 6,1 m^2.

6.2. Resum àrees de la nau

A la Taula 1, es compara les àrees necessàries de les diferents zones de producció amb les àrees reals que hi ha a la nau. Totes les àrees mínimes requerides compleixen amb els requeriments anteriorment esmentats, ja que totes són inferiors amb les àrees reals.

Taula 1. Comparació entre àrees necessàries calculades per les zones de producció amb les àrees reals de la nau i definició de les longituds i amplades de les sales

Tipus de interior, activitat	Àrea necessària	Àrea real	Longitud (m)	Amplada (m)
Arxiu		4,8	2,00	2,38
Sala de Reunions		27,0	7,25	3,72
Botiga (Àrea de ventes)		53,4	7,63	7,00
Sala d'extracció	40,88	64,0		
			7,35	8,71
Sala d'envasat	30,8	104,8	20,24	10,76
Sala de descans		27,4	7,68	7,04
Vestidor homes		3,1	1,70	1,80
Vestidor dones		3,1	1,70	1,80
Serveis homes		4,3	1,70	2,50
Serveis dones		4,3	1,70	2,50
Servei Accessible		5,0	2,10	2,40
Magatzem Productes Auxiliars	46,63	51,7		
			7,38	7,00
Magatzem Matèries Primeres	45,15	51,5		
			7,35	7,00
Magatzem Producte Final	46,63	51,7		
			7,38	7,00
Passadís		3,0		
			0,81	3,72
Rebedor treballadors		5,8	1,56	3,72
Rebedor Visites		2,8	1,82	1,52
Despatx Principal		30,9	4,32	7,15

Despatx Administració		39,5	12,25	9,73
Laboratori		9,0	4,48	2,00
Magatzem de neteja		5,8	2,88	2,00
Cambra d'escalfament	12,98	14,7	2,00	7,35
Sala de Màquines		14,7	2,00	7,35

6.3. Dades de partida

A continuació s'exposa a la Taula 2, les dades de partida sobre les quals es dimensionarà l'estructura de la nau.

Taula 2. Dades de partida per la construcció de la nau

Paràmetre	**Valor**
Tipologia	Pòrtic a dos aigües
Nombre de trams	6
Separació entre pòrtics (m)	5
Altura pilars entremitjos (m)	5,5
Altura en carenera (m)	7
Separació corretges en coberta (m)	2
Separació corretges laterals (m)	1,5
Longitud nau (m)	30
Amplitud nau (m)	20
Pendent (%)	15
Angle coberta (º)	8,53

6.4. Materials i càrregues

Per tal d'obtenir els valors de les càrregues que s'han de considerar per al dimensionament de la nau, es seguirà el Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), en concret el DB-SE-AE (*Seguridad Estructural*

Acciones en la Edificación). Per tal de seguir i elaborar de forma correcta els càlculs, s'hauran de tenir en compte la localització de la nau (Bell-Lloc d'Urgell) i els diferents materials escollits per la construcció virtual de la nau en el Software *CYPE-3D*.

Per tal de carregar les càrregues que actuen en la nau es separaran en dues accions:

- Accions permanents:
    - Paraments de coberta
    - Corretges en coberta
    - Corretges en laterals
- Accions variables:
    - Sobrecàrrega d'ús
    - Càrrega de vent
    - Càrrega de neu

6.5. Accions Permanents

6.5.1. Paraments de coberta

Els paraments de coberta venen definits pel pes propi de la coberta escollida per la construcció del sostre de la nau.

En aquest cas, la coberta escollida és un panell aïllant de coberta de 3 greques, per a cobertes amb inclinació mínima de 5%. El tauler aïllant consta de dues plaques metàl·liques connectades per un nucli d'escuma de poliuretà rígid (PUR) o poliisocianurat (PIR).

D'acord amb la taula s'escull el material amb un espessor de 100 mm ja que el pes amb una xapa d'acer i espessor de 0,5/0,4 té un valor nominal de 0,11 kN/m^2.

La superfície a cobrir del material esmentat és de 600 m^2.

Taula 3. Comportament tèrmic i pesos del panell sandvitx (*Font: Fitxa tècnica Tejafer* [6])

Comportamiento Térmico y Pesos							
Espesor	mm	30	40	50	60	80	100
Transmisión Térmica, U (EN 14509 A.10)	W/m²K	0,62	0,47	0,38	0,32	0,24	0,20
Peso (Chapa de Acero I Espesor 0,4/0,4)	Kg/m²	7,7	8,1	8,5	8,9	9,7	10,5
Peso (Chapa de Acero I Espesor 0,5/0,4)	Kg/m²	8,3	8,7	9,1	9,5	10,3	11,1

6.5.2. Corretges en coberta

Es tracta d'elements essencials, ja que la seva missió és unir els pòrtics i també repartir les càrregues al sostre. Al mateix temps, compleixen la funció de suport dels panells o xapes de la coberta.

La separació entre corretges de coberta és de 2 m i s'uneixen a les creus de sant Andreu, creant els nusos auxiliars necessaris dins el Software CYPE-3D. Una vegada escollit el material de les corretges (veure Taula 4) es determina que els percentatges d'aprofitament per la tensió i fletxa són de 52,28 i 49,66% respectivament.

Taula 4. Comprovació de corretges de coberta (Font: CYPE 3-D)

Límit fletxa	**L/250**
Nombre de trams	Tres trams
Tipus de fixació	Fixació rígida
Tipus de perfil	ZF-180 x 3.0
Separació	2
Tipus d'acer	S235

6.5.3. Corretges en laterals

Són exclusivament perfils en Z o C col·locats en les ales exteriors de les columnes dels pòrtics. Tenen anàloga missió que la del sostre. Suporten els panells laterals i serveixen també de suport per a portes i finestres.

Les corretges, tant de parets laterals com de sostre, sobresurten en cada suport o formant cavalcaments amb la corretja adjacent, el que fa que treballin com corretges contínues millorant en gran mesura la resistència a les càrregues.

Una vegada escollit el material de les corretges (veure Taula 5) es determina que els percentatges d'aprofitament per la tensió i fletxa són de 52,52 i 53,63% respectivament.

Taula 5. Comprovació de corretges laterals (Font: CYPE 3-D)

Límit fletxa	**L/250**
Nombre de trams	Un tram
Tipus de fixació	Fixació rígida
Tipus de perfil	CF-180 x 3.0
Separació	1,5
Tipus d'acer	S235

6.6. Accions variables

6.6.1. Sobrecàrrega d'ús

Segons el DB-SE-AE (*Seguridad Estructural Acciones en la Edificación*), En general, els efectes de la sobrecàrrega d'ús poden simular-se per l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement. S'adoptaran els valors de la Taula 6, d'acord amb l'ús fonamental que es dona en cada zona. Aquests valors inclouen tant els efectes derivats de l'ús normal, persones, mobiliari, estris, mercaderies habituals, contingut dels conductes, maquinària i, si escau vehicles, així com les derivades de la utilització poc habitual, com acumulació de persones, o de mobiliari amb ocasió d'un trasllat.

Taula 6. Valors característics de les sobrecàrregues d'ús. (*Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m^2]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 [1]
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente [2]			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación [3]	G1[7]	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1[4] [6]	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) [5]	0,4[4]	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

En el cas de la nau que es vol construir, la categoria d'ús serà del tipus G i subcategoria d'ús G2: Cobertes lleugeres sobre corretges.

Els valors de carga uniforme (kN/m^2) i Carga concentrada (kN) per a edificis amb subcategories d'ús de tipus G2 són de 0,4 kN/m^2 i 1 kN respectivament.

6.6.2. Càrrega de vent

L'acció de vent, en general una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, q_e pot expressar-se com:

$$qe = qb * Ce * Cp \quad (22)$$

On:

qb = la pressió dinàmica del vent (kN/m^2)

Ce = coeficient d'exposició, variable amb l'altura del punt considerat

Cp = coeficient eòlic o de pressió, que depèn de ,a forma i orientació de la superfície respecte al vent.

Càlcul de la qb:

El valor bàsic de la pressió dinàmica de vent pot obtenir-se amb l'expressió (23):

$$qb = 0{,}5 * \gamma * Vb^2 \tag{23}$$

On γ es la densitat de l'aire i Vb el valor bàsic de la velocitat del vent que en el cas de la situació de la nau és la zona C (29 m/s).

El valor bàsic de la pressió dinàmica de vent serà de 0,52 kN/m^2.

Figura 1. Valor bàsic de la velocitat del vent, vb (*Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

Càlcul de cofecient d'exposició (Ce):

El coeficient d'exposició (Ce) per a altures sobre el terreny, z , no majors de 200 m, pot determinar-se amb l'expressió (24) :

$$Ce = F * (F + 7k) \tag{24}$$

On F ve deduïda per l'expressió (25) :

$$F = k * \ln\left(\frac{Max(z, Z)}{L}\right) \tag{25}$$

On els valors de k i L s'extrauran depenen del grau d'aspror del terreny, i s'aplica els valors del grau d'aspror IV, provinents de la Taula 7.

Taula 7. Coeficients per als diferents tipus d'entorn (*Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

	Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
		k	L (m)	Z (m)
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	0,156	0,003	1,0
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

Els valors obtinguts seran els exposats en la Taula 8:

Taula 8. Dades dels paràmetres per al càlcul del Coeficient d'exposició Ce *(Font: Elaboració Pròpia)*

Grau d'aspror	Paràmetre K	Paràmetre L (m)	Paràmetre Z (m)	Paràmetre Z màxim (h màx. nau)	Paràmetre F	Coeficient d'exposició (Ce)
IV	0,22	0,3	5	7	0,693	1,547

Càlcul per al coeficient de pressió (Cp):

A partir de la Taula 9 i tenint en compte que el pendent de la coberta (α= 8,53º) s'interpolaran els valors compresos entre els valors de -8,53º i 8,53º com es mostra en les Taula 10 iTaula 11, per tal de trobar els coeficients per cada zona d'acord amb la Figura 2.

Taula 9. Direcció del vent de -45º a 45º per a cobertes a dos aigües (*Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

Pendiente de la cubierta α	A (m^2)	Zona (según figura)				
		F	G	H	I	J
-45º	≥ 10	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1
	≤ 1	-0,6	-0,6	-0,8	-0,7	-1,5
-30º	≥ 10	-1,1	-0,8	-0,8	-0,6	-0,8
	≤ 1	-2	-1,5	-0,8	-0,6	-1,4
-15º	≥ 10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
	≤ 1	-2,8	-2	-1,2	-0,5	-1,2
-5º	≥ 10	-2,3	-1,2	-0,8	0,2 -0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5	-2	-1,2	0,2 -0,6	0,2 -0,6
5º	≥ 10	-1,7 +0,0	-1,2 +0,0	-0,6 +0,0	-0,6	0,2 -0,6
	≤ 1	-2,5 +0,0	-2 +0,0	-1,2 +0,0	-0,6	0,2 -0,6
15º	≥ 10	-0,9 0,2	-0,8 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1 +0,0
	≤ 1	-2 0,2	-1,5 0,2	-0,3 0,2	-0,4 +0,0	-1,5 +0,0

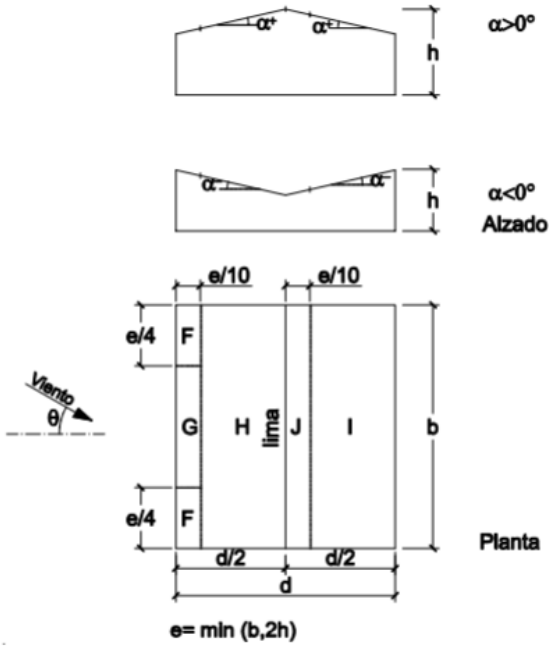


Figura 2. Distribució de les zones on incideix el vent *(Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

Taula 10. Càlcul dels coeficients qe de les diferents zones per un pendent de -8,53º (*Font: Elaboració pròpia*)

Pendent de la coberta (α)	Àrea (m2)	Zona (segons Figura 2)				
		F	G	H	I	J
-15º	≥10	-2,5	-1,3	-0,9	-0,5	-0,7
-8,53º	≥10	-2,3706	-1,2353	-0,8353	-0,5647	-0,6353
-5º	≥10	-2,3	-1,2	-0,8	-0,6	-0,6

Taula 11. Càlcul dels coeficients qe de les diferents zones per un pendent de 8,53º (*Font: Elaboració pròpia*)

Pendent de la coberta (α)	Àrea (m2)	Zona (segons Figura 2)				
		F	G	H	I	J
5º	≥10	0	0	0	-0,6	0,2
8,53º	≥10	0,0706	0,0706	0,0706	-0,3882	-0,3882
15º	≥10	0,2	0,2	0,2	0	0

Llavors s'obté un valor de 0,7159 per al coeficient Cp, i finalment es calcula la pressió estàtica (qe), a l'equació (26):

$$Qe = 0{,}52 \left(\frac{Kn}{m2}\right) * 1{,}547 * 0{,}7159 = 0{,}576\ kn/m2 \quad (26)$$

6.6.3. Càrrega de neu

L'acció de neu ve determinada per l'expressió (27) :

$$qn = \mu * sk \tag{27}$$

On:

qn = Valor de càrrega de la neu per unitat de superfície en projecció horitzontal

μ = Coeficient de forma de la coberta

Sk = Valor característic de neu sobre un terreny horitzontal

Segons la Figura 3 la zona climàtica d'hivern on es construirà la nau industrial, és la zona 2. Mirant la Taula 12, es determina que l'altitud de la nau en la ciutat de Lleida és de 150 m.

Aquesta zona se li adjudica un valor característic (sk= 0,6 kN/m^2).

Per determinar el coeficient de forma de coberta, si és una coberta plana es defineix el valor de 1 i per a coberta inclinada s'aplicarà al factor el cos de l'angle de la coberta, tal i com es mostra a les equacions (28) i (29):

$$Qn\ (coberta\ plana) = 1 * 0{,}6 = 0{,}6\ kN/m^2 \tag{28}$$

$$Qn\ (coberta\ inclinada) = \cos(8{,}53) * 0{,}6 = 0{,}593\ kN/m^2 \tag{29}$$

Figura 3. Zones climàtiques d'hivern de la península ibèrica (*Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

Taula 12. Sobrecàrrega de neu en un terreny horitzontal (kN/m^2) (*Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

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	-	-	-	-	-

Taula 13. Sobrecàrrega de neu en capitals de província i ciutats autònomes (*Font: DB-SE-AE: Seguridad Estructural Acciones en la Edificación)*

Capital	Altitud m	s_k kN/m^2	Capital	Altitud m	s_k kN/m^2	Capital	Altitud m	s_k kN/m^2
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / *Alacant*	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas-	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	tián/*Donostia*	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Santander	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / *Lleida*	150	0,5	Segovia	10	0,2
Bilbao / *Bilbo*	0	0,3	Logroño	380	0,6	Sevilla	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Soria	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tarragona	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Tenerife	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Teruel	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / *Ourense*	130	0,4	Toledo	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valencia/*València*	690	0,4
Coruña / *A Coruña*	0	0,3	Palencia	740	0,4	Valladolid	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Vitoria / *Gasteiz*	650	0,4
Gerona / *Girona*	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zamora	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/*Iruña*	450	0,7	Zaragoza	0	0,2
						Ceuta y Melilla		

6.7. Edificació de la nau

La planta de producció necessitarà una superfície de 600 m^2 i restaran inedificats els 258 m^2 restants de la parcel·la (superfície total de la parcel·la: 858 m^2).

La longitud de la planta és de 30 m mentre que l'amplada és de 20 m.

6.7.1. Estructura

L'estructura constarà de pilars d'acer i els murs laterals de blocs de formigó prefabricat. L'estructura es formarà pels següents elements d'acer i els seus respectius graus en parèntesi:

- Pilars entremitjos: IPE 300 (S275)
- Bigues de coronació: UPN 120 (S275)
- Pilars cantoners: IPE 270 (S275)
- Pilars pòrtics pinyó: IPE 300 (S275)
- Creus de Sant Andreu: R12 (S275)
- Llindes pòrtics pinyó: IPE 220 (S275)
- Llindes pòrtics entremitjos: IPE 360 (S275)

Descripció de les seccions de les barres d'acer:

Perfil IPE

S'anomena perfil IPE o doble T de cares paral·leles al producte el qual la seva secció té forma d'I, anomenada doble T.

Les cares exteriors i interiors de les ales són perpendiculars a l'ànima, de manera que aquestes tenen gruix constant (cares paral·leles). Les unions entre les cares de l'ànima i les cares interiors de les ales són arrodonides i les arestes de les ales són vives.

Aquests perfils es designen per les lletres IPE seguides d'un nombre que indiqui l'altura del perfil (h), expressada en mil·límetres.

Perfil U Normal (UPN)

S'anomena perfil U normal (UPN) al producte el qual la secció té forma de U.

Les cares exteriors de les ales són perpendiculars a l'ànima i les interiors presenten una inclinació de el 8% respecte a aquelles (O de cares inclinades), de manera que les ales tenen espessor decreixent cap a les vores.

Les unions entre la cara interior de l'ànima i les cares interiors de les ales són arrodonides. Aquestes tenen la vora amb l'aresta exterior viva i interior arrodonida.

Perfil R

S'anomena rodó al producte subministrat en forma recta, el qual la secció recta transversal constant és circular.

S'anomena diàmetre nominal a el nombre convencional respecte a el qual s'estableixen les toleràncies. En els rodons s'associa al diàmetre d'un cilindre de secció recta circular.

Un rodó es designa per la lletra R seguida del diàmetre (i).

6.7.2. Fonamentació

A continuació es detallen les sabates per als diferents pilars de la nau:

- Pilars cantoners: Dimensió sabata: 175 x 175 x 60 cm. Tipus de formigó emprat per al emplenat de la sabata: HA-25.
- Pilars entremitjos: Dimensió sabata: 205 x 280 x 65 cm. Tipus de formigó emprat per al emplenat de la sabata: HA-25.

- Pilars pòrtic pinyó: Dimensió sabata: 180 x 260 x 60 cm. Tipus de formigó emprat per al emplenat de la sabata: HA-25.
- Biga de lligat: Tipus C, dimensions: 40 x 40 x 65 cm. Longitud total bigues de lligat: 11,09 m

6.7.3. Tancaments i divisòries

Tancament: Peces prefabricades de formigó, nomenades com a bloc foradat de morter de ciment molt utilitzat en l'actualitat per les seves característiques acústiques. Elaborat d'acord amb la *UNE EN 771-3: 2004*, posseeixen l'obligatori marcat europeu de seguretat (CE).

Dimensions: 400x200x200 cm.

Per a les divisòries s'utilitzaran blocs de ceràmica (Dimensions: 700 x 500 x 100mm) que seran revestides amb formigó en les zones del magatzem, laboratori, magatzem de neteja, oficines i rebedor, passadissos, sala de reunions i descans.

Tant en els serveis dels treballadors, com en el servei accessible i els vestidors, les parets de termo-argila seran recobertes de rajoles de dimensions de 20 x 30 cm.

Per al revestiment de les zones on es tracten productes alimentaris, es revistaran amb panells sanitaris per a la correcta neteja i desinfecció de tots els punts de les sales com serien les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament.

6.7.4. Obertures

Les sales situades a la façana est de la nau, tindran finestrals per tal de que incideixi la llum natural el màxim temps possible per millorar l'eficiència energètica de la nau. Aquests finestrals tindran una altura de 2,5 m i les longituds següents per a cada zona:

- 2 finestrals de longituds 2,30 m a la zona de botiga i un finestral de 2,5 m de longitud a la cara nord de la nau i també comptarà amb una porta corredora automàtica cap a l'exterior.
- 2 finestrals de longituds 2,5 i 1,8 m respectivament per al despatx d'administració
- 2 finestrals de longituds 1,62 m r al despatx principal
- 1 finestral de longitud 2,6 m per a la sala de reunions i una porta que connecta amb l'exterior de la zona est de la nau de dimensions 0,925 x 2 m

Obertures exteriors dels magatzems

- Els magatzems i sala d'extracció tindran finestres de 1,5 m de longitud i 1,5 m d'altura
- Els 3 magatzems comptaran amb portes de dimensions de 3 x 3 m per a la càrrega i descàrrega de mercaderies.

Obertures exteriors de la nau:

- Sala de màquines porta de dimensions de 2 x 3 metres
- Rebedor: Porta de 1 m de llarg per tal de complir amb la normativa de accessibilitat

Obertures interiors:

- Portes automàtiques de 2,4 x 3 m per al pas de treballadors i carretó elevador
- Portes per al pas de operadors i visites interiors de 0,85 x 2 m (Total de 8 portes) Portes de 0,725 x 2 m (Total de 5 portes), Portes de 0,925 x 2 m (Total de 5 portes), porta corredora servei accessible de 0,925 x 2 m

6.7.5. Pavimentació

A les zones de magatzem es recobrirà amb una capa de de formigó del tipus HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, sense cap tipus de revestiment exterior mentre que a les zones de procés es revistarà amb un material vinílic que permet mantenir la higiene i facilitar la neteja de les zones on s'ha de fer la neteja freqüentment.

Cal tenir en compte que les sales de procés on hi hagin embornals, tindran una lleugera pendent per aconseguir drenar l'aigua cap a les obertures.

Les altres zones que no són magatzems ni àrees on es manipulen aliments es revestiran amb gres de dimensions 30 x 30 cm.

6.7.6. Fals sostre

S'instal·laran plaques d'escaiola de dimensions 60 x 60 cm a totes les zones excepte els magatzems.

6.8. Dimensionat i càlcul de l'estructura de la nau (*Software: CYPE*)

6.8.1. Llistat de pòrtics

Dades de l'obra

Separació entre pòrtics: 5.00 m
Amb tancament en coberta
- Pes del tancament: 0.12 kN/m²
- Sobrecàrrega del tancament: 0.40 kN/m²

Amb tancament en laterals
- Pes del tancament: 0.12 kN/m²

Normes i combinacions

Perfils conformats	CTE
	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfils laminats	CTE
	Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

Dades de vent

Normativa: CTE DB SE-AE (Espanya)

Zona eòlica: C
Grau d'aspror: IV. Zona urbana, industrial o forestal
Període de servei (anys): 50
Profunditat nau industrial: 30.00
Sense buits.
1 - V(0°) H1: Vent a 0°, pressió exterior tipus 1 sense acció en l'interior
2 - V(0°) H2: Vent a 0°, pressió exterior tipus 2 sense acció en l'interior
3 - V(90°) H1: Vent a 90°, pressió exterior tipus 1 sense acció en l'interior
4 - V(180°) H1: Vent a 180°, pressió exterior tipus 1 sense acció en l'interior
5 - V(180°) H2: Vent a 180°, pressió exterior tipus 2 sense acció en l'interior
6 - V(270°) H1: Vent a 270°, pressió exterior tipus 1 sense acció en l'interior

Dades de neu

Normativa: CTE DB-SE AE (Espanya)

Zona de clima invernal: 2
Altitud topogràfica: 155.00 m
Coberta sense ressalts
Exposició al vent: Normal

Hipòtesis aplicades:
1 - N(EI): Neu (estat inicial)
2 - N(R) 1: Neu (redistribució) 1
3 - N(R) 2: Neu (redistribució) 2

Acers en perfils

Tipus d'acer	Acer	Lim. elàstic MPa	Mòdul d'elasticitat GPa
Acer conformat	S235	235	210

Dades de pòrtics

Pòrtic	Tipus exterior	Geometria	Tipus interior
1	Dues aigües	Llum esquerra: 10.00 m Llum dreta: 10.00 m Ràfec esquerre: 5.50 m Ràfec dret: 5.50 m Alçada carener: 7.00 m	Pòrtic rígid

Càrregues en barres

Pòrtic 1

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	G	Uniforme	---	0.42 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	1.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.42 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	1.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.39 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	2.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	1.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	1.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	0.59 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.39 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	1.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	0.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	2.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	1.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	0.59 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pòrtic 2

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pòrtic 3

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pòrtic 4

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pòrtic 5

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	3.23 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.31 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pòrtic 6

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.85 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	1.33 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	2.03 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	2.90 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	3.51 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Coberta	G	Uniforme	---	0.78 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	2.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	2.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.91 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	1.58 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	2.30 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	4.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	2.01 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.29 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	0.24 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	0.21 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	2.52 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	2.36 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Pòrtic 7

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Pilar	G	Uniforme	---	0.42 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	1.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	G	Uniforme	---	0.42 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(0°) H1	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(0°) H2	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(90°) H1	Uniforme	---	1.02 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	V(180°) H1	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(180°) H2	Uniforme	---	1.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	V(270°) H1	Uniforme	---	2.28 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.39 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	2.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	1.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	1.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipòtesi	Tipus	Posició	Valor	Orientació
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	0.59 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	G	Uniforme	---	0.39 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	Q	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.00/0.86 (R)	1.08 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H1	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.45 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.00/0.86 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(0°) H2	Faixa	0.86/1.00 (R)	0.79 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(90°) H1	Uniforme	---	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.00/0.14 (R)	2.82 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H1	Faixa	0.14/1.00 (R)	1.00 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.00/0.14 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(180°) H2	Faixa	0.14/1.00 (R)	0.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.00/0.35 (R)	1.46 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Faixa	0.35/1.00 (R)	1.27 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	V(270°) H1	Uniforme	---	0.70 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Coberta	N(EI)	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 1	Uniforme	---	1.18 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Coberta	N(R) 2	Uniforme	---	0.59 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripció de les abreviatures:

R : Posició relativa a la longitud de la barra.

EG : Eixos de la càrrega coincidents amb els globals de l'estructura.

EXB : Eixos de la càrrega al plànol de definició de la mateixa i amb l'eix X coincident amb la barra.

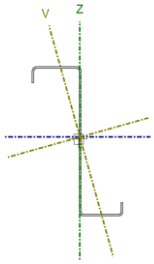
Dades de corretges de coberta	
Descripció de corretges	Paràmetres de càlcul
Tipus de perfil: ZF-180x3.0	Límit fletxa: L / 250
Separació: 2.00 m	Nombre de trams: Tres trams
Tipus d'Acer: S235	Tipus de fixació: Fixació rígida

Comprovació de resistència

Comprovació de resistència
El perfil seleccionat compleix totes les comprovacions.
Aprofitament: 52.28 %

Barra pèssima en coberta

Perfil: ZF-180x3.0
Material: S235



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques							
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y[1] (cm4)	I_z[1] (cm4)	I_{yz}[4] (cm4)	I_t[2] (cm4)	y_g[3] (mm)	z_g[3] (mm)	α[5] (graus)
0.989, 30.000, 5.648	0.989, 25.000, 5.648	5.000	9.30	435.88	56.77	-113.98	0.28	1.44	2.69	15.5

Notes:
[1] *Inèrcia respecte l'eix indicat*
[2] *Moment d'inèrcia a torsió uniforme*
[3] *Coordenades del centre de gravetat*
[4] *Producte d'inèrcia*
[5] *És l'angle que forma l'eix principal d'inèrcia U respecte a l'eix Y, positiu en sentit antihorari.*

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	5.000	0.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Barra	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)													Estat
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
pèssima en coberta	b / t ≤ (b / t)$_{Màx.}$ Compleix	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[3]	x: 5 m η = 52.3	N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[6]	x: 5 m η = 9.7	N.P.[7]	N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[10]	**COMPLEIX η = 52.3**

Notació:
b / t: Relació amplada / espessor
$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa
N_t: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_y: Resistència a flexió. Eix Y
M_z: Resistència a flexió. Eix Z
M_yM_z: Resistència a flexió biaxial
V_y: Resistència a tall Y
V_z: Resistència a tall Z
$N_tM_yM_z$: Resistència a tracció i flexió
$N_cM_yM_z$: Resistència a compressió i flexió
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistència a tallant, axial i flexió
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistència a torsió combinada amb axial, flexió i tallant
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
[1] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.*
[2] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.*
[3] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió.*
[4] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector.*
[5] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió biaxial per a cap combinació.*
[6] *La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.*
[7] *No hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
[8] *No hi ha interacció entre axial de compressió i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
[9] *No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
[10] *La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*

Relació amplada / espessor (CTE DB SE-A, Taula 5.5 i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 5.2)

S'ha de satisfer:

h / t : ***56.0*** ✓

b_1 / t : ***16.0*** ✓

c_1 / t : ***4.7*** ✓

b_2 / t : ***13.7*** ✓

c_2 / t : ***3.7*** ✓

Els enrigidors proporcionen suficient rigidesa, ja que es compleix:

c_1 / b_1 : *0.292*

c_2 / b_2 : *0.268*

On:

h: Altura de l'ànima.	h : *168.00*	mm
b_1: Ample de l'ala superior.	b_1 : *48.00*	mm
c_1: Altura de l'enrigidor de l'ala superior.	c_1 : *14.00*	mm
b_2: Ample de l'ala inferior.	b_2 : *41.00*	mm
c_2: Altura de l'enrigidor de l'ala inferior.	c_2 : *11.00*	mm
t: Espessor.	t : *3.00*	mm

Nota: Les dimensions no inclouen l'acord entre elements.

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.

Resistència a tracció (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.2)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Resistència a compressió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió.

Resistència a flexió. Eix Y (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.4.1)

S'ha de satisfer:

η : ***0.523*** ✓

Per flexió positiva:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus 0.989, 25.000, 5.648, per a la combinació d'accions 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

$\mathbf{M_{y,Ed}}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{y,Ed}^+}$: *5.50* kN·m

Per flexió negativa:

$\mathbf{M_{y,Ed}}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{y,Ed}^-}$: *0.00* kN·m

La resistència de càlcul a flexió $\mathbf{M_{c,Rd}}$ ve donada per:

$\mathbf{M_{c,Rd}}$: *10.52* kN·m

On:

$\mathbf{W_{el}}$: Mòdul resistent elàstic corresponent a la fibra de major tensió. $\mathbf{W_{el}}$: *47.03* cm³

$\mathbf{f_{yb}}$: Límit elàstic del material base. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_{yb}}$: *235.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament lateral de l'ala superior: (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.2.4)

La comprovació a vinclament lateral no procedeix, ja que la longitud de vinclament lateral és nul·la.

Resistència a vinclament lateral de l'ala inferior: (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.2.4)

La comprovació a vinclament lateral no procedeix, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a flexió. Eix Z (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.4.1)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a flexió biaxial (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.4.1)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió biaxial per a cap combinació.

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.5)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.5)

S'ha de satisfer:

η : ***0.097*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus 0.989, 25.000, 5.648, per a la combinació d'accions 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(0°) H1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. **V_{Ed}** : *6.60* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{b,Rd}$** ve donat per:

$V_{b,Rd}$: *67.90* kN

On:

h_w: Altura de l'ànima. **h_w** : *174.36* mm

t: Espessor. **t** : *3.00* mm

ϕ: Angle que forma l'ànima amb l'horitzontal. ϕ : *90.0* graus

f_{bv}: Resistència al tallant, tenint en compte el vinclament.

f_{bv} : *136.30* MPa

Essent:

$\bar{\lambda}_w$: Esveltesa relativa de l'ànima.

$\bar{\lambda}_w$: *0.67*

On:

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) **f_{yb}** : *235.00* MPa

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a tracció i flexió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Articles 6.1.8 i 6.3)

No hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a compressió i flexió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Articles 6.1.9 i 6.2.5)

No hi ha interacció entre axial de compressió i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant, axial i flexió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.10)

No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a torsió combinada amb axial, flexió i tallant (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.6)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Comprovació de fletxa

Comprovació de fletxa
El perfil seleccionat compleix totes les comprovacions.
Percentatges d'aprofitament:
- Fletxa: 49.66 %

Coordenades del nus inicial: 0.989, 20.000, 5.648
Coordenades del nus final: 0.989, 15.000, 5.648
L'aprofitament pèssim es produeix per a la combinació d'hipòtesi 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*Q + 1.00*N(EI) + 1.00*V(0°) H2 a una distància 2.500 m de l'origen en el tercer tram de la corretja.
(Iy = 436 cm4) (Iz = 57 cm4)

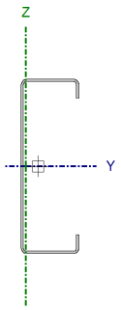
Dades de corretges laterals	
Descripció de corretges	Paràmetres de càlcul
Tipus de perfil: CF-180x3.0	Límit fletxa: L / 250
Separació: 1.50 m	Nombre de trams: Un tram
Tipus d'Acer: S235	Tipus de fixació: Fixació rígida

Comprovació de resistència

Comprovació de resistència
El perfil seleccionat compleix totes les comprovacions.
Aprofitament: 52.52 %

Barra pèssima en lateral

Perfil: CF-180x3.0
Material: S235



Nusos		Longitud (m)	Característiques mecàniques					
Inicial	Final		Àrea (cm²)	I_y(1) (cm4)	I_z(1) (cm4)	I_t(2) (cm4)	y_g(3) (mm)	z_g(3) (mm)
0.000, 5.000, 0.750	0.000, 0.000, 0.750	5.000	9.60	457.60	44.45	0.29	-12.47	0.00

Notes:
(1) Inèrcia respecte l'eix indicat
(2) Moment d'inèrcia a torsió uniforme
(3) Coordenades del centre de gravetat

	Vinclament		Vinclament lateral	
	Pla XY	Pla XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.00	1.00	0.00	0.00
L_K	0.000	5.000	0.000	0.000
C_1	-		1.000	

Notació:
β: Coeficient de vinclament
L_K: Longitud de vinclament (m)
C_1: Factor de modificació per al moment crític

Barra	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)													Estat
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
pèssima en lateral	$b / t \leq (b / t)_{Màx.}$ Compleix	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(3)	x: 2.5 m η = 52.5	N.P.(4)	N.P.(5)	N.P.(6)	x: 5 m η = 7.6	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	N.P.(10)	**COMPLEIX η = 52.5**

Barra	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A)													Estat
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	

Notació:
- *b / t: Relació amplada / espessor*
- *$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa*
- *N_t: Resistència a tracció*
- *N_c: Resistència a compressió*
- *M_y: Resistència a flexió. Eix Y*
- *M_z: Resistència a flexió. Eix Z*
- *M_yM_z: Resistència a flexió biaxial*
- *V_y: Resistència a tall Y*
- *V_z: Resistència a tall Z*
- *$N_tM_yM_z$: Resistència a tracció i flexió*
- *$N_cM_yM_z$: Resistència a compressió i flexió*
- *$NM_yM_zV_yV_z$: Resistència a tallant, axial i flexió*
- *$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistència a torsió combinada amb axial, flexió i tallant*
- *x: Distància a l'origen de la barra*
- *η: Coeficient d'aprofitament (%)*
- *N.P.: No procedeix*

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
- *(1) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.*
- *(2) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.*
- *(3) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió.*
- *(4) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector.*
- *(5) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió biaxial per a cap combinació.*
- *(6) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.*
- *(7) No hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(8) No hi ha interacció entre axial de compressió i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(9) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(10) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*

Relació amplada / espessor (CTE DB SE-A, Taula 5.5 i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 5.2)

S'ha de satisfer:

h / t : ***56.0*** ✓

b / t : ***16.0*** ✓

c / t : ***4.7*** ✓

Els enrigidors proporcionen suficient rigidesa, ja que es compleix:

c / b : *0.292*

On:

- **h**: Altura de l'ànima. **h** : *168.00* mm
- **b**: Ample de les ales. **b** : *48.00* mm
- **c**: Altura dels enrigidors. **c** : *14.00* mm
- **t**: Espessor. **t** : *3.00* mm

Nota: Les dimensions no inclouen l'acord entre elements.

Limitació d'esveltesa (CTE DB SE-A, Articles 6.3.1 i 6.3.2.1 - Taula 6.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió ni de tracció.

Resistència a tracció (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.2)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.

Resistència a compressió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.3)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de compressió.

Resistència a flexió. Eix Y (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.4.1)

S'ha de satisfer:

η : ***0.525*** ✓

Per flexió positiva:

$\mathbf{M_{y,Ed}}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{y,Ed}^+}$: *0.00* kN·m

Per flexió negativa:

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produïx en un punt situat a una distància de 2.500 m del nus 0.000, 5.000, 0.750, per a la combinació d'accions 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(270°) H1.

$\mathbf{M_{y,Ed}}$: Moment flector sol·licitant de càlcul pèssim. $\mathbf{M_{y,Ed}^-}$: *5.98* kN·m

La resistència de càlcul a flexió $\mathbf{M_{c,Rd}}$ ve donada per:

$\mathbf{M_{c,Rd}}$: *11.38* kN·m

On:

$\mathbf{W_{el}}$: Mòdul resistent elàstic corresponent a la fibra de major tensió. $\mathbf{W_{el}}$: *50.84* cm³

$\mathbf{f_{yb}}$: Límit elàstic del material base. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) $\mathbf{f_{yb}}$: *235.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a vinclament lateral de l'ala superior: (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.2.4)

La comprovació a vinclament lateral no procedeix, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a vinclament lateral de l'ala inferior: (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.2.4)

La comprovació a vinclament lateral no procedeix, ja que la longitud de vinclament lateral és nul·la.

Resistència a flexió. Eix Z (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.4.1)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment flector.

Resistència a flexió biaxial (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.4.1)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha flexió biaxial per a cap combinació.

Resistència a tall Y (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.5)

La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.

Resistència a tall Z (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.5)

S'ha de satisfer:

η : ***0.076*** ✓

L'esforç sol·licitant de càlcul pèssim es produeix en el nus 0.000, 0.000, 0.750, per a la combinació d'accions 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(270°) H1.

V_{Ed}: Esforç tallant sol·licitant de càlcul pèssim. V_{Ed} : *5.14* kN

L'esforç tallant resistent de càlcul **$V_{b,Rd}$** ve donat per:

$V_{b,Rd}$: *67.90* kN

On:

h_w: Altura de l'ànima. h_w : *174.36* mm

t: Espessor. **t** : *3.00* mm

ϕ: Angle que forma l'ànima amb l'horitzontal. ϕ : *90.0* graus

f_{bv}: Resistència al tallant, tenint en compte el vinclament.

f_{bv} : *136.30* MPa

Essent:

$\overline{\lambda}_w$: Esveltesa relativa de l'ànima.

$\overline{\lambda}_w$: *0.67*

On:

f_{yb}: Límit elàstic del material base. (CTE DB SE-A, Taula 4.1) f_{yb} : *235.00* MPa

E: Mòdul d'elasticitat. **E** : *210000.00* MPa

γ_{M0}: Coeficient parcial de seguretat del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistència a tracció i flexió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Articles 6.1.8 i 6.3)

No hi ha interacció entre axial de tracció i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a compressió i flexió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Articles 6.1.9 i 6.2.5)

No hi ha interacció entre axial de compressió i moment flector per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a tallant, axial i flexió (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.10)

No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

Resistència a torsió combinada amb axial, flexió i tallant (CTE DB SE-A i Eurocodi 3 EN 1993-1-3: 2006, Article 6.1.6)

La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.

Comprovació de fletxa

Comprovació de fletxa
El perfil seleccionat compleix totes les comprovacions. Percentatges d'aprofitament: - Fletxa: 53.63 %

Coordenades del nus inicial: 0.000, 30.000, 0.750
Coordenades del nus final: 0.000, 25.000, 0.750
L'aprofitament pèssim es produeix per a la combinació d'hipòtesi 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(90°) H1 a una distància 2.500 m de l'origen en el primer tram de la corretja.
(Iy = 458 cm4) (Iz = 44 cm4)

Amidament de corretges			
Tipus de corretges	Nº de corretges	Pes lineal kg/m	Pes superficial kN/m²
Corretges de coberta	12	87.63	0.04
Corretges laterals	10	75.38	0.04

6.8.2. Càlcul de l'estructura de la nau

ÍNDEX

1. DADES D'OBRA 151
- **1.1. Normes considerades** 151
- **1.2. Estats límit** 151
  - 1.2.1. Situacions de projecte 151
- **1.3. Resistència al foc** 153

2. ESTRUCTURA 153
- **2.1. Geometria** 153
  - 2.1.1. Nusos 153
  - 2.1.2. Barres 155
- **2.2. Càrregues** 160
  - 2.2.1. Barres 160
- **2.3. Resultats** 177
  - 2.3.1. Barres 177

3. FONAMENTACIÓ 211
- **3.1. Elements de fonamentació aïllats** 211
  - 3.1.1. Descripció 211
  - 3.1.2. Amidament 211
  - 3.1.3. Comprovació 212
- **3.2. Bigues** 252
  - 3.2.1. Descripció 252
  - 3.2.2. Amidament 252
  - 3.2.3. Comprovació 253

1. DADES D'OBRA

1.1. Normes considerades

Fonamentació: EHE-08

Acers laminats i armats: CTE DB SE-A

Categoria d'ús: G1. Cobertes accessibles únicament per a manteniment. No concomitant amb la resta d'accions variables

1.2. Estats límit

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensions sobre el terreny Desplaçaments	Accions característiques

1.2.1. Situacions de projecte

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
γ_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
γ_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$\gamma_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$\psi_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: EHE-08

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: CTE DB SE-A

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Persistent o transitòria (G1)				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000
Neu (Q)	0.000	1.500	0.000	0.000

Accidental d'incendi				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000
Neu (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensions sobre el terreny

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (γ)		Coeficients de combinació (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompanyament (ψ_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.3. Resistència al foc

Perfils d'acer

Norma: CTE DB SI. Annex D: Resistència al foc dels elements d'acer.

Resistència demanada: R 60

Revestiment de protecció: Pintura intumescent

Densitat: 0.0 kg/m³

Conductivitat: 0.01 W/(m·K)

Calor específic: 0.00 J/(kg·K)

L'espessor mínim necessari de revestiment per a cada barra s'indica en la taula de comprovació de resistència.

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometria

2.1.1. Nusos

Referències:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplaçaments prescrits en eixos globals.

θ_x, θ_y, θ_z: Girs prescrits en eixos globals.

Cada grau de llibertat es marca amb 'X' si està coaccionat i, en cas contrari, amb '-'.

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N2	0.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N3	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N4	0.000	20.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N5	0.000	10.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N7	5.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N8	5.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N9	5.000	20.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N10	5.000	10.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N12	10.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N13	10.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N14	10.000	20.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N15	10.000	10.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N17	15.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N18	15.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N19	15.000	20.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N20	15.000	10.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N22	20.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N23	20.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N24	20.000	20.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N25	20.000	10.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N26	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N27	25.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N28	25.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N29	25.000	20.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N30	25.000	10.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N31	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N32	30.000	0.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N33	30.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N34	30.000	20.000	5.500	-	-	-	-	-	-	Encastat
N35	30.000	10.000	7.000	-	-	-	-	-	-	Encastat
N36	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N37	30.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N38	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N39	30.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N40	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N41	30.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Encastat
N42	0.000	5.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat
N43	30.000	5.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat
N44	0.000	15.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat
N45	30.000	15.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat

Nusos										
Referència	Coordenades			Vinculació exterior						Vinculació interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N46	5.000	5.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat
N47	25.000	5.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat
N48	5.000	15.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat
N49	25.000	15.000	6.250	-	-	-	-	-	-	Encastat

2.1.2. Barres

2.1.2.1. Materials utilitzats

Materials utilitzats							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipus	Designació						
Acer laminat	S275	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notació:
E: Mòdul d'elasticitat
ν: Mòdul de Poisson
G: Mòdul de tall
f_y: Límit elàstic
$\alpha_{\cdot t}$: Coeficient de dilatació
γ: Pes específic

2.1.2.2. Descripció

Descripció												
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
Acer laminat	S275	N6/N7	N6/N7	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N8/N9	N8/N9	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N7/N46	N7/N10	IPE 360 (IPE)	0.152	4.853	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N46/N10	N7/N10	IPE 360 (IPE)	0.051	4.954	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N9/N48	N9/N10	IPE 360 (IPE)	0.152	4.853	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N48/N10	N9/N10	IPE 360 (IPE)	0.051	4.954	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N31/N32	N31/N32	IPE 270 (IPE)	-	5.409	0.091	0.22	0.22	1.200	1.200
		N33/N34	N33/N34	IPE 270 (IPE)	-	5.388	0.112	0.22	0.22	1.200	1.200
		N32/N43	N32/N35	IPE 220 (IPE)	0.137	4.868	0.051	0.40	1.00	2.000	6.000
		N43/N35	N32/N35	IPE 220 (IPE)	0.051	4.929	0.076	0.40	1.00	2.000	6.000
		N34/N45	N34/N35	IPE 220 (IPE)	0.137	4.868	0.051	0.40	1.00	2.000	6.000
		N45/N35	N34/N35	IPE 220 (IPE)	0.051	4.929	0.076	0.40	1.00	2.000	6.000
		N21/N22	N21/N22	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N23/N24	N23/N24	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N22/N25	N22/N25	IPE 360 (IPE)	0.152	9.960	-	0.20	1.00	2.000	6.000
		N24/N25	N24/N25	IPE 360 (IPE)	0.152	9.960	-	0.20	1.00	2.000	6.000
		N26/N27	N26/N27	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N28/N29	N28/N29	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N27/N47	N27/N30	IPE 360 (IPE)	0.152	4.853	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N47/N30	N27/N30	IPE 360 (IPE)	0.051	4.954	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N29/N49	N29/N30	IPE 360 (IPE)	0.152	4.853	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N49/N30	N29/N30	IPE 360 (IPE)	0.051	4.954	0.051	0.40	2.00	2.000	6.000
		N37/N43	N37/N43	IPE 300 (IPE)	-	6.138	0.112	0.19	0.70	1.200	1.200
		N39/N35	N39/N35	IPE 300 (IPE)	-	7.000	-	0.17	0.70	1.200	1.200
		N41/N45	N41/N45	IPE 300 (IPE)	-	6.138	0.112	0.19	0.70	1.200	1.200
		N32/N47	N32/N47	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-

Descripció												
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N47/N35	N47/N35	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N49/N35	N49/N35	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N34/N49	N34/N49	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-
		N27/N43	N27/N43	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-
		N43/N30	N43/N30	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N45/N30	N45/N30	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N29/N45	N29/N45	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-
		N27/N32	N27/N32	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N47/N43	N47/N43	#100x3 (Huecos cuadrados)	-	5.000	-	1.00	1.00	5.000	5.000
		N30/N35	N30/N35	#100x3 (Huecos cuadrados)	-	5.000	-	1.00	1.00	5.000	5.000
		N49/N45	N49/N45	#100x3 (Huecos cuadrados)	-	5.000	-	1.00	1.00	5.000	5.000
		N29/N34	N29/N34	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N7/N42	N7/N42	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-
		N42/N10	N42/N10	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N44/N10	N44/N10	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N9/N44	N9/N44	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-
		N2/N46	N2/N46	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-
		N46/N5	N46/N5	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N48/N5	N48/N5	R 12 (R)	0.072	6.967	0.072	0.00	0.00	-	-
		N4/N48	N4/N48	R 12 (R)	-	7.039	0.072	0.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N44/N48	N44/N48	#100x3 (Huecos cuadrados)	-	5.000	-	1.00	1.00	5.000	5.000
		N5/N10	N5/N10	#100x3 (Huecos cuadrados)	-	5.000	-	1.00	1.00	5.000	5.000
		N42/N46	N42/N46	#100x3 (Huecos cuadrados)	-	5.000	-	1.00	1.00	5.000	5.000
		N2/N7	N2/N7	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N7/N12	N7/N12	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N12/N17	N12/N17	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N17/N22	N17/N22	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N22/N27	N22/N27	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N24/N29	N24/N29	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N19/N24	N19/N24	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N14/N19	N14/N19	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N9/N14	N9/N14	UPN 120 (UPN)	-	5.000	-	0.00	0.50	-	-
		N1/N2	N1/N2	IPE 270 (IPE)	-	5.409	0.091	0.22	0.22	1.200	1.200

Descripció												
Material		Barra (Ni/Nf)	Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipus	Designació				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extrem				
		N3/N4	N3/N4	IPE 270 (IPE)	-	5.409	0.091	0.22	0.22	1.200	1.200
		N2/N42	N2/N5	IPE 220 (IPE)	0.137	4.868	0.051	0.40	1.00	2.000	6.000
		N42/N5	N2/N5	IPE 220 (IPE)	0.051	4.954	0.051	0.40	1.00	2.000	6.000
		N4/N44	N4/N5	IPE 220 (IPE)	0.137	4.868	0.051	0.40	1.00	2.000	6.000
		N44/N5	N4/N5	IPE 220 (IPE)	0.051	4.954	0.051	0.40	1.00	2.000	6.000
		N36/N42	N36/N42	IPE 300 (IPE)	-	6.138	0.112	0.19	0.70	1.200	1.200
		N38/N5	N38/N5	IPE 300 (IPE)	-	6.888	0.112	0.17	0.70	1.200	1.200
		N40/N44	N40/N44	IPE 300 (IPE)	-	6.138	0.112	0.19	0.70	1.200	1.200
		N16/N17	N16/N17	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N18/N19	N18/N19	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N17/N20	N17/N20	IPE 360 (IPE)	0.152	9.960	-	0.20	1.00	2.000	6.000
		N19/N20	N19/N20	IPE 360 (IPE)	0.152	9.960	-	0.20	1.00	2.000	6.000
		N11/N12	N11/N12	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N13/N14	N13/N14	IPE 300 (IPE)	-	4.961	0.539	0.22	1.27	1.200	1.200
		N12/N15	N12/N15	IPE 360 (IPE)	0.152	9.960	-	0.20	1.00	2.000	6.000
		N14/N15	N14/N15	IPE 360 (IPE)	0.152	9.960	-	0.20	1.00	2.000	6.000

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final
β_{xy}: Coeficient de vinclament en el pla 'XY'
β_{xz}: Coeficient de vinclament en el pla 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separació entre traves de l'ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separació entre traves de l'ala inferior

2.1.2.3. Característiques mecàniques

Tipus de peça	
Ref.	Peces
1	N6/N7, N8/N9, N21/N22, N23/N24, N26/N27, N28/N29, N37/N43, N39/N35, N41/N45, N36/N42, N38/N5, N40/N44, N16/N17, N18/N19, N11/N12 i N13/N14
2	N7/N10, N9/N10, N22/N25, N24/N25, N27/N30, N29/N30, N17/N20, N19/N20, N12/N15 i N14/N15
3	N31/N32, N33/N34, N1/N2 i N3/N4
4	N32/N35, N34/N35, N2/N5 i N4/N5
5	N32/N47, N47/N35, N49/N35, N34/N49, N27/N43, N43/N30, N45/N30, N29/N45, N7/N42, N42/N10, N44/N10, N9/N44, N2/N46, N46/N5, N48/N5 i N4/N48
6	N27/N32, N29/N34, N4/N9, N2/N7, N7/N12, N12/N17, N17/N22, N22/N27, N24/N29, N19/N24, N14/N19 i N9/N14
7	N47/N43, N30/N35, N49/N45, N44/N48, N5/N10 i N42/N46

Característiques mecàniques										
Material		Ref.	Descripció	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								
Acer laminat	S275	1	IPE 300, (IPE)	53.80	24.07	17.80	8356.00	604.00	19.92
		2	IPE 360, Simple amb cartel·les, (IPE) Cartel·la inicial inferior: 1.30 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.44
		3	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90
		4	IPE 220, (IPE)	33.40	15.18	10.70	2772.00	205.00	9.03
		5	R 12, (R)	1.13	1.02	1.02	0.10	0.10	0.20
		6	UPN 120, (UPN)	17.00	7.43	6.43	364.00	43.20	4.15
		7	#100x3, (Huecos cuadrados)	11.30	4.85	4.85	174.09	174.09	279.99

Característiques mecàniques									
Material		Ref.	Descripció	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipus	Designació								

Notació:
Ref.: Referència
A: Àrea de la secció transversal
Avy: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Y'
Avz: Àrea de tallant de la secció segons l'eix local 'Z'
Iyy: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Y'
Izz: Inèrcia de la secció al voltant de l'eix local 'Z'
It: Inèrcia a torsió
Les característiques mecàniques de les peces corresponen a la secció en el punt mig de les mateixes.

2.1.2.4. Taula d'amidament

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
Acer laminat	S275	N6/N7	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N8/N9	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N7/N10	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N9/N10	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N31/N32	IPE 270 (IPE)	5.500	0.025	198.17
		N33/N34	IPE 270 (IPE)	5.500	0.025	198.17
		N32/N35	IPE 220 (IPE)	10.112	0.034	265.12
		N34/N35	IPE 220 (IPE)	10.112	0.034	265.12
		N21/N22	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N23/N24	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N22/N25	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N24/N25	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N26/N27	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N28/N29	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N27/N30	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N29/N30	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N37/N43	IPE 300 (IPE)	6.250	0.034	263.96
		N39/N35	IPE 300 (IPE)	7.000	0.038	295.63
		N41/N45	IPE 300 (IPE)	6.250	0.034	263.96
		N32/N47	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N47/N35	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N49/N35	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N34/N49	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N27/N43	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N43/N30	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N45/N30	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N29/N45	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N27/N32	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N47/N43	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	44.34
		N30/N35	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	44.34
		N49/N45	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	44.34
		N29/N34	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N7/N42	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N42/N10	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N44/N10	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N9/N44	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N2/N46	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N46/N5	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31

Taula d'amidament						
Material		Peça (Ni/Nf)	Perfil(Sèrie)	Longitud (m)	Volum (m³)	Pes (kg)
Tipus	Designació					
		N48/N5	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N4/N48	R 12 (R)	7.111	0.001	6.31
		N4/N9	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N44/N48	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	44.34
		N5/N10	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	44.34
		N42/N46	#100x3 (Huecos cuadrados)	5.000	0.006	44.34
		N2/N7	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N7/N12	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N12/N17	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N17/N22	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N22/N27	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N24/N29	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N19/N24	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N14/N19	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N9/N14	UPN 120 (UPN)	5.000	0.009	66.73
		N1/N2	IPE 270 (IPE)	5.500	0.025	198.17
		N3/N4	IPE 270 (IPE)	5.500	0.025	198.17
		N2/N5	IPE 220 (IPE)	10.112	0.034	265.12
		N4/N5	IPE 220 (IPE)	10.112	0.034	265.12
		N36/N42	IPE 300 (IPE)	6.250	0.034	263.96
		N38/N5	IPE 300 (IPE)	7.000	0.038	295.63
		N40/N44	IPE 300 (IPE)	6.250	0.034	263.96
		N16/N17	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N18/N19	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N17/N20	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N19/N20	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N11/N12	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N13/N14	IPE 300 (IPE)	5.500	0.030	232.28
		N12/N15	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76
		N14/N15	IPE 360 (IPE)	10.112	0.098	612.76

Notació:
Ni: Nus inicial
Nf: Nus final

2.1.2.5. Resum d'amidament

Resum d'amidament												
Material		Sèrie	Perfil	Longitud			Volum			Pes		
Tipus	Designació			Perfil (m)	Sèrie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Sèrie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Sèrie (kg)	Material (kg)
			IPE 300	94.000			0.506			3969.90		
			IPE 360, Simple amb cartel·les	101.119			0.980			6127.57		
			IPE 270	22.000			0.101			792.69		
			IPE 220	40.447			0.135			1060.49		
		IPE			257.566			1.721			11950.66	
			R 12	113.772			0.013			101.01		
		R			113.772			0.013			101.01	
			UPN 120	60.000			0.102			800.70		
		UPN			60.000			0.102			800.70	
			#100x3	30.000			0.034			266.05		
		Huecos cuadrados			30.000			0.034			266.05	
Acer laminat	S275					461.338			1.870			13118.42

2.1.2.6. Amidament de superfícies

Acer laminat: Amidament de les superfícies a pintar				
Sèrie	Perfil	Superfície unitària (m²/m)	Longitud (m)	Superfície (m²)
IPE	IPE 300	1.186	94.000	111.465
	IPE 360, Simple amb cartel·les	1.473	101.119	148.944
	IPE 270	1.067	22.000	23.470
	IPE 220	0.868	40.447	35.117
R	R 12	0.038	113.772	4.289
UPN	UPN 120	0.446	60.000	26.760
Huecos cuadrados	#100x3	0.386	30.000	11.578
			Total	**361.623**

2.2. Càrregues

2.2.1. Barres

Referències:

'P1', 'P2':

- Càrregues puntuals, uniformes, en faixa i moments puntuals: 'P1' és el valor de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals: 'P1' és el valor de la càrrega en el punt on comença (L1) i 'P2' és el valor de la càrrega en el punt on acaba (L2).
- Càrregues triangulars: 'P1' és el valor màxim de la càrrega. 'P2' no s'utilitza.
- Increments de temperatura: 'P1' i 'P2' són els valors de la temperatura a les cares exteriors o paraments de la peça. L'orientació de la variació de l'increment de temperatura sobre la secció transversal dependrà de la direcció seleccionada.

'L1', 'L2':

- Càrregues i moments puntuals: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on s'aplica la càrrega. 'L2' no s'utilitza.
- Càrregues trapezoïdals, en faixa, i triangulars: 'L1' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on comença la càrrega, 'L2' és la distància entre el nus inicial de la barra i la posició on acaba la càrrega.

Unitats:

- Càrregues puntuals: kN
- Moments puntuals: kN·m.
- Càrregues uniformes, en faixa, triangulars i trapezoïdals: kN/m.
- Increments de temperatura: °C.

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N6/N7	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	2.743	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N8/N9	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	2.743	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N7/N46	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N46	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N46	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N46	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N46	V(0°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	5.056	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(0°) H1	Faixa	3.251	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(0°) H1	Faixa	1.412	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N7/N46	V(0°) H2	Faixa	0.217	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N7/N46	V(0°) H2	Faixa	0.070	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N7/N46	V(90°) H1	Faixa	0.207	-	3.539	5.056	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(90°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(90°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(90°) H1	Faixa	0.238	-	0.000	3.539	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(180°) H1	Uniforme	2.153	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(180°) H2	Uniforme	1.579	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N7/N46	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N46	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N46	N(R) 2	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N10	Pes propi	Uniforme	0.560	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N10	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N10	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N10	V(0°) H1	Uniforme	2.009	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N46/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(90°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.207	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(180°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(180°) H1	Faixa	0.910	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N46/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N46/N10	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N10	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N46/N10	N(R) 2	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N48	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N48	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N48	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N48	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N9/N48	V(0°) H1	Uniforme	2.153	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(0°) H2	Uniforme	1.579	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(90°) H1	Faixa	0.207	-	3.539	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(90°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(90°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(90°) H1	Faixa	0.238	-	0.000	3.539	Globals	-0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(180°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(180°) H1	Faixa	3.251	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(180°) H1	Faixa	1.412	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N9/N48	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N9/N48	V(180°) H2	Faixa	0.217	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N9/N48	V(180°) H2	Faixa	0.070	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N9/N48	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N9/N48	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N48	N(R) 1	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N48	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	Pes propi	Uniforme	0.560	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	V(0°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(0°) H1	Faixa	0.910	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.207	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(90°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(180°) H1	Uniforme	2.009	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N48/N10	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N48/N10	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	N(R) 1	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N48/N10	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Pes propi	Uniforme	0.353	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N31/N32	V(0°) H1	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N31/N32	V(0°) H2	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(90°) H1	Uniforme	0.610	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N31/N32	V(180°) H1	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N31/N32	V(180°) H2	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N31/N32	V(270°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	Pes propi	Uniforme	0.353	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N33/N34	V(0°) H1	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(0°) H2	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	0.610	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N33/N34	V(90°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	1.000	0.000	-0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N33/N34	V(180°) H2	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N33/N34	V(270°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N32/N43	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N43	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N43	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N43	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N43	V(0°) H1	Faixa	0.194	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(0°) H1	Faixa	2.623	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(0°) H1	Faixa	1.005	-	1.416	5.056	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(0°) H1	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(0°) H1	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(0°) H2	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(0°) H2	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(0°) H2	Faixa	0.144	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N32/N43	V(0°) H2	Faixa	0.013	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N32/N43	V(0°) H2	Faixa	0.131	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N32/N43	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(90°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(180°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(180°) H2	Uniforme	0.789	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N32/N43	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N32/N43	V(270°) H1	Faixa	1.273	-	3.539	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(270°) H1	Faixa	1.463	-	0.000	3.539	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	V(270°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N32/N43	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N32/N43	N(R) 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N32/N43	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	V(0°) H1	Uniforme	1.005	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N43/N35	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N43/N35	V(90°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N43/N35	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(180°) H1	Faixa	0.455	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N43/N35	V(180°) H1	Faixa	1.076	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N43/N35	V(180°) H1	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(180°) H1	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(180°) H2	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(180°) H2	Faixa	0.789	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N43/N35	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(180°) H2	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N43/N35	V(180°) H2	Faixa	0.789	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N43/N35	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N43/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N43/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.273	-	-	-	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N43/N35	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	N(R) 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N43/N35	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N34/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(0°) H2	Uniforme	0.789	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N34/N45	V(90°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N34/N45	V(180°) H1	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	-0.000
N34/N45	V(180°) H1	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	0.000
N34/N45	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N34/N45	V(180°) H1	Faixa	1.005	-	1.416	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(180°) H1	Faixa	0.194	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(180°) H1	Faixa	2.623	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(180°) H2	Faixa	0.131	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N34/N45	V(180°) H2	Faixa	0.013	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N34/N45	V(180°) H2	Faixa	0.144	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N34/N45	V(180°) H2	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	-0.000
N34/N45	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N34/N45	V(180°) H2	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	1.000	0.000	0.000
N34/N45	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N34/N45	V(270°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(270°) H1	Faixa	1.273	-	3.539	5.056	Globals	-0.000	0.148	0.989
N34/N45	V(270°) H1	Faixa	1.463	-	0.000	3.539	Globals	-0.000	0.148	0.989
N34/N45	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N34/N45	N(R) 2	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	V(0°) H1	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(0°) H1	Faixa	0.455	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N45/N35	V(0°) H1	Faixa	1.076	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N45/N35	V(0°) H1	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(0°) H2	Faixa	0.789	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N45/N35	V(0°) H2	Faixa	0.789	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N45/N35	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(0°) H2	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(0°) H2	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(90°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N45/N35	V(180°) H1	Uniforme	1.005	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N45/N35	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N45/N35	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N45/N35	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N45/N35	V(270°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N45/N35	V(270°) H1	Uniforme	1.273	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N45/N35	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N45/N35	N(R) 2	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	3.188	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	3.188	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N22/N25	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	10.112	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V(0°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	10.112	Globals	0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(0°) H1	Faixa	4.306	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N22/N25	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	10.112	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(180°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	8.696	Globals	0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(180°) H1	Faixa	0.910	-	8.696	10.112	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	8.696	Globals	0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	8.696	10.112	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	2.113	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.216	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N22/N25	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	N(R) 2	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	10.112	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V(0°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	8.696	Globals	0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(0°) H1	Faixa	0.910	-	8.696	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	8.696	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	8.696	Globals	0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(180°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(180°) H1	Faixa	4.306	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	10.112	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N24/N25	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	2.113	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.216	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N24/N25	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 1	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N26/N27	V(0°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(0°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N26/N27	V(90°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(180°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N26/N27	V(270°) H1	Uniforme	2.743	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	V(0°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(0°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(90°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(180°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(180°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	0.765	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N28/N29	V(270°) H1	Uniforme	2.743	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N27/N47	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N47	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N47	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N47	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N47	V(0°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	5.056	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(0°) H1	Faixa	3.251	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(0°) H1	Faixa	1.412	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(0°) H2	Faixa	0.070	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N27/N47	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N27/N47	V(0°) H2	Faixa	0.217	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N27/N47	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(180°) H1	Uniforme	2.153	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(180°) H2	Uniforme	1.579	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(270°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(270°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(270°) H1	Faixa	0.207	-	3.539	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N27/N47	V(270°) H1	Faixa	0.238	-	0.000	3.539	Globals	0.000	-0.148	0.989
N27/N47	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N47	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N27/N47	N(R) 2	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	Pes propi	Uniforme	0.560	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	V(0°) H1	Uniforme	2.009	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(0°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N47/N30	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(180°) H1	Faixa	0.910	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(180°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(270°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N47/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.207	-	-	-	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N47/N30	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N30	N(R) 2	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N49	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N49	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N29/N49	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N49	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N49	V(0°) H1	Uniforme	2.153	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(0°) H2	Uniforme	1.579	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(180°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(180°) H1	Faixa	3.251	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(180°) H1	Faixa	1.412	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(180°) H2	Faixa	0.070	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N29/N49	V(180°) H2	Faixa	0.217	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N29/N49	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N29/N49	V(270°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(270°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(270°) H1	Faixa	0.207	-	3.539	5.056	Globals	-0.000	0.148	0.989
N29/N49	V(270°) H1	Faixa	0.238	-	0.000	3.539	Globals	-0.000	0.148	0.989
N29/N49	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N49	N(R) 1	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N49	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	Pes propi	Uniforme	0.560	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	V(0°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(0°) H1	Faixa	0.910	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(180°) H1	Uniforme	2.009	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(180°) H2	Uniforme	0.287	-	-	-	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N49/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.413	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(270°) H1	Uniforme	0.207	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N49/N30	V(270°) H1	Uniforme	2.111	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N49/N30	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	N(R) 1	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N30	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N43	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N43	Pes propi	Faixa	0.847	-	0.000	5.500	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N43	Pes propi	Trapezoïdal	0.847	0.423	5.500	6.250	Globals	0.000	0.000	-1.000
N37/N43	V(0°) H1	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H1	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H1	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H1	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H1	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H1	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H2	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H2	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H2	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H2	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(0°) H2	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	1.000	0.000	0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N37/N43	V(0°) H2	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(90°) H1	Faixa	1.220	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(90°) H1	Trapezoïdal	1.220	0.610	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(180°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(180°) H1	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(180°) H1	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(180°) H2	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(180°) H2	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(180°) H2	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N37/N43	V(270°) H1	Faixa	2.847	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N37/N43	V(270°) H1	Trapezoïdal	2.847	1.423	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N39/N35	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	Pes propi	Faixa	0.847	-	0.000	6.250	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	Pes propi	Triangular Esq.	0.847	-	6.250	7.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N39/N35	V(0°) H1	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H1	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H1	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H1	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H1	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H2	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H2	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H2	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H2	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(0°) H2	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(90°) H1	Faixa	1.220	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(90°) H1	Triangular Esq.	1.220	-	6.250	7.000	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H1	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H1	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H1	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H1	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H1	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H2	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H2	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H2	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H2	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(180°) H2	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	1.000	0.000	0.000
N39/N35	V(270°) H1	Faixa	2.847	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N39/N35	V(270°) H1	Triangular Esq.	2.847	-	6.250	7.000	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N45	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N45	Pes propi	Faixa	0.847	-	0.000	5.500	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N45	Pes propi	Trapezoïdal	0.847	0.423	5.500	6.250	Globals	0.000	0.000	-1.000
N41/N45	V(0°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(0°) H1	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(0°) H1	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(0°) H2	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(0°) H2	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(0°) H2	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(90°) H1	Faixa	1.220	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N41/N45	V(90°) H1	Trapezoïdal	1.220	0.610	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(180°) H1	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	-0.000
N41/N45	V(180°) H1	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	1.000	0.000	-0.000
N41/N45	V(180°) H1	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	1.000	0.000	-0.000
N41/N45	V(180°) H1	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(180°) H1	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(180°) H1	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(180°) H2	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	-0.000
N41/N45	V(180°) H2	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	1.000	0.000	-0.000
N41/N45	V(180°) H2	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	1.000	0.000	-0.000
N41/N45	V(180°) H2	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(180°) H2	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(180°) H2	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N41/N45	V(270°) H1	Faixa	2.847	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N41/N45	V(270°) H1	Trapezoïdal	2.847	1.423	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N27/N32	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N47/N43	Pes propi	Uniforme	0.087	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N30/N35	Pes propi	Uniforme	0.087	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N49/N45	Pes propi	Uniforme	0.087	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N29/N34	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N48	Pes propi	Uniforme	0.087	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Pes propi	Uniforme	0.087	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N46	Pes propi	Uniforme	0.087	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N22/N27	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N24/N29	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Pes propi	Uniforme	0.131	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Pes propi	Uniforme	0.353	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H2	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N1/N2	V(180°) H2	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.610	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	Pes propi	Uniforme	0.353	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Pes propi	Uniforme	0.423	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	0.664	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H2	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	1.423	-	-	-	Globals	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.968	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	1.450	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H2	Uniforme	0.315	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.610	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	1.017	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N2/N42	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	V(0°) H1	Faixa	2.623	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(0°) H1	Faixa	1.005	-	1.416	5.056	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(0°) H1	Faixa	0.194	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(0°) H1	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(0°) H1	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(0°) H2	Faixa	0.131	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N2/N42	V(0°) H2	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(0°) H2	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(0°) H2	Faixa	0.013	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N2/N42	V(0°) H2	Faixa	0.144	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N2/N42	V(90°) H1	Faixa	1.463	-	0.000	3.539	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N2/N42	V(90°) H1	Faixa	1.273	-	3.539	5.056	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(90°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(180°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	V(180°) H2	Uniforme	0.789	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(270°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N2/N42	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N42	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N2/N42	N(R) 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N2/N42	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	V(0°) H1	Uniforme	1.005	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N42/N5	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(0°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N42/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N42/N5	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N42/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.273	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N42/N5	V(180°) H1	Faixa	0.455	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N42/N5	V(180°) H1	Faixa	1.076	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N42/N5	V(180°) H1	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(180°) H1	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(180°) H2	Faixa	0.789	-	0.000	3.640	Globals	0.000	-0.148	0.989
N42/N5	V(180°) H2	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(180°) H2	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(180°) H2	Faixa	0.789	-	3.640	5.056	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N42/N5	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N42/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N42/N5	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	N(R) 1	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N42/N5	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	V(0°) H1	Uniforme	1.076	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N44	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.151	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N44	V(0°) H2	Uniforme	0.789	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(90°) H1	Faixa	1.463	-	0.000	3.539	Globals	-0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N4/N44	V(90°) H1	Faixa	1.273	-	3.539	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(90°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N44	V(180°) H1	Faixa	1.005	-	1.416	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(180°) H1	Faixa	0.194	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(180°) H1	Faixa	2.623	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N4/N44	V(180°) H1	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N44	V(180°) H1	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N4/N44	V(180°) H2	Faixa	0.131	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N4/N44	V(180°) H2	Faixa	0.013	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N4/N44	V(180°) H2	Faixa	0.144	-	1.416	5.056	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N4/N44	V(180°) H2	Trapezoïdal	0.298	0.022	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N4/N44	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.106	-	2.831	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N44	V(180°) H2	Trapezoïdal	0.039	0.096	0.000	2.831	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N44	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N44	V(270°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N4/N44	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N4/N44	N(R) 2	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N5	Pes propi	Uniforme	0.257	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N5	Pes propi	Triangular Esq.	0.063	-	0.000	5.056	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N5	Pes propi	Uniforme	0.390	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N5	Q	Uniforme	1.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N5	V(0°) H1	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(0°) H1	Faixa	0.455	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(0°) H1	Faixa	1.076	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(0°) H1	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(0°) H1	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(0°) H2	Faixa	0.789	-	0.000	3.640	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(0°) H2	Faixa	0.789	-	3.640	5.056	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(0°) H2	Triangular Esq.	0.193	-	1.011	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(0°) H2	Faixa	0.028	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(0°) H2	Faixa	0.172	-	0.000	1.011	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.701	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(90°) H1	Uniforme	1.273	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(90°) H1	Triangular Esq.	0.211	-	0.000	5.056	Globals	1.000	0.000	0.000
N44/N5	V(180°) H1	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(180°) H1	Uniforme	1.005	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(180°) H2	Uniforme	0.144	-	-	-	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N44/N5	V(180°) H2	Triangular Esq.	0.241	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	V(270°) H1	Uniforme	1.148	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N44/N5	V(270°) H1	Triangular Esq.	0.090	-	0.000	5.056	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N44/N5	N(EI)	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N5	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N44/N5	N(R) 2	Uniforme	0.590	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N42	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N42	Pes propi	Faixa	0.847	-	0.000	5.500	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N42	Pes propi	Trapezoïdal	0.847	0.423	5.500	6.250	Globals	0.000	0.000	-1.000
N36/N42	V(0°) H1	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H1	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H1	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H1	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H1	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H1	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H2	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H2	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H2	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H2	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N36/N42	V(0°) H2	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(0°) H2	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(90°) H1	Faixa	2.847	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N36/N42	V(90°) H1	Trapezoïdal	2.847	1.423	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N36/N42	V(180°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(180°) H1	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(180°) H1	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(180°) H2	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(180°) H2	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(180°) H2	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(270°) H1	Faixa	1.220	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N36/N42	V(270°) H1	Trapezoïdal	1.220	0.610	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	Pes propi	Faixa	0.847	-	0.000	6.250	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	Pes propi	Triangular Esq.	0.847	-	6.250	7.000	Globals	0.000	0.000	-1.000
N38/N5	V(0°) H1	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H1	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H1	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H1	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H1	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H2	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H2	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H2	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H2	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(0°) H2	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(90°) H1	Faixa	2.847	-	0.000	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N38/N5	V(90°) H1	Triangular Esq.	2.847	-	6.250	7.000	Globals	1.000	0.000	0.000
N38/N5	V(180°) H1	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H1	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H1	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H1	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H1	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Faixa	3.188	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Faixa	2.910	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Triangular Esq.	2.603	-	6.400	7.000	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Faixa	0.041	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(180°) H2	Faixa	0.011	-	6.250	6.400	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(270°) H1	Faixa	1.220	-	0.000	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N38/N5	V(270°) H1	Triangular Esq.	1.220	-	6.250	7.000	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	Pes propi	Faixa	0.847	-	0.000	5.500	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	Pes propi	Trapezoïdal	0.847	0.423	5.500	6.250	Globals	0.000	0.000	-1.000
N40/N44	V(0°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(0°) H1	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(0°) H1	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(0°) H2	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(0°) H2	Faixa	1.383	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(0°) H2	Trapezoïdal	1.383	0.366	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N40/N44	V(90°) H1	Faixa	2.847	-	0.000	5.500	Globals	1.000	0.000	0.000
N40/N44	V(90°) H1	Trapezoïdal	2.847	1.423	5.500	6.250	Globals	1.000	0.000	0.000
N40/N44	V(180°) H1	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N40/N44	V(180°) H1	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N40/N44	V(180°) H1	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N40/N44	V(180°) H1	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(180°) H1	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(180°) H1	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(180°) H2	Faixa	0.765	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N40/N44	V(180°) H2	Faixa	0.545	-	5.500	5.673	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N40/N44	V(180°) H2	Faixa	0.109	-	5.673	5.920	Globals	-1.000	-0.000	0.000
N40/N44	V(180°) H2	Faixa	2.743	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(180°) H2	Trapezoïdal	2.794	2.412	5.500	5.920	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(180°) H2	Trapezoïdal	2.342	1.627	5.920	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(270°) H1	Faixa	1.220	-	0.000	5.500	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N40/N44	V(270°) H1	Trapezoïdal	1.220	0.610	5.500	6.250	Globals	-1.000	-0.000	-0.000
N16/N17	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	1.383	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	1.383	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	1.383	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	1.041	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	1.383	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N17/N20	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	10.112	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V(0°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	10.112	Globals	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V(0°) H1	Faixa	4.306	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	10.112	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V(180°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	8.696	Globals	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V(180°) H1	Faixa	0.910	-	8.696	10.112	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	8.696	10.112	Globals	-0.000	-0.148	0.989

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N17/N20	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	8.696	Globals	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N17/N20	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	N(R) 2	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	10.112	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V(0°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	8.696	Globals	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V(0°) H1	Faixa	0.910	-	8.696	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	8.696	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	8.696	Globals	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V(180°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N19/N20	V(180°) H1	Faixa	4.306	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N19/N20	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	10.112	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N19/N20	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 1	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	3.188	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	Pes propi	Uniforme	0.414	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Pes propi	Uniforme	0.847	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H2	Uniforme	1.328	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	3.188	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.041	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H2	Uniforme	2.901	-	-	-	Globals	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	2.033	-	-	-	Globals	-0.000	1.000	-0.000
N12/N15	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	10.112	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V(0°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	10.112	Globals	0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(0°) H1	Faixa	4.306	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	-0.989
N12/N15	V(0°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	10.112	Globals	-0.000	0.148	-0.989

Càrregues en barres										
Barra	Hipòtesi	Tipus	Valors		Posició		Direcció			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Eixos	X	Y	Z
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.216	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.113	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(180°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	8.696	Globals	0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(180°) H1	Faixa	0.910	-	8.696	10.112	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	8.696	10.112	Globals	-0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(180°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	8.696	Globals	0.000	-0.148	0.989
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	-0.148	0.989
N12/N15	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 1	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	N(R) 2	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Pes propi	Trapezoïdal	0.932	0.726	0.000	1.300	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Pes propi	Faixa	0.560	-	1.300	10.112	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Pes propi	Uniforme	0.779	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Q	Uniforme	2.000	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V(0°) H1	Faixa	2.153	-	0.000	8.696	Globals	0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(0°) H1	Faixa	0.910	-	8.696	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	8.696	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(0°) H2	Faixa	1.579	-	0.000	8.696	Globals	0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.216	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	2.113	-	-	-	Globals	-0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(180°) H1	Faixa	2.009	-	1.416	10.112	Globals	0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(180°) H1	Faixa	4.306	-	0.000	1.416	Globals	-0.000	0.148	0.989
N14/N15	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	0.000	1.416	Globals	0.000	-0.148	-0.989
N14/N15	V(180°) H2	Faixa	0.287	-	1.416	10.112	Globals	-0.000	-0.148	-0.989
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	2.296	-	-	-	Globals	0.000	0.148	0.989
N14/N15	N(EI)	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 1	Uniforme	2.361	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	N(R) 2	Uniforme	1.181	-	-	-	Globals	0.000	0.000	-1.000

2.3. Resultats

2.3.1. Barres

2.3.1.1. Esforços

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

2.3.1.1.1. Envolupants

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N6/N7	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.637	-63.582	-62.526	-61.471	-60.415	-59.360	-58.304	-57.249	-56.193
		$N_{màx}$	21.844	22.470	23.095	23.721	24.346	24.972	25.597	26.223	26.848
		$Vy_{mín}$	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033	-2.033
		$Vy_{màx}$	1.987	1.987	1.987	1.987	1.987	1.987	1.987	1.987	1.987
		$Vz_{mín}$	-43.284	-42.543	-41.801	-41.060	-40.812	-40.812	-40.812	-40.812	-40.812
		$Vz_{màx}$	37.334	34.636	31.937	29.239	26.541	23.842	21.144	24.036	27.299

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-95.03	-68.42	-42.27	-18.41	-8.60	-23.38	-37.33	-49.60	-60.20
		$My_{màx}$	71.47	49.15	28.51	13.50	16.29	41.07	66.38	91.68	116.99
		$Mz_{mín}$	-6.49	-5.23	-3.97	-2.71	-1.46	-0.60	-0.89	-2.13	-3.36
		$Mz_{màx}$	6.50	5.27	4.04	2.81	1.58	0.36	1.07	2.34	3.60

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N8/N9	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.637	-63.582	-62.526	-61.471	-60.415	-59.360	-58.304	-57.248	-56.193
		$N_{màx}$	21.844	22.469	23.095	23.720	24.346	24.971	25.597	26.222	26.848
		$Vy_{mín}$	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047	-2.047
		$Vy_{màx}$	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980	1.980
		$Vz_{mín}$	-37.329	-34.631	-31.932	-29.234	-26.536	-23.837	-21.139	-24.023	-27.287
		$Vz_{màx}$	43.269	42.528	41.787	41.045	40.797	40.797	40.797	40.797	40.797
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-71.45	-49.14	-28.50	-13.50	-16.30	-41.07	-66.37	-91.67	-116.97
		$My_{màx}$	94.98	68.38	42.24	18.40	8.60	23.38	37.32	49.59	60.19
		$Mz_{mín}$	-6.53	-5.26	-3.99	-2.73	-1.47	-0.60	-0.89	-2.12	-3.35
		$Mz_{màx}$	6.48	5.25	4.02	2.80	1.58	0.36	1.08	2.35	3.62

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.152 m	0.721 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	1.926 m	2.636 m	3.110 m	3.821 m	4.294 m	5.005 m
N7/N46	Acer laminat	$N_{mín}$	-57.554	-56.551	-55.360	-55.257	-52.179	-51.804	-51.240	-50.864	-50.300	-49.924	-49.360
		$N_{màx}$	36.465	36.323	36.111	36.101	34.493	34.568	34.681	34.756	34.869	34.944	35.057
		$Vy_{mín}$	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204	-0.204
		$Vy_{màx}$	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479	0.479
		$Vz_{mín}$	-41.335	-38.422	-35.353	-34.935	-39.509	-37.009	-33.250	-30.744	-26.985	-24.478	-20.719
		$Vz_{màx}$	22.230	19.061	16.404	16.156	19.586	18.128	15.937	14.476	12.298	10.859	9.239
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		$Mt_{màx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
		$My_{mín}$	-123.25	-100.47	-76.41	-73.57	-75.60	-59.95	-40.17	-31.35	-25.17	-23.26	-23.27
		$My_{màx}$	62.51	50.71	39.45	38.22	38.68	31.25	25.83	26.15	31.27	35.77	46.06
		$Mz_{mín}$	-0.79	-0.67	-0.55	-0.53	-0.53	-0.43	-0.43	-0.54	-0.79	-0.96	-1.24
		$Mz_{màx}$	1.24	0.97	0.67	0.63	0.63	0.41	0.31	0.29	0.25	0.25	0.36

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.051 m	0.546 m	1.289 m	1.785 m	2.528 m	3.271 m	3.766 m	4.510 m	5.005 m
N46/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-54.178	-53.785	-53.195	-52.802	-52.212	-51.623	-51.230	-50.640	-50.247
		$N_{màx}$	40.763	40.841	40.959	41.038	41.156	41.274	41.353	41.471	41.550
		$Vy_{mín}$	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248	-0.248
		$Vy_{màx}$	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035	0.035
		$Vz_{mín}$	-19.855	-17.235	-13.304	-10.683	-8.248	-6.674	-5.823	-6.097	-6.915
		$Vz_{màx}$	9.396	8.427	6.975	6.007	6.696	8.362	9.967	12.869	14.836
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{màx}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$My_{mín}$	-23.26	-23.39	-26.10	-28.09	-30.08	-30.87	-30.74	-30.23	-29.79
		$My_{màx}$	47.09	52.71	58.59	62.01	65.94	69.49	70.24	68.93	66.43
		$Mz_{mín}$	-0.91	-0.79	-0.61	-0.50	-0.34	-0.18	-0.08	0.05	0.08
		$Mz_{màx}$	0.25	0.23	0.22	0.21	0.21	0.23	0.27	0.33	0.37

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	0.721 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	1.926 m	2.636 m	3.110 m	3.821 m	4.294 m	5.005 m
N9/N48	Acer laminat	$N_{mín}$	-57.549	-56.546	-55.356	-55.252	-52.174	-51.799	-51.236	-50.860	-50.296	-49.920	-49.356
		$N_{màx}$	36.449	36.307	36.095	36.085	34.477	34.552	34.665	34.740	34.853	34.928	35.041
		$Vy_{mín}$	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478	-0.478
		$Vy_{màx}$	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208	0.208
		$Vz_{mín}$	-41.333	-38.420	-35.350	-34.933	-39.506	-37.005	-33.246	-30.740	-26.981	-24.475	-20.716
		$Vz_{màx}$	22.229	19.060	16.402	16.154	19.584	18.126	15.934	14.473	12.295	10.856	9.238
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06
		$Mt_{màx}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		$My_{mín}$	-123.22	-100.44	-76.38	-73.54	-75.57	-59.93	-40.15	-31.33	-25.16	-23.25	-23.26
		$My_{màx}$	62.50	50.70	39.44	38.21	38.67	31.24	25.83	26.16	31.28	35.78	46.07
		$Mz_{mín}$	-1.23	-0.97	-0.67	-0.63	-0.63	-0.41	-0.31	-0.29	-0.25	-0.26	-0.37
		$Mz_{màx}$	0.79	0.68	0.55	0.53	0.53	0.43	0.42	0.54	0.79	0.96	1.24

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.051 m	0.546 m	1.289 m	1.785 m	2.528 m	3.271 m	3.766 m	4.510 m	5.005 m
N48/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-54.178	-53.785	-53.195	-52.802	-52.212	-51.623	-51.230	-50.640	-50.247
		$N_{màx}$	40.759	40.838	40.956	41.035	41.153	41.271	41.350	41.468	41.546
		$Vy_{mín}$	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036	-0.036
		$Vy_{màx}$	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248	0.248
		$Vz_{mín}$	-19.852	-17.231	-13.300	-10.680	-8.245	-6.671	-5.821	-6.095	-6.917
		$Vz_{màx}$	9.395	8.426	6.974	6.005	6.696	8.363	9.969	12.871	14.838
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{màx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-23.26	-23.38	-26.11	-28.10	-30.08	-30.87	-30.75	-30.23	-29.79
		$My_{màx}$	47.11	52.73	58.60	62.02	65.95	69.50	70.25	68.93	66.43
		$Mz_{mín}$	-0.25	-0.24	-0.22	-0.21	-0.21	-0.23	-0.27	-0.33	-0.37
		$Mz_{màx}$	0.91	0.79	0.61	0.50	0.34	0.18	0.08	-0.05	-0.08

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.676 m	1.352 m	2.028 m	2.704 m	3.381 m	4.057 m	4.733 m	5.409 m
N31/N32	Acer laminat	$N_{mín}$	-15.530	-14.435	-13.340	-12.244	-11.149	-10.054	-8.958	-7.863	-6.768
		$N_{màx}$	2.476	3.125	3.774	4.423	5.072	5.721	6.370	7.019	7.668
		$Vy_{mín}$	-7.879	-6.435	-4.992	-3.548	-2.105	-0.661	-2.153	-4.468	-6.783
		$Vy_{màx}$	11.741	9.426	7.111	4.796	2.481	0.600	0.785	2.229	3.672
		$Vz_{mín}$	-10.818	-8.503	-7.553	-6.879	-6.206	-5.532	-4.858	-4.185	-3.511
		$Vz_{màx}$	12.016	10.545	9.074	7.603	6.132	4.661	3.659	5.974	8.289
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-25.64	-19.85	-14.52	-9.65	-5.31	-3.32	-5.05	-5.80	-5.71
		$My_{màx}$	28.01	20.38	13.75	8.12	5.89	5.85	4.28	5.48	7.98
		$Mz_{mín}$	-11.04	-6.20	-2.33	-3.98	-6.44	-7.33	-6.66	-4.43	-0.62
		$Mz_{màx}$	12.80	5.64	2.30	0.85	2.47	3.40	3.36	2.34	0.35

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.673 m	1.347 m	2.021 m	2.694 m	3.367 m	4.041 m	4.715 m	5.388 m
N33/N34	Acer laminat	$N_{mín}$	-15.962	-14.871	-13.780	-12.689	-11.598	-10.507	-9.416	-8.325	-7.234
		$N_{màx}$	2.854	3.501	4.147	4.794	5.440	6.087	6.733	7.380	8.027
		$Vy_{mín}$	-7.883	-6.445	-5.007	-3.569	-2.131	-0.694	-2.100	-4.406	-6.712
		$Vy_{màx}$	11.742	9.436	7.130	4.824	2.518	0.611	0.748	2.186	3.624
		$Vz_{mín}$	-12.650	-11.185	-9.720	-8.254	-6.789	-5.324	-3.862	-6.168	-8.474
		$Vz_{màx}$	10.638	9.007	8.336	7.665	6.994	6.323	5.652	4.981	4.310
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-29.24	-21.21	-14.17	-8.16	-5.33	-5.16	-4.32	-7.78	-10.79

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.673 m	1.347 m	2.021 m	2.694 m	3.367 m	4.041 m	4.715 m	5.388 m
		$My_{màx}$	26.90	20.61	14.77	9.42	4.58	4.06	6.12	7.18	7.97
		$Mz_{mín}$	-11.06	-6.23	-2.38	-3.94	-6.41	-7.33	-6.69	-4.51	-0.77
		$Mz_{màx}$	12.80	5.67	2.31	0.86	2.43	3.38	3.36	2.38	0.43

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.137 m	0.624 m	1.354 m	1.841 m	2.571 m	3.301 m	3.788 m	4.518 m	5.005 m
N32/N43	Acer laminat	$N_{mín}$	-3.797	-3.696	-3.547	-3.447	-3.300	-3.153	-3.056	-2.912	-2.843
		$N_{màx}$	4.680	4.813	5.011	5.142	5.338	5.532	5.661	5.853	5.980
		$Vy_{mín}$	-0.418	-0.276	-0.090	-0.037	-0.179	-0.296	-0.348	-0.395	-0.406
		$Vy_{màx}$	0.675	0.451	0.165	0.022	0.150	0.247	0.293	0.335	0.344
		$Vz_{mín}$	-6.287	-4.978	-3.011	-1.697	-2.499	-4.251	-5.599	-7.614	-8.952
		$Vz_{màx}$	5.609	4.306	2.866	2.145	2.128	2.604	3.513	5.294	6.485
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{màx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-5.72	-6.01	-6.51	-6.24	-5.17	-2.81	-0.46	-2.77	-5.64
		$My_{màx}$	7.91	6.76	5.56	4.83	3.44	1.86	0.48	4.42	8.45
		$Mz_{mín}$	-0.08	-0.36	-0.58	-0.62	-0.56	-0.38	-0.23	-0.21	-0.38
		$Mz_{màx}$	0.06	0.23	0.36	0.38	0.31	0.17	0.09	0.21	0.30

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.051 m	0.544 m	1.283 m	1.776 m	2.515 m	3.255 m	3.748 m	4.487 m	4.980 m
N43/N35	Acer laminat	$N_{mín}$	0.292	0.333	0.394	0.435	0.495	0.554	0.593	0.651	0.689
		$N_{màx}$	14.775	14.909	15.110	15.243	15.441	15.638	15.768	15.963	16.092
		$Vy_{mín}$	-0.585	-0.438	-0.247	-0.138	-0.009	-0.073	-0.128	-0.177	-0.189
		$Vy_{màx}$	0.735	0.567	0.350	0.225	0.071	0.116	0.164	0.208	0.218
		$Vz_{mín}$	-6.377	-5.193	-3.412	-2.222	-0.792	-1.433	-2.735	-4.679	-5.971
		$Vz_{màx}$	8.046	6.655	4.575	3.194	1.130	1.362	2.561	4.365	5.571
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-5.47	-2.62	-1.50	-2.14	-3.28	-3.19	-2.40	-0.94	-3.39
		$My_{màx}$	8.17	4.55	1.11	1.95	2.93	2.59	1.62	1.32	3.56
		$Mz_{mín}$	-0.47	-0.22	-0.04	-0.17	-0.27	-0.28	-0.25	-0.15	-0.20
		$Mz_{màx}$	0.66	0.34	0.04	0.13	0.18	0.14	0.08	0.04	0.09

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.137 m	0.624 m	1.354 m	1.841 m	2.571 m	3.301 m	3.788 m	4.518 m	5.005 m
N34/N45	Acer laminat	$N_{mín}$	-4.696	-4.595	-4.445	-4.346	-4.198	-4.052	-3.955	-3.811	-3.719
		$N_{màx}$	4.835	4.968	5.166	5.297	5.493	5.687	5.816	6.008	6.135
		$Vy_{mín}$	-0.675	-0.451	-0.165	-0.022	-0.150	-0.247	-0.293	-0.334	-0.343
		$Vy_{màx}$	0.419	0.276	0.090	0.037	0.179	0.296	0.348	0.395	0.406
		$Vz_{mín}$	-6.622	-5.314	-3.347	-2.033	-3.039	-4.529	-5.877	-7.891	-9.229
		$Vz_{màx}$	5.816	4.852	3.412	2.882	2.839	3.259	3.579	4.959	6.149
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{màx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-7.97	-7.91	-7.94	-7.41	-5.72	-2.99	-0.56	-2.63	-5.34
		$My_{màx}$	10.82	9.30	7.39	6.26	4.40	2.19	0.55	4.57	8.73
		$Mz_{mín}$	-0.06	-0.23	-0.36	-0.38	-0.32	-0.17	-0.09	-0.21	-0.30
		$Mz_{màx}$	0.08	0.36	0.58	0.62	0.56	0.38	0.23	0.21	0.37

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.051 m	0.544 m	1.283 m	1.776 m	2.515 m	3.255 m	3.748 m	4.487 m	4.980 m
N45/N35	Acer laminat	$N_{mín}$	0.278	0.319	0.380	0.421	0.481	0.540	0.579	0.636	0.674
		$N_{màx}$	15.159	15.293	15.493	15.626	15.825	16.021	16.152	16.346	16.475
		$Vy_{mín}$	-0.735	-0.567	-0.350	-0.226	-0.072	-0.115	-0.163	-0.207	-0.217
		$Vy_{màx}$	0.587	0.440	0.248	0.139	0.009	0.073	0.128	0.178	0.189
		$Vz_{mín}$	-6.315	-5.131	-3.350	-2.160	-0.985	-1.566	-2.767	-4.711	-6.003
		$Vz_{màx}$	8.137	6.745	4.666	3.285	1.255	1.424	2.623	4.427	5.633
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-5.16	-3.16	-2.00	-2.44	-3.33	-3.19	-2.44	-0.90	-3.38
		$My_{màx}$	8.46	4.80	1.50	2.15	3.09	2.70	1.70	1.39	3.56
		$Mz_{mín}$	-0.67	-0.35	-0.04	-0.13	-0.18	-0.14	-0.08	-0.04	-0.09
		$Mz_{màx}$	0.47	0.22	0.04	0.17	0.27	0.28	0.25	0.15	0.20

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N21/N22	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.816	-63.761	-62.705	-61.650	-60.594	-59.539	-58.483	-57.428	-56.372
		$N_{màx}$	18.173	18.799	19.424	20.050	20.675	21.301	21.926	22.552	23.177
		$Vy_{mín}$	-1.240	-1.240	-1.240	-1.240	-1.240	-1.240	-1.240	-1.240	-1.240
		$Vy_{màx}$	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259
		$Vz_{mín}$	-46.115	-45.373	-44.632	-43.891	-43.149	-42.408	-41.666	-41.484	-41.484
		$Vz_{màx}$	35.463	32.765	30.066	27.368	24.669	21.971	19.273	21.009	24.012
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-101.95	-73.59	-45.68	-21.16	-8.70	-21.25	-34.04	-45.15	-54.60
		$My_{màx}$	67.79	46.63	27.15	13.98	17.51	41.62	67.34	93.07	118.80
		$Mz_{mín}$	-5.08	-4.31	-3.55	-2.78	-2.01	-1.24	-0.47	-0.30	-1.08
		$Mz_{màx}$	5.17	4.39	3.61	2.83	2.05	1.27	0.49	0.30	1.07

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N23/N24	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.815	-63.759	-62.704	-61.648	-60.593	-59.537	-58.482	-57.426	-56.371
		$N_{màx}$	18.173	18.798	19.424	20.049	20.675	21.300	21.926	22.551	23.177
		$Vy_{mín}$	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249	-1.249
		$Vy_{màx}$	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257	1.257
		$Vz_{mín}$	-35.461	-32.763	-30.064	-27.366	-24.667	-21.969	-19.271	-20.997	-24.000
		$Vz_{màx}$	46.109	45.367	44.626	43.884	43.143	42.402	41.660	41.478	41.478
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-67.78	-46.63	-27.15	-13.98	-17.51	-41.62	-67.34	-93.06	-118.78
		$My_{màx}$	101.93	73.57	45.67	21.15	8.70	21.25	34.04	45.15	54.59
		$Mz_{mín}$	-5.12	-4.35	-3.57	-2.80	-2.02	-1.25	-0.48	-0.30	-1.08
		$Mz_{màx}$	5.16	4.38	3.60	2.82	2.04	1.27	0.49	0.30	1.08

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
N22/N25	Acer laminat	$N_{mín}$	-53.356	-51.151	-51.050	-47.675	-46.913	-45.767	-44.622	-43.859	-42.713	-41.950	-40.805
		$N_{màx}$	31.516	31.278	31.273	29.922	30.075	30.304	30.534	30.686	30.916	31.069	31.298
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{mín}$	-41.675	-35.671	-35.254	-39.686	-34.601	-26.966	-19.331	-14.384	-9.741	-8.260	-8.678
		$Vz_{màx}$	19.928	14.188	13.996	16.451	14.159	10.716	7.368	5.487	5.114	7.609	13.733
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-125.65	-81.66	-79.32	-81.16	-51.23	-29.27	-24.24	-24.20	-26.13	-25.33	-21.75

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
		$My_{màx}$	55.64	34.98	33.88	34.48	22.52	30.38	50.12	60.03	68.94	71.14	67.82
		$Mz_{mín}$	-0.10	-0.10	-0.09	-0.10	-0.09	-0.08	-0.07	-0.07	-0.06	-0.06	-0.05
		$Mz_{màx}$	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
N24/N25	Acer laminat	$N_{mín}$	-53.355	-51.151	-51.049	-47.675	-46.912	-45.767	-44.622	-43.858	-42.713	-41.950	-40.804
		$N_{màx}$	31.516	31.277	31.272	29.922	30.074	30.304	30.533	30.686	30.915	31.068	31.298
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{mín}$	-41.674	-35.670	-35.253	-39.684	-34.600	-26.964	-19.329	-14.383	-9.740	-8.259	-8.678
		$Vz_{màx}$	19.928	14.187	13.995	16.450	14.157	10.715	7.367	5.487	5.115	7.610	13.734
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-125.64	-81.65	-79.31	-81.15	-51.22	-29.26	-24.23	-24.20	-26.13	-25.33	-21.75
		$My_{màx}$	55.63	34.97	33.87	34.48	22.52	30.38	50.13	60.03	68.95	71.14	67.82
		$Mz_{mín}$	-0.06	-0.06	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.04	-0.03	-0.03
		$Mz_{màx}$	0.10	0.10	0.09	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	0.05

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N26/N27	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.554	-63.499	-62.443	-61.388	-60.332	-59.277	-58.221	-57.165	-56.110
		$N_{màx}$	22.830	23.456	24.081	24.707	25.332	25.958	26.583	27.209	27.834
		$Vy_{mín}$	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008	-1.008
		$Vy_{màx}$	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173	1.173
		$Vz_{mín}$	-43.145	-42.404	-41.662	-40.921	-40.809	-40.809	-40.809	-40.809	-40.809
		$Vz_{màx}$	37.627	34.929	32.230	29.532	26.834	24.135	21.437	24.031	27.295
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-94.78	-68.25	-42.19	-18.35	-8.68	-23.56	-37.69	-50.15	-60.94
		$My_{màx}$	72.19	49.69	28.87	13.56	16.19	41.01	66.31	91.62	116.93
		$Mz_{mín}$	-4.68	-4.05	-3.43	-2.80	-2.21	-1.62	-1.03	-0.44	-0.81
		$Mz_{màx}$	5.01	4.29	3.56	2.83	2.14	1.45	0.76	0.07	0.33

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N28/N29	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.507	-63.451	-62.396	-61.340	-60.285	-59.229	-58.174	-57.118	-56.063
		$N_{màx}$	22.739	23.365	23.990	24.616	25.241	25.867	26.492	27.118	27.743
		$Vy_{mín}$	-1.016	-1.016	-1.016	-1.016	-1.016	-1.016	-1.016	-1.016	-1.016
		$Vy_{màx}$	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172	1.172
		$Vz_{mín}$	-37.585	-34.886	-32.188	-29.489	-26.791	-24.092	-21.394	-23.787	-27.051
		$Vz_{màx}$	43.018	42.277	41.535	40.794	40.683	40.683	40.683	40.683	40.683
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-72.05	-49.58	-28.78	-13.59	-16.28	-41.02	-66.25	-91.48	-116.71
		$My_{màx}$	94.37	67.92	41.94	18.25	8.66	23.57	37.67	50.10	60.86
		$Mz_{mín}$	-4.71	-4.08	-3.45	-2.82	-2.23	-1.63	-1.04	-0.45	-0.81
		$Mz_{màx}$	5.01	4.28	3.55	2.83	2.13	1.44	0.75	0.06	0.33

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	0.721 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	1.926 m	2.636 m	3.110 m	3.821 m	4.294 m	5.005 m
N27/N47	Acer laminat	$N_{mín}$	-57.808	-56.806	-55.617	-55.513	-52.445	-52.070	-51.506	-51.130	-50.566	-50.190	-49.626
		$N_{màx}$	36.439	36.297	36.085	36.075	34.472	34.547	34.660	34.736	34.849	34.924	35.037
		$Vy_{mín}$	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508	-0.508

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	0.721 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	1.926 m	2.636 m	3.110 m	3.821 m	4.294 m	5.005 m
		$Vy_{màx}$	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237	0.237
		$Vz_{mín}$	-41.310	-38.397	-35.327	-34.909	-39.482	-36.982	-33.223	-30.717	-26.958	-24.452	-20.693
		$Vz_{màx}$	22.376	19.207	16.342	16.094	19.531	18.073	15.882	14.421	12.243	10.804	9.393
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.03	-0.03	-0.03	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07	-0.07
		$Mt_{màx}$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
		$My_{mín}$	-123.18	-100.42	-76.37	-73.54	-75.57	-59.66	-39.93	-31.17	-24.98	-23.15	-23.27
		$My_{màx}$	63.36	51.48	40.13	38.89	39.35	31.85	26.18	26.44	31.43	35.85	46.00
		$Mz_{mín}$	-1.26	-0.97	-0.64	-0.60	-0.59	-0.44	-0.36	-0.31	-0.23	-0.25	-0.38
		$Mz_{màx}$	0.89	0.76	0.61	0.59	0.59	0.48	0.39	0.49	0.75	0.93	1.23

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.051 m	0.546 m	1.289 m	1.785 m	2.528 m	3.271 m	3.766 m	4.510 m	5.005 m
N47/N30	Acer laminat	$N_{mín}$	-54.453	-54.060	-53.470	-53.077	-52.488	-51.898	-51.505	-50.915	-50.522
		$N_{màx}$	40.933	41.011	41.129	41.208	41.326	41.444	41.523	41.641	41.720
		$Vy_{mín}$	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037	-0.037
		$Vy_{màx}$	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188	0.188
		$Vz_{mín}$	-19.828	-17.207	-13.276	-10.656	-8.127	-6.553	-5.646	-5.925	-6.962
		$Vz_{màx}$	9.572	8.604	7.152	6.183	6.863	8.533	10.139	13.046	15.013
		$Mt_{mín}$	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04	-0.04
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-23.28	-23.48	-26.33	-28.39	-30.49	-31.39	-31.33	-30.92	-30.56
		$My_{màx}$	47.04	52.59	58.38	61.74	65.81	69.34	70.08	68.74	66.23
		$Mz_{mín}$	-0.28	-0.26	-0.24	-0.23	-0.23	-0.33	-0.39	-0.49	-0.55
		$Mz_{màx}$	0.93	0.83	0.70	0.62	0.52	0.42	0.35	0.28	0.25

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	0.721 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	1.926 m	2.636 m	3.110 m	3.821 m	4.294 m	5.005 m
N29/N49	Acer laminat	$N_{mín}$	-57.725	-56.723	-55.534	-55.430	-52.364	-51.989	-51.425	-51.050	-50.486	-50.110	-49.546
		$N_{màx}$	36.173	36.031	35.819	35.810	34.211	34.286	34.399	34.474	34.587	34.662	34.775
		$Vy_{mín}$	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237	-0.237
		$Vy_{màx}$	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508	0.508
		$Vz_{mín}$	-41.292	-38.378	-35.308	-34.890	-39.453	-36.953	-33.194	-30.688	-26.929	-24.423	-20.664
		$Vz_{màx}$	22.370	19.201	16.305	16.057	19.475	18.017	15.826	14.365	12.187	10.772	9.383
		$Mt_{mín}$	-0.05	-0.05	-0.05	-0.05	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09	-0.09
		$Mt_{màx}$	0.02	0.03	0.03	0.03	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
		$My_{mín}$	-122.92	-100.17	-76.13	-73.30	-75.32	-59.42	-39.76	-31.00	-24.90	-23.08	-23.24
		$My_{màx}$	63.27	51.39	40.04	38.81	39.27	31.77	26.23	26.49	31.54	35.96	46.13
		$Mz_{mín}$	-0.88	-0.76	-0.61	-0.59	-0.59	-0.48	-0.39	-0.49	-0.75	-0.93	-1.23
		$Mz_{màx}$	1.26	0.97	0.64	0.60	0.59	0.44	0.36	0.31	0.23	0.25	0.39

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.051 m	0.546 m	1.289 m	1.785 m	2.528 m	3.271 m	3.766 m	4.510 m	5.005 m
N49/N30	Acer laminat	$N_{mín}$	-54.450	-54.057	-53.467	-53.074	-52.484	-51.895	-51.501	-50.912	-50.519
		$N_{màx}$	40.783	40.862	40.980	41.059	41.177	41.295	41.373	41.491	41.570
		$Vy_{mín}$	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189	-0.189
		$Vy_{màx}$	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037	0.037
		$Vz_{mín}$	-19.799	-17.179	-13.248	-10.627	-8.103	-6.529	-5.628	-5.940	-7.010
		$Vz_{màx}$	9.562	8.594	7.142	6.173	6.869	8.546	10.152	13.063	15.029
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
		$My_{mín}$	-23.24	-23.45	-26.36	-28.42	-30.51	-31.40	-31.35	-30.93	-30.56
		$My_{màx}$	47.15	52.70	58.47	61.83	65.88	69.39	70.11	68.76	66.24
		$Mz_{mín}$	-0.93	-0.83	-0.70	-0.62	-0.52	-0.42	-0.35	-0.28	-0.25
		$Mz_{màx}$	0.28	0.26	0.24	0.23	0.23	0.33	0.40	0.49	0.56

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.614 m	1.535 m	2.455 m	3.069 m	3.990 m	4.604 m	5.524 m	6.138 m
N37/N43	Acer laminat	$N_{mín}$	-28.016	-26.972	-25.404	-23.837	-22.793	-21.226	-20.181	-18.614	-17.724
		$N_{màx}$	6.880	7.499	8.427	9.356	9.975	10.904	11.523	12.452	12.979
		$Vy_{mín}$	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246	-0.246
		$Vy_{màx}$	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
		$Vz_{mín}$	-22.777	-19.547	-14.702	-10.419	-9.295	-7.611	-6.487	-4.803	-3.927
		$Vz_{màx}$	24.713	22.092	18.160	14.229	11.608	7.677	5.056	7.732	10.122
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-57.11	-48.30	-36.38	-26.01	-19.96	-12.18	-7.85	-2.66	0.00
		$My_{màx}$	71.37	57.01	38.48	23.57	15.64	11.23	10.44	5.55	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.52	-1.37	-1.14	-0.91	-0.76	-0.53	-0.38	-0.15	0.00
		$Mz_{màx}$	1.48	1.33	1.11	0.89	0.74	0.52	0.37	0.15	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	1.050 m	1.750 m	2.800 m	3.500 m	4.550 m	5.250 m	6.300 m	7.000 m
N39/N35	Acer laminat	$N_{mín}$	-27.224	-25.437	-24.245	-22.458	-21.267	-19.480	-18.288	-16.503	-15.738
		$N_{màx}$	3.300	4.360	5.066	6.125	6.831	7.890	8.596	9.654	10.107
		$Vy_{mín}$	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164
		$Vy_{màx}$	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163	0.163
		$Vz_{mín}$	-23.970	-18.884	-15.494	-10.408	-7.464	-5.542	-4.261	-3.687	-5.082
		$Vz_{màx}$	24.607	20.123	17.134	12.650	9.661	5.178	4.110	8.943	10.552
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-52.42	-38.86	-30.95	-20.76	-15.09	-8.26	-4.83	-3.23	0.00
		$My_{màx}$	68.03	44.55	31.51	17.01	14.12	15.29	13.76	7.01	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.15	-0.98	-0.86	-0.69	-0.58	-0.40	-0.29	-0.11	0.00
		$Mz_{màx}$	1.14	0.97	0.86	0.69	0.57	0.40	0.29	0.11	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.614 m	1.535 m	2.455 m	3.069 m	3.990 m	4.604 m	5.524 m	6.138 m
N41/N45	Acer laminat	$N_{mín}$	-28.388	-27.343	-25.776	-24.209	-23.164	-21.597	-20.553	-18.986	-18.096
		$N_{màx}$	6.477	7.096	8.025	8.954	9.573	10.501	11.120	12.049	12.576
		$Vy_{mín}$	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243	-0.243
		$Vy_{màx}$	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
		$Vz_{mín}$	-22.773	-19.542	-14.697	-10.406	-9.283	-7.598	-6.475	-4.790	-3.915
		$Vz_{màx}$	24.735	22.114	18.182	14.251	11.630	7.699	5.078	7.721	10.111
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-57.03	-48.23	-36.32	-25.97	-19.92	-12.15	-7.83	-2.65	0.00
		$My_{màx}$	71.51	57.13	38.58	23.65	15.71	11.21	10.43	5.54	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.49	-1.34	-1.12	-0.90	-0.75	-0.52	-0.37	-0.15	0.00
		$Mz_{màx}$	1.51	1.35	1.13	0.90	0.75	0.53	0.38	0.15	0.00

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N32/N47	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	8.157	8.157	8.157	8.157	8.157	8.157	8.157	8.157	8.157
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N47/N35	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	9.782	9.782	9.782	9.782	9.782	9.782	9.782	9.782	9.782
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N49/N35	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	9.844	9.844	9.844	9.844	9.844	9.844	9.844	9.844	9.844
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N34/N49	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	8.311	8.311	8.311	8.311	8.311	8.311	8.311	8.311	8.311
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N27/N43	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667	21.667
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N43/N30	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	3.642	3.642	3.642	3.642	3.642	3.642	3.642	3.642	3.642
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N45/N30	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839	3.839
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra							
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N29/N45	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	21.719	21.719	21.719	21.719	21.719	21.719	21.719	21.719	21.719
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N27/N32	Acer laminat	$N_{mín}$	-10.061	-10.061	-10.061	-10.061	-10.061	-10.061	-10.061	-10.061	-10.061
		$N_{màx}$	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834	7.834
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.442	-0.331	-0.221	-0.110	0.000	0.065	0.131	0.196	0.262
		$Vz_{màx}$	-0.262	-0.196	-0.131	-0.065	0.000	0.110	0.221	0.331	0.442
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.14	0.25	0.31	0.33	0.31	0.25	0.14	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.24	0.41	0.52	0.55	0.52	0.41	0.24	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N47/N43	Acer laminat	$N_{mín}$	-6.449	-6.449	-6.449	-6.449	-6.449	-6.449	-6.449	-6.449	-6.449
		$N_{màx}$	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307	-0.307
		$Vy_{mín}$	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057	-0.057
		$Vy_{màx}$	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200	0.200
		$Vz_{mín}$	-0.503	-0.429	-0.356	-0.283	-0.209	-0.161	-0.117	-0.074	-0.030
		$Vz_{màx}$	-0.084	-0.040	0.003	0.047	0.090	0.159	0.232	0.306	0.379
		$Mt_{mín}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$Mt_{màx}$	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
		$My_{mín}$	-0.11	-0.02	0.04	0.07	0.02	-0.05	-0.14	-0.27	-0.42
		$My_{màx}$	0.05	0.33	0.57	0.77	0.92	1.03	1.09	1.11	1.08
		$Mz_{mín}$	-0.17	-0.13	-0.10	-0.07	-0.06	-0.18	-0.31	-0.43	-0.56
		$Mz_{màx}$	0.45	0.33	0.21	0.09	-0.01	0.02	0.06	0.09	0.13

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N30/N35	Acer laminat	$N_{mín}$	-5.479	-5.479	-5.479	-5.479	-5.479	-5.479	-5.479	-5.479	-5.479
		$N_{màx}$	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068	0.068
		$Vy_{mín}$	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023	-0.023
		$Vy_{màx}$	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023	0.023
		$Vz_{mín}$	-0.319	-0.246	-0.172	-0.099	-0.025	0.018	0.062	0.105	0.149
		$Vz_{màx}$	-0.148	-0.105	-0.061	-0.018	0.026	0.099	0.173	0.246	0.319
		$Mt_{mín}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$Mt_{màx}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$My_{mín}$	-0.18	-0.06	0.03	0.08	0.11	0.12	0.09	0.03	-0.07
		$My_{màx}$	0.11	0.24	0.34	0.39	0.41	0.37	0.29	0.18	0.03
		$Mz_{mín}$	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.01	0.00	-0.02	-0.03	-0.05
		$Mz_{màx}$	0.07	0.05	0.04	0.03	0.01	0.00	0.02	0.03	0.05

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N49/N45	Acer laminat	$N_{mín}$	-6.498	-6.498	-6.498	-6.498	-6.498	-6.498	-6.498	-6.498	-6.498
		$N_{màx}$	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321	-0.321
		$Vy_{mín}$	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200	-0.200
		$Vy_{màx}$	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		$Vz_{mín}$	-0.502	-0.429	-0.356	-0.282	-0.209	-0.160	-0.117	-0.073	-0.030
		$Vz_{màx}$	-0.084	-0.041	0.003	0.046	0.090	0.159	0.232	0.305	0.379
		$Mt_{mín}$	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44	-0.44
		$Mt_{màx}$	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
		$My_{mín}$	-0.11	-0.02	0.04	0.07	0.02	-0.05	-0.14	-0.27	-0.42
		$My_{màx}$	0.04	0.33	0.57	0.77	0.92	1.03	1.09	1.11	1.08
		$Mz_{mín}$	-0.46	-0.33	-0.21	-0.09	0.01	-0.02	-0.06	-0.10	-0.13
		$Mz_{màx}$	0.17	0.14	0.10	0.07	0.06	0.18	0.31	0.43	0.56

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N29/N34	Acer laminat	$N_{mín}$	-10.165	-10.165	-10.165	-10.165	-10.165	-10.165	-10.165	-10.165	-10.165
		$N_{màx}$	7.833	7.833	7.833	7.833	7.833	7.833	7.833	7.833	7.833
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.442	-0.331	-0.221	-0.110	0.000	0.065	0.131	0.196	0.262
		$Vz_{màx}$	-0.262	-0.196	-0.131	-0.065	0.000	0.110	0.221	0.331	0.442
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.14	0.25	0.31	0.33	0.31	0.25	0.14	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.24	0.41	0.52	0.55	0.52	0.41	0.24	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N7/N42	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407	20.407
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N42/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	3.686	3.686	3.686	3.686	3.686	3.686	3.686	3.686	3.686
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N44/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690	3.690
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N9/N44	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	20.421	20.421	20.421	20.421	20.421	20.421	20.421	20.421	20.421
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N2/N46	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	7.875	7.875	7.875	7.875	7.875	7.875	7.875	7.875	7.875
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N46/N5	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	9.580	9.580	9.580	9.580	9.580	9.580	9.580	9.580	9.580
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.072 m	0.943 m	1.814 m	2.685 m	3.555 m	4.426 m	5.297 m	6.168 m	7.039 m
N48/N5	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583	9.583
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.880 m	1.760 m	2.640 m	3.519 m	4.399 m	5.279 m	6.159 m	7.039 m
N4/N48	Acer laminat	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{màx}$	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{màx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mz_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N4/N9	Acer laminat	$N_{mín}$	-9.570	-9.570	-9.570	-9.570	-9.570	-9.570	-9.570	-9.570	-9.570
		$N_{màx}$	8.835	8.835	8.835	8.835	8.835	8.835	8.835	8.835	8.835
		$Vy_{mín}$	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040	-0.040
		$Vy_{màx}$	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121
		$Vz_{mín}$	-1.724	-1.614	-1.504	-1.393	-1.301	-1.236	-1.170	-1.105	-1.039

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		$Vz_{màx}$	0.741	0.807	0.872	0.938	1.022	1.132	1.242	1.353	1.463
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-2.90	-1.86	-0.95	-0.34	-0.94	-1.59	-2.27	-3.06	-3.93
		$My_{màx}$	3.64	3.16	2.69	2.16	1.56	1.62	2.32	3.02	3.69
		$Mz_{mín}$	-0.13	-0.10	-0.08	-0.05	-0.03	-0.03	-0.11	-0.18	-0.26
		$Mz_{màx}$	0.35	0.27	0.20	0.12	0.05	0.04	0.06	0.08	0.09

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N44/N48	Acer laminat	$N_{mín}$	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166
		$N_{màx}$	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287
		$Vy_{mín}$	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067	-0.067
		$Vy_{màx}$	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213	0.213
		$Vz_{mín}$	-0.371	-0.298	-0.224	-0.151	-0.082	-0.039	0.005	0.048	0.092
		$Vz_{màx}$	0.005	0.049	0.092	0.136	0.184	0.257	0.331	0.404	0.478
		$Mt_{mín}$	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20	-0.20
		$Mt_{màx}$	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45	0.45
		$My_{mín}$	-0.40	-0.25	-0.13	-0.04	0.02	0.06	0.05	-0.01	-0.10
		$My_{màx}$	0.98	1.03	1.03	0.98	0.89	0.75	0.57	0.34	0.07
		$Mz_{mín}$	-0.16	-0.12	-0.08	-0.04	0.00	-0.07	-0.20	-0.33	-0.46
		$Mz_{màx}$	0.61	0.48	0.35	0.21	0.08	0.07	0.10	0.14	0.18

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N5/N10	Acer laminat	$N_{mín}$	-5.295	-5.295	-5.295	-5.295	-5.295	-5.295	-5.295	-5.295	-5.295
		$N_{màx}$	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032	0.032
		$Vy_{mín}$	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022	-0.022
		$Vy_{màx}$	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		$Vz_{mín}$	-0.377	-0.304	-0.230	-0.157	-0.093	-0.049	-0.006	0.038	0.081
		$Vz_{màx}$	0.041	0.085	0.128	0.172	0.224	0.298	0.371	0.445	0.518
		$Mt_{mín}$	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11	-0.11
		$Mt_{màx}$	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11
		$My_{mín}$	-0.56	-0.41	-0.28	-0.18	-0.11	-0.07	-0.05	-0.06	-0.12
		$My_{màx}$	1.07	1.09	1.06	0.99	0.87	0.71	0.50	0.25	0.03
		$Mz_{mín}$	-0.05	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	-0.02	-0.04	-0.05	-0.06
		$Mz_{màx}$	0.05	0.03	0.02	0.01	0.01	0.02	0.04	0.05	0.06

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N42/N46	Acer laminat	$N_{mín}$	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166	-6.166
		$N_{màx}$	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287	-0.287
		$Vy_{mín}$	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212	-0.212
		$Vy_{màx}$	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067	0.067
		$Vz_{mín}$	-0.371	-0.297	-0.224	-0.150	-0.081	-0.038	0.006	0.049	0.093
		$Vz_{màx}$	0.005	0.049	0.092	0.136	0.184	0.257	0.331	0.404	0.477
		$Mt_{mín}$	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45	-0.45
		$Mt_{màx}$	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
		$My_{mín}$	-0.40	-0.25	-0.13	-0.04	0.03	0.06	0.05	-0.01	-0.10
		$My_{màx}$	0.98	1.03	1.03	0.98	0.89	0.75	0.57	0.34	0.07
		$Mz_{mín}$	-0.61	-0.48	-0.35	-0.21	-0.08	-0.07	-0.10	-0.14	-0.18

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		$Mz_{màx}$	0.16	0.12	0.08	0.04	0.00	0.07	0.20	0.33	0.46

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N2/N7	Acer laminat	$N_{mín}$	-9.553	-9.553	-9.553	-9.553	-9.553	-9.553	-9.553	-9.553	-9.553
		$N_{màx}$	8.833	8.833	8.833	8.833	8.833	8.833	8.833	8.833	8.833
		$Vy_{mín}$	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121	-0.121
		$Vy_{màx}$	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		$Vz_{mín}$	-1.712	-1.602	-1.492	-1.381	-1.288	-1.223	-1.157	-1.092	-1.026
		$Vz_{màx}$	0.742	0.807	0.873	0.938	1.021	1.131	1.242	1.352	1.463
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-2.88	-1.84	-0.94	-0.34	-0.94	-1.59	-2.27	-3.06	-3.94
		$My_{màx}$	3.64	3.16	2.70	2.16	1.56	1.61	2.30	2.99	3.65
		$Mz_{mín}$	-0.35	-0.27	-0.20	-0.12	-0.05	-0.04	-0.06	-0.08	-0.09
		$Mz_{màx}$	0.13	0.10	0.08	0.05	0.03	0.03	0.11	0.18	0.26

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N7/N12	Acer laminat	$N_{mín}$	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510	-7.510
		$N_{màx}$	23.740	23.740	23.740	23.740	23.740	23.740	23.740	23.740	23.740
		$Vy_{mín}$	-0.048	-0.114	-0.179	-0.244	-0.311	-0.420	-0.530	-0.641	-0.751
		$Vy_{màx}$	0.737	0.627	0.516	0.406	0.294	0.229	0.164	0.098	0.033
		$Vz_{mín}$	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317	-0.317
		$Vz_{màx}$	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205	0.205
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-1.14	-0.94	-0.75	-0.55	-0.35	-0.19	-0.06	-0.13	-0.26
		$My_{màx}$	0.80	0.67	0.54	0.41	0.29	0.16	0.12	0.28	0.46
		$Mz_{mín}$	-0.52	-0.47	-0.40	-0.31	-0.22	-0.37	-0.45	-0.52	-0.56
		$Mz_{màx}$	1.07	0.64	0.30	0.06	-0.07	0.14	0.40	0.74	1.18

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N12/N17	Acer laminat	$N_{mín}$	-6.476	-6.476	-6.476	-6.476	-6.476	-6.476	-6.476	-6.476	-6.476
		$N_{màx}$	23.609	23.609	23.609	23.609	23.609	23.609	23.609	23.609	23.609
		$Vy_{mín}$	-0.089	-0.154	-0.220	-0.285	-0.351	-0.461	-0.572	-0.682	-0.792
		$Vy_{màx}$	0.784	0.673	0.563	0.453	0.341	0.276	0.211	0.145	0.080
		$Vz_{mín}$	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052	-0.052
		$Vz_{màx}$	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.20	-0.17	-0.14	-0.10	-0.07	-0.05	-0.06	-0.12	-0.19
		$My_{màx}$	0.33	0.26	0.20	0.14	0.09	0.05	0.04	0.05	0.08
		$Mz_{mín}$	-0.66	-0.58	-0.49	-0.37	-0.18	-0.36	-0.47	-0.57	-0.64
		$Mz_{màx}$	1.22	0.77	0.40	0.13	-0.11	0.13	0.41	0.78	1.24

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N17/N22	Acer laminat	$N_{mín}$	-7.704	-7.704	-7.704	-7.704	-7.704	-7.704	-7.704	-7.704	-7.704

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		$N_{màx}$	23.509	23.509	23.509	23.509	23.509	23.509	23.509	23.509	23.509
		$Vy_{mín}$	-0.087	-0.153	-0.218	-0.283	-0.349	-0.459	-0.570	-0.680	-0.791
		$Vy_{màx}$	0.783	0.673	0.562	0.452	0.341	0.276	0.210	0.145	0.080
		$Vz_{mín}$	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
		$Vz_{màx}$	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.20	-0.12	-0.05	-0.06	-0.09	-0.12	-0.15	-0.19	-0.22
		$My_{màx}$	0.08	0.05	0.03	0.05	0.10	0.18	0.25	0.33	0.40
		$Mz_{mín}$	-0.65	-0.58	-0.48	-0.37	-0.18	-0.36	-0.47	-0.57	-0.64
		$Mz_{màx}$	1.22	0.77	0.40	0.12	-0.11	0.13	0.41	0.78	1.24

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N22/N27	Acer laminat	$N_{mín}$	-8.942	-8.942	-8.942	-8.942	-8.942	-8.942	-8.942	-8.942	-8.942
		$N_{màx}$	23.428	23.428	23.428	23.428	23.428	23.428	23.428	23.428	23.428
		$Vy_{mín}$	-0.094	-0.160	-0.225	-0.291	-0.356	-0.464	-0.575	-0.685	-0.796
		$Vy_{màx}$	0.800	0.690	0.579	0.469	0.358	0.290	0.225	0.159	0.094
		$Vz_{mín}$	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228
		$Vz_{màx}$	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345	0.345
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.29	-0.15	-0.04	-0.22	-0.44	-0.65	-0.87	-1.08	-1.30
		$My_{màx}$	0.43	0.25	0.09	0.17	0.32	0.46	0.60	0.74	0.89
		$Mz_{mín}$	-0.67	-0.59	-0.48	-0.37	-0.20	-0.39	-0.51	-0.61	-0.69
		$Mz_{màx}$	1.25	0.79	0.41	0.12	-0.10	0.14	0.42	0.79	1.26

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N24/N29	Acer laminat	$N_{mín}$	-9.041	-9.041	-9.041	-9.041	-9.041	-9.041	-9.041	-9.041	-9.041
		$N_{màx}$	23.462	23.462	23.462	23.462	23.462	23.462	23.462	23.462	23.462
		$Vy_{mín}$	-0.093	-0.159	-0.224	-0.290	-0.355	-0.463	-0.574	-0.684	-0.794
		$Vy_{màx}$	0.803	0.692	0.582	0.471	0.361	0.293	0.228	0.162	0.097
		$Vz_{mín}$	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344	-0.344
		$Vz_{màx}$	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.43	-0.25	-0.09	-0.17	-0.32	-0.46	-0.60	-0.74	-0.88
		$My_{màx}$	0.28	0.14	0.04	0.22	0.44	0.65	0.87	1.08	1.30
		$Mz_{mín}$	-0.66	-0.58	-0.48	-0.37	-0.20	-0.39	-0.51	-0.61	-0.69
		$Mz_{màx}$	1.26	0.79	0.41	0.12	-0.10	0.14	0.42	0.79	1.25

Envolupants dels esforços en barres											
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N19/N24	Acer laminat	$N_{mín}$	-7.793	-7.793	-7.793	-7.793	-7.793	-7.793	-7.793	-7.793	-7.793
		$N_{màx}$	23.540	23.540	23.540	23.540	23.540	23.540	23.540	23.540	23.540
		$Vy_{mín}$	-0.086	-0.151	-0.217	-0.282	-0.348	-0.458	-0.569	-0.679	-0.790
		$Vy_{màx}$	0.786	0.675	0.565	0.455	0.344	0.279	0.213	0.148	0.082
		$Vz_{mín}$	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058	-0.058
		$Vz_{màx}$	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.08	-0.05	-0.03	-0.05	-0.10	-0.17	-0.25	-0.32	-0.40

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		$My_{màx}$	0.20	0.12	0.05	0.06	0.09	0.12	0.15	0.19	0.22
		$Mz_{mín}$	-0.65	-0.58	-0.48	-0.37	-0.18	-0.36	-0.48	-0.57	-0.64
		$Mz_{màx}$	1.23	0.77	0.40	0.13	-0.11	0.13	0.41	0.78	1.24

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N14/N19	Acer laminat	$N_{mín}$	-6.553	-6.553	-6.553	-6.553	-6.553	-6.553	-6.553	-6.553	-6.553
		$N_{màx}$	23.635	23.635	23.635	23.635	23.635	23.635	23.635	23.635	23.635
		$Vy_{mín}$	-0.088	-0.153	-0.219	-0.284	-0.350	-0.460	-0.571	-0.681	-0.791
		$Vy_{màx}$	0.786	0.676	0.565	0.455	0.344	0.279	0.214	0.148	0.083
		$Vz_{mín}$	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103	-0.103
		$Vz_{màx}$	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.33	-0.26	-0.20	-0.14	-0.08	-0.05	-0.04	-0.05	-0.08
		$My_{màx}$	0.20	0.17	0.13	0.10	0.07	0.05	0.06	0.12	0.19
		$Mz_{mín}$	-0.66	-0.58	-0.48	-0.37	-0.18	-0.36	-0.48	-0.57	-0.64
		$Mz_{màx}$	1.23	0.77	0.40	0.13	-0.11	0.13	0.41	0.78	1.24

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N9/N14	Acer laminat	$N_{mín}$	-7.538	-7.538	-7.538	-7.538	-7.538	-7.538	-7.538	-7.538	-7.538
		$N_{màx}$	23.762	23.762	23.762	23.762	23.762	23.762	23.762	23.762	23.762
		$Vy_{mín}$	-0.048	-0.113	-0.179	-0.244	-0.310	-0.420	-0.530	-0.641	-0.751
		$Vy_{màx}$	0.739	0.629	0.518	0.408	0.297	0.232	0.166	0.101	0.035
		$Vz_{mín}$	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
		$Vz_{màx}$	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-0.80	-0.67	-0.54	-0.41	-0.29	-0.16	-0.12	-0.28	-0.46
		$My_{màx}$	1.14	0.94	0.74	0.55	0.35	0.19	0.06	0.13	0.26
		$Mz_{mín}$	-0.52	-0.47	-0.40	-0.31	-0.22	-0.38	-0.46	-0.52	-0.56
		$Mz_{màx}$	1.07	0.64	0.30	0.06	-0.07	0.14	0.39	0.74	1.18

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.676 m	1.352 m	2.028 m	2.704 m	3.381 m	4.057 m	4.733 m	5.409 m
N1/N2	Acer laminat	$N_{mín}$	-15.556	-14.461	-13.366	-12.271	-11.175	-10.080	-8.985	-7.889	-6.794
		$N_{màx}$	3.505	4.154	4.803	5.452	6.102	6.751	7.400	8.049	8.698
		$Vy_{mín}$	-10.845	-8.530	-6.215	-3.900	-1.989	-1.370	-0.752	-1.912	-3.356
		$Vy_{màx}$	8.220	6.776	5.333	3.889	2.445	1.002	3.080	5.395	7.709
		$Vz_{mín}$	-10.891	-8.576	-7.885	-7.211	-6.538	-5.864	-5.190	-4.517	-3.843
		$Vz_{màx}$	12.393	10.922	9.451	7.979	6.508	5.037	3.597	5.912	8.227
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-26.92	-20.91	-15.35	-10.27	-5.71	-3.18	-5.10	-6.03	-6.24
		$My_{màx}$	29.51	21.63	14.75	8.88	5.79	5.78	4.26	5.77	8.48
		$Mz_{mín}$	-11.45	-5.01	-2.62	-0.65	-2.72	-3.88	-4.07	-3.29	-2.99
		$Mz_{màx}$	11.70	6.63	2.54	3.51	5.36	5.65	4.37	3.05	2.94

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.676 m	1.352 m	2.028 m	2.704 m	3.381 m	4.057 m	4.733 m	5.409 m
N3/N4	Acer laminat	$N_{mín}$	-15.559	-14.464	-13.368	-12.273	-11.178	-10.083	-8.987	-7.892	-6.797
		$N_{màx}$	3.507	4.157	4.806	5.455	6.104	6.753	7.402	8.051	8.700
		$Vy_{mín}$	-10.840	-8.525	-6.210	-3.895	-1.998	-1.380	-0.761	-1.914	-3.358
		$Vy_{màx}$	8.214	6.771	5.327	3.884	2.440	0.996	3.077	5.392	7.707
		$Vz_{mín}$	-12.385	-10.914	-9.443	-7.972	-6.501	-5.029	-3.607	-5.922	-8.237
		$Vz_{màx}$	10.883	8.569	7.895	7.222	6.548	5.874	5.201	4.527	3.853
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-29.48	-21.61	-14.72	-8.86	-5.80	-5.79	-4.26	-5.78	-8.50
		$My_{màx}$	26.96	20.94	15.38	10.29	5.72	3.18	5.10	6.03	6.24
		$Mz_{mín}$	-11.43	-5.04	-2.64	-0.67	-2.72	-3.88	-4.07	-3.28	-2.98
		$Mz_{màx}$	11.69	6.62	2.53	3.51	5.36	5.65	4.37	3.07	2.96

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.137 m	0.624 m	1.354 m	1.841 m	2.571 m	3.301 m	3.788 m	4.518 m	5.005 m
N2/N42	Acer laminat	$N_{mín}$	-4.072	-3.972	-3.822	-3.723	-3.575	-3.429	-3.332	-3.194	-3.125
		$N_{màx}$	4.762	4.895	5.093	5.224	5.420	5.614	5.743	5.935	6.062
		$Vy_{mín}$	-0.755	-0.531	-0.245	-0.090	-0.126	-0.223	-0.269	-0.310	-0.319
		$Vy_{màx}$	0.449	0.307	0.121	0.049	0.109	0.226	0.279	0.326	0.336
		$Vz_{mín}$	-6.336	-5.027	-3.060	-1.746	-2.616	-4.289	-5.637	-7.651	-8.990
		$Vz_{màx}$	5.685	4.455	3.015	2.318	2.273	2.740	3.464	5.246	6.436
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
		$My_{mín}$	-6.26	-6.50	-6.91	-6.59	-5.42	-3.03	-0.70	-2.49	-5.33
		$My_{màx}$	8.43	7.20	5.89	5.10	3.62	2.08	0.69	4.24	8.29
		$Mz_{mín}$	-0.25	-0.13	-0.28	-0.31	-0.26	-0.14	-0.09	-0.22	-0.31
		$Mz_{màx}$	0.08	0.13	0.36	0.43	0.42	0.30	0.19	0.20	0.36

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.051 m	0.546 m	1.289 m	1.785 m	2.528 m	3.271 m	3.766 m	4.510 m	5.005 m
N42/N5	Acer laminat	$N_{mín}$	0.290	0.331	0.393	0.433	0.494	0.553	0.592	0.650	0.688
		$N_{màx}$	14.296	14.431	14.633	14.766	14.966	15.163	15.295	15.490	15.620
		$Vy_{mín}$	-0.773	-0.607	-0.389	-0.265	-0.110	-0.106	-0.154	-0.197	-0.206
		$Vy_{màx}$	0.603	0.456	0.263	0.154	0.019	0.060	0.099	0.147	0.158
		$Vz_{mín}$	-6.046	-4.856	-3.066	-1.870	-0.941	-1.844	-3.152	-5.106	-6.404
		$Vz_{màx}$	7.815	6.417	4.327	2.938	0.978	1.732	2.938	4.751	5.963
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-5.17	-2.72	-1.55	-1.94	-2.82	-2.58	-1.65	-2.21	-4.87
		$My_{màx}$	8.02	4.49	1.19	1.69	2.42	1.80	0.84	2.36	5.19
		$Mz_{mín}$	-0.67	-0.33	-0.06	-0.15	-0.22	-0.19	-0.14	-0.08	-0.13
		$Mz_{màx}$	0.48	0.21	0.07	0.22	0.36	0.39	0.38	0.31	0.26

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.137 m	0.624 m	1.354 m	1.841 m	2.571 m	3.301 m	3.788 m	4.518 m	5.005 m
N4/N44	Acer laminat	$N_{mín}$	-4.083	-3.983	-3.833	-3.734	-3.586	-3.439	-3.343	-3.203	-3.133
		$N_{màx}$	4.764	4.896	5.094	5.225	5.421	5.615	5.744	5.936	6.064
		$Vy_{mín}$	-0.449	-0.307	-0.121	-0.049	-0.109	-0.226	-0.279	-0.326	-0.336
		$Vy_{màx}$	0.755	0.531	0.245	0.090	0.126	0.223	0.269	0.310	0.319
		$Vz_{mín}$	-6.341	-5.033	-3.065	-1.751	-2.612	-4.283	-5.631	-7.646	-8.984

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.137 m	0.624 m	1.354 m	1.841 m	2.571 m	3.301 m	3.788 m	4.518 m	5.005 m
		$Vz_{màx}$	5.692	4.461	3.022	2.322	2.276	2.742	3.458	5.240	6.431
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02	-0.02
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-6.26	-6.49	-6.90	-6.58	-5.41	-3.02	-0.69	-2.48	-5.33
		$My_{màx}$	8.44	7.21	5.90	5.10	3.62	2.08	0.69	4.24	8.29
		$Mz_{mín}$	-0.08	-0.13	-0.36	-0.43	-0.42	-0.30	-0.19	-0.20	-0.36
		$Mz_{màx}$	0.25	0.13	0.28	0.31	0.26	0.14	0.09	0.22	0.31

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.051 m	0.546 m	1.289 m	1.785 m	2.528 m	3.271 m	3.766 m	4.510 m	5.005 m
N44/N5	Acer laminat	$N_{mín}$	0.289	0.331	0.392	0.433	0.493	0.552	0.591	0.650	0.688
		$N_{màx}$	14.295	14.431	14.632	14.766	14.965	15.163	15.294	15.489	15.619
		$Vy_{mín}$	-0.603	-0.456	-0.263	-0.154	-0.019	-0.060	-0.099	-0.147	-0.158
		$Vy_{màx}$	0.773	0.607	0.389	0.265	0.110	0.106	0.154	0.197	0.206
		$Vz_{mín}$	-6.045	-4.855	-3.065	-1.869	-0.942	-1.845	-3.153	-5.107	-6.405
		$Vz_{màx}$	7.814	6.415	4.326	2.937	0.977	1.733	2.939	4.752	5.964
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-5.17	-2.72	-1.55	-1.94	-2.82	-2.58	-1.65	-2.21	-4.87
		$My_{màx}$	8.01	4.49	1.19	1.70	2.42	1.80	0.84	2.36	5.19
		$Mz_{mín}$	-0.48	-0.21	-0.07	-0.22	-0.36	-0.39	-0.38	-0.31	-0.26
		$Mz_{màx}$	0.67	0.33	0.06	0.15	0.22	0.19	0.14	0.08	0.13

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.614 m	1.535 m	2.455 m	3.069 m	3.990 m	4.604 m	5.524 m	6.138 m
N36/N42	Acer laminat	$N_{mín}$	-27.833	-26.788	-25.221	-23.654	-22.609	-21.042	-19.997	-18.430	-17.541
		$N_{màx}$	6.494	7.113	8.042	8.971	9.590	10.518	11.138	12.066	12.593
		$Vy_{mín}$	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261	-0.261
		$Vy_{màx}$	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258	0.258
		$Vz_{mín}$	-24.823	-22.202	-18.271	-14.339	-11.718	-7.787	-5.166	-6.975	-9.365
		$Vz_{màx}$	23.525	20.295	15.449	10.604	9.144	7.459	6.336	4.651	3.776
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-72.05	-57.62	-38.99	-23.97	-15.98	-9.60	-9.28	-5.09	0.00
		$My_{màx}$	56.18	47.46	35.68	25.45	19.50	11.85	7.62	2.56	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.60	-1.44	-1.20	-0.96	-0.80	-0.56	-0.40	-0.16	0.00
		$Mz_{màx}$	1.58	1.43	1.19	0.95	0.79	0.55	0.40	0.16	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	1.033 m	1.722 m	2.755 m	3.444 m	4.477 m	5.166 m	6.199 m	6.888 m
N38/N5	Acer laminat	$N_{mín}$	-27.496	-25.738	-24.565	-22.807	-21.634	-19.876	-18.703	-16.945	-16.082
		$N_{màx}$	3.779	4.821	5.516	6.558	7.253	8.295	8.990	10.032	10.543
		$Vy_{mín}$	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183	-0.183
		$Vy_{màx}$	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
		$Vz_{mín}$	-24.687	-20.275	-17.334	-12.922	-9.981	-5.569	-3.599	-8.171	-10.205
		$Vz_{màx}$	24.168	19.163	15.827	10.823	7.564	5.673	4.412	3.114	4.897
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-69.00	-45.77	-32.81	-17.33	-12.23	-13.39	-12.36	-6.50	0.00
		$My_{màx}$	52.21	38.86	31.04	20.95	15.30	8.46	4.99	2.91	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.26	-1.07	-0.95	-0.76	-0.63	-0.44	-0.32	-0.13	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	1.033 m	1.722 m	2.755 m	3.444 m	4.477 m	5.166 m	6.199 m	6.888 m
		$Mz_{màx}$	1.26	1.07	0.95	0.76	0.63	0.44	0.32	0.13	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.614 m	1.535 m	2.455 m	3.069 m	3.990 m	4.604 m	5.524 m	6.138 m
N40/N44	Acer laminat	$N_{mín}$	-27.826	-26.781	-25.214	-23.647	-22.602	-21.035	-19.990	-18.424	-17.534
		$N_{màx}$	6.487	7.106	8.035	8.964	9.583	10.512	11.131	12.059	12.586
		$Vy_{mín}$	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258	-0.258
		$Vy_{màx}$	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262	0.262
		$Vz_{mín}$	-24.818	-22.197	-18.265	-14.334	-11.713	-7.781	-5.160	-6.985	-9.374
		$Vz_{màx}$	23.530	20.300	15.455	10.609	9.173	7.488	6.364	4.680	3.804
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-72.02	-57.59	-38.96	-23.95	-15.96	-9.62	-9.30	-5.09	0.00
		$My_{màx}$	56.35	47.62	35.81	25.56	19.58	11.92	7.66	2.58	0.00
		$Mz_{mín}$	-1.58	-1.42	-1.19	-0.95	-0.79	-0.55	-0.40	-0.16	0.00
		$Mz_{màx}$	1.61	1.45	1.20	0.96	0.80	0.56	0.40	0.16	0.00

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N16/N17	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.807	-63.752	-62.696	-61.641	-60.585	-59.530	-58.474	-57.419	-56.363
		$N_{màx}$	18.174	18.799	19.425	20.050	20.676	21.301	21.927	22.552	23.178
		$Vy_{mín}$	-1.230	-1.230	-1.230	-1.230	-1.230	-1.230	-1.230	-1.230	-1.230
		$Vy_{màx}$	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259
		$Vz_{mín}$	-46.158	-45.417	-44.675	-43.934	-43.192	-42.451	-41.710	-41.421	-41.421
		$Vz_{màx}$	35.350	32.652	29.954	27.255	24.557	21.858	19.160	19.863	22.117
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-102.09	-73.69	-45.76	-21.30	-8.73	-21.15	-33.87	-44.91	-54.28
		$My_{màx}$	67.54	46.46	27.05	14.04	17.58	41.57	67.26	92.94	118.63
		$Mz_{mín}$	-5.06	-4.30	-3.53	-2.77	-2.01	-1.24	-0.48	-0.29	-1.07
		$Mz_{màx}$	5.18	4.40	3.61	2.83	2.05	1.27	0.49	0.28	1.04

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N18/N19	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.808	-63.752	-62.697	-61.641	-60.586	-59.530	-58.475	-57.419	-56.364
		$N_{màx}$	18.174	18.800	19.425	20.051	20.676	21.301	21.927	22.552	23.178
		$Vy_{mín}$	-1.239	-1.239	-1.239	-1.239	-1.239	-1.239	-1.239	-1.239	-1.239
		$Vy_{màx}$	1.256	1.256	1.256	1.256	1.256	1.256	1.256	1.256	1.256
		$Vz_{mín}$	-35.351	-32.653	-29.954	-27.256	-24.557	-21.859	-19.161	-19.864	-22.119
		$Vz_{màx}$	46.160	45.419	44.677	43.936	43.194	42.453	41.711	41.423	41.423
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-67.55	-46.46	-27.05	-14.04	-17.58	-41.57	-67.26	-92.94	-118.63
		$My_{màx}$	102.09	73.70	45.76	21.30	8.73	21.15	33.87	44.91	54.28
		$Mz_{mín}$	-5.09	-4.33	-3.56	-2.79	-2.02	-1.25	-0.48	-0.29	-1.07
		$Mz_{màx}$	5.17	4.39	3.61	2.83	2.05	1.27	0.49	0.29	1.05

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
N17/N20	Acer laminat	$N_{mín}$	-53.607	-51.404	-51.302	-47.932	-47.170	-46.024	-44.879	-44.116	-42.970	-42.207	-41.062
		$N_{màx}$	29.164	28.929	28.924	27.571	27.723	27.953	28.182	28.335	28.564	28.717	28.946
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
		$Vy_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{mín}$	-41.610	-35.609	-35.191	-39.646	-34.561	-26.926	-19.291	-14.397	-9.771	-8.329	-8.753
		$Vz_{màx}$	19.799	13.972	13.780	16.315	14.023	10.580	7.291	5.411	5.065	7.575	13.742
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-125.41	-81.75	-79.41	-81.25	-51.31	-29.45	-24.29	-24.11	-25.92	-24.62	-20.79
		$My_{màx}$	55.19	34.68	33.59	34.22	22.47	30.45	50.23	60.12	68.98	71.00	67.62
		$Mz_{mín}$	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04	-0.04	-0.03	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mz_{màx}$	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres												
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra									
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
N19/N20	Acer laminat	$N_{mín}$	-53.607	-51.404	-51.302	-47.933	-47.170	-46.025	-44.879	-44.116	-42.970	-42.207	-41.062
		$N_{màx}$	29.164	28.929	28.925	27.571	27.723	27.953	28.182	28.335	28.564	28.717	28.947
		$Vy_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		$Vy_{màx}$	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		$Vz_{mín}$	-41.610	-35.609	-35.192	-39.647	-34.562	-26.927	-19.292	-14.398	-9.771	-8.329	-8.753
		$Vz_{màx}$	19.799	13.972	13.780	16.316	14.023	10.580	7.292	5.411	5.065	7.575	13.742
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-125.42	-81.75	-79.41	-81.25	-51.31	-29.45	-24.29	-24.11	-25.92	-24.62	-20.79
		$My_{màx}$	55.19	34.68	33.59	34.22	22.47	30.45	50.22	60.12	68.98	71.00	67.62
		$Mz_{mín}$	-0.06	-0.06	-0.05	-0.05	-0.05	-0.04	-0.03	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01
		$Mz_{màx}$	0.05	0.05	0.05	0.05	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N11/N12	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.809	-63.754	-62.698	-61.643	-60.587	-59.532	-58.476	-57.421	-56.365
		$N_{màx}$	18.189	18.814	19.440	20.065	20.691	21.316	21.942	22.567	23.193
		$Vy_{mín}$	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209	-1.209
		$Vy_{màx}$	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245	1.245
		$Vz_{mín}$	-46.106	-45.364	-44.623	-43.882	-43.140	-42.399	-41.657	-41.484	-41.484
		$Vz_{màx}$	35.425	32.726	30.028	27.330	24.631	21.933	19.234	20.996	24.000
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-101.92	-73.56	-45.65	-21.12	-8.68	-21.25	-34.01	-45.10	-54.52
		$My_{màx}$	67.68	46.54	27.09	13.94	17.50	41.62	67.35	93.07	118.80
		$Mz_{mín}$	-5.01	-4.26	-3.51	-2.76	-2.02	-1.27	-0.52	-0.25	-1.02
		$Mz_{màx}$	5.16	4.39	3.61	2.84	2.07	1.30	0.53	0.23	0.98

Envolupants dels esforços en barres										
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra								
			0.000 m	0.620 m	1.240 m	1.860 m	2.481 m	3.101 m	3.721 m	4.341 m	4.961 m
N13/N14	Acer laminat	$N_{mín}$	-64.809	-63.753	-62.698	-61.642	-60.587	-59.531	-58.476	-57.420	-56.365
		$N_{màx}$	18.188	18.814	19.439	20.065	20.690	21.316	21.941	22.567	23.192
		$Vy_{mín}$	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216	-1.216
		$Vy_{màx}$	1.243	1.243	1.243	1.243	1.243	1.243	1.243	1.243	1.243
		$Vz_{mín}$	-35.424	-32.726	-30.027	-27.329	-24.630	-21.932	-19.234	-20.994	-23.998
		$Vz_{màx}$	46.104	45.362	44.621	43.879	43.138	42.397	41.655	41.482	41.482
		$Mt_{mín}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-67.67	-46.54	-27.08	-13.94	-17.50	-41.62	-67.35	-93.07	-118.79
		$My_{màx}$	101.91	73.55	45.65	21.12	8.68	21.25	34.01	45.10	54.52
		$Mz_{mín}$	-5.05	-4.29	-3.54	-2.78	-2.03	-1.27	-0.52	-0.25	-1.02
		$Mz_{màx}$	5.15	4.38	3.61	2.83	2.06	1.30	0.53	0.24	0.99

Envolupants dels esforços en barres													
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra										
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
N12/N15	Acer laminat	$N_{mín}$	-53.345	-51.141	-51.039	-47.665	-46.902	-45.757	-44.611	-43.848	-42.703	-41.939	-40.794
		$N_{màx}$	31.548	31.309	31.304	29.954	30.107	30.336	30.566	30.719	30.948	31.101	31.330
		$Vy_{mín}$	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$Vy_{màx}$	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$Vz_{mín}$	-41.678	-35.673	-35.256	-39.687	-34.602	-26.967	-19.332	-14.386	-9.743	-8.262	-8.680
		$Vz_{màx}$	19.911	14.201	14.009	16.459	14.166	10.724	7.355	5.474	5.102	7.597	13.725
		$Mt_{mín}$	-0.01	-0.01	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$Mt_{màx}$	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
		$My_{mín}$	-125.66	-81.65	-79.31	-81.15	-51.22	-29.24	-24.21	-24.17	-26.09	-25.36	-21.79
		$My_{màx}$	55.53	34.90	33.80	34.40	22.46	30.33	50.11	60.02	68.95	71.14	67.82
		$Mz_{mín}$	-0.13	-0.11	-0.11	-0.11	-0.09	-0.07	-0.05	-0.04	-0.03	-0.03	-0.03
		$Mz_{màx}$	0.18	0.16	0.16	0.16	0.14	0.12	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04

Envolupants dels esforços en barres													
Barra	Tipus de combinació	Esforç	Posicions en la barra										
			0.152 m	1.371 m	1.451 m	1.453 m	2.414 m	3.858 m	5.301 m	6.263 m	7.706 m	8.669 m	10.112 m
N14/N15	Acer laminat	$N_{mín}$	-53.345	-51.140	-51.039	-47.665	-46.902	-45.757	-44.611	-43.848	-42.702	-41.939	-40.794
		$N_{màx}$	31.548	31.309	31.304	29.954	30.107	30.336	30.566	30.719	30.948	31.101	31.330
		$Vy_{mín}$	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015	-0.015
		$Vy_{màx}$	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
		$Vz_{mín}$	-41.677	-35.673	-35.256	-39.686	-34.602	-26.966	-19.331	-14.385	-9.743	-8.261	-8.679
		$Vz_{màx}$	19.911	14.200	14.008	16.458	14.165	10.723	7.355	5.474	5.102	7.597	13.725
		$Mt_{mín}$	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01	-0.01
		$Mt_{màx}$	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		$My_{mín}$	-125.65	-81.64	-79.30	-81.14	-51.22	-29.24	-24.21	-24.17	-26.09	-25.36	-21.79
		$My_{màx}$	55.53	34.89	33.80	34.40	22.46	30.34	50.11	60.02	68.95	71.15	67.82
		$Mz_{mín}$	-0.18	-0.16	-0.16	-0.16	-0.15	-0.13	-0.10	-0.09	-0.07	-0.05	-0.04
		$Mz_{màx}$	0.12	0.10	0.10	0.10	0.09	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	0.03

2.3.1.2. Resistència

Referències:

N: Esforç axial (kN)
Vy: Esforç tallant segons l'eix local Y de la barra. (kN)
Vz: Esforç tallant segons l'eix local Z de la barra. (kN)
Mt: Moment torçor (kN·m)
My: Moment flector en el pla 'XZ' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Moment flector en el pla 'XY' (gir de la secció respecte a l'eix local 'Z' de la barra). (kN·m)

Es esforços indicats són els corresponents a la combinació pèssima, és dir, aquella que demana la màxima resistència de la secció.

Origen dels esforços pèssims:

- G: Només gravitatòries
- GV: Gravitatòries + vent
- GS: Gravitatòries + sisme
- GVS: Gravitatòries + vent + sisme

η: Aprofitament de la resistència. La barra compleix amb les condicions de resistència de la norma si es compleix que $\eta \leq 100$ %.

Comprovació de resistència a temperatura ambient										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N6/N7	77.30	4.961	-56.193	-0.028	-40.812	0.00	116.99	0.07	G	Compleix
N8/N9	77.25	4.961	-56.193	-0.018	40.797	0.00	-116.97	0.06	G	Compleix
N7/N46	79.49	0.152	-56.412	-0.121	-41.335	0.01	-123.25	-0.65	G	Compleix
N46/N10	33.87	3.766	-46.321	-0.049	-0.201	0.04	70.24	0.15	G	Compleix
N9/N48	79.47	0.152	-56.407	0.118	-41.333	-0.01	-123.22	0.64	G	Compleix
N48/N10	33.87	3.766	-46.321	0.050	-0.197	-0.04	70.25	-0.15	G	Compleix
N31/N32	74.62	0.000	-12.079	11.740	11.893	-0.01	27.77	12.79	GV	Compleix
N33/N34	75.59	0.000	-11.441	11.741	-12.508	0.01	-28.99	12.80	GV	Compleix
N32/N43	29.10	1.354	-0.110	0.164	-0.058	0.00	-6.51	-0.58	GV	Compleix
N43/N35	23.38	0.051	3.616	-0.585	-6.377	0.00	-5.47	-0.47	GV	Compleix
N34/N45	34.50	1.111	0.528	-0.252	-0.107	0.00	-8.02	0.52	GV	Compleix
N45/N35	22.19	0.051	3.611	0.587	-6.315	0.00	-5.16	0.47	GV	Compleix
N21/N22	78.32	4.961	-56.372	-0.004	-41.484	0.00	118.80	0.01	G	Compleix
N23/N24	78.31	4.961	-56.371	0.001	41.478	0.00	-118.78	0.01	G	Compleix
N22/N25	81.04	0.152	-53.356	0.000	-41.675	0.01	-125.65	0.02	G	Compleix
N24/N25	81.03	0.152	-53.355	0.000	-41.674	-0.01	-125.64	-0.02	G	Compleix
N26/N27	77.90	4.961	-56.110	0.136	-40.809	0.00	116.93	-0.43	G	Compleix
N28/N29	77.76	4.961	-56.063	0.140	40.683	0.00	-116.71	-0.43	G	Compleix
N27/N47	79.45	0.152	-56.430	0.135	-41.310	-0.01	-123.18	0.68	G	Compleix
N47/N30	33.70	3.766	-46.361	0.018	-0.173	-0.04	70.08	-0.07	G	Compleix
N29/N49	79.28	0.152	-56.349	-0.134	-41.292	0.01	-122.92	-0.68	G	Compleix
N49/N30	33.71	3.766	-46.356	-0.018	-0.145	0.04	70.11	0.07	G	Compleix
N37/N43	44.09	0.000	1.987	0.003	24.467	0.00	69.86	0.02	GV	Compleix
N39/N35	42.05	0.000	-7.928	0.003	24.607	0.00	68.03	0.02	GV	Compleix
N41/N45	44.23	0.000	1.653	0.005	24.491	0.00	70.01	0.02	GV	Compleix
N32/N47	27.54	0.000	8.157	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N47/N35	33.03	0.072	9.782	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N49/N35	33.23	0.072	9.844	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N34/N49	28.06	0.000	8.311	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N27/N43	73.15	0.000	21.667	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N43/N30	12.30	0.072	3.642	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N45/N30	12.96	0.072	3.839	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N29/N45	73.32	0.000	21.719	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N27/N32	5.73	2.500	-9.593	0.000	0.000	0.00	0.55	0.00	GV	Compleix
N47/N43	17.05	4.688	-6.449	0.200	0.121	0.15	0.75	-0.49	GV	Compleix
N30/N35	7.74	2.813	-5.080	0.000	0.011	0.00	0.25	0.00	GV	Compleix
N49/N45	17.10	4.688	-6.498	-0.200	0.121	-0.14	0.75	0.49	GV	Compleix
N29/N34	5.76	2.500	-9.690	0.000	0.000	0.00	0.55	0.00	GV	Compleix
N7/N42	68.90	0.000	20.407	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N42/N10	12.44	0.072	3.686	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N44/N10	12.46	0.072	3.690	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N9/N44	68.94	0.000	20.421	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N2/N46	26.59	0.000	7.875	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N46/N5	32.34	0.072	9.580	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N48/N5	32.35	0.072	9.583	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N4/N48	26.64	0.000	7.892	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Compleix
N4/N9	27.20	0.000	8.835	0.117	0.741	0.00	3.63	0.34	GV	Compleix
N44/N48	16.64	0.313	-6.166	0.213	-0.133	0.16	0.71	0.55	GV	Compleix

Comprovació de resistència a temperatura ambient										
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N5/N10	10.99	0.000	-5.295	0.000	-0.267	0.00	-0.56	0.00	GV	Compleix
N42/N46	16.63	0.313	-6.166	-0.212	-0.133	-0.16	0.71	-0.55	GV	Compleix
N2/N7	27.16	0.000	8.832	-0.117	0.738	0.00	3.63	-0.34	GV	Compleix
N7/N12	23.57	5.000	-7.098	-0.751	-0.111	0.00	0.15	1.18	GV	Compleix
N12/N17	24.13	0.000	-5.415	0.784	-0.037	0.00	-0.17	1.22	GV	Compleix
N17/N22	24.30	5.000	-3.946	-0.791	0.048	0.00	-0.21	1.24	GV	Compleix
N22/N27	27.31	5.000	-2.283	-0.796	-0.208	0.00	0.80	1.25	GV	Compleix
N24/N29	27.31	5.000	-2.303	-0.794	0.209	0.00	-0.80	1.25	GV	Compleix
N19/N24	24.29	5.000	-3.967	-0.790	-0.050	0.00	0.21	1.24	GV	Compleix
N14/N19	24.23	0.000	-5.477	0.786	0.034	0.00	0.16	1.23	GV	Compleix
N9/N14	23.51	5.000	-7.121	-0.751	0.108	0.00	-0.14	1.18	GV	Compleix
N1/N2	70.44	0.000	-10.869	-10.844	12.273	0.01	29.30	-11.45	GV	Compleix
N3/N4	70.36	0.000	-10.871	-10.840	-12.262	-0.01	-29.26	-11.43	GV	Compleix
N2/N42	29.02	1.354	0.412	-0.243	-0.175	0.01	-6.91	0.34	GV	Compleix
N42/N5	22.27	0.051	3.604	0.603	-6.046	-0.01	-5.17	0.48	GV	Compleix
N4/N44	28.98	1.354	0.401	0.243	-0.171	0.00	-6.90	-0.34	GV	Compleix
N44/N5	22.25	0.051	3.604	-0.603	-6.045	0.01	-5.17	-0.48	GV	Compleix
N36/N42	44.52	0.000	1.750	0.000	-24.582	0.00	-70.57	-0.01	GV	Compleix
N38/N5	42.60	0.000	-7.749	0.000	-24.687	0.00	-69.00	0.00	GV	Compleix
N40/N44	44.48	0.000	1.746	0.000	-24.574	0.00	-70.52	0.00	GV	Compleix
N16/N17	78.20	4.961	-56.363	-0.002	-41.421	0.00	118.63	0.00	G	Compleix
N18/N19	78.20	4.961	-56.364	0.003	41.423	0.00	-118.63	0.00	G	Compleix
N17/N20	80.89	0.152	-53.607	0.000	-41.610	0.00	-125.41	0.00	G	Compleix
N19/N20	80.89	0.152	-53.607	0.000	-41.610	0.00	-125.42	-0.01	G	Compleix
N11/N12	78.31	4.961	-56.365	-0.003	-41.484	0.00	118.80	0.00	G	Compleix
N13/N14	78.31	4.961	-56.365	0.003	41.482	0.00	-118.79	0.00	G	Compleix
N12/N15	81.05	0.152	-53.345	0.000	-41.678	-0.01	-125.66	-0.03	G	Compleix
N14/N15	81.04	0.152	-53.345	0.000	-41.677	0.01	-125.65	0.02	G	Compleix

Comprovació de resistència en situació d'incendi												
R. req.[1]: R 60												
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescent[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N6/N7	90.34	4.961	-20.137	-0.004	-14.011	0.00	40.17	0.01	G	1.2	656	Compleix
N8/N9	90.30	4.961	-20.137	0.000	14.006	0.00	-40.16	0.00	G	1.2	656	Compleix
N7/N46	38.30	0.152	-19.364	-0.039	-14.275	0.00	-42.30	-0.22	G	3.0	336	Compleix
N46/N10	44.90	3.766	-15.895	-0.045	-0.098	0.01	24.09	0.13	G	1.0	668	Compleix
N9/N48	38.29	0.152	-19.363	0.038	-14.275	0.00	-42.29	0.22	G	3.0	336	Compleix
N48/N10	44.90	3.766	-15.895	0.045	-0.097	-0.01	24.09	-0.13	G	1.0	668	Compleix
N31/N32	85.96	0.000	-8.089	3.914	3.836	0.00	8.81	4.26	GV	1.2	675	Compleix
N33/N34	87.12	0.000	-7.898	3.914	-4.024	0.00	-9.19	4.27	GV	1.2	675	Compleix
N32/N43	47.90	1.597	-0.158	0.028	-0.094	0.00	-2.14	-0.20	GV	1.4	660	Compleix
N43/N35	22.83	2.762	0.839	0.022	-0.020	0.00	-1.12	-0.02	G	1.4	660	Compleix
N34/N45	56.24	1.354	0.031	-0.055	-0.071	0.00	-2.57	0.19	GV	1.4	660	Compleix
N45/N35	23.28	2.762	0.824	-0.022	-0.028	0.00	-1.14	0.02	G	1.4	660	Compleix
N21/N22	90.54	4.961	-20.003	-0.003	-14.067	0.00	40.29	0.01	G	1.2	656	Compleix
N23/N24	90.53	4.961	-20.003	-0.001	14.065	0.00	-40.28	0.01	G	1.2	656	Compleix
N22/N25	38.56	0.152	-18.126	0.000	-14.261	0.00	-42.59	0.01	G	3.0	336	Compleix

Comprovació de resistència en situació d'incendi												
R. req.[1]: R 60												
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescent[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N24/N25	38.56	0.152	-18.126	0.000	-14.260	0.00	-42.58	-0.01	G	3.0	336	Compleix
N26/N27	91.62	4.961	-20.086	0.082	-14.007	0.00	40.14	-0.26	G	1.2	656	Compleix
N28/N29	91.45	4.961	-20.070	0.083	13.964	0.00	-40.06	-0.26	G	1.2	656	Compleix
N27/N47	38.27	0.152	-19.378	0.042	-14.265	0.00	-42.27	0.23	G	3.0	336	Compleix
N47/N30	44.70	3.766	-15.924	0.035	-0.087	-0.01	24.03	-0.10	G	1.0	668	Compleix
N29/N49	38.19	0.152	-19.350	-0.042	-14.259	0.00	-42.18	-0.23	G	3.0	336	Compleix
N49/N30	44.72	3.766	-15.923	-0.034	-0.077	0.01	24.04	0.10	G	1.0	668	Compleix
N37/N43	50.20	0.000	-6.277	0.001	8.286	0.00	24.09	0.00	GV	1.2	656	Compleix
N39/N35	49.32	0.000	-7.812	0.001	8.299	0.00	23.36	0.00	GV	1.2	656	Compleix
N41/N45	50.33	0.000	-6.372	0.002	8.292	0.00	24.13	0.01	GV	1.2	656	Compleix
N32/N47	21.97	0.000	1.833	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N47/N35	40.10	0.072	3.345	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N49/N35	40.41	0.072	3.371	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N34/N49	22.41	0.000	1.869	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N27/N43	88.21	0.000	7.358	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N43/N30	9.64	0.072	0.804	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N45/N30	10.20	0.072	0.851	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N29/N45	88.45	0.000	7.378	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N27/N32	12.78	2.500	-2.730	0.000	0.000	0.00	0.41	0.00	GV	1.2	698	Compleix
N47/N43	31.85	3.438	-2.188	0.067	0.034	0.06	0.40	-0.10	GV	1.6	692	Compleix
N30/N35	16.48	2.500	-1.294	0.000	-0.008	0.00	0.22	0.00	GV	1.6	692	Compleix
N49/N45	31.98	3.438	-2.207	-0.067	0.034	-0.06	0.40	0.10	GV	1.6	692	Compleix
N29/N34	12.82	2.500	-2.755	0.000	0.000	0.00	0.41	0.00	GV	1.2	698	Compleix
N7/N42	82.93	0.000	6.918	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N42/N10	10.01	0.072	0.835	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N44/N10	10.01	0.072	0.835	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N9/N44	82.99	0.000	6.923	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N2/N46	21.25	0.000	1.773	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N46/N5	39.17	0.072	3.268	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N48/N5	39.19	0.072	3.269	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N4/N48	21.27	0.000	1.775	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	1.6	684	Compleix
N4/N9	36.36	5.000	-2.616	-0.008	0.682	0.00	-1.48	0.01	GV	1.2	698	Compleix
N44/N48	31.10	1.563	-2.087	0.071	-0.039	0.07	0.39	0.11	GV	1.6	692	Compleix
N5/N10	18.06	1.563	-0.191	0.007	-0.001	0.03	0.46	0.00	GV	1.6	692	Compleix
N42/N46	31.09	1.563	-2.087	-0.071	-0.039	-0.07	0.39	-0.11	GV	1.6	692	Compleix
N2/N7	36.39	5.000	-2.614	0.008	0.683	0.00	-1.49	-0.01	GV	1.2	698	Compleix
N7/N12	43.00	0.000	-1.207	0.426	0.060	0.00	0.23	0.51	GV	1.2	698	Compleix
N12/N17	43.61	0.000	-1.610	0.442	-0.015	0.00	-0.06	0.56	GV	1.2	698	Compleix
N17/N22	43.72	5.000	-1.121	-0.443	0.018	0.00	-0.08	0.56	GV	1.2	698	Compleix
N22/N27	47.56	5.000	-0.704	-0.443	-0.074	0.00	0.28	0.56	GV	1.2	698	Compleix
N24/N29	47.55	5.000	-0.709	-0.442	0.074	0.00	-0.28	0.56	GV	1.2	698	Compleix
N19/N24	43.72	5.000	-1.126	-0.443	-0.019	0.00	0.08	0.56	GV	1.2	698	Compleix
N14/N19	43.71	0.000	-1.629	0.442	0.014	0.00	0.06	0.56	GV	1.2	698	Compleix
N9/N14	43.20	0.000	-1.222	0.427	-0.062	0.00	-0.24	0.51	GV	1.2	698	Compleix
N1/N2	82.08	0.000	-7.673	-3.639	3.962	0.00	9.32	-3.86	GV	1.2	675	Compleix
N3/N4	81.96	0.000	-7.674	-3.637	-3.958	0.00	-9.30	-3.86	GV	1.2	675	Compleix
N2/N42	48.97	1.597	0.017	-0.055	-0.127	0.00	-2.27	0.13	GV	1.4	660	Compleix
N42/N5	19.06	0.051	4.696	-0.268	2.153	0.00	2.39	-0.24	GV	1.4	660	Compleix
N4/N44	48.89	1.597	0.012	0.055	-0.126	0.00	-2.27	-0.13	GV	1.4	660	Compleix
N44/N5	19.05	0.051	4.695	0.268	2.153	0.00	2.39	0.24	GV	1.4	660	Compleix
N36/N42	50.57	0.000	-6.323	0.000	-8.315	0.00	-24.27	0.00	GV	1.2	656	Compleix
N38/N5	49.66	0.000	-7.765	0.000	-8.308	0.00	-23.54	0.00	GV	1.2	656	Compleix
N40/N44	50.55	0.000	-6.324	0.000	-8.314	0.00	-24.26	0.00	GV	1.2	656	Compleix
N16/N17	90.39	4.961	-19.998	-0.002	-14.046	0.00	40.23	0.00	G	1.2	656	Compleix

Comprovació de resistència en situació d'incendi												
R. req.[1]: R 60												
Barra	η (%)	Posició (m)	Esforços pèssims						Origen	Rev. mín. nec.[2] Pint. intumescent[3] (mm)	Temperatura[4] (°C)	Estat
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N18/N19	90.39	4.961	-19.998	0.000	14.046	0.00	-40.23	0.00	G	1.2	656	Compleix
N17/N20	38.49	0.152	-18.213	0.000	-14.238	0.00	-42.50	0.00	G	3.0	336	Compleix
N19/N20	38.49	0.152	-18.213	0.000	-14.238	0.00	-42.51	0.00	G	3.0	336	Compleix
N11/N12	90.52	4.961	-19.998	-0.002	-14.068	0.00	40.29	0.00	G	1.2	656	Compleix
N13/N14	90.51	4.961	-19.998	0.000	14.067	0.00	-40.29	0.00	G	1.2	656	Compleix
N12/N15	38.57	0.152	-18.120	0.000	-14.262	0.00	-42.59	-0.01	G	3.0	336	Compleix
N14/N15	38.56	0.152	-18.120	0.000	-14.262	0.00	-42.59	0.01	G	3.0	336	Compleix

Notes:
[1] Resistència requerida (període de temps, expressat en minuts, durant el qual un element estructural ha de mantenir la seva capacitat portant).
[2] Espessor de revestiment mínim necessari.
[3] Pintura intumescent
[4] Temperatura assolida pel perfil amb el revestiment indicat, en el temps especificat de resistència al foc.

2.3.1.3. Fletxes

Referències:

Pos.: Valor de la coordenada sobre l'eix 'X' local del grup de fletxa en el punt on es produeix el valor pèssim de la fletxa.
L.: Distància entre dos punts de tall consecutius de la deformada amb la recta que uneix els nusos extrems del grup de fletxa.

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
N6/N7	4.961 4.961	20.81 L/238.4	4.651 4.651	21.32 L/232.7	4.961 4.961	41.18 L/239.0	4.961 4.341	29.02 L/236.1
N8/N9	4.961 4.961	20.76 L/239.0	4.651 4.651	21.30 L/232.9	4.961 4.961	41.18 L/239.1	4.961 4.341	29.01 L/236.2
N7/N10	4.379 4.379	2.48 L/(>1000)	5.895 5.895	14.47 L/681.5	4.379 4.616	3.39 L/(>1000)	5.647 5.895	17.55 L/685.2
N9/N10	4.379 4.379	2.48 L/(>1000)	5.895 5.895	14.47 L/681.3	4.379 4.616	3.39 L/(>1000)	5.647 5.895	17.55 L/684.9
N31/N32	5.409 5.409	22.57 L/239.7	5.409 5.409	10.46 L/517.3	5.409 5.409	45.12 L/239.7	5.409 5.409	20.45 L/517.8
N33/N34	5.388 5.388	22.70 L/237.3	5.388 5.388	10.21 L/527.8	5.388 5.388	45.23 L/237.5	5.388 5.388	20.33 L/528.4
N21/N22	4.961 4.961	20.01 L/247.9	4.651 4.651	23.19 L/213.9	4.961 4.961	39.66 L/247.9	4.961 4.341	30.94 L/217.7
N23/N24	4.961 4.961	20.05 L/247.4	4.651 4.651	23.19 L/214.0	4.961 4.961	39.84 L/247.4	4.961 4.341	30.93 L/217.8
N22/N25	1.301 1.301	0.92 L/(>1000)	6.111 6.111	15.36 L/648.6	1.301 1.301	1.75 L/(>1000)	5.630 5.630	18.56 L/676.2
N24/N25	1.301 1.301	0.92 L/(>1000)	6.111 6.111	15.36 L/648.5	1.301 1.301	1.76 L/(>1000)	5.630 5.630	18.56 L/676.1
N26/N27	4.961 4.961	19.98 L/248.3	4.651 4.651	21.29 L/233.0	4.961 4.961	39.41 L/248.3	4.961 4.341	29.05 L/236.0
N28/N29	4.961 4.961	20.03 L/247.7	4.651 4.651	21.14 L/234.6	4.961 4.961	39.60 L/247.7	4.961 4.341	28.93 L/238.5
N27/N30	4.852 4.852	2.49 L/(>1000)	5.895 5.895	14.42 L/683.5	4.379 4.379	3.57 L/(>1000)	5.647 5.647	17.53 L/689.3
N29/N30	4.852 4.852	2.49 L/(>1000)	5.895 5.895	14.46 L/681.8	4.379 4.379	3.57 L/(>1000)	5.647 5.895	17.56 L/684.8
N37/N43	6.138	10.65	6.138	29.75	6.138	20.90	6.138	52.24

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	6.138	L/576.6	6.138	L/206.3	6.138	L/576.7	6.138	L/207.1
N39/N35	7.000 7.000	10.51 L/666.2	7.000 7.000	38.44 L/182.1	7.000 7.000	20.81 L/666.2	7.000 7.000	61.96 L/184.6
N41/N45	6.138 6.138	10.45 L/587.2	6.138 6.138	29.78 L/206.1	6.138 6.138	20.90 L/588.2	6.138 6.138	52.23 L/207.3
N32/N47	4.399 -	0.00 L/(>1000)	6.599 -	0.00 L/(>1000)	4.839 -	0.00 L/(>1000)	6.599 -	0.00 L/(>1000)
N47/N35	3.919 -	0.00 L/(>1000)	4.354 -	0.00 L/(>1000)	3.919 -	0.00 L/(>1000)	3.919 -	0.00 L/(>1000)
N49/N35	5.225 -	0.00 L/(>1000)	6.531 -	0.00 L/(>1000)	6.531 -	0.00 L/(>1000)	6.531 -	0.00 L/(>1000)
N34/N49	5.719 -	0.00 L/(>1000)	6.599 -	0.00 L/(>1000)	5.719 -	0.00 L/(>1000)	6.599 -	0.00 L/(>1000)
N27/N43	3.959 -	0.00 L/(>1000)	3.959 -	0.00 L/(>1000)	3.959 -	0.00 L/(>1000)	3.959 -	0.00 L/(>1000)
N43/N30	5.660 -	0.00 L/(>1000)	4.790 -	0.00 L/(>1000)	5.660 -	0.00 L/(>1000)	6.531 -	0.00 L/(>1000)
N45/N30	3.919 -	0.00 L/(>1000)	6.096 -	0.00 L/(>1000)	6.096 -	0.00 L/(>1000)	6.096 -	0.00 L/(>1000)
N29/N45	6.159 -	0.00 L/(>1000)	6.159 -	0.00 L/(>1000)	6.159 -	0.00 L/(>1000)	4.399 -	0.00 L/(>1000)
N27/N32	4.688 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.40 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N47/N43	3.750 3.750	0.73 L/(>1000)	2.813 2.813	5.73 L/872.1	3.750 3.750	0.67 L/(>1000)	2.813 2.813	4.89 L/(>1000)
N30/N35	1.563 1.563	0.09 L/(>1000)	2.500 2.500	2.37 L/(>1000)	1.563 1.563	0.19 L/(>1000)	2.188 2.188	1.15 L/(>1000)
N49/N45	3.750 3.750	0.73 L/(>1000)	2.813 2.813	5.73 L/873.1	3.750 3.750	0.67 L/(>1000)	2.813 2.813	4.89 L/(>1000)
N29/N34	1.875 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	1.40 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N7/N42	3.959 -	0.00 L/(>1000)	4.399 -	0.00 L/(>1000)	6.599 -	0.00 L/(>1000)	4.399 -	0.00 L/(>1000)
N42/N10	3.483 -	0.00 L/(>1000)	5.660 -	0.00 L/(>1000)	5.660 -	0.00 L/(>1000)	6.096 -	0.00 L/(>1000)
N44/N10	6.531 -	0.00 L/(>1000)	6.531 -	0.00 L/(>1000)	5.660 -	0.00 L/(>1000)	4.354 -	0.00 L/(>1000)
N9/N44	4.839 -	0.00 L/(>1000)	2.200 -	0.00 L/(>1000)	4.839 -	0.00 L/(>1000)	5.279 -	0.00 L/(>1000)
N2/N46	1.760 -	0.00 L/(>1000)	4.399 -	0.00 L/(>1000)	1.760 -	0.00 L/(>1000)	4.399 -	0.00 L/(>1000)
N46/N5	3.483 -	0.00 L/(>1000)	4.354 -	0.00 L/(>1000)	5.660 -	0.00 L/(>1000)	4.354 -	0.00 L/(>1000)
N48/N5	3.919 -	0.00 L/(>1000)	5.225 -	0.00 L/(>1000)	4.790 -	0.00 L/(>1000)	5.660 -	0.00 L/(>1000)
N4/N48	4.399 -	0.00 L/(>1000)	4.399 -	0.00 L/(>1000)	3.959 -	0.00 L/(>1000)	6.159 -	0.00 L/(>1000)
N4/N9	1.250 1.250	1.71 L/(>1000)	1.875 1.875	4.32 L/(>1000)	1.563 1.250	2.57 L/(>1000)	2.500 1.875	6.59 L/(>1000)
N44/N48	1.563 1.563	0.90 L/(>1000)	2.188 2.188	5.55 L/901.2	1.250 1.250	0.88 L/(>1000)	2.188 2.188	4.70 L/(>1000)
N5/N10	3.750	0.08	2.188	5.78	3.750	0.16	2.188	5.73

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	3.750	L/(>1000)	2.188	L/865.7	3.750	L/(>1000)	2.188	L/877.8
N42/N46	1.563 1.563	0.90 L/(>1000)	2.188 2.188	5.54 L/902.2	1.250 1.250	0.88 L/(>1000)	2.188 2.188	4.69 L/(>1000)
N2/N7	1.250 1.250	1.71 L/(>1000)	1.875 1.875	4.32 L/(>1000)	1.563 1.250	2.57 L/(>1000)	2.500 1.875	6.59 L/(>1000)
N7/N12	3.438 3.438	4.37 L/851.8	1.875 1.875	1.34 L/(>1000)	3.750 3.125	5.65 L/886.3	1.875 1.875	2.27 L/(>1000)
N12/N17	1.563 1.563	3.93 L/841.3	1.875 1.875	0.34 L/(>1000)	0.938 1.563	5.08 L/(>1000)	1.875 1.875	0.57 L/(>1000)
N17/N22	1.563 1.563	3.90 L/846.5	3.125 3.125	0.37 L/(>1000)	0.938 1.563	5.04 L/(>1000)	3.125 3.125	0.67 L/(>1000)
N22/N27	3.438 3.438	4.30 L/787.5	3.125 3.125	1.51 L/(>1000)	4.063 1.563	5.50 L/921.6	3.125 3.125	2.69 L/(>1000)
N24/N29	3.438 3.438	4.31 L/785.7	3.125 3.125	1.51 L/(>1000)	4.063 1.563	5.50 L/922.6	3.125 3.125	2.69 L/(>1000)
N19/N24	1.563 1.563	3.90 L/845.6	3.125 3.125	0.37 L/(>1000)	4.063 1.563	5.06 L/(>1000)	3.125 3.438	0.66 L/(>1000)
N14/N19	1.563 1.563	3.92 L/841.4	1.875 1.875	0.34 L/(>1000)	0.938 1.563	5.09 L/(>1000)	1.875 1.875	0.57 L/(>1000)
N9/N14	3.438 3.438	4.38 L/849.0	1.875 1.875	1.34 L/(>1000)	3.750 3.125	5.65 L/887.0	1.875 1.875	2.27 L/(>1000)
N1/N2	5.071 5.071	23.17 L/233.5	5.409 5.409	10.94 L/494.3	5.409 5.408	45.42 L/234.9	5.409 5.409	21.66 L/494.8
N3/N4	5.071 5.071	23.12 L/233.9	5.409 5.409	10.99 L/492.3	5.409 5.408	45.44 L/234.8	5.409 5.409	21.68 L/492.7
N36/N42	6.138 6.138	11.14 L/551.0	6.138 6.138	30.13 L/203.7	6.138 6.138	22.15 L/551.1	6.138 6.138	52.19 L/204.2
N38/N5	6.888 6.888	11.08 L/621.9	6.888 6.888	37.63 L/183.1	6.888 6.888	22.11 L/621.9	6.888 6.888	60.67 L/184.1
N40/N44	6.138 6.138	11.18 L/549.0	6.138 6.138	30.16 L/203.5	6.138 6.138	22.16 L/549.1	6.138 6.138	52.29 L/203.6
N16/N17	4.961 4.961	20.03 L/247.7	4.651 4.651	23.24 L/213.5	4.961 4.961	39.62 L/248.1	4.961 4.341	31.02 L/217.1
N18/N19	4.961 4.961	20.06 L/247.4	4.651 4.651	23.24 L/213.4	4.961 4.961	39.78 L/247.4	4.961 4.341	31.02 L/217.1
N17/N20	1.301 1.301	0.75 L/(>1000)	6.111 6.111	15.38 L/647.5	1.301 1.301	1.49 L/(>1000)	5.630 5.630	18.59 L/680.4
N19/N20	1.301 1.301	0.76 L/(>1000)	6.111 6.111	15.38 L/647.5	1.301 1.301	1.51 L/(>1000)	5.630 5.630	18.59 L/680.5
N11/N12	4.961 4.961	20.05 L/247.5	4.651 4.651	23.18 L/214.1	4.961 4.961	39.60 L/248.0	4.961 4.341	30.90 L/217.6
N13/N14	4.961 4.961	20.06 L/247.4	4.651 4.651	23.17 L/214.1	4.961 4.961	39.71 L/247.4	4.961 4.341	30.90 L/217.7
N12/N15	1.301 1.301	0.90 L/(>1000)	6.111 6.111	15.35 L/648.7	1.301 1.301	1.74 L/(>1000)	5.630 5.630	18.55 L/676.3
N14/N15	1.301 1.301	0.91 L/(>1000)	6.111 6.111	15.35 L/648.7	1.301 1.301	1.75 L/(>1000)	5.630 5.630	18.55 L/676.2
N32/N43	2.191 2.191	2.24 L/(>1000)	1.947 1.947	2.20 L/(>1000)	2.191 2.191	3.34 L/(>1000)	1.947 2.191	3.21 L/(>1000)
N43/N35	2.957 2.957	0.97 L/(>1000)	2.711 2.711	1.16 L/(>1000)	2.711 2.711	1.38 L/(>1000)	2.711 2.711	1.69 L/(>1000)
N2/N42	2.434	1.48	1.947	2.34	2.191	2.36	1.947	3.40

Fletxes								
Grup	Fletxa màxima absoluta xy Fletxa màxima relativa xy		Fletxa màxima absoluta xz Fletxa màxima relativa xz		Fletxa activa absoluta xy Fletxa activa relativa xy		Fletxa activa absoluta xz Fletxa activa relativa xz	
	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)	Pos. (m)	Fletxa (mm)
	2.434	L/(>1000)	1.947	L/(>1000)	2.434	L/(>1000)	1.947	L/(>1000)
N42/N5	2.972 2.972	1.50 L/(>1000)	2.477 2.725	0.87 L/(>1000)	2.725 2.972	2.06 L/(>1000)	2.477 2.725	1.26 L/(>1000)
N34/N45	2.191 2.191	2.24 L/(>1000)	1.947 1.947	2.42 L/(>1000)	2.191 2.191	3.35 L/(>1000)	1.947 1.947	3.79 L/(>1000)
N45/N35	2.957 2.957	0.97 L/(>1000)	2.711 2.711	1.19 L/(>1000)	2.711 2.711	1.37 L/(>1000)	2.711 2.711	1.77 L/(>1000)
N4/N44	2.434 2.434	1.48 L/(>1000)	1.947 1.947	2.34 L/(>1000)	2.191 2.434	2.36 L/(>1000)	1.947 1.947	3.40 L/(>1000)
N44/N5	2.972 2.972	1.50 L/(>1000)	2.477 2.725	0.88 L/(>1000)	2.725 2.972	2.06 L/(>1000)	2.477 2.725	1.26 L/(>1000)

2.3.1.4. Comprovacions E.L.U. (Resumit)

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENT														Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N6/N7	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m η = 1.9	x: 0 m η = 5.3	x: 4.961 m η = 71.1	x: 0 m η = 19.9	x: 0 m η = 11.2	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 77.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 11.2	η = 0.4	**COMPLEIX η = 77.3**
N8/N9	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m η = 1.9	x: 0 m η = 5.3	x: 4.961 m η = 71.1	x: 0 m η = 20.0	x: 0 m η = 11.1	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 77.3	η < 0.1	η = 0.2	x: 0 m η = 11.2	η = 0.4	**COMPLEIX η = 77.3**
N7/N46	x: 0.233 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 1.451 m η = 1.9	x: 1.451 m η = 4.8	x: 0.152 m η = 79.5	x: 5.005 m η = 2.5	x: 1.453 m η = 7.4	x: 1.451 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 70.2	η < 0.1	x: 1.453 m η = 1.7	x: 1.453 m η = 7.5	x: 1.453 m η = 0.1	**COMPLEIX η = 79.5**
N46/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m η = 2.2	x: 0.051 m η = 4.7	x: 3.766 m η = 30.1	x: 0.051 m η = 1.8	x: 0.051 m η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 33.9	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.051 m η = 3.8	η < 0.1	**COMPLEIX η = 33.9**
N9/N48	x: 0.233 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 1.451 m η = 1.9	x: 1.451 m η = 4.8	x: 0.152 m η = 79.5	x: 5.005 m η = 2.5	x: 1.453 m η = 7.4	x: 1.451 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 70.2	η < 0.1	x: 1.453 m η = 1.7	x: 1.453 m η = 7.5	x: 1.453 m η = 0.1	**COMPLEIX η = 79.5**
N48/N10	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m η = 2.2	x: 0.051 m η = 4.7	x: 3.766 m η = 30.1	x: 0.051 m η = 1.8	x: 0.051 m η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 33.9	η < 0.1	η = 0.8	x: 0.051 m η = 3.8	η < 0.1	**COMPLEIX η = 33.9**
N31/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.408 m η = 0.6	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 23.2	x: 0 m η = 50.4	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 74.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 3.6	x: 0 m η = 2.6	**COMPLEIX η = 74.6**
N33/N34	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.387 m η = 0.7	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 24.2	x: 0 m η = 50.4	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 2.6	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 75.6	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 2.6	**COMPLEIX η = 75.6**
N32/N43	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m η = 0.7	x: 0.137 m η = 0.7	x: 1.354 m η = 25.3	x: 1.841 m η = 4.1	x: 5.005 m η = 3.7	x: 0.137 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.354 m η = 29.1	η < 0.1	η = 1.3	x: 5.005 m η = 3.7	x: 0.137 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 29.1**
N43/N35	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.979 m η = 1.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0.051 m η = 21.3	x: 0.051 m η = 4.4	x: 0.051 m η = 3.3	x: 0.051 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 23.4	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.051 m η = 3.3	x: 0.051 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 23.4**
N34/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m η = 0.7	x: 0.137 m η = 0.9	x: 1.111 m η = 31.2	x: 1.841 m η = 4.1	x: 5.005 m η = 3.8	x: 0.137 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.111 m η = 34.5	η < 0.1	η = 1.3	x: 5.005 m η = 3.8	x: 0.137 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 34.5**
N45/N35	$\bar{\lambda}$ ≤ 3.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.979 m η = 1.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0.051 m η = 20.1	x: 0.051 m η = 4.4	x: 0.051 m η = 3.4	x: 0.051 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 22.2	η < 0.1	η = 0.7	x: 0.051 m η = 3.4	x: 0.051 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 22.2**
N21/N22	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.3	x: 4.961 m η = 72.2	x: 0 m η = 15.8	x: 0 m η = 11.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 78.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 11.9	η < 0.1	**COMPLEIX η = 78.3**
N23/N24	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m η = 1.6	x: 0 m η = 5.3	x: 4.961 m η = 72.2	x: 0 m η = 15.8	x: 0 m η = 11.9	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 78.3	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 11.9	η < 0.1	**COMPLEIX η = 78.3**
N22/N25	x: 0.233 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 10.112 m η = 1.6	x: 1.451 m η = 4.5	x: 0.152 m η = 81.0	x: 1.453 m η = 0.2	x: 1.371 m η = 7.5	x: 1.451 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 74.0	η < 0.1	x: 1.451 m η = 0.3	x: 1.371 m η = 7.5	x: 1.451 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 81.0**
N24/N25	x: 0.233 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 10.112 m η = 1.6	x: 1.451 m η = 4.5	x: 0.152 m η = 81.0	x: 1.453 m η = 0.2	x: 1.371 m η = 7.5	x: 1.451 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 73.9	η < 0.1	x: 1.451 m η = 0.3	x: 1.371 m η = 7.5	x: 1.451 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 81.0**
N26/N27	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m η = 2.0	x: 0 m η = 5.3	x: 4.961 m η = 71.1	x: 0 m η = 15.3	x: 0 m η = 11.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 77.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 11.1	η = 0.2	**COMPLEIX η = 77.9**
N28/N29	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m η = 2.0	x: 0 m η = 5.3	x: 4.961 m η = 71.0	x: 0 m η = 15.3	x: 0 m η = 11.1	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 77.8	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 11.1	η = 0.2	**COMPLEIX η = 77.8**
N27/N47	x: 0.233 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 1.451 m η = 1.9	x: 1.451 m η = 4.8	x: 0.152 m η = 79.5	x: 5.005 m η = 2.5	x: 1.453 m η = 7.4	x: 1.451 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 70.2	η < 0.1	x: 1.453 m η = 2.1	x: 1.453 m η = 7.5	x: 1.453 m η = 0.1	**COMPLEIX η = 79.5**
N47/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m η = 2.2	x: 0.051 m η = 4.7	x: 3.766 m η = 30.1	x: 0.051 m η = 1.9	x: 0.051 m η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 33.7	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.051 m η = 3.7	η < 0.1	**COMPLEIX η = 33.7**
N29/N49	x: 0.233 m $\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 1.451 m η = 1.9	x: 1.451 m η = 4.8	x: 0.152 m η = 79.3	x: 5.005 m η = 2.5	x: 1.453 m η = 7.4	x: 1.451 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 70.0	η < 0.1	x: 1.453 m η = 2.1	x: 1.453 m η = 7.5	x: 1.453 m η = 0.1	**COMPLEIX η = 79.3**
N49/N30	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m η = 2.2	x: 0.051 m η = 4.7	x: 3.766 m η = 30.1	x: 0.051 m η = 1.9	x: 0.051 m η = 3.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 33.7	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.051 m η = 3.7	η < 0.1	**COMPLEIX η = 33.7**
N37/N43	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 6.137 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 43.4	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 6.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 44.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**COMPLEIX η = 44.1**
N39/N35	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 7 m η = 0.7	x: 0 m η = 2.1	x: 0 m η = 41.4	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 6.3	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 42.1	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**COMPLEIX η = 42.1**
N41/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 6.137 m η = 0.9	x: 0 m η = 2.2	x: 0 m η = 43.5	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 6.4	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 44.2	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**COMPLEIX η = 44.2**
N27/N32	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	η = 1.8	η = 2.9	x: 2.5 m η = 2.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η = 0.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[5]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[6]	x: 2.5 m η = 5.7	x: 0.313 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	**COMPLEIX η = 5.7**
N47/N43	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	η = 6.7	x: 4.375 m η = 10.4	x: 5 m η = 5.2	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.688 m η = 17.0	η < 0.1	η = 5.2	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	**COMPLEIX η = 17.0**
N30/N35	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	η < 0.1	η = 5.7	x: 2.5 m η = 3.8	x: 0 m η = 0.6	x: 5 m η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.813 m η = 7.7	η < 0.1	η = 1.3	x: 5 m η = 0.4	η < 0.1	**COMPLEIX η = 7.7**
N49/N45	$\bar{\lambda}$ < 2.0 Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	η = 6.7	x: 4.375 m η = 10.4	x: 5 m η = 5.2	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.688 m η = 17.1	η < 0.1	η = 5.2	x: 0 m η = 0.6	η = 0.2	**COMPLEIX η = 17.1**

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENT															Estat
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N29/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 1.8$	$\eta = 3.0$	x: 2.5 m $\eta = 2.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	x: 0 m $\eta = 0.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	N.P.(6)	x: 2.5 m $\eta = 5.8$	x: 0.313 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 5.8$**
N4/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.8$	x: 5 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 27.2$**
N44/N48	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(7)	$\eta = 6.4$	x: 0.938 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 5 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.3$	x: 5 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 16.6$**
N5/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.5$	x: 0.625 m $\eta = 10.2$	x: 5 m $\eta = 0.6$	x: 5 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.3$	x: 5 m $\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 11.0$**
N42/N46	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(7)	$\eta = 6.4$	x: 0.938 m $\eta = 9.7$	x: 0 m $\eta = 5.8$	x: 5 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.313 m $\eta = 16.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.3$	x: 5 m $\eta = 0.6$	$\eta = 0.3$	**COMPLEIX $\eta = 16.6$**
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 2.0$	$\eta = 2.8$	x: 5 m $\eta = 20.7$	x: 0 m $\eta = 6.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 27.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 1.3$	$\eta = 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 27.2$**
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 5 m $\eta = 21.2$	$\eta = 0.2$	x: 5 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 23.6$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 23.6$**
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 5 m $\eta = 22.4$	$\eta = 0.1$	x: 5 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.1$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 24.1$**
N17/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 2.2$	x: 5 m $\eta = 2.1$	x: 5 m $\eta = 22.3$	$\eta = 0.1$	x: 5 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 24.3$**
N22/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 2.6$	x: 5 m $\eta = 6.8$	x: 5 m $\eta = 22.6$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 27.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 27.3$**
N24/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 2.6$	x: 5 m $\eta = 6.8$	x: 0 m $\eta = 22.6$	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 27.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 27.3$**
N19/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 2.3$	x: 5 m $\eta = 2.1$	x: 5 m $\eta = 22.3$	$\eta = 0.1$	x: 5 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 24.3$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 24.3$**
N14/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 5 m $\eta = 22.4$	$\eta = 0.1$	x: 5 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 24.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 24.2$**
N9/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	$\eta = 5.3$	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 6.0$	x: 5 m $\eta = 21.2$	$\eta = 0.2$	x: 5 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 5 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 23.5$**
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.408 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 46.1$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	**COMPLEIX $\eta = 70.4$**
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.408 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 24.4$	x: 0 m $\eta = 46.0$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 70.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.7$	x: 0 m $\eta = 2.4$	**COMPLEIX $\eta = 70.4$**
N2/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m $\eta = 0.7$	x: 0.137 m $\eta = 0.8$	x: 1.354 m $\eta = 26.9$	x: 2.084 m $\eta = 2.9$	x: 5.005 m $\eta = 3.7$	x: 0.137 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.354 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 5.005 m $\eta = 3.7$	x: 0.137 m $\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 29.0$**
N42/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0.051 m $\eta = 20.1$	x: 0.051 m $\eta = 4.4$	x: 0.051 m $\eta = 3.2$	x: 0.051 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.051 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.051 m $\eta = 3.3$	x: 0.051 m $\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 22.3$**
N4/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m $\eta = 0.7$	x: 0.137 m $\eta = 0.8$	x: 1.354 m $\eta = 26.8$	x: 2.084 m $\eta = 2.9$	x: 5.005 m $\eta = 3.7$	x: 0.137 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.354 m $\eta = 29.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.2$	x: 5.005 m $\eta = 3.7$	x: 0.137 m $\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 29.0$**
N44/N5	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 5.004 m $\eta = 1.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	x: 0.051 m $\eta = 20.1$	x: 0.051 m $\eta = 4.4$	x: 0.051 m $\eta = 3.2$	x: 0.051 m $\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.051 m $\eta = 22.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 0.051 m $\eta = 3.3$	x: 0.051 m $\eta = 0.2$	**COMPLEIX $\eta = 22.3$**
N36/N42	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 6.137 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 43.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 44.5$**
N38/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 6.887 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 41.9$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 42.6$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 42.6$**
N40/N44	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 6.137 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 43.8$	x: 0 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 44.5$	x: 0 m $\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 44.5$**
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 4.961 m $\eta = 72.1$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.961 m $\eta = 78.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 78.2$**
N18/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 4.961 m $\eta = 72.1$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.961 m $\eta = 78.2$	$\eta < 0.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 78.2$**
N17/N20	x: 0.233 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 10.112 m $\eta = 1.5$	x: 1.451 m $\eta = 4.5$	x: 0.152 m $\eta = 80.9$	x: 1.453 m $\eta = 0.1$	x: 1.371 m $\eta = 7.5$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.453 m $\eta = 74.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.451 m $\eta = 0.1$	x: 1.371 m $\eta = 7.1$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 80.9$**
N19/N20	x: 0.233 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 10.112 m $\eta = 1.5$	x: 1.451 m $\eta = 4.5$	x: 0.152 m $\eta = 80.9$	x: 1.453 m $\eta = 0.1$	x: 1.371 m $\eta = 7.5$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.453 m $\eta = 74.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.451 m $\eta = 0.1$	x: 1.371 m $\eta = 7.1$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 80.9$**
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 4.961 m $\eta = 72.2$	x: 0 m $\eta = 15.8$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.961 m $\eta = 78.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 78.3$**
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	$\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 4.96 m $\eta = 1.6$	x: 0 m $\eta = 5.3$	x: 4.961 m $\eta = 72.2$	x: 0 m $\eta = 15.7$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 4.961 m $\eta = 78.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 11.9$	$\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 78.3$**
N12/N15	x: 0.233 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 10.112 m $\eta = 1.6$	x: 1.451 m $\eta = 4.5$	x: 0.152 m $\eta = 81.0$	x: 1.453 m $\eta = 0.3$	x: 1.371 m $\eta = 7.5$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.453 m $\eta = 74.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.451 m $\eta = 0.4$	x: 1.371 m $\eta = 7.5$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 81.0$**
N14/N15	x: 0.233 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Compleix	x: 0.476 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,màx}$ Compleix	x: 10.112 m $\eta = 1.6$	x: 1.451 m $\eta = 4.5$	x: 0.152 m $\eta = 81.0$	x: 1.453 m $\eta = 0.3$	x: 1.371 m $\eta = 7.5$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.453 m $\eta = 74.0$	$\eta < 0.1$	x: 1.451 m $\eta = 0.4$	x: 1.371 m $\eta = 7.5$	x: 1.451 m $\eta < 0.1$	**COMPLEIX $\eta = 81.0$**

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENT															Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N32/N47	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 27.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 27.5$**
N47/N35	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 33.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 33.0$**
N49/N35	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 33.2$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 33.2$**
N34/N49	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 28.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 28.1$**
N27/N43	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 73.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 73.1$**
N43/N30	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 12.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 12.3$**
N45/N30	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 13.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 13.0$**
N29/N45	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 73.3$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 73.3$**
N7/N42	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 68.9$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 68.9$**
N42/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	$\eta = 12.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.(1)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(4)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX $\eta = 12.4$**

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENT														Estat
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N44/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	η = 12.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX η = 12.5**
N9/N44	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	η = 68.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX η = 68.9**
N2/N46	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	η = 26.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX η = 26.6**
N46/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	η = 32.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX η = 32.3**
N48/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	η = 32.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX η = 32.4**
N4/N48	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Compleix	η = 26.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(6)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	N.P.(3)	N.P.(3)	**COMPLEIX η = 26.6**

Notació:
- *$\bar{\lambda}$: Limitació d'esveltesa*
- *λ_w: Abonyegament de l'ànima induïda per l'ala comprimida*
- *N_t: Resistència a tracció*
- *N_c: Resistència a compressió*
- *M_Y: Resistència a flexió eix Y*
- *M_Z: Resistència a flexió eix Z*
- *V_Z: Resistència a tall Z*
- *V_Y: Resistència a tall Y*
- *M_YV_Z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats*
- *M_ZV_Y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats*
- *NM_YM_Z: Resistència a flexió i axial combinats*
- *$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats*
- *M_t: Resistència a torsió*
- *M_tV_Z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats*
- *M_tV_Y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats*
- *x: Distància a l'origen de la barra*
- *η: Coeficient d'aprofitament (%)*
- *N.P.: No procedeix*

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
- *(1) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.*
- *(2) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.*
- *(3) No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(4) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.*
- *(5) La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.*
- *(6) No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.*
- *(7) La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.*
- *(8) No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flectors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*
- *(9) No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.*

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - SITUACIÓ D'INCENDI													Estat
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N6/N7	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 80.7	x: 0 m η = 18.8	η = 10.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.3	η < 0.1	η = 0.2	η = 10.3	η = 0.4	**COMPLEIX η = 90.3**
N8/N9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 80.7	x: 0 m η = 18.9	η = 10.3	η = 0.4	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.3	η < 0.1	η = 0.2	η = 10.3	η = 0.4	**COMPLEIX η = 90.3**
N7/N46	x: 5.004 m η = 0.2	x: 0.152 m η = 2.2	x: 0.152 m η = 38.3	x: 5.005 m η = 0.8	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.2	η < 0.1	x: 1.453 m η = 0.4	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.3**
N46/N10	x: 5.004 m η = 0.9	x: 0.051 m η = 7.0	x: 3.766 m η = 38.1	x: 0.051 m η = 2.0	x: 0.051 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 44.9	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.051 m η = 4.0	η < 0.1	**COMPLEIX η = 44.9**
N9/N48	x: 5.004 m η = 0.2	x: 0.152 m η = 2.2	x: 0.152 m η = 38.3	x: 5.005 m η = 0.8	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.2	η < 0.1	x: 1.453 m η = 0.4	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.3**
N48/N10	x: 5.004 m η = 0.9	x: 0.051 m η = 7.0	x: 3.766 m η = 38.1	x: 0.051 m η = 2.0	x: 0.051 m η = 4.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 44.9	η < 0.1	η = 0.9	x: 0.051 m η = 4.0	η < 0.1	**COMPLEIX η = 44.9**
N31/N32	x: 5.409 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 27.4	x: 0 m η = 54.9	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 86.0	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 3.8	x: 0 m η = 2.9	**COMPLEIX η = 86.0**
N33/N34	x: 5.388 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 28.6	x: 0 m η = 55.0	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 2.9	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 87.1	η < 0.1	η = 0.7	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 2.9	**COMPLEIX η = 87.1**
N32/N43	x: 5.004 m η = 0.7	x: 0.137 m η = 1.1	x: 1.354 m η = 43.9	x: 1.841 m η = 4.0	x: 5.005 m η = 3.2	x: 0.137 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.597 m η = 47.9	η < 0.1	η = 1.4	x: 5.005 m η = 3.2	x: 0.137 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 47.9**
N43/N35	x: 4.979 m η = 1.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.762 m η = 22.8	x: 0.051 m η = 4.6	x: 0.051 m η = 3.0	x: 0.051 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.762 m η = 22.1	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.051 m η = 3.0	x: 0.051 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 22.8**
N34/N45	x: 5.004 m η = 0.7	x: 0.137 m η = 1.3	x: 1.354 m η = 52.6	x: 1.841 m η = 4.0	x: 5.005 m η = 3.4	x: 0.137 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.354 m η = 56.2	η < 0.1	η = 1.4	x: 5.005 m η = 3.4	x: 0.137 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 56.2**
N45/N35	x: 4.979 m η = 1.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.762 m η = 23.3	x: 0.051 m η = 4.6	x: 0.051 m η = 3.0	x: 0.051 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.762 m η = 22.6	η < 0.1	η = 0.5	x: 0.051 m η = 3.0	x: 0.051 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 23.3**

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - SITUACIÓ D'INCENDI													Estat
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N21/N22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 81.0	x: 0 m η = 14.9	η = 10.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	**COMPLEIX η = 90.5**
N23/N24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 81.0	x: 0 m η = 14.9	η = 10.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	**COMPLEIX η = 90.5**
N22/N25	x: 10.112 m η = 0.1	x: 0.152 m η = 2.0	x: 0.152 m η = 38.6	x: 0.152 m η < 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.2	η < 0.1	x: 0.152 m η = 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.6**
N24/N25	x: 10.112 m η = 0.1	x: 0.152 m η = 2.0	x: 0.152 m η = 38.6	x: 0.152 m η < 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.2	η < 0.1	x: 0.152 m η = 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.6**
N26/N27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 80.7	x: 0 m η = 15.1	η = 10.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 91.6	η < 0.1	η = 0.2	η = 10.3	η = 0.2	**COMPLEIX η = 91.6**
N28/N29	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 80.5	x: 0 m η = 15.1	η = 10.2	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 91.5	η < 0.1	η = 0.2	η = 10.2	η = 0.2	**COMPLEIX η = 91.5**
N27/N47	x: 5.004 m η = 0.2	x: 0.152 m η = 2.2	x: 0.152 m η = 38.3	x: 5.005 m η = 0.8	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.2	η < 0.1	x: 1.453 m η = 0.5	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.3**
N47/N30	x: 5.004 m η = 0.9	x: 0.051 m η = 7.0	x: 3.766 m η = 38.0	x: 0.051 m η = 2.0	x: 0.051 m η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 44.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.051 m η = 4.0	η < 0.1	**COMPLEIX η = 44.7**
N29/N49	x: 5.004 m η = 0.2	x: 0.152 m η = 2.2	x: 0.152 m η = 38.2	x: 5.005 m η = 0.8	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 0.5	x: 1.453 m η = 2.4	x: 1.451 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.2**
N49/N30	x: 5.004 m η = 0.9	x: 0.051 m η = 7.0	x: 3.766 m η = 38.0	x: 0.051 m η = 2.0	x: 0.051 m η = 3.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.766 m η = 44.7	η < 0.1	η = 1.0	x: 0.051 m η = 4.0	η < 0.1	**COMPLEIX η = 44.7**
N37/N43	x: 6.138 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 48.4	x: 0 m η = 4.2	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 50.2	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 50.2**
N39/N35	x: 7 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 47.0	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 49.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 49.3**
N41/N45	x: 6.138 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 48.5	x: 0 m η = 4.1	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 50.3	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 50.3**
N32/N47	η = 22.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 22.0**
N47/N35	η = 40.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 40.1**
N49/N35	η = 40.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 40.4**
N34/N49	η = 22.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 22.4**
N27/N43	η = 88.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 88.2**
N43/N30	η = 9.6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 9.6**
N45/N30	η = 10.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 10.2**
N29/N45	η = 88.4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 88.4**
N27/N32	η = 2.4	η = 3.8	x: 2.5 m η = 8.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 1.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 2.5 m η = 12.8	x: 0.313 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 12.8**
N47/N43	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 13.7	x: 3.438 m η = 17.4	x: 5 m η = 7.2	x: 0 m η = 1.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.438 m η = 31.9	η < 0.1	η = 6.9	x: 0 m η = 1.3	η = 0.3	**COMPLEIX η = 31.9**
N30/N35	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 8.1	x: 2.5 m η = 9.6	x: 0 m η = 0.8	x: 0 m η = 1.0	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 2.5 m η = 16.5	η < 0.1	η = 1.5	x: 5 m η = 1.0	η < 0.1	**COMPLEIX η = 16.5**
N49/N45	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 13.8	x: 3.438 m η = 17.4	x: 5 m η = 7.3	x: 0 m η = 1.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 3.438 m η = 32.0	η < 0.1	η = 6.8	x: 0 m η = 1.3	η = 0.3	**COMPLEIX η = 32.0**
N29/N34	η = 2.4	η = 3.9	x: 2.5 m η = 8.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	x: 0 m η = 1.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.(7)	x: 2.5 m η = 12.8	x: 0.313 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 12.8**
N7/N42	η = 82.9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 82.9**
N42/N10	η = 10.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 10.0**
N44/N10	η = 10.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 10.0**
N9/N44	η = 83.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 83.0**

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - SITUACIÓ D'INCENDI													Estat
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N2/N46	η = 21.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 21.2**
N46/N5	η = 39.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 39.2**
N48/N5	η = 39.2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 39.2**
N4/N48	η = 21.3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(5)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	V_{Ed} = 0.00 N.P.(6)	N.P.(7)	N.P.(7)	N.P.(8)	N.P.(9)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 21.3**
N4/N9	η = 2.7	η = 3.7	x: 5 m η = 31.6	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 36.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	**COMPLEIX η = 36.4**
N44/N48	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 13.1	x: 1.875 m η = 16.8	x: 0 m η = 7.9	x: 5 m η = 1.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.563 m η = 31.1	η < 0.1	η = 6.9	x: 5 m η = 1.3	η = 0.3	**COMPLEIX η = 31.1**
N5/N10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 8.0	x: 1.563 m η = 16.6	x: 5 m η = 0.7	x: 5 m η = 1.3	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.563 m η = 18.1	η < 0.1	η = 1.5	x: 5 m η = 1.4	η < 0.1	**COMPLEIX η = 18.1**
N42/N46	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	η = 13.1	x: 1.875 m η = 16.8	x: 0 m η = 7.9	x: 5 m η = 1.3	η = 0.3	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.563 m η = 31.1	η < 0.1	η = 6.9	x: 5 m η = 1.3	η = 0.3	**COMPLEIX η = 31.1**
N2/N7	η = 2.7	η = 3.7	x: 5 m η = 31.7	x: 0 m η = 8.7	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 36.4	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 2.3	η = 0.1	**COMPLEIX η = 36.4**
N7/N12	η = 7.3	η = 2.8	x: 0 m η = 5.4	x: 5 m η = 39.5	η = 0.2	x: 5 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.0	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 43.0**
N12/N17	η = 7.2	η = 2.3	x: 0 m η = 1.6	x: 5 m η = 41.2	η = 0.1	x: 5 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 43.6**
N17/N22	η = 7.2	η = 2.8	x: 5 m η = 2.2	x: 5 m η = 41.1	η = 0.1	x: 5 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 43.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 43.7**
N22/N27	η = 7.2	η = 3.4	x: 5 m η = 6.6	x: 0 m η = 41.7	η = 0.3	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 47.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 47.6**
N24/N29	η = 7.2	η = 3.5	x: 5 m η = 6.6	x: 0 m η = 41.8	η = 0.3	x: 0 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 47.6	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 47.6**
N19/N24	η = 7.2	η = 2.9	x: 5 m η = 2.2	x: 5 m η = 41.1	η = 0.1	x: 5 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 5 m η = 43.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 43.7**
N14/N19	η = 7.2	η = 2.3	x: 0 m η = 1.6	x: 5 m η = 41.1	η = 0.1	x: 5 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.7	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 43.7**
N9/N14	η = 7.3	η = 2.8	x: 0 m η = 5.3	x: 5 m η = 39.5	η = 0.2	x: 5 m η = 1.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 43.2	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 43.2**
N1/N2	x: 5.409 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 29.0	x: 0 m η = 49.7	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 82.1	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 2.7	**COMPLEIX η = 82.1**
N3/N4	x: 5.409 m η = 0.4	x: 0 m η = 3.1	x: 0 m η = 28.9	x: 0 m η = 49.7	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 2.7	η < 0.1	η < 0.1	x: 0 m η = 82.0	η < 0.1	η = 0.4	x: 0 m η = 3.9	x: 0 m η = 2.7	**COMPLEIX η = 82.0**
N2/N42	x: 5.004 m η = 0.7	x: 0.137 m η = 1.1	x: 1.354 m η = 46.7	x: 2.084 m η = 2.8	x: 5.005 m η = 3.2	x: 0.137 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.597 m η = 49.0	η < 0.1	η = 1.3	x: 5.005 m η = 3.2	x: 0.137 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 49.0**
N42/N5	x: 5.004 m η = 1.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.528 m η = 18.8	x: 0.051 m η = 4.6	x: 0.051 m η = 2.9	x: 0.051 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 19.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.051 m η = 2.9	x: 0.051 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 19.1**
N4/N44	x: 5.004 m η = 0.7	x: 0.137 m η = 1.1	x: 1.354 m η = 46.6	x: 2.084 m η = 2.8	x: 5.005 m η = 3.2	x: 0.137 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.597 m η = 48.9	η < 0.1	η = 1.3	x: 5.005 m η = 3.2	x: 0.137 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 48.9**
N44/N5	x: 5.004 m η = 1.8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 2.528 m η = 18.8	x: 0.051 m η = 4.6	x: 0.051 m η = 2.9	x: 0.051 m η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 0.051 m η = 19.1	η < 0.1	η = 0.6	x: 0.051 m η = 2.9	x: 0.051 m η = 0.2	**COMPLEIX η = 19.1**
N36/N42	x: 6.138 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 48.8	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 50.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 50.6**
N38/N5	x: 6.888 m η = 0.1	x: 0 m η = 3.4	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 3.5	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 49.7	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 49.7**
N40/N44	x: 6.138 m η = 0.3	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 48.8	x: 0 m η = 4.4	x: 0 m η = 6.1	η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η < 0.1	x: 0 m η = 50.6	x: 0 m η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 50.6**
N16/N17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 80.9	x: 0 m η = 15.0	η = 10.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 90.4**
N18/N19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 80.9	x: 0 m η = 14.9	η = 10.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.4	η < 0.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	N.P.(4)	N.P.(4)	**COMPLEIX η = 90.4**
N17/N20	x: 10.112 m η = 0.1	x: 0.152 m η = 2.0	x: 0.152 m η = 38.5	x: 0.152 m η < 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.1	η < 0.1	x: 0.152 m η < 0.1	x: 1.371 m η = 1.6	x: 0.152 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.5**
N19/N20	x: 10.112 m η = 0.1	x: 0.152 m η = 2.0	x: 0.152 m η = 38.5	x: 0.152 m η < 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.1	η < 0.1	x: 0.152 m η < 0.1	x: 1.371 m η = 1.6	x: 0.152 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.5**

Barres	COMPROVACIONS (CTE DB SE-A) - SITUACIÓ D'INCENDI													Estat
	N_t	N_c	M_Y	M_Z	V_Z	V_Y	M_YV_Z	M_ZV_Y	NM_YM_Z	$NM_YM_ZV_YV_Z$	M_t	M_tV_Z	M_tV_Y	
N11/N12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 81.0	x: 0 m η = 14.9	η = 10.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	**COMPLEIX η = 90.5**
N13/N14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	x: 0 m η = 8.3	x: 4.961 m η = 81.0	x: 0 m η = 14.9	η = 10.3	η = 0.2	η < 0.1	η < 0.1	x: 4.961 m η = 90.5	η < 0.1	η = 0.1	x: 0 m η = 9.5	η < 0.1	**COMPLEIX η = 90.5**
N12/N15	x: 10.112 m η = 0.1	x: 0.152 m η = 2.0	x: 0.152 m η = 38.6	x: 0.152 m η = 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	x: 0.152 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.2	η < 0.1	x: 0.152 m η = 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	x: 0.152 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.6**
N14/N15	x: 10.112 m η = 0.1	x: 0.152 m η = 2.0	x: 0.152 m η = 38.6	x: 0.152 m η = 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	x: 0.152 m η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.453 m η = 30.2	η < 0.1	x: 0.152 m η = 0.1	x: 1.371 m η = 2.4	x: 0.152 m η < 0.1	**COMPLEIX η = 38.6**

Notació:
N_t: Resistència a tracció
N_c: Resistència a compressió
M_Y: Resistència a flexió eix Y
M_Z: Resistència a flexió eix Z
V_Z: Resistència a tall Z
V_Y: Resistència a tall Y
M_YV_Z: Resistència a moment flector Y i força tallant Z combinats
M_ZV_Y: Resistència a moment flector Z i força tallant Y combinats
NM_YM_Z: Resistència a flexió i axial combinats
$NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistència a flexió, axial i tallant combinats
M_t: Resistència a torsió
M_tV_Z: Resistència a tallant Z i moment de torsió combinats
M_tV_Y: Resistència a tallant Y i moment de torsió combinats
x: Distància a l'origen de la barra
η: Coeficient d'aprofitament (%)
N.P.: No procedeix

Comprovacions que no procedeixen (N.P.):
[1] La comprovació no procedeix, ja que no hi ha axial de tracció.
[2] La comprovació no es realitza, ja que no hi ha axial de compressió.
[3] La comprovació no procedeix, ja que no hi ha moment torçor.
[4] No hi ha interacció entre moment torçor i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
[5] La comprovació no es realitza, ja que no hi ha moment flector.
[6] La comprovació no es realitza, ja que no hi ha esforç tallant.
[7] No hi ha interacció entre moment flector i esforç tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no precedeix.
[8] No hi ha interacció entre axial i moment flector ni entre moments flectors en ambdues direccions per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.
[9] No hi ha interacció entre moment flector, axial i tallant per a cap combinació. Per tant, la comprovació no procedeix.

3. FONAMENTACIÓ

3.1. Elements de fonamentació aïllats

3.1.1. Descripció

Referències	Geometria	Armat
N3, N33, N31 i N1	Sabata quadrada Ample: 175.0 cm Cantell: 60.0 cm	Sup X: 9Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 9Ø12c/20 Inf Y: 9Ø12c/20
N8, N13, N18, N23, N28, N26, N21, N16, N11 i N6	Sabata rectangular centrada Ample sabata X: 205.0 cm Ample sabata Y: 280.0 cm Cantell: 65.0 cm	Sup X: 18Ø12c/15 Sup Y: 13Ø12c/15 Inf X: 18Ø12c/15 Inf Y: 13Ø12c/15
N41, N39, N37, N36, N38 i N40	Sabata rectangular centrada Ample sabata X: 180.0 cm Ample sabata Y: 260.0 cm Cantell: 60.0 cm	Sup X: 13Ø12c/20 Sup Y: 9Ø12c/20 Inf X: 13Ø12c/20 Inf Y: 9Ø12c/20

3.1.2. Amidament

Referències: N3, N33, N31 i N1		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø12		
Graella inferior - Armat X	Longitud (m)	9x1.94	17.46	
	Pes (kg)	9x1.72	15.50	
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m)	9x1.94	17.46	
	Pes (kg)	9x1.72	15.50	
Graella superior - Armat X	Longitud (m)	9x1.94	17.46	
	Pes (kg)	9x1.72	15.50	
Graella superior - Armat Y	Longitud (m)	9x1.94	17.46	
	Pes (kg)	9x1.72	15.50	
Totals	Longitud (m)	69.84		
	Pes (kg)	62.00	62.00	
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	76.82		
	Pes (kg)	68.20	68.20	

Referències: N8, N13, N18, N23, N28, N26, N21, N16, N11 i N6		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nom d'armat		Ø12		
Graella inferior - Armat X	Longitud (m)	18x2.24	40.32	
	Pes (kg)	18x1.99	35.80	

Referències: N8, N13, N18, N23, N28, N26, N21, N16, N11 i N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m)	13x2.99	38.87
	Pes (kg)	13x2.65	34.51
Graella superior - Armat X	Longitud (m)	18x2.24	40.32
	Pes (kg)	18x1.99	35.80
Graella superior - Armat Y	Longitud (m)	13x2.99	38.87
	Pes (kg)	13x2.65	34.51
Totals	Longitud (m)	158.38	
	Pes (kg)	140.62	140.62
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	174.22	
	Pes (kg)	154.68	154.68

Referències: N41, N39, N37, N36, N38 i N40		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nom d'armat		Ø12	
Graella inferior - Armat X	Longitud (m)	13x1.99	25.87
	Pes (kg)	13x1.77	22.97
Graella inferior - Armat Y	Longitud (m)	9x2.79	25.11
	Pes (kg)	9x2.48	22.29
Graella superior - Armat X	Longitud (m)	13x1.99	25.87
	Pes (kg)	13x1.77	22.97
Graella superior - Armat Y	Longitud (m)	9x2.79	25.11
	Pes (kg)	9x2.48	22.29
Totals	Longitud (m)	101.96	
	Pes (kg)	90.52	90.52
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	112.16	
	Pes (kg)	99.57	99.57

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Formigó (m³)	
Element	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Neteja
Referències: N3, N33, N31 i N1	4x68.20	4x1.84	4x0.31
Referències: N8, N13, N18, N23, N28, N26, N21, N16, N11 i N6	10x154.68	10x3.73	10x0.57
Referències: N41, N39, N37, N36, N38 i N40	6x99.57	6x2.81	6x0.47
Totals	2417.02	61.51	9.77

3.1.3. Comprovació

Referència: N3 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0271737 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0229554 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0722016 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 119.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 23.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		

Referència: N3 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció X:	Moment: 9.66 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 21.05 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.22 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 24.03 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 22.1 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N3:	Mínim: 35 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N3
Dimensions: 175 x 175 x 60
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprovació	Valors	Estat
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N33
Dimensions: 175 x 175 x 60
Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0275661 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0232497 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0747522 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 101.0 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 25.4 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 10.65 kN·m	Compleix

Referència: N33 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
- En direcció Y:	Moment: 20.86 kN·m	Compleix
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 10.30 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 23.25 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 22.7 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N33:	Mínim: 35 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N33 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N31 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0262908 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0229554 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0711225 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 103.2 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 32.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 10.74 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 19.17 kN·m	Compleix

Referència: N31 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 10.40 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 19.62 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 22.1 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N31:	Mínim: 35 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N31 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N1 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0272718 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0229554 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0723978 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 119.5 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 23.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 9.66 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 21.09 kN·m	Compleix

Referència: N1 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.22 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 24.03 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 22.1 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N1:	Mínim: 35 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0001	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N1 Dimensions: 175 x 175 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 38 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 31 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 31 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N8 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0475785 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.079461 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0952551 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 876.8 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 18.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.79 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 66.11 kN·m	Compleix

Referència: N8 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 60.82 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.3 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N8:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N8 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N13 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0544455 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.081423 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.108989 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1244.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 27.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.81 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 71.76 kN·m	Compleix

Referència: N13 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 67.20 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N13:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N13 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N18 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0546417 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0812268 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.109382 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1247.6 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 28.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.81 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 71.90 kN·m	Compleix

Referència: N18 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 67.39 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N18:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N18 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N23 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0544455 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.081423 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.108989 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1248.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 27.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.81 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 71.78 kN·m	Compleix

Referència: N23 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 67.20 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N23:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N23 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N28 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0471861 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0792648 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0945684 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1304.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 15.6 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.89 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 65.58 kN·m	Compleix

Referència: N28 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 10.01 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 60.33 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.2 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N28:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N28 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N41 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0299205 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0259965 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.059841 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3850.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 3.0 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 5.18 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 55.37 kN·m	Compleix

Referència: N41 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 4.22 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 55.03 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 35.6 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N41:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N41 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N39 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0326673 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0315882 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0654327 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 6169.9 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 16.8 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 4.82 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 50.22 kN·m	Compleix

Referència: N39 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 3.92 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 57.68 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 34.2 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N39:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N39 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N37 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0299205 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0260946 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.059841 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3869.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 5.11 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 55.28 kN·m	Compleix

Referència: N37 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 4.12 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 54.64 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 35.2 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N37:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N37 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N26 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0474804 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0796572 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.095157 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1313.4 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 15.4 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.89 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 65.88 kN·m	Compleix

Referència: N26 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 10.01 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 60.63 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.2 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N26:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N26 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N21 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0544455 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.081423 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.109087 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1244.2 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 27.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.81 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 71.79 kN·m	Compleix

Referència: N21 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 67.20 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N21:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N21 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N16 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0546417 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0812268 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.109382 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1243.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 28.1 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.81 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 71.90 kN·m	Compleix

Referència: N16 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 67.39 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N16:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N16 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: N11 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0544455 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.081423 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.109087 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 1240.2 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 27.9 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.81 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 71.76 kN·m	Compleix

Referència: N11 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 67.20 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N11:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N11
Dimensions: 205 x 280 x 65
Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N6
Dimensions: 205 x 280 x 65
Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0475785 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.079461 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0953532 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 873.3 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 18.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 12.80 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 66.15 kN·m	Compleix

Referència: N6 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 9.91 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 60.82 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 74.3 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 65 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació: - N6:	Mínim: 40 cm Calculat: 58 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0012	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.0012	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 15 cm	Compleix

Referència: N6 Dimensions: 205 x 280 x 65 Armats: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 47 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 77 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 77 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N36 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0303129 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0259965 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.060822 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3635.1 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2.2 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 5.11 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 56.00 kN·m	Compleix

Referència: N36 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 4.12 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 54.84 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 34.9 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N36:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N36 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N38 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.0325692 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0309996 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0651384 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 5598.7 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 14.7 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 4.90 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 51.46 kN·m	Compleix

Referència: N38 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 3.92 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 57.49 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 34.5 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N38:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N38 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: N40 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tensions sobre el terreny: *Criteri de CYPE*		
- Tensió mitja en situacions persistents:	Màxim: 0.25 MPa Calculat: 0.030411 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents sense vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.0260946 MPa	Compleix
- Tensió màxima en situacions persistents amb vent:	Màxim: 0.312449 MPa Calculat: 0.060822 MPa	Compleix
Bolcada de la sabata: *Si el % de reserva de seguretat és major que zero, vol dir que els coeficients de seguretat a la bolcada són majors que els valors estrictes exigits per a totes les combinacions d'equilibri.*		
- En direcció X:	Reserva seguretat: 3629.3 %	Compleix
- En direcció Y:	Reserva seguretat: 2.3 %	Compleix
Flexió en la sabata:		
- En direcció X:	Moment: 5.10 kN·m	Compleix
- En direcció Y:	Moment: 55.95 kN·m	Compleix

Referència: N40 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Tallant en la sabata:		
- En direcció X:	Tallant: 4.12 kN	Compleix
- En direcció Y:	Tallant: 54.94 kN	Compleix
Compressió obliqua en la sabata:		
- Situacions persistents: *Criteri de CYPE*	Màxim: 5000 kN/m² Calculat: 34.9 kN/m²	Compleix
Cantell mínim: *Article 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 25 cm Calculat: 60 cm	Compleix
Espai per ancorar arrencades en fonamentació:		
- N40:	Mínim: 30 cm Calculat: 53 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima: *Article 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínim: 0.0009	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 0.0009	Compleix
Quantia mínima necessària per flexió: *Article 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculat: 0.001	
- Armat inferior direcció X:	Mínim: 0.0001	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Mínim: 0.0004	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Mínim: 0.0002	Compleix
Diàmetre mínim de les barres: *Recomanació de l'Article 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínim: 12 mm	
- Graella inferior:	Calculat: 12 mm	Compleix
- Graella superior:	Calculat: 12 mm	Compleix
Separació màxima entre barres: *Article 58.8.2 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
Separació mínima entre barres: *Criteri de CYPE, basat en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítol 3.16*	Mínim: 10 cm	
- Armat inferior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat inferior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció X:	Calculat: 20 cm	Compleix
- Armat superior direcció Y:	Calculat: 20 cm	Compleix

Referència: N40 Dimensions: 180 x 260 x 60 Armats: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprovació	Valors	Estat
Longitud d'ancoratge: *Criteri del llibre "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínim: 15 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 39 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 71 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 71 cm	Compleix
Longitud mínima de les patilles:	Mínim: 12 cm	
- Armat inf. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat inf. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a dret:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció X cap a esq:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap amunt:	Calculat: 15 cm	Compleix
- Armat sup. direcció Y cap avall:	Calculat: 15 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

3.2. Bigues

3.2.1. Descripció

Referències	Geometria	Armat
C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N41], C [N41-N39], C [N39-N37], C [N37-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N1-N36], C [N36-N38], C [N38-N40] i C [N40-N3]	Ample: 40.0 cm Cantell: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estreps: 1xØ8c/30

3.2.2. Amidament

Referències: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N41], C [N41-N39], C [N39-N37], C [N37-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N1-N36], C [N36-N38], C [N38-N40] i C [N40-N3]

B 500 S, Ys=1.15 Total

Nom d'armat		Ø8	Ø12	
Armat biga - Armat inferior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Pes (kg)		2x4.71	9.41
Armat biga - Armat superior	Longitud (m)		2x5.30	10.60
	Pes (kg)		2x4.71	9.41
Armat biga - Estrep	Longitud (m)	12x1.33		15.96
	Pes (kg)	12x0.52		6.30
Totals	Longitud (m)	15.96	21.20	
	Pes (kg)	6.30	18.82	25.12
Total amb minves (10.00%)	Longitud (m)	17.56	23.32	
	Pes (kg)	6.93	20.70	27.63

Resum d'amidament (s'inclouen minves d'acer)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Formigó (m³)	
Element	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Neteja
Referències: C [N3-N8], C [N8-N13], C [N13-N18], C [N18-N23], C [N23-N28], C [N28-N33], C [N33-N41], C [N41-N39], C [N39-N37], C [N37-N31], C [N31-N26], C [N26-N21], C [N21-N16], C [N16-N11], C [N11-N6], C [N6-N1], C [N1-N36], C [N36-N38], C [N38-N40] i C [N40-N3]	20x6.93	20x20.70	552.60	20x0.50	20x0.12
Totals	138.60	414.00	552.60	9.92	2.48

3.2.3. Comprovació

Referència: C.1 [N3-N8] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N8-N13] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix

Referència: C.1 [N8-N13] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N13-N18] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N18-N23] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix

Referència: C.1 [N18-N23] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació màxima estreps:		
-Sense tallants:	Màxim: 30 cm	
Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal:		
Article 42.3.1 de la norma EHE-08	Màxim: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
-Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N23-N28] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps:	Mínim: 3.7 cm	
Article 69.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal:		
Article 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínim: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
-Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
-Sense tallants:	Màxim: 30 cm	
Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal:		
Article 42.3.1 de la norma EHE-08	Màxim: 30 cm	
-Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
-Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N28-N33] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps:	Mínim: 3.7 cm	
Article 69.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal:		
Article 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínim: 3.7 cm	
-Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix

Referència: C.1 [N28-N33] (Biga de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N33-N41] (Biga de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		
Referència: C.1 [N41-N39] (Biga de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	

Referència: C.1 [N41-N39] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Sense tallants:	Màxim: 30 cm	
Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal:		
Article 42.3.1 de la norma EHE-08	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N39-N37] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps:	Mínim: 3.7 cm	
Article 69.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal:		
Article 69.4.1 de la norma EHE-08	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Sense tallants:	Màxim: 30 cm	
Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal:		
Article 42.3.1 de la norma EHE-08	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N37-N31] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps:	Mínim: 3.7 cm	
Article 69.4.1 de la norma EHE-08	Calculat: 29.2 cm	Compleix

Referència: C.1 [N37-N31] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N31-N26] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N26-N21] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix

Referència: C.1 [N26-N21] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N21-N16] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps:		
- Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N16-N11] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N11-N6] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N6-N1] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N1-N36] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N36-N38] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N38-N40] (Biga de lligat)
-Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estreps: 1xØ8c/30

Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08*	Màxim: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculat: 26 cm	Compleix
- Armadura inferior:	Calculat: 26 cm	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

Referència: C.1 [N40-N3] (Biga de lligat) -Dimensions: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø12 -Armadura inferior: 2Ø12 -Estreps: 1xØ8c/30		
Comprovació	Valors	Estat
Diàmetre mínim estreps:	Mínim: 6 mm Calculat: 8 mm	Compleix
Separació mínima entre estreps: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínim: 3.7 cm Calculat: 29.2 cm	Compleix
Separació mínima armadura longitudinal: *Article 69.4.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Mínim: 3.7 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	 Compleix Compleix
Separació màxima estreps: - Sense tallants: *Article 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	 Màxim: 30 cm Calculat: 30 cm	 Compleix
Separació màxima armadura longitudinal: *Article 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Màxim: 30 cm Calculat: 26 cm Calculat: 26 cm	 Compleix Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 7

PROTECCIÓ CONTRA L'INCENDI

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 7: PROTECCIÓ CONTRA L'INCENDI

.....262
7. ANNEX 7. Protecció contra l'incendi.....265
7.1. Càlcul de les càrregues de foc per les diferents àrees de la nau.....267
7.2. Requisits constructius de l'establiment industrial.....271
7.2.1. Superfície màxima construïda admissible de cada sector d'incendi.....271
7.2.2. Estabilitat al foc dels elements constructius.....272
7.3. Evacuació de l'establiment industrial.....273
7.4. Requisits de les instal·lacions de protección contra incendis.....274

7. ANNEX 7. PROTECCIÓ CONTRA L'INCENDI

L'objecte del present annex es calcular i dimensionar la protecció conta l'incendi d'acord amb el *RD 2267/2004* del 3 de desembre i conjuntament amb la *GUÍA TÉCNICA DE APLICACIÓN: REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.*

L'àmbit d'aplicació del *Reial Decret 2267/2004*, són els establiments industrials. S'entenen com a tals:

- Les indústries, tal com es defineixen a l'article 3.1 de la Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'indústria.
- Els emmagatzematges industrials: Es defineix com a emmagatzematge industrial a qualsevol recinte, cobert o no, que de manera fixa o temporal, es dediqui exclusivament a albergar productes de qualsevol tipus.
- Els tallers de reparació i els estacionaments de vehicles destinats a el servei de transport de persones i transport de mercaderies.
- Els serveis auxiliars o complementaris de les activitats compreses en els paràgrafs anteriors.

Caracterització dels establiments industrials en relació amb la seguretat contra incendis:

TIPUS C: L'establiment industrial ocupa totalment un edifici, o diversos, si escau, que està a una distància major de tres metres de l'edifici més pròxim d'altres establiments. Aquesta distància haurà d'estar lliure de mercaderies combustibles o elements intermedis susceptibles de propagar l'incendi.

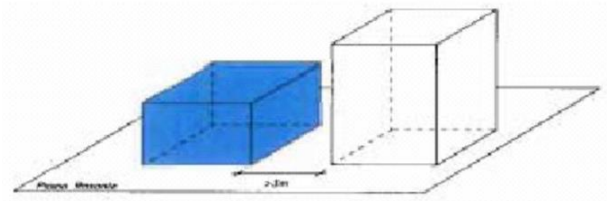


Figura 1. Caracterització del tipus C d'establiment industrial (*Font: RD 2267/2004*)

Caracterització dels establiments industrials pel seu nivell de risc intrínsec

Per als tipus d'establiment A, B i C es considera "sector d'incendi" l'espai de l'edifici tancat per elements resistents a el foc durant el temps que s'estableixi en cada cas.

El nivell de risc intrínsec de cada sector o àrea d'incendi s'avaluarà en funció d'activitats de producció, transformació, reparació o qualsevol altra activitat diferent al emmagatzematge com es el

cas de la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics, es seguirà la següent expressió:

- Calculant la següent expressió (1), que determina la densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida, del sector o àrea d'incendi:

$$Qs = \frac{\sum_1^i qsi \cdot Si \cdot Ci}{A} \cdot Ra\ (MJ/m2) \quad (1)$$

On:

QS = densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida, de el sector o àrea de incendi, en MJ/m^2 o Mcal/m^2.

qsi = densitat de càrrega de foc de cada zona amb procés diferent segons els diferents processos que es realitzen en el sector d'incendi (i), en MJ/m^2 o Mcal/m^2.

Ci = coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cada un dels combustibles (i) que existeixen en el sector de incendi.

Si = superfície de cada zona amb procés diferent i densitat de càrrega de foc, QSI diferent, en m2.

Ra = coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat industrial que es desenvolupa en el sector d'incendi, producció, muntatge, transformació, reparació, emmagatzematge, etc.

Quan hi ha diverses activitats en el mateix sector, es prendrà com a factor de risc d'activació (Ra) l'inherent a l'activitat de major risc d'activació, sempre que aquesta activitat ocupi al menys el 10 per cent de la superfície de el sector o àrea de incendi.

A = superfície construïda de el sector d'incendi o superfície ocupada de l'àrea d'incendi, en m2

Els valors de coeficient de perillositat per combustibilitat, Ci, de cada combustible poden deduir-se de la taula 1.1, del catàleg de CEA de productes i mercaderies, o de taules similars.

- Per activitats d'emmagatzematge, es seguirà l'equació

$$Qs = \frac{\sum_1^i qvi \cdot Ci \cdot hi \cdot si}{A} \cdot Ra\ (MJ/m2) \quad (2)$$

On:

QS = densitat de càrrega de foc, ponderada i corregida, de el sector o àrea de incendi, en MJ/m^2 o Mcal/m^2.

Ci = coeficient adimensional que pondera el grau de perillositat (per la combustibilitat) de cada un dels combustibles (i) que existeixen en el sector de incendi.

Ra = coeficient adimensional que corregeix el grau de perillositat (per l'activació) inherent a l'activitat industrial que es desenvolupa en el sector d'incendi, producció, muntatge, transformació, reparació, emmagatzematge, etc.

qvi = càrrega de foc, aportada per cada m3 de cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge (i) existent en el sector d'incendi, en MJ / m3 o Mcal / m3.

hi = altura de l'emmagatzematge de cada un dels combustibles, (i), en m.

si = superfície ocupada en planta per cada zona amb diferent tipus d'emmagatzematge (i) existent en el sector d'incendi en m2

Els valors de la càrrega de foc, per metre cúbic qvi, aportada per cadascun dels combustibles, poden obtenir-se de la taula 1.2, del catàleg de CEA de productes i mercaderies, o de taules similars.

7.1. Càlcul de les càrregues de foc per les diferents àrees de la nau

Amb el fi de calcular les diferents càrregues de foc per les diferents àrees de la nau, s'especifica en la Taula 1 les diferents àrees, els diferents coeficients de cada zona així com el valor del càlcul de la càrrega de foc.

Els valors del coeficient adimensional (Ci) s'extreuen de la Figura 2

ALTA	MEDIA	BAJA
- Líquidos clasificados como clase A en la ITC MIE-APQ1 - Líquidos clasificados como subclase B_1, en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos capaces de iniciar su combustión a una temperatura inferior a 100 ºC. - Productos que pueden formar mezclas explosivas con el aire a temperatura ambiente. - Productos que pueden iniciar combustión espontánea en el aire a temperatura ambiente.	- Líquidos clasificados como subclase B_2 en la ITC MIE-APQ1. - Líquidos clasificados como clase C en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura comprendida entre 100 ºC y 200 ºC. - Sólidos que emiten gases inflamables.	- Líquidos clasificados como clase D en la ITC MIE-APQ1. - Sólidos que comienzan su ignición a una temperatura superior a 200 ºC.
$C_i = 1,60$	$C_i = 1,30$	$C_i = 1,00$

Figura 2. Valors del coeficient de perillositat per combustibilitat, ci *(Font: reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales)*

Els valors de densitat de càrrega de foc mitjana de diversos processos industrials, de emmagatzematge de productes i risc d'activació associat, Ra s'extreuen de la taula 1.2 del *reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.*

Cal tenir en compte que el coeficient qv i h només s'aplica en el càlcul per a les zones destinades al emmagatzematge de productes o objectes, tal i com s'indica en les equacions **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** i **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**:

Magatzem de matèries primeres

$$Qs = \frac{3400 \cdot 51,45 \cdot 1,3 \cdot 0,85 \cdot 1}{154,77} = 2497,87\ MJ/m^2 \quad (3)$$

Magatzem producte final

$$Qs = \frac{800 \cdot 51,66 \cdot 1,3 \cdot 0,85 \cdot 1,5}{154,77} = 442,6\ MJ/m^2 \quad (4)$$

Magatzem productes auxiliars

$$Qs = \frac{800 \cdot 51{,}66 \cdot 1{,}3 \cdot 0{,}85 \cdot 1{,}5}{154{,}77} = 442{,}6\ MJ/m^2 \quad (5)$$

Botiga, despatx principal i despatx administració

$$Qs = \frac{800 \cdot 123{,}84 \cdot 1 \cdot 1{,}5}{323{,}86} = 458{,}86\ MJ/m^2 \quad (6)$$

Sala d'extracció i envasat

$$Qs = \frac{1000 \cdot 168{,}82 \cdot 1{,}3 \cdot 2}{323{,}86} = 1355{,}31\ MJ/m^2 \quad (7)$$

Rebedor, passadís, serveis i taquilles

$$Qs = \frac{80 \cdot 31{,}2 \cdot 1 \cdot 1}{323{,}86} = 7{,}71\ MJ/m^2 \quad (8)$$

Taula 1. Factors seleccionats i resultats de les càrregues de foc per als diferents sectors de incendi de la nau (Font: elaboració pròpia)

Zona de la nau	Q (MJ/m2)	Qv (MJ/m3)	S (m2)	C	Ra	h (m)	Qs (MJ/m2)
Magatzem matèries primeres		3400	51,45	1,3	2	0,85	2497,87
Magatzem producte final		800	51,66	1,3	1,5	0,85	442,6
Magatzem productes auxiliars		800	51,66	1,3	1,5	0,85	442,6
	$\sum$ àrees		154,77		$\sum Qs$		3383,1
Botiga, despatx principal i despatx administració	800		123,84	1	1,5		458,86
Sala d'extracció i envasat	1000		168,82	1,3	2		1355,31
Àrea descans, passadís, serveis i taquilles	80		31,2	1	1		7,71
	$\sum$ àrees		323,86		$\sum Qs$		1821,82

Una vegada obtinguts els sumatoris de les àrees i les càrregues de foc, es pot calcular **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** el valor de la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida de la planta d'extracció i envasat de mel i derivats ecològics.

$$Qs = \frac{\sum_1^i Qs\ (MJ/m^2) \cdot \sum_1^i A\ (m^2)}{\sum_1^i A\ (m^2)} = 2392{,}88\ MJ/m^2 \quad (9)$$

Quan s'obté el valor de la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (2392,88 MJ/m^2) es pot determinar el nivell de risc intrínsec de la planta.

7.2. Requisits constructius de l'establiment industrial

A partir de la Figura 3, es pot determinar que el nivell de risc intrínsec es de nivell 5 ja que la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida està dins de l'interval de $1700 < Qs \leq 3400$.

Nivel de riesgo intrínseco		Densidad de carga de fuego ponderada y corregida	
		Mcal/m^2	MJ/m^2
BAJO	1	$Q_S \leq 100$	$Q_S \leq 425$
	2	$100 < Q_S \leq 200$	$425 < Q_S \leq 850$
MEDIO	3	$200 < Q_S \leq 300$	$850 < Q_S \leq 1275$
	4	$300 < Q_S \leq 400$	$1275 < Q_S \leq 1700$
	5	$400 < Q_S \leq 800$	$1700 < Q_S \leq 3400$
ALTO	6	$800 < Q_S \leq 1600$	$3400 < Q_S \leq 6800$
	7	$1600 < Q_S \leq 3200$	$6800 < Q_S \leq 13600$
	8	$3200 < Q_S$	$13600 < Q_S$

Figura 3. Nivell de risc intrínsec en funció de la densitat de càrrega de foc ponderada i corregida (Font: *reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*)

7.2.1. Superfície màxima construïda admissible de cada sector d'incendi

En la Figura 4, es pot comprovar com els diferents sectors estudiats del incendi i tenint en compte la configuració de l'establiment (Tipus C) i el risc intrínsec del sector d'incendi (mig,5(contemplen que la superfície màxima del sector ha de ser de 3.500 m^2.

Riesgo intrínseco del sector de incendio	*Configuración del establecimiento*		
	TIPO A (m^2)	TIPO B (m^2)	TIPO C (m^2)
BAJO 1 2	(1)-(2)-(3) 2000 1000	(2) (3) (5) 6000 4000	(3) (4) SIN LÍMITE 6000
MEDIO 3 4 5	(2)-(3) 500 400 300	(2) (3) 3500 3000 2500	(3) (4) 5000 4000 3500
ALTO 6 7 8	NO ADMITIDO	(3) 2000 1500 NO ADMITIDO	(3)(4) 3000 2500 2000

Figura 4. Sectorització de l'establiment industrial (Font: *reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*)

7.2.2. Estabilitat al foc dels elements constructius

Els requisits de comportament al foc dels productes de construcció es defineixen determinant el nivell que han d'assolir. D'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, per a aquells materials que tinguin regulacions uniformes i que tingui la marca "CE" vàlida.

7.2.2.1. Estabilitat al foc dels elements estructurals portants

Els elements portants de la nau com poden ser els forjats, les estructures principals, i bigues. Aquests elements hauran de mantenir la seva estabilitat mecànica (o capacitat portant) en aquest cas un temps de 60 minuts (R-60, EF-90) per a establiments de Tipus C i un risc mitjà.

NIVEL DE RIESGO INTRÍNSECO	TIPO A		TIPO B		TIPO C	
	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante	Planta sótano	Planta sobre rasante
BAJO	R 120 *(EF – 120)*	R 90 *(EF – 90)*	R 90 *(EF – 90)*	R 60 *(EF – 60)*	R 60 *(EF – 60)*	R 30 *(EF – 30)*
MEDIO	NO ADMITIDO	R 120 *(EF – 120)*	R 120 *(EF -120)*	R 90 *(EF – 90)*	R 90 *(EF – 90)*	R 60 *(EF – 60)*
ALTO	NO ADMITIDO	NO ADMITIDO	R 180 *(EF -180)*	R 120 *(EF -120)*	R 120 *(EF -120)*	R 90 *(EF – 90)*

Figura 5. Estabilitat al foc de elements estructurals portants (*Font: reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*)

7.2.2.2. Estabilitat al foc dels elements estructurals de tancament

Les exigències de comportament davant el doc en un element constructiu de tancament es defineixen pels temps durant els que l'element anomenat ha de mantenir les següents condicions, durant l'assaig normalitzat conforme a la norma que correspon de les incloses a la *Decisión 2000/367/CE* de la Comisión, de 3 de maig de 2000, modificada per la *Decisión 2003/629/CE* de la Comisión:

- Capacitat portant R
- Integritat al pas de les flames i gasos calents E
- Aïllament tèrmic I

La resistència al foc dels components de l'edifici que defineixen un compartiment contra incendis no serà inferior a l'estabilitat al foc requerida a la Figura 5. L'estabilitat al foc de l'element de tancament ha de ser R-60 (EF-60).

7.2.2.3. Estabilitat al foc per al fals sostre

Els productes situats a l'interior de falsos sostres o terres elevats, tant els utilitzats per a aïllament tèrmic i per condicionament acústic com els que constitueixin o revesteixin conductes d'aire condicionat o de ventilació, etc., han de ser de classe B-s3 d0 (M1) o més favorable. Els cables han de ser no propagadors d'incendi i amb emissió de fum i opacitat reduïda.

Únicament els cables situats a l'interior de falsos sostres o sòls elevats han de ser no propagadors d'incendi i amb emissió de fum i opacitat reduïda.

7.3. Evacuació de l'establiment industrial

Per a l'aplicació de les exigències relatives a l'evacuació dels establiments industrials, es determinarà la seva ocupació, P, deduïda de les següent expressió (10) ja que p <100.

$$P = 1{,}10 \cdot p \qquad (10)$$

On p representa el nombre de persones que ocupa el sector d'incendi (10), d'acord amb la documentació laboral que legalitzi el funcionament de l'activitat.

Els valor obtinguts de P serà de 11, segons indica l'equació **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

$$P = 1{,}10 \cdot 10 = 11 \quad (11)$$

Les distàncies màximes dels recorreguts d'evacuació dels sectors d'incendi dels establiments industrials no superaran els valors indicats en la Figura 6 i prevaldran sobre les establertes en l'article 7.2 de la NBE / CPI / 96:

Riesgo	1 salida recorrido único	2 salidas alternativas
Bajo(*)	35m(**)	50 m
Medio	25 m(***)	50 m
Alto	---------	25 m

Figura 6. Longitud del recorregut d'evacuació en funció del nombre de sortides (*Font: reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*)

(***) La distància es podrà augmentar a 35 m si l'ocupació és inferior a 25 persones.

Així doncs els recorreguts d'evacuació seran de 35 metres.

7.4. Requisits de les instal·lacions de protección contra incendis

Senyalització i il·luminació

Segons apartat 7, Senyalització dels mitjans d'evacuació, de la secció SI 3, de el Document Bàsic del CTE "Seguretat en cas d'incendi" (SI): S'utilitzaran els senyals d'evacuació definides en la norma UNE 23034: 1988, d'acord amb els següents criteris:

a) Les sortides de recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte en edificis d'ús residencial habitatge i, en altres usos, quan es tracti de sortides de recintes la superfície no excedeixi de 50 m², siguin fàcilment visibles des de tot punt d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.
b) El senyal amb el rètol "Sortida d'emergència" s'ha d'utilitzar en tota sortida prevista per a ús exclusiu en cas d'emergència.
c) Han de disposar-senyals indicatius de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació des del qual no es percebin directament les sortides.

d) En els punts dels recorreguts d'evacuació en què hi hagi alternatives que puguin induir a error, també es disposaran els senyals abans citats, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.
e) En aquests recorreguts, al costat de les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació s'ha de disposar el senyal amb el rètol "Sense sortida" en lloc fàcilment visible però en cap cas sobre les fulles de les portes.
f) Els senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretengui fer a cada sortida, conforme al que estableix el capítol 4 d'aquesta Secció.

Els senyals han de ser visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal. Quan siguin fotoluminiscents, les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir el que estableix la norma *UNE 23035-4: 2003*.

Sistemes automàtics de detecció d'incendis

Ja que la superfície total de la planta no supera els 3.000 m^2, el reglament indica que per edificis de Tipus C on el seu nivell de risc intrínsec és mitjà no s'hauran d'instal·lar sistemes automàtics de detecció d'incendis en els sectors d'incendi dels establiments industrials quan en ells es desenvolupin activitats de producció, muntatge, transformació, reparació o altres diferents a l'emmagatzematge.

Sistemes manuals d'alarma d'incendi

Estan constituïts per un conjunt de polsadors que permetran transmetre voluntàriament pels ocupants del sector, un senyal a una central de control i senyalització permanentment vigilada, de tal manera que sigui fàcilment identificable la zona en què ha estat activat el polsador.

Sistemes de comunicació d'alarma d'incendi

No s'instal·larà cap sistema de comunicació d'alarma d'incendi en activitats de producció, muntatge, transformació, reparació o altres diferents a l'emmagatzematge, ja que la superfície total construïda és inferior a 10.000 m^2.

Sistemes d'hidrants exteriors

D'acord amb la Figura 7, la configuració de la zona és de Tipus C i la superfície del sector d'incendi és menor a 2.000 m^2 i el risc intrínsec es mitjà, no hi ha la necessitat d'instal·lar hidrants exteriors.

Configuración de la zona de incendio	Superficie del sector o área de incendio (m^2)	Riesgo Intrínseco		
		Bajo	Medio	Alto
A	≥300 ≥1000	NO SÍ*	SÍ SÍ	
B	≥1000 ≥2500 ≥3500	NO NO SÍ	NO SÍ SÍ	SÍ SÍ SÍ
C	≥2000 ≥3500	NO NO	NO SÍ	SÍ SÍ
D o E	≥5000 ≥15000	SÍ	SÍ SÍ	SÍ SÍ

Figura 7. Hidrants exteriors en funció de la configuració de la zona, la seva superfície construïda i el seu nivell de risc intrínsec (*Font: reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*)

Extintors d'incendi

S'instal·laran extintors d'incendi portàtils en tots els sectors d'incendi dels establiments industrials.

D'acord amb la Figura 8, al tractar-se de un risc intrínsec del sector d'incendi mitjà, l'eficàcia mínima de l'extintor ha de ser de 21 A i es situaran en la nau els següents extintors per tal de complir amb les àrees màximes protegides del sector d'incendi:

- Magatzem de Productes Auxiliars: S'instal·larà un extintor que abastirà el sector d'incendi de l'emmagatzematge (Magatzem matèries primeres, magatzem productes auxiliars i magatzem de producte final)
- Sala d'envasat: S'instal·larà un extintor que abastirà la sala d'envasat així com la sala d'extracció situada al costat d'aquesta
- Àrea de descans: s'instal·larà un extintor que abastirà els despatxos botiga i les diferents àrees que formen part del sector d'incendi.
- Sala de màquines: un extintor de CO2 per als quadres elèctrics

La protecció d'aquests extintors s'efectuarà mitjançant extintors de pols seca BC, on la seva càrrega es determinarà segons la mida de l'objecte, i el valor mínim és de 6 kg de pols seca BC.

També s'instal·larà un extintor de CO2 de 5 kg amb eficàcia 34 B per als quadres elèctrics.

L'emplaçament dels extintors portàtils d'incendi permetrà que siguin fàcilment visibles i accessibles, i estaran situats pròxims als punts on s'estimi major probabilitat l'incendi. La seva distribució serà tal que el recorregut màxim horitzontal, des de qualsevol punt de sector d'incendi fins l'extintor, no superi els 15 m.

GRADO DE RIESGO INTRÍNSECO DEL SECTOR DE INCENDIO	EFICACIA MÍNIMA DEL EXTINTOR	ÁREA MÁXIMA PROTEGIDA DEL SECTOR DE INCENDIO
BAJO	21 A	Hasta 600 m² (un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso)
MEDIO	21 A	Hasta 400 m² (un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso)
ALTO	34 A	Hasta 300 m² (un extintor más por cada 200 m², o fracción, en exceso)

Figura 8. Determinació de la dotació d'extintors portàtils en sectors d'incendi (*Font: reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales*)

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 8

ENGINYERIA DE LES INSTAL·LACIONS

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 8: ENGINYERIA DE LES INSTAL·LACIONS

.....278
8. ANNEX 8. ENGINYERIA DE LES Instal·lacions.....281
8.1. Instal·lació d'il·luminació.....281
8.1.1. Dades principals per la realització del càlcul de les il·luminacions de l'edifici 281
8.1.2. Dimensionament i càlculs de la instal·lació d'il·luminació (*Software: DIALUX*) 289
8.2. Instal·lació elèctrica de baixa tensió de la planta.....399
8.2.1. Característiques principals de la instal·lació elèctrica.....399
8.2.2. Càlculs per al dimensionament de la instal·lació elèctrica de la nau.....402
8.3. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials.....408
8.3.1. Càlcul del nombre i diàmetre de les baixants.....409
8.3.2. Càlcul del diàmetre de canalons.....410
8.3.3. Càlcul del diàmetre dels col·lectors.....410
8.3.4. Càlcul de les dimensionat de les arquetes.....411
8.4. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals.....412
8.4.1. Derivacions individuals.....412
8.4.2. Càlcul del dimensionat dels ramals col·lectors.....415
8.4.3. Càlcul del dimensionat dels col·lector horitzontal d'aigües residuals.....415
8.5. Instal·lació de fontaneria.....416
8.5.1. Condicions mínimes de subministrament.....417
8.5.2. Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS).....420
8.5.3. Justificació material escollit.....422

ANNEX 8. ENGINYERIA DE LES INSTAL·LACIONS

8.1. Instal·lació d'il·luminació

8.1.1. Dades principals per la realització del càlcul de les il·luminacions de l'edifici

En aquest apartat es dimensionaran les il·luminaries que ha de tenir la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics.

Per tal de tenir una referència alhora de realitzar els càlculs per les il·luminacions, s'han de tenir en compte les diferents il·luminacions necessàries per cada zona de la planta, que estan estipulades per la norma europea sobre la il·luminació per interiors *UNE 1246.1*. (Taula 1)

Taula 1. Il·luminacions necessàries per cada zona de la planta. ***(Font: UNE 12464.1)***

Tipus de interior, activitat	**$E_m$lux**
Arxiu	200
Sala de Reunions	500
Botiga (Àrea de ventes)	300
Sala d'extracció	300
Sala d'envasat (Inspecció de vidres)	500
Sala de descans	300
Vestidor homes	200
Vestidor dones	200
Serveis homes	200
Serveis dones	200
Magatzem Productes Auxiliars	200
Magatzem Matèries Primeres	200

Magatzem Producte Final	200
Passadís	100
Rebedor treballadors	100
Rebedor Visites	100
Despatx Principal	300
Despatx Administració	300
Laboratori	500
Magatzem de neteja	100
Cambra d'escalfament	100
Sala de Màquines	100

Una vegada es saben quines són les il·luminacions necessàries que s'han de complir en cada zona, d'acord amb la norma *UNE 1246.1*, es detallen quines àrees (longitud i amplada) tenen cada zona, i el seu perímetre (Taula 2).

Taula 2. Dades de longitud, àrea i perímetre de la planta (*Font: Elaboració Pròpia*)

Tipus de interior, activitat	Longitud, l (m)	Amplada, a (m)	Àrea (m2)	Longitud + amplada, l+a (m)
Arxiu	2	2,38	4,76	4,38
Sala de Reunions	7,2498	3,72	26,969256	10,9698
Botiga (Àrea de ventes)	7,6298	7	53,4086	14,6298
Sala d'extracció	7,35	8,7098	64,01703	16,0598
Sala d'envasat 1 (Inspecció de vidres)	7,4848	6,1598	46,10487104	13,6446
Sala d'envasat 2 (Inspecció de vidres)	12,76	4,6	58,696	17,36
Sala de descans 1	3,5998	2,7198	9,79073604	6,3196
Sala de descans 2	4,0752	4,3198	17,60404896	8,395
Vestidor homes	1,7	1,795	3,0515	3,495
Vestidor dones	1,7	1,795	3,0515	3,495
Serveis homes	1,7	2,5	4,25	4,2

Serveis dones	1,7	2,5	4,25	4,2
Servei Accessible	2,1	2,4	5,04	4,5
Magatzem Productes Auxiliars	7,38	7	51,66	14,38
Magatzem Matèries Primeres	7,35	7	51,45	14,35
Magatzem Producte Final	7,38	7	51,66	14,38
Passadís	0,805	3,72	2,9946	4,525
Rebedor treballadors	1,5552	3,72	5,785344	5,2752
Rebedor Visites	1,8245	1,52	2,77324	3,3445
Despatx Principal	4,3198	7,1498	30,88570604	11,4696
Despatx Administració 1	9,7498	2,1	20,47458	11,8498
Despatx Administració 2	2,5	7,6298	19,0745	10,1298
Laboratori	4,4848	2	8,9696	6,4848
Magatzem de neteja	2,88	2	5,76	4,88
Cambra d'escalfament	1,9955	7,35	14,666925	9,3455
Sala de Màquines	2	7,3502	14,7004	9,3502

Per tal de determinar l'índex de il·luminació directa (1), s'han de tenir en compte les dades sobre les il·luminacions necessàries (Taula 1), les dades de les diferents àrees (longitud per amplada) de cada zona (Taula 2), així com el factor de manteniment (Fm) i factor d'utilització (Fu).

$$\Phi = \frac{E_m \times (a \times l)}{Fm \times Fu} \quad (1)$$

Els diferents factors de manteniment sobre les diferents zones vindran determinats depenent si el manteniment de les il·luminaries es bo, mitjà o dolent i del tipus d'il·luminació que s'instal·la al sostre (veure columna del factor de manteniment de la Figura 3):

- Disposició de lluminàries encastades (enllumenat directe): Factor de manteniment bo (valor: 0,75)
- Disposició de lluminàries a l'aire (enllumenat semi-directe): Factor de manteniment bo (valor: 0,70)
- Disposició de lluminàries a l'aire amb pantalla (enllumenat directe): Factor de manteniment bo (valor: 0,68)

En el cas de la planta d'extracció i envasat de la mel s'escullen els factors de manteniment bons ja que es durà un pla de manteniment regular al llarg de l'any de totes les il·luminaries de la nau.

Per tal de calcular quin és el factor d'utilització (Fu), primerament s'ha de calcular la relació de local (2), on es divideix l'àrea de cada zona entre el producte l'alçada de lluminària (hv) i el perímetre de la zona a estudiar.

$$Rl = \frac{a \times l}{hv \times (a + l)} \quad (2)$$

En la Figura 1 es pot comprovar representativament quines diferents altures intervenen per determinar el càlcul de l'alçada de la lluminària.

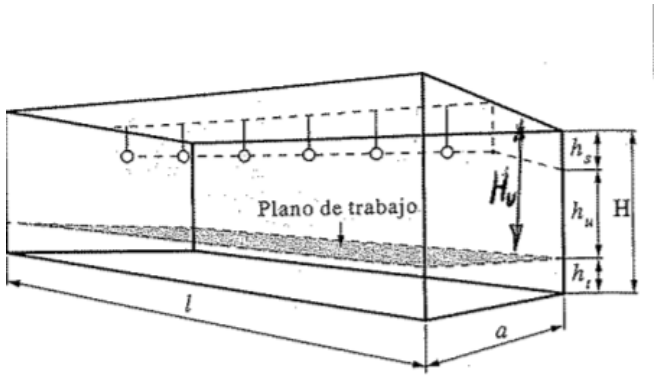


Figura 1. Dades per l'obtenció de la relació de local (*Font: Luminotecnia e instalaciones de alumbrado*)

En el cas de la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics l'alçada de la il·luminaria vindrà definida per la resta entre l'alçada de muntatge de la il·luminaria i el pla de treball que es determina el valor a 0,85 m.

Una vegada calculada la relació de local, es pot determinar quin es l'índex de local (k) per cada zona de la planta estudiada. Per veure els intervals de relació de local lligades als seus índexs de local, s'ajunta la Figura 2:

Indice de local k	Relación de local R_l
A	> 4,50
B	de 3,50 a 4,50
C	de 2,75 a 3,50
D	de 2,25 a 2,75
E	de 1,75 a 2,25
F	de 1,38 a 1,75
G	de 1,12 a 1,38
H	de 0,90 a 1,12
I	de 0,70 a 0,90
J	< 0,70

Figura 2. Índexs de local en funció dels intervals de relació de local (*Font: Luminotecnia e instalaciones de alumbrado)*

En la Taula 3 es detallen els valors de relació de local (Rl), Alçada de lluminària (hv), factor de índex de local, factor de manteniment (Fm), i el factor d'utilització (Fu) seleccionat d'acord amb la Figura 3.

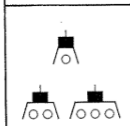
Disposición de la luminaria	Distancia entre luminarias d_l / Factor de mantenimiento F_m	Factor de reflexión: Techo	75%			50%			30%	
		Pared	50%	30%	10%	50%	30%	10%	30%	10%
		Indice local k	Factor de utilización F_u							
Empotrados. Alumbrado directo.	$d_l \le 0{,}8 \cdot h_u$ F_m bueno 0,75 medio 0,65 malo 0,55	J	0,40	0,37	0,35	0,39	0,37	0,35	0,37	0,35
		I	0,48	0,46	0,45	0,47	0,45	0,44	0,44	0,43
		H	0,52	0,50	0,50	0,51	0,49	0,49	0,48	0,48
		G	0,55	0,54	0,53	0,54	0,53	0,51	0,51	0,50
		F	0,58	0,56	0,54	0,55	0,54	0,53	0,53	0,52
		E	0,60	0,59	0,57	0,59	0,58	0,56	0,57	0,55
		D	0,65	0,62	0,60	0,62	0,61	0,59	0,59	0,58
		C	0,66	0,64	0,61	0,64	0,62	0,61	0,61	0,60
		B	0,67	0,65	0,64	0,65	0,63	0,62	0,62	0,61
		A	0,68	0,66	0,65	0,66	0,65	0,63	0,64	0,62
Al aire. Alumbrado semidirecto.	$d_l \le h_u$ F_m bueno 0,70 medio 0,60 malo 0,53	J	0,32	0,27	0,23	0,32	0,26	0,23	0,25	0,23
		I	0,40	0,35	0,31	0,39	0,34	0,30	0,34	0,30
		H	0,44	0,39	0,36	0,43	0,39	0,35	0,36	0,35
		G	0,48	0,43	0,40	0,46	0,42	0,39	0,41	0,39
		F	0,52	0,47	0,43	0,50	0,46	0,42	0,45	0,42
		E	0,57	0,52	0,48	0,55	0,51	0,47	0,50	0,46
		D	0,62	0,56	0,52	0,59	0,55	0,51	0,54	0,51
		C	0,65	0,59	0,54	0,62	0,57	0,54	0,56	0,53
		B	0,69	0,63	0,59	0,65	0,61	0,58	0,60	0,58
		A	0,71	0,66	0,62	0,67	0,63	0,60	0,61	0,60
 Al aire con pantalla. Alumbrado directo.	$d_l \le h_u$ F_m bueno 0,68 medio 0,58 malo 0,50	J	0,38	0,32	0,28	0,37	0,32	0,28	0,31	0,28
		I	0,47	0,42	0,39	0,46	0,41	0,38	0,40	0,37
		H	0,51	0,47	0,44	0,50	0,47	0,43	0,46	0,43
		G	0,55	0,51	0,48	0,54	0,51	0,47	0,50	0,47
		F	0,58	0,54	0,51	0,57	0,53	0,51	0,52	0,50
		E	0,63	0,60	0,57	0,62	0,59	0,56	0,58	0,55
		D	0,68	0,64	0,61	0,66	0,64	0,61	0,63	0,60
		C	0,70	0,67	0,63	0,68	0,65	0,63	0,64	0,62
		B	0,73	0,70	0,68	0,71	0,68	0,67	0,67	0,66
		A	0,74	0,72	0,70	0,72	0,70	0,68	0,69	0,67

Figura 3. Índex per determinar el factor d'utilització depenent els Factors de Manteniment (Fm) i de Reflexió (Font: *Font: Luminotecnia e instalaciones de alumbrado*)

Taula 3. Valors de Relació de local, alçada de lluminàries, factor de índex local, factors de manteniment i utilització calculats (*Font: Elaboració Pròpia*)

Tipus de interior, activitat	Relació de local (Rl)	Factor de manteniment (Fm)	Alçada lluminària, hv (m)	Factor de índex de local	Factor d'utilització (Fu)
Arxiu	0,66	0,75	1,65	J	0,4
Sala de Reunions	1,49	0,75	1,65	F	0,58
Botiga (Àrea de ventes)	2,21	0,75	1,65	E	0,6
Sala d'extracció	2,42	0,7	1,65	D	0,62
Sala d'envasat 1 (Inspecció de vidres)	2,05	0,7	1,65	E	0,57
Sala d'envasat 2 (Inspecció de vidres)	2,05	0,7	1,65	E	0,57
Sala de descans 1	0,94	0,75	1,65	H	0,52
Sala de descans 2	1,27	0,75	1,65	G	0,52
Vestidor homes	0,53	0,75	1,65	D	0,62
Vestidor dones	0,53	0,75	1,65	D	0,62
Serveis homes	0,61	0,75	1,65	D	0,62
Serveis dones	0,61	0,75	1,65	D	0,62
Servei Accessible	0,68	0,75	1,65	D	0,62
Magatzem Productes Auxiliars	0,77	0,68	4,65	I	0,47
Magatzem Matèries Primeres	0,77	0,68	4,65	I	0,47
Magatzem Producte Final	0,77	0,68	4,65	I	0,47
Passadís	0,40	0,75	1,65	J	0,4
Rebedor treballadors	0,66	0,75	1,65	J	0,4
Rebedor Visites	0,50	0,75	1,65	J	0,4
Despatx Principal	1,63	0,75	1,65	F	0,58
Despatx Administració 1	1,05	0,75	1,65	H	0,52
Despatx Administració 2	1,14	0,75	1,65	G	0,55
Laboratori	0,84	0,75	1,65	I	0,48
Magatzem de neteja	0,72	0,75	1,65	I	0,48
Cambra d'escalfament	0,95	0,75	1,65	H	0,52
Sala de Màquines	0,95	0,75	1,65	H	0,52

Finalment es calculen les il·luminacions interiors (ϕ, en lúmens) per a cada zona a partir de l'equació (1), amb el valor dels factors de manteniment (Fm) i utilització (Fu) calculats en la taula Taula 3.

En la Taula 5, a banda dels valors de les il·luminacions interiors també s'hi troben els valors de números necessaris de lluminàries teòrics i reals (calculats pel *software Dialux*) per cada zona de la planta.

El càlcul del número necessari de lluminàries es descrit en l'equació (3), on es divideix el valor obtingut de les il·luminacions interiors (ϕ) entre les il·luminacions de cada lluminària seleccionada i descrita en la Taula 4:

$$N = \frac{\text{il} \cdot \text{luminació interior}, \phi \text{ (lúmens)}}{\textit{Lluminària seleccionada}, \phi \text{ (lúmens)}} \quad (3)$$

Taula 4. Descripció i característiques de les il·luminaries seleccionades (*Font: Dialux*)

Tipus de interior, activitat	Tipus de lluminària (Nom article)	Fabricant	ϕ lluminària (lm)
Arxiu	Quantum LLG	Linea_Light_Group	1539
Sala de Reunions	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders	COOPER_LIGHTING	4408
Botiga (Àrea de ventes)	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	ARKOSLIGHT	1435
Sala d'extracció	LL512X 1 xLED50S/835 WB	PHILIPS	4695
Sala d'envasat 1 (Inspecció de vidres)	LL512X 1 xLED50S/835 WB	PHILIPS	4695
Sala d'envasat 2 (Inspecció de vidres)	LL512X 1 xLED50S/835 WB	PHILIPS	4695
Sala de descans 1	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	3974
Sala de descans 2	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	3974
Vestidor homes	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	736
Vestidor dones	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	736
Serveis homes	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	736
Serveis dones	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	736
Servei Accessible	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	COOPER_LIGHTING	736
Magatzem Productes Auxiliars	Industrial Hall Refraktor	RZB	15300
Magatzem Matèries Primeres	Industrial Hall Refraktor	RZB	15300
Magatzem Producte Final	Industrial Hall Refraktor	RZB	15300

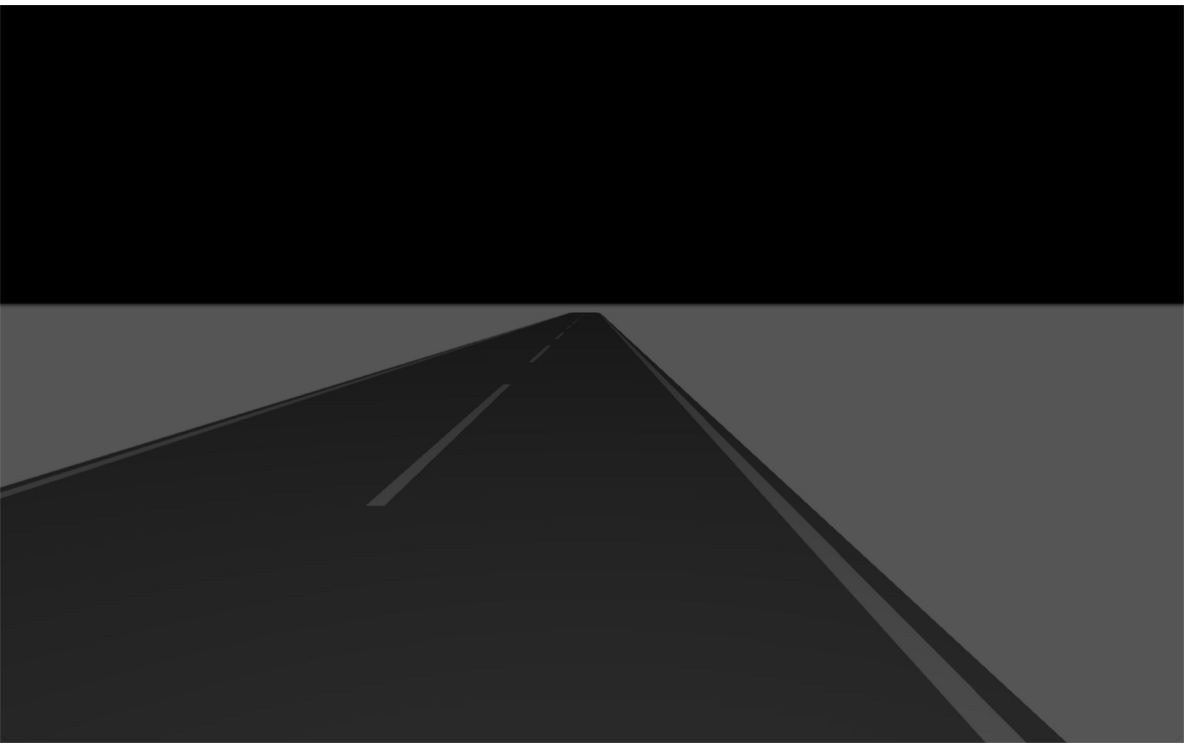
Passadís	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	1435
Rebedor treballadors	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	1435
Rebedor Visites	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	1435
Despatx Principal	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	3974
Despatx Administració 1	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	3974
Despatx Administració 2	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	Performance in Lighting	3974
Laboratori	PanelLED 2 600 NW	SYLVANIA	4166
Magatzem de neteja	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	1435
Cambra d'escalfament	4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	PHILIPS	3902
Sala de Màquines	ARKOSLIGHT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	1435

Taula 5. Valors del càlcul de il·luminació interior i número de il·luminaries teòriques i reals obtinguts en la planta. ***(Font elaboració pròpia)***

Tipus de interior, activitat	**ϕ Il·luminació interior (Lúmen, lm)**	**Número necessari de lluminàries, N**	**Número de lluminàries teòriques, N**	**Número de lluminàries reals, N**
Arxiu	3173,333	2,061944986	3	1
Sala de Reunions	30999,145	7,032473872	8	5
Botiga (Àrea de ventes)	35605,733	24,81235772	25	20
Sala d'extracció	44251,403	9,425219004	10	6
Sala d'envasat 1 (Inspecció de vidres)	57775,528	12,30575668	13	16
Sala d'envasat 2 (Inspecció de vidres)	73553,885	15,66642912	16	16
Sala de descans 1	2510,445	0,631717448	3	2
Sala de descans 2	4513,859	1,135847687		
Vestidor homes	1312,473	1,783251519	2	2
Vestidor dones	1312,473	1,783251519	2	2
Serveis homes	1827,957	2,483637214	2	2
Serveis dones	1827,957	2,483637214	3	2
Servei Accessible	2167,742	2,945301543	3	2
Magatzem Productes Auxiliars	32327,910	2,112935287	3	2
Magatzem Matèries Primeres	32196,496	2,104346119	3	2
Magatzem Producte Final	32327,910	2,112935287	3	2
Passadís	998,200	0,695609756	1	1
Rebedor treballadors	1928,448	1,343866202	2	2
Rebedor Visites	924,413	0,644190476	1	1

Despatx Principal	21300,487	5,359961481	6	4
Despatx Administració 1	15749,677	3,9631799	8	7
Despatx Administració 2	13872,364	3,490780985		
Laboratori	12457,778	2,990345122	3	2
Magatzem de neteja	1600,000	1,114982578	2	1
Cambra d'escalfament	3760,750	0,963800615	1	2
Sala de Màquines	3769,333	2,626713124	3	2

8.1.2. Dimensionament i càlculs de la instal·lació d'il·luminació (*Software: DIALUX*)



TFG DENIS

Created with DIALux

Observaciones preliminares

Indicaciones para planificación:

Las magnitudes de consumo de energía no tienen en cuenta escenas de luz ni sus estados de atenuación.

Contenido

Portada 1
Observaciones preliminares 2
Contenido 3
Descripción 8
Lista de luminarias 9

Fichas de producto

Arkoslight - STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT (1x LED 1650Lm 3000K) 10
Cooper Lighting - HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series (1x LED) 11
Cooper Lighting - LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders (1x LED) 12
Linea Light Group - Quantum | LLG (1x 95849N45) 13
Performance in Lighting - FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016 (1x LED) 14
Philips - 4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20 (1x LED40S/840/-) 15
Philips - LL512X 1 xLED50S/835 WB (1x LED50S/835/-) 16
RZB Rudolf Zimmermann, Bamberg GmbH - Industrial Hall Refraktor (1x 1xLED Modul 139 W) 17
SYLVANIA - PanelLED 2 600 NW (1x PanelLED 2 600 NW, 1x PanelLED 2 600 NW) 18

Terreno 1

Edificación 1

Lista de luminarias 21

Terreno 1 - Edificación 1

Planta (nivel) 1

Descripción 22
Lista de locales (Evaluación energética) 23
Lista de luminarias 32
Objetos de cálculo 33

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1

Àrea de Descans

Descripción 36
Resumen 37

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Arxiu

Descripción ····· 39
Resumen ····· 40

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Botiga

Descripción ····· 42
Resumen ····· 43

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Cambra Escalfament

Descripción ····· 45
Resumen ····· 46

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Despatx Administració

Descripción ····· 48
Resumen ····· 49

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Despatx Prinicipal

Descripción ····· 51
Resumen ····· 52

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Laboratori

Descripción ····· 54
Resumen ····· 55

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Magatzem Materies Primeres

Descripción ····· 57

Contenido

Resumen ····· 58

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Magatzem Neteja

Descripción ····· 60
Resumen ····· 61

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Magatzem Producte Final

Descripción ····· 63
Resumen ····· 64

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Magatzem Productes Auxiliars

Descripción ····· 66
Resumen ····· 67

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Passadís

Descripción ····· 69
Resumen ····· 70

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Rebedor Treballadors

Descripción ····· 72
Resumen ····· 73

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Rebedor Visites

Descripción ····· 75
Resumen ····· 76

Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Sala de Màquines

Descripción ····· 78
Resumen ····· 79

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Sala d'Envasat

Descripción ····· 81
Resumen ····· 82

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Sala de Reunions

Descripción ····· 84
Resumen ····· 85

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Sala d'Extracció

Descripción ····· 87
Resumen ····· 88

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestuari Dones

Descripción ····· 90
Resumen ····· 91

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
Vestuari Homes

Descripción ····· 93
Resumen ····· 94

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
WC Accessible

Descripción ····· 96

Contenido

Resumen ····· 97

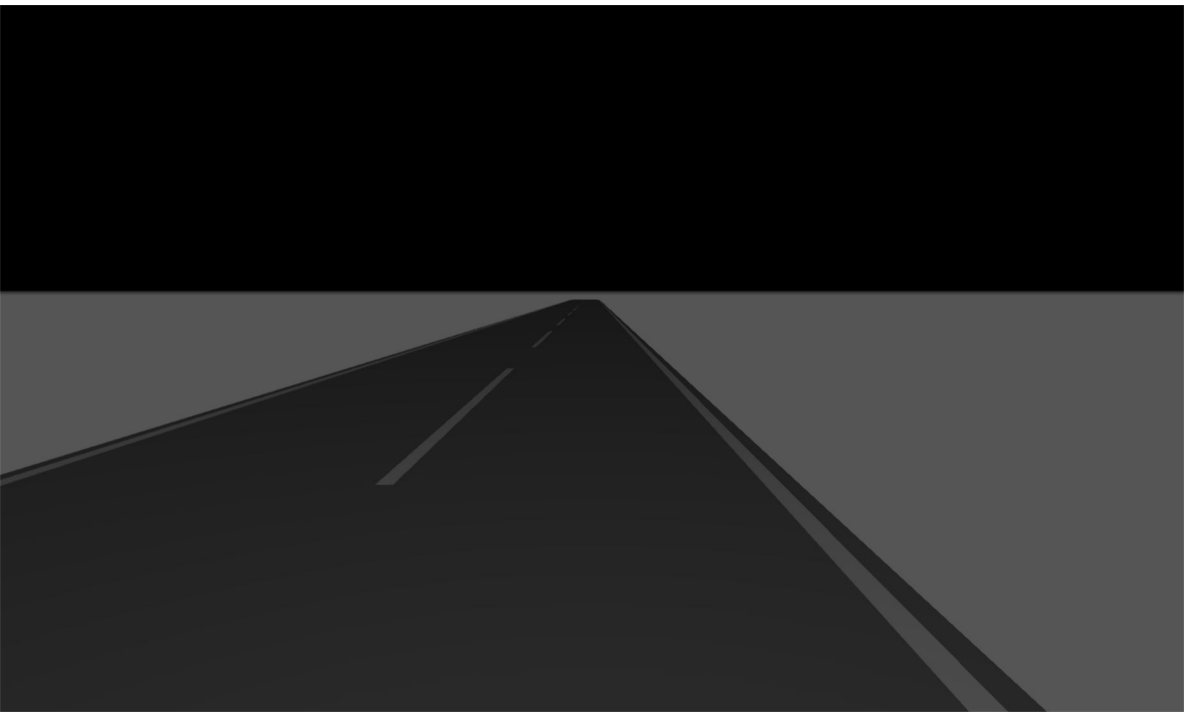
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
WC Dones

Descripción ····· 99
Resumen ····· 100

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta (nivel) 1
WC Homes

Descripción ····· 102
Resumen ····· 103

Glosario ····· 105



Descripción

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
332574 lm	2917.2 W	114.0 lm/W

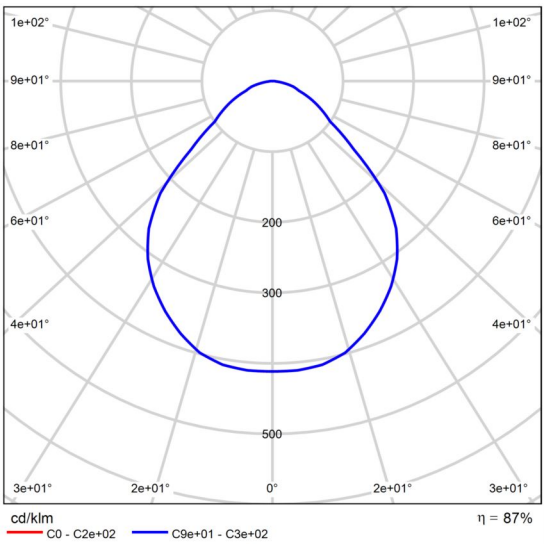
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
27	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W
10	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W
5	COOPER_LIGHTING	LSR8B60D010EC8B6097278LBM0WH	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders	59.5 W	4408 lm	74.1 lm/W
1	Linea_Light_Group	95849N45	Quantum | LLG	15.0 W	1539 lm	102.6 lm/W
13	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm	113.5 lm/W
2	PHILIPS		4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	25.0 W	3902 lm	156.1 lm/W
22	PHILIPS		LL512X 1 xLED50S/835 WB	36.0 W	4695 lm	130.4 lm/W
6	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm	110.1 lm/W
2	SYLVANIA	0047481	PanelLED 2 600 NW	45.1 W	4166 lm	92.4 lm/W

Ficha de producto

ARKOSLIGHT STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT

N° de artículo	A1980141WT
P	10.5 W
$\Phi_{Lámpara}$	1650 lm
$\Phi_{Luminaria}$	1435 lm
η	87.00 %
Rendimiento lumínico	136.7 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90

Downlight de empotramiento, con un bisel de marcada presencia y acabado texturado, para funciones de iluminación general con luz difusa. Su estética diferenciada aporta una distinción en los espacios donde se instala, alejándose del tradicional downlight redondo.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

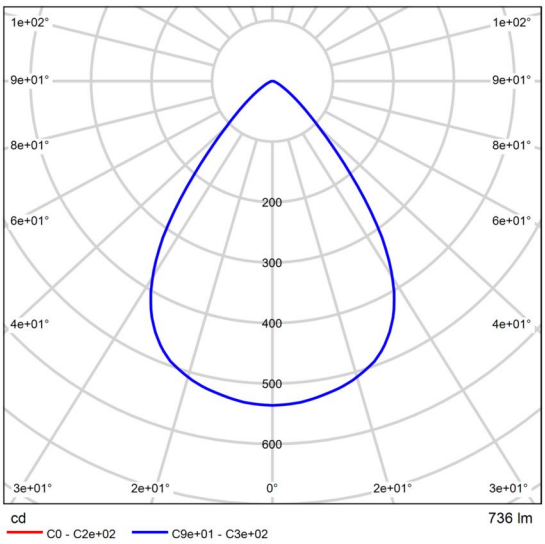
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	19.4	20.6	19.7	20.8	21.1	19.4	20.6	19.7	20.8	21.1
	3H	20.2	21.2	20.5	21.5	21.8	20.2	21.2	20.5	21.5	21.8
	4H	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1	20.5	21.5	20.9	21.8	22.1
	6H	20.8	21.7	21.1	22.0	22.3	20.8	21.7	21.1	22.0	22.3
	8H	20.8	21.7	21.2	22.0	22.4	20.8	21.7	21.2	22.0	22.4
	12H	20.8	21.7	21.2	22.0	22.4	20.8	21.7	21.2	22.0	22.4
4H	2H	19.8	20.8	20.1	21.0	21.3	19.8	20.8	20.1	21.0	21.3
	3H	20.7	21.5	21.1	21.9	22.2	20.7	21.5	21.1	21.9	22.2
	4H	21.2	21.9	21.6	22.3	22.6	21.2	21.9	21.6	22.3	22.6
	6H	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0	21.5	22.2	22.0	22.6	23.0
	8H	21.6	22.3	22.1	22.6	23.1	21.6	22.3	22.1	22.6	23.1
	12H	21.7	22.2	22.1	22.7	23.1	21.7	22.2	22.1	22.7	23.1
8H	4H	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8	21.3	22.0	21.8	22.4	22.8
	6H	21.8	22.3	22.3	22.7	23.2	21.8	22.3	22.3	22.7	23.2
	8H	22.0	22.4	22.4	22.9	23.3	22.0	22.4	22.4	22.9	23.3
	12H	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
12H	4H	21.3	21.9	21.8	22.3	22.7	21.3	21.9	21.8	22.3	22.7
	6H	21.8	22.3	22.3	22.7	23.2	21.8	22.3	22.3	22.7	23.2
	8H	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4	22.0	22.4	22.5	22.9	23.4
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.5 / -0.6					+0.5 / -0.6				
S = 1.5H		+0.8 / -0.9					+0.8 / -0.9				
S = 2.0H		+1.7 / -1.5					+1.7 / -1.5				
Tabla estándar		BK03					BK03				
Sumando de corrección		3.5					3.5				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1650lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

COOPER_LIGHTING HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series

N° de artículo	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF
P	10.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	736 lm
Rendimiento lumínico	73.6 lm/W
CCT	2700 K
CRI	90



CDL polar

Lumens: 1,000, 1,500, 2,000, 3,000 and 4,000, 4 color temperatures: 2700K, 3000K, 3500K, 4000K CCT; CRI: 80 or 90, Distributions: Precision-formed reflectors in Narrow, Medium and Wide, Wall wash distribution with exclusive rotatable linear spread lens, Specular, Semi-Specular and White reflectors; Black or White baffles, Cylinder colors: Matte White, Matte Black, Bronze and Silver, Universal Voltage 120V – 277V; 0-10V analog dimming down to 1%, Mounting: wall, surface, pendant and aircraft cable, L70 at 50,000 hours (70% lumen maintenance at 50,000 hours)

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	16.5	17.4	16.7	17.6	17.8	16.5	17.4	16.7	17.6	17.8
	3H	16.4	17.3	16.7	17.5	17.7	16.4	17.3	16.7	17.5	17.7
	4H	16.4	17.2	16.7	17.4	17.7	16.4	17.2	16.7	17.4	17.7
	6H	16.3	17.1	16.7	17.3	17.6	16.3	17.1	16.7	17.3	17.6
	8H	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6	16.3	17.0	16.6	17.3	17.6
	12H	16.3	16.9	16.6	17.2	17.6	16.3	16.9	16.6	17.2	17.6
4H	2H	16.4	17.1	16.7	17.4	17.7	16.4	17.1	16.7	17.4	17.7
	3H	16.3	17.0	16.7	17.3	17.6	16.3	17.0	16.7	17.3	17.6
	4H	16.3	16.9	16.7	17.2	17.6	16.3	16.9	16.7	17.2	17.6
	6H	16.3	16.8	16.7	17.2	17.5	16.3	16.8	16.7	17.2	17.5
	8H	16.2	16.7	16.7	17.1	17.5	16.2	16.7	16.7	17.1	17.5
	12H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5	16.2	16.6	16.6	17.0	17.5
8H	4H	16.2	16.7	16.7	17.1	17.5	16.2	16.7	16.7	17.1	17.5
	6H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4
	8H	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4	16.2	16.5	16.6	16.9	17.4
	12H	16.1	16.4	16.6	16.9	17.4	16.1	16.4	16.6	16.9	17.4
12H	4H	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4	16.2	16.6	16.6	17.0	17.4
	6H	16.1	16.5	16.6	16.9	17.4	16.1	16.5	16.6	16.9	17.4
	8H	16.1	16.4	16.6	16.9	17.4	16.1	16.4	16.6	16.9	17.4

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+2.5 / -4.0	+2.5 / -4.0
S = 1.5H	+4.9 / -6.1	+4.9 / -6.1
S = 2.0H	+6.8 / -7.7	+6.8 / -7.7
Tabla estándar	BK00	BK00
Sumando de corrección	-1.9	-1.9

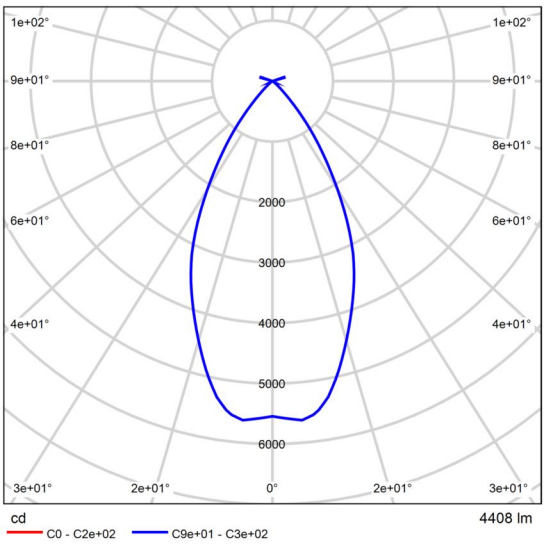
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 736lm Flujo luminoso total

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

COOPER_LIGHTING LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders

N° de artículo	LSR8B60D010 EC8B609727 8LBM0WH
P	59.5 W
$\Phi_{Luminaria}$	4408 lm
Rendimiento lumínico	74.1 lm/W
CCT	2722 K
CRI	100



CDL polar

Mounting: high bay/low bay ceiling, wall, stem or aircraft cable, Spun aluminum housing; Spun aluminum reflectors, 5 color temperatures: 2700K, 3000K, 3500K, 4000K and 5000K CCT, CRI: 80, 90 or 97; D2W™ option from 3000K to 1850K, Lumens: 1,000-6,000; W2N Tunable White 2700K-6500K or 2000K-5000K, Colors: Matte Black, White, Bronze and Silver paint finishes, Standard 0-10V dimming down to 1%, ENERGY STAR® qualified, 5-year warranty, Integral or remote driver options

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	21.4	22.2	21.6	22.4	22.6	21.4	22.2	21.6	22.4	22.6
	3H	21.2	22.0	21.5	22.2	22.4	21.2	22.0	21.5	22.2	22.4
	4H	21.2	21.9	21.5	22.1	22.4	21.2	21.9	21.5	22.1	22.4
	6H	21.1	21.7	21.4	22.0	22.3	21.1	21.7	21.4	22.0	22.3
	8H	21.1	21.7	21.4	22.0	22.3	21.1	21.7	21.4	22.0	22.3
	12H	21.0	21.6	21.4	21.9	22.2	21.0	21.6	21.4	21.9	22.2
4H	2H	21.2	21.9	21.5	22.1	22.4	21.2	21.9	21.5	22.1	22.4
	3H	21.0	21.6	21.4	21.9	22.2	21.0	21.6	21.4	21.9	22.2
	4H	20.9	21.5	21.3	21.8	22.1	20.9	21.5	21.3	21.8	22.1
	6H	20.9	21.3	21.3	21.7	22.1	20.9	21.3	21.3	21.7	22.1
	8H	20.8	21.2	21.2	21.6	22.0	20.8	21.2	21.2	21.6	22.0
	12H	20.8	21.1	21.2	21.6	22.0	20.8	21.1	21.2	21.6	22.0
8H	4H	20.8	21.2	21.2	21.6	22.0	20.8	21.2	21.2	21.6	22.0
	6H	20.7	21.1	21.2	21.5	21.9	20.7	21.1	21.2	21.5	21.9
	8H	20.7	21.0	21.2	21.4	21.9	20.7	21.0	21.2	21.4	21.9
	12H	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8
12H	4H	20.8	21.1	21.2	21.6	22.0	20.8	21.1	21.2	21.6	22.0
	6H	20.7	21.0	21.2	21.4	21.9	20.7	21.0	21.2	21.4	21.9
	8H	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8	20.6	20.9	21.1	21.3	21.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+4.8 / -18.0 +7.6 / -23.5 +9.6 / -28.4					+4.8 / -18.0 +7.6 / -23.5 +9.6 / -28.4				
Tabla estándar		BK00					BK00				
Sumando de corrección		2.7					2.7				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4408lm Flujo luminoso total											

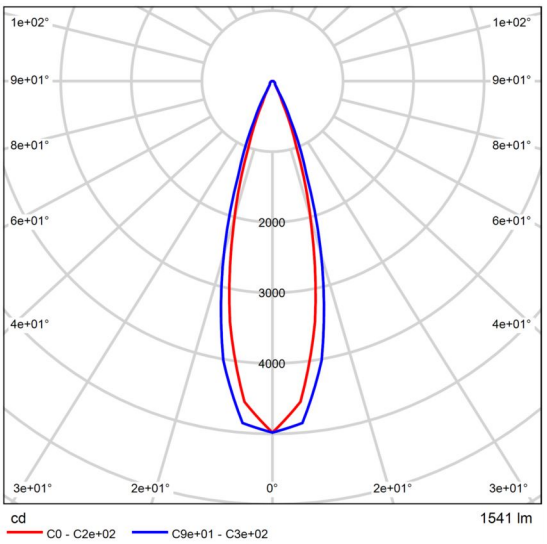
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

Linea_Light_Group Quantum | LLG

N° de artículo	95849N45
P	15.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	1539 lm
Rendimiento lumínico	102.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Quantum | Downlights | powerLED 15 W 400mA | CRI 80



CDL polar

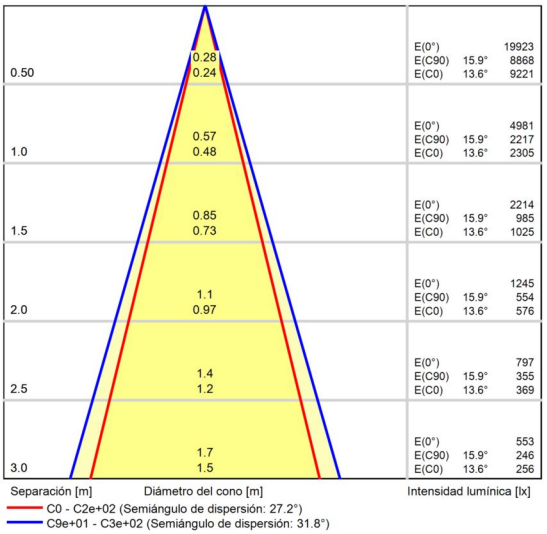
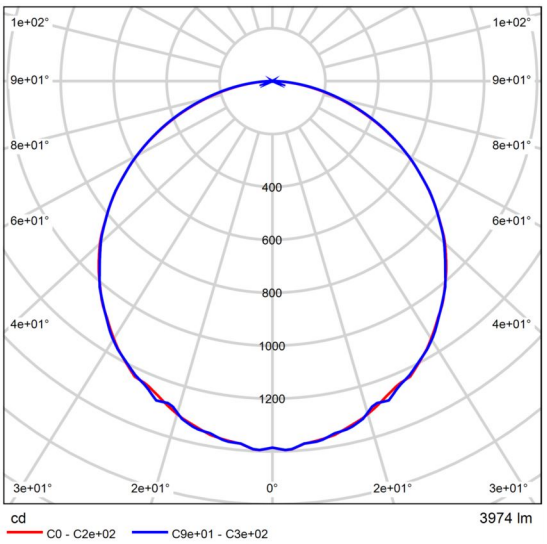


Diagrama conico

Ficha de producto

Performance in Lighting FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016

N° de artículo	8607891366400
P	35.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	3974 lm
Rendimiento lumínico	113.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Luminaria empotrable LED para interiores compuesta de: / Cuerpo de aluminio fundido a presión, pintura en polvo / LED Sidelight-Technology òptica orientable en plástico para una difusión homogénea de la luz / Índice general de rendimiento del color Ra > 80 / Tolerancia de color conforme a MacAdam = 3 SDCM / Posibilidad de atenuar la luz en las variantes DALI mediante TouchDIM® / Apto para techos modulares y de guía vista / Equipado con convertidor electrónico / DALI regulable / UGR <19 para todos los flujos luminosos / Protección clase IP43 (para luminarias de superficie instaladas en techos cerrados) / Lámparas empotrables aptas para techos cortados solo disponibles con marcos a encargar por separado / Gracias a los accesorios que se pueden solicitar por separado, la luminaria se puede utilizar como superficie, suspendida y empotrable.

Valoración de deslumbramiento según UGR

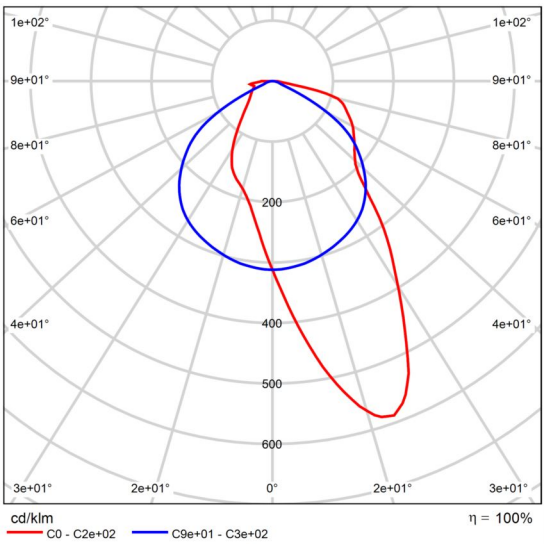
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.6	19.0	17.9	19.3	19.5	17.7	19.0	18.0	19.3	19.5
	3H	19.2	20.5	19.5	20.7	21.0	19.2	20.5	19.6	20.8	21.0
	4H	19.8	21.0	20.2	21.3	21.6	19.9	21.1	20.2	21.4	21.7
	6H	20.3	21.4	20.7	21.7	22.0	20.4	21.5	20.7	21.8	22.1
	8H	20.4	21.5	20.8	21.8	22.1	20.5	21.6	20.9	21.9	22.2
	12H	20.5	21.6	20.9	21.9	22.2	20.6	21.7	21.0	22.0	22.3
4H	2H	18.3	19.5	18.7	19.8	20.1	18.3	19.5	18.7	19.8	20.1
	3H	20.1	21.1	20.5	21.4	21.8	20.1	21.1	20.5	21.5	21.8
	4H	20.9	21.8	21.3	22.1	22.5	20.9	21.8	21.3	22.2	22.5
	6H	21.4	22.2	21.9	22.6	23.0	21.5	22.3	21.9	22.7	23.1
	8H	21.6	22.4	22.1	22.8	23.2	21.7	22.5	22.2	22.9	23.3
	12H	21.8	22.5	22.2	22.9	23.3	21.9	22.6	22.3	23.0	23.4
8H	4H	21.2	21.9	21.6	22.3	22.7	21.2	21.9	21.6	22.3	22.8
	6H	21.9	22.5	22.4	22.9	23.4	22.0	22.6	22.4	23.0	23.5
	8H	22.2	22.7	22.7	23.2	23.6	22.3	22.8	22.8	23.3	23.8
	12H	22.4	22.9	22.9	23.3	23.8	22.5	23.0	23.0	23.5	24.0
12H	4H	21.2	21.9	21.6	22.3	22.7	21.2	21.9	21.7	22.3	22.8
	6H	22.0	22.5	22.4	22.9	23.4	22.0	22.6	22.5	23.0	23.5
	8H	22.3	22.8	22.8	23.2	23.7	22.4	22.9	22.9	23.3	23.8
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.6					+0.1 / -0.1 +0.2 / -0.3 +0.4 / -0.6				
Tabla estándar		BK06					BK06				
Sumando de corrección		5.0					5.1				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3974lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

PHILIPS 4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20

P	25.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	3900 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3902 lm
η	100.05 %
Rendimiento lumínico	156.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100



CDL polar

Maxos LED Industry – innovative, flexible solution delivers ideal light output Customers in the industrial and retail sectors are looking for general lighting solutions with a justifiable payback, while meeting all relevant norms for supermarkets and industry applications. For a limited investment, Maxos LED Industry offers best-in-class energy savings while delivering high lux levels at the required color temperatures and glare factors.

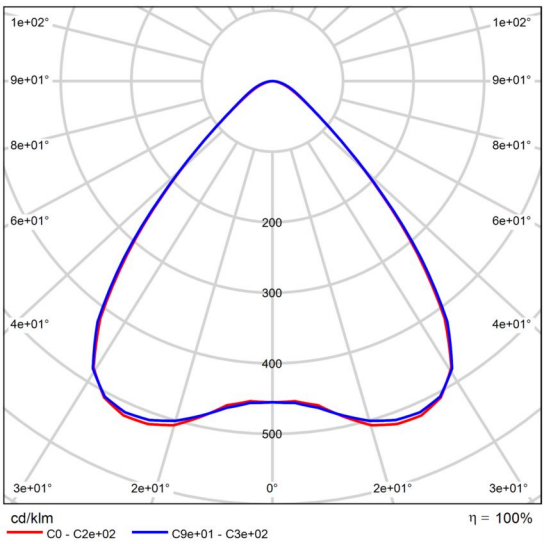
The minimalistic Maxos LED Industry system comprises exchangeable mid-power LED boards mounted on a standard Maxos trunking rail. A choice of wide and medium-beam lenses means flexibility in light distribution. Compared with a conventional fluorescent installation, this highly efficient LED solution offers full payback in less than three years. And the benefits keep coming: the use of our upgradable LED engine platform makes Maxos LED Industry a truly future-proof solution.

Ficha de producto

PHILIPS LL512X 1 xLED50S/835 WB

P	36.0 W
$\Phi_{Lámpara}$	4700 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4695 lm
η	99.89 %
Rendimiento lumínico	130.4 lm/W
CCT	3000 K
CRI	100

Guaranteed performance, thinking ahead Maxos fusion is an adaptable LED trunking system that offers an excellent quality of light while more than halving energy costs compared to fluorescent lamps. For retail applications, a family of linear panels, non-linear modules and a spot portfolio can be smoothly integrated into the track backbone to let your merchandise sparkle and stand out. For industrial applications, the focus is on reducing installation and maintenance cost by using fewer linear panels. With the electrical set-up of up to 13 wires, the freedom to position these fixtures as required and the integration of other services/third-party hardware, the system allows you to reduce ceiling clutter. It can also be easily re-configured to accommodate future lay-out changes. The infrastructure is enabled to integrate sensors for data collection, giving you the opportunity to use insightful granular information to support your business.



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

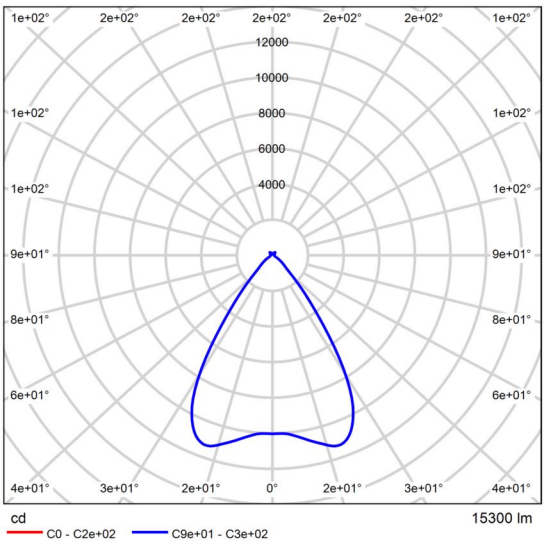
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	20.3	21.3	20.5	21.5	21.7	20.3	21.4	20.6	21.6	21.8
	3H	20.4	21.3	20.7	21.6	21.8	20.6	21.5	20.9	21.7	22.0
	4H	20.4	21.3	20.8	21.6	21.9	20.7	21.5	21.0	21.8	22.1
	6H	20.5	21.3	20.8	21.6	21.9	20.7	21.6	21.1	21.8	22.1
	8H	20.4	21.2	20.8	21.5	21.8	20.8	21.6	21.1	21.9	22.2
	12H	20.4	21.2	20.8	21.5	21.8	20.8	21.5	21.1	21.8	22.2
4H	2H	20.3	21.2	20.6	21.4	21.7	20.4	21.2	20.7	21.5	21.8
	3H	20.6	21.3	20.9	21.6	21.9	20.7	21.5	21.1	21.8	22.1
	4H	20.7	21.3	21.0	21.7	22.0	20.9	21.6	21.3	21.9	22.3
	6H	20.7	21.3	21.1	21.7	22.1	21.1	21.6	21.5	22.0	22.4
	8H	20.7	21.3	21.1	21.6	22.1	21.1	21.7	21.5	22.0	22.5
	12H	20.7	21.2	21.1	21.6	22.0	21.2	21.6	21.6	22.1	22.5
8H	4H	20.7	21.2	21.1	21.6	22.0	20.9	21.4	21.3	21.8	22.2
	6H	20.8	21.2	21.2	21.6	22.1	21.1	21.6	21.6	22.0	22.4
	8H	20.8	21.2	21.3	21.6	22.1	21.2	21.6	21.7	22.1	22.5
	12H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	21.3	21.6	21.8	22.1	22.6
12H	4H	20.6	21.1	21.1	21.5	22.0	20.9	21.4	21.3	21.8	22.2
	6H	20.8	21.2	21.2	21.6	22.1	21.1	21.5	21.6	22.0	22.4
	8H	20.8	21.1	21.3	21.6	22.1	21.2	21.6	21.7	22.0	22.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H S = 1.5H S = 2.0H		+1.5 / -2.2 +2.4 / -3.3 +4.1 / -4.0					+1.3 / -1.9 +2.2 / -2.7 +3.7 / -3.2				
Tabla estándar		BK01					BK02				
Sumando de corrección		2.7					3.3				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4700lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

RZB Industrial Hall Refraktor

N° de artículo	921493.003
P	139.0 W
$\Phi_{Luminaria}$	15300 lm
Rendimiento lumínico	110.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Serie: Industrial Hall Midi
Runder Hallenstrahler für Ketten- oder Seilabhängung. Gehäuse Aluminium-Druckguss mit Ringöse, pulverlackiert. Abdeckung aus entspiegeltem Einscheiben-Sicherheitsglas (ESG) klar. Refraktor Kunststoff (PMMA) klar. Primäre Lichtlenkung mit Hochleistungs-Flächen-LED. Einfache Installation durch Ein-Punkt-Aufhängung. Pendelabhängung über Kette oder Stahlseil bauseits.Leuchten mit begrenzter Oberflächentemperatur nach DIN EN 60598-2-24 zur Verwendung in einer Umgebung, in der eine Ablagerung von leitfähigem Staub auf der Leuchte erwartet werden kann. Geeignet für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.
Farbe: schwarz
Durchmesser: 570 mm
Höhe: 548 mm
Leuchtmittel: LED
Farbwiedergabeindex Ra: 80
Bemessungsleistung 1 (Lumcat):139 W
Bemessungsleuchtenlichtstrom 1 (Lumcat):15300 lm
Blendungsbewertungsindex UGR (4H 8H) 1: 13,9
ähnlichste Farbtemperatur 1 (Lumcat):4000 K
Leuchtenlichtausbeute 1: 111 lm/W
Betriebsgerät: Konstantstrom-Versorgung
Schutzklasse: I
Schutzart: IP 65

Valoración de deslumbramiento según UGR

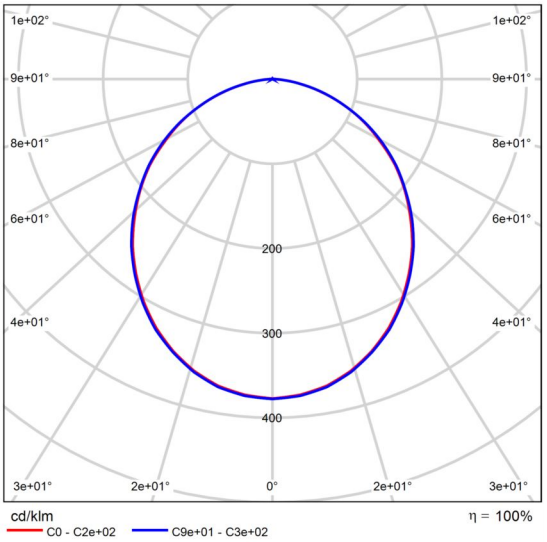
ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	14.9	15.8	15.3	16.1	16.4	14.9	15.8	15.3	16.1	16.4
	3H	14.9	15.6	15.2	16.0	16.3	14.9	15.6	15.2	16.0	16.3
	4H	14.8	15.5	15.2	15.9	16.3	14.8	15.5	15.2	15.9	16.3
	6H	14.8	15.5	15.2	15.9	16.3	14.8	15.5	15.2	15.9	16.3
	8H	14.8	15.4	15.2	15.8	16.2	14.8	15.4	15.2	15.8	16.2
	12H	14.8	15.4	15.2	15.8	16.2	14.8	15.4	15.2	15.8	16.2
4H	2H	14.8	15.5	15.2	15.8	16.2	14.8	15.5	15.2	15.8	16.2
	3H	14.7	15.3	15.1	15.7	16.2	14.7	15.3	15.1	15.7	16.2
	4H	14.7	15.2	15.2	15.7	16.1	14.7	15.2	15.2	15.7	16.1
	6H	14.7	15.2	15.2	15.7	16.2	14.7	15.2	15.2	15.7	16.2
	8H	14.7	15.2	15.2	15.7	16.2	14.7	15.2	15.2	15.7	16.2
	12H	14.8	15.2	15.3	15.7	16.2	14.8	15.2	15.3	15.7	16.2
8H	4H	14.6	15.0	15.1	15.5	16.0	14.6	15.0	15.1	15.5	16.0
	6H	14.7	15.0	15.2	15.5	16.1	14.7	15.0	15.2	15.5	16.1
	8H	14.7	15.0	15.3	15.6	16.2	14.7	15.0	15.3	15.6	16.2
	12H	14.8	15.0	15.4	15.6	16.2	14.8	15.0	15.4	15.6	16.2
12H	4H	14.6	15.0	15.1	15.5	16.0	14.6	15.0	15.1	15.5	16.0
	6H	14.6	15.0	15.2	15.5	16.1	14.6	15.0	15.2	15.5	16.1
	8H	14.7	15.0	15.3	15.5	16.2	14.7	15.0	15.3	15.5	16.2
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+3.9 / -4.0					+3.9 / -4.0				
S = 1.5H		+6.5 / -5.5					+6.5 / -5.5				
S = 2.0H		+8.4 / -6.3					+8.4 / -6.3				
Tabla estándar		BK01					BK01				
Sumando de corrección		-2.9					-2.9				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 15300lm Flujo luminoso total											

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

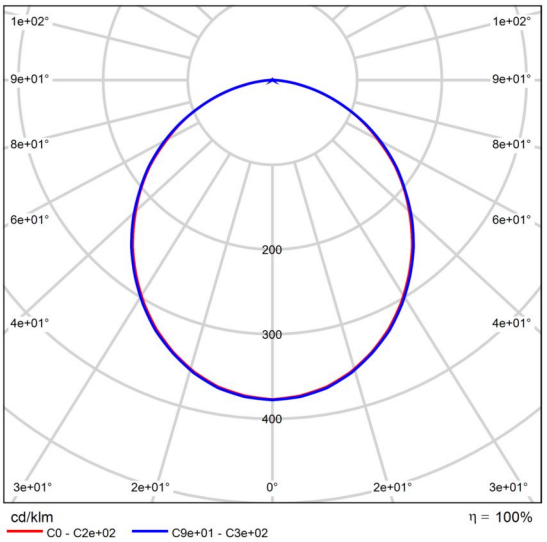
SYLVANIA PanelLED 2 600 NW

N° de artículo	0047481
P	45.1 W
$\Phi_{Lámpara}$	4166 lm
$\Phi_{Luminaria}$	4166 lm
η	100.00 %



CDL polar

34W and 42W LED recessed luminaire
PanelLED 2 LED is perfect for General lighting applications, Ideal for Office circulation areas, Corridors and Breakout areas
Available with a Opal PMMA diffuser
Available in 600 x 600mm; 625 x 625mm and 1200 x 300mm modules
HE performance: delivers lm (luminaire lumen output on 4,000K version), equating to 94lm/W (total system efficiency)
HO performance: delivers lm (luminaire lumen output on 4,000K version), equating to 91lm/W (total system efficiency)
Available in Warm white (3,000K) and Neutral white (4,000K)
Integrated LED solution that has the same aesthetics as a T5 or T8 difuse luminaire
IP44 cover resistance to water spray
Energy efficient electronic gear including DALI and 3 hour emergency versions as standard
Ease of installation through the Screw-in connector
Slim body for minimal impact into ceiling void
Long lifetime: 50,000 hours life at 70% of the original output L70
Less maintenance is required due to the long lifetime of 50,000hrs
Energy Class: A++, A+, A
Complete with protective film and quick connector for easy installation
LED technology provides an energy efficient solution with reduced maintenance costs

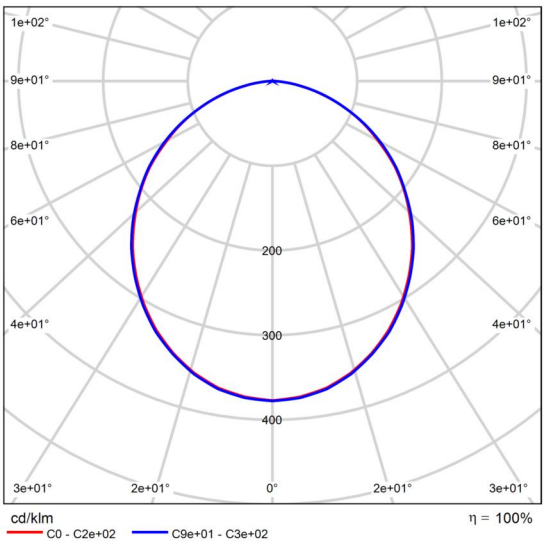


CDL polar

Ficha de producto

SYLVANIA PanelLED 2 600 NW

Emisión de luz	1
Lámpara	1x PanelLED 2 600 NW
P	42.3 W
$\Phi_{Lámpara}$	3835 lm
$\Phi_{Luminaria}$	3835 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	90.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	83



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	17.3	18.7	17.6	18.9	19.1	17.4	18.7	17.7	18.9	19.2
	3H	18.8	20.0	19.1	20.3	20.6	18.8	20.1	19.2	20.3	20.6
	4H	19.4	20.5	19.7	20.8	21.1	19.4	20.6	19.8	20.8	21.1
	6H	19.7	20.8	20.1	21.1	21.4	19.8	20.9	20.2	21.2	21.5
	8H	19.9	20.9	20.2	21.2	21.5	19.9	20.9	20.3	21.2	21.6
	12H	19.9	20.9	20.3	21.2	21.6	19.9	20.9	20.3	21.3	21.6
4H	2H	18.0	19.1	18.3	19.4	19.7	18.0	19.2	18.4	19.4	19.7
	3H	19.6	20.6	20.0	20.9	21.3	19.7	20.6	20.1	21.0	21.3
	4H	20.3	21.2	20.7	21.6	21.9	20.4	21.2	20.8	21.6	22.0
	6H	20.8	21.6	21.3	22.0	22.4	20.9	21.6	21.3	22.0	22.4
	8H	21.0	21.7	21.4	22.1	22.5	21.0	21.7	21.5	22.1	22.5
	12H	21.1	21.7	21.5	22.1	22.6	21.1	21.8	21.6	22.2	22.6
8H	4H	20.6	21.3	21.0	21.7	22.1	20.6	21.3	21.1	21.7	22.2
	6H	21.2	21.8	21.7	22.2	22.7	21.3	21.8	21.7	22.3	22.7
	8H	21.5	22.0	21.9	22.4	22.9	21.5	22.0	22.0	22.4	22.9
	12H	21.6	22.0	22.1	22.5	23.0	21.6	22.1	22.1	22.5	23.0
12H	4H	20.6	21.3	21.1	21.7	22.1	20.6	21.3	21.1	21.7	22.2
	6H	21.3	21.8	21.8	22.2	22.7	21.3	21.8	21.8	22.3	22.8
	8H	21.5	22.0	22.0	22.5	23.0	21.6	22.0	22.1	22.5	23.0

Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias

S = 1.0H	+0.1 / -0.1	+0.1 / -0.1
S = 1.5H	+0.2 / -0.4	+0.2 / -0.4
S = 2.0H	+0.4 / -0.7	+0.4 / -0.7
Tabla estándar	BK05	BK05
Sumando de corrección	3.9	4.0

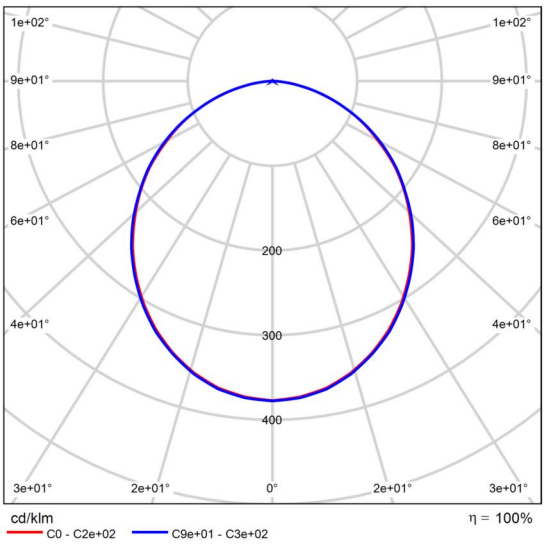
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3835lm Flujo luminoso total

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

SYLVANIA PanelLED 2 600 NW

Emisión de luz	2
Lámpara	1x PanelLED 2 600 NW
P	2.8 W
$\Phi_{Lámpara}$	331 lm
$\Phi_{Luminaria}$	331 lm
η	100.00 %
Rendimiento lumínico	118.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	83



CDL polar

Valoración de deslumbramiento según UGR

ρ Techo		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30
ρ Paredes		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30
ρ Suelo		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X	Y	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara				
2H	2H	8.8	10.1	9.1	10.4	10.6	8.8	10.2	9.1	10.4	10.7
	3H	10.3	11.5	10.6	11.8	12.0	10.3	11.5	10.7	11.8	12.1
	4H	10.9	12.0	11.2	12.3	12.6	10.9	12.0	11.2	12.3	12.6
	6H	11.2	12.3	11.6	12.6	12.9	11.3	12.3	11.6	12.7	13.0
	8H	11.3	12.4	11.7	12.7	13.0	11.4	12.4	11.8	12.7	13.1
	12H	11.4	12.4	11.8	12.7	13.1	11.4	12.4	11.8	12.8	13.1
4H	2H	9.5	10.6	9.8	10.9	11.2	9.5	10.6	9.8	10.9	11.2
	3H	11.1	12.1	11.5	12.4	12.8	11.2	12.1	11.5	12.5	12.8
	4H	11.8	12.7	12.2	13.1	13.4	11.9	12.7	12.3	13.1	13.5
	6H	12.3	13.1	12.7	13.5	13.9	12.3	13.1	12.8	13.5	13.9
	8H	12.5	13.2	12.9	13.6	14.0	12.5	13.2	12.9	13.6	14.0
	12H	12.6	13.2	13.0	13.6	14.1	12.6	13.2	13.0	13.7	14.1
8H	4H	12.1	12.8	12.5	13.2	13.6	12.1	12.8	12.6	13.2	13.7
	6H	12.7	13.3	13.2	13.7	14.2	12.7	13.3	13.2	13.8	14.2
	8H	12.9	13.5	13.4	13.9	14.4	13.0	13.5	13.4	13.9	14.4
	12H	13.1	13.5	13.6	14.0	14.5	13.1	13.6	13.6	14.0	14.5
12H	4H	12.1	12.8	12.6	13.2	13.6	12.1	12.8	12.6	13.2	13.6
	6H	12.8	13.3	13.2	13.7	14.2	12.8	13.3	13.3	13.8	14.2
	8H	13.0	13.5	13.5	13.9	14.4	13.0	13.5	13.5	14.0	14.5
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias											
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1				
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4				
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7				
Tabla estándar		BK05					BK05				
Sumando de corrección		-4.6					-4.6				
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 331lm Flujo luminoso total											

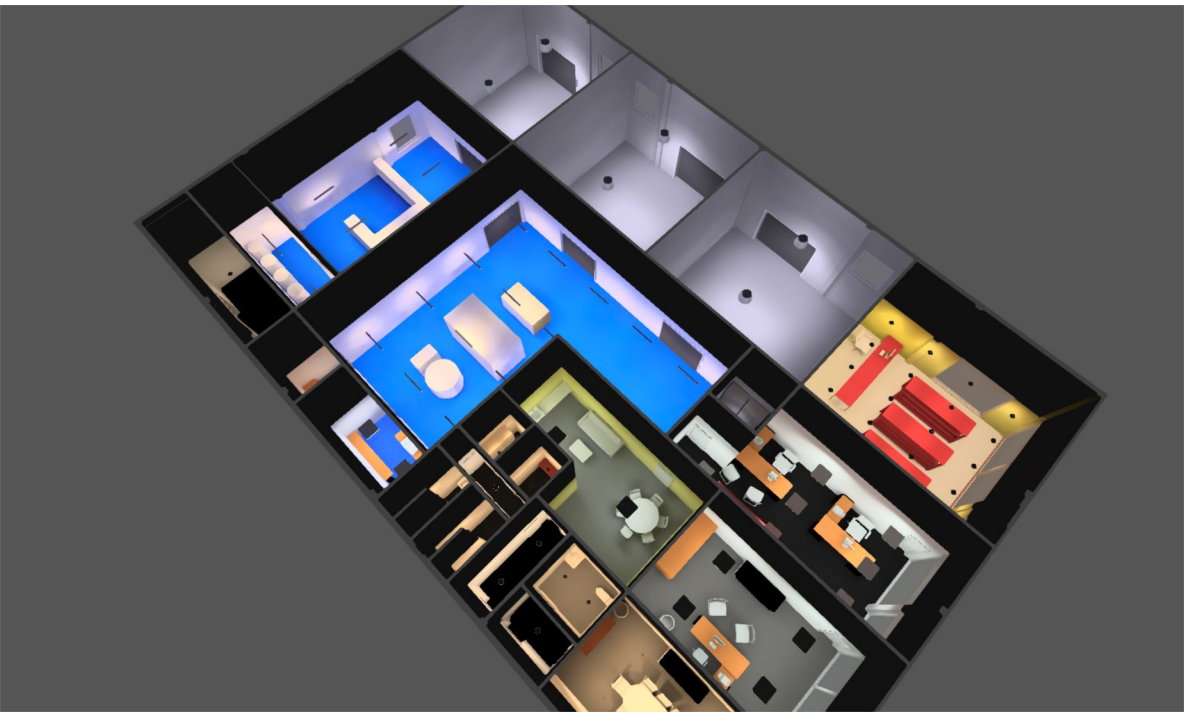
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Edificación 1

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
332574 lm	2917.2 W	114.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
27	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W
10	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W
5	COOPER_LIGHTING	LSR8B60D010EC8B6097278LBM0WH	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders	59.5 W	4408 lm	74.1 lm/W
1	Linea_Light_Group	95849N45	Quantum | LLG	15.0 W	1539 lm	102.6 lm/W
13	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm	113.5 lm/W
2	PHILIPS		4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	25.0 W	3902 lm	156.1 lm/W
22	PHILIPS		LL512X 1 xLED50S/835 WB	36.0 W	4695 lm	130.4 lm/W
6	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm	110.1 lm/W
2	SYLVANIA	0047481	PanelLED 2 600 NW	45.1 W	4166 lm	92.4 lm/W

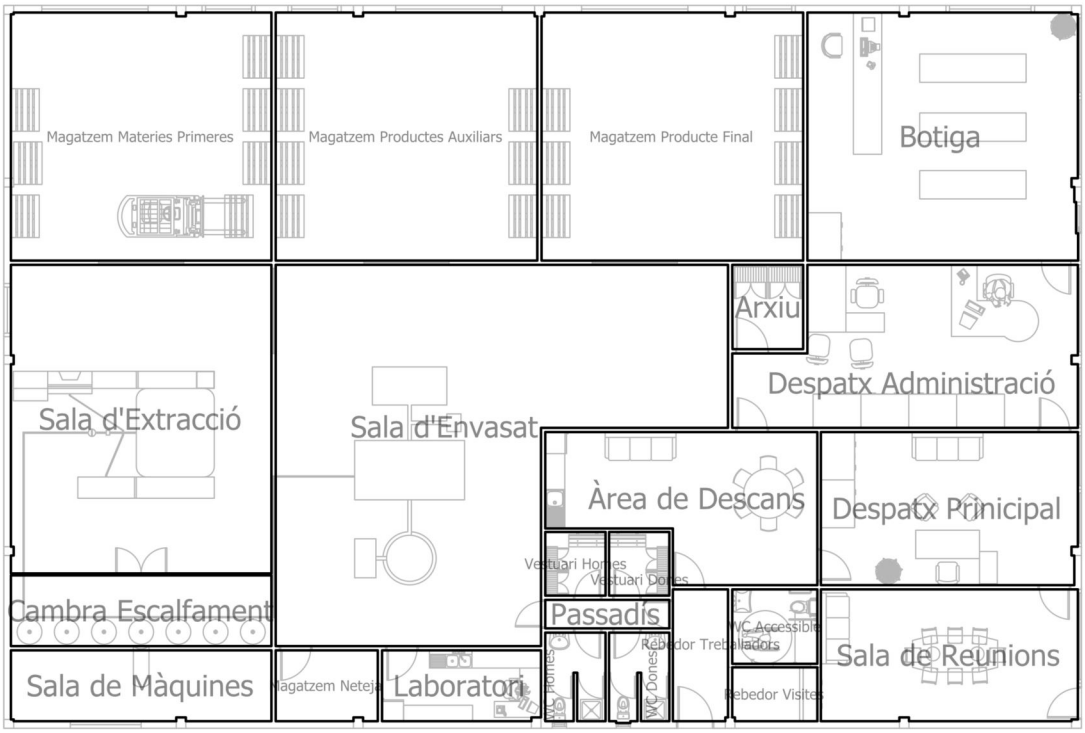


Edificación 1 · Planta (nivel) 1

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

Àrea de Descans

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
70.0 W	27.39 m²	2.56 W/m² = 1.22 W/m²/100 lx (Local)	209 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm

Arxiu

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
15.0 W	4.75 m²	3.16 W/m² = 1.29 W/m²/100 lx (Local)	244 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	Linea_Light_Group	95849N45	Quantum | LLG	15.0 W	1539 lm

Botiga

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
210.0 W	53.24 m²	3.94 W/m² = 1.30 W/m²/100 lx (Local)	305 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
20	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

Cambra Escalfament

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
50.0 W	14.67 m²	3.41 W/m² = 0.99 W/m²/100 lx (Local)	345 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	PHILIPS		4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	25.0 W	3902 lm

Despatx Administració

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
245.0 W	39.50 m²	6.20 W/m² = 1.60 W/m²/100 lx (Local)	388 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
7	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm

Despatx Prinicipal

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
140.0 W	31.19 m²	4.49 W/m² = 1.29 W/m²/100 lx (Local)	348 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
4	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

Laboratori

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
90.2 W	8.94 m²	10.09 W/m² = 1.90 W/m²/100 lx (Local)	530 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	SYLVANIA	0047481	PanelLED 2 600 NW	45.1 W	4166 lm

Magatzem Materies Primeres

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
278.0 W	51.42 m²	5.41 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Local)	408 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm

Magatzem Neteja

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
10.5 W	5.73 m²	1.83 W/m² = 1.35 W/m²/100 lx (Local)	135 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

Magatzem Producte Final

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
278.0 W	51.62 m²	5.39 W/m² = 1.32 W/m²/100 lx (Local)	407 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm

Magatzem Productes Auxiliars

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
278.0 W	51.62 m²	5.39 W/m² = 1.33 W/m²/100 lx (Local)	406 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm

Passadís

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
10.5 W	2.82 m²	3.73 W/m² = 2.14 W/m²/100 lx (Local)	174 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

Rebedor Treballadors

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
21.0 W	5.78 m²	3.63 W/m² = 1.36 W/m²/100 lx (Local)	267 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm

Rebedor Visites

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
10.5 W	3.64 m²	2.88 W/m² = 1.86 W/m²/100 lx (Local)	155 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
1	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm

Sala de Màquines

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
21.0 W	14.67 m²	1.43 W/m² = 1.02 W/m²/100 lx (Local)	141 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

Sala d'Envasat

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
576.0 W	104.80 m²	5.50 W/m² = 1.02 W/m²/100 lx (Local)	540 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
16	PHILIPS		LL512X 1 xLED50S/835 WB	36.0 W	4695 lm

Sala de Reunions

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
297.5 W	26.93 m²	11.05 W/m² = 1.56 W/m²/100 lx (Local)	709 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
5	COOPER_LIGHTING	LSR8B60D010EC8B6097278LBM0WH	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders	59.5 W	4408 lm

Sala d'Extracció

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
216.0 W	63.98 m²	3.38 W/m² = 1.03 W/m²/100 lx (Local)	329 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
6	PHILIPS		LL512X 1 xLED50S/835 WB	36.0 W	4695 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

Vestuari Dones

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	3.05 m²	6.55 W/m² = 2.88 W/m²/100 lx (Local)	228 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm

Vestuari Homes

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	3.05 m²	6.55 W/m² = 2.79 W/m²/100 lx (Local)	235 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm

WC Accessible

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	5.04 m²	3.97 W/m² = 1.64 W/m²/100 lx (Local)	242 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Lista de locales (Evaluación energética)

WC Dones

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	4.13 m²	4.84 W/m² = 2.04 W/m²/100 lx (Local)	238 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm

WC Homes

P_{total}	A_{Local}	Potencia específica de conexión	$\bar{E}_{perpendicular\ (Plano\ útil)}$
20.0 W	4.11 m²	4.86 W/m² = 2.02 W/m²/100 lx (Local)	241 lx

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm

Edificación 1 · Planta (nivel) 1

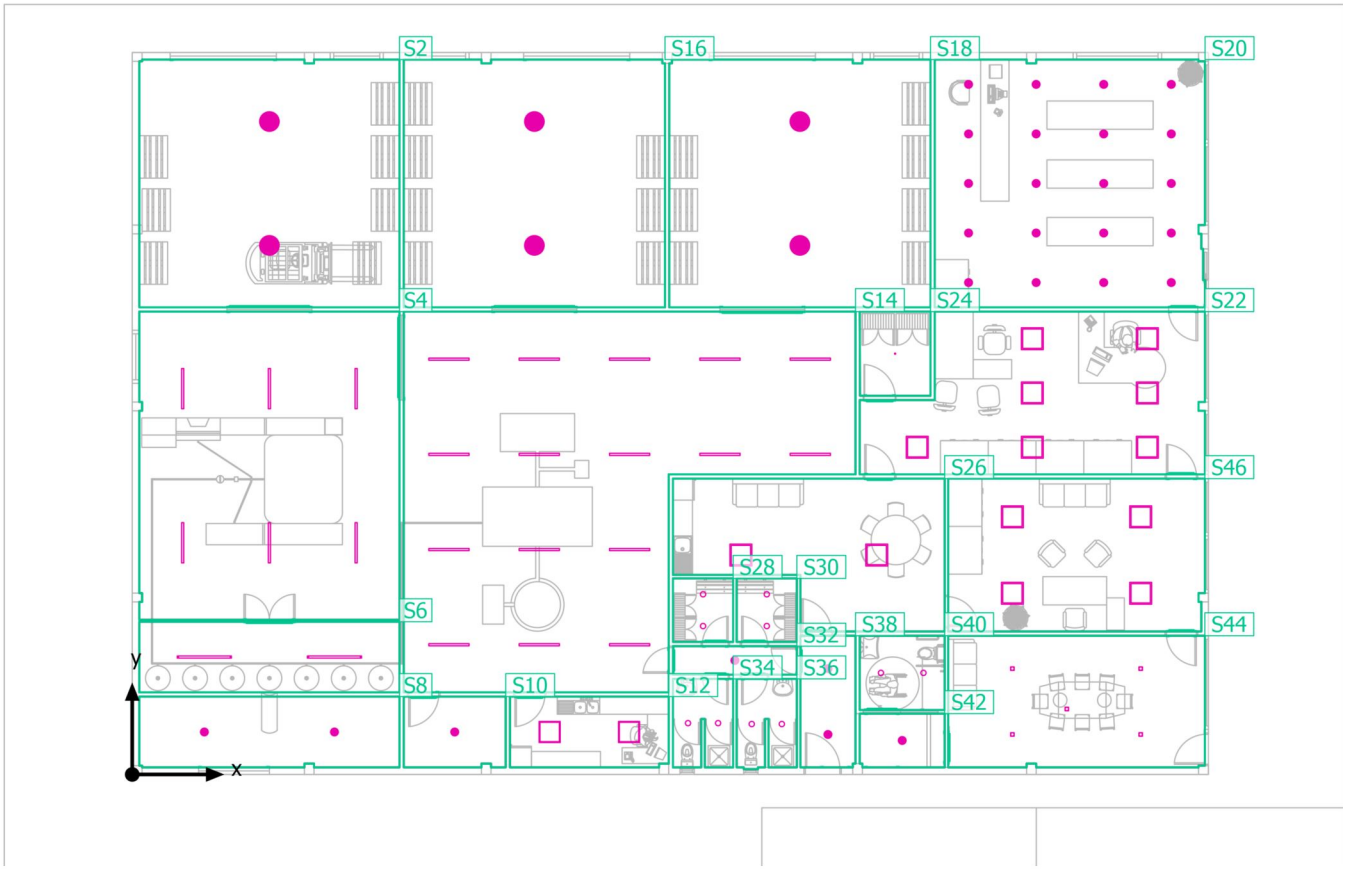
Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
332574 lm	2917.2 W	114.0 lm/W

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
27	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W
10	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W
5	COOPER_LIGHTING	LSR8B60D010EC8B6097278LBM0WH	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders	59.5 W	4408 lm	74.1 lm/W
1	Linea_Light_Group	95849N45	Quantum | LLG	15.0 W	1539 lm	102.6 lm/W
13	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm	113.5 lm/W
2	PHILIPS		4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	25.0 W	3902 lm	156.1 lm/W
22	PHILIPS		LL512X 1 xLED50S/835 WB	36.0 W	4695 lm	130.4 lm/W
6	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm	110.1 lm/W
2	SYLVANIA	0047481	PanelLED 2 600 NW	45.1 W	4166 lm	92.4 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	Ē (Nominal)	$E_{mín}$	$E_{máx}$	g_1	g_2	Índice
Plano útil (Magatzem Materies Primeres) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	408 lx (≥ 200 lx) ✓	63.0 lx	912 lx	0.15	0.069	S2
Plano útil (Sala d'Extracció) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	329 lx (≥ 300 lx) ✓	0.000 lx	736 lx	0.00	0.00	S4
Plano útil (Cambra Escalfament) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	345 lx (≥ 100 lx) ✓	0.00 lx	740 lx	0.00	0.00	S6
Plano útil (Sala de Màquines) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	141 lx (≥ 100 lx) ✓	62.6 lx	246 lx	0.44	0.25	S8
Plano útil (Magatzem Neteja) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	135 lx (≥ 100 lx) ✓	0.077 lx	262 lx	0.001	0.000	S10
Plano útil (Laboratori) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	530 lx (≥ 500 lx) ✓	11.1 lx	724 lx	0.021	0.015	S12
Plano útil (Sala d'Envasat) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	540 lx (≥ 500 lx) ✓	0.000 lx	848 lx	0.00	0.00	S14
Plano útil (Magatzem Productes Auxiliars) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	406 lx (≥ 200 lx) ✓	60.3 lx	912 lx	0.15	0.066	S16
Plano útil (Magatzem Producte Final) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	407 lx (≥ 200 lx) ✓	61.6 lx	913 lx	0.15	0.067	S18
Plano útil (Botiga) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	305 lx (≥ 300 lx) ✓	2.57 lx	443 lx	0.008	0.006	S20
Plano útil (Despatx Administració) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	388 lx (≥ 300 lx) ✓	0.045 lx	709 lx	0.000	0.000	S22

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

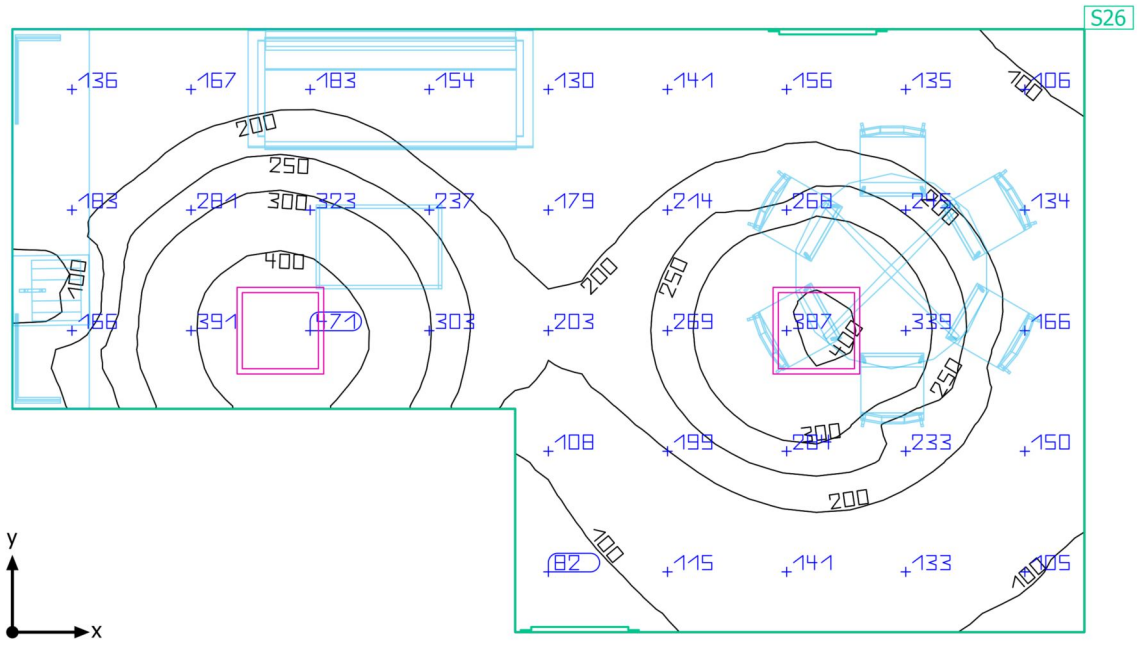
Plano útil (Arxiu) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	244 lx (≥ 200 lx) ✓	0.088 lx	1392 lx	0.000	0.000	S24
Plano útil (Àrea de Descans) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	209 lx (≥ 100 lx) ✓	25.3 lx	482 lx	0.12	0.052	S26
Plano útil (Vestuari Homes) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	235 lx (≥ 200 lx) ✓	0.015 lx	376 lx	0.000	0.000	S28
Plano útil (Vestuari Dones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	228 lx (≥ 200 lx) ✓	0.029 lx	369 lx	0.000	0.000	S30
Plano útil (Passadís) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	174 lx (≥ 100 lx) ✓	122 lx	222 lx	0.70	0.55	S32
Plano útil (WC Homes) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	241 lx (≥ 200 lx) ✓	36.9 lx	372 lx	0.15	0.099	S34
Plano útil (WC Dones) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	238 lx (≥ 200 lx) ✓	40.9 lx	360 lx	0.17	0.11	S36
Plano útil (Rebedor Treballadors) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	267 lx (≥ 100 lx) ✓	199 lx	301 lx	0.75	0.66	S38
Plano útil (WC Accessible) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	242 lx (≥ 200 lx) ✓	7.90 lx	328 lx	0.033	0.024	S40
Plano útil (Rebedor Visites) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.000 m	155 lx (≥ 100 lx) ✓	115 lx	182 lx	0.74	0.63	S42
Plano útil (Sala de Reunions) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	709 lx (≥ 500 lx) ✓	18.4 lx	1912 lx	0.026	0.010	S44
Plano útil (Despatx Prinicipal) Iluminancia perpendicular (Adaptativamente) Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.000 m	348 lx (≥ 300 lx) ✓	7.27 lx	563 lx	0.021	0.013	S46

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Àrea de Descans

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Àrea de Descans (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 27.39 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 68.6 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.510 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Àrea de Descans (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	209 lx	≥ 100 lx	✓	S26
	g_1	0.12	-	-	S26
Valores de consumo	Consumo	130 kWh/a	máx. 1000 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	2.56 W/m²	-	-	
		1.22 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Salas de descanso

Lista de luminarias

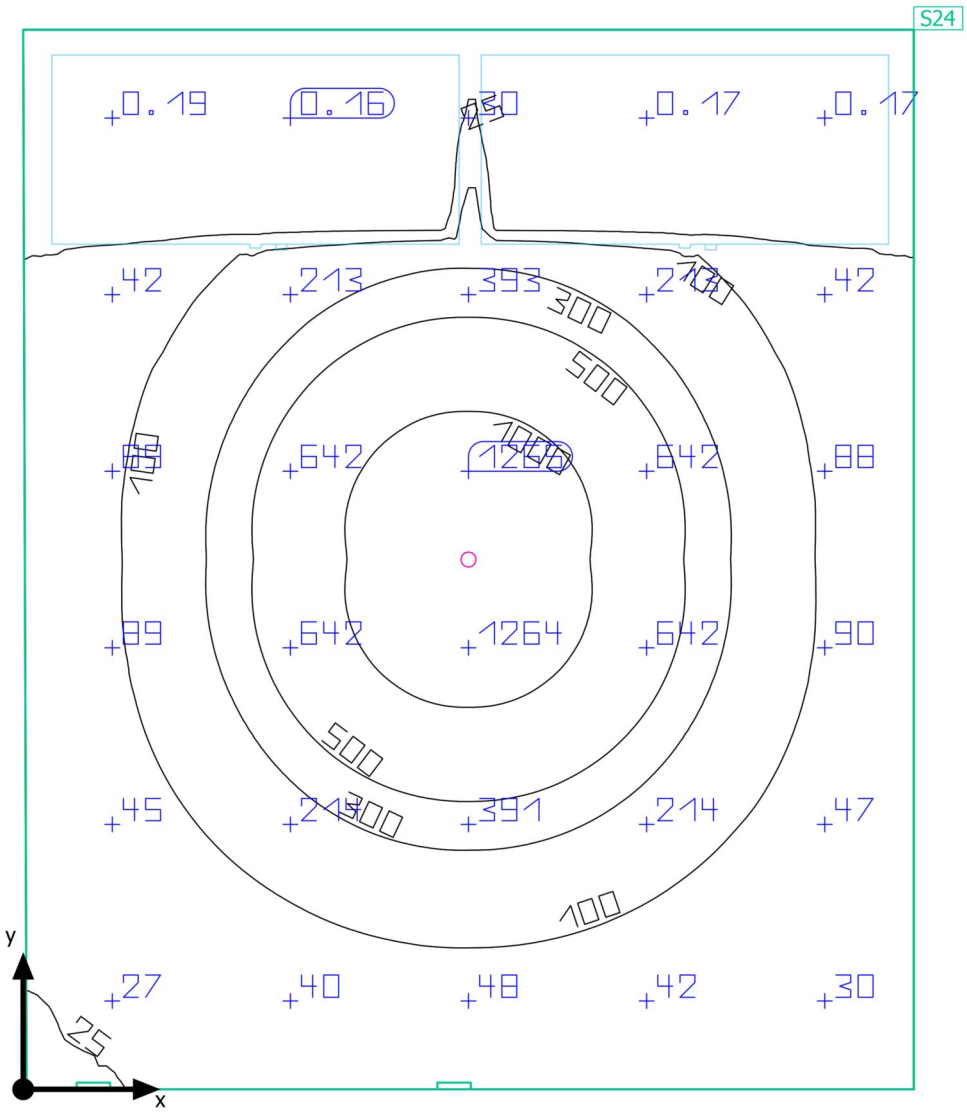
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm	113.5 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Arxiu

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Arxiu (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 4.75 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 90.0 %, Suelo: 0.4 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.501 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Arxiu (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	244 lx	≥ 200 lx	✓	S24
	g_1	0.000	-	-	S24
Valores de consumo	Consumo	3 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	3.16 W/m²	-	-	
		1.29 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Oficinas, Archivos

Lista de luminarias

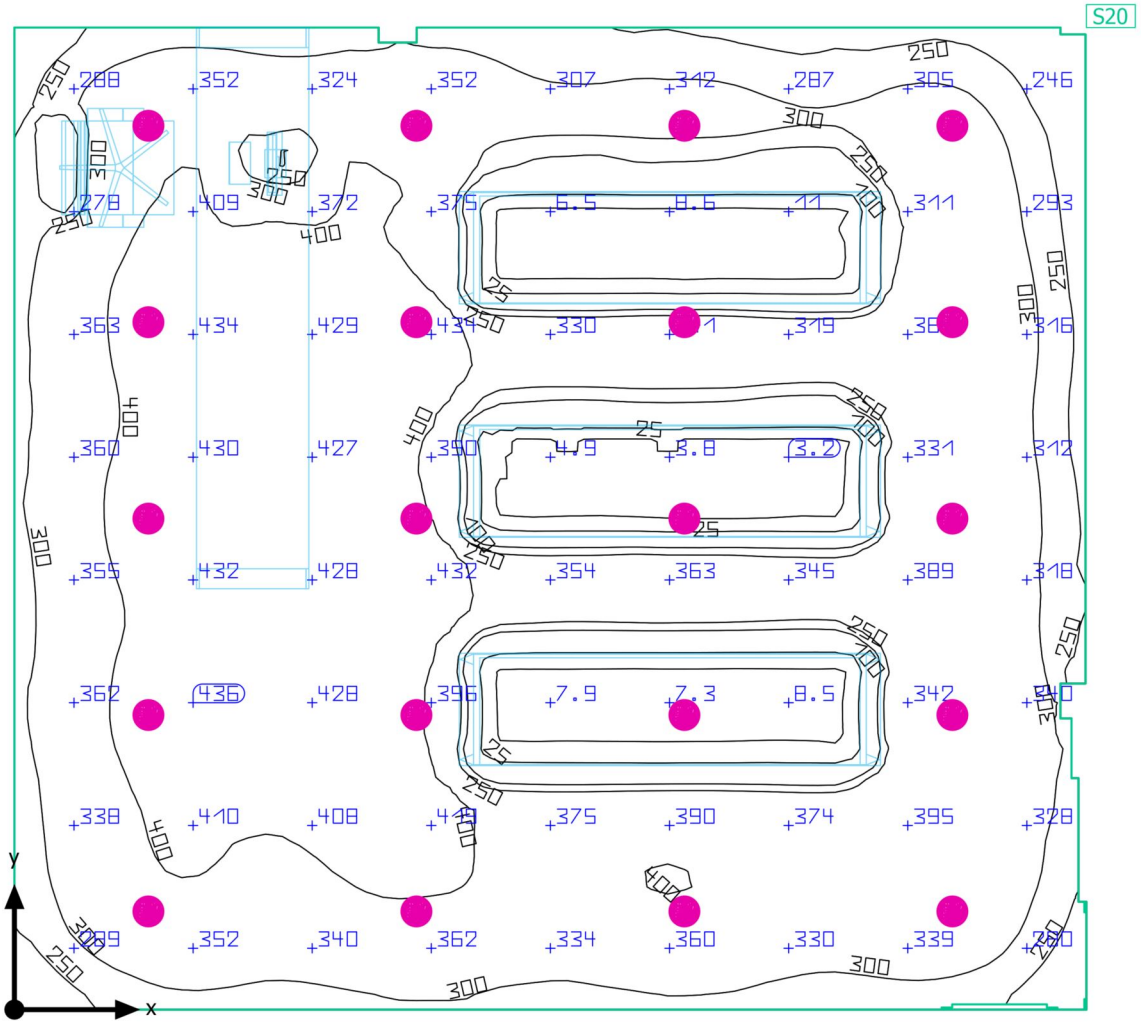
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	Linea_Light _Group	95849N45	Quantum | LLG	15.0 W	1539 lm	102.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Botiga

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Botiga (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 53.24 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 63.5 %, Suelo: 3.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Botiga (Escena de luz 1)

Resumen

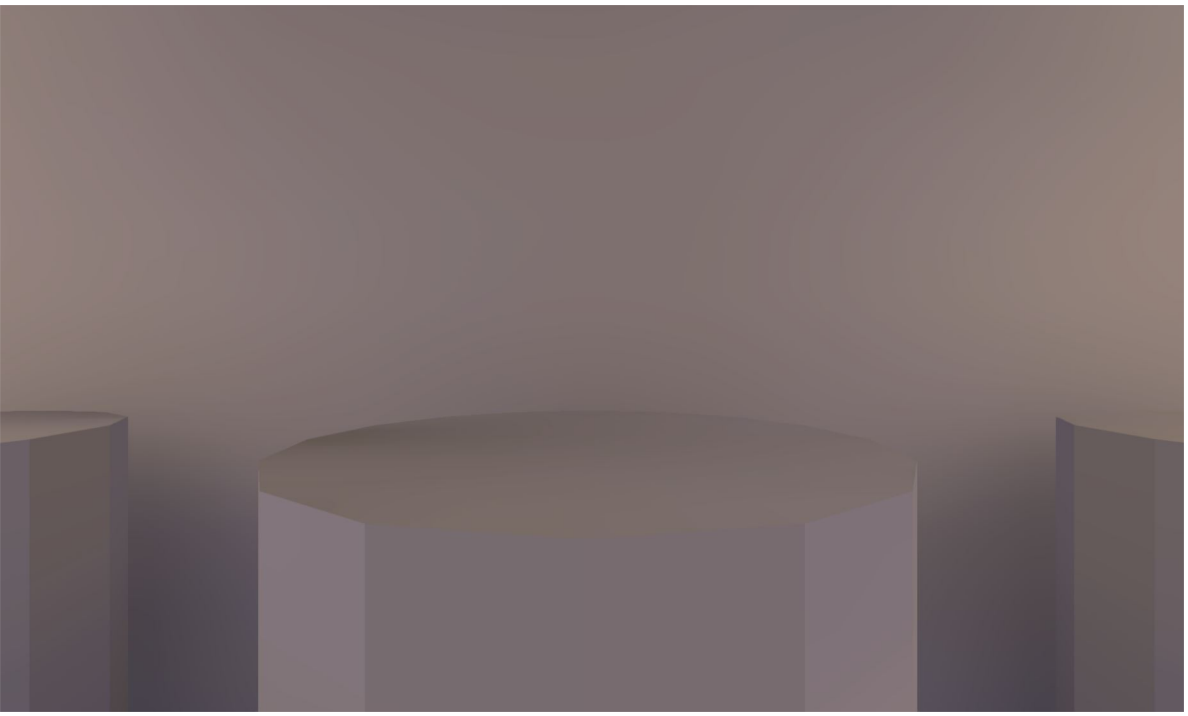
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	305 lx	≥ 300 lx	✓	S20
	g_1	0.008	-	-	S20
Valores de consumo	Consumo	[530 - 760] kWh/a	máx. 1900 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	3.94 W/m²	-	-	
		1.30 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Salas de venta, Área de venta

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
20	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W

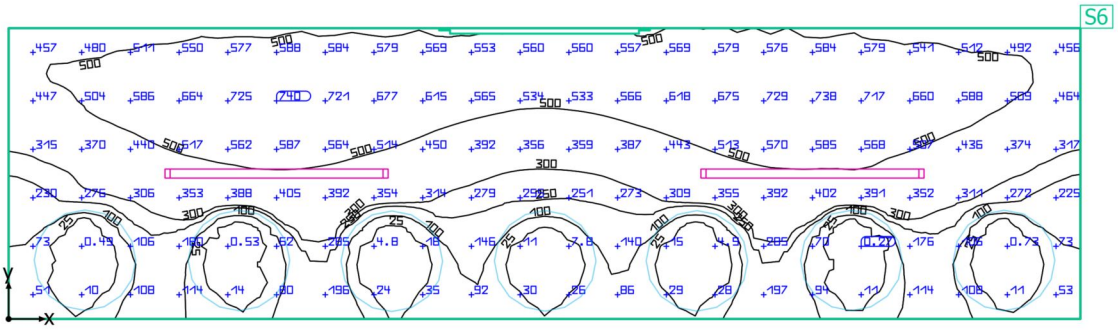


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cambra Escalfament

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cambra Escalfament (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 14.67 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 90.0 %, Suelo: 14.3 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Cambra Escalfament (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	345 lx	≥ 100 lx	✓	S6
	g_1	0.00	-	-	S6
Valores de consumo	Consumo	8 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	3.41 W/m²	-	-	
		0.99 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacenes y salas frigoríficas, Salas de aprovisionamientos y almacenaje

Lista de luminarias

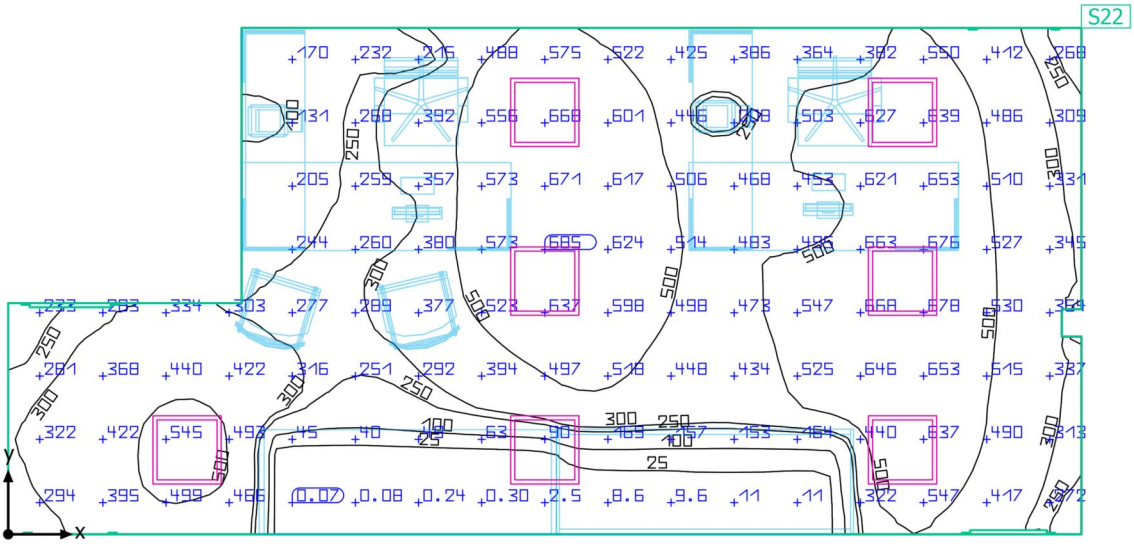
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	PHILIPS		4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	25.0 W	3902 lm	156.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Despatx Administració

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Despatx Administració (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 39.50 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 88.8 %, Suelo: 0.3 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.510 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Despatx Administració (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	388 lx	≥ 300 lx	✓	S22
	g_1	0.000	-	-	S22
Valores de consumo	Consumo	[340 - 550] kWh/a	máx. 1400 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	6.20 W/m²	-	-	
		1.60 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Oficinas, Archivar, copiar, etc.

Lista de luminarias

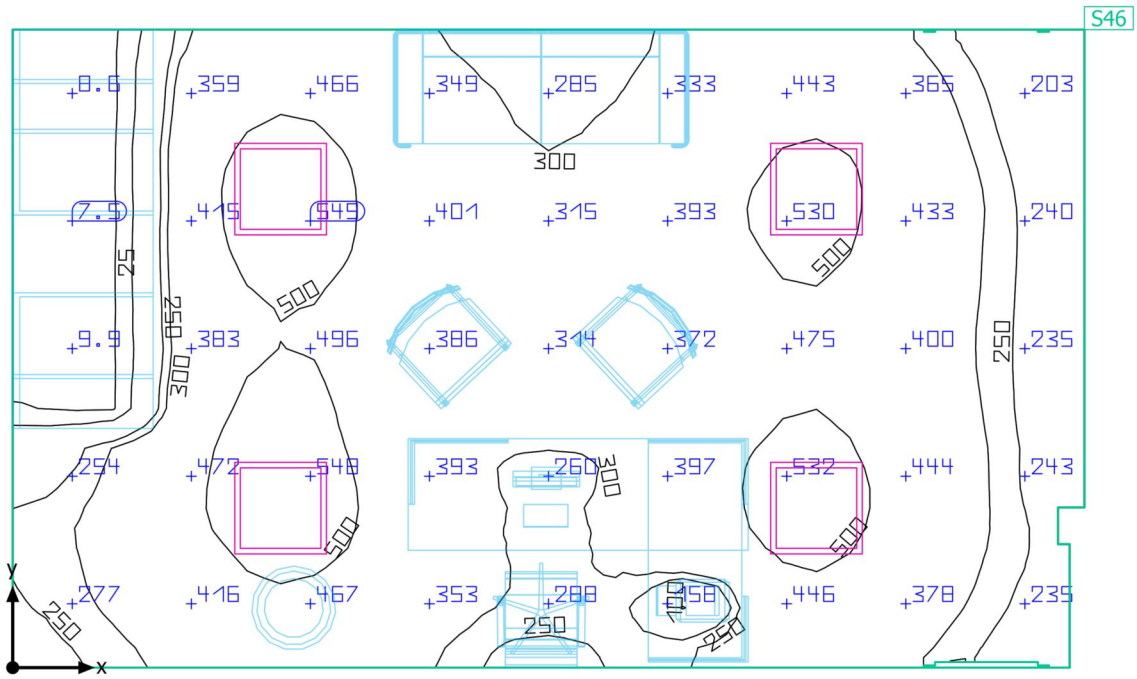
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
7	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm	113.5 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Despatx Prinicipal

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Despatx Prinicipal (Escena de luz 1)

Resumen



Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Despatx Prinicipal (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	348 lx	≥ 300 lx	✓	S46
	g_1	0.021	-	-	S46
Valores de consumo	Consumo	[190 - 320] kWh/a	máx. 1100 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.49 W/m²	-	-	
		1.29 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Oficinas, Archivar, copiar, etc.

Lista de luminarias

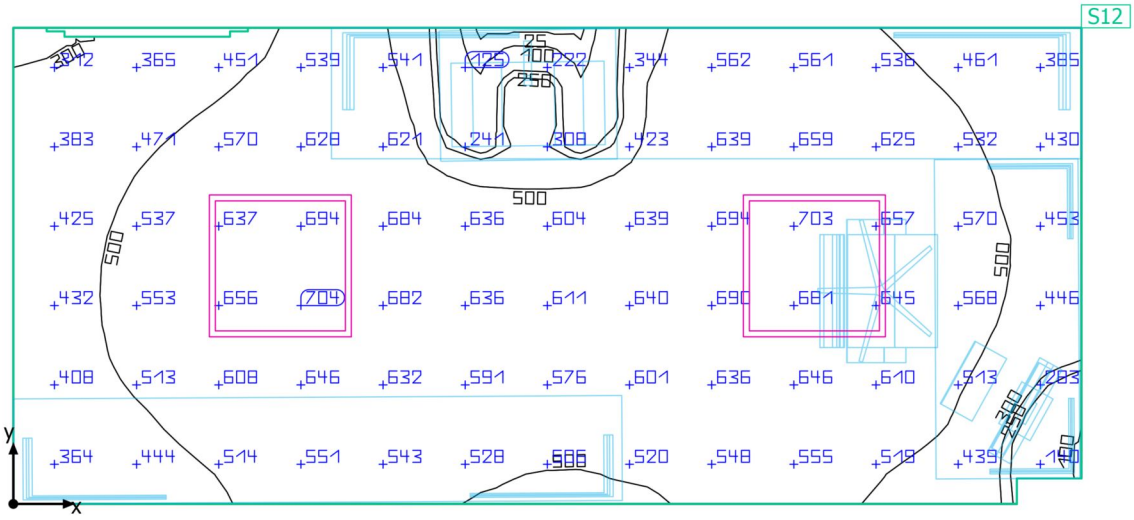
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Performance in Lighting	8607891366400	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	35.0 W	3974 lm	113.5 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Laboratori

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Laboratori (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 8.94 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 76.1 %, Suelo: 14.3 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Laboratori (Escena de luz 1)

Resumen

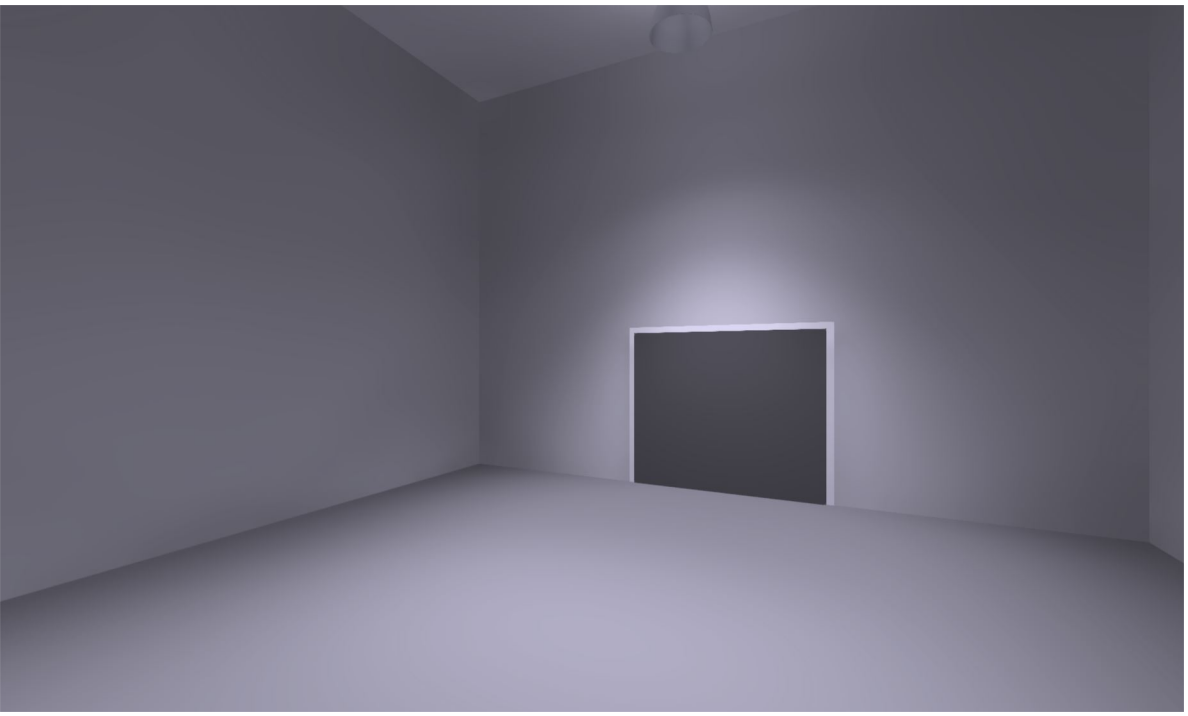
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	530 lx	≥ 500 lx	✓	S12
	g_1	0.021	-	-	S12
Valores de consumo	Consumo	200 kWh/a	máx. 350 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	10.09 W/m²	-	-	
		1.90 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria de productos alimenticios, tabaco y bebidas, Trabajos de laboratorio

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	SYLVANIA	0047481	PanelLED 2 600 NW	45.1 W	4166 lm	92.4 lm/W

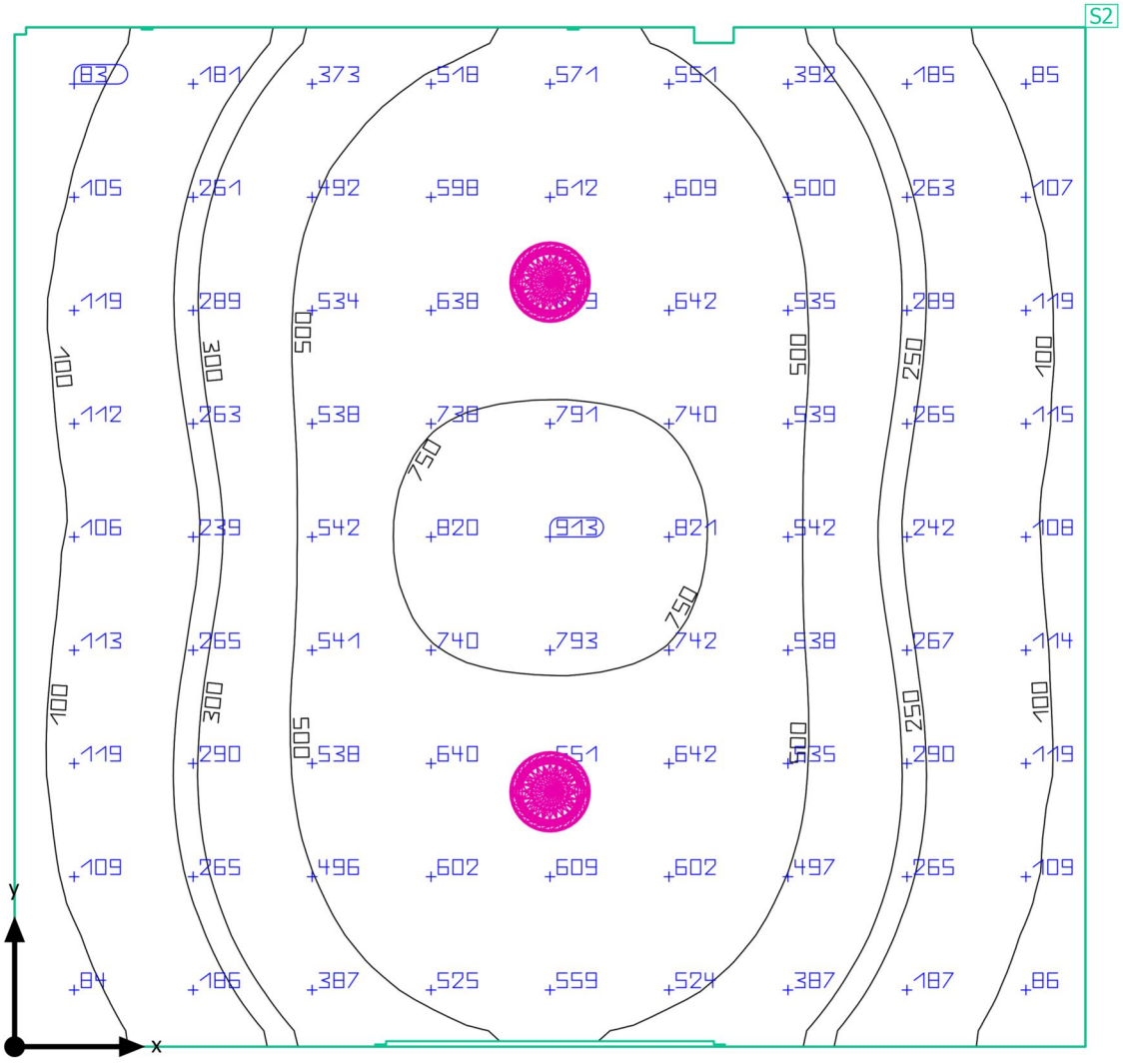


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Materies Primeres

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Materies Primeres (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 51.42 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 5.500 m | Altura de montaje: 5.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Materies Primeres (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	408 lx	≥ 200 lx	✓	S2
	g_1	0.15	-	-	S2
Valores de consumo	Consumo	[29 - 46] kWh/a	máx. 1850 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	5.41 W/m²	-	-	
		1.33 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacén de estantes (alto), Frente de estanterías altas

Lista de luminarias

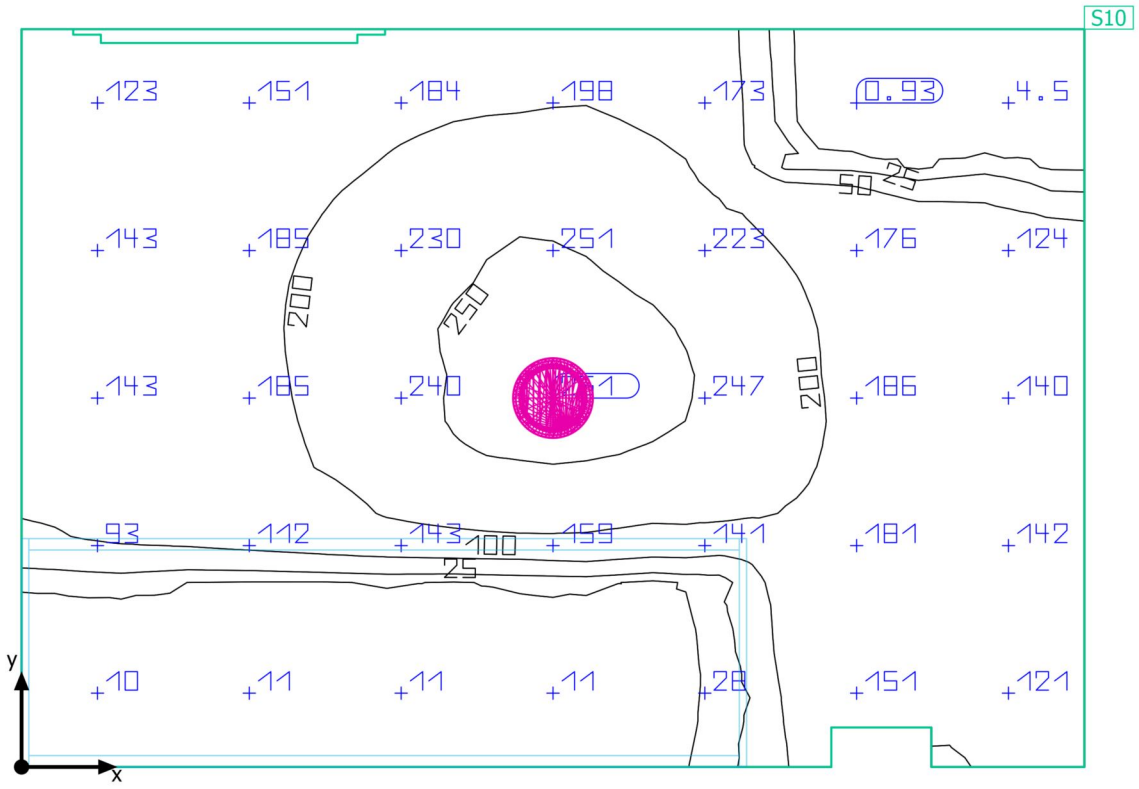
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm	110.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Neteja

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Neteja (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 5.73 m² | Grado de reflexión: Techo: 90.0 %, Paredes: 89.5 %, Suelo: 14.3 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Neteja (Escena de luz 1)

Resumen

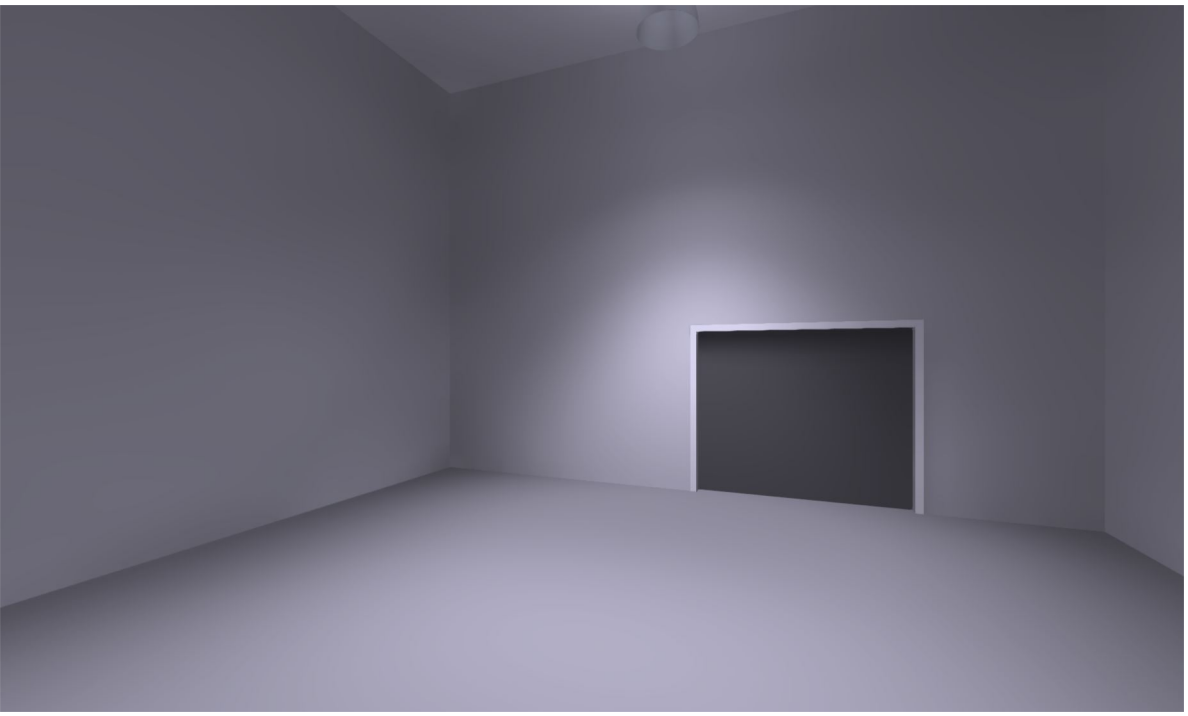
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	135 lx	≥ 100 lx	✓	S10
	g_1	0.001	-	-	S10
Valores de consumo	Consumo	2 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	1.83 W/m²	-	-	
		1.35 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacenes y salas frigoríficas, Salas de aprovisionamientos y almacenaje

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W

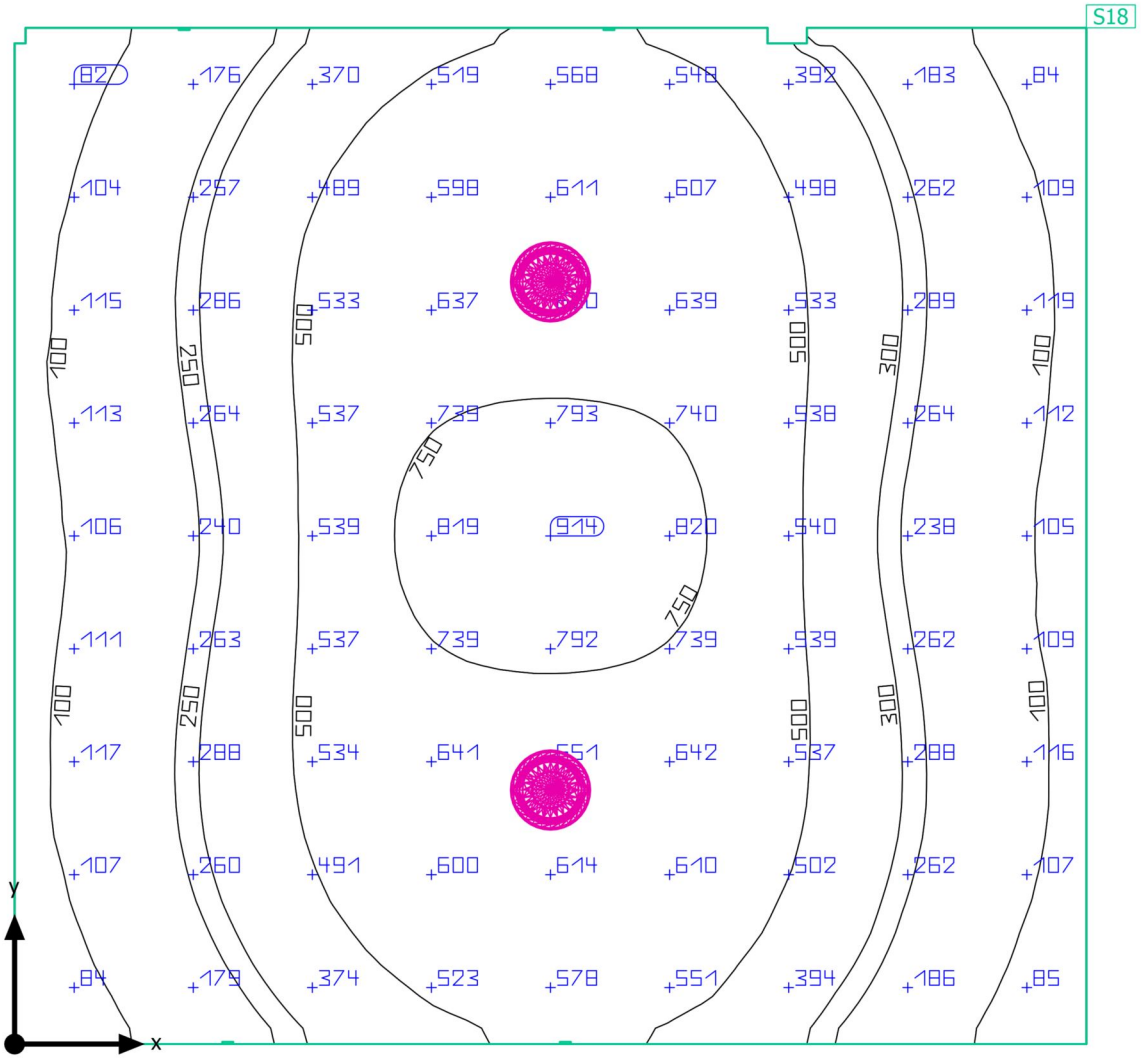


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Producte Final

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Producte Final (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 51.62 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 5.500 m | Altura de montaje: 5.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Producte Final (Escena de luz 1)

Resumen

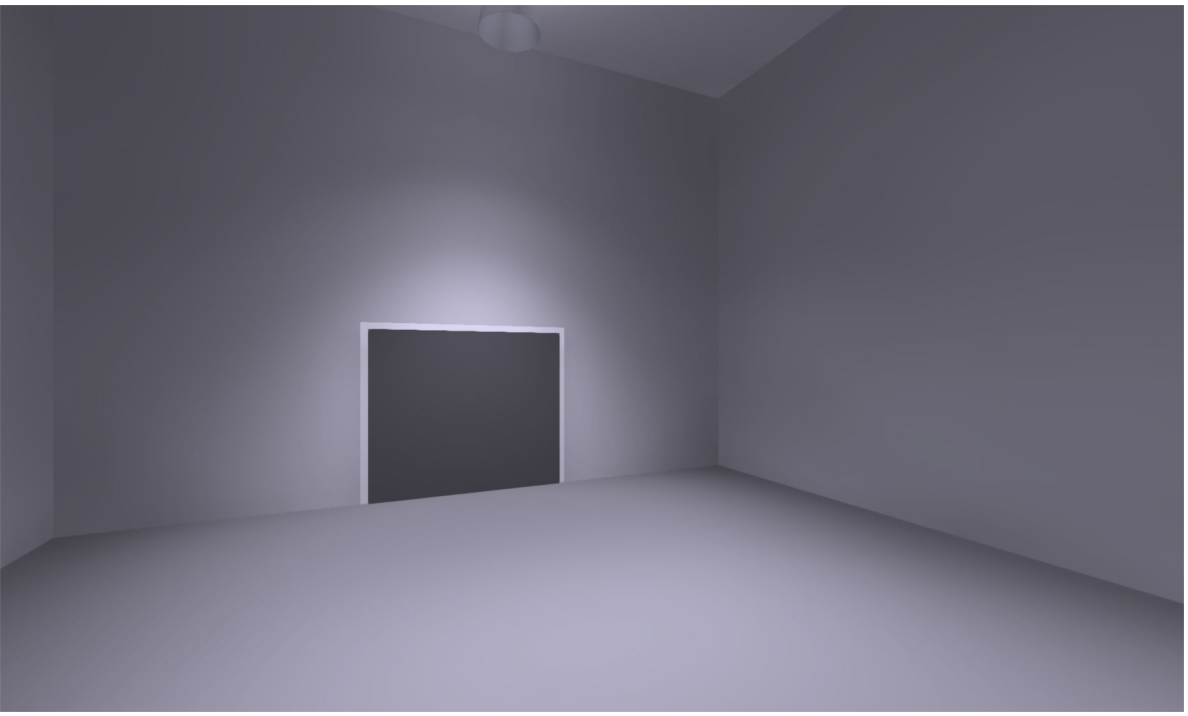
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	407 lx	≥ 200 lx	✓	S18
	g_1	0.15	-	-	S18
Valores de consumo	Consumo	[29 - 46] kWh/a	máx. 1850 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	5.39 W/m²	-	-	
		1.32 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacén de estantes (alto), Frente de estanterías altas

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm	110.1 lm/W

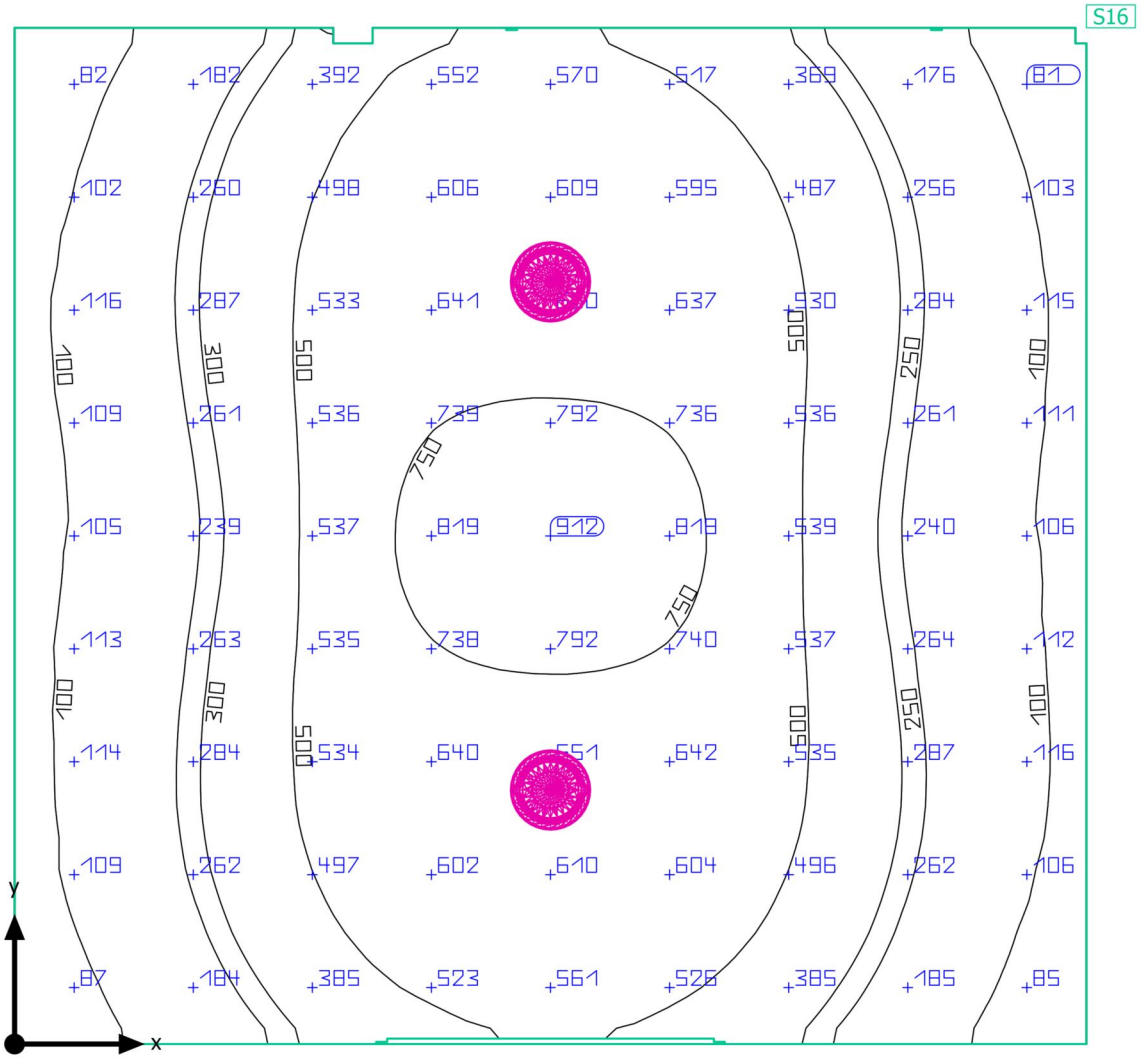


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem
Productes Auxiliars

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Productes Auxiliars (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 51.62 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 5.500 m | Altura de montaje: 5.000 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Magatzem Productes Auxiliars (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	406 lx	≥ 200 lx	✓	S16
	g_1	0.15	-	-	S16
Valores de consumo	Consumo	[29 - 46] kWh/a	máx. 1850 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	5.39 W/m²	-	-	
		1.33 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacén de estantes (alto), Frente de estanterías altas

Lista de luminarias

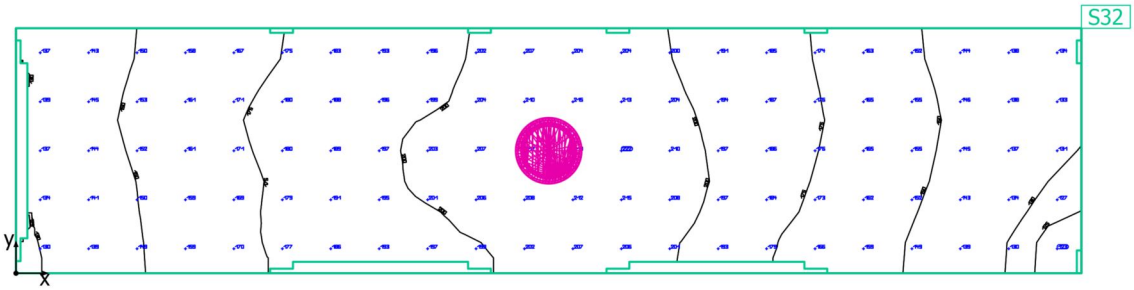
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	RZB	921493.003	Industrial Hall Refraktor	139.0 W	15300 lm	110.1 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Passadís

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Passadís (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 2.82 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 90.0 %, Suelo: 0.2 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Passadís (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	174 lx	≥ 100 lx	✓	S32
	g_1	0.70	-	-	S32
Valores de consumo	Consumo	12 kWh/a	máx. 100 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	3.73 W/m²	-	-	
		2.14 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Superficies de tránsito y pasillos

Lista de luminarias

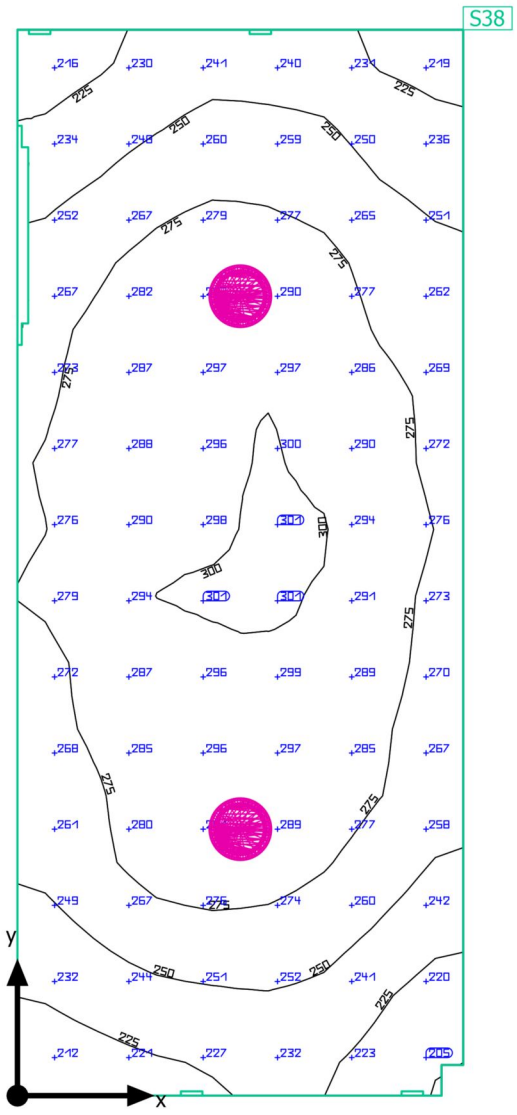
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Rebedor
Treballadors

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Rebedor Treballadors (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 5.78 m² | Grado de reflexión: Techo: 90.0 %, Paredes: 89.5 %, Suelo: 0.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Rebedor Treballadors (Escena de luz 1)

Resumen

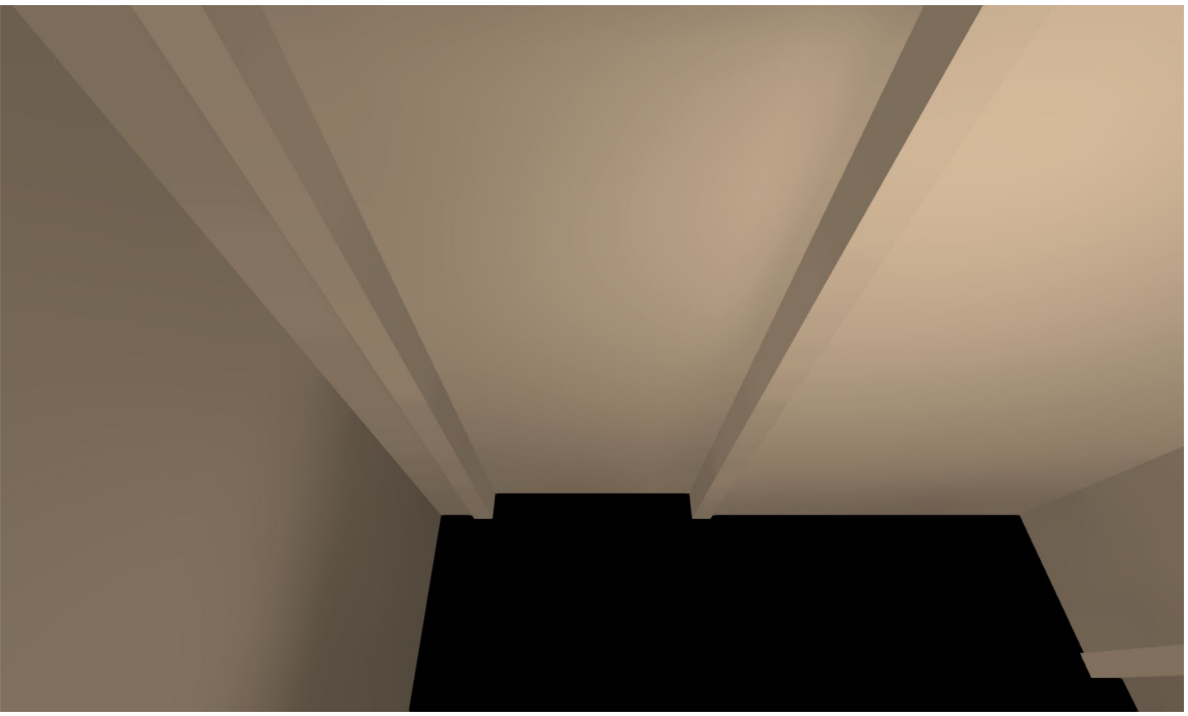
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	267 lx	≥ 100 lx	✓	S38
	g_1	0.75	-	-	S38
Valores de consumo	Consumo	23 kWh/a	máx. 250 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	3.63 W/m²	-	-	
		1.36 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Superficies de tránsito y pasillos

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W

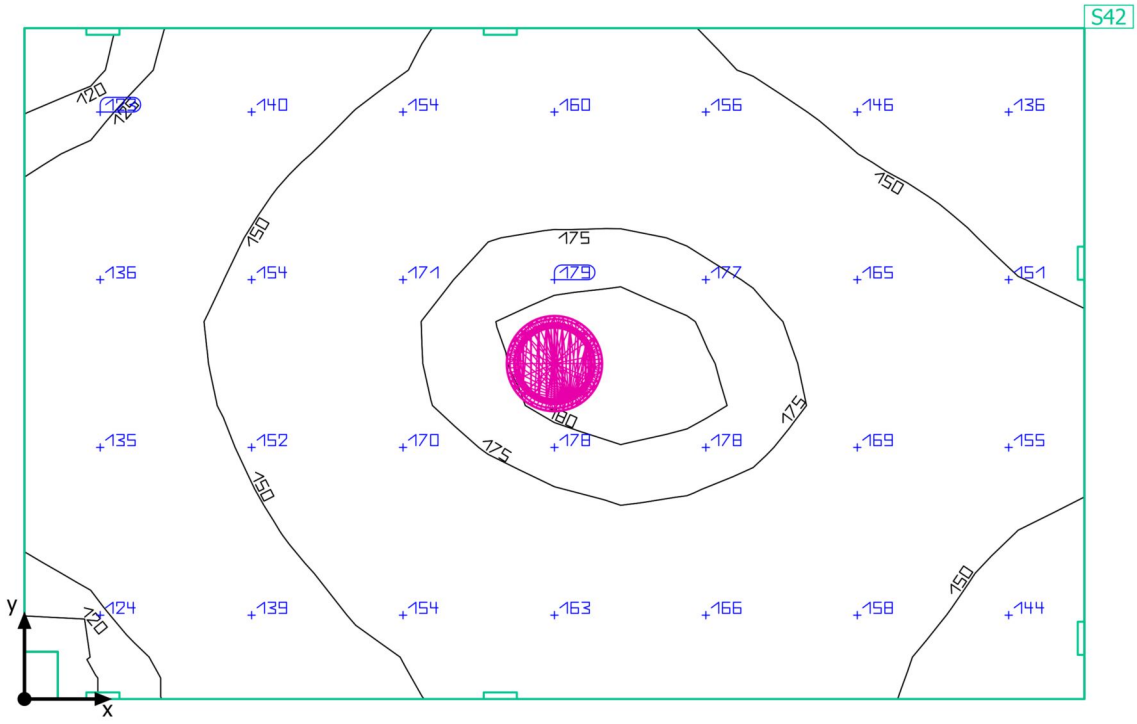


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Rebedor Visites

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Rebedor Visites (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 3.64 m² | Grado de reflexión: Techo: 89.2 %, Paredes: 77.9 %, Suelo: 0.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Rebedor Visites (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	155 lx	≥ 100 lx	✓	S42
	g_1	0.74	-	-	S42
Valores de consumo	Consumo	12 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	2.88 W/m²	-	-	
		1.86 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Zonas de tránsito dentro de edificios, Superficies de tránsito y pasillos

Lista de luminarias

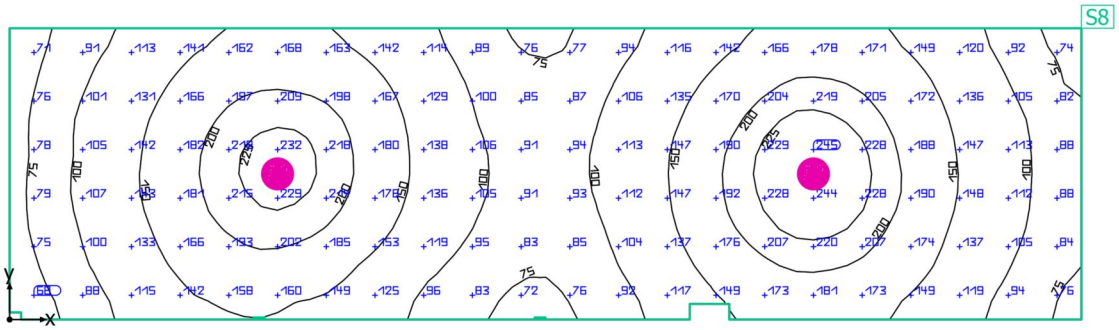
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de Màquines

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de Màquines (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 14.67 m² | Grado de reflexión: Techo: 86.0 %, Paredes: 85.7 %, Suelo: 0.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de Màquines (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	141 lx	≥ 100 lx	✓	S8
	g_1	0.44	-	-	S8
Valores de consumo	Consumo	4 kWh/a	máx. 550 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	1.43 W/m²	-	-	
		1.02 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Almacenes y salas frigoríficas, Salas de aprovisionamientos y almacenaje

Lista de luminarias

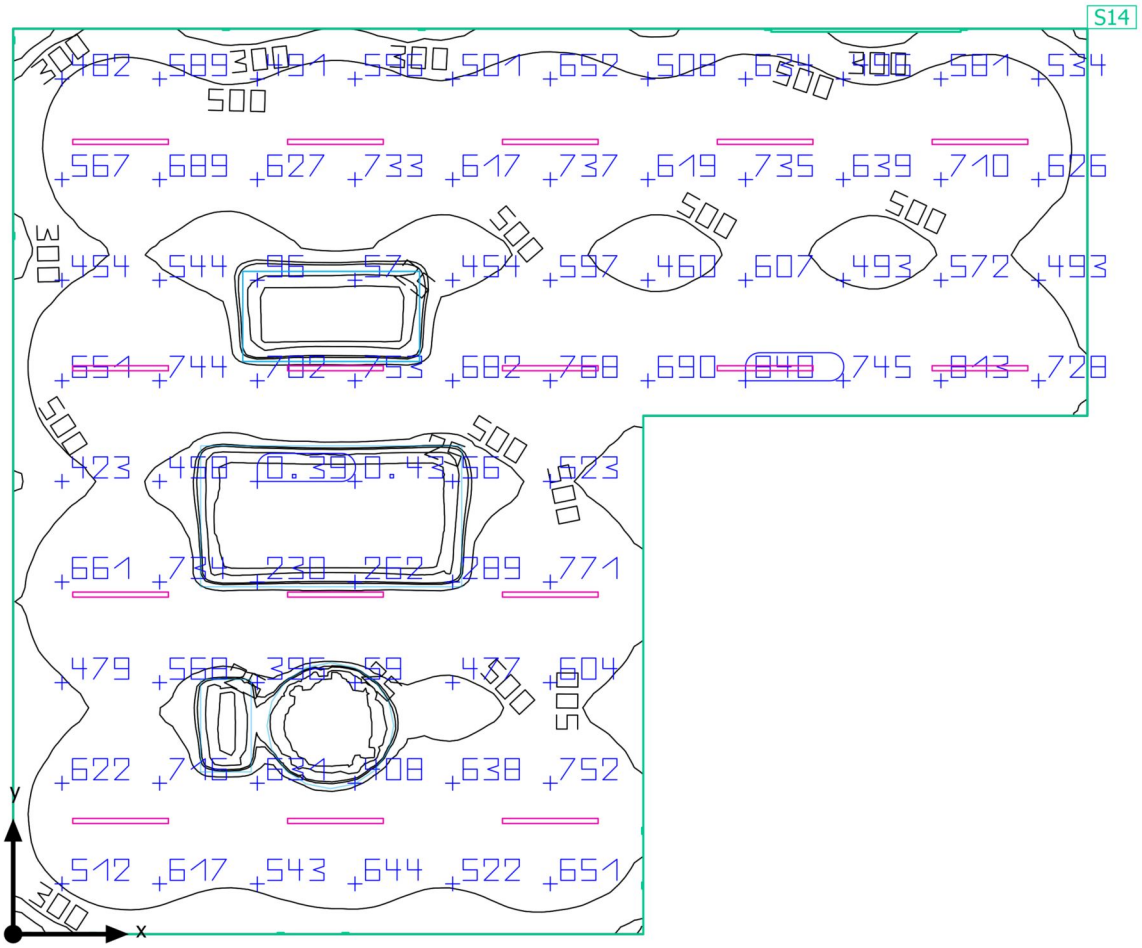
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	ARKOSLIGHT	A1980141WT	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT	10.5 W	1435 lm	136.7 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala d'Envasat

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala d'Envasat (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 104.80 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 79.2 %, Suelo: 14.3 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala d'Envasat (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	540 lx	≥ 500 lx	✓	S14
	g_1	0.00	-	-	S14
Valores de consumo	Consumo	1300 kWh/a	máx. 3700 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	5.50 W/m²	-	-	
		1.02 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria de productos alimenticios, tabaco y bebidas, Control de vasos y botellas, control del producto, guarnición, clasificación, decoración

Lista de luminarias

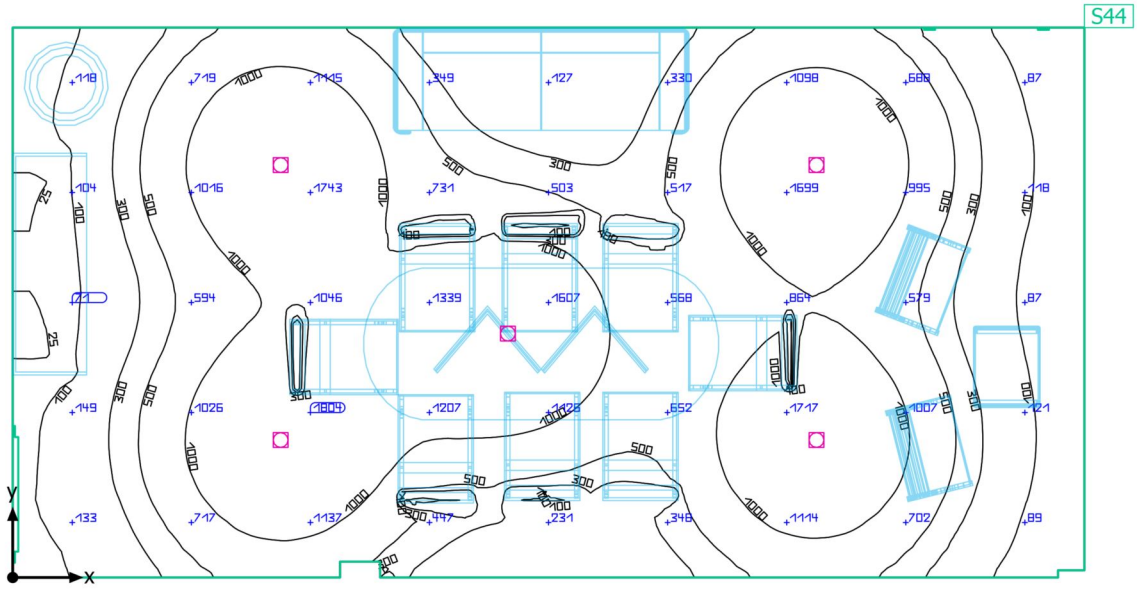
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
16	PHILIPS		LL512X 1 xLED50S/835 WB	36.0 W	4695 lm	130.4 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de Reunions

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de Reunions (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 26.93 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 88.2 %, Suelo: 5.7 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala de Reunions (Escena de luz 1)

Resumen

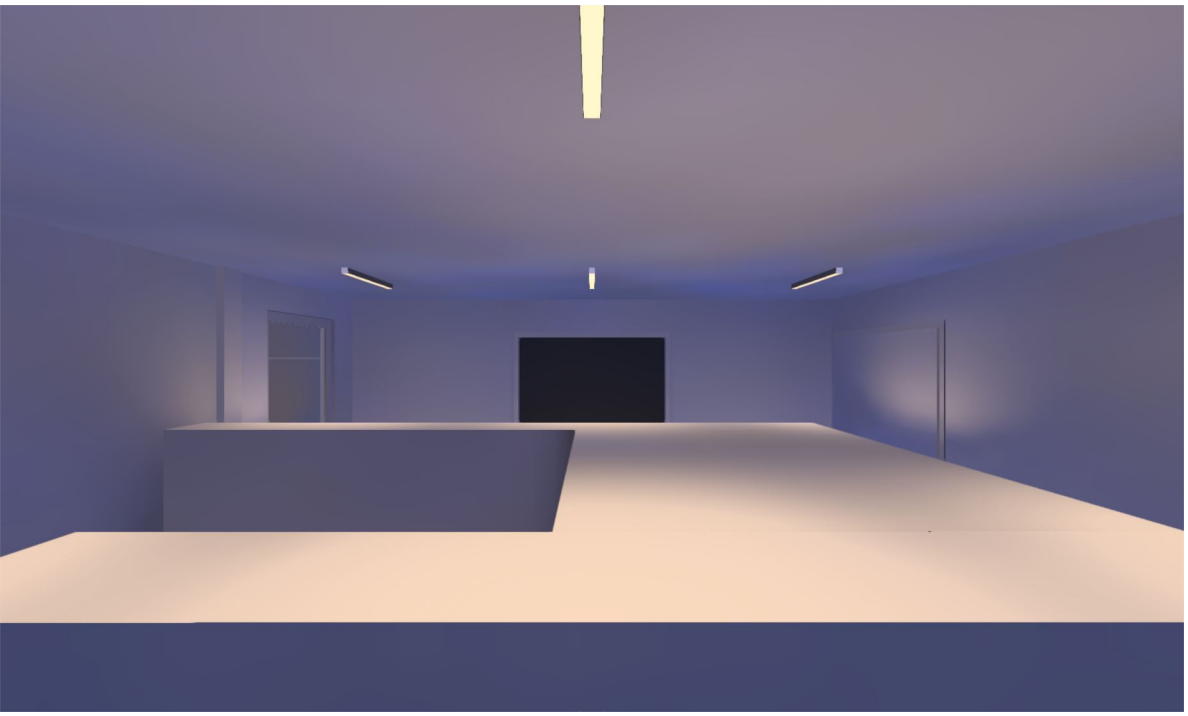
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	709 lx	≥ 500 lx	✓	S44
	g_1	0.026	-	-	S44
Valores de consumo	Consumo	[360 - 570] kWh/a	máx. 950 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	11.05 W/m²	-	-	
		1.56 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Oficinas, Salas de conferencias y reuniones

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
5	COOPER_LIGHTING	LSR8B60D010EC8B6097278LBM0WH	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders	59.5 W	4408 lm	74.1 lm/W

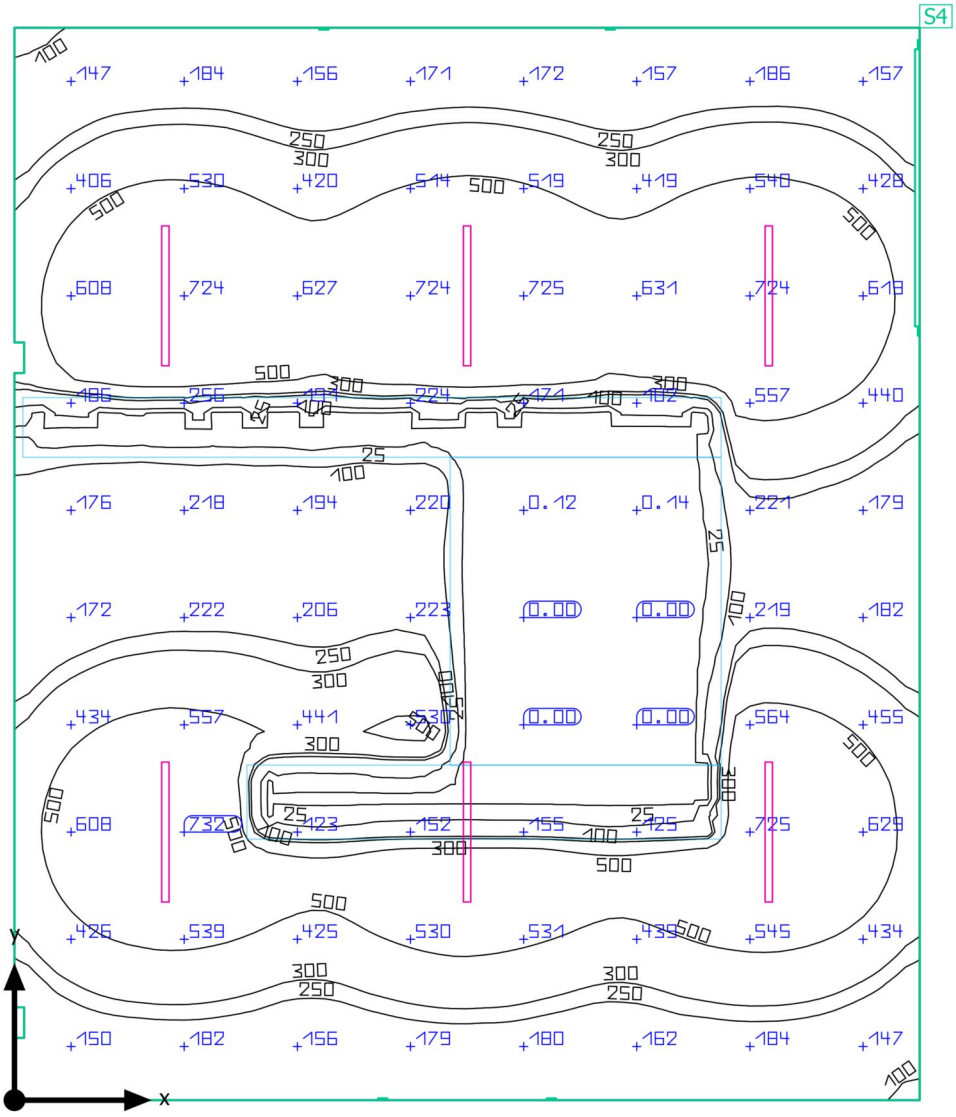


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala d'Extracció

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala d'Extracció (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 63.98 m² | Grado de reflexión: Techo: 90.0 %, Paredes: 71.7 %, Suelo: 14.3 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Sala d'Extracció (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	329 lx	≥ 300 lx	✓	S4
	g_1	0.00	-	-	S4
Valores de consumo	Consumo	[390 - 490] kWh/a	máx. 2250 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	3.38 W/m²	-	-	
		1.03 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales - Industria de productos alimenticios, tabaco y bebidas, Clasificación y lavado de productos, molido, mezcla, empaquetado

Lista de luminarias

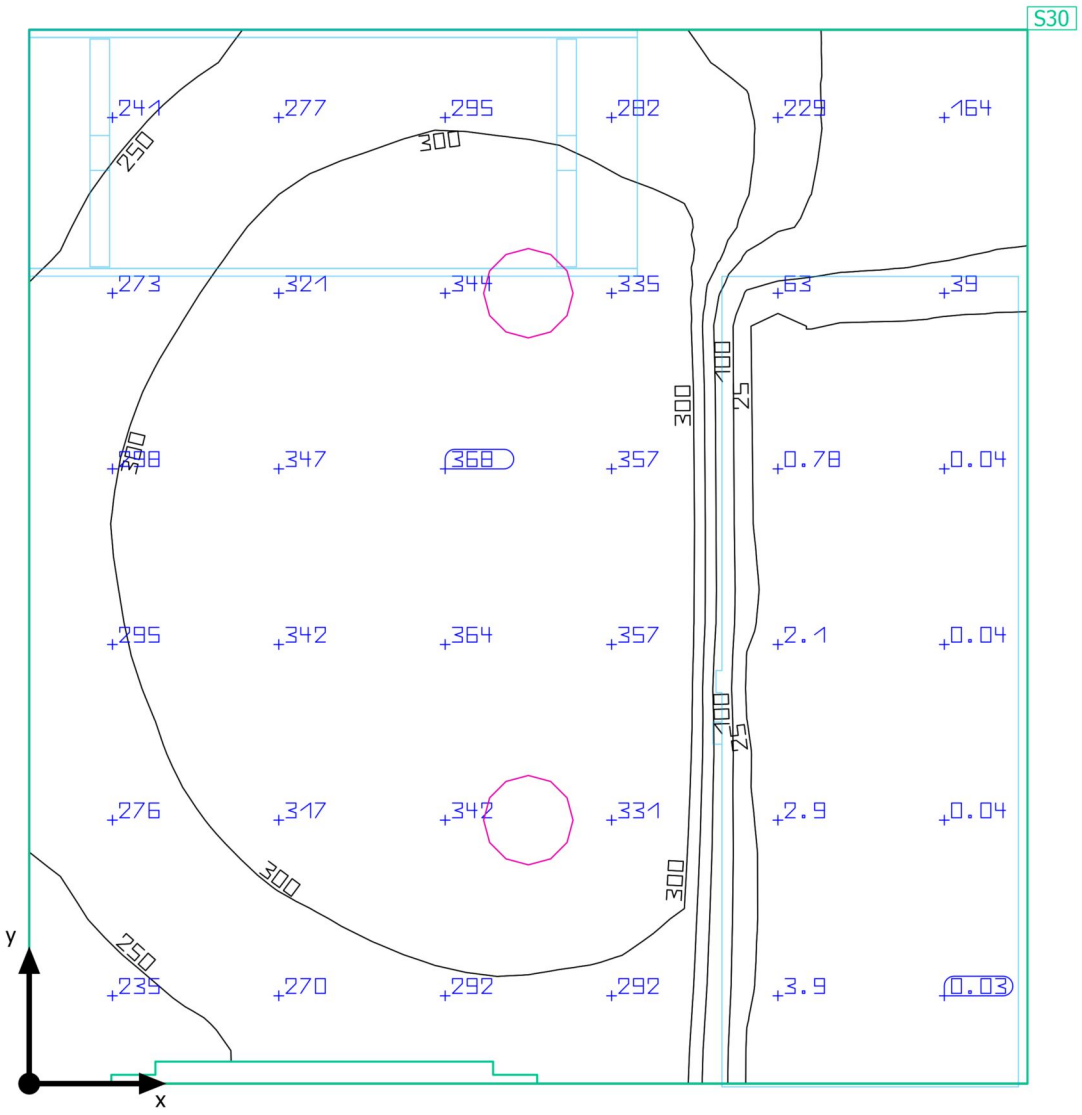
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	PHILIPS		LL512X 1 xLED50S/835 WB	36.0 W	4695 lm	130.4 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuari Dones

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuari Dones (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 3.05 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 78.8 %, Suelo: 0.4 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuari Dones (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	228 lx	≥ 200 lx	✓	S30
	g_1	0.000	-	-	S30
Valores de consumo	Consumo	16 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	6.55 W/m²	-	-	
		2.88 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

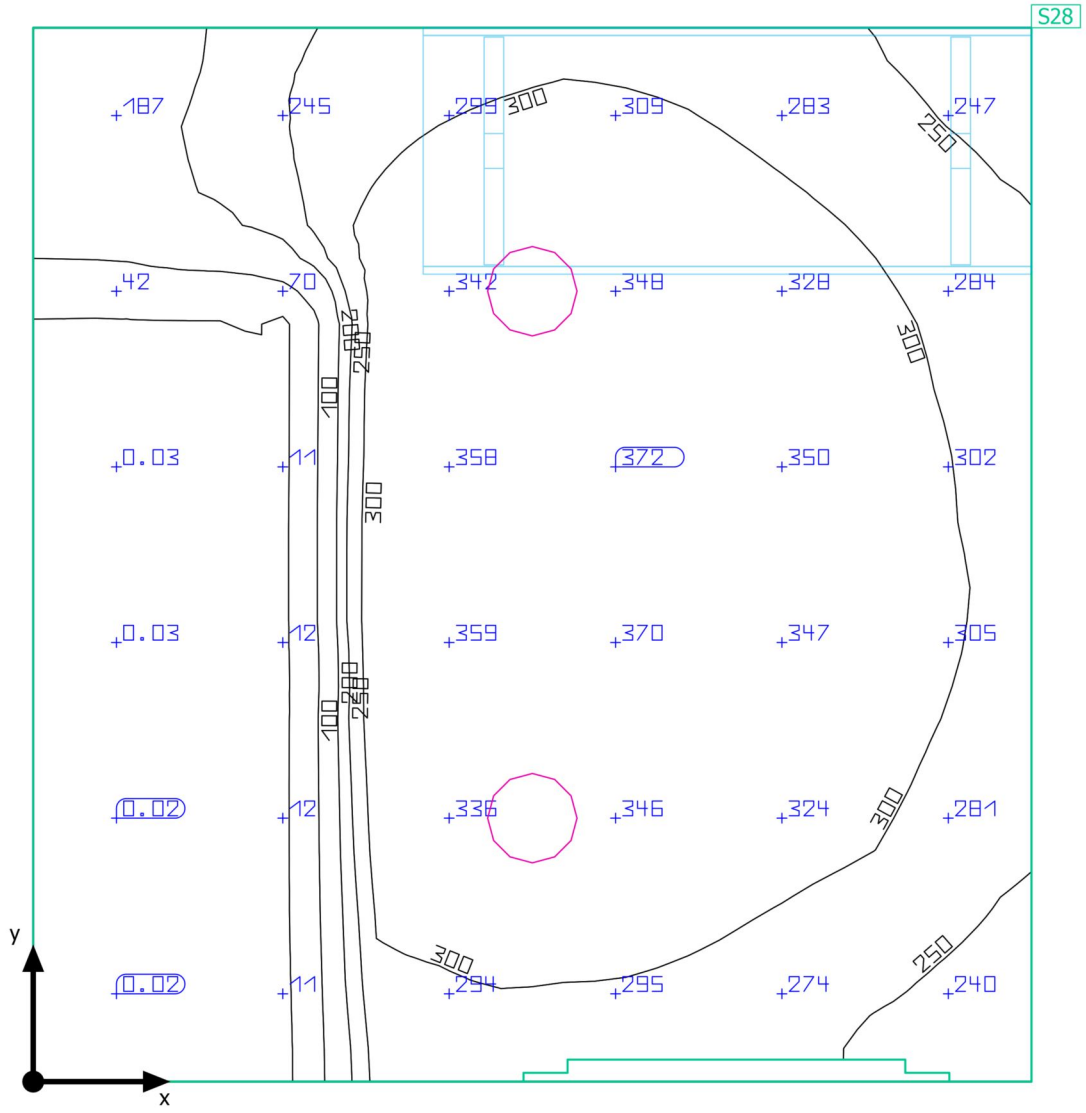
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuari Homes

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuari Homes (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 3.05 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 90.0 %, Suelo: 0.4 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · Vestuari Homes (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	235 lx	≥ 200 lx	✓	S28
	g_1	0.000	-	-	S28
Valores de consumo	Consumo	16 kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	6.55 W/m²	-	-	
		2.79 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

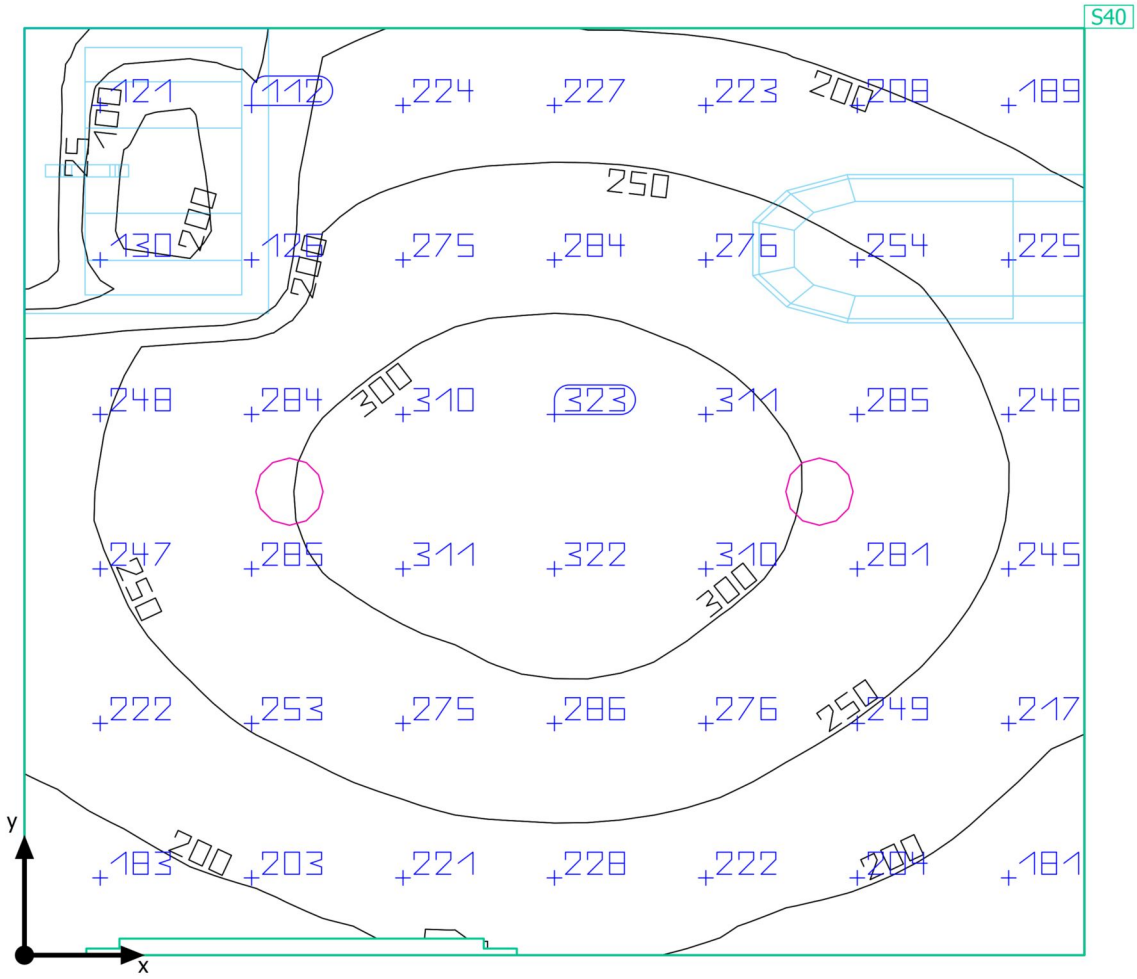
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Accessible

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Accessible (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 5.04 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 90.0 %, Suelo: 20.0 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Accessible (Escena de luz 1)

Resumen

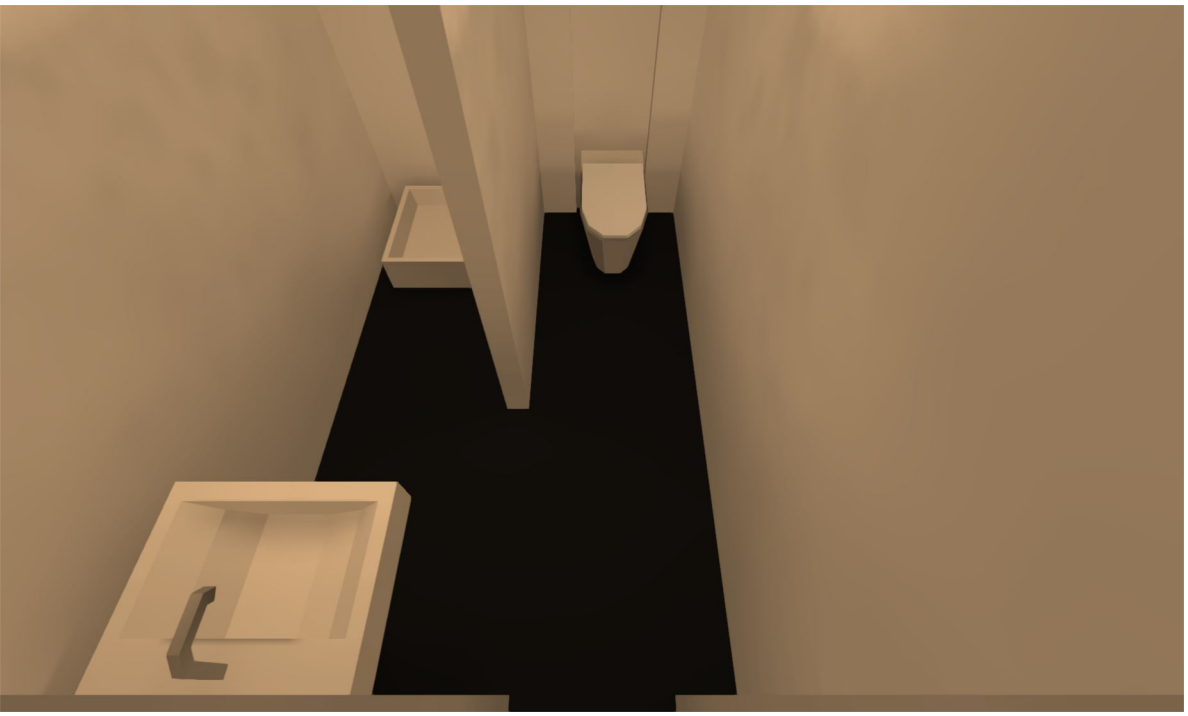
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	242 lx	≥ 200 lx	✓	S40
	g_1	0.033	-	-	S40
Valores de consumo	Consumo	16 kWh/a	máx. 200 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	3.97 W/m²	-	-	
		1.64 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W

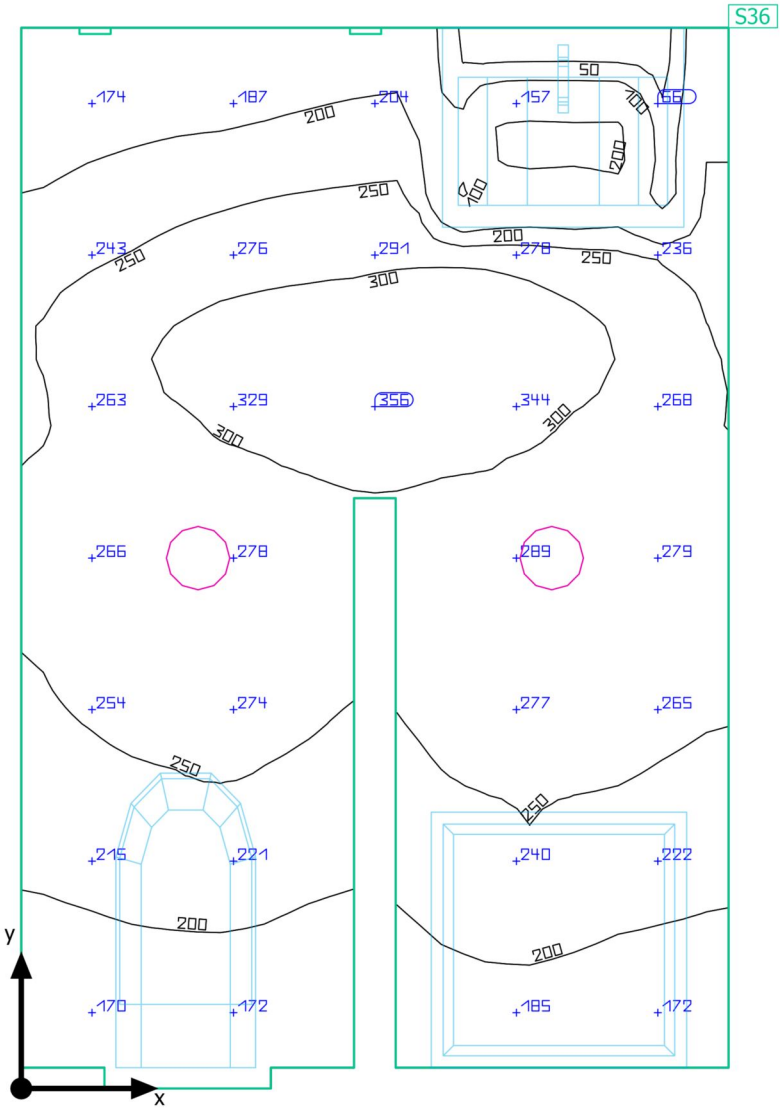


Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Dones

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Dones (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 4.13 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 89.8 %, Suelo: 0.4 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Dones (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	238 lx	≥ 200 lx	✓	S36
	g_1	0.17	-	-	S36
Valores de consumo	Consumo	[10 - 16] kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.84 W/m²	-	-	
		2.04 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

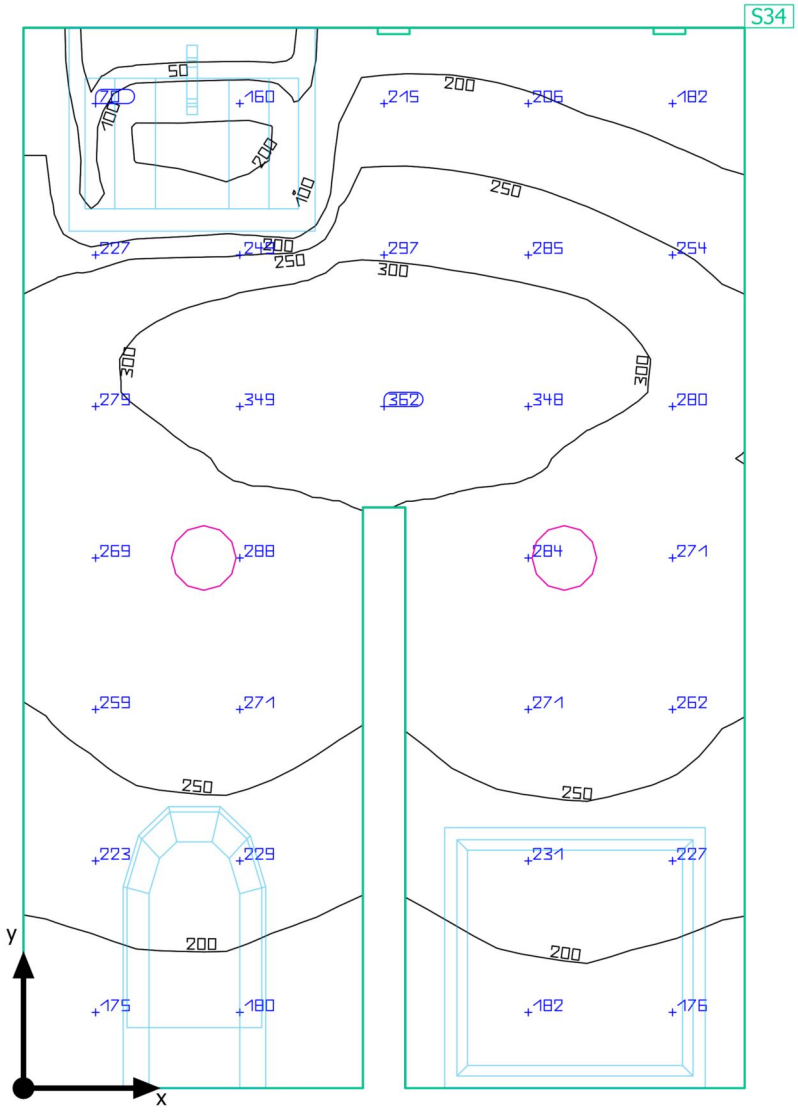
Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Homes

Descripción

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Homes (Escena de luz 1)

Resumen



Base: 4.11 m² | Grado de reflexión: Techo: 70.0 %, Paredes: 89.9 %, Suelo: 0.4 % | Factor de degradación: 0.80 (Global) | Altura interior del local: 2.500 m | Altura de montaje: 2.500 m

Edificación 1 · Planta (nivel) 1 · WC Homes (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{perpendicular}$	241 lx	≥ 200 lx	✓	S34
	g_1	0.15	-	-	S34
Valores de consumo	Consumo	[10 - 16] kWh/a	máx. 150 kWh/a	✓	
Potencia específica de conexión	Local	4.86 W/m²	-	-	
		2.02 W/m²/100 lx	-	-	

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios, Guardarropías, lavabos, baños, retretes

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	COOPER_LIGHTING	HCC6S10D010SL-HM612927-61WDHWF	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	10.0 W	736 lm	73.6 lm/W

Glosario

A

A	Símbolo para una superficie en la geometría
Altura interior del local	Designación para la distancia entre el borde superior del suelo y el borde inferior del techo (para un local en su estado terminado).

Á

Área circundante	El área circundante limita directamente con el área de la tarea visual y debe contar con una anchura de al menos 0,5 m, según DIN EN 12464-1. Se encuentra a la misma altura que el área de la tarea visual.
Área de fondo	El área de fondo limita, según DIN EN 12464-1, con el área inmediatamente circundante y alcanza los límites del local. En el caso de locales grandes, el área de fondo tiene al menos 3 m de anchura. Es horizontal y se encuentra a la altura del suelo.
Área de la tarea visual	El área requerida para llevar a cabo una tarea visual según DIN EN 12464-1. La altura corresponde a la altura a la que se lleva a cabo la tarea visual.

C

CCT	(ingl. correlated colour temperature) Temperatura del cuerpo de un proyector térmico, que se utiliza para la descripción de su color de luz. Unidad: Kelvin [K]. Entre menor sea el valor numérico, más rojo, a mayor valor numérico, más azul será el color de luz. La temperatura de color de lámparas de descarga gaseosa y semiconductores se denomina, al contrario de la temperatura de color de los proyectores térmicos, como "temperatura de color correlacionada". Correspondencia entre colores de luz y rangos de temperatura de color según EN 12464-1: Color de luz - temperatura de color [K] blanco cálido (ww) < 3.300 K blanco neutro (nw) ≥ 3.300 – 5.300 K blanco luz diurna (tw) > 5.300 K
Cociente de luz diurna	Relación entre la iluminacia que se alcanza en un punto en el espacio interior, debida únicamente a la incidencia de luz diurna, y la iluminancia horizontal en el espacio exterior bajo cielo abierto. Símbolo: D (ingl. daylight factor) Unidad: %

Glosario

CRI	(ingl. colour rendering index) Denominación para el índice de reproducción cromática de una luminaria o de una fuente de luz según DIN 6169: 1976 o. CIE 13.3: 1995. El índice general de reproducción cromática Ra (o CRI) es un coeficiente adimensional que describe la calidad de una fuente de luz blanca en lo que respecta a su semejanza a una fuente de luz de referencia, en los espectros de remisión de 8 colores de prueba definidos (ver DIN 6169 o CIE 1974).

D

Densidad lumínica	Medida de la "impresión de claridad" que el ojo humano percibe de una superficie. Es posible que la superficie misma ilumine o que refleje la luz que incide sobre ella (valor de emisor). Es la única dimensión fotométrica que el ojo humano puede percibir. Unidad: Candela por metro cuadrado Abreviatura: cd/m^2 Símbolo: L

E

Eta (η)	(ingl. light output ratio) El grado de eficacia de funcionamiento de luminaria describe qué porcentaje del flujo luminoso de una fuente de luz de radiación libre (o módulo LED) abandona la luminaria instalada. Unidad: %

F

Factor de degradación	Véase MF
Flujo luminoso	Medida para la potencia luminosa total emitida por una fuente de luz en todas direcciones. Es con ello un "valor de emisor" que especifica la potencia de emisión total. El flujo luminoso de una fuente de luz solo puede determinarse en el laboratorio. Se diferencia entre el flujo luminoso de lámpara o de módulo LED y el flujo luminoso de luminaria. Unidad: Lumen Abreviatura: lm Símbolo: Φ

Glosario

G

g1	Con frecuencia también Uo (ingl. overall uniformity) Denomina la uniformidad total de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente de Emin y Ē y se utiliza, entre otras, en normas para la especificación de iluminación en lugares de trabajo.
g2	Denomina en realidad la "desigualdad" de la iluminancia sobre una superficie. Es el cociente entre Emin y Emax y por lo general es relevante solo como evidencia de iluminación de emergencia según EN 1838.
Grado de reflexión	El grado de reflexión de una superficie describe qué cantidad de la luz incidente es reflejada. El grado de reflexión se define mediante la coloración de la superficie.

I

Iluminancia, adaptativa	Para la determinación de la iluminancia media adaptativa sobre una superficie, ésta se rasteriza en forma "adaptativa". En el área en que hay las mayores diferencias en iluminancia dentro de la superficie, la rasterización se hace más fina, en el área de menores diferencias, se realiza una rasterización más gruesa.
Iluminancia, horizontal	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano horizontal (éste puede ser p.ej. una superficie de una mesa o el suelo). La iluminancia horizontal se identifica por lo general con las letras Eh.
Iluminancia, perpendicular	Iluminancia perpendicular a una superficie, medida o calculada. Este se debe considerar en superficies inclinadas. Si la superficie es horizontal o vertical, no existe diferencia entre la iluminancia perpendicular y la vertical u horizontal.
Iluminancia, vertical	Iluminancia, calculada o medida sobre un plano vertical (este puede ser p.ej. la parte frontal de una estantería). La iluminancia vertical se identifica por lo general con las letras Ev.
Intensidad lumínica	Describe la intensidad de luz en una dirección determinada (valor de emisor). La intensidad lumínica es el flujo luminoso Φ, entregado en un ángulo determinado Ω del espacio. La característica de emisión de una fuente de luz se representa gráficamente en una curva de distribución de intensidad luminosa (CDL). La intensidad lumínica es una unidad básica SI. Unidad: Candela Abreviatura: cd Símbolo: I

Glosario

Intensidad lumínica	Describe la relación del flujo luminoso que cae sobre una superficie determinada y el tamaño de esta superficie ($lm/m^2 = lx$). La iluminancia no está vinculada a una superficie de un objeto. Puede determinarse en cualquier punto del espacio (interior o exterior). La iluminancia no es una propiedad de un producto, ya que se trata de un valor del receptor. Para su medición se utilizan aparatos de medición de iluminancia. Unidad: Lux Abreviatura: lx Símbolo: E

L

LENI	(ingl. lighting energy numeric indicator) Indicador numérico de energía de iluminación según EN 15193 Unidad: kWh/m^2 año
LLMF	(ingl. lamp lumen maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas, tiene en cuenta la disminución del flujo luminoso de una lámpara o de un módulo LED en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de flujo luminoso de lámparas se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin disminución de flujo luminoso).
LMF	(ingl. luminaire maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento de luminaria, tiene en cuenta el ensuciamiento de la luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento de luminaria se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).
LSF	(ingl. lamp survival factor)/según CIE 97: 2005 Factor de supervivencia de la lámpara, tiene en cuenta el fallo total de una luminaria en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de supervivencia de la lámpara se expresa como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (dentro del tiempo considerado, no hay fallo, o sustitución inmediata tras un fallo).

Glosario

M

MF	(ingl. maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento, número decimal entre 0 y 1, describe la relación entre el valor nuevo de una dimensión de planificación fotométrica (p.ej. iluminancia) y el valor de mantenimiento tras un tiempo determinado. El factor de mantenimiento tiene en cuenta el ensuciamiento de lámparas y locales, así como la disminución de flujo luminoso y el fallo de fuentes de luz. El factor de mantenimiento se considera en forma general aproximada o se calcula en forma detallada según CIE 97: 2005, por medio de la fórmula RMF x LMF x LLMF x LSF.

O

Observador UGR	Punto de cálculo en el espacio, para el cual el DIALux determina el valor UGR. La posición y altura del punto de cálculo deben corresponder a la posición del observador típico (posición y altura de los ojos del usuario).

P

P	(ingl. power) Consumo de potencia eléctrica Unidad: Vatio Abreviatura: W
Plano útil	Superficie virtual de medición o de cálculo a la altura de la tarea visual, por lo general sigue la geometría del local. El plano útil puede también dotarse de una zona marginal.

R

Rendimiento lumínico	Relación entre la potencia luminosa emitida Φ [lm] y la potencia eléctrica consumida P [W] Unidad: lm/W. Esta relación puede formarse para la lámpara o el módulo LED (rendimiento lumínico de lámpara o del módulo), para la lámpara o módulo junto con su dispositivo de control (rendimiento lumínico del sistema) y para la iluminaria completa (rendimiento lumínico de luminaria).

Glosario

RMF	(ingl. room maintenance factor)/según CIE 97: 2005 Factor de mantenimiento del local, tiene en cuenta el ensuciamiento de las superficies que rodean el local en el curso de su tiempo de funcionamiento. El factor de mantenimiento del local se especifica como número decimal y puede tomar un valor máximo de 1 (sin suciedad).

S

Superficie útil - Cociente de luz diurna	Una superficie de cálculo, dentro de la cual se calcula el cociente de luz diurna.

U

UGR (max)	(ingl. unified glare rating) Medida para el efecto psicológico de deslumbramiento de un espacio interior. Además de la luminancia de la luminaria, el valor UGR depende también de la posición del observador, la dirección de observación y la luminancia del entorno. Entre otras, en la norma EN 12464-1 se especifican valores UGR máximos permitidos para diversos lugares de trabajo en espacios interiores.

Z

Zona marginal	Zona circundante entre el plano útil y las paredes, que no se considera en el cálculo.

8.2. Instal·lació elèctrica de baixa tensió de la planta

En aquest apartat es calcularà i dimensionaran totes les parts que conformaran la instal·lació elèctrica de la nau. Per tal de garantir el correcte funcionament de la instal·lació elèctrica (apartat 8.1), el correcte funcionament de les maquinaries seleccionades i la instal·lació dels diferents endolls que es col·locaran en la nau, es basen els càlculs en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT).

8.2.1. Característiques principals de la instal·lació elèctrica

A la Taula 6, es poden observar les línies elèctriques dividides en subquadres i els elements que composen cada línia així com les seves potències nominals i els valors de rendiment, increment de norma i cos ϕ.

Taula 6. Característiques principals sobre les diferents línies elèctriques de la nau (Font: *Elaboració Pròpia*)

Subquadres	Línea	Element	Nº elem	Pn (w)	Rendim	Incr. Norma	Cos ϕ
S1	L1.1	Industrial Hall Refraktor (LED)	6	139			1,101
		Subtotal monofàsic (Llums)					
	L1.2	Endolls	3	750		0,8	
	L1.3	Endolls	3	750		0,8	
	L1.4	Endolls	3	750		0,8	
	L1	Subquadre general					
S2	L2.1	PANEL LED					
		PerformanceinLigh.	13	35			0,95
		Quantum LG Halogen	1	15			1
		ARKOSLIGHT Halogen	20	10,5	0,87		1
		Subtotal monofàsic (Llums)					
	L2.2	Endolls Sala descans (220 V)	6	1500			
	L2.3	Endolls Despatx Admin. (220 V)	5	1500			
	L2.4	Endolls Despatx Princi. (220 V)	4	1500			
	L2.5	Endolls Botiga (220 V)	5	1000			
	L2	Subquadre general 2					
	L3.1	PHILIPS FLUORESCENT LED	22	36			0,9989
		ARKOSLIGHT Halogen	3	10,5	0,87		

		Panel LED SYLVANIA	2	45,1	1		0,95
		PHILIPS FLUORESCENT LED	2	25	1		0,95
		Subtotal monofàsic (Llums)					
	L3.2	Endolls (monofàsics)	3	1000	0,8		
	L3.2.1	Endolls (monofàsics) Laboratori	3	2000	0,5		
S3	L3.3	Endoll trifàsic (Sala màquines)	1	3000			
	L3.4	Desoperculadora (220V)	1	372,9	1		
		Premsa (380V)	1	2237	0,9	1,25	0,85
		Centrifugadora (380V)	1	1119	0,98		0,8
		Bomba (380 V)	1	1491	0,9		0,8
		Subtotal motors L3.3					
	L3.5	Bufadora (380 V)	1	1000	0,9		0,85
		Envasadora (380 V)	1	1500	0,9		0,9
		Etiquetadora (220 V)	1	1000	1		
		Subtotal motors L3.4					
	L3	Subquadre general 3					
		ARKOSLIGHT Halogen	3	10,5	0,87		
		COOPER_LIGHTINGLED	5	59,5			0,95
	L4.1	COOPER_LIGHTINGLED	11	10			0,95
		Subtotal monofásico					
	L4.2	Endolls Lavabos (220 V)	2	2000		0,5	
	L4.3	Endolls Taquilles (220 V)	2	2000		0,5	
S4	L4.4	Endoll WC Accessible (220 V)	1	2000		0,5	
	L4.5	Endoll Sala Reunions (220 V)	3	2500		0,5	
	L4	Subquadre general 4					

Una vegada especificades les característiques i dades generals de les diferents línies de la qual està composta la instal·lació elèctrica de la nau, es detallen a continuació les zones per on són instal·lades les diferents línies i subquadres esmentats en la Taula 6:

Subquadres

- S1: El Subquadre 1 està situat al magatzem de Matèries primeres i està connectat amb el quadre general de distribució de la nau (CGD). Aquest Subquadre abasteix les línies d'il·luminació i endolls de les diferents zones de la nau: Magatzem de matèries primeres, Magatzem de productes auxiliars i Magatzem de producte final
- S2: El Subquadre 2 està situat a l'Àrea de descans del personal i està connectat amb el quadre general de distribució de la nau (CGD). Aquest Subquadre abasteix les línies d'il·luminació i endolls de les diferents zones de la nau: Arxiu, Botiga, Àrea de descans, Despatx d'administració i Despatx principal

- S3: El Subquadre 3 està situat a la Sala d'extracció i està connectat amb el quadre general de distribució de la nau (CGD). Aquest Subquadre abasteix les línies d'il·luminació, endolls de les diferents zones de la nau, així com els motors trifàsics de la planta: Sala d'extracció, Sala d'envasat, Laboratori, Magatzem de neteja i Sala de Màquines
- S4: El Subquadre 4 està situat al Rebedor del personal i està connectat amb el quadre general de distribució de la nau (CGD). Aquest Subquadre abasteix les línies d'il·luminació i endolls de les diferents zones de la nau: Vestuaris homes, Vestuaris dones, WC homes, WC dones, WC accessible, Rebedor del personal i Sala de reunions.

Línies elèctriques

- L1: És la línia elèctrica que uneix el CGD amb el subquadre 1 (S1).
- L1.1: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió de les lluminàries *Industrial Hall Refraktor* dels diferents magatzems (matèries primeres, productes auxiliars i productes finals).
- L1.2: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls del magatzem de matèries primeres.
- L1.3: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls del magatzem de (productes auxiliars.
- L1.4: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls del magatzem de productes finals.
- L2: És la línia elèctrica que uneix el CGD amb el subquadre 2 (S2).
- L2.1: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels panells LED dels despatxos d'administració, principal i sala de descans i també les lluminàries halògenes de la botiga i l'arxiu de la nau.
- L2.2: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls de la sala de descans amb el subquadre 2 (S2).
- L2.3: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls del despatx d'administració amb el subquadre 2 (S2).
- L2.4: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls del despatx principal amb el subquadre 2 (S2).
- L3: És la línia elèctrica que uneix el CGD amb el subquadre 3 (S3).
- L3.1: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels fluorescents LED de les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament de la nau així com també les lluminàries del laboratori, magatzem de neteja i sala de màquines de la nau.

- L3.2: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls de la sala d'envasat i magatzem de neteja amb el subquadre 3 (S3) amb la L3.2.1 que és la línia d'endolls del laboratori
- L3.3: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió de l'endoll (trifàsic) de la sala de màquines amb el subquadre 3 (S3).
- L3.3: És la línia elèctrica trifàsica que connecta les maquinaries de la sala d'extracció amb el subquadre 3 (S3).
- L3.4: És la línia elèctrica trifàsica que connecta les maquinaries de la sala d'envasat amb el subquadre 3 (S3).
- L4: És la línia elèctrica que uneix el CGD amb el subquadre 4 (S4).
- L4.1: : És la línia elèctrica que forma la unió i connexió de les lluminàries LED dels rebedors de personal i visites, tant com els lavabos dels treballadors (homes i dones) i el lavabo accessible. Aquesta línia també esta formada per les lluminàries LED de la sala de reunions i les lluminàries halògenes dels vestidors i passadís del personal.
- L4.2: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls dels lavabos d'homes i dones amb el subquadre 4 (S4).
- L4.3: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls de les taquilles d'homes i dones amb el subquadre 4 (S4).
- L4.4: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió de l'endoll del lavabo accessible amb el subquadre 4 (S4).
- L4.5: És la línia elèctrica que forma la unió i connexió dels endolls de la sala de reunions amb el subquadre 4 (S4).

8.2.2. Càlculs per al dimensionament de la instal·lació elèctrica de la nau

Línies elèctriques

Per tal de calcular les potències reactives, aparents i actives en línies quan es tracta d'una línia amb una tensió monofàsica, es procedeix a les equacions (4),(5) i (6):

$$Pactiva\ (W) = nº\ elements\ \times Pnominal\ (W) \quad (4)$$

$$P\ aparent\ (VA) = Pactiva \times Increment\ norma \quad (5)$$

$$P\ reactiva\ (VAr) = \sqrt{Paparent^2 - Pactiva^2} \quad (6)$$

Per tal de calcular les potències reactives, aparents i actives en línies quan es tracta d'una línia amb una tensió trifàsica, es procedeix a les equacions (7),(8) i (9):

$$Pactiva\ (W) = \frac{Pn\ \times nº\ elements\ \times Incr.\ norma}{Rendiment} \quad (7)$$

$$Paparent\ (VA) = \frac{P\ activa}{\cos\phi} \quad (8)$$

$$P\ reactiva\ (VAr) = \sqrt{Paparent^2 - Pactiva^2} \quad (9)$$

Cablejat

Una vegada calculades les potències de cada línia i cada subquadre, es pot calcular quina es la intensitat que passa per cada línia, per a les línies amb una tensió monofàsica, el càlcul correspon a l'equació (10) . Per al càlcul de la tensió en línies amb tensió trifàsica, s'utilitzarà l'equació (11):

$$I\ (A) = \frac{Paparent\ (VA)}{230\ V} \quad (10)$$

$$I\ (A) = \frac{Paparent\ (VA)}{380\ V\ \times \sqrt{3}} \quad (11)$$

Una vegada fet el càlcul que determina la intensitat de cada línia, s'han de seleccionar els magnetotèrmics o Petits Interruptors Automàtics (PIA). Els PIA protegeixen els circuits (conductors i receptors) ja que interrompen automàticament l'alimentació si detecten una sobreintensitat. Segons la causa que provoqui aquesta sobreintensitat, la interrupció del circuit es pot deure a una sobrecàrrega o un curtcircuit.

La selecció dels PIA sempre serà la superior més propera a la calculada teòrica de la Taula 7:

Taula 7. Intensitats normalitzades dels diferents PIA disponibles per a la instal·lació elèctrica

0,5	**1**	**2**	**4**	**6**	**10**	**16**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**	**63**	**80**	**100**	**125**	**160**	**250**	**400**	**630**

Una vegada seleccionat el PIA corresponent per cada línia, s'ha de dividir la intensitat entre el coeficient (12) depenent del nombre de circuits o cables multi-conductors agrupats per als diferents punts. En el cas de la planta d'extracció i envasat de la mel, la disposició dels cables es trobaran agrupats a l'aire sobre una superfície, embotits o encastats (Punt 1).

Punto	Disposición de los cables (En contacto)	Número de circuitos o de cables multiconductores												Tablas de los métodos de referencia
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	
1	Agrupados en el aire sobre una superfície, embutidos o empotrados	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,57	0,54	0,52	0,50	0,45	0,41	0,38	52 – C1 a 52 – C12 métodos A a F
2	Capa única sobre pared, suelo o superfície sin perforar	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70	Sin factor de reducción suplementario para más de nueve circuitos o cables multiconductores			52 – C1 a 52 – C6 método C
3	Capa única fijada bajo techo de madera	0,95	0,81	0,72	0,68	0,66	0,64	0,63	0,62	0,61				
4	Capa única sobre bandeja perforada horizontal o vertical	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72				52 – C7 a 52 – C12 métodos E y F
5	Capa única sobre escalera, abrazaderas, etc.	1,00	0,87	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78				

Figura 4. Coeficients aplicables a la intensitat corresponents al PIA *(Font: UNE 2460-5-523:2004)*

$$I\ RBT\ (A)\ \geq \frac{I_{PIA}\ (A)}{Coef.\ \text{Figura 4}} \qquad (12)$$

Seguidament, quan es calculada la intensitat aplicada amb el coeficient de nombre de circuits o cables multi-conductors, es pot determinar la secció màxima que ha de tenir el fil conductor de la línia a partir de la Figura 5, tenint en compte quants circuits o cables multi-conductors esta formada la línia i el tipus de instal·lació elèctrica (columna esquerra):

A		Conductors aïllats en tubs encastats en parets aïllants		3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR					
A2		Cables multiconductors en tubs encastats en parets aïllants	3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR						
B		Conductors aïllats en tubs [2] en muntatge superficial o encastats en l'obra				3x PVC	2x PVC			3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
B2		Cables multiconductors en tubs [2] en muntatge superficial o encastats en l'obra			3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR		2x XLPE o EPR			
C		Cables multiconductors directament sobre la paret [3]					3x PVC	2x PVC		3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR		
E		Cables multiconductors a l'aire lliure [4]. Distància a la paret no inferior a 0,3D [3]						3x PVC		2x PVC	3x XLPE o EPR	2x XLPE o EPR	
F		Cables unipolars en contacte mutu [4]. Distància a la paret no inferior a D [5]							3x PVC			3x XLPE o EPR	
G		Cables unipolars separats mínim D [3]									3x PVC [1]		3x XLPE o EPR
		mm²	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Coure		1,5	11	11,5	13	13,5	15	16	-	18	21	24	-
		2,5	15	16	17,5	18,5	21	22	-	25	29	33	-
		4	20	21	23	24	27	30	-	34	38	45	-
		6	25	27	30	32	36	37	-	44	49	57	-
		10	34	37	40	44	50	52	-	60	68	76	-
		16	45	49	54	59	66	70	-	80	91	105	-
		25	59	64	70	77	84	88	96	106	116	123	166
		35		77	86	96	104	110	119	131	144	154	206
		50		94	103	117	125	133	145	159	175	188	250
		70				149	160	171	188	202	224	244	321
		95				180	194	207	230	245	271	296	391
		120				208	225	240	267	284	314	348	455
		150				236	260	278	310	338	363	404	525
		185				268	297	317	354	386	4153	464	601
		240				315	350	374	419	455	490	552	711
		300				360	404	423	484	524	565	640	821

Figura 5. Intensitats admissibles a l'aire, 40ºC. Nombre de conductors amb càrrega i natura de l'aïllament *(Font: ITC-BT-19)*

Finalment, s'han de calcular les diferents seccions en funció de les diferents caigudes de tensió per a cada línia. La caiguda de tensió per a línies amb tensions monofàsiques ve donada a partir de l'equació (13) i ha de tenir un màxim de un 3% de caiguda. Per a línies trifàsiques, es calcularà la secció a partir d'una caiguda de tensió de 5% d'acord amb l'equació (14):

$$S = \frac{2 \times Paparent\ (W) \times L\ (m) \times 100}{\gamma\ coure\ \times 1{,}5\ \times\ 230\ (V)^2} \tag{13}$$

$$S = \frac{Paparent\ (W) \times L\ (m) \times 100}{\gamma\ coure\ \times 3\ \times\ 380\ (V)^2} \tag{14}$$

Taula 8. Resultats del dimensionament de les línies elèctriques de la nau (*Font: Elaboració pròpia*)

Subquadre	Línea	Pac (W)	Pr (VAr)	Pap(VA)	Intens (A)	PIA	Nº circuits agrupats	Coef. Red.	Intens. Mínima Ca	Secció màx.	Línia (m)	Smín 3% (mm^2)	Smín 5% (mm^2)	Secc Ca	Secc Cp
S1	L1.1	834,00	347,44	758,18	3,30	4	2	0,8	5	1,5	39,37	0,65		1,5	1,5
	L1.2	1800,00	0,00	1800,00	7,83	10	2	0,8	12,5	1,5	45,0	1,76		2,5	2,5
	L1.3	1800,00		1800,00	7,83	10	2	0,8	12,5	1,5	45,0	1,76		2,5	2,5
	L1.4	1800,00		1800,00	7,83	10	2	0,8	12,5	1,5	45,0	1,76		2,5	2,5
	L1	6234,00	969,31	6158,18	9,36	10	1	1	10	1,5	100,0		1,47	2,5	2,5
S2	L2.1	711,38	186,13	735,33	3,34	4	2	0,8	5	1,5	106,18	1,70		2,5	2,5
	L2.2	4500,00		4500,00	20,45	25	1	1	25	4	14,30	1,40		2,5	2,5
	L2.3	3750,00		3750,00	17,05	20	1	1	20	4	14,87	1,21		4	4
	L2.4	3000,00		3000,00	13,64	16	1	1	16	2,5	12,52	0,82		2,5	2,5
	L2.5	2500,00		2500,00	11,36	16	1	1	16	2,5	16,37	0,89		2,5	2,5
	L2	14461,38	832,58	14485,33	22,01	32	1	1	32	10	21,66		0,75	10	10
S3	L3.1	968,41	126,68	976,66	4,25	6	2	0,8	7,5	1,5	185,74	3,94		4	4
	L3.2	2400,00	0,00	2400,00	10,43	16	1	1	16	2,5	21,10	1,10		2,5	2,5
	L3.2.1	3000,00		3000,00	13,04	16	1	1	16	2,5	6,00	0,39		2,5	2,5
	L3.3	3000,00		3000,00	4,56	6	1	1	6	1,5	4,80		0,03	1,5	1,5
	L3.4	6278,42	4150,59	7526,35	11,44	16	3	0,7	22,857	4	16,53		0,30	4	4
	L3.5	4194,44	1941,54	4622,00	7,02	10	3	0,7	10,032	1,5	16,88		0,19	1,5	1,5
	L3	15872,87	9551,35	18525,02	28,15	32	1	1	32	10	3,00		0,13	10	10
S4	L4.1	443,71	139,62	465,15	2,02	4	2	0,8	5	1,5	57,77	0,58		1,5	1,5
	L4.2	2000,00		2000,00	9,09	10	1	1	10	1,5	5,09	0,22		1,5	1,5
	L4.3	2000,00		2000,00	9,09	10	1	1	10	1,5	4,28	0,19		1,5	1,5
	L4.4	1000,00		1000,00	4,55	5	1	1	5	1,5	0,68	0,01		1,5	1,5
	L4.5	3750,00		3750,00	17,05	20	1	1	20	4	8,81	0,72		1,5	1,5
	L4	9193,71	628,35	9215,15	14,00	16	1	1	16	2,5	17,02		0,37	2,5	2,5
Línia General	L0	45761,95	24411,66	38706,94	58,81	63	1	1	63	25	10,00	16,82		25	25

Càlcul per la línia general (L0)

A part de calcular les potències de la línia general que es realitza amb el sumatori de les potències aparents del conjunt dels subquadres, la intensitat de la línia (11), el dimensionat del PIA (12)i la secció mínima i màxima de la línia (14), també es calcula la intensitat de curtcircuit de la línia, d'acord amb l'equació (15):

$$Icc\ (A) = \frac{0{,}8 \times 250}{\frac{0{,}018 \times Longitud\ (m)}{Secció\ (mm^2)}} \quad (15)$$

On Longitud= 10 m

Secció = 70 mm^2 (valor extret del valor de secció màxim de la Figura 5)

$$Icc\ (A) = \ 77777{,}77778\ A = \ 77{,}78\ kA \quad (16)$$

8.3. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials

En aquesta part s'estudiaran quins components s'han d'instal·lar a la nau per tal d'evacuar correctament les aigües pluvials de la coberta i portar-les fins a la xarxa de recollida d'aquestes.

Per tal de dimensionar la xarxa d'evacuació d'aigües pluvials, es detallen a continuació els elements que la compondran:

- Canalons: es situaran als dos laterals de la nau (just a la part inferior de la coberta, on comença el pendent). Material: PVC (Policlorur de vinil).
- Baixants de PVC que es col·locaran paral·leles al pilars de la nau.
- Col·lectors d PVC que tenen com a funció conduir l'aigua a les arquetes
- Arquetes que connectaran els col·lectors amb la xarxa de clavegueram del polígon.

Una vegada exposats tots els elements necessaris per al dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües, es calcula el factor de correcció ja que s'ha de tenir en compte que la intensitat pluviomètrica del municipi de Bell-Lloc d'Urgell es defineix d'acord la Figura 6 en que el municipi es troba en la isoyeta 30 i zona B. Aquestes dades associen la intensitat pluviomètrica de Bell-Lloc d'Urgell en 70 mm/h d'acord amb la Taula 9.

Ja que el règim de intensitat pluviomètrica es diferent a 100 mm/h, s'aplica un factor f de correcció a la superfície servida tal com es veu a l'equació (17) , on i es la intensitat pluviomètrica del municipi de Bell-Lloc d'Urgell (70 mm/h):

$$f = \frac{i}{100} \tag{17}$$

En aquest cas el factor de correcció f serà de 0,7.

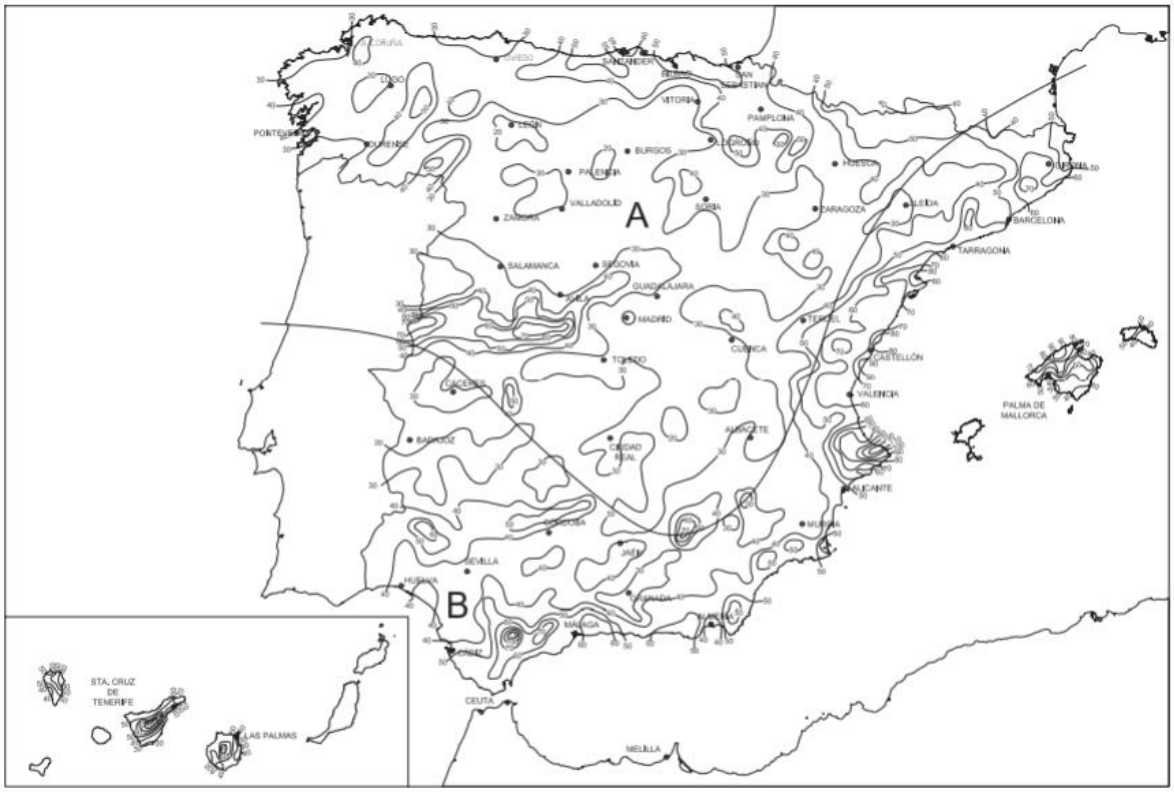


Figura 6. Mapa de isoyetes i zones pluviomètriques. (*Font: DBHS5*)

Taula 9. Intensitat pluviomètrica (mm/h) (*Font: DBHS5*)

	Intensidad Pluviométrica i (mm/h)											
Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265

8.3.1. Càlcul del nombre i diàmetre de les baixants

Es vol que la superfície real que abasteixi una baixant sigui de 100 m^2 per a cada costat de coberta fet pel qual es necessitaran 6 baixants (3 per cada costat de coberta) (veure **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Ara, s'ha d'aplicar el factor de correcció per als 100 m^2 per poder determinar quin serà el diàmetre de les baixants, tal com es mostra a l'equació :

$$100 * 0{,}7 = 70\ m^2 \tag{18}$$

D'acord amb la Taula 10, el diàmetre escollit per a les baixants serà de 63 mm.

Taula 10. Diàmetre de les baixants d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 100 mm/h (*Font: DBHS5*)

Superficie en proyección horizontal servida (m^2)	*Diámetro nominal* de la *bajante* (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

8.3.2. Càlcul del diàmetre de canalons

Per obtenir el nombre de baixant que s'han de incorporar a la nau, s'ha de calcular la superfície total de coberta. La superfície de la coberta és de 600 m^2, i es separaran en 2 superfícies idèntiques. Aquestes dos superfícies es separen en 3 superfícies que seran les superfícies que recolliran l'aigua en cada baixant.

Als 300 m^2 reals de la mitja coberta, s'aplicarà el factor de correcció per tal de determinar el diàmetre del canaló, tal i com es mostra a l'equació (19):

$$300 * 0{,}7 = 210\ m^2 \quad (19)$$

Una vegada obtingut el valor de superfície, es determina que la pendent del canaló serà d'un 2% i es conclou en que el diàmetre del canaló serà de 200 mm, d'acord amb la Taula 11.

Taula 11. Diàmetre del canaló per a un règim pluviomètric de 100 mm/h (*Font: DBHS5*)

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m^2)				*Diámetro nominal* del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

8.3.3. Càlcul del diàmetre dels col·lectors

Es situaran 6 col·lectors que tindran un pendent del 1%. Els col·lectors del pòrtic nº5 tindran un diàmetre de 90 mm mentre que els col·lectors restants tindran un diàmetre de 110 m, d'acord amb la Taula 12.

Taula 12. Diàmetre dels col·lectors d'aigües pluvials per un règim pluviomètric de 100 mm/h (*Font: DBHS5*)

Superficie proyectada (m²)			*Diámetro nominal* del *colector* (mm)
Pendiente del *colector*			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

8.3.4. Càlcul de les dimensionat de les arquetes

Tenint en compte que el diàmetre dels col·lectors no sobrepassaran els 110 mm, les arquetes que s'instal·laran hauran de tenir una mida de 50 x 50 mm, d'acord amb la Taula 13.

Taula 13. Dimensions de les arquetes (*Font: DBHS5*)

	Diámetro del *colector* de salida [mm]								
	100	150	200	250	300	350	400	450	500
L x A [cm]	40 x 40	50 x 50	60 x 60	60 x 70	70 x 70	70 x 80	80 x 80	80 x 90	90 x 90

8.4. Dimensionat de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals

El dimensionament de la xarxa d'evacuació d'aigües residuals servirà per tal d'evacuar les aigües que es generen als serveis, lavabos, vàters, aigües residuals de maquinaries, etc.

Entre d'altres objectius la xarxa d'evacuació d'aigües residuals té coma fi els següents punts:

- Impedir el pas de gasos i olors provinents de la pròpia xarxa a l'edifici.
- Ser impermeable a el gas, a l'aire i a l'aigua.
- Ser duradora i no donar pèrdues; per això, ha de ser inert i suportar l'acció corrosiva de les aigües que transporten.

Cal tenir en compte que els paviments que s'instal·len en les sales de manipulació d'aliments com serien les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament, es construiran amb pendent de 1% per a que l'aigua que es fa servir per a la neteja de maquinaries, canonades i altres elements com poden ser les parets o sostres, es conduirà cap als embornals sifònics d'acer inoxidable que es situaran a la zona del mig de la sala.

La xarxa de canonades de sanejament estarà formada per les següents parts:

- Les canonades de cada element sanitari que es connecten a la xarxa de sanejament.
- Les derivacions individuals, que són les canonades que es connecten les caixes sifòniques amb les arquetes de pas. Aquestes canonades tindran un pendent de 2%.
- Col·lectors amb un pendent del 2%.
- Arquetes de pas que s'instal·laran en els llocs on hi hagi unions.
- Pou de registre que s'encarregarà de recollir tota la xarxa de manera centralitzada i dirigir-la la xarxa municipal que finalment passarà a la planta de tractament d'aigües residuals.

8.4.1. Derivacions individuals

Seguidament a la taula es numeren els equips amb les seves corresponents unitats de descàrrega (UD) i s'adjudiquen les dimensions que han de tenir els diàmetres a cada equip.

Taula 14. Dimensionament dels diàmetres dels equips sanitaris de la planta

Equip sanitari	Nombre de sortides	Unitats de descàrrega (UD)	Diàmetre mínim sifó i derivació individual (mm)
Lavabo	3	6	40
Plat de dutxa	2	6	50
Vàter	3	15	110
Aigüera Sala Descans	1	6	50
Aigüera Laboratori	1	2	40
Embornal sifònic	3	9	90
TOTAL d'unitats de descàrrega		**44**	

Taula 15. UDs corresponents als diferents equips sanitaris (*Font: DBHS5*)

Tipo de aparato sanitario		Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
		Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo		1	2	32	40
Bidé		2	3	32	40
Ducha		2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)		3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100	100
	Con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario	Pedestal	-	4	-	50
	Suspendido	-	2	-	40
	En batería	-	3.5	-	-
Fregadero	De cocina	3	6	40	50
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	-	40
Lavadero		3	-	40	-
Vertedero		-	8	-	100
Fuente para beber		-	0.5	-	25
Sumidero sifónico		1	3	40	50
Lavavajillas		3	6	40	50
Lavadora		3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100	-
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100	-

8.4.2. Càlcul del dimensionat dels ramals col·lectors

Els ramals col·lectors com s'ha dit en l'apartat 8.4, tindran un pendent del 2% i d'acord amb la Taula 16, es separaran per zones a continuació nomenades:

- 1r ramal col·lector: Els equips sanitaris dels serveis dels treballadors, el servei accessible i les aigüeres de la sala de descans i laboratori tindran un ramal col·lector d'un diàmetre teòric de 90 mm ja que el nombre d'unitats de descàrrega ascendeix a un total de 35 unitats de descàrrega, però com que la secció del diàmetre del vàter (110 m) ja supera el diàmetre tòric de 90 mm, es col·locarà un tub de PVC amb diàmetre de 125 mm.
- 2n ramal col·lector: Els embornals sifònics de les sales d'extracció, envasat i cambra d'escalfament suposen un total de 9 unitats de descàrrega. Es necessitarà un diàmetre de ramal col·lector teòric de 63 mm, però com els embornals es col·loca un tub de 90 mm, el diàmetre que s'utilitzarà per al ramal col·lector serà de 110 mm per evitar qualsevol tipus de taponament.

Taula 16. Diàmetres dels ramals col·lectors entre equips sanitaris i baixant (*Font: DBHS5*)

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	1	1	32
-	2	3	40
-	6	8	50
-	11	14	63
-	21	28	75
47	60	75	90
123	151	181	110
180	234	280	125
438	582	800	160
870	1.150	1.680	200

8.4.3. Càlcul del dimensionat dels col·lector horitzontal d'aigües residuals

Es sap que al col·lector horitzontal d'aigües residuals s'evacuen aigües residuals amb un nombre total de 44 unitats de descàrrega, fet que comporta seleccionar un diàmetre de 125 mm ja que el col·lector horitzontal d'aigües residuals tindrà una pendent del 2%, tal com s'indica a la Taula 17.

El col·lector horitzontal d'aigües de procés serà de 110 mm.

Taula 17. Diàmetre dels col·lectors horitzontals en funció del número màxim de UD i la pendent adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

8.5. Instal·lació de fontaneria

Per definició, el ramal o escomesa és la instal·lació compresa entre la canonada de la xarxa de distribució i la vàlvula de pas general de l'immoble, primer element de la instal·lació interior general dels abonats, encara que generalment és col·locada i mantinguda per l'entitat subministradora.

L'escomesa es compondrà pels següents elements:

- Clau de presa o un collaret de presa en càrrega sobre la canonada de distribució de la Xarxa exterior de subministrament que obrirà el pas a l'escomesa.
- Tub d'escomesa que enllaçarà la clau de presa amb la clau de tall general o clau de pas, situada a l'interior de l'immoble o local a subministrar.

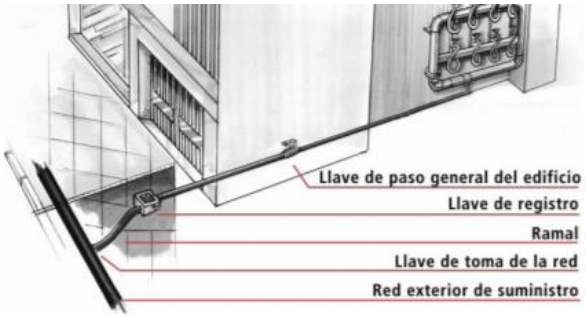


Figura 7. Elements de l'escomesa

8.5.1. Condicions mínimes de subministrament

A la Taula 18, s'hi detallen els caudals instantanis mínims per a cada equip.

Taula 18. Caudals instantanis mínims per cada tipus d'aparell (*Font: DBHS 4 Subministro de agua*)

Equip (Nº unitats)	Caudal instantani mínim d'aigua freda (dm3/s)	Caudal instantani mínim de ACS (dm3/s)
Lavabo (3)	0,10	0,065
Dutxa (2)	0,20	0,10
Inodor amb cisterna (3)	0,10	-
Aigüera d'us no domèstic (2)	0,30	0,20
Aixeta aïllada (3)	0,15	0,10

En els punts de consum la pressió mínima ha de ser:

- 100 kPa per a aixetes comuns.

- 150 kPa per fluxors i escalfadors.

La pressió en qualsevol punt de consum no ha de superar 500 kPa així com la temperatura d'ACS en els punts de consum ha d'estar compresa entre 50ºC i 65ºC.

A continuació, es calcula a l'equació (20) el cabal d'aigua freda mínim necessari per abastir la nau:

$$Cabal\ aigua\ freda\ mínim: \\ = 3 * (0{,}1) + 2 * (0{,}2) + 3 * (0{,}1) + 2 * (0{,}3) + 3 * (0{,}15) = 2{,}05\ dm^3/s \quad (20)$$

$$2{,}05 \frac{dm^3}{s} \times \frac{1\ m^3}{1000\ dm^3} = 0{,}002 \frac{m^3}{s} \quad (21)$$

Una vegada extret el cabal mínim necessari per a tots els punts de consum d'aigua, es diferenciaran per trams els cabals per tal de dimensionar el diàmetre que ha de tenir el tub de coure per cada tram:

- Tram 0: Línia que abasteix tot el circuit d'aigua freda
- Tram 1: Aigüera Laboratori
- Tram 2: 2 Lavabos dels serveis dels treballadors
- Tram 3: 2 Vàters i 2 dutxes dels serveis dels treballadors
- Tram 4: 1 Lavabo i 1 vàter del servei accessible
- Tram 5: Aigüera sala de descans
- Tram 6: 3 Aixetes per al rentat de les maquinaries

Una vegada definits els trams que s'han d'abastir els diferents punts de consum de la nau d'aigua freda, es calcula el coeficient de simultaneïtat, tal i com es descriu a l'equació (22):

$$kp = \frac{1}{\sqrt{n-1}} \tag{22}$$

Per tal de calcular quina secció teòrica de tub que es necessitarà per cada tram, es segueix l'equació

$$Q = v * A \tag{23}$$

On:

Q= Cabal (m^3/h)

V= Velocitat de l'aigua (m/s):

L'elecció de la velocitat de càlcul estarà compresa dins dels intervals següents:

- Canonades metàl·liques: entre 0,50 i 2,00 m/s (S'escull un valor mitjà: 1,25 m/s)

A= Secció de la canonada (m^2), i definida per l'equació (24):

$$A\ (m^2) = \boldsymbol{\pi} * \left(\frac{\boldsymbol{d}}{\boldsymbol{2}}\right)^{\boldsymbol{2}} \tag{24}$$

On el diàmetre de la secció en metres es descriu de l'equació (25) i aïllant l'àrea de l'equació (23):

$$A\ (m^2) = \frac{Q\ (\frac{m^3}{s})}{v\ (\frac{m}{s})} \tag{25}$$

$$\boldsymbol{\pi} * \left(\frac{\boldsymbol{d}}{\boldsymbol{2}}\right)^{\boldsymbol{2}} = \frac{Q\ (\frac{m^3}{s})}{v\ (\frac{m}{s})} \tag{26}$$

$$d\ (m) = \sqrt{\frac{Q\ \left(\frac{m^3}{s}\right) \times 4}{\boldsymbol{\pi}\ \times\ v\ (\frac{m}{s})}} \tag{27}$$

A la Taula 19, es defineixen els paràmetres emprats per al càlcul i dimensionament dels tubs necessaris per garantitzar el cabal mínim en tots els punts de consum.

Taula 19. Valors dels diàmetres escollits per a cada tram de tubs de coure per la instal·lació de fontaneria d'aigua freda *(Font: Elaboració pròpia)*

Tram	Cabal (m^3/s)	Velocitat (m/s)	Coeficient simultaneïtat (kp)	ϕ Específic teòric (m)	ϕ Específic teòric (mm)	ϕ Específic comercial (mm)
0	0,002	1,25	0,49	0,022	22	25
1	0,0003	1,25	-	0,0175	17,5	20
2	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
3	0,0006	1,25	0,577	0,0143	14,3	16
4	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
5	0,0003	1,25	-	0,0175	17,5	20
6	0,00045	1,25	0,707	0,0151	15,1	16

8.5.2. Instal·lació d'aigua calenta sanitària (ACS)

- En el disseny de les instal·lacions d'ACS han d'aplicar-condicions anàlogues a les de les xarxes d'aigua freda
- En instal·lacions de producció centralitzada, la xarxa de distribució ha d'estar dotada d'una xarxa de retorn quan la longitud de la canonada d'anada a punt de consum més allunyat sigui igual o major que 15 m, en el cas de la planta d'extracció i envasat de mel i productes ecològics al superar els 15 m, s'instal·larà la nomenada xarxa de retorn, que es situaran paral·leles a la xarxa d'impulsió.

Per suportar adequadament els moviments de dilatació per efectes tèrmics s'han de prendre les precaucions següents:

- En les distribucions principals han de disposar-se les canonades i els seus ancoratges de tal manera que dilatin lliurement, segons el que estableix el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis i les seves Instruccions tècniques complementàries ITE per a les xarxes de calefacció;
- En els trams rectes es considerarà la dilatació lineal del material, preveient dilatadors si cal, complint-per a cada tipus de tub les distàncies que s'especifiquen al reglament abans citat.

Seguidament, es detallen els diferents trams que s'han d'abastir d'aigua calenta en cada punt de consum necessari:

- Tram 0.1: Línia que abasteix tot el circuit d'aigua calenta (veure equació (28) per comprovar el càlcul del cabal a abastir)

$$Cabal\ necessari\ aigua\ calenta:$$
$$= (3 * 0{,}065) + (2 * 0{,}1) + (2 * 0{,}2) + (3 * 0{,}1) = 1{,}095 \frac{dm^3}{s} \times \frac{1\ m^3}{1000\ dm^3} = 0{,}001095 \frac{m^3}{s} \quad (28)$$

- Tram 1.1: Aigüera Laboratori
- Tram 2.1: 2 Lavabos dels serveis dels treballadors
- Tram 3.1: 2 Dutxes dels serveis dels treballadors
- Tram 4.1: 1 Lavabo del servei accessible
- Tram 5.1: Aigüera sala de descans
- Tram 6.1: 3 Aixetes per al rentat de les maquinaries

Per determinar les seccions dels tubs per la instal·lació d'aigua calenta de la nau (veure Taula 20) , s'utilitzen els mateixos procediments per al càlcul d'aigua freda, veure equacions (22), (23), (24), (25), (26) i (27).

Taula 20. Valors dels diàmetres escollits per a cada tram de tubs de coure per la instal·lació de fontaneria d'aigua calenta (*Font: Elaboració pròpia*)

Tram	Cabal (m^3/s)	Velocitat (m/s)	Coeficient simultaneïtat (kp)	ϕ Específic teòric (m)	ϕ Específic teòric (mm)	ϕ Específic comercial (mm)
0.1	0,001095	1,25	0,66	0,022	22	25
1.1	0,0002	1,25	-	0,0143	14,3	16
2.1	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
3.1	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16

4.1	0,0002	1,25	1	0,0143	14,3	16
5.1	0,000065	1,25	-	0,0081	8,1	16
6.1	0,0003	1,25	-	0,0124	12,4	16

8.5.3. Justificació material escollit

Tub de coure: Són els tipus de canonades d'aigua més habituals a les llars. El coure tot i ser més car que el plàstic és un material molt resistent a la corrosió i és capaç de suportar temperatures altes.

El coure és un material molt competitiu que es pot aconseguir a preus molt econòmics. És molt resistent, durador i manejable. A més, es un material molt higiènic, ja que prevé la proliferació de bacteris.

En definitiva, les peculiaritats del coure són molt similars a les del plàstic, encara que aguanta millor el pas el temps i els cicles de dilatació no compensada. A més, resulta més senzill detectar fugues en tubs de coure i les unions, per soldadura o mitjançant accessoris, són més estables i duradores.

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 9

GESTIÓ DE RESIDUS

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 9: GESTIÓ DE RESIDUS

.....421
8. ANNEX 9. GESTIÓ DE RESIDUS 424
9.1. Introducció 424
9.2. Mesures de minimització i prevenció de residus 424
9.3. Aproximació de residus que es generaran a l'obra 425
9.4. Operacions de gestió de residus 421
9.4.1. Residus Petris.....422
9.4.2. Residus metàl·lics 423
9.4.3. Residus de paper i cartró.....423
9.4.4. Residus de plàstic.....424
9.4.5. Residus de fusta 425
9.4.6. Residus especials 425
9.4.7. Residus d'envasos contaminants 426
9.4.8. Residus de terres d'excavació.....427
9.5. Plec de preinscripcions tècniques.....428
9.6. Pressupost per a la gestió de residus de l'obra: 429

ANNEX 9. GESTIÓ DE RESIDUS

9.1. Introducció

El present annex de gestió dels residus generats amb l'excavació, moviment de terres i construcció d'una nau industrial, estarà sota l'objecte del *Reial Decret 105/2008* el qual estableix el règim jurídic de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, amb la fi de fomentar, en aquest ordre, la prevenció, reutilització, reciclat i altres formes de valorització, assegurant que els destinats a operacions d'eliminació rebin un tractament adequat, i contribuir a un desenvolupament sostenible de l'activitat de construcció.

Per tal de determinar la gestió dels residus de la nau, s'han de tenir en compte les dimensions d'aquesta (600 m^2), i també el volum de les excavacions a realitzar per a les diferents etapes de la construcció de la nau com serien el moviment de terres per instal·lar els fonaments, així com les diferents excavacions per a rases i pous. Les excavacions es determinen en 99,58 m^3.

Per tal de determinar les tones de les excavacions necessàries a fer a l'obra, s'estima el volum aparent en 1.670 kg/m^3 d'acord amb la *Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc*

9.2. Mesures de minimització i prevenció de residus

L'Estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'enumeren les mesures que es tenen en compte per minimitzar i poder millorar la gestió de residus, on el productor i posseïdor de residus, hauran de tenir en compte:

- Es programarà el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i reutilitzar-los.
- S'utilitzaran sistemes constructius prefabricats que es munten a la obra generant pocs residus.
- S'optimitzaran les seccions resistents per reduir la quantitat de material a utilitzar.
- S'utilitzaran sistemes d'encofrat reutilitzables.
- Es detectaran partides que puguin admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.
- Es preveurà el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions.
- Es modularà el projecte per minimitzar els retalls.
- Es dissenyarà l'edifici comptant amb criteris de desmuntabilitat en cas que sigui necessari.

9.3. Aproximació de residus que es generaran a l'obra

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

S'ha estimat la producció dels residus generats a la obra segons les mesures d'aquestes i les dades proporcionades a la "Guia per a la redacció de l'Estudi de Gestió de Residus de construcció i enderroc", a continuació a la Taula 1, es mostra la quantificació dels residus generats en l'obra.

Taula 1. Residus generats a la construcció *(Font: Elaboració pròpia*)

Residus d'obra nova	CODI CER	Tipologia	Volum (m^3/m^2 construït)	Volum total (m^3)	Pes (T residu/ m^2 construït)	Pes total (Tn)
Residus petris (Sobrant d'execució)						
Obra de fàbrica (material ceràmic)	170103	Inert	0,040704	24,4224	0,036634	21,9804
Formigó	170101	Inert	0,026047	15,6282	0,036464	21,8784
Altres residus petris	170802	No especial	0,00972	5,832	0,003927	2,3562
Total petris				**45,8826**		**46,215**
Residus no petris						
Metall	170407	No especial	0,001799	1,0794	0,000648	0,3888
Fusta	170201	No especial	0,014487	8,6922	0,003622	2,1732

Plàstic	170203	No especial	0,010354	6,2124	0,001584	0,9504
Cartró	150101	No especial	0,011875	7,125	0,000831	0,4986
Barreja	170904	No especial	0,000778	0,4668	0,000314	0,1884
Total no petris				**23,5758**		**4,1994**

			Residus especials			
Envasos contaminants	150110		0,002186	1,3116	0,00011	0,066
			Excedents d'excavació			
Terres d'excavació	170504	Densitat (Tn/m^3): 1,670			Tones terres d'excavació: 166,2986	

9.4. Operacions de gestió de residus

Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

Una vegada calculats els volums i pesos associats per a cada residu, en aquest apartat es definiran els destins dels residus generats (gestor) i el seu transport trobats en l'Agència de Residus de Catalunya (ARC).

S'ha de tenir en compte que els gestors de residus buscats, estan perfectament codificats per l'ARC i que tenen les competències i les seves instal·lacions són aptes per a la classificació dels residus generats en l'obra.

També és important que en les diferents fases de l'obra en què es generen els residus, siguin classificats i separats selectivament en residus inerts, residus no especials i residus especials (veure Figura 1) per facilitar la reutilització d'aquests residus, la seva valorització i la posterior eliminació.

Figura 1. Classificació residus d'obra

9.4.1. Residus Petris

Taula 2. Gestió de residus petris

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
T15	Deposició de terres i runes	ROMÀ INFRAESTRUCTURES I SERVEIS, SAU	E-626.99	PARTIDA BELLFORT 25242 MIRALCAMP43005 ncollado@aridosroma.cat
T12	Deposició de residus no especials	CONSELL COMARCAL DEL PLA D'URGELL (EXPLOT. FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA)	E-1264.11	POL.IND.11 PARATGE LES TEULES, PARC.41-42 25265 CASTELLNOU DE SEANA Telf: 973251025 rmontserrat@plaurgell.cat

Taula 3. Classificació, descripció i transport dels residus petris

Codi ARC	Material	Descripció ARC	Classificació ARC	Transportista	Codi	Direcció/contacte
170102-03	Obra de fàbrica	Maons, teules i materials ceràmics	Inert	DISTRIPLAS 2010	T-4811	C/ JOAN ORO, 3 2ª 5º 25243 EL PALAU D'ANGLESOLA Telf: 638590530 distriplas2010@hotmail.es
170101	Formigó i morters	Formigó	Inert			
170802	Altres petris	Materials de construcció a base de guix contamina	No especial			

9.4.2. Residus metàl·lics

Taula 4. Classificació, descripció i transport dels residus metàl·lics

Codi ARC	Material	Descripció ARC	Classificació ARC	Transportista	Codi	Direcció/contacte
170407	Metalls mesclats	Metalls mesclats	No especial	DISTRIPLAS 2010	T-4811	C/ JOAN ORO, 3 2ª 5º 25243 EL PALAU D'ANGLESOLA Telf: 638590530 distriplas2010@hotmail.es

Taula 5. Gestió dels residus metàl·lics

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
V41	Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics	VIUDA DE LAURO CLARIANA, SL	E-1175.10	POL. IND. SAU-3 - C/ JOAN ROBLES, 23 25243 EL PALAU D'ANGLESOLA Telf:973295424 mediambient@viudaclariana.com

9.4.3. Residus de paper i cartró

Taula 6. Classificació, descripció i transport dels residus de paper i cartró

Codi ARC	Material	Descripció ARC	Classificació ARC	Transportista	Codi	Direcció/contacte
150101	Paper i cartró	Envasos de paper i cartó	No especial	DISTRIPLAS 2010	T-4811	C/ JOAN ORO, 3 2ª 5º 25243 EL PALAU D'ANGLESOLA **Telf: 638590530 distriplas2010 @hotmail.es**

Taula 7. Gestió dels residus de paper i cartró

Codi ARC	Material	Descripció ARC	Classificació ARC	Transportista	Codi	Direcció/contacte
170203	Plàstic	Plàstic	No especial	DISTRIPLAS 2010	T-4811	C/ JOAN ORO, 3 2ª 5º 25243 EL PALAU D'ANGLESOLA **Telf: 638590530 distriplas2010@hotmail.es**

9.4.4. Residus de plàstic

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
V11	Reciclatge de paper i cartó	CENTRE DE GESTIÓ MEDIAMBIENTAL, SL	E-1276.11	POL. IND. VALLS - CTRA. DEL PLA, 204, NAU 4 43800 VALLS **Telf:902730719 info@ecocgm.com**

Taula 8. Classificació, descripció i transport dels residus de plàstic

Taula 9. Gestió dels residus de paper i cartró

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
V12	Reciclatge de plàstics	CONSELL COMARCAL DEL PLA D'URGELL (EXPLOT. FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA)	E-1264.11	POL.IND.11 PARATGE LES TEULES, PARC.41-42 25265 CASTELLNOU DE SEANA Telf: 973251025 rmontserrat@plaurgell.cat

9.4.5. Residus de fusta

Taula 10. Classificació, descripció i transport dels residus de fusta

Codi ARC	Material	Descripció ARC	Classificació ARC	Transportista	Codi	Direcció/contacte
170201	Fusta	Fusta	No especial	DISTRIPLAS 2010	T-4811	C/ JOAN ORO, 3 2ª 5º 25243 EL PALAU D'ANGLESOLA **Telf: 638590530 distriplas2010 @hotmail.es**

Taula 11. Gestió dels residus de fusta

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
V15	Reciclatge i reutilització de fustes	PALETS PLA D'URGELL, SL	E-936.06	PARC. 94 POL. 8 I PARC.153 POL. 10 25260 IVARS D'URGELL **Telf: 977630649 info@paletspladurgell.cat**

9.4.6. Residus especials

Taula 12. Gestió dels residus no específics

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
V71	Utilització en la construcció	ROMÀ INFRAESTRUCTURES I SERVEIS, SAU	E-626.99	PARTIDA BELLFORT 25242 MIRALCAMP43005 ncollado@aridosroma.cat

9.4.7. Residus d'envasos contaminants

Taula 13. Classificació, descripció i transport dels residus d'envasos contaminants

Codi ARC	Material	Descripció ARC	Classificació ARC	Transportista	Codi	Direcció/contacte
150110	Envasos contaminants	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes	Especial	GESTION Y TRATAMIENTO AMBIENTAL ESC, SL	T-3770	C/ MAR DEL TIRRE, 6, 43205 REUS **Telf: 977300913 admin@gtaescude.com**

Taula 14. Gestió dels residus d'envasos contaminants

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
T15	Deposició de terres i runes	ROMÀ INFRAESTRUCTURES I SERVEIS, SAU	E-626.99	PARTIDA BELLFORT 25242 MIRALCAMP43005 ncollado@aridosroma.cat

9.4.8. Residus de terres d'excavació

Taula 15. Classificació, descripció i transport dels residus de terres d'excavació

Codi	Descripció	Planta gestora	Codi gestor	Direcció/Contacte
T15	Deposició de terres i runes	ROMÀ INFRAESTRUCTURES I SERVEIS, SAU	E-626.99	PARTIDA BELLFORT 25242 MIRALCAMP43005 ncollado@aridosroma.cat

Taula 16. Gestió dels residus de terres d'excavació

Codi ARC	Material	Descripció ARC	Classificació ARC	Transportista	Codi	Direcció/contacte
170504	Terres excavades	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 170503	No especial	DISTRIPLAS 2010	T-4811	C/ JOAN ORO, 3 2ª 5º 25243 EL PALAU D'ANGLESOLA **Telf: 638590530 distriplas2010@hotmail.es**

9.5. Plec de preinscripcions tècniques

Productor de residus de construcció i demolició (promotor):

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Promotor:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessari llicència urbanística, es considerarà productor de residus la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
- El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de construcció i demolició (contractista):

Als efectes del present Estudi de Gestió de Residus, serà considerat Contractista: La persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i que no ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

9.6. Pressupost per a la gestió de residus de l'obra:

A la Taula 17 es mostra el cost de la gestió per cada tipus de residu.

Taula 17. Cost total de la gestió de residus

	Pes total (Tn)	**Preu gestió (€/tn)**	**Preu total gestió (€)**
	Petris		
Obra de fàbrica (material ceràmic)	21,9804	0	0
Formigó	21,8784	0	0
Altres residus petris	2,3562	0	0
Total residus petris	46,215	62,58	2892,1347
	No petris		
Metall	0,3888	-90	-34,992
Fusta	2,1732	36,51	79,343532
Plàstic	0,9504	31,23	29,68
Cartró	0,4986	0	0
Barreja	0,1884	58	10,93
Envasos contaminants	0,066	100	6,6
Terres d'excavació	166,2986	5,5	914,64
Total Gestió residus			3.898,33

Seguidament, s'aplicarà una taxa del cànon de gestió de 3 €/t per als residus que han de ser dipositats en dipòsits controlats:

Taula 18. Cost desglossat de la gestió

Cost gestió dels residus (€)	3898,34
Cost del cànon de gestió (€)	638,1
Cost total de la gestió (€)	4536,4

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 10

PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 10: PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ

.....437
ANNEX 10. PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ 440
10.1. Mètode PERT (Program Evaluation and Review Techniques) 440

ANNEX 10. PROGRAMACIÓ I CONTROL DE L'EXECUCIÓ

10.1. Mètode PERT (Program Evaluation and Review Techniques)

El mètode PERT (*Program Evaluation and Review Techniques)* és una tècnica de revisió i avaluació de projectes que s'utilitza per avaluar les tasques que estan involucrades en un projecte, amb l'objectiu de l'eficiència.

Aquest mètode analitza és el temps d'execució (com a variable més rellevant) de cada fase d'un projecte.

Així, un cop es representen els diferents camins, es pot calcular el temps mínim necessari per a la seva realització triant, d'entre ells, el més adequat.

A la Taula 1, es defineixen les diferents activitats així com les seves activitats precedents i el temps de duració d'aquestes.

Taula 1. Definició de les activitats, les activitats precedents i duració de cada activitat per les obres

Activitat	Lletra Activitat	Activitat precedent	Temps PERT (Dies)
Moviment de terres	A		7
Conduccions (Sanejament i Abastament)	B	A	2
Fonamentació	C	A	30
Estructura metàl·lica	D	C	10
Forjats	E	D	31
Coberta	F	C,E	6
Fals sostre	G	E	7
Instal·lació finestrals	H	E	8
Instal·lació Fontaneria i Sanejament	I	E	10
Instal·lació elèctrica i il·luminació	J	E,G	12
Revestiments i adhesió de panells	K	E,G	6
Pavimentació	L	E	12
Acabaments	M	E,G,K	4
Instal·lació Contra Incendis	N	M	1
Instal·lació maquinària	O	L,M	10
Moblat oficines i àrees	P	M	1

Per tal de determinar les activitats precedents, s'elabora la matriu d'encadenaments (Taula 2), una matriu el qual la seva dimensió és igual al número d'activitats en que s'ha descompost el projecte. Un element marcat amb una X, significa que per començar l'activitat que correspon a la fila que creua l'element es necessari que s'hagi finalitzat prèviament l'activitat que correspon a la columna que creua l'element en qüestió.

Taula 2. Matriu d'encadenaments *(Font: Elaboració Pròpia)*

Tipus d'activitat	Lletra	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
Moviment de terres	A																
Conduccions (Sanejament i Abastament)	B	x															
Fonamentació	C	x															
Estructura metàl·lica	D			x													
Forjats	E				x												
Coberta	F			x		x											
Fals sostre	G					x											
Instal·lació finestrals	H					x											
Instal·lació Fontaneria i Sanejament	I					x											
Instal·lació elèctrica i il·luminació	J					x		x									
Revestiments i adhesió de panells	K					x		x									
Pavimentació	L					x											
Acabaments	M					x		x				x					
Instal·lació Contra Incendis	N					x											
Instal·lació maquinària	O												x	x			
Moblat oficines i àrees	P													x			

A continuació es mostra el graf PERT (Figura 54), que s'utilitza per calcular la durada de el projecte i per avaluar la importància de les diferents tasques:

- Temps "*early*" = temps Mínim necessari per arribar a un nus.
- Temps "*last*" = temps màxim que podem trigar a arribar a un nus sense que el projecte pateixi un retardat.

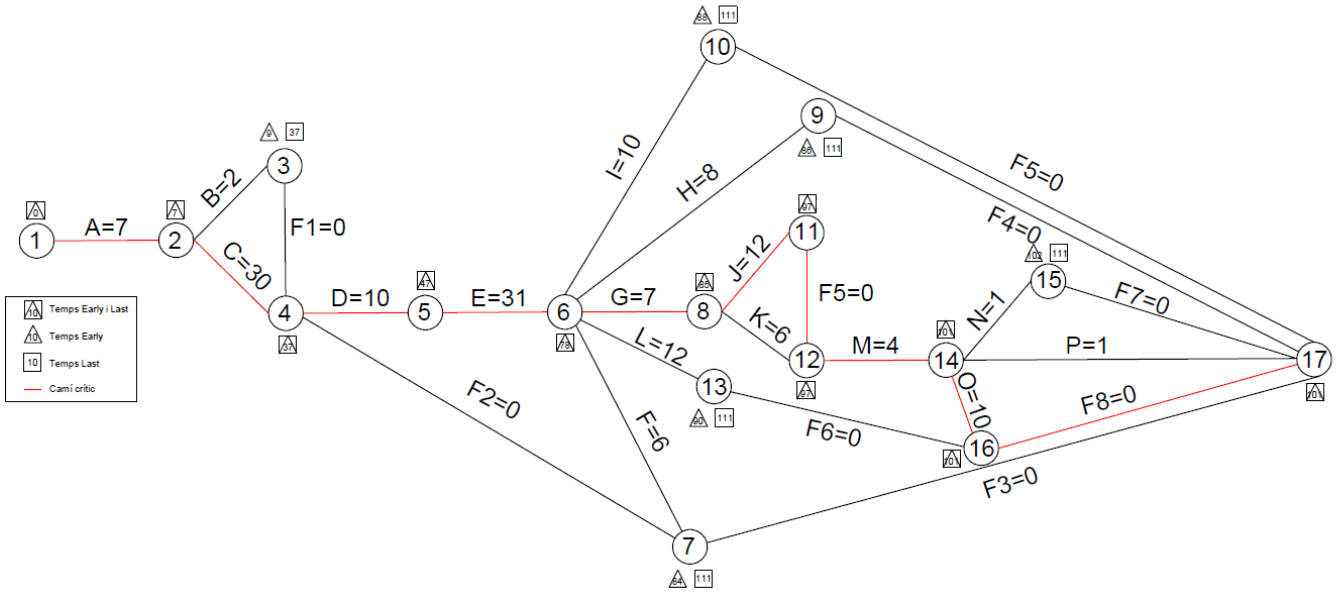


Figura 1. Graf PERT (Font: Elaboració Pròpia)

Seguidament, es mostra el càlcul dels temps *early* i *last* que són reflectits a la Figura 54, a partir de la matriu de Zaderenko (Taula 3):

Taula 3. Matriu de Zaderenko (Font: Elaboració pròpia)

Early		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
0	1		7															
7	2			2	30													
9	3				0													
37	4					10		0										
47	5						31											
78	6							6	7	8	10			12				
84	7																	0
85	8											12	6					
86	9																	0
88	10																	0
97	11												0					
97	12														4			
90	13																0	
101	14															1	10	1
102	15																	0
111	16																	0
111	17																	
	Last	0	7	37	37	47	78	111	85	111	111	97	97	111	101	111	111	111

Una vegada calculats els temps *early* i *last*, es determinen els camins crítics a partir de les següents expressions:

ti: Temps *early* del succés inicial

ti*: Temps *last* del succés inicial

tj: Temps *early* del succés final

tj*: Temps *last* del succés final

Hi: Folgança del succés inicial de l'activitat

$$Hi = ti * -ti \quad (1)$$

Hj: Folgança del succés final de l'activitat

$$Hj = tj * -tj \quad (2)$$

HT: Folgança total de l'activitat

$$HT = tj * -ti - Temps\ activitat \quad (3)$$

HL: Folgança lliure de l'activitat

$$HL = tj - ti - Temps\ activitat \quad (4)$$

HI: Folgança independent de l'activitat

$$HL = tj - ti * -Temps\ activitat \quad (5)$$

Els camins crítics seran aquells on el resultat del càlcul de totes les folgances sigui 0, tal i com es mostra a la taula:

Taula 4. Càlcul de folgances per a la determinació dels camins crítics (Font: Elaboració pròpia)

Temps PERT	Activitats	Successos	ti	tj	ti*	tj*	Hi	Hj	HI	HL	HT	Camí crític
7	A	1--2	0	7	0	7	0	0	0	0	0	CC
2	B	2--3	7	9	7	37	0	28	0	0	28	
30	C	2--4	7	37	7	37	0	0	0	0	0	CC
10	D	4--5	37	47	37	47	0	0	0	0	0	CC
31	E	5--6	47	78	47	78	0	0	0	0	0	CC
6	F	6--7	78	84	78	111	0	27	0	0	27	
7	G	6--8	78	85	78	85	0	0	0	0	0	CC
8	H	6--9	78	86	78	111	0	25	0	0	25	
10	I	6--10	78	88	78	111	0	23	0	0	23	
12	J	8--11	85	97	85	97	0	0	0	0	0	CC
6	K	8--12	85	97	85	97	0	0	6	6	6	
12	L	6--13	78	90	78	111	0	21	0	0	21	
4	M	12--14	97	101	97	101	0	0	0	0	0	CC
1	N	14--15	101	102	101	111	0	9	0	0	9	
10	O	14--16	101	111	101	111	0	0	0	0	0	CC
1	P	14--17	101	111	101	111	0	0	9	9	9	

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 11

ESTUDI ECONÒMIC I FINANCER

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

ÍNDEX DE L'ANNEX 11: ESTUDI ECONÒMC I FINANCER

.....445
9. ANNEX 11. ESTUDI ECONÒMIC I FINANCIER 448
8.1. Descripció i cost de la maquinària i material 448
8.2. Inversió inicial.....449
8.3. Pagaments ordinaris 449
8.4. Cobraments ordinaris 450
8.5. Pagaments extraordinaris 453
8.6. Cobraments extraordinaris 454
8.7. Avaluació econòmica 455
8.7.1. Ratios de valuació financera d'inversions 455

9. ANNEX 11. ESTUDI ECONÒMIC I FINANCIER

8.1. Descripció i cost de la maquinària i material

Per tal de determinar el cost de la maquinaria i material necessari per l'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics, s'enumeren a continuació tots els elements a tenir en compte:

- Arnes *Dadant* per la transhumància: 63,5€/u x 300 u = 19.050 €
- Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22: 1.035€
- Maduradors d'acer inoxidable amb capacitat per 1000 kg: 171,82€/unitat x 10 unitats = 1.718,5€
- Desoperculador automàtica amb cubeta: 4.564€
- Premsa d'opercle amb taula inoxidable: 1.850€
- Extractor (Centrifugador) radial automàtic: 3.900€
- Bomba per impulsar aliments 1.609€/u x 2u = 3.218€
- Banc decantador estàndard inoxidable: 1.240€
- Filtre d'escaire inoxidable: 1.223 €/unitat x 2 u = 2.446€
- Canonada inoxidable per al transport d'aliments: 147€/m x 20 m = 3.140€
- Bufador automàtic lineal: 3.750€
- Monobloc d'emplenat i taponat *DURFO SET*: 33.900€
- Etiquetadora adhesiva automàtica lineal: 1.035€
- Assecador de pol·len: 1.100€

Per tal de desplaçar les mercaderies, palets i paquets de la nau, també s'invertirà en l'adquisició de vehicles com un carretó elevador (**12.700€**) i un camió per tal de realitzar les transhumàncies de les arnes d'abelles a les zones on siguin freqüents les floracions esmentades per produir cada varietat de mel.

Cost del camió: **14.500€**

8.2. Inversió inicial

El cost total de les maquinàries necessàries per començar i posar en marxa la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ascendeix a: **87.811,2 €**

A banda, s'ha de tenir en compte el cost de l'execució de les obres: **185.945,84 €**

Si es sumen el cost de les maquinàries, execució d'obres i vehicles, s'obté el cost total de la inversió inicial (K): **300.957,04 €**

8.3. Pagaments ordinaris

- Costos de producció de la mel: Segons les dades oficials del "PROGRAMA NACIONAL DE MEDIDAS DE AYUDA A LA APICULTURA" el cost de producció de la mel ascendeix a **14.497€** (incorpora el cost dels envasos) , tal i com es pot comprovar a l'equació **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

- Costos de producció de la cera: El cost aproximat de la producció de la cera és de 2€/kg, llavors es pot calcular **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** el cost total de producció de la cera en l'explotació és de **9.450€**

- Tractament sanitari: El tractament contra la varroasi que es tracta d'una acariosi externa causada per l'àcar Varroa destructor que afecta tant a la cria com a les abelles adultes, es situa a uns 2,45€/arna segons el "PROGRAMA NACIONAL DE MEDIDAS DE AYUDA A LA APICULTURA". Així doncs, el valor del tractament per l'explotació apícola serà de **1.225€** al any, calculat a l'equació **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

- Costos anuals generats per la compra de mel de diferents varietats a granel: **60.244,32€**
- Costos anuals subministraments: **4.000 €**
- Pagaments treballadors
    - Operaris (Producció i apicultors)= 15.000 €/any x 5 treballadors = 45.000 €
    - Operaris mitja jornada (Producció)= 8200€/any x 2 treballadors = 16.200€
    - Màrqueting i administració: Mitja jornada= 8200€/any x 3 treballadors = 24.600 €
    - Gerència i Qualitat: 22.000€/any x 2 treballadors = 44.000 €/any

TOTAL SALARIS: **130.000 €**

TOTAL PAGAMENTS ORDINARIS: **216.416,32€**

8.4. Cobraments ordinaris

Romaní: 1216,4 kg mel/varietat anuals propis

Format 200 g: (50% producció total): 608,2 kg

- Consumidor (20%): 121,64 kg (608 pots x 3,95€)= 2.401,6€
- Cooperatives (30%): 182,47 kg (912 pots x 3,12€)= 2.845,44€
- Industries (50%): 304,1 kg (1521 pots x 3,28€) = 4.988,88 €

Format 500g: (30% producció total): 364,92 kg

- Consumidor (20%): 72,98 kg (365 pots x 9,87 €)= 3.602,55€
- Cooperatives (30%): 109,48 kg (219 pots x 7,8€)= 1.708,2€
- Industries (50%): 182,46 kg (365 pots x 8,19€) = 2.989,35 €

Format 1kg: (20% producció total): 243,28 kg

- Consumidor (20%): 48,66 kg (48 pots x 19,75 €)= 948€
- Cooperatives (30%): 72,98 kg (73 pots x 15,6€)= 1.138,8€
- Industries (50%): 121,64 kg (122 pots x 16,38€) = 1.998,36 €

TOTAL ROMANÍ ANUAL: **22.630,18€**

Bruc: 1216,4 kg mel/varietat anuals propis

Format 200 g: (50% producció total): 608,2 kg

- Consumidor (20%): 121,64 kg (608 pots x 3,67€)= 2.231,36€

- Cooperatives (30%): 182,47 kg (912 pots x 2,9€)= 2.644,8€
- Industries (50%): 304,1 kg (1521 pots x 3,04€) = 4.623 €

Format 500g: (30% producció total): 364,92 kg

- Consumidor (20%): 72,98 kg (365 pots x 9,18 €)= 3.350,7€
- Cooperatives (30%): 109,48 kg (219 pots x 7,25€)= 1.587,75€
- Industries (50%): 182,46 kg (365 pots x 7,61€) = 2.777,65 €

Format 1kg: (20% producció total): 243,28 kg

- Consumidor (20%): 48,66 kg (48 pots x 18,36 €)= 881,28€
- Cooperatives (30%): 72,98 kg (73 pots x 14,5€)= 1.058,5€
- Industries (50%): 121,64 kg (122 pots x 15,23€) = 1.858,06 €

TOTAL BRUC ANUAL: **21.013,1€**

Taronger: 1216,4 kg mel/varietat anuals propis

Format 200 g: (50% producció total): 608,2 kg

- Consumidor (20%): 121,64 kg (608 pots x 3,95€)= 2.401,6€
- Cooperatives (30%): 182,47 kg (912 pots x 3,12€)= 2.845,44€
- Industries (50%): 304,1 kg (1521 pots x 3,28€) = 4.988,88 €

Format 500g: (30% producció total): 364,92 kg

- Consumidor (20%): 72,98 kg (365 pots x 9,87 €)= 3.602,55€
- Cooperatives (30%): 109,48 kg (219 pots x 7,8€)= 1.708,2€
- Industries (50%): 182,46 kg (365 pots x 8,19€) = 2.989,35 €

Format 1kg (20% producció total): 243,28 kg

- Consumidor (20%): 48,66 kg (48 pots x 19,75 €)= 948€
- Cooperatives (30%): 72,98 kg (73 pots x 15,6€)= 1.138,8€

- Industries (50%): 121,64 kg (122 pots x 16,38€) = 1.998,36 €

TOTAL TARONGER ANUAL: **22.630,18€**

Flors: 1216,4 kg mel/varietat anuals comprats

Format 200 g: (50% producció total): 608,2 kg

- Consumidor (20%): 121,64 kg (608 pots x 3,65€)= 2.219,2€
- Cooperatives (30%): 182,47 kg (912 pots x 2,88€)= 2.626,56€
- Industries (50%): 304,1 kg (1521 pots x 3,03€) = 4.608,63 €

Format 500g: (30% producció total): 364,92 kg

- Consumidor (20%): 72,98 kg (365 pots x 9,12 €)= 3.328,8€
- Cooperatives (30%): 109,48 kg (219 pots x 7,2€)= 1.576,8€
- Industries (50%): 182,46 kg (365 pots x 7,56€) = 2.759,4 €

Format 1kg: (20% producció total): 243,28 kg

- Consumidor (20%): 48,66 kg (48 pots x 18,23 €)= 875,04€
- Cooperatives (30%): 72,98 kg (73 pots x 14,4€)= 1.051,2€
- Industries (50%): 121,64 kg (122 pots x 15,12€) = 1.844,64 €

TOTAL FLORS ANUAL: **20.890,27€**

Taula 1. Ingressos generats per la venta del pol·len ecològic (Font: Elaboració)

	Pol·len Ecològic
Kg/any (compra de pol·len)	**496,5**
Total ingressos any	4.453,61

Venta consumidor (€/any)	
Total ingressos any Venta cooperatives (€/any)	5.254,96
Total ingressos any Venta industria i majoristes (€/any)	9.354,1
Ingressos generats venta de pol·len (€)	**19.062,67**

També es tindrà en compte quins ingressos es generen en la producció de cera, que ascendeixen a **47.166,25** € anuals d'acord amb l'equació **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**.

TOTAL MEL PRODUCCIÓ PRÒPIA: 106.225,73€

TOTAL POL·LEN: 19.062,67€

TOTAL COMERCIALITZACIÓ MEL (Es té en compte els € totals de la compra i venta de mel a posterior sense els ingressos del pol·len): 87.163,73€

TOTAL PRODUCCIÓ CERA: 47.166,25€

TOTAL PAGAMENTS ORDINARIS: **259.618,38€**

8.5. Pagaments extraordinaris

Amb el fi de començar la producció i que els ingressos comencin a generar-se més ràpidament, es demana un préstec al banc de 300.000€ que tindran com objectiu abonar les despeses de l'execució d'obres, maquinaria i vehicles per a la planta.

Aquest préstec té un interès del 7% i s'abonarà en 15 anys. A l'equació (1) es calcula la quota anual a retornar al banc:

$$a = c * \frac{i * (1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \quad (1)$$

On:

a = Quota anual

c = Capital a retornar

i = Interès anual

n = Número d'anys a retornar el capital

A banda es considera que a l'any 15 es tornen a comprar vehicles nous amb un valor residual de 7.000€.

8.6. Cobraments extraordinaris

- Ajuts al sector apícola en concepte de subvenció per pol·linització:

  300 arnes x 8,5€/arna = 2.550 €

- Ajuts destinats a la millora de la producció i la comercialització dels productes de l'apicultura per a l'any 2021:

  300 arnes x 8,25 €/arna = 2.475 €

- Subvenció Cambra de Comerç de Barcelona: Convocatòria del Programa de Comerç Minorista 2021 de selecció de Pimes i autònoms per al desenvolupament de diagnòstics d'innovació comercial:

  20% de la inversió inicial = 60.191,41 €

TOTAL COBRMAENTS EXTRAORDINARIS ANY 5: **70.241,41€**

TOTAL COBRAMENTS EXTRAORDINARIS RESTA D'ANYS: **5.025€**

8.7. Avaluació econòmica

Per tal de determinar la viabilitat econòmica de l'empresa primerament es calcula el flux de caixa,

Entenem per flux de caixa la diferència entre els cobraments realitzats per la venda de la producció o qualsevol altre concepte ordinari o extraordinari, i els pagaments realitzats per poder dur a terme el procés productiu.

Es sumen els cobraments tant ordinaris com extraordinaris i es resten els valors dels pagaments tant ordinaris com extraordinaris, tal i com es mostra a l'equació

$$Ri = Co + Ce - Po - Pe \quad (2)$$

Ri = Flux de caixa

Co = Cobraments ordinaris

Ce = Cobraments extraordinaris

Po = Pagaments ordinaris

Pe = Pagaments extraordinaris

8.7.1. Ratios de valuació financera d'inversions

VAN

El primer paràmetre que ens indicarà la conveniència d'una inversió, serà la diferència entre la unitats monetàries invertides en el procés i les unitats monetàries que la inversió retorna (cobraments). Normalment es considera l'avaluació en l'any 0 de la inversió.

$$VAN = \sum_{j=0}^{n} \frac{Rj}{(1+i)^j} - \sum_{j=0}^{n} \frac{Kj}{(1+i)^j} \quad (3)$$

On:

Rj = Flux de caixa de l'any j

Kj = Inversió en l'any j

Tassa interna de rendiment (TIR):

La TIR correspon a la taxa d'actualització necessària per fer zero el VAN.

En el cas estudiat el TIR té un valor de 14,2%

Com es pot comprovar a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, l'estudi d'avaluació financera és viable ja que el valor de VAN és positiu.

Taula 96. Estudi de sensibilitat (Font: Elaboració Pròpi

Any	Cobraments Ordinaris	Cobraments Extraordinaris	Pagaments Ordinaris	Pagaments Extraordinaris	Flux de Caixa	Inversió	VAN	VAN Acumulat
0	0	300000	0	0	300000	300957,04	-957,04	-957,04
1	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		13184,0708	12227,0308
2	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		12862,5081	25089,5389
3	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		12548,7884	37638,3273
4	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		12242,7204	49881,0477
5	259618,38	70241,41	218191,32	32938,3874	78730,0826		69585,9211	119466,969
6	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		11652,7975	131119,766
7	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		11368,5829	142488,349
8	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		11091,3004	153579,65
9	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		10820,7809	164400,431
10	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		10556,8594	174957,29
11	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		10299,3751	185256,665
12	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		10048,1708	195304,836
13	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		9803,09345	205107,929
14	259618,38	5025	218191,32	32938,3874	13513,6726		9563,99361	214671,923
15	259618,38	5025	225191,32	60138,3874	-20686,327		-14283,197	200388,726
16	259618,38	5025	218191,32		46452,06		31291,2658	231679,992
17	259618,38	5025	218191,32		46452,06		30528,0642	262208,056
18	259618,38	5025	218191,32		46452,06		29783,4773	291991,534
19	259618,38	5025	218191,32		46452,06		29057,051	321048,585
20	259618,38	5025	218191,32		46452,06		28348,3425	349396,927
21	259618,38	5025	218191,32		46452,06		27656,9195	377053,847
22	259618,38	5025	218191,32		46452,06		26982,3605	404036,207
23	259618,38	5025	218191,32		46452,06		26324,2541	430360,461
24	259618,38	5025	218191,32		46452,06		25682,1991	456042,66
25	259618,38	5025	218191,32		46452,06		25055,804	481098,464

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC NÚM. 3

ANNEXOS

ANNEX 12

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
03.03.01.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	%	1,50
03.03.02.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	%	2,50
09.07.01.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	%	2,50
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	%	1,50
A01-FEP1	Ajudant soldador	h	23,16
	Ajudant soldador		
A01-FEP3	Ajudant col·locador	h	23,07
	Ajudant col·locador		
A01-FEP9	Ajudant pintor	h	23,07
	Ajudant pintor		
A01-FEPD	Ajudant electricista	h	23,04
	Ajudant electricista		
A01-FEPE	Ajudant lampista	h	23,04
	Ajudant lampista		
A01-FEPH	Ajudant muntador	h	23,07
	Ajudant muntador		
A0D-0007	Manobre	h	21,70
	Manobre		
A0E-000A	Manobre especialista	h	22,44
	Manobre especialista		
A0F-000B	Oficial 1a	h	25,99
	Oficial 1a		
A0F-000D	Oficial 1a col·locador	h	25,99
	Oficial 1a col·locador		
A0F-000E	Oficial 1a electricista	h	26,86
	Oficial 1a electricista		
A0F-000N	Oficial 1a lampista	h	26,86
	Oficial 1a lampista		
A0F-000R	Oficial 1a muntador	h	26,86
	Oficial 1a muntador		
A0F-000T	Oficial 1a paleta	h	25,99
	Oficial 1a paleta		
A0F-000V	Oficial 1a pintor	h	25,99
	Oficial 1a pintor		
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	h	26,42
	Oficial 1a soldador		
A0F-0010	Oficial 1a vidrier	h	25,25
	Oficial 1a vidrier		
B011-05ME	Aigua	m3	1,54
	Aigua		
B020-05MN	Goma-2+part propor.metxa i detonant	kg	5,19
	Explosiu tipus goma-2 EC amb part proporcional de metxa i detonant		
B03L-05N5	Sorra 0 a 3,5 mm	t	16,67
	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm		
B03L-05N7	Sorra p/morters	t	17,03
	Sorra de pedrera per a morters		
B054-06DH	Calç aèria hidratada CL 90-S,sacs	kg	0,22
	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs		
B055-067M	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	t	103,55
	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs		
B059-06FO	Guix B1/20/2	kg	0,12
	Guix de designació B1/20/2, segons la norma UNE-EN 13279-1		
B059-06FP	Guix amb addit.p/agaf.perfil+plac.,UNE-EN 14496	kg	0,61
	Guix amb additius per agafar perfils i plaques, segons norma UNE-EN 14496		
B067-2A9U	Formigó neteja HL-150/B/10	m3	63,62
	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, HL-150/B/10		
B06E-12C5	Formigó HM-20/P/20/I,>= 200kg/m3 ciment	m3	63,04
	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
B06E-12GU	Formigó HM-30/B/20/I+E,>= 275kg/m3 ciment	m3	80,98
	Formigó HM-30/B/20/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I+E		
B081-06U7	Addit. hidròfug mort.form.	kg	1,45
	Additiu hidròfug per a morter i formigó		
B0A1-07KK	Abraçadora plàstica,d/int.=20mm	u	0,31
	Abraçadora plàstica, de 20 mm de diàmetre interior		
B0A1-07KL	Abraçadora plàstica,d/int.=25mm	u	0,37
	Abraçadora plàstica, de 25 mm de diàmetre interior		
B0A5-06VX	Cargol autorosc.,voland.	u	0,16
	Cargol autoroscant amb volandera		
B0AO-07IG	Tac niló D<=5mm,+vis	u	0,10
	Tac de niló de 5 mm de diàmetre, com a màxim, amb vis		
B0CC0-21OV	Placa guix laminat,A,g=12,5mm,vora afinada	m2	4,71
	Placa de guix laminat estàndard (A) i gruix 12,5 mm, amb vora afinada (BA), segons la norma UNE-EN 520		
B0CH6-207F	Perfil ondulat planxa acer galv.,g=0,7mm,llis,	m2	8,29
	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782		
B0CH6-207F___1	Perfil ondulat planxa acer galv.,g=0,7mm,llis,	m2	8,29
	Perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782		
B0E2-0EII	Bloc foradat morter ciment,llis 400x200x200mm,+hidrofugants,c.vista,blanc	u	1,73
	Bloc foradat de morter de ciment, llis, de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, blanc, categoria I segons norma UNE-EN 771-3		
B0F13-0LM8	Maó foradat senzill,290x140x40mm,categoria I,LD,UNE-EN 771-1	u	0,15
	Maó foradat senzill de 290x140x40 mm, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1		
B0F1A-0760	Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	u	0,19
	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1		
B44Z-0LVZ	Acer S275JR,peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.carg.+antiox.	kg	1,11
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant		
B44Z-0LWH	Acer S275JR,peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.+antiox.	kg	1,03
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant		
B44Z-0LZT	Acer S235JRC,peça simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,tallat mida+galv.	kg	1,21
	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, tallat a mida i galvanitzat		
B611-21MI	Tira EPS elastif.,53x10mm,p/base paret	m	1,41
	Tira de poliestirè expandit elastificat de 53x10 mm, per base de paret		
B616-1PFF	Peça ceràmica gran format 700x500x100mm,p/revestir,I,LD,UNE-EN 771-1	u	1,58
	Peça ceràmica de gran format de 700x500x100 mm, per a revestir, categoria I, LD, segons la norma UNE-EN 771-1		
B7C93-0J1Q	Placa ríg.MW-roca,dens.=126 a 160kg/m3,g=90mm,cond.tèrmica <= 0.039W/(m·K)	m2	17,47
	Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 90 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.039 W/(m·K) i resistència tèrmica >= 2,308 m2·K/W		

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
B7J1-0SL0	Cinta pap.resist., p/junts plaques guix laminat Cinta de paper resistent per a junts de plaques de guix laminat	m	0,04
B7J6-0GSL	Massilla p/junt cartró-guix Massilla per a junt de plaques de cartró-guix	kg	1,31
B7JE-0GTI	Massilla p/segellats, aplicació pistola,poliuretà monocomponent Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	dm3	11,96
B7JE-0GTM	Massilla p/segellats, aplicació pistola,silicona neut. monocomponent Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	dm3	17,21
B891-0P02	Esmalt sint. Esmalt sintètic	kg	12,26
B8Z6-0P2G	Imprimació fosfatant Imprimació fosfatant	kg	8,54
B9C0-0HKK	Beurada color Beurada de color	kg	0,92
B9C5-0GYQ	Terratzo llis micrograa 30x30cm,preu mitjà,int.normal Terratzo llis de micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, per a ús interior normal	m2	11,07
BAF4-1PZU	Finestra alumini anoditzat nat.,2bat., d'1,5 a 1,99m2,perf.preu alt,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra d'1,5 a 1,99 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	m2	167,45
BAF4-1Q3M	Finestra alumini anoditzat nat.,1bascul., de 0,5 a 0,74m2,perf.preu mitjà,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies Finestra d'alumini anoditzat natural, per a col·locar sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra de 0,5 a 0,74 m2 de superfície, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	m2	170,03
BC17-0UD6	Vidre aïlla., incolora 10/10/3+3.1 but.color estànd. Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color estàndard de lluna d'acolorit, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	m2	67,48
BD1A-1NDT	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=40mm,llarg.=5m,p/encolar Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 40 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	m	0,92
BD1A-1NDU	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=50mm,llarg.=5m,p/encolar Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 50 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	m	1,17
BD1A-1NDX	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=110mm,llarg.=5m,p/encolar Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	m	2,86

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
BD1A-1NED	Tub PVC-U paret estructurada,àrea aplicació B,DN=125mm,llarg.=5m,p/encolar Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 125 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	m	3,10
BD1A-1NEJ	Tub PVC-U paret estructurada,àrea aplicació B,DN=110mm,llarg.=5m,p/encolar Tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, de DN 110 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	m	2,72
BD5O-0LK5	Tub circ. ranur.paret simp. PVC,D=200mm Tub circular ranurat de paret simple de PVC i 200 mm de diàmetre	m	6,81
BDW3-FFA8	Element munt. p/tub PVC,D=110mm Element de muntatge per a tub de PVC de D=110 mm	u	0,09
BDW3-FFAA	Accessori genèric p/tub PVC,D=110mm Accessori genèric per a tub de PVC de D=110 mm	u	5,88
BDW3-FFAB	Accessori genèric p/tub PVC,D=40mm Accessori genèric per a tub de PVC de D=40 mm	u	0,79
BDW3-FFAC	Accessori genèric p/tub PVC,D=50mm Accessori genèric per a tub de PVC de D=50 mm	u	1,26
BDW3-FFAF	Element munt. p/tub PVC,D=40mm Element de muntatge per a tub de PVC de D=40 mm	u	0,01
BDW3-FFAG	Element munt. p/tub PVC,D=50mm Element de muntatge per a tub de PVC de D=50 mm	u	0,02
BDW3-FFAJ	Accessori genèric p/tub PVC,D=125mm Accessori genèric per a tub de PVC de D=125 mm	u	8,23
BDW3-FFAO	Element munt. p/tub PVC,D=125mm Element de muntatge per a tub de PVC de D=125 mm	u	0,12
BF51-04NE	Tub Cu R220 (recuit),DN=16mm,g=1mm,UNE-EN 1057 Tub de coure R220 (recuit) de 16 mm de diàmetre nominal i de gruix 1 mm, segons la norma UNE-EN 1057	m	3,35
BF53-FGL6	Tub Cu R250 (semidur),DN=54mm,g=1,2mm,UNE-EN 1057 Tub de coure R250 (semidur) de 54 mm de diàmetre nominal i de gruix 1,2 mm, segons la norma UNE-EN 1057	m	13,19
BFB5-1PMC	Tub polietilè reticulatD=20mm,g=1,9mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2 Tub de polietilè reticulat de 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	m	0,95
BFB5-1PME	Tub polietilè reticulatD=25mm,g=2,3mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2 Tub de polietilè reticulat de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	m	1,70
BFW6-04O1	Accessori p/tub coureDN=54mm, p/ soldar capil·lar. Accessori per a tub de coure 54 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	u	5,26
BFW6-04O6	Accessori p/tub coureDN=16mm, p/ soldar capil·lar. Accessori per a tub de coure 16 mm de diàmetre nominal per a soldar per capil·laritat	u	1,29
BFWF-09RY	Accessori p/tubs poliet.retic. DN=20mm, metàl·lic,p/connec.pressió Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	u	2,46
BFWF-09S2	Accessori p/tubs poliet.retic. DN=25mm, metàl·lic,p/connec.pressió Accessori per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, metàl·lic, per a connectar a pressió	u	3,10
BFYC-04OP	Pp.elem.munt.,tub Cu sanit. DN=16mm,p/soldar per capilaritat Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 16 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	u	0,18

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
BFYC-04OS	Pp.elem.munt.,tub Cu sanit. DN=54mm,p/soldar per capilaritat Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure sanitari de 54 mm de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	u	0,66
BFYH-0A45	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.retic. DN=20mm,p/connec.pressió Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 20 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	u	0,05
BFYH-0A47	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.retic. DN=25mm,p/connec.pressió Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè reticulat, de 25 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	u	0,07
BG10-0G49	Armari metàl.300x300x120 a 500x600x120mm,int. Armari metàl·lic des de 300x300x120 fins a 500x600x120 mm, per a servei interior	u	74,13
BG12-0G7B	Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,p/encastar Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40 i per a encastar	u	5,70
BG16-0BVS	C.G.P.polièst.+fibra,400A,UNESA 10,BUC, IP-43, IK09 Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09	u	233,65
BG18-0BWV	Caixa comand./prot.,mat.antixoc+porta,10 mòduls,p/encastar Caixa per a quadre de comandament i protecció, de material antixoc, amb porta, amb deu mòduls i per a encastar	u	12,14
BG19-0C02	Caixa p/quadre distrib.,plàst.+porta,dues fil.x15mòduls,p/munt.superf. Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i per a muntar superficialment	u	66,60
BG2P-1KUR	Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,resist.compress.=250N,g=1,2mm Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix	m	1,36
BG34-06T5	Cable 300/500 V,Z102Z1-K (AS),2x2,5mm2 pantalla met.+drena. Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums	m	1,10
BG34-06T9	Cable 300/500 V,Z102Z1-K (AS),2x1,5mm2 pantalla met.+drena. Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums	m	0,70
BG35-06E2	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x25mm2, Eca Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	m	2,53
BG35-06EC	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x10mm2, Eca Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	m	1,17

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
BG35-06EE	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x4mm2, Eca Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	m	0,47
BG35-06EG	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x6mm2, Eca Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	m	0,69
BG49-188N	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	25,22
BG49-18BV	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	40,99
BG49-18FE	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaB,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	31,35
BG49-18IX	Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	43,00
BG49-18Q3	Interruptor auto.magnet.,I=4A,PIA corbaD,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	21,64
BG49-18X1	Interruptor auto.magnet.,I=6A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	35,14
BG49-190N	Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, per a muntar en perfil DIN	u	30,44
BG4G-1OEY	Protector p/sobret.perman.+transit.,IGA 63A,bipol.(1P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,p/munt.perf.DIN Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, bipolar (1P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, per a muntar en perfil DIN	u	150,63

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
BG69-1NG9	Comm.creuam.,tipus mod.2mòd.estrets,(1P),10A/250V,a/tecla+pilot,preu alt,p/bast./caixa Commutador de creuament, de tipus modular de 2 mòduls estrets, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i làmpada pilot, preu alt, per a muntar sobre bastidor o caixa	u	11,03
BG69-1NH8	Int.p/1 persiana,mecànic,p/munt.superf.,(1P),10A/250V,a/tecla+caixa superf.estanca,IP-55,preu mitjà, Interruptor per a l'accionament d'1 persiana, amb enclavament mecànic per a muntar superficialment, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà,	u	4,86
BGW0-0950	P.p.accessoris p/armaris metàl·lics Part proporcional d'accessoris per a armaris metàl·lics	u	4,96
BGW2-093I	P.p.accessoris caixa gral.protecció Part proporcional d'accessoris de caixa general de protecció	u	12,00
BGW2-093L	P.p.accessoris caixa p/quadre distrib. Part proporcional d'accessoris de caixa per a quadre de distribució	u	1,44
BGW8-0ASI	P.p.accessoris p/interr./comm. Part proporcional d'accessoris per a interruptors i commutadors	u	0,41
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot. Part proporcional d'accessoris per a interruptors magnetotèrmics	u	0,45
BGWD-0AS8	P.p.accessoris p/protect.sobretens. Part proporcional d'accessoris per a protectors de sobretensions	u	0,45
BJ115-0QE0	Lavabo mig peu porcell.,senz.,ampl.53 a 75cm,suau,preu mitjà Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color suau i preu mitjà	u	124,75
BJ118-0QOI	Plat dutxa quadrat acrílic 0,700x700mm,c.blanc,preu sup. Plat de dutxa quadrat de material acrílic Indeterminat, de 700x700 mm, de color blanc, preu superior	u	103,44
BJ11C-0Q81	Inodor mural,porcell.,horitz.,blanc,preu mitjà Inodor mural de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, color blanc i preu mitjà	u	163,69
BJ11J-0PN1	Reixa/protector aboca.gres brill.,preu alt Reixa feta amb acer inoxidable i protecció de goma per a abocador de gres esmaltat brillant, preu alt	u	41,30
BJ11O-0PMV	Pasta p/segellar enllaç inodors,aboc. Pasta per a segellar l'enllaç d'inodors, abocadors i plaques turques	kg	5,80
BJ183-0PDZ	Aigüera planx.ac.inox.,2piques+escorr.,de 110 a 120cm,brillant,ampl.=de 50 a 60cm,preu mitjà Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb dues piques i escorredor, de 110 a 120 cm de llargària, acabat brillant i de 50 a 60 cm d'amplària, preu mitjà	u	120,19
BJ211-0R59	Aixeta pas mural,p/encastar,cromat-daurat,preu alt,sortida 1/2 i entrada 1/2 Aixeta de pas mural, per a encastar, de llautó cromat-daurat, preu alt, amb sortida d'1/2 i entrada d'1/2	u	37,70
BJ211-0R5B	Aixeta pas mural,p/encastar,cromat-daurat,preu mitjà,sortida 1/2 i entrada 1/2 Aixeta de pas mural, per a encastar, de llautó cromat-daurat, preu mitjà, amb sortida d'1/2 i entrada d'1/2	u	26,61
BJ212-FG2O	Aixeta monocomand. bany/dutx. p/encastar,llautó cromat,preu alt,duesx1/2"-1/2"/1/2" Aixeta de classe monocomandament per a banyera/dutxa mural, per a encastar, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2'' i dues sortides, de 1/2'' per a banyera i de 1/2'' per a dutxa	u	128,42
BJ215-0RRU	Aixeta cisterna,cromat,preu alt,1/2" Aixeta de regulació per a inodor amb cisterna incorporada, mural, per a muntar superficialment, amb tub d'enllaç incorporat, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2''	u	12,42

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
BJAD-0QV7	Escalf.acumulador elèct.,125l,acer esmalt.,1500 a 3000W,horitz.	u	294,36
	Escalfador acumulador elèctric de 125 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 1500 a 3000 W de potència, horitzontal, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica en aigua calenta sanitària segons REGLAMENTO (UE) 812/2013		
BJM4-20L1	Comptador aigua electrònic p/aigua freda,classeC,calibre 30mm,Qn=5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,horitz./vert.	u	285,58
	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical		
BM18-0SYS	Polsador alarma,instal·lació conv.,manual+rearmable,UNE-EN 54-11,p/munt.superf.	u	114,18
	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, per a muntar superficialment		
BM30-0T70	Armari p/extint.p/muntar superf.	u	34,14
	Armari per a extintor per a muntar superficialment		
BM33-0T4U	Extintor CO2,5kg,pressió incorpo.pintat	u	71,35
	Extintor de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat		
BMS0-1K0V	Rètol senyalització instal.protecció/incendis,210x210mm2,panell polipropilè,gruix=1,5mm	u	7,55
	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix		
BMS0-1K1E	Rètol senyalització sort.emergència,224x224mm2,panell polipropilè,gruix=1,5mm	u	6,69
	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix		
BMY2-0TBW	P.p.elements especials p/pols.alarm.	u	0,31
	Part proporcional d'elements especials per a polsadors d'alarma		
BMY3-0TC7	P.p.elements especials p/extint.	u	0,30
	Part proporcional d'elements especials per a extintors		
BN40-2MTP	Vàlvula papll.concèntr.,manual,extrems ranur.,DN=50mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,+reductor	u	48,51
	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor		
BN83-2JU7	Vàlvula retenció bola,+rosca,DN=1"1/2,PN=10bar,EN-GJL-250/bola resina fenòl.	u	32,56
	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic		
C110-0052	Carro perforació HC-350	h	120,18
	Carro de perforació HC-350		
C111-0057	Compressor+tres martells pneumàtics	h	19,02
	Compressor amb tres martells pneumàtics		
C13C-00LP	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	h	51,15
	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t		
C176-00FX	Formigonera 165l	h	1,78
	Formigonera de 165 l		
C206-00DW	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	h	3,11
	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica		

CODI	RESUM	UT.	PREU/UT.
C20L-00DO	Remolinador mecànic	h	4,88
	Remolinador mecànic		

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
01	**Moviment de terres**					
P22D1-DGOW	**Neteja i esbrossada terreny terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió**		**m2**			
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió					
C13C-00LP	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	0,039	h	51,15	1,99	
	TOTAL PARTIDA					**1,99**
P2212-55TM	**Excavació fonament+s/rampa hfins a 2m,roca,explosiu./forat D=40mm,càrrega**		**m3**			
	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 2 m de fondària, en roca, amb explosius i forat de diàmetre 40 mm, i càrrega sobre camió					
A0D-0007	Manobre	0,050	h	21,70	1,09	
A0E-000A	Manobre especialista	0,120	h	22,44	2,69	
A0F-000B	Oficial 1a	0,050	h	25,99	1,30	
B020-05MN	Goma-2+part propor.metxa i detonant	0,650	kg	5,19	3,37	
C110-0052	Carro perforació HC-350	0,023	h	120,18	2,76	
C111-0057	Compressor+tres martells pneumàtics	0,060	h	19,02	1,14	
C13C-00LP	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	0,024	h	51,15	1,23	
03.03.01.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,051	%	1,50	0,08	
	TOTAL PARTIDA					**13,66**
P221B-EL6Z	**Excavació rasa i pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió**		**m3**			
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió					
C13C-00LP	Retroexcavadora s/pneumàtics 8 a 10t	0,143	h	51,15	7,31	
	TOTAL PARTIDA					**7,31**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
02	**Fonamentació**					
P3Z3-D53F	**Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/10/, camió**		**m2**			
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió					
A0D-0007	Manobre	0,150	h	21,70	3,26	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,075	h	25,99	1,95	
B067-2A9U	Formigó neteja HL-150/B/10	0,100 x1,05	m3	63,62	6,68	
03.03.01.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,052	%	1,50	0,08	
				TOTAL PARTIDA		**11,97**
P352-4RXP	**Fonament formigó armatHA-25/F/20/IIa,col.bomba,30kg/m3 AP500S acer barres corrugades**		**m3**			
	Fonament de formigó armat HA-25/F/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**139,83**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
03	**Estructura**					
P44C-DP2K	**Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.+carg.**		**kg**			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols					
A01-FEP1	Ajudant soldador	0,012	h	23,16	0,28	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,012	h	26,42	0,32	
B44Z-0LVZ	Acer S275JR,peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.carg.+antiox.	1,000	kg	1,11	1,11	
C206-00DW	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	0,012	h	3,11	0,04	
03.03.02.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,006	%	2,50	0,02	
	TOTAL PARTIDA					**1,77**
P445-E7G2	**Acer S235JRC,p/corretja peça simp.,conf.L,U,C,Z,omega,galv.,col.obra carg.**		**kg**			
	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,016	h	23,07	0,37	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,028	h	26,86	0,75	
B44Z-0LZT	Acer S235JRC,peça simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,tallat mida+galv.	1,000	kg	1,21	1,21	
03.03.02.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,011	%	2,50	0,03	
	TOTAL PARTIDA					**2,36**
P44B-61TR	**Mènsula perfils acer lam. S275JR,31,125 kg,imprim.antiox.,placa ancort.+4forats,col.fix.mec.**		**u**			
	Mènsula de perfils d'acer laminats en calent S275JR amb una quantia de 31,125 kg, amb una capa d'imprimació antioxidant, amb placa base d'ancoratge amb quatre forats, col·locat amb fixació mecànica, mitjançant tac mecànic metàl·lic i cargol, volandera i femella d'acer inoxidable					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**136,40**
P446-DM8S	**Acer S275JR,p/ancor.,peça comp. perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.**		**kg**			
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura					
A01-FEP1	Ajudant soldador	0,015	h	23,16	0,35	
A0F-000Y	Oficial 1a soldador	0,015	h	26,42	0,40	
B44Z-0LWH	Acer S275JR,peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller p/col.sold.+antiox.	1,000	kg	1,03	1,03	
C206-00DW	Equip+elem.aux.p/soldadura elèctrica	0,015	h	3,11	0,05	
03.03.02.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,008	%	2,50	0,02	
	TOTAL PARTIDA					**1,85**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
06	**Divisions i acabats**					
P6182-44US	**Paret tanc. 2cares,gruix=20cm,bloc foradat mort.ciment,400x200x200mm,llisblanc+hidrofugantscol.morter+add.hidròfug 1:6**		**m2**			
	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, blanc amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari					
A0D-0007	Manobre	0,260	h	21,70	5,64	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,520	h	25,99	13,51	
B0E2-0EII	Bloc foradat morter ciment,llis 400x200x200mm,+hidrofugants,c.vista,blanc	11,614 x1,045	u	1,73	21,00	
B07G-0MQI	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L+sorra+hidròfug 250kg/m3,1:6,5N/mm2,elab.	0,014 x1,05	m3	90,91	1,34	
03.03.02.04	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,192	%	2,50	0,48	
			TOTAL PARTIDA			**41,97**
P6122-8FOW	**Envà fàb.ceràm.1full 700x500x100mm,aplacat placa guix laminat 12,5mm,2c.**		**m2**			
	Envà d'obra de fàbrica ceràmica formada per un full de gruix 100 mm de peça ceràmica de gran format de 700x500x100 mm col·locada amb adhesiu a base de guix per a unió de peces ceràmiques, aplacat amb placa de guix laminat de 12,5 mm de gruix adherida amb adhesiu a base de guix extés a tota la superfície amb llana dentada, a dues cares					
P6150-8CYB	Envà g=100mm 700x500x100mm,p/revestir,LD,I UNE-EN 771-1,col.adhesiu guix p/unió peces ceràm.	1,000	m2	17,32	17,32	
P83EB-9FW0	Extradossat pl.guix lam. A,g=12,5mm,pasta estesa guix amb addit.	2,000	m2	10,34	20,68	
			TOTAL PARTIDA			**38,00**
P811-3EW7	**Arrebossat bona vista,vert.ext.,h<3m,morter mixt 1:0,5:4,remol.+llisc.ciment pòrtland+fill.calc.**		**m2**			
	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R					
A0D-0007	Manobre	0,480	h	21,70	10,42	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,800	h	25,99	20,79	
B055-067M	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,003 x1,05	t	103,55	0,33	
B07F-0LSZ	Morter mixt ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,calç,sorra,380kg/m3 ciment,1:0,5:4,10N/mm2,elab.a obra,	0,016 x1,08	m3	130,05	2,25	
09.07.01.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,312	%	2,50	0,78	
			TOTAL PARTIDA			**34,57**
04.04	**Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 15 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.0**		**m2**			
				Sense descomposició		
			TOTAL PARTIDA			**3,61**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
12	**Pavimentació**					
P9G6-4XOK	**Paviment formigó HM-30/B/20/I+E,g=15cm,remol.mec.**		**m2**			
	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic					
A0D-0007	Manobre	0,220	h	21,70	4,77	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,150	h	25,99	3,90	
B06E-12GU	Formigó HM-30/B/20/I+E,>= 275kg/m3 ciment	0,148 x1,05	m3	80,98	12,58	
C20L-00DO	Remolinador mecànic	0,050	h	4,88	0,24	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,087	%	1,50	0,13	
	TOTAL PARTIDA					**21,62**
P9C2-D49T	**Paviment terratzo llis g.micrograa 30x30cm,preu mitjà,mort.1:6,int.normal**		**m2**			
	Paviment de terratzo llis de gra micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal					
A01-FEP3	Ajudant col·locador	0,120	h	23,07	2,77	
A0D-0007	Manobre	0,050	h	21,70	1,09	
A0F-000D	Oficial 1a col·locador	0,240	h	25,99	6,24	
B9C0-0HKK	Beurada color	1,070 x1,5	kg	0,92	1,48	
B07F-0LT4	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	0,020 x1,05	m3	77,86	1,64	
B9C5-0GYQ	Terratzo llis micrograa 30x30cm,preu mitjà,int.normal	1,000 x1,04	m2	11,07	11,51	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,101	%	1,50	0,15	
	TOTAL PARTIDA					**24,88**
P9Z7-4ZDX	**Envernissat sob/pavim.,dues capes vernís urea-formol**		**m2**			
	Envernissat sobre paviment amb dues capes de vernís d'urea-formol					
A01-FEP3	Ajudant col·locador	0,100	h	23,07	2,31	
A0F-000D	Oficial 1a col·locador	0,200	h	25,99	5,20	
B8A1-0P14	Vernís urea-formol	0,286 x1,05	kg	7,14	2,14	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,075	%	1,50	0,11	
	TOTAL PARTIDA					**9,76**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
13	**Sostres i Coberta**					
P547-6D74	**Coberta sandwich "in situ" pend. inferior a 30%, planxa inf. perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm,**		**m2**			
	Coberta sandwich ''in situ'' amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm					
A01-FEP3	Ajudant col·locador	0,100	h	23,07	2,31	
A0F-000D	Oficial 1a col·locador	0,400	h	25,99	10,40	
B0A5-06VX	Cargol autorosc.,voland.	16,500	u	0,16	2,64	
B44Z-0LZT	Acer S235JRC,peça simp.,perf.conf.L,U,C,Z,omega,tallat mida+galv.	3,000	kg	1,21	3,63	
B0CH6-207F	Perfil ondulat planxa acer galv.,g=0,7mm,llis,	1,000 x1,05	m2	8,29	8,70	
B0CH6-207F___1	Perfil ondulat planxa acer galv.,g=0,7mm,llis,	1,000 x1,05	m2	8,29	8,70	
B7C93-0J1Q	Placa ríg.MW-roca,dens.=126 a 160kg/m3,g=90mm,cond.tèrmica <= 0.039W/(m·K)	1,000	m2	17,47	17,47	
09.07.01.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,127	%	2,50	0,32	
				TOTAL PARTIDA		**54,17**
06.02	**Entramat d'estructura doble d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils principals co**		**m2**			
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**9,02**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
14	**Obertures interiors i exteriors**					
07.01	**Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d**		**u**			
	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**279,42**
07.02	**Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi**		**u**			
	Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**651,29**
07.03	**Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**		**u**			
	Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**42,89**
07.04	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**		**u**			
	Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**50,19**
07.05	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**		**u**			
	Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**50,29**
PAF8-7EX2	**Finestra alumini anoditzat nat.,2bat.,120x150cm,preu alt,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**		**u**			
	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x150 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,150	h	23,07	3,46	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,600	h	26,86	16,12	
BAF4-1PZU	Finestra alumini anoditzat nat.,2bat., d'1,5 a 1,99m2,perf.preu alt,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies	1,800	m2	167,45	301,41	
B7JE-0GTI	Massilla p/segellats, aplicació pistola,poliuretà monocomponent	0,320	dm3	11,96	3,83	
B7JE-0GTM	Massilla p/segellats, aplicació pistola,silicona neut. monocomponent	0,110	dm3	17,21	1,89	
09.07.01.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,196	%	2,50	0,49	
	TOTAL PARTIDA					**327,20**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PAF8-7H3Y	**Finestra alumini anoditzat nat.,1bascul.,60x90cm,preu mitjà,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**		**u**			
	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra aproximat de 60x90 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,100	h	23,07	2,31	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,400	h	26,86	10,74	
BAF4-1Q3M	Finestra alumini anoditzat nat.,1bascul., de 0,5 a 0,74m2,perf.preu mitjà,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies	0,540	m2	170,03	91,82	
B7JE-0GTI	Massilla p/segellats, aplicació pistola,poliuretà monocomponent	0,180	dm3	11,96	2,15	
B7JE-0GTM	Massilla p/segellats, aplicació pistola,silicona neut. monocomponent	0,060	dm3	17,21	1,03	
09.07.01.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,131	%	2,50	0,33	
	TOTAL PARTIDA					**108,38**
PC17-5EG3	**Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color està**		**m2**			
	Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color estàndard de lluna d'acolorit, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini					
A0F-0010	Oficial 1a vidrier	0,600	h	25,25	15,15	
BC17-0UD6	Vidre aïlla., incolora 10/10/3+3.1 but.color estànd.	1,000	m2	67,48	67,48	
09.07.01.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,152	%	2,50	0,38	
	TOTAL PARTIDA					**83,01**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
04	**Instal·lació de Sanejament**					
PD1A-F11O	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=110mm**		**m**			
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,180	h	23,04	4,15	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,360	h	26,86	9,67	
BDW3-FFAA	Accessori genèric p/tub PVC,D=110mm	1,000	u	5,88	5,88	
BDW3-FFA8	Element munt. p/tub PVC,D=110mm	1,000	u	0,09	0,09	
BD1A-1NEJ	Tub PVC-U paret estructurada,àrea aplicació B,DN=110mm,llarg.=5m,p/encolar	1,000 x1,25	m	2,72	3,40	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,138	%	1,50	0,21	
	TOTAL PARTIDA					**23,40**
PD1A-F11L	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=125mm**		**m**			
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 125 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,180	h	23,04	4,15	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,360	h	26,86	9,67	
BDW3-FFAJ	Accessori genèric p/tub PVC,D=125mm	1,000	u	8,23	8,23	
BDW3-FFAO	Element munt. p/tub PVC,D=125mm	1,000	u	0,12	0,12	
BD1A-1NED	Tub PVC-U paret estructurada,àrea aplicació B,DN=125mm,llarg.=5m,p/encolar	1,000 x1,25	m	3,10	3,88	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,138	%	1,50	0,21	
	TOTAL PARTIDA					**26,26**
PD1A-F11I	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=40mm**		**m**			
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,180	h	23,04	4,15	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,360	h	26,86	9,67	
BDW3-FFAB	Accessori genèric p/tub PVC,D=40mm	1,000	u	0,79	0,79	
BDW3-FFAF	Element munt. p/tub PVC,D=40mm	1,000	u	0,01	0,01	
BD1A-1NDT	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=40mm,llarg.=5m,p/encolar	1,000 x1,25	m	0,92	1,15	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,138	%	1,50	0,21	
	TOTAL PARTIDA					**15,98**
PD1A-F11J	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=50mm**		**m**			
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,180	h	23,04	4,15	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,360	h	26,86	9,67	
BDW3-FFAC	Accessori genèric p/tub PVC,D=50mm	1,000	u	1,26	1,26	
BDW3-FFAG	Element munt. p/tub PVC,D=50mm	1,000	u	0,02	0,02	
BD1A-1NDU	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=50mm,llarg.=5m,p/encolar	1,000 x1,25	m	1,17	1,46	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,138	%	1,50	0,21	
	TOTAL PARTIDA					**16,77**
PD1A-F11H	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=90mm**		**m**			
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 90 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,180	h	23,04	4,15	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,360	h	26,86	9,67	
BDW3-FFAA	Accessori genèric p/tub PVC,D=110mm	1,000	u	5,88	5,88	
BDW3-FFA8	Element munt. p/tub PVC,D=110mm	1,000	u	0,09	0,09	
BD1A-1NDX	Tub PVC-U paret massissa,àrea aplicació B,DN=110mm,llarg.=5m,p/encolar	1,000 x1,25	m	2,86	3,58	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,138	%	1,50	0,21	
				TOTAL PARTIDA		**23,58**
08.06	**Colze de PVC de O110 mm 45º M-H**		**u**			
	Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**1,39**
08.07	**Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de**		**u**			
	Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**0,43**
08.08	**Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M**		**u**			
	Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**1,09**
08.09	**Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H**		**u**			
	Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**0,10**
08.10	**Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40**		**u**			
	Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**6,49**
PDK2-AJZ0	**Pericó regist.fàbrica maó,45x45x50 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**		**u**			
	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
A0D-0007	Manobre	1,000	h	21,70	21,70	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	2,000	h	25,99	51,98	
B011-05ME	Aigua	0,001	m3	1,54	0,00	
B055-067M	Ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L 32,5R,sacs	0,003 x1,05	t	103,55	0,33	
B0F1A-0760	Maó calat R25,290x140x100mm,p/revestir,categoria I,HD,UNE-EN 771-1	45,710 x1,05	u	0,19	9,12	
B07F-0LT8	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,200kg/m3 ciment,1:8,2,5N/mm2,elab.a obra,	0,049 x1,05	m3	74,56	3,84	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,737	%	1,50	1,11	
				TOTAL PARTIDA		**88,08**
PD5M-50UH	**Drenatge tub ranur.PVC D=200mm**		**m**			
	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=200 mm					
A0D-0007	Manobre	0,095	h	21,70	2,06	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,190	h	25,99	4,94	
BD5O-0LK5	Tub circ. ranur.paret simp. PVC,D=200mm	1,000 x1,05	m	6,81	7,15	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,070	%	1,50	0,11	
				TOTAL PARTIDA		**14,26**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
05	**Instal·lació de Fontaneria**					
PF53-3C5R	**Tub Cu R220 (recuit),DN=16mm,g=1mm,soldat capil.,dific.mitjà,encastat**		**m**			
	Tub de coure R220 (recuit) de 16 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons normaUNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,155	h	23,07	3,58	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,155	h	26,86	4,16	
BFW6-04O6	Accessori p/tub coureDN=16mm, p/ soldar capil·lar.	0,300	u	1,29	0,39	
BFYC-04OP	Pp.elem.munt.,tub Cu sanit. DN=16mm,p/soldar per capilaritat	1,000	u	0,18	0,18	
BF51-04NE	Tub Cu R220 (recuit),DN=16mm,g=1mm,UNE-EN 1057	1,000 x1,02	m	3,35	3,42	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,077	%	1,50	0,12	
	TOTAL PARTIDA					**11,85**
PFB6-7AHA	**Tub Coure D=20mm,g=1,9mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**		**m**			
	Tub de courede 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,055	h	23,07	1,27	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,055	h	26,86	1,48	
B0A1-07KK	Abraçadora plàstica,d/int.=20mm	1,450	u	0,31	0,45	
BFWF-09RY	Accessori p/tubs poliet.retic. DN=20mm, metàl·lic,p/connec.pressió	0,300	u	2,46	0,74	
BFYH-0A45	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.retic. DN=20mm,p/connec.pressió	1,000	u	0,05	0,05	
BFB5-1PMC	Tub polietilè reticulatD=20mm,g=1,9mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,000 x1,02	m	0,95	0,97	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,028	%	1,50	0,04	
	TOTAL PARTIDA					**5,00**
PFB6-7AHC	**Tub coure D=25mm,g=2,3mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**		**m**			
	Tub de coure de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,055	h	23,07	1,27	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,055	h	26,86	1,48	
B0A1-07KL	Abraçadora plàstica,d/int.=25mm	1,300	u	0,37	0,48	
BFWF-09S2	Accessori p/tubs poliet.retic. DN=25mm, metàl·lic,p/connec.pressió	0,300	u	3,10	0,93	
BFYH-0A47	Pp.elem.munt.p/tubs poliet.retic. DN=25mm,p/connec.pressió	1,000	u	0,07	0,07	
BFB5-1PME	Tub polietilè reticulatD=25mm,g=2,3mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2	1,000 x1,02	m	1,70	1,73	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,028	%	1,50	0,04	
	TOTAL PARTIDA					**6,00**
PN83-AMKE	**Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, c**		**u**			
	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,375	h	23,07	8,65	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,375	h	26,86	10,07	
BN83-2JU7	Vàlvula retenció bola,+rosca,DN=1"1/2,PN=10bar,EN-GJL-250/bola resina fenòl.	1,000	u	32,56	32,56	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,187	%	1,50	0,28	
	TOTAL PARTIDA					**51,56**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PN40-B3HU	**Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de**		**u**			
	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor, muntada en pericó de canalització soterrada					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,540	h	23,07	12,46	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,540	h	26,86	14,50	
BN40-2MTP	Vàlvula papll.concènt.,manual,extrems ranur.,DN=50mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,+reductor	1,000	u	48,51	48,51	
09.07.02.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,270	%	1,50	0,41	
	TOTAL PARTIDA					**75,88**
PJA8-3HWB	**Escalf.acumulador elèct.,125l,acer esmalt.,p/col.horitz.,pot=1500 a 3000W,col.horitz.fix.mural+connec.**		**u**			
	Escalfador acumulador elèctric de 125 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,310	h	23,04	7,14	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	1,300	h	26,86	34,92	
BJAD-0QV7	Escalf.acumulador elèct.,125l,acer esmalt.,1500 a 3000W,horitz.	1,000	u	294,36	294,36	
09.07.01.05	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,421	%	2,50	1,05	
	TOTAL PARTIDA					**337,47**
PJ02-61UY	**Escomesa p/instal·lació lampisteria tub coure semidur DN= 54mm g=1,2mm,1 capa imprimació fosfatant+2 acab.,en caixó ceràm. soter**		**m**			
	Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment					
P6142-57AZ	Envà recolzat divis.4cm maó foradat 290x140x40mm,LD,l morter 1:4	0,900	m2	19,91	17,92	
P89R-4W4X	Pintat tub Cu,esmalt sint.,1fosfatant+2acab.D<=2 a 4"	1,000	m	5,17	5,17	
P93M-3G39	Solera formigó HM-20/P/20/I,g=10cmcamió	0,450	m2	13,43	6,04	
P2258-DRNA	Estesa+comp.rases,sorra,0 a 3,5mm,gfins a 25cm	0,080	m3	39,47	3,16	
PF56-FJEP	Tub Cu R250 (semidur),DN=54mm,g=1,2mm,UNE-EN 1057,soldat capil.,dific.mitjà,col.soterrat	1,000	m	26,92	26,92	
	TOTAL PARTIDA					**59,21**
PJM3-8FTT	**Comptador aigua electrònic p/aigua freda,classe C,calibre 30mm,Qn=5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,horitz./vert.,connect.bat./**		**u**			
	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,050	h	23,04	1,15	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,200	h	26,86	5,37	
BJM4-20L1	Comptador aigua electrònic p/aigua freda,classeC,calibre 30mm,Qn=5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,horitz./vert.	1,000	u	285,58	285,58	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,065	%	1,50	0,10	
	TOTAL PARTIDA					**292,20**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
15	**Equips sanitaris**					
PJ119-3C9W	**Plat dutxa quadrat acrílic 0,700x700mm,blanc,preu sup.,col.sob/pav.**		**u**			
	Plat de dutxa quadrat de material acrílic Indeterminat, de 700x700 mm, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment					
A0D-0007	Manobre	0,200	h	21,70	4,34	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,400	h	25,99	10,40	
B07F-0LT4	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	0,002 x1,05	m3	77,86	0,16	
BJ118-0QOI	Plat dutxa quadrat acrílic 0,700x700mm,c.blanc,preu sup.	1,000	u	103,44	103,44	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,147	%	2,50	0,37	
			TOTAL PARTIDA			**118,71**
PJ117-3BID	**Lavabo mig peu porcell.,senz.,ampl.53 a 75cm,suau,preu mitjà,col.mural+mig peu**		**u**			
	Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color suau i preu mitjà, col·locat amb suports murals i amb mig peu					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,125	h	23,04	2,88	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,500	h	26,86	13,43	
BJ115-0QE0	Lavabo mig peu porcell.,senz.,ampl.53 a 75cm,suau,preu mitjà	1,000	u	124,75	124,75	
B7JE-0GTM	Massilla p/segellats, aplicació pistola,silicona neut. monocomponent	0,025	dm3	17,21	0,43	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,163	%	2,50	0,41	
			TOTAL PARTIDA			**141,90**
PJ11C-3CWJ	**Inodor porcell.,horitz.,blanc,preu mitjà,col.mural**		**u**			
	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,250	h	23,04	5,76	
A0D-0007	Manobre	0,250	h	21,70	5,43	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	1,000	h	26,86	26,86	
A0F-000T	Oficial 1a paleta	0,500	h	25,99	13,00	
BJ11C-0Q81	Inodor mural,porcell.,horitz.,blanc,preu mitjà	1,000	u	163,69	163,69	
B07F-0LT4	Morter ciment pòrtland+fill.calc. CEM II/B-L,sorra,250kg/m3 ciment,1:6,5N/mm2,elab.a obra,	0,002 x1,05	m3	77,86	0,16	
BJ11O-0PMV	Pasta p/segellar enllaç inodors,aboc.	0,245	kg	5,80	1,42	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,511	%	2,50	1,28	
			TOTAL PARTIDA			**217,60**
PJ11J-3CPF	**Reixa/protecció,munt.aboc.gres brill.,preu alt**		**u**			
	Reixa feta amb acer inoxidable i protecció de goma, muntat a abocador de gres esmaltat brillant, preu alt					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,040	h	23,04	0,92	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,150	h	26,86	4,03	
BJ11J-0PN1	Reixa/protector aboca.gres brill.,preu alt	1,000	u	41,30	41,30	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,050	%	1,50	0,08	
			TOTAL PARTIDA			**46,33**
PJ181-3DZ4	**Aigüera planx.ac.inox.,2piques+escorr.,Lde 110 a 120cm,brillant,ampl.de 50 a 60cm,preu mitjà,col.sob/moble**		**u**			
	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb dues piques i escorredor, de 110 a 120 cm de llargària, acabat brillant i de 50 a 60 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,150	h	23,04	3,46	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,600	h	26,86	16,12	
BJ183-0PDZ	Aigüera planx.ac.inox.,2piques+escorr.,de 110 a 120cm,brillant,ampl.=de 50 a 60cm,preu mitjà	1,000	u	120,19	120,19	
B7JE-0GTM	Massilla p/segellats, aplicació pistola,silicona neut. monocomponent	0,045	dm3	17,21	0,77	
A%AUX0010250	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,196	%	2,50	0,49	
			TOTAL PARTIDA			**141,03**
PJ211-3EAK	**Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu alt,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**		**u**			
	Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu alt, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,075	h	23,04	1,73	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,300	h	26,86	8,06	
BJ211-0R59	Aixeta pas mural,p/encastar,cromat-daurat,preu alt,sortida 1/2 i entrada 1/2	1,000	u	37,70	37,70	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,098	%	1,50	0,15	

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
			TOTAL PARTIDA			**47,64**
PJ212-3M1S	**Aixeta bany/dutx.,encastada,cromat,preu alt,duesx1/2"**		**u**			
	Aixeta monocomandament per a banyera/dutxa mural, encastada, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2'' i dues sortides de 1/2'' per a banyera i de 1/2'' per a dutxa					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,100	h	23,04	2,30	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,400	h	26,86	10,74	
BJ212-FG2O	Aixeta monocomand. bany/dutx. p/encastar,llautó cromat,preu alt,duesx1/2"-1/2"/1/2"	1,000	u	128,42	128,42	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,130	%	1,50	0,20	
			TOTAL PARTIDA			**141,66**
PJ215-3CS2	**Aixeta p/inod.+cist.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"**		**u**			
	Aixeta de regulació per a inodor amb cisterna incorporada, mural, muntada superficialment, amb tub d'enllaç incorporat, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2''					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,062	h	23,04	1,43	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,250	h	26,86	6,72	
BJ215-0RRU	Aixeta cisterna,cromat,preu alt,1/2"	1,000	u	12,42	12,42	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,082	%	1,50	0,12	
			TOTAL PARTIDA			**20,69**
PJ211-3EAM	**Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu mitjà,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**		**u**			
	Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu mitjà, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2					
A01-FEPE	Ajudant lampista	0,075	h	23,04	1,73	
A0F-000N	Oficial 1a lampista	0,300	h	26,86	8,06	
BJ211-0R5B	Aixeta pas mural,p/encastar,cromat-daurat,preu mitjà,sortida 1/2 i entrada 1/2	1,000	u	26,61	26,61	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,098	%	1,50	0,15	
			TOTAL PARTIDA			**36,55**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
16	**Instal·lació d'enllumenat**					
11.01	**STRAM PRISMATIC 1 3000K WT**		**u**			
	STRAM PRISMATIC 1 3000K WT					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**96,06**
11.02	**HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series**		**u**			
	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**17,90**
11.03	**LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS**		**u**			
	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**24,67**
11.04	**Quantum | LLG**		**u**			
	Quantum | LLG					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**45,90**
11.05	**FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016**		**u**			
	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**56,70**
11.06	**4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20**		**u**			
	4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**307,26**
11.07	**LL512X 1 xLED50S/835 WB**		**u**			
	LL512X 1 xLED50S/835 WB					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**96,54**
11.08	**Industrial Hall Refraktor**		**u**			
	Industrial Hall Refraktor					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**659,00**
11.09	**PanelLED 2 600 NW**		**u**			
	PanelLED 2 600 NW					
				Sense descomposició		
				TOTAL PARTIDA		**23,69**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
07	**Instal·lació d'electricitat**					
PG10-DB3H	**Armari met.300x300x120 a 500x600x120mm,int.,encastat**		**u**			
	Armari metàl·lic des de 300x300x120 fins a 500x600x120 mm, per a servei interior, encastat					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,300	h	23,04	6,91	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,250	h	26,86	6,72	
BG10-0G49	Armari metàl.300x300x120 a 500x600x120mm,int.	1,000	u	74,13	74,13	
BGW0-0950	P.p.accessoris p/armaris metàl·lics	1,000	u	4,96	4,96	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,136	%	1,50	0,20	
	TOTAL PARTIDA					**92,92**
PG19-DGGY	**Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en cà**		**u**			
	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment					
A01-FEPD	Ajudant electricista	1,250	h	23,04	28,80	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	1,250	h	26,86	33,58	
BG16-0BVS	C.G.P.polièst.+fibra,400A,UNESA 10,BUC, IP-43, IK09	1,000	u	233,65	233,65	
BGW2-093I	P.p.accessoris caixa gral.protecció	1,000	u	12,00	12,00	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,624	%	1,50	0,94	
	TOTAL PARTIDA					**308,97**
PG12-DH71	**Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,encastada**		**u**			
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,050	h	23,04	1,15	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,500	h	26,86	13,43	
BG12-0G7B	Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,p/encastar	1,000	u	5,70	5,70	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,146	%	1,50	0,22	
	TOTAL PARTIDA					**20,50**
PG1A-DGLA	**Caixa comand./prot.,mat.antixoc+porta,10 mòduls,encastada**		**u**			
	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a deu mòduls i encastada					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,080	h	23,04	1,84	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,100	h	26,86	2,69	
BG18-0BWV	Caixa comand./prot.,mat.antixoc+porta,10 mòduls,p/encastar	1,000	u	12,14	12,14	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,045	%	1,50	0,07	
	TOTAL PARTIDA					**16,74**
PG1B-DGQ4	**Caixa p/quadre distrib.,plàst.+porta,duesx15mòduls,munt.superf.**		**u**			
	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,025	h	23,04	0,58	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,025	h	26,86	0,67	
BG19-0C02	Caixa p/quadre distrib.,plàst.+porta,dues fil.x15mòduls,p/munt.superf.	1,000	u	66,60	66,60	
BGW2-093L	P.p.accessoris caixa p/quadre distrib.	1,000	u	1,44	1,44	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,013	%	1,50	0,02	
	TOTAL PARTIDA					**69,31**
PG34-4I9E	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pan**		**m**			
	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,015	h	23,04	0,35	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,015	h	26,86	0,40	
BG34-06T5	Cable 300/500 V,Z102Z1-K (AS),2x2,5mm2 pantalla met.+drena.	1,000 x1,02	m	1,10	1,12	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,008	%	1,50	0,01	
	TOTAL PARTIDA					**1,88**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PG34-4I9I	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pan**		**m**			
	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,015	h	23,04	0,35	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,015	h	26,86	0,40	
BG34-06T9	Cable 300/500 V,Z102Z1-K (AS),2x1,5mm2 pantalla met.+drena.	1,000 x1,02	m	0,70	0,71	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,008	%	1,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**1,47**
PG35-DY8T	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**		**m**			
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,015	h	23,04	0,35	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,015	h	26,86	0,40	
BG35-06EE	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x4mm2, Eca	1,000 x1,02	m	0,47	0,48	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,008	%	1,50	0,01	
			TOTAL PARTIDA			**1,24**
PG35-DY8Y	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**		**m**			
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,040	h	23,04	0,92	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,040	h	26,86	1,07	
BG35-06EG	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x6mm2, Eca	1,000 x1,02	m	0,69	0,70	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,020	%	1,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**2,72**
PG35-DY93	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**		**m**			
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,040	h	23,04	0,92	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,040	h	26,86	1,07	
BG35-06EC	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x10mm2, Eca	1,000 x1,02	m	1,17	1,19	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,020	%	1,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**3,21**
PG35-DY2F	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**		**m**			
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,040	h	23,04	0,92	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,040	h	26,86	1,07	
BG35-06E2	Cable Cu 450/750 V, H07V-K, 1x25mm2, Eca	1,000 x1,02	m	2,53	2,58	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,020	%	1,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**4,60**

QUADRE DE DESCOMPOSATS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PG2P-6T0X	**Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot.**		**m**			
	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,050	h	23,04	1,15	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,035	h	26,86	0,94	
BG2P-1KUR	Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,resist.compress.=250N,g=1,2mm	1,000 x1,02	m	1,36	1,39	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,021	%	1,50	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**3,51**
PG47-EM6S	**Interruptor auto.magnet.,I=4A,PIA corbaD,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	26,86	4,03	
BG49-18Q3	Interruptor auto.magnet.,I=4A,PIA corbaD,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	21,64	21,64	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,086	%	1,50	0,13	
			TOTAL PARTIDA			**30,86**
PG47-EMDQ	**Interruptor auto.magnet.,I=6A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	26,86	4,03	
BG49-18X1	Interruptor auto.magnet.,I=6A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	35,14	35,14	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,086	%	1,50	0,13	
			TOTAL PARTIDA			**44,36**
PG47-ELPC	**Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,200	h	26,86	5,37	
BG49-188N	Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	25,22	25,22	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,100	%	1,50	0,15	
			TOTAL PARTIDA			**35,80**
PG47-ELSK	**Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	26,86	4,03	
BG49-18BV	Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	40,99	40,99	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,086	%	1,50	0,13	
			TOTAL PARTIDA			**50,21**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PG47-ELW3	**Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaB,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	26,86	4,03	
BG49-18FE	Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaB,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	31,35	31,35	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,086	%	1,50	0,13	
	TOTAL PARTIDA					**40,57**
PG47-ELZM	**Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	26,86	4,03	
BG49-18IX	Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	43,00	43,00	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,086	%	1,50	0,13	
	TOTAL PARTIDA					**52,22**
PG47-EMHC	**Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**		**u**			
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,250	h	26,86	6,72	
BG49-190N	Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN p/munt.perf.DIN	1,000	u	30,44	30,44	
BGWD-0AS2	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	1,000	u	0,45	0,45	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,113	%	1,50	0,17	
	TOTAL PARTIDA					**42,39**
PG4G-9GYJ	**Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 63Abipol.(1P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,munt.perf.DIN**		**u**			
	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, bipolar (1P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,200	h	23,04	4,61	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,300	h	26,86	8,06	
BGWD-0AS8	P.p.accessoris p/protect.sobretens.	1,000	u	0,45	0,45	
BG4G-1OEY	Protector p/sobret.perman.+transit.,IGA 63A,bipol.(1P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,p/munt.perf.DIN	1,000	u	150,63	150,63	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,127	%	1,50	0,19	
	TOTAL PARTIDA					**163,94**
PG69-61UO	**Presa corrent bipolar+terra lateral 16A,encastada,obert.regata,tub corrugat PVC DN=16mm,cond.[null] [null] S=[null],caixa deriva**		**u**			
	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de [null] de designació [null] [null] de [null] de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada					
				Sense descomposició		
	TOTAL PARTIDA					**20,79**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
PG6E-76S4	**Comm.creuam.,tipus mod.2mòd.estrets,(1P),10A/250V,a/tecla+pilot,preu alt,munt.bast./caixa**		**u**			
	Commutador de creuament, de tipus modular de 2 mòduls estrets, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i làmpada pilot, preu alt, muntat sobre bastidor o caixa					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,133	h	23,04	3,06	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	26,86	4,03	
BG69-1NG9	Comm.creuam.,tipus mod.2mòd.estrets,(1P),10A/250V,a/tecla+pilot,preu alt,p/bast./caixa	1,000	u	11,03	11,03	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,071	%	1,50	0,11	
	TOTAL PARTIDA					**18,23**
PG6E-76T3	**Int.p/1 persiana,mecànic,(1P),10A/250V,a/tecla+caixa superf.estanca,,IP-55preu mitjà,munt.superf.**		**u**			
	Interruptor per a l'accionament d'1 persiana, amb enclavament mecànic, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment					
A01-FEPD	Ajudant electricista	0,183	h	23,04	4,22	
A0F-000E	Oficial 1a electricista	0,150	h	26,86	4,03	
BG69-1NH8	Int.p/1 persiana,mecànic,p/munt.superf.,(1P),10A/250V,a/tecla+caixa superf.estanca,IP-55,preu mitjà,	1,000	u	4,86	4,86	
BGW8-0ASI	P.p.accessoris p/interr./comm.	1,000	u	0,41	0,41	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,083	%	1,50	0,12	
	TOTAL PARTIDA					**13,64**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
08	**Instal·lació Contra Incendis**					
PM32-DZ3N	**Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,armari munt.superf.**		**u**			
	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,400	h	23,07	9,23	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,400	h	26,86	10,74	
BM30-0T70	Armari p/extint.p/muntar superf.	1,000	u	34,14	34,14	
BM33-0T4U	Extintor CO2,5kg,pressió incorpo.pintat	1,000	u	71,35	71,35	
BMY3-0TC7	P.p.elements especials p/extint.	1,000	u	0,30	0,30	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,200	%	1,50	0,30	
	TOTAL PARTIDA					**126,06**
PMS0-6Z3W	**Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de grui**		**u**			
	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical					
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,300	h	26,86	8,06	
BMS0-1K0V	Rètol senyalització instal.protecció/incendis,210x210mm2,panell polipropilè,gruix=1,5mm	1,000	u	7,55	7,55	
B0AO-07IG	Tac niló D<=5mm,+vis	4,000	u	0,10	0,40	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,081	%	1,50	0,12	
	TOTAL PARTIDA					**16,13**
PMS0-6Z3X	**Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix,col.fixat mecànicam**		**u**			
	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical					
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,300	h	26,86	8,06	
BMS0-1K1E	Rètol senyalització sort.emergència,224x224mm2,panell polipropilè,gruix=1,5mm	1,000	u	6,69	6,69	
B0AO-07IG	Tac niló D<=5mm,+vis	4,000	u	0,10	0,40	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,081	%	1,50	0,12	
	TOTAL PARTIDA					**15,27**
PM17-386U	**Polsador alarma,instal·lació conv.,manual+rearmable,UNE-EN 54-11,munt.superf.**		**u**			
	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment					
A01-FEPH	Ajudant muntador	0,240	h	23,07	5,54	
A0F-000R	Oficial 1a muntador	0,240	h	26,86	6,45	
BMY2-0TBW	P.p.elements especials p/pols.alarm.	1,000	u	0,31	0,31	
BM18-0SYS	Polsador alarma,instal·lació conv.,manual+rearmable,UNE-EN 54-11,p/munt.superf.	1,000	u	114,18	114,18	
A%AUX0010150	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,120	%	1,50	0,18	
	TOTAL PARTIDA					**126,66**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
09	**Maquinàries**					
14.01	**MADURADOR DE ACERO INOX. 100KG**		**u**			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**171,82**
14.02	**Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta**		**u**			
	Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**4.564,00**
14.03	**Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.**		**u**			
	Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**1.850,00**
14.04	**Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático**		**u**			
	Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**3.900,00**
14.05	**Bomba Monolobi® 60**		**u**			
	Bomba Monolobi® 60					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**1.609,00**
14.06	**Banco Decantador Standard MQ**		**u**			
	Banco Decantador Standard MQ					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**1.240,00**
14.07	**Fiillttro Escuadra Ilnox**		**u**			
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**1.223,00**
14.08	**Canonada Inoxidable per a transport d'aliments**		**m**			
	Canonada Inoxidable per a transport d'aliments					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**157,00**
14.09	**SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL**		**u**			
	SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**3.750,00**
14.10	**MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET**		**u**			
	MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**33.900,00**
14.11	**ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z**		**u**			
	ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z					
			Sense descomposició			
			TOTAL PARTIDA			**6.900,00**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
14.12	**--Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22**		**u**			
	-- Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**1.035,00**
14.13	**--Arnes Dadant per la transhumància**		**u**			
	Arnes *Dadant* per la transhumància					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**63,50**
14.14	**Assecador de pol·len**		**u**			
	Assecador de pol·len					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**1.100,00**

CODI	RESUM	QUANTITAT	UT	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
10	**Mobiliari**					
15.01	**Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado**		**u**			
	Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**32,99**
15.02	**Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm.**		**u**			
	Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm. FABRICACIÓN Nacional. Tablero Maple, Estructura Blanca					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**235,00**
15.03	**Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm,**		**u**			
	Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm, Medida Cama: 206x99x83 cm, Incluye 2 Cojines					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**236,99**
15.04	**COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,**		**u**			
	COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,					
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**499,00**
15.05	**HOMCOM Armario de Oficina Práctico con 2 Puertas Correderas Bloqueables y 3 Estantes para Despacho Estudio 80x40x120 cm Blanco**		**u**			
	Sense descomposició					
	TOTAL PARTIDA					**96,99**

Denís Sales Velasco

Projecte per la implantació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC Nº4: PLÀNOLS

dirigit pel Sr. Alfredo Lara Cuadra

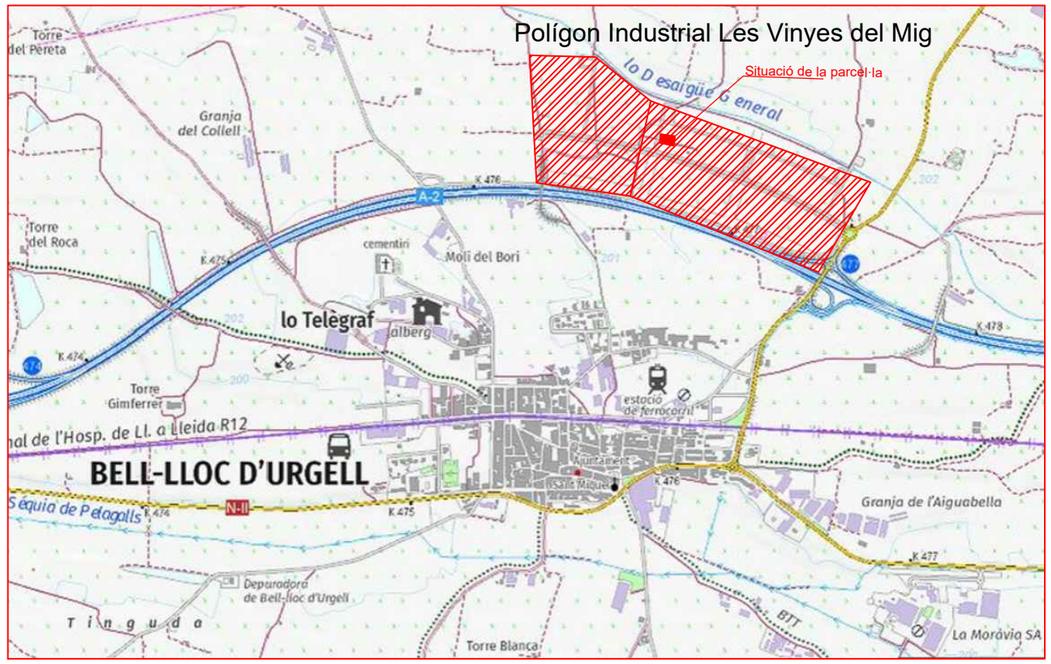
Grau d'Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris

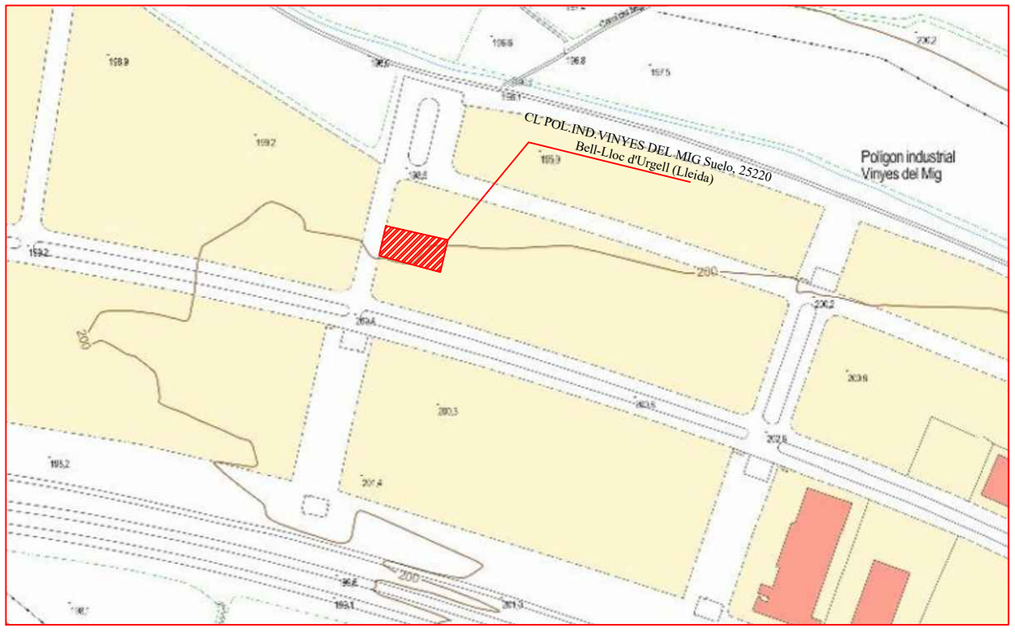
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

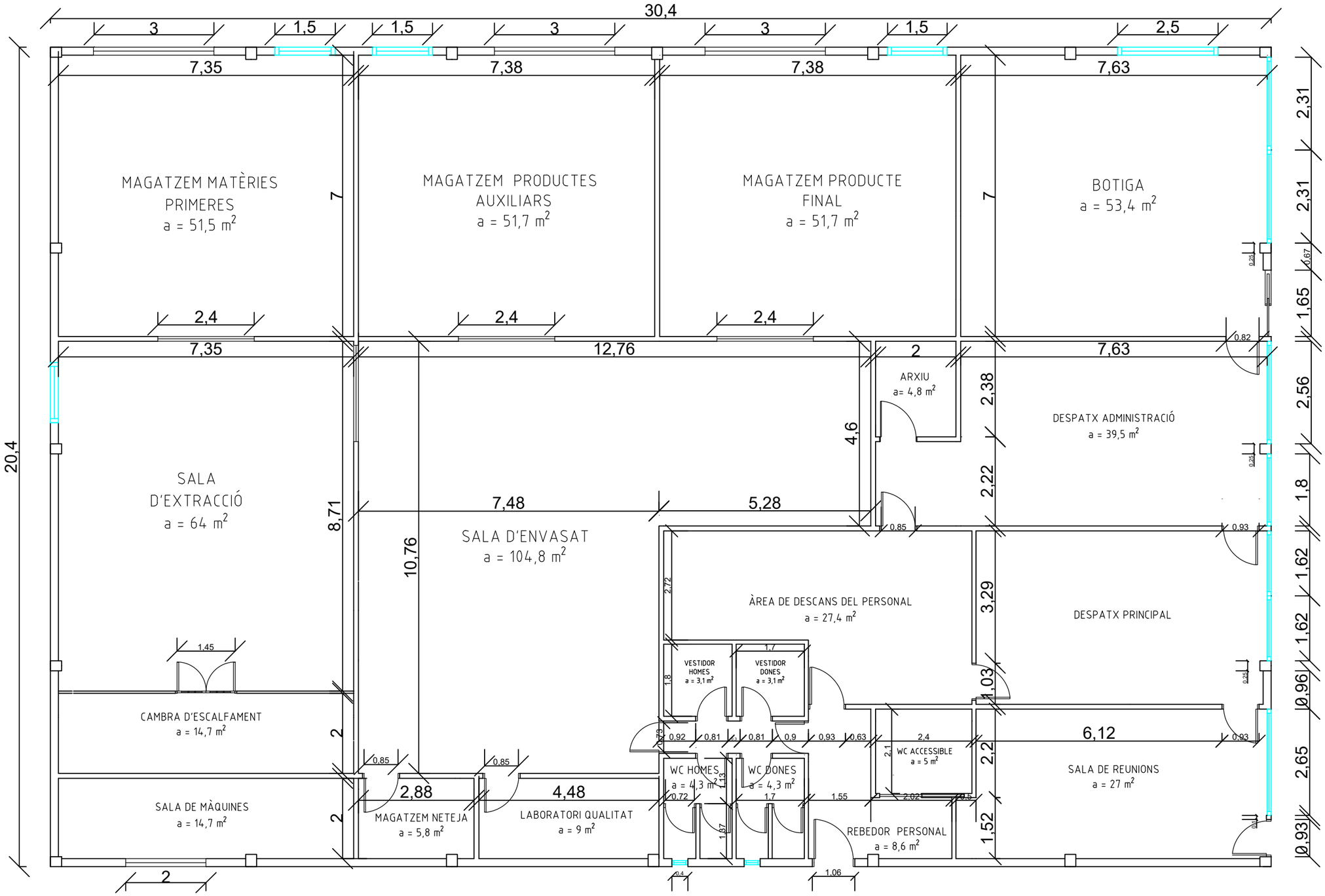
6 de Setembre del 2021

1. **Plànol de Situació i Emplaçament**
2. **Plànol d'Àrees i cotes**
3. **Plànol de maquinària**
4. **Plànol de la instal·lació de sanejament i fontaneria**
5. **Llegenda de la instal·lació de sanejament i fontaneria**
6. **Plànol de la instal·lació de il·luminació**
7. **Plànol d'endolls**
8. **Llegenda instal·lació il·luminació i endolls**
9. **Esquema Unifilar**
10. **Plànol de la instal·lació contra incendis**
11. **Plànol de l'estructura 3D de la nau**
12. **Plànol dels pòrtics entre-mitjos i pòrtics pinyó**
13. **Plànol de la fonamentació**
14. **Plànol del replanteig**
15. **Plànol d'ancoratges de la fonamentació**
16. **Plànol de detalls de la fonamentació**
17. **Plànol de les unions I**
18. **Plànol de les unions II**
19. **Plànol de les unions III**
20. **Plànol dels envolupants dels pòrtics entre-mitjos**
21. **Plànol dels envolupants dels pòrtics pinyó**

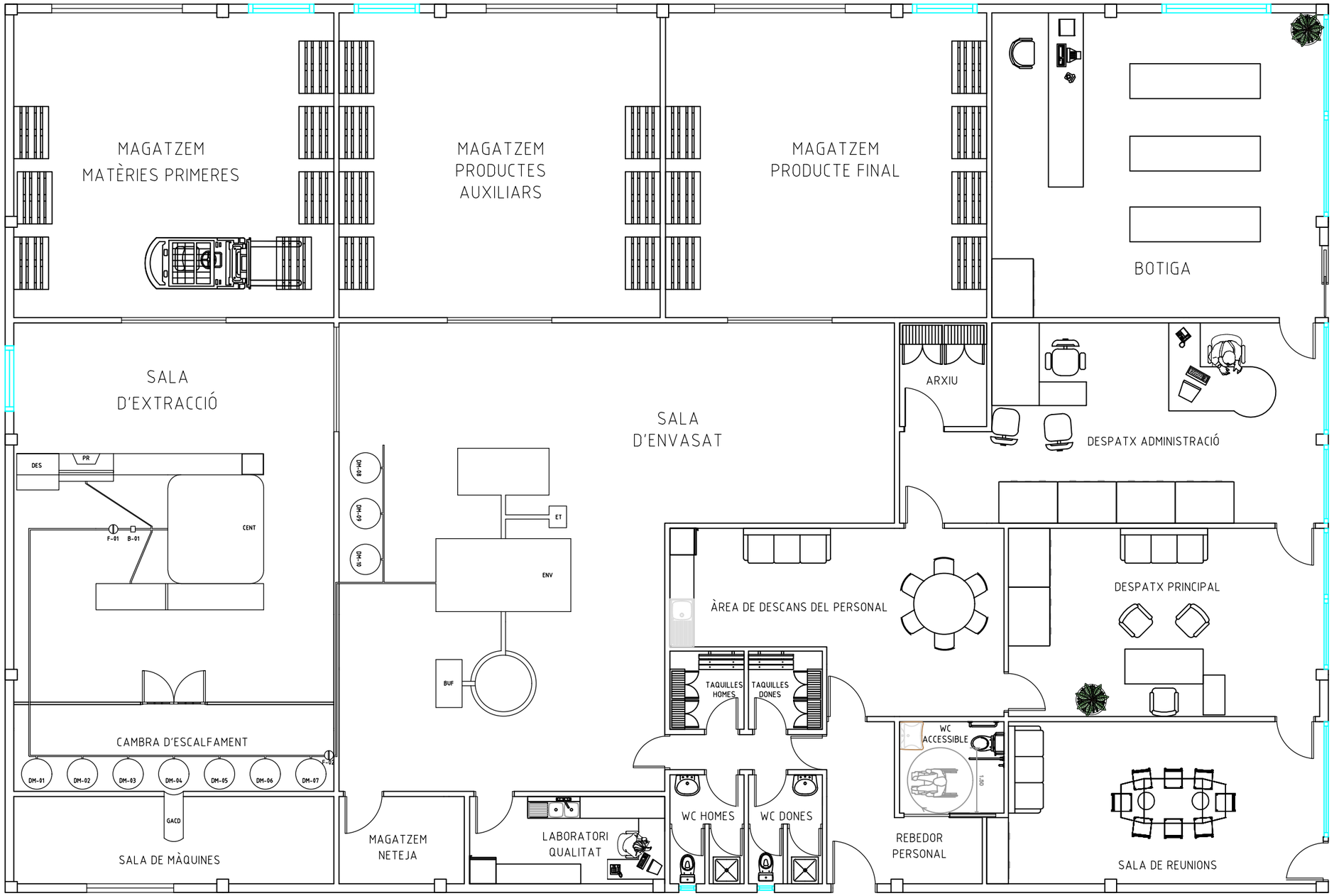




UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Situació i Emplaçament de la nau					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	1	1	DIN A_3	1

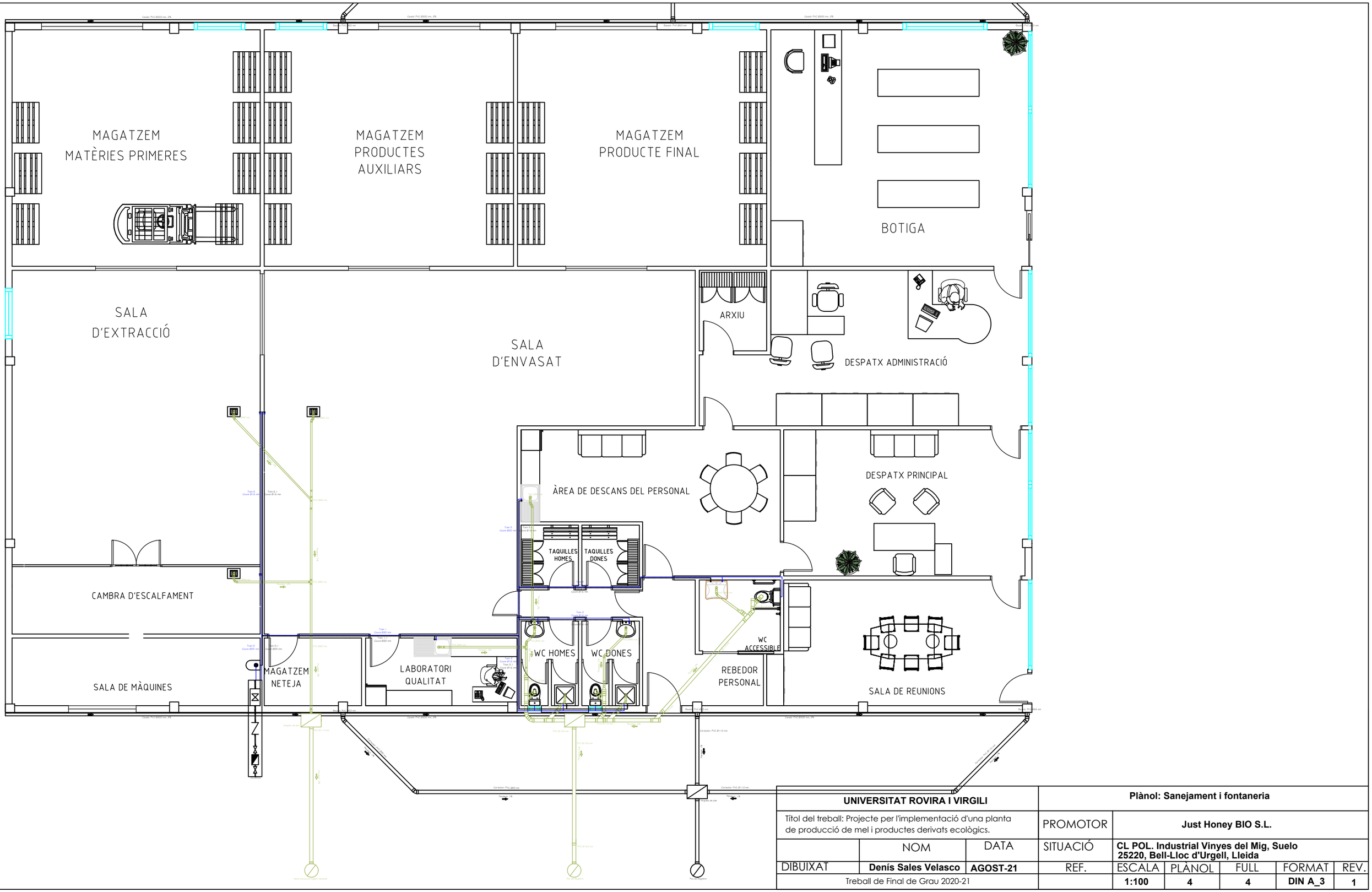


UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Àrees i cotes de la planta de producció					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	2	2	DIN A_3	1



NOMENCLATURA MAQUINÀRIA		
CENT: CENTRIFIGADORA	GACD: GENERADOR AIRE CALENT	B-01: BOMBA ELEVADORA
DES: DESOPERCULADORA	BUF: BUFADORA	DM-01: DIPÒSIT MADURADOR
PR: PREMSA	ENV: ENVASADORA	ET: ETIQUETADORA
F-01: FILTRE 1		

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Maquinària					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	3	3	DIN A_3	1



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			**Plànol: Sanejament i fontaneria**				
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	**Just Honey BIO S.L.**			
	NOM	DATA	SITUACIÓ	**CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida**			
DIBUIXAT	**Denís Sales Velasco**	**AGOST-21**	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				**1:100**	**4**	**4**	**DIN A_3**	**1**

LLISTA DE MATERIAL SANEJAMENT

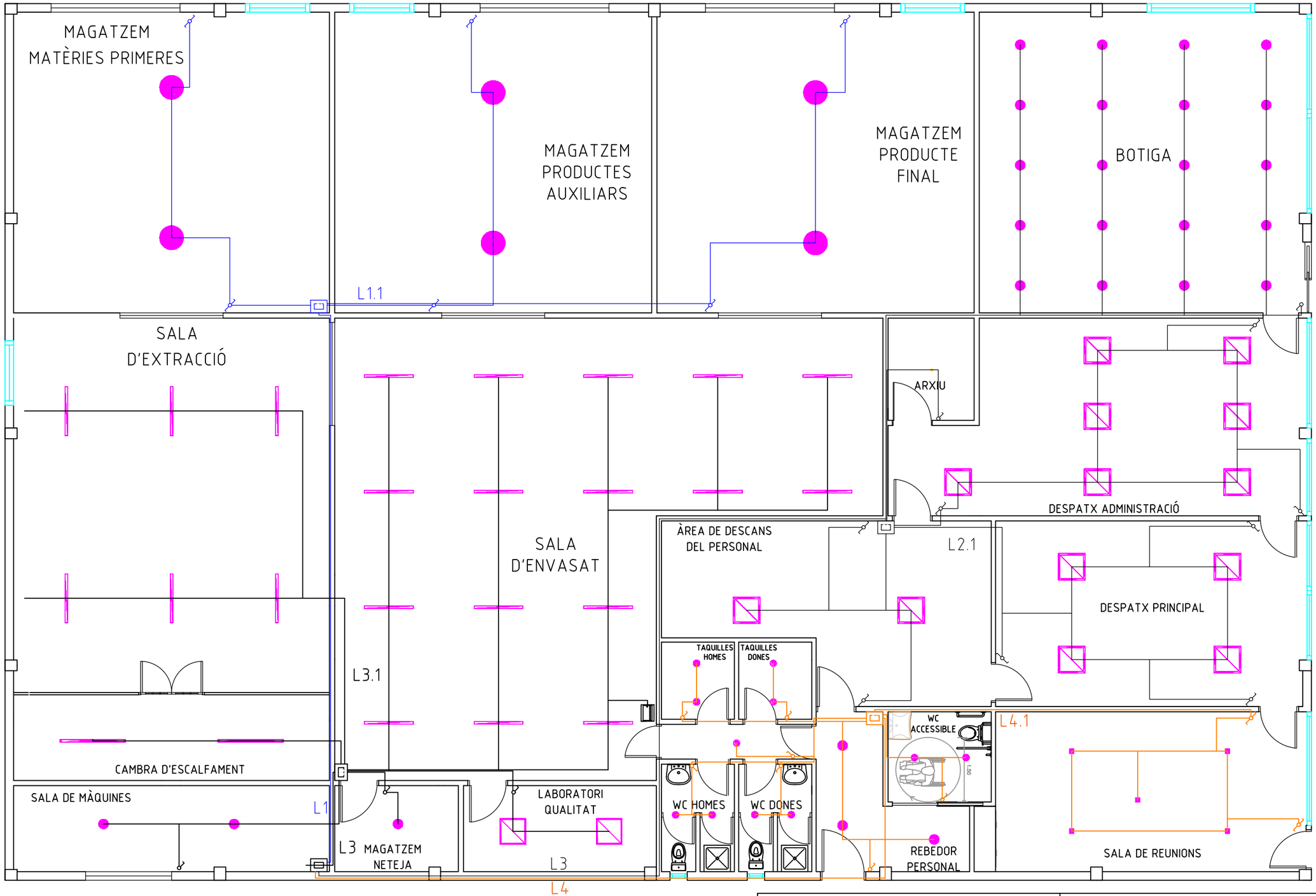
Concepte	Quantitat	Unitat
CANONADA DE PVC DE 50 mm.	3.23	M.
CANONADA DE PVC DE 40 mm.	5.43	M.
CANONADA DE PVC DE 90 mm	33.73	M.
CANONADA DE PVC DE 110 mm	34.74	M.
CANONADA DE PVC DE 125 mm	7.50	M.
CANALÓ DE PVC DE 200 mm	59.86	M.
COLZE DE PVC DE 45° x 110 mm.	9.00	Peça
COLZE DE PVC DE 45° X 90 mm.	8.00	Peça
COLZE DE PVC DE 45° X 50 mm.	7.00	Peça
COLZE DE PVC DE 45° X 40 mm.	6.00	Peça
REDUCCION DE PVC DE 100 x 50 mm.	1.00	Peça
REDUCCION DE PVC DE 100 x 40 mm.	3.00	Peça
EMBORNAL SIFÒNIC AMB REIXETA METAL·LICA AMB SORTIDA DE 90 mm.	3.00	Peça
REGISTRE DE 50 x 50 CMS.	4.00	Peça
TEE DE PVC DE 50 x 50 mm.	8.00	Peça

LLISTA DE MATERIAL FONTANERIA

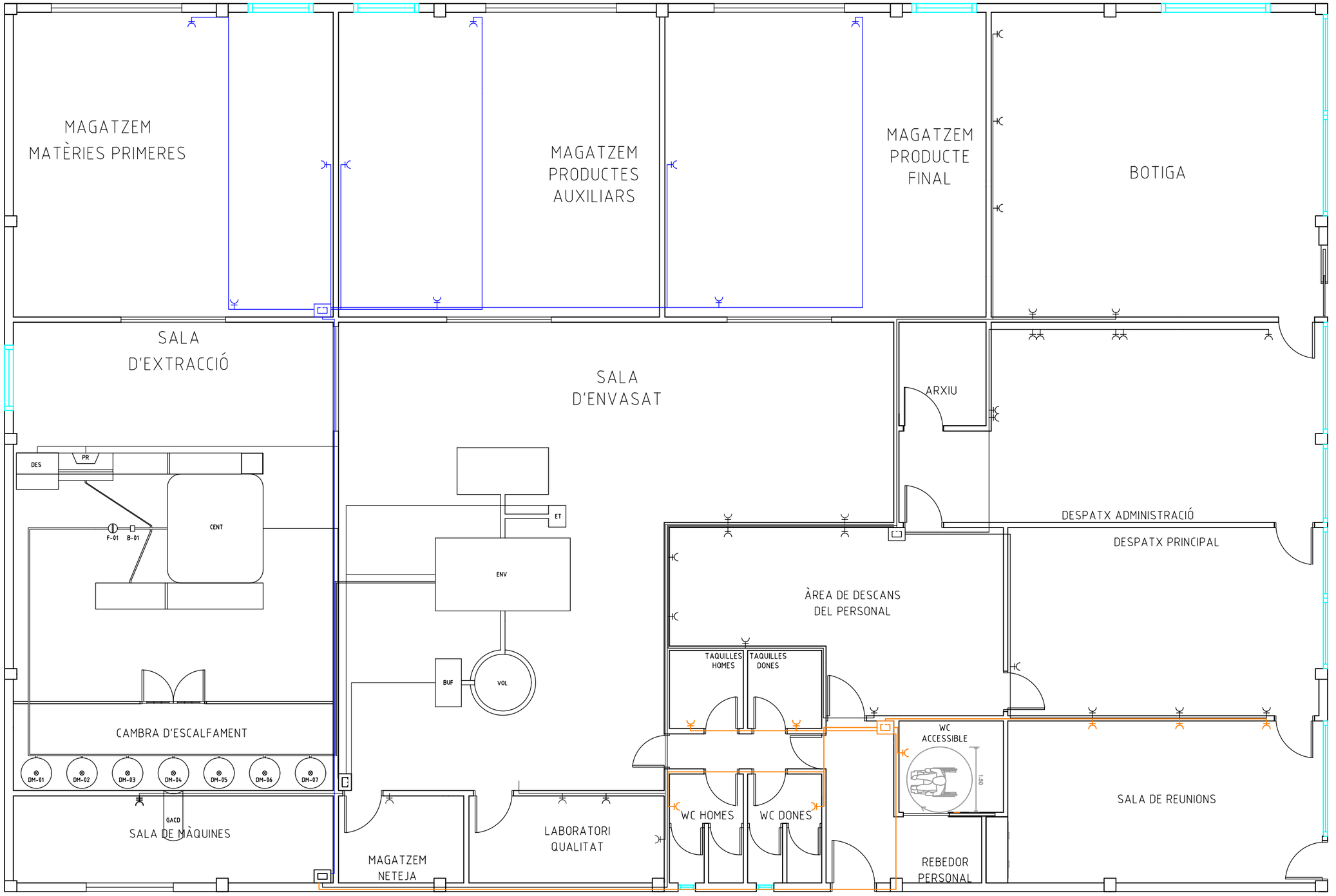
Concepte	Quantitat	Unitat
CANONADA DE COURE DE 16 mm.	52,79	M.
CANONADA DE COURE DE 20 mm	12,72	M.
CANONADA DE COURE DE 25 mm	3,12	M.
CANONADA DE COURE DE 125 mm	7.50	M.

LLEGENDA FONTANERIA	
	Escomesa
	Contador general
	Clau de pas
	Clau de buidat
	Vàlvula anti-retorn
	Calentador
	Dipòsit
	Aixeta aigua freda
	Aixeta aigua calenta
	Canonada de coure d'aigua freda
	Canonada de coure d'aigua calenta

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Llegenda i materials Sanejament i fontaneria					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	5	5	DIN A_3	1



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Instal·lació d'il·luminació					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	6	6	DIN A_3	1

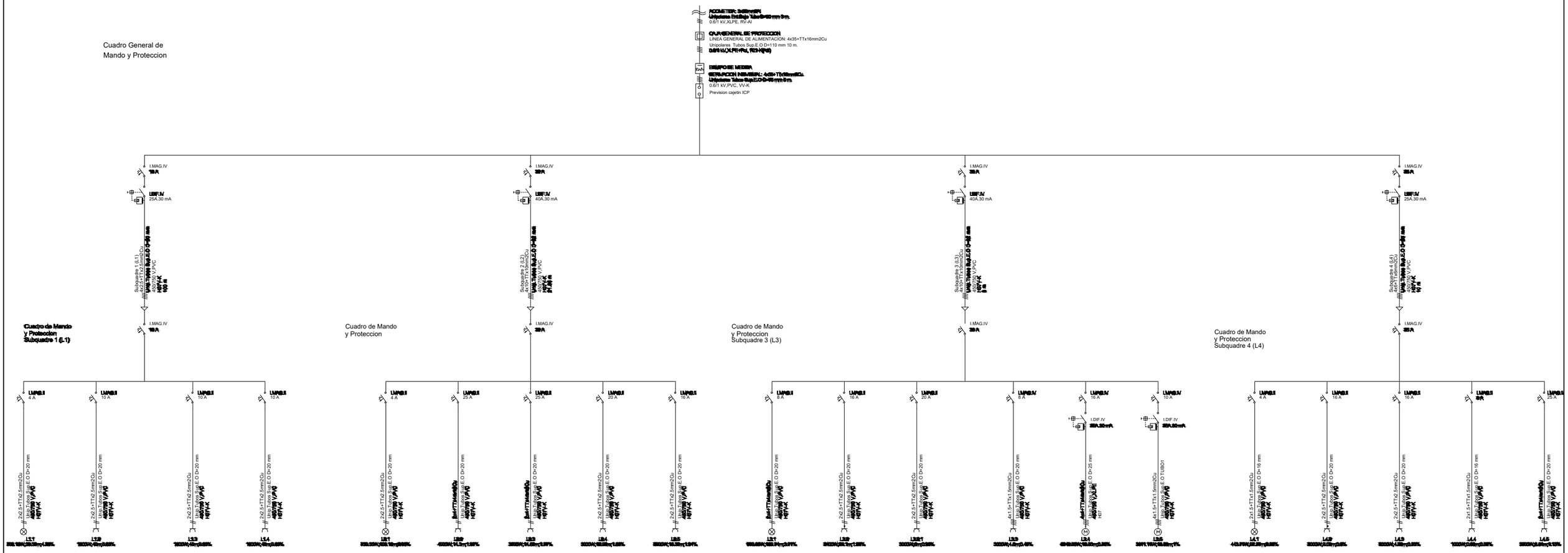


UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Endolls					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	7	7	DIN A_3	1

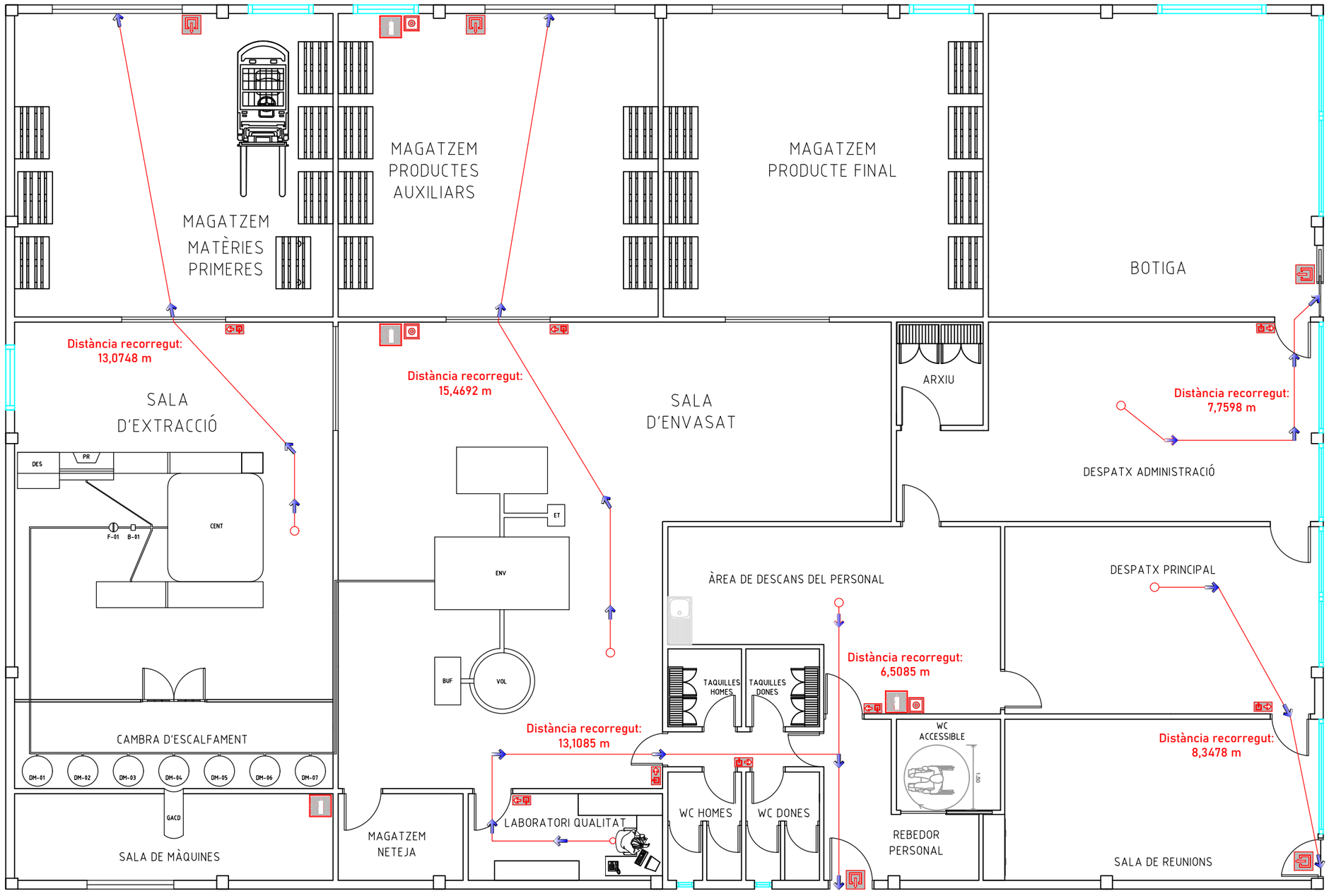
LLEGENDA ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 WH-RAL9016		LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" Shallow Round Cylinders
	PanelLED 2 600 NW - Sylvania		HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series
	4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20 - Philips		Industrial Hall Refraktor - RZB
	STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT		STRAM PRISMATIC 1 DIM DALI 3000K WT
	Quantum | LLG		LL512X 1 xLED50S/835 WB - Philips
	Caixa General de Protecció		INTERRUPTOR
	Subquadre general		CONMUTADOR
	Interruptors magnetotèrmics		TOMA DE CORRIENT 16A

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			**Plànol: Llegenda Electricitat**				
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	**Just Honey BIO S.L.**			
	NOM	DATA	SITUACIÓ	**CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida**			
DIBUIXAT	**Denís Sales Velasco**	**AGOST-21**	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				**1:100**	**8**	**8**	**DIN A_3**	**1**



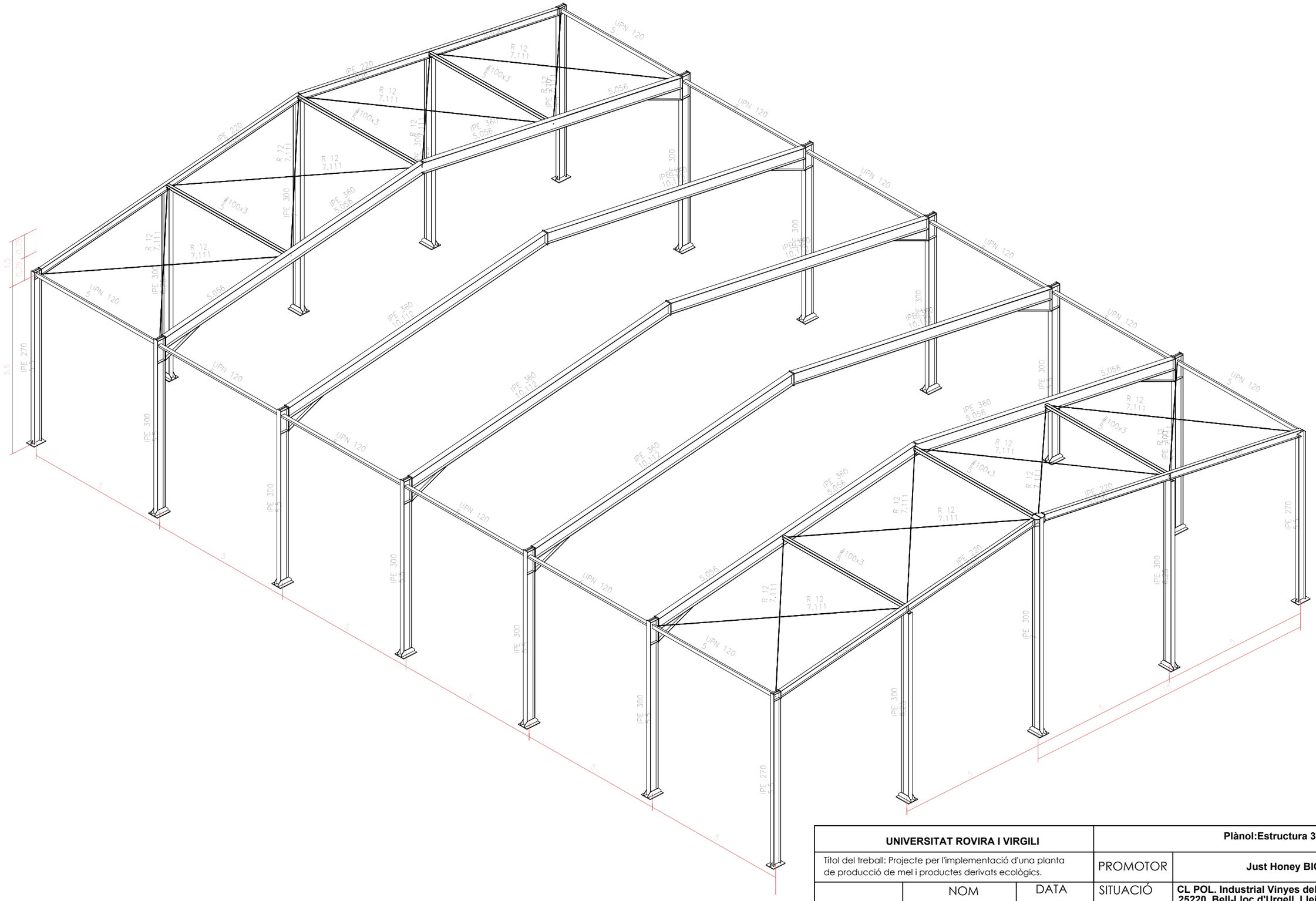
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Esquema Unifilar					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	21	21	DIN A_3	1



Llegenda Instal·lació Contra Incendis

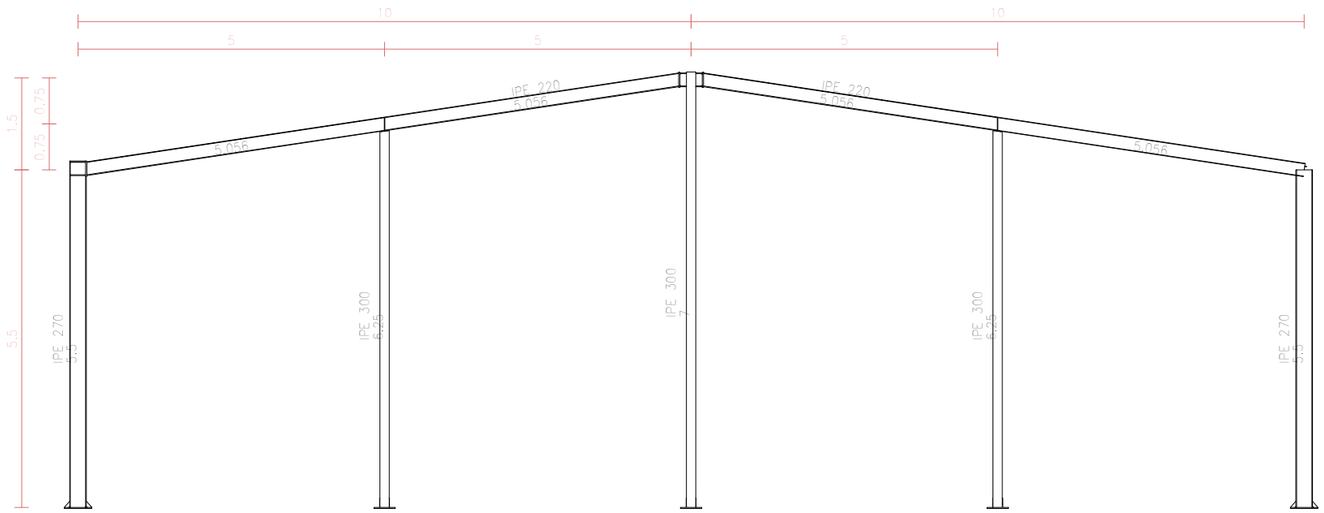
- Senyalització Extintor
- Recorregut d'evacuació
- Senyalització polsador d'alarma
- Senyalització sortida
- Senyalització recorregut de sortida

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol:Protecció contra incendis					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	9	9	DIN A_3	1

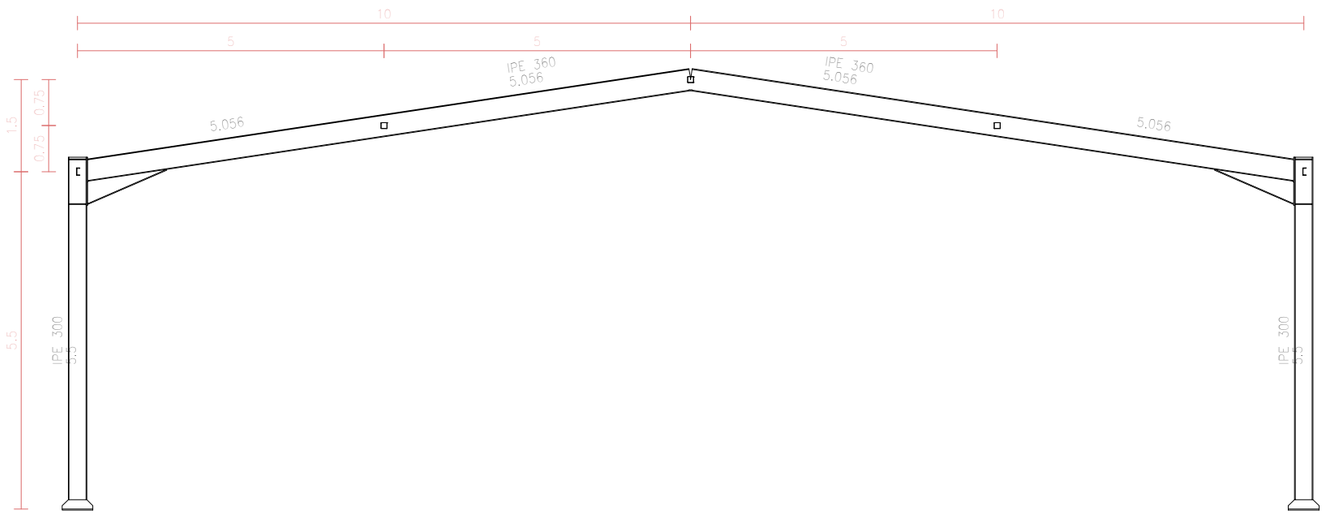


UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol:Estructura 3D de la nau					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	10	10	DIN A_3	1

2D: Pòrtics Pinyó

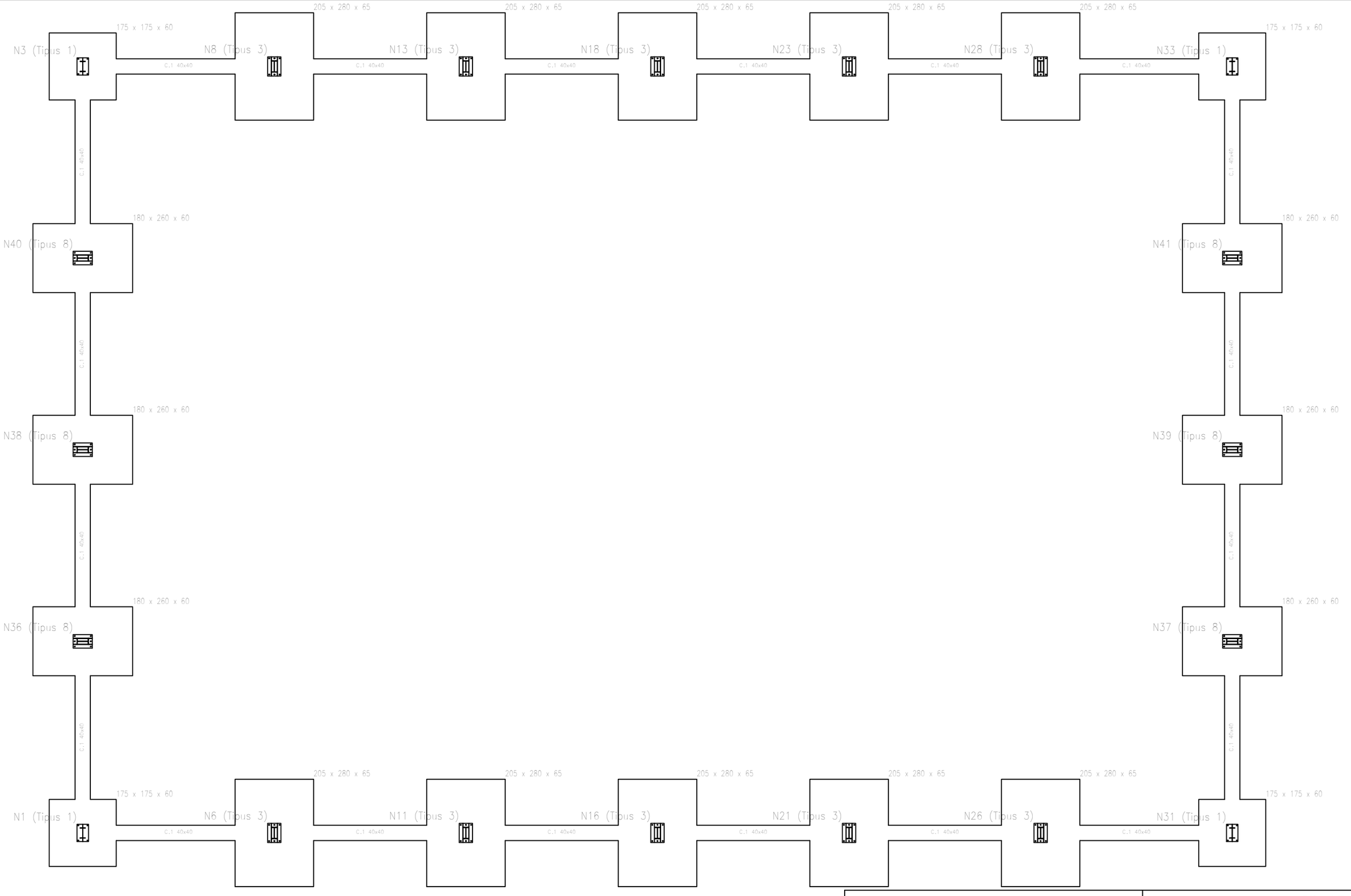


2D: Pòrtics Entre-mitjos



Norma d'acer laminat: CTE DB SE-A
Acer laminat: S275
Escala: 1:100

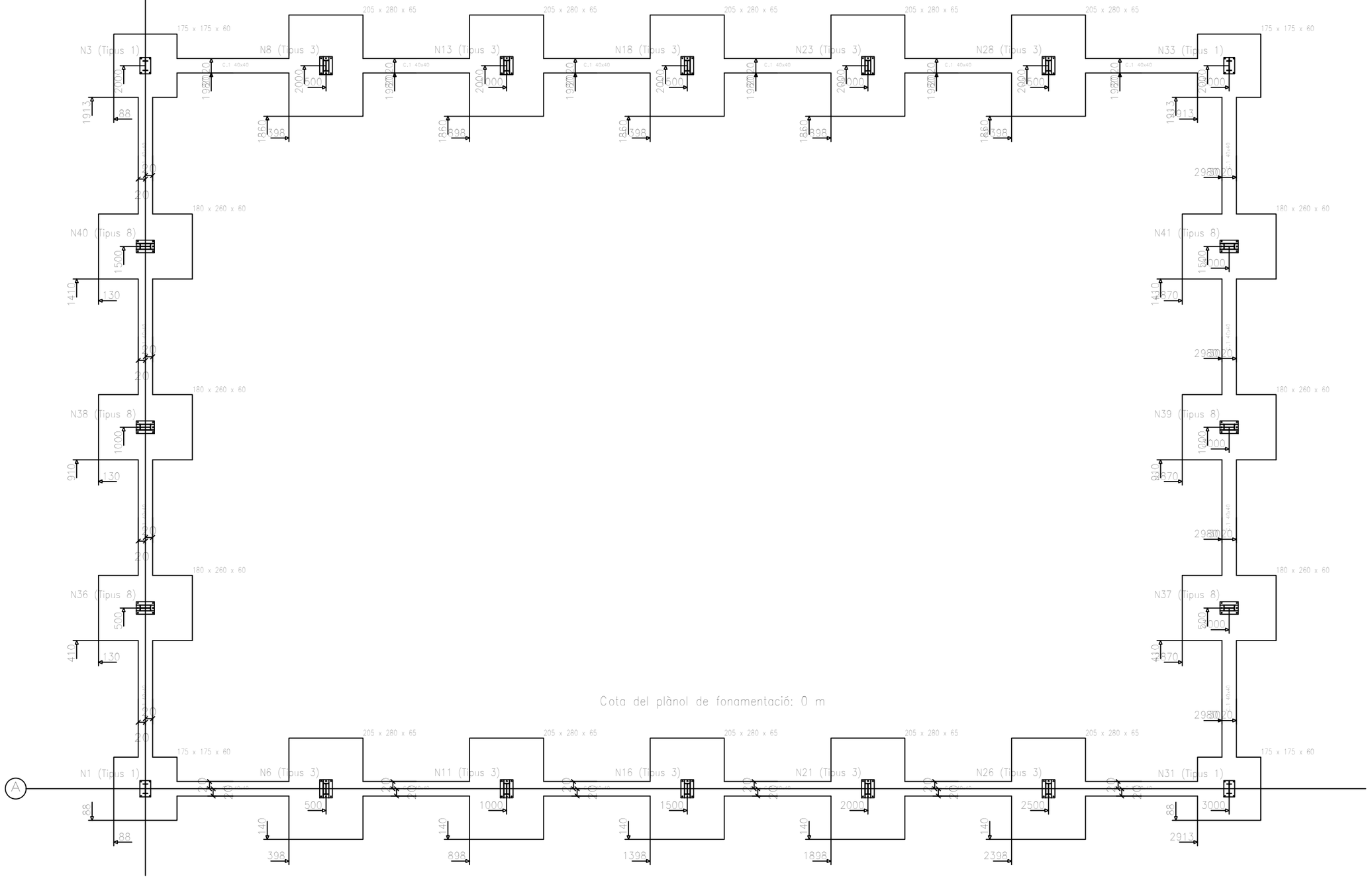
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol:Pòrtics entre-mitjos i pinyó de la nau					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	11	11	DIN A_3	1



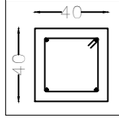
Quadre d'arrancades		
Referències	Perns de Plaques d'Ancoratge	Dimensió de Plaques d'Ancoratge
N3, N33, N31 i N1	4 Perns ø 16	Placa base (300x450x18)
N8, N13, N18, N23, N28, N41, N39, N37, N26, N21, N16, N11, N6, N36, N38 i N40	6 Perns ø 20	Placa base (350x500x18)

Resum Acer Element, Biga i Placa d'ancoratge		Long. total (m)	Pes+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	319.2	139	
	ø12	2898.9	2831	2970

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol:Fonamentació				
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.			
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida			
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	12	12	DIN A_3	1



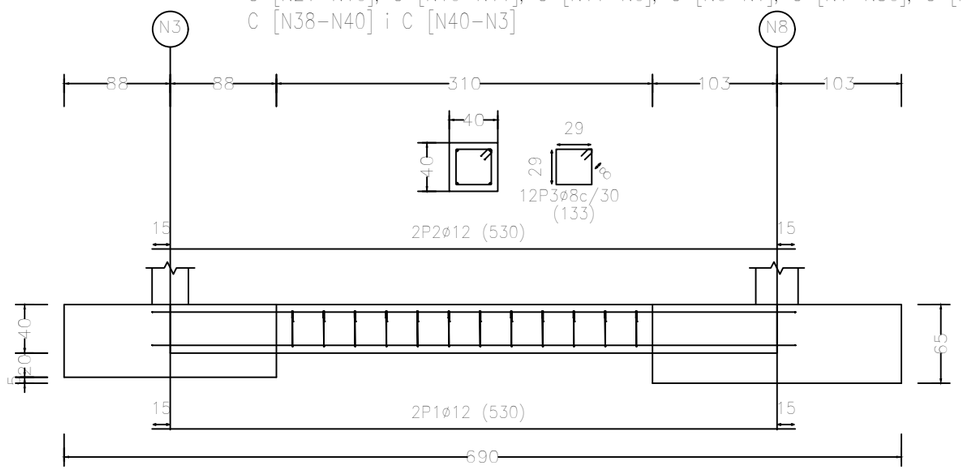
QUADRE DE BIGUES DE LLIGAT



Quadre d'arrancades		
Referències	Perns de Plaques d'Ancoratge	Dimensió de Plaques d'Ancoratge
N3, N33, N31 i N1	4 Perns ø 16	Placa base (300x450x18)
N8, N13, N18, N23, N28, N41, N39, N37, N26, N21, N16, N11, N6, N36, N38 i N40	6 Perns ø 20	Placa base (350x500x18)

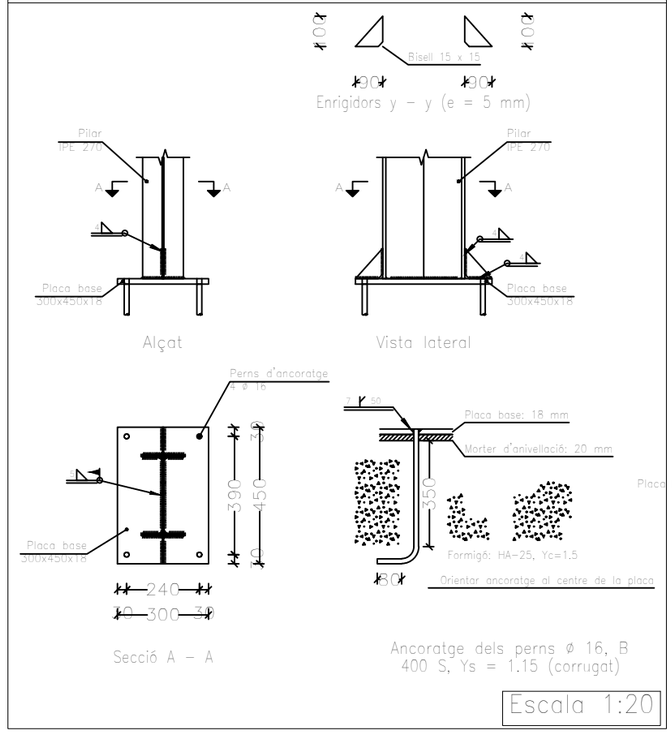
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol:Replanteig				
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.			
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida			
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT / REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	13	13	DIN A_3 / 1

C [N3–N8], C [N8–N13], C [N13–N18], C [N18–N23], C [N23–N28], C [N28–N33],
C [N33–N41], C [N41–N39], C [N39–N37], C [N37–N31], C [N31–N26], C [N26–N21],
C [N21–N16], C [N16–N11], C [N11–N6], C [N6–N1], C [N1–N36], C [N36–N38],
C [N38–N40] i C [N40–N3]

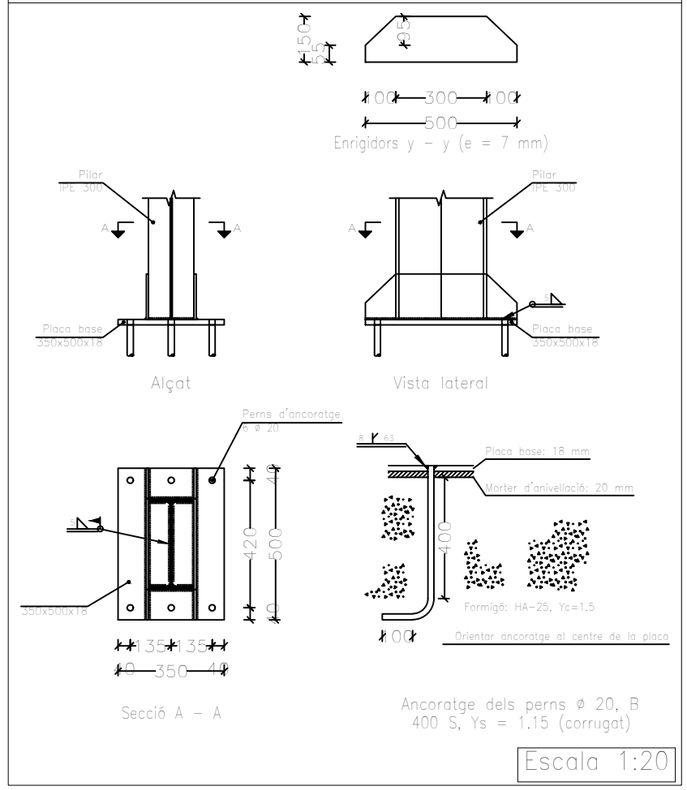


Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
C [N3–N8]=C [N8–N13]	1	ø12	2	530	1060	9.4
C [N13–N18]=C [N18–N23]	2	ø12	2	530	1060	9.4
C [N23–N28]=C [N28–N33]	3	ø8	12	133	1596	6.3
C [N33–N41]=C [N41–N39]						
C [N39–N37]=C [N37–N31]						
C [N31–N26]=C [N26–N21]						
C [N21–N16]=C [N16–N11]						
C [N11–N6]=C [N6–N1]						
C [N1–N36]=C [N36–N38]				Total+10%:	(x20):	27.6 / 552.0
C [N38–N40]=C [N40–N3]						
					ø8:	138.0
					ø12:	414.0
					Total:	552.0

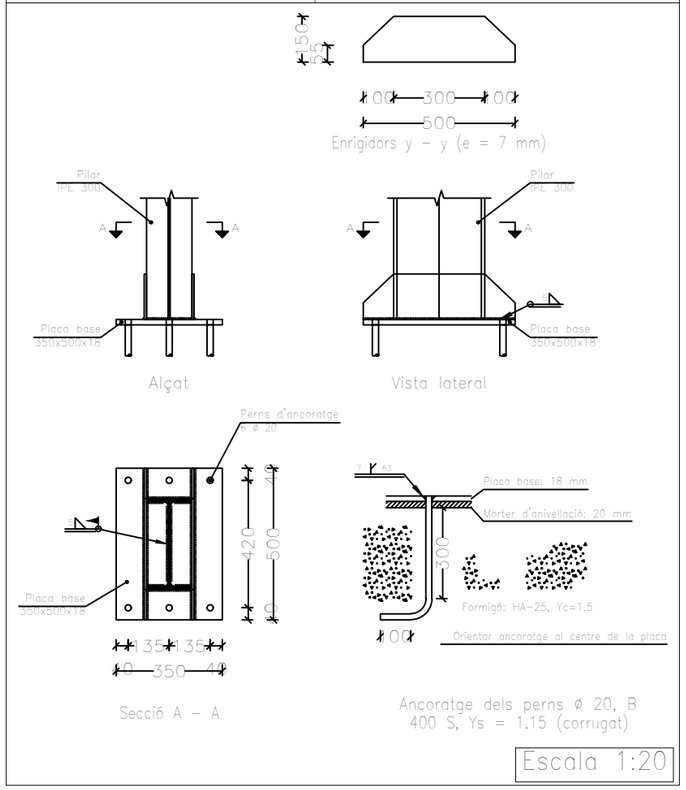
Tipus 1



Tipus 3



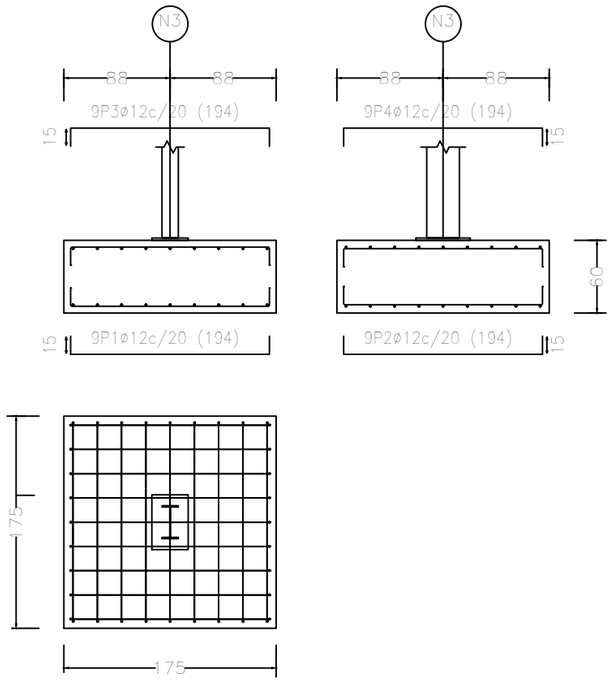
Tipus 8



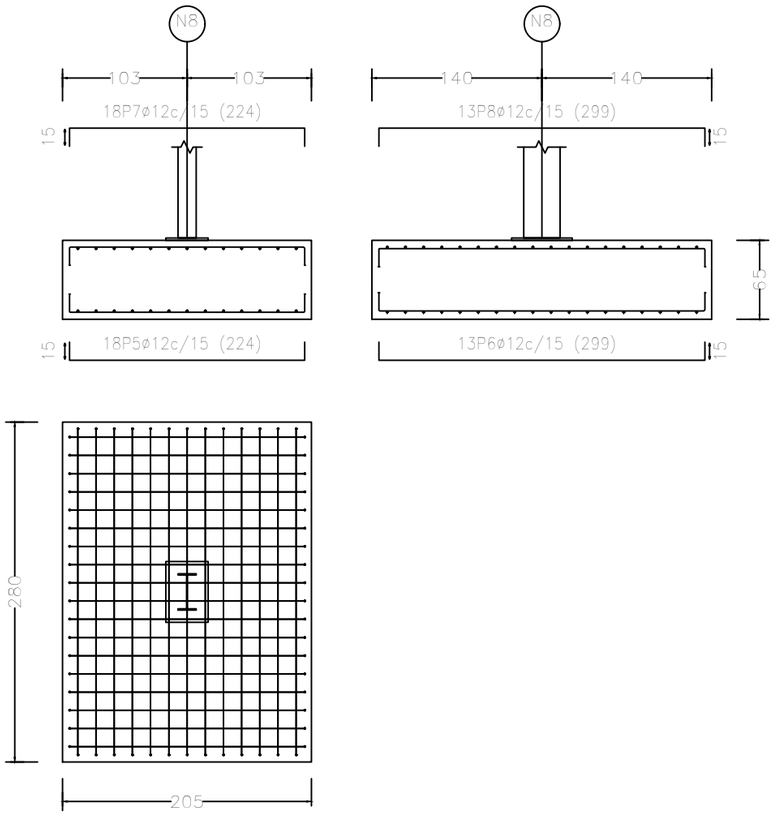
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Ancoratges fonamntació				
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.			
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida			
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	15	15	DIN A_3	1

Element	Pos.	Diàm.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N3=N33=N31=N1	1	ø12	9	194	1746	15.5
	2	ø12	9	194	1746	15.5
	3	ø12	9	194	1746	15.5
	4	ø12	9	194	1746	15.5
					Total+10%: (x4):	68.2 272.8
N8=N13=N18=N23=N28=N26 N21=N16=N11=N6	5	ø12	18	224	4032	35.8
	6	ø12	13	299	3887	34.5
	7	ø12	18	224	4032	35.8
	8	ø12	13	299	3887	34.5
					Total+10%: (x10):	154.7 1547.0
N41=N39=N37=N36=N38=N40	9	ø12	13	199	2587	23.0
	10	ø12	9	279	2511	22.3
	11	ø12	13	199	2587	23.0
	12	ø12	9	279	2511	22.3
					Total+10%: (x6):	90.7 598.2
					ø12: Total:	2418.0 2418.0

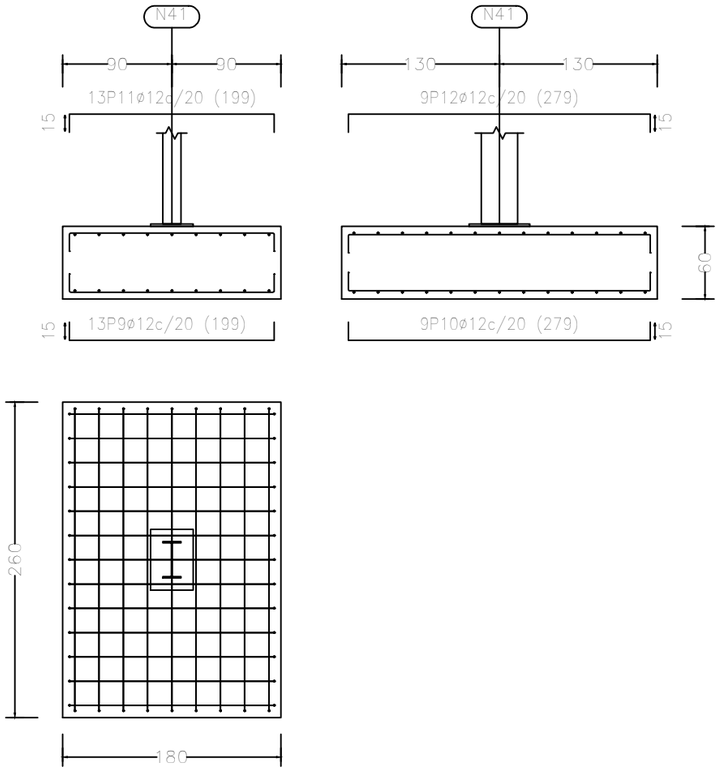
N3, N33, N31 i N1



N8, N13, N18, N23, N28, N26, N21, N16, N11 i N6

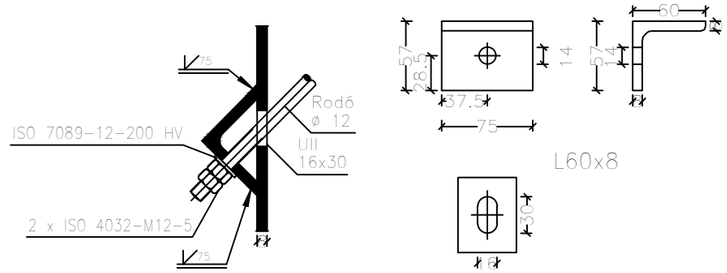


N41, N39, N37, N36, N38 i N40



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Detalls fonamntació					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	14	14	DIN A_3	1

Tipus 4



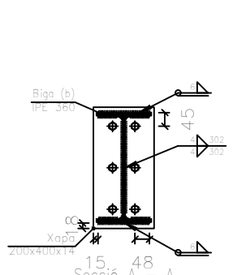
Secció transversal

L60x8

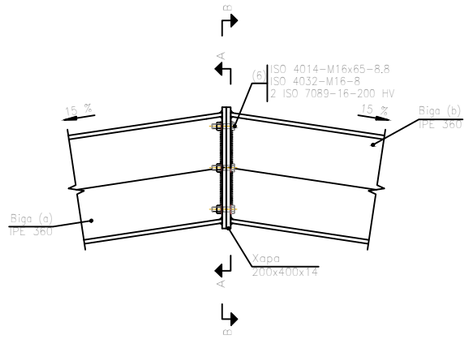
Detall de l'ull

Escala 1:5

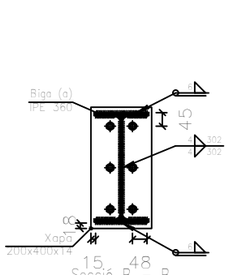
Tipus 5



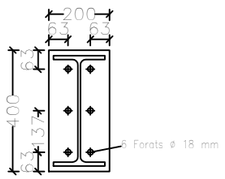
Secció A - A



Alçat

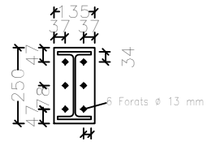


Secció B - B

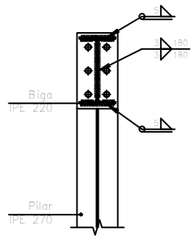


Xapes frontals (e = 14 mm)

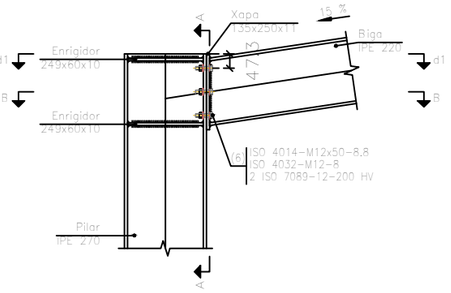
Tipus 6



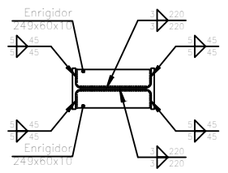
Xapa frontal de la biga IPE 220
(e = 11 mm)



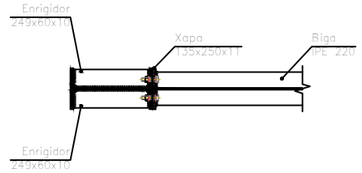
Secció A - A



Alçat



d1.Detall de soldadures: enrigidors
a Pilar IPE 270

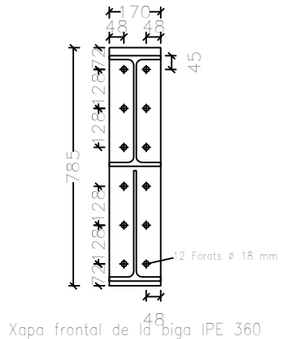


Secció B - B

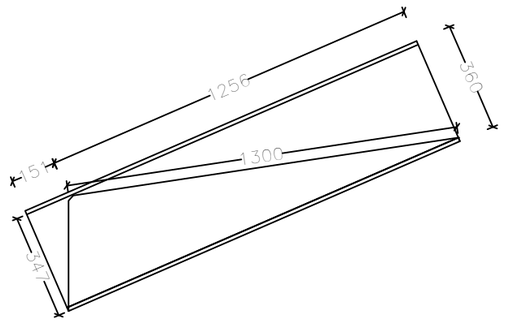
Escala 1:20

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Unions I					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	16	16	DIN A_3	1

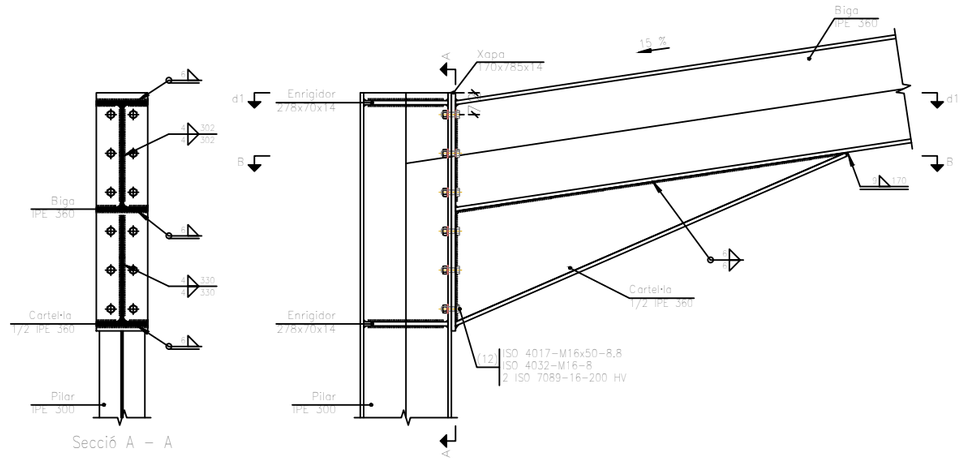
Tipus 9



Xapa frontal de la biga IPE 360
(e = 14 mm)

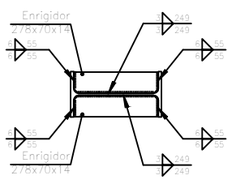


Detall de la cartel·la (1/2 IPE 360)

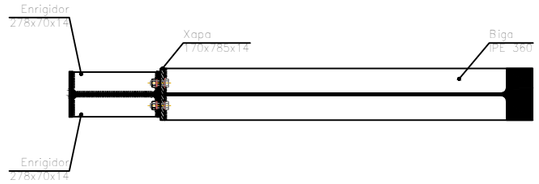


Secció A – A

Alçat



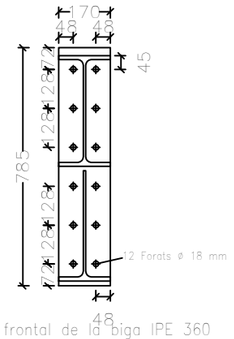
d1.Detall de soldadures: enrigidors a Pilar IPE 300



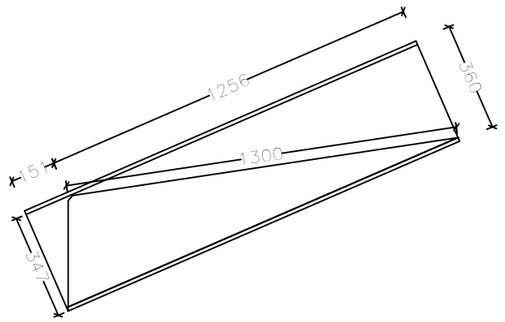
Secció B – B

Escala 1:20

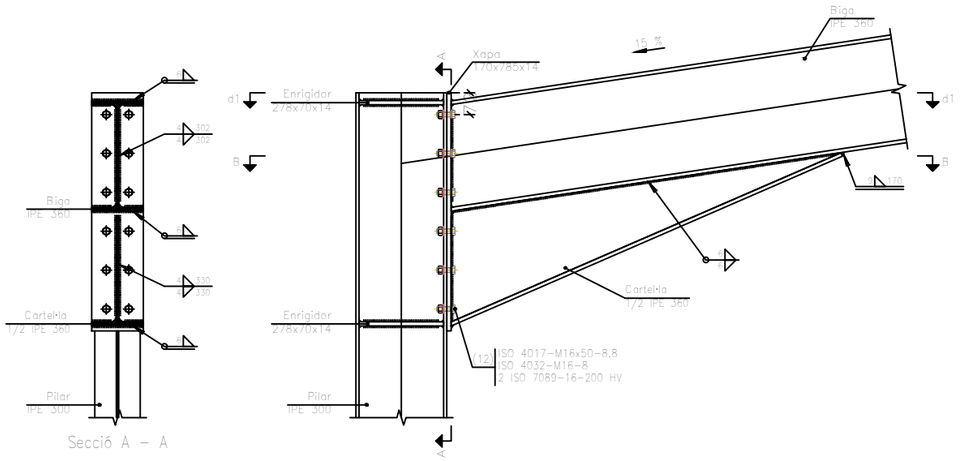
Tipus 10



Xapa frontal de la biga IPE 360
(e = 14 mm)

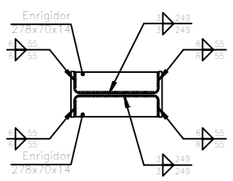


Detall de la cartel·la (1/2 IPE 360)

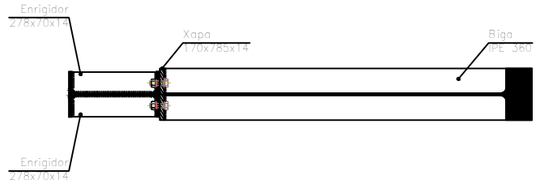


Secció A – A

Alçat



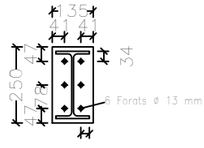
d1.Detall de soldadures: enrigidors a Pilar IPE 300



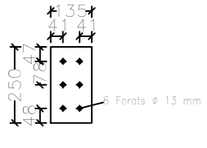
Secció B – B

Escala 1:20

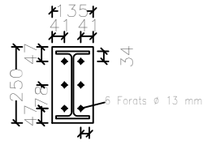
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Unions II				
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.			
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida			
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	17	17	DIN A_3	1



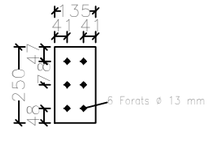
Xapa frontal de la biga (a) IPE 220
(e = 10 mm)



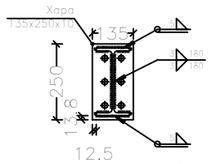
Xapa de recolzament de la biga (a) IPE 220
(e = 10 mm)



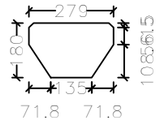
Xapa frontal de la biga (b) IPE 220
(e = 10 mm)



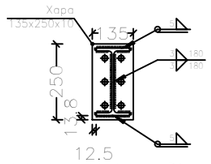
Xapa de recolzament de la biga (b) IPE 220
(e = 10 mm)



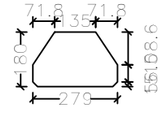
Detall de soldadures: Biga (a)
IPE 220 a xapa frontal



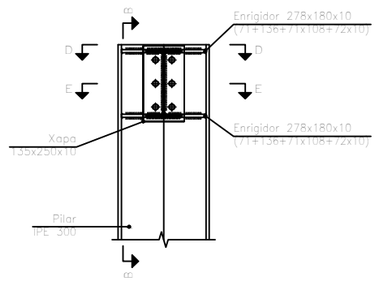
Enrigidor 278x180x10
(71+136+71x108+72x10)



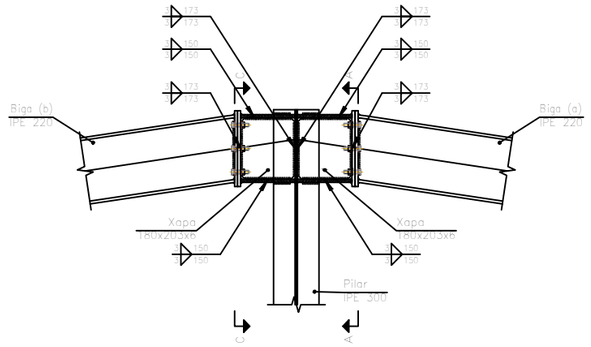
Detall de soldadures: Biga (b)
IPE 220 a xapa frontal



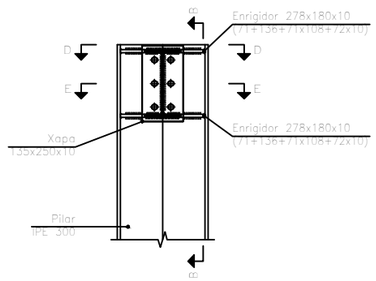
Enrigidor 278x180x10
(71+136+71x108+72x10)



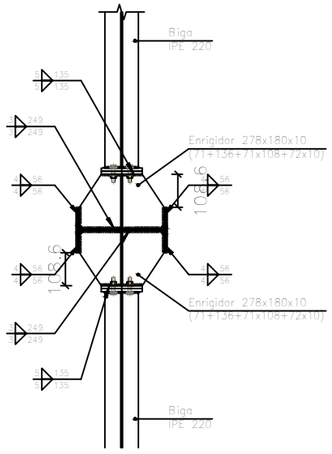
Secció A – A

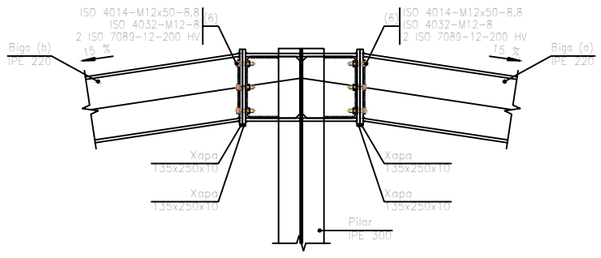


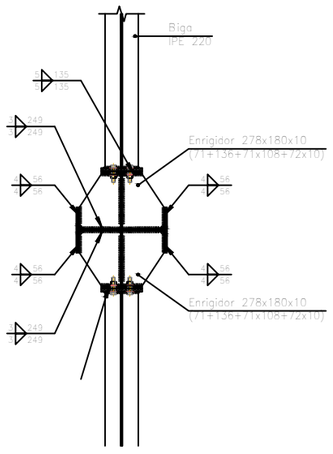
Secció B – B



Secció C – C



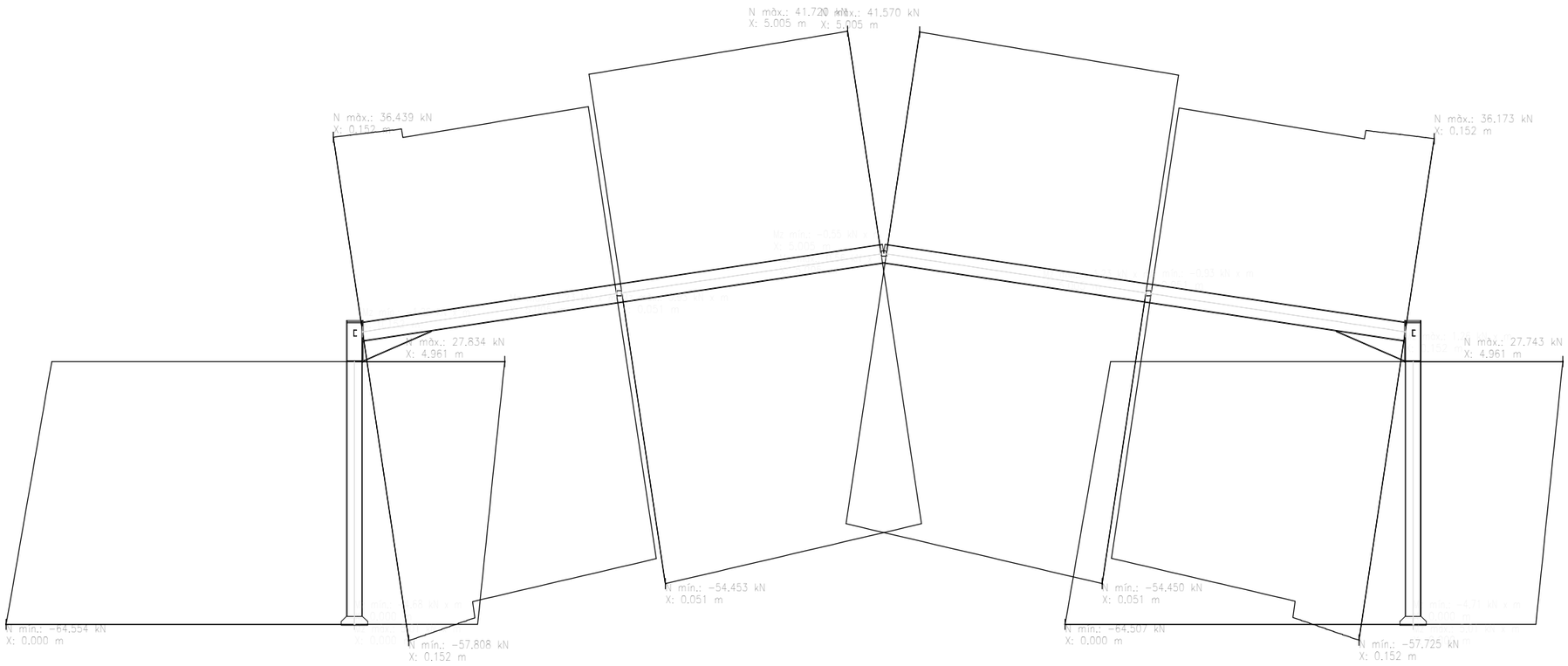




Escala 1:20

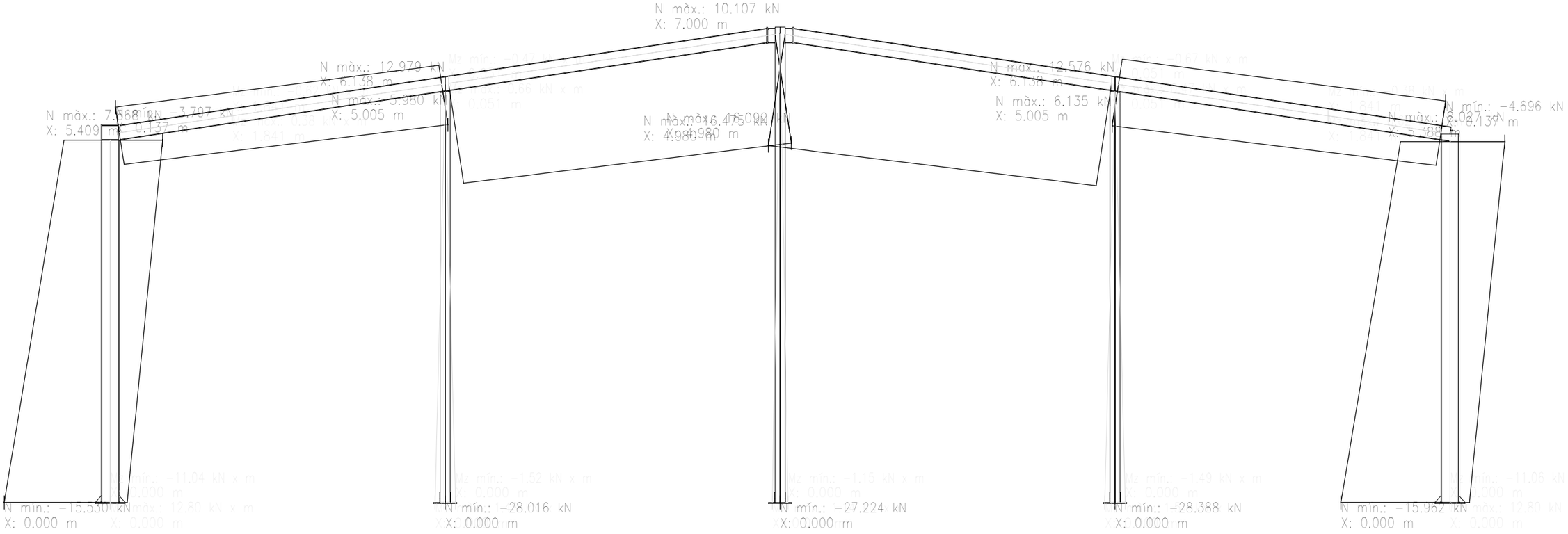
UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Unions III					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	18	18	DIN A_3	1

2D: Pòrtics Entre-mig



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Envolupants Pòrtic Entre-mitjos					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	19	19	DIN A_3	1

2D: Portic Pinyó



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI			Plànol: Envolupants Pòrtics Pinyó					
Títol del treball: Projecte per l'implementació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics.			PROMOTOR	Just Honey BIO S.L.				
	NOM	DATA	SITUACIÓ	CL POL. Industrial Vinyes del Mig, Suelo 25220, Bell-Lloc d'Urgell, Lleida				
DIBUIXAT	Denís Sales Velasco	AGOST-21	REF.	ESCALA	PLÀNOL	FULL	FORMAT	REV.
Treball de Final de Grau 2020-21				1:100	20	20	DIN A_3	1

Denís Sales Velasco

Projecte per la implantació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC Nº5: PLEC DE CONDICIONS

dirigit pel Sr. Alfredo Lara Cuadra

Grau d'Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

6 de Setembre del 2021

ÍNDEX

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 4
1.1. Disposicions Generals 4
1.2. Disposicions facultatives 4
1.3. Disposicions econòmiques 11
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 13
2.1. Prescripcions sobre els materials, sobre l'execució per unitats d'obra i sobre verificació a l'obra acabada 13
2.2. Clàusules específiques relatives a les unitats d'obra 15
2.2.1. Moviments de terres 15
2.2.2. Obres de formigó 15
2.2.3. Obres de paleta 16
2.2.4. Cobertes 16
2.2.5. Paviments i revestiments 16
2.2.6. Pintures i vernissos 16
2.2.7. Fusteria de fusta 16
2.2.8. Tancaments metàl·lics i serralleria 17
2.2.9. Sanejament 17
2.2.10. Fontaneria 17
2.2.11. Electricitat 17
2.2.12. Protecció contra incendis 17
3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE MAQUINÀRIA 18
3.1. Disposicions Generals 18
3.1.1. Característiques 18
3.1.2. Manteniment 18
3.1.3. 18
3.1.4. 18
3.1.5. 18
3.1.6. 18
3.1.7. 18
3.1.8. 19
3.2. Capítol II: Condicions de la maquinària 19
3.2.1. Maquinària a instal·lar 19
3.2.2. Compra i condicions de funcionament de la maquinària. 19
3.2.3. Elecció de la maquinària i instal·lacions. 19

3.2.4. Assaig de funcionament. 19
3.3. IDENTIFICACIÓ DE LA MAQUINÀRIA 19
3.3.1. Plaques, etiquetes i instruccions d'ús. 19
3.3.2. Instal·lació i posada en servei. 20
3.3.3. Inspeccions 20
3.3.4. Prevenció integrada. 20
3.3.5. Trencaments en servei. 20
3.3.6. Subjecció. 20
3.3.7. Trencament o projecció de fragments d'elements giratoris. 20
3.3.8. Caiguda de màquines 21
3.3.9. Arestes agudes 21
3.3.10. Caigudes de persones a diferent nivell 21
3.3.11. Contactes 21
3.3.12. Incendis i explosions. 21
3.3.13. Òrgans de transmissió 21
3.3.14. Fuites 21
3.3.15. Agents físics i químics 22
3.3.16. Posada en marxa de les màquines 22
3.3.17. Desconnexió de les màquines 22
3.3.18. Parada d'emergència 22
3.3.19. Manteniment 22
3.3.20. Transport 22

1. PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES

1.1. Disposicions Generals

Definició i abast de el plec de condicions

El present plec de condicions, en unió de les disposicions que amb caràcter general i particular s'indiquen, té per objecte l'ordenació de les condicions que han de regir l'execució de les obres de construcció reflectides en el present projecte per l'execució la instal·lació d'una planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics.

Documents que defineixen les obres

El present plec de condicions, conjuntament amb els plànols, la memòria, les amidaments i el pressupost, forma part de el present projecte que servirà de base per a l'execució de les obres.
Els plànols, la memòria, els mesuraments i el pressupost, constitueixen els documents que defineixen l'obra en forma geomètrica i quantitativa.

En cas d'incompatibilitat o contradicció entre el plec de condicions i el resta de la documentació de el projecte, s'estarà al que disposi al respecte la direcció facultativa.

L'esmentat en el plec de condicions i omès en els plànols o viceversa, haurà de considerar-se com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que la unitat d'obra estigui definida en un o altre document.

1.2. Disposicions facultatives

DELIMITACIÓ GENERAL DE FUNCIONS TÈCNIQUES

El Director d'Obra,

Correspon a el director d'obra, les funcions establertes en la Llei de ordenació de l'Edificació (L.O.E. llei 38/1999 de 5 de novembre)

Director de l'execució d'obra
Corresponen a director de l'execució de l'obra les funcions establertes a la Llei d'Ordenació d'Edificació (L.O.E. llei 38/1999 de 5 de novembre)

El Constructor
Sense perjudici del que estableix al respecte a la llei d'ordenació de l'Edificació (L.O.E. llei 38/1999 de 5 de novembre) correspon a el constructor de l'obra:

Executar l'obra amb subjecció a el projecte, a la legislació aplicable i la instrucció del director de l'obra i de el director de l'execució de l'obra, a fi que aquesta abast la qualitat exigible.
Tenir, si escau, la titulació o capacitat professional que habiliti per al compliment de les condicions exigibles.
Designar el cap de l'obra, o si no n'hi a la persona, que assumirà la representació tècnica del constructor en l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i la complexitat de l'obra.
Assignar a l'obra els mitjans humans i materials que la seva importància requereixi.
Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el contracte.

Facilitar el director de l'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada.

Subscriure, si és el cas, les garanties que preveu l'article 19 de L.O.E.

Facilitar el director de l'obra les dades necessàries per a l'elaboració de la documentació de l'obra executada.

Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins, dels límits establerts en el contracte.

Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que es calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

Elaborar el pla de seguretat i salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.

Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, a les normes tècniques i amb les regles de la bona construcció. A aquest efecte, ostentarà, per si mateix o per delegació, la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinarà les intervencions dels subcontractistes.

Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials o elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de director d'execució d'obra, els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents de idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

Custodiar el llibre d'ordres i assistències, i donar el vistiplau a les anotacions que es practiquin en el mateix.

Facilitar a la direcció facultativa, amb antelació suficient, els mitjans necessaris per al compliment de la seva comesa.

Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

Concertar durant l'obra les assegurances d'accidents de treball, i de danys a tercers, que resultin preceptius.

Normativa vigent

El constructor es subjectarà a les lleis, reglaments, ordenances i normativa vigent, així com a les que si dictin, abans i durant l'execució de les obres que li siguin legalment aplicables.

Verificació dels documents de el projecte

Abans de començar a les obres, el constructor consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada, o en cas contrari sol·licitarà els aclariments pertinents.

Oficina a l'obra

El constructor habilitarà a l'obra una oficina que disposarà d'una taula o tauler, en el qual puguin estendre i consultar els plànols i estarà convenientment condicionada perquè en ella es pugui treballar la direcció facultativa amb normalitat a qualsevol hora de la jornada.

En aquesta oficina tindrà sempre el constructor a disposició de la direcció facultativa:

El projecte d'execució complet visat pel col·legi professional o amb l'aprovació administrativa preceptiva, inclosos els complements que, si s'escau redacti el Director d'Obra.

La llicència d'obres

El llibre d'ordres i d'assistències

El pla de seguretat i salut

El llibre d'incidències

La normativa sobre prevenció de riscos laborals

La documentació de les assegurances que hagi de subscriure

Representació del constructor

El constructor està obligat a comunicar a la direcció facultativa la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà el caràcter de cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment aquelles decisions a la contracta

L'incompliment d'aquestes obligacions o, en general, la manca de qualificació suficient per part de personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el director d'obra per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que se solucioni la deficiència.

Presència del constructor en l'obra

El cap d'obra, per si o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la direcció facultativa, en les visites que facin a les obres, posant-li a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrant les dades precises per a la comprovació d'amidaments i liquidacions.

Dubtes d'interpretació

Tots els dubtes que sorgeixin en la interpretació dels documents de el projecte o posteriorment durant l'execució dels treballs seran resoltes per la direcció facultativa.

Dades a tenir en compte pel constructor

Les especificacions no descrites en el present plec i que figurin en qualsevol dels documents que completa el projecte: memòria, plànols, mesuraments, pressupost, s'han de considerar com a dades a tenir en compte en la formulació del pressupost per part del constructor que realitzi les obres, així com el grau de qualitat de les mateixes.

Conceptes no reflectits en part de la documentació

A la circumstancia que s'aboquessin Conceptes a els documents escrits que no fossin reflectits a els Plànols del projecte, el criteri a seguir el decidirà la direcció facultativa; recíprocament Quan a els documents gràfics apareguessin Conceptes que no siguin l reflectits a els documents escrits, l'especificació dels mateixos serà decidida igualment per la direcció facultativa.

Treballs no estipulats expressament

És obligació del constructor executar quan segui necessari per a la bona construcció i aspectes de les obres, encara que no és trobi expressament determinat als documents del projecte, sempre que sense separar-se de la interpretació, ho disposi la direcció facultativa dins de dels límits de possibilitats.

Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents de el projecte

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels plecs de condicions o indicacions dels plànols, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit a constructor, estant aquest obligat al seu torn a retornar els originals o les còpies subscrivint amb la seva signatura per conforme que figurarà a peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi, tant del director de l'execució de la obra o Director d'Obra tècnic.

Requeriment d'aclariments per part del constructor

El constructor podrà requerir del Director d'Obra o del Director de l'execució de l'obra segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

Reclamació contra les ordres de la direcció facultativa

Les reclamacions d'ordre econòmic que el constructor vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la direcció facultativa només podrà presentar-les en el termini de tres dies a través del Director d'Obra, davant la propietat.

Contra disposicions de tipus tècnic del Director d'Obra o director de l'execució de l'obra no s'admetrà cap reclamació, i el constructor salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d'Obra en el termini d'una setmana, el qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de rebut, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

Llibre d'ordres i assistències

A fi de que en tot moment es pugui tenir un coneixement adequat de l'execució i incidències de l'obra, es durà mentre duri la mateixa, el llibre de ordres i assistències, en el qual la direcció facultativa de reflectir les visita realitzades, incidències sorgides i en general totes aquelles dades que serveixin per determinar si per la contracta s'han complert els terminis i fases d'execució previst en la realització de l'obra i instal·lació d'equips.

El director de l'obra o tots aquells facultatius que intervinguin en la mateixa deixaran constància mitjançant oportunes referències, de les seves visites i inspeccions i de les incidències que sorgeixin en el transcurs d'elles i obliguin a qualsevol modificació en el projecte, així com de les ordres que es necessiti donar a constructor que fa a l'execució de les obres, les quals seran del seu obligat compliment.

Les anotacions en el llibre d'ordres, han de donar fe als efectes de determinar les possibles causes de resolució i incidències del contracte; però quan el constructor no estigués d'acord podrà al·legar en descàrrec totes aquelles raons que abonin la seva postura, aportant les proves que estimi pertinents. efectuar una ordre a través de l'assentament corresponent a és et llibre no és obstacle perquè quan la direcció facultativa ho jutgi convenient, s'efectuï la mateixa també per ofici. Aquesta circumstància es reflectirà de la mateixa manera en el llibre d'ordres.

Recusació pel constructor de la direcció facultativa

El constructor no podrà recusar al personal facultatiu i encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i amidaments.

Quan es cregui perjudicat per la labor d'aquests, procedirà d'acord amb el que estipulat en el paràgraf corresponent de el present plec de condicions, però sense que per això no es puguin interrompre la marxa dels treballs.

Faltes de personal

El Director d'Obra, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir el constructor perquè a part de l'obra als dependents o operaris causants de la pertorbació

Subcontractació per part del constructor

El constructor podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a subcontractistes, amb subjecció al que disposa la legislació sobre aquesta matèria i, si s'escau, al que estipulat en el plec de condicions particulars, tot això sense perjudici de les seves obligacions com a constructor general de l'obra.

Desperfectes a confrontants

Si el constructor causés algun desperfecte en propietats confrontants tindrà que arreglar-les pel seu compte, deixant-les en l'estat que les va trobar a l'inici de la obra.

RECEPCIÓ DE L'OBRA

Per a la recepció de l'obra s'estarà en tot al que estipula al respecte al article 6 de la Llei d'Ordenació de l'edificació (llei 38/1999 de 5 de novembre).

Termini de garantia

El termini de les garanties establertes per la llei d'ordenació de l'edificació començarà a comptar-se a partir de la data consignada en l'acta de recepció de l'obra o quan s'entengui està tàcitament produïda (Art. 6 de la LOE).

Autoritzacions d'ús

Al realitzar-se la recepció de les obres haurà de presentar el constructor les pertinents autoritzacions de us organismes oficials per a l'ús i posada en servei de les instal·lacions que així ho requereixin.

Les despeses de tota mena que aquestes autoritzacions s'originen, així com els derivats de llicències, tanques, enllumenat, multes, que s'ocasionen en les obres des del seu inici fins a la seva total extinció seran per compte de constructor.

Documentació de final d'obra

En relació a l'elaboració de la documentació del seguiment de l'obra (Annex II de la part I de l'CTE), així com per a la conformitat de el Llibre de l'Edifici, el constructor facilitarà a la Direcció facultativa tota la documentació necessària, relativa a l'obra, que permeti reflectir la realment executada, la relació de totes les empreses i professionals que hagin intervingut, així com la resta de les dades necessàries per l'exacte compliment del que estableix el respecte legalment.

Garanties del constructor

Sense perjudici de les garanties que expressament es detallin, el constructor garanteix en general totes les obres que executi, així com els materials emprats en elles i la seva bona manipulació.

Normes d'emplenament i tramitació de documents

S'emplenaran totes les normes de les diferents conselleries i altres organismes, que siguin d'aplicació.

TREBALLS, ELS MATERIALS I ELS MITJANS AUXILIARS

Camins i accessos

El constructor disposarà pel seu compte d'accessos a l'obra i el tancament o tanca d'aquesta. El director de l'execució de l'obra o Director d'Obra tècnic podrà exigir la seva modificació o millora.

Replanteig

Com a activitat prèvia a qualsevol altra de l'obra, es procedirà pel constructor al replanteig de les obres en presència de la direcció facultativa, marcant sobre el terreny tots els punts necessaris per a l'execució de les mateixes. D'aquesta operació s'estendrà acta per duplicat, que signessin la direcció facultativa i el constructor.

Començament de l'obra i ritme d'execució dels treballs

L'obra donarà començament en el termini estipulat, per la qual cosa el constructor haurà obtenir obligatòriament l'autorització per escrit del Director d'Obra i comunicar el començament dels treballs a Director d'Obra tècnic o director de l'execució de l'obra amb almenys amb cinc dies d'antelació.

El ritme de la construcció anirà desenvolupant-se en la forma necessària perquè dins els períodes parcials quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es dugui a terme dins del termini exigible.

Ordre dels treballs

En general la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, excepte aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la direcció facultativa.

Facilitats per al subcontractista

D'acord amb el que requereixi la direcció facultativa, el constructor haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats als subcontractistes que intervinguin en l'obra. Això sense perjudici de les compensacions econòmiques que tinguin lloc entre subcontractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En cas de litigi s'estarà al que estableix la legislació relativa a la subcontractació i en últim cas al que resolgui la direcció facultativa.

Ampliació de el projecte per causes imprevistes o de força major

Quan es a cal ampliar el projecte, per motiu imprevist o per qualsevol causa accidental, no s'interrompran els treballs i es continuaran si tècnicament és possible, segons les instruccions donades pel Director d'Obra en tant es formula o es tramita el projecte reformat.

Obres de caràcter urgent

El constructor està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials quan la direcció facultativa de les obres disposi per fer calçats, apuntalaments, enderrocs, 9ecalcaments o qualsevol altra obra de caràcter urgent.

Responsabilitat de la direcció facultativa en el retard de l'obra

El constructor no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obra estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la direcció facultativa, llevat de el cas en què havent-se sol·licitat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici, s'aixecaran els plànols precisos perquè perfectament definits; aquests documents s'estendran per

triplicat, lliurant un a Director d'Obra, un altre a el director de l'execució de l'obra i el tercer a constructor, signats tots ells pels tres.

Els plànols, que hauran d'anar adequadament acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per a efectuar els mesuraments.

Treballs defectuosos

El constructor haurà d'emprar materials que compleixin les condicions exigides a les disposicions tècniques, generals i particulars de el plec de condicions i realitzarà tots els treballs contractats d'acord amb l'especificat també en l'esmentat document.

Per això i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici, és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que puguin existir per la seva mala execució, errades maniobres o per la deficient qualitat dels materials empleats o aparells col·locats, sense que li exoneri de responsabilitat del control que competeix a el director de l'execució de l'obra o Director d'Obra tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra.

Accidents

Així mateix serà responsable davant els tribunals dels accidents que, per ignorància o negligència, sobrevinguessin, tant en la construcció com en les bastides, atenint-se en tot a les disposicions de la legislació vigent en la matèria.

Defectes apreciables

Quan s'adverteixi de vicis o defectes en els treballs executats o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions prescrites, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i abans de verificar-la recepció de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a costa de la contracta. Si aquesta no estimés justa la decisió i es negués a la demolició i reconstrucció ordenada, es plantejarà la qüestió davant el Director d'Obra de l'obra, que ho resoldrà.

Dels materials i dels aparells. Procedència

El constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que els semblin convenients excepte en els casos en què en el plec de condicions tècniques particulars preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i abans de procedir a la seva utilització i aplec, el constructor haurà de presentar a la direcció facultativa una llista completa dels materials i aparells que es vagi a utilitzar en la qual s'especifiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

Reconeixement dels materials per la direcció facultativa

Els materials han de ser reconeguts, davant la seva posada en obra, per la direcció facultativa sense l'aprovació no poden emprar; per la qual cosa el constructor li proporcionarà a el menys dues mostres de cada material per al seu examen, a l'adreça facultativa; podent ser rebutjats aquells que al seu judici no resultin aptes. Els materials rebutjats seran retirats de l'obra en el termini més breu. Les mostres dels materials una vegada que hagin estat acceptats, seran guardades juntament amb els certificats de l'anàlisi, per al seu posterior comparació i contrast.

Assaigs i anàlisis

Sempre que la direcció facultativa ho estimi oportú, els ha de fer els assajos, proves, anàlisis i extracció de mostres d'obra realitzada que permetin comprovar que tant els materials com les unitats d'obra estan en perfectes condicions i compleixen el que estableix aquest plec.

L'abonament de totes les proves i assajos serà per compte de constructor. Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec del mateix.

Materials no utilitzables

S'estarà en tot el que disposa la legislació vigent sobre gestió dels residus de l'obra.

Materials i aparells defectuosos

Quan els materials, elements d'instal·lacions o aparells no fossin de la qualitat prescrita en aquest plec de condicions, o no tinguessin la preparació en ell exigida o, en fi, quan la manca de prescripcions formals d'aquell, es reconegués o es demostrés que no eren adequats per al seu objecte, el Director d'Obra a instàncies pròpies o de el director de l'execució de l'obra, donarà ordre a constructor de substituir-los per altres que satisfacin les condicions o acompleixin l'objectiu al qual es destini.

Si els materials, elements d'instal·lacions o aparells no arribessin la qualitat prescrita, però fossin acceptables segons el parer del Director d'Obra, es rebran amb la rebaixa de preu que aquell determini, tret que el constructor prefereixi substituir-los per altres en condicions.

Neteja de les obres

És obligació del constructor mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treball que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi bon aspecte.

Obres sense prescripcions
En l'execució dels treballs que entren en la construcció de les obres i per els quals no existeixin prescripcions consignades explícitament en aquest plec de condicions ni en la restant documentació de el projecte, el constructor s'atindrà, en primer terme, a les instruccions que dicti la direcció facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

1.3. Disposicions econòmiques

Mesura de les unitats d'obra

El mesurament de les unitats d'obra s'ha de verificar aplicant a cada una d'elles la unitat de mesura que li sigui apropiada i d'acord amb les mateixes unitats adoptades en el pressupost, unitat completa, metres lineals, quadrats o cúbics, quilograms, partida alçada, etc.
Tant els mesuraments parcials com les totals executades a la fi de l'obra es realitzaran conjuntament amb el constructor, aixecant les corresponents actes que seran signades per ambdues parts. Tots els mesuraments que s'efectuen comprendran les unitats d'obra realment executades, no tenint el constructor dret a reclamació de cap espècie per les diferències que es produïssin entre els mesuraments que s'executin i les que figurin en el projecte, excepte quan es tracti de modificacions d'aquest aprovades per la direcció facultativa i amb la conformitat de promotor que vinguin exigides per la marxa de les obres, així com tampoc pels errors de classificació de les diverses unitats d'obra que figuren en els estats de valoració.

Valoració de les unitats d'obra

La valoració de les unitats d'obra expressades en aquest plec de condicions es verificarà aplicant a cada una d'elles la mesura que li sigui més apropiada i en la forma i condicions que estimi justes el Director d'Obra, multiplicant el resultat final pel preu corresponent.

El constructor no tindrà cap dret a que les mesures a què es refereix aquest article s'executin en la manera que ell indiqui, sinó que serà d'acord amb el que determini el director d'obra.

Se suposa que el constructor ha d'estudiar detingudament els documents que componen el projecte i, per tant, de no haver fet cap observació sobre errors possibles o equivocacions d'ell mateix, no hi haurà lloc a cap reclamació en que afecta a mesures o preus, de manera que si l'obra executada d'acord amb el projecte conté major nombre d'unitats de les previstes, no tindrà dret a reclamació.

Les valoracions de les unitats d'obra que figuren en el projecte s'efectuaran multiplicant el nombre d'aquestes pel preu unitari assignat a les mateixes en el contracte subscrit entre promotor i constructor o, si no d'aquest, a les del pressupost de el projecte.

En el preu unitari al·ludit en l'article anterior es consideren inclosos els despeses del transport de materials, les indemnitzacions o pagaments que s'hagin de fer per qualsevol concepte, així com tot tipus d'impostos que graven els materials durant l'execució de les obres, ja sigui per l'Estat, Comunitat Autònoma, Província o Municipi; de la mateixa manera es consideren incloses tota mena de càrregues socials.

També seran de compte del constructor els honoraris, taxes i altres gravàmens que s'originin en ocasió de les inspeccions, aprovació i comprovació de les instal·lacions amb que aquest dotat l'immoble.

El constructor no tindrà dret per això a demanar cap indemnització per les causes enumerades. En el preu de cada unitat d'obra van compresos els de tots els materials, accessoris i operacions necessàries per a deixar l'obra acabada i en disposició de rebre.

Abonaments de promotor a constructor a compte de la liquidació final

Tot el que refereixi a el règim d'abonaments al constructor es regeix pel que especificat en el contracte subscrit entre ambdós.

En absència de tal determinació, el constructor pot sol·licitar a promotor abonaments a compte de la liquidació final mitjançant la presentació de factures pel muntant de les unitats d'obra executada que reflecteixi la "Certificació parcial d'obra executada "que ha d'acompanyar cadascuna d'elles.

Les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra executada, que es realitzaran segons el criteri establert en el punt anterior (valoració de les unitats d'obra), seran subscrites pel director de l'execució de l'obra i el constructor i seran conformades pel Director d'Obra, amb els visats que si escau fossin preceptius.

El abonaments que el promotor faci a constructor tindran el caràcter de "lliurament a compte "de la liquidació final de l'obra, de manera que el promotor podrà practicar en concepte de "garantia", en cadascun d'ells, una retenció de el 5% que hauran de quedar reflectida en la factura. Aquestes retencions podran ser substituïdes per l'aportació del constructor d'una fiança o d'una assegurança de caució que respongui del rescabalament els danys materials per omissions, vicis o defectes d'execució de l'obra.

Un cop finalitzada l'obra, amb posterioritat a l'extinció dels terminis de garantia establerts en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, el constructor podrà sol·licitar la devolució de la fiança dipositades o de les quantitats retingudes, sempre que d'haver-se produït deficiències aquestes han quedat esmenades.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. Prescripcions sobre els materials, sobre l'execució per unitats d'obra i sobre verificació a l'obra acabada

El director d'obra i director de l'execució de l'obra realitzaran, segons les necessitats de l'obra i segons les seves respectives competències, el control de recepció en obra dels productes, equips i sistemes que se subministrin a l'obra, per tal de comprovar que les seves característiques tècniques satisfan el que exigeix el projecte. Aquest control comprendrà:

El control de documentació dels subministraments, per al que es requerirà als subministradors la documentació d'identificació del producte exigits per la
normativa d'obligat compliment i, si s'escau, pel projecte o per la direcció facultativa, comprendrà al menys el següent:
Acreditació d'origen, full de subministrament i etiquetatge
El certificat de garantia de fabricant signat per la persona física
Els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.
El control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica.
Els distintius de qualitat que ostenten 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.
Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5. de la Part I de l'CTE, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques. 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.
El control de recepció mitjançant assaigs: Si cal, es realitzaran assajos i proves sobre alguns productes, segons el que estableix la reglamentació vigent, o bé segons el especificat en el projecte o ordenats per la direcció facultativa.
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 assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.
Tots els materials a emprar en la present obra disposaran de distintiu de Qualitat, certificat de garantia de fabricant i, si escau marcat de la CE.

Tots els materials que la direcció facultativa consideri necessaris podran ser sotmesos a lloa anàlisis o proves, per compte de la contracta, per acreditar la seva qualitat.

Qualsevol altre tipus que hagi estat especificat i sigui necessari emprar haurà de ser aprovat per la Direcció facultativa de l'obres, bé entès que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la construcció. S'ha de donar forma material, estable i permanent a l'origen del replantejament.

Tots els treballs inclosos en el present projecte s'executaran acuradament, d'acord amb les normes de la bona construcció i han de complir estrictament les instruccions rebudes de la Direcció facultativa.
Els replantejaments de qualsevol ofici seran dirigits per la Direcció facultativa en presència de constructor, qui aportarà els operaris i mitjans materials necessaris.

El constructor reflectirà, amb el vistiplau de la Direcció facultativa, les variacions produïdes sobre còpia dels plànols corresponents, quedant unida a la documentació tècnica de l'obra.

L'obra es durà a terme amb subjecció a el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director d'obra prèvia conformitat del promotor. Estarà subjecta a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva, així com a les instruccions del Director d'Obra i Director de l'execució de l'obra.

Durant l'obra s'elaborarà la documentació reglamentària exigible. S'hi inclourà, sense perjudici del que estableixin altres administracions públiques competents, la documentació de control de qualitat realitzat al llarg de l'obra. En el CTE, Part I, annex II, es detalla, amb caràcter indicatiu, el contingut de la documentació del seguiment de l'obra.

Quan en el desenvolupament de l'obra intervinguin altres tècnics per dirigir la part corresponent de projectes parcials, ho faran sota la coordinació de el director d'obra.

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà la execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions, així com de les verificacions i altres proves de servei a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que indica 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 ostenten els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

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.

En l'obra acabada, bé sobre tota ella en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

La documentació de l'obra executada, per a la seva inclusió en el llibre d'edifici establert a la LOE i per les administracions públiques competents, es completarà amb el que s'estableixi, si escau, en els DB per al compliment de les exigències bàsiques de l'CTE:

S'inclourà en el llibre de l'edifici la documentació indicada en l'apartat del present plec de condicions respecte als productes, equips i sistemes que es s'incorporin a l'obra. Contindrà, així mateix, les instruccions d'ús i manteniment de l'obra acabada, de conformitat amb el que estableix la normativa aplicable.

L'edifici s'utilitzarà adequadament de conformitat amb les instruccions d'ús, se'n pot fer un ús incompatible amb el previst. Els propietaris i els usuaris posaran en coneixement dels responsables de manteniment qualsevol anomalia que s'observi en el funcionament normal de l'edifici acabat.

L'edifici ha de conservar-se en bon estat mitjançant un adequat manteniment. Això suposarà la realització de les següents actuacions:

Dur a terme un pla de manteniment de l'edifici, encarregant a un tècnic competent les operacions assenyalades en les instruccions d'ús i manteniment

Realitzar les inspeccions reglamentàriament establertes i conservar la seva corresponent documentació.

Documentar als llarg de la vida útil de l'edifici totes les intervencions, ja siguin de relació, reforma o rehabilitació realitzades sobre el mateix, consignant-i el llibre de l'edifici.

2.2. Clàusules específiques relatives a les unitats d'obra

Les prescripcions concretes sobre cadascun dels materials o de les unitats d'obres seran les descrites en la documentació tècnica de projecte. Per a tot allò no inclòs en el projecte s'estarà al que determini la direcció facultativa. De qualsevol manera es complirà el que estableixin per a cada cas el CTE i el resta de normativa o reglamentació tècnica.

2.2.1. Moviments de terres

Es prendran tota mena de precaucions per evitar danys a les xarxes de serveis, especialment de esteses aèries o subterranis d'energia elèctrica, guardant-ne tot moment i sota qualsevol circumstància les especificacions al respecte de la corresponent Companyia subministradora.

Es donarà compte immediatament de qualsevol troballa imprevist a la Direcció facultativa de l'obra

Quan es realitzin desmunts de el terreny utilitzant mitjans me4cánicos automòbils, l'excavació s'aturarà a 1,00 m de qualsevol tipus de construcció existent o en execució, continuant-a mà en bandes d'alçada inferior a 1,50 m.

en els buidats, rases i pous es realitzaran apuntalats quan la profunditat de excavació superi 1,30 m. i s'hagin d'introduir persones en els buidats, rases i pous.

2.2.2. Obres de formigó

El formigó presentarà resistència i característiques especificades en la documentació tècnica de l'obra, si no s'estarà al que disposa la EHE-08, o la que legalment el substitueixi.

El ciment ho serà del tipus especificat en la documentació tècnica de l'obra, complint com s'estableix a la Instrucció per a la recepció de ciments RC-08 o la que legalment el substitueixi.

En tot cas, en cada partida que arribi a l'obra, l'encarregat de la mateixa exigirà el lliurament de la documentació escrita que deixi constància de les seves característiques.

En general podran ser usades, tant per al pastat com per al curat de formigó en obra, totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica o l'empleada com potable.

S'entén per sorra o àrid fi, l'àrid o fracció de la mateixa que passa per un tamís de 5 mm. de llum de malla. S'entén per grava o àrid gruixut a què resulta retingut pel tamís de 5 mm. de llum de malla.

Sobre el formigó i els seus components es realitzaran els assajos indicats a la documentació tècnica de l'obra per un laboratori acreditat.

L'acer per a armats, si escau, comptarà amb Distintiu de Qualitat i Certificat d'homologació. Per tal motiu l'encarregat d'obra exigirà a la recepció del material els esmentats documents, així com aquells altres que descriguin el nom de fabricant, el tipus d'acer i el pes.

es prohibeix la soldadura en la formació d'armats, havent de realitzar els entroncaments d'acord amb el que estableix la Instrucció EHE-08 o la que legalment el substitueixi.

La Direcció Facultativa coordinarà amb el laboratori la presa de mostres i l'execució de les provetes en obra.

Quan sigui necessari, la DF realitzarà els plànols precisos per a l'execució d'encofrats. Aquests es realitzaran en fusta-taula o xapa d'acer.

Únicament s'utilitzaran els additius especificats en la documentació tècnica de l'obra. serà preceptiu que disposin de certificat d'homologació o DIT, si és el cas es barrejaran en les proporcions i amb les condicions que determini la Direcció Facultativa.

Es suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dintre de les quaranta i vuit hores següents pot baixar la temperatura ambient per sota de 3ºC. De la mateixa manera si la temperatura ambient és superior a 40ºC, també es suspendrà el formigonat.

Pel que fa a la posada en obra del formigó, per a la qual no disposa la documentació de el projecte o en aquest plec, s'estarà en tot al que estableixi l'EHE-08 o la que legalment la substitueixi.

Les instruccions sobre execució dels forjats es troben contingudes en la documentació tècnica de l'obra. En el seu defecte s'estarà al que disposi la Direcció Facultativa.

2.2.3. Obres de paleta

El ciment ha de ser de superior qualitat i de fàbrica acreditades, complint quant estableix el Plec de prescripcions tècniques generals per a la recepció de ciments RC-08 o aquella norma que legalment el substitueixi. En tot cas, a cada partida que arribi a l'obra, l'encarregat de la mateixa exigirà el lliurament de el Certificat d'homologació i de la documentació escrita que deixi constància de les seves característiques.

Els maons i blocs hauran de presentar uniformitat d'aspecte, dimensions i pes, així com les condicions de color, eflorescència, succió, elasticitat, forma, tipus, dimensions i disposició constructiva especificades. Si no n'hi determinarà la Direcció Facultativa.

S'executaran si és el cas, les juntes de dilatació prescrites en la documentació tècnica de el projecte, en la forma i condicions que aquesta es determini.

2.2.4. Cobertes

Les solucions constructives de punts singulars que no es trobin especificades en aquella, les ha de determinar per la Direcció Facultativa, prèviament a el començament dels treballs.

No es donarà conformitat als treballs sense la comprovació que les juntes, desguassos, parallamps, antenes de TV, etc, estan degudament executades.

2.2.5. Paviments i revestiments

Les solucions constructives de punts singulars que no es trobin especificades en aquella, les ha de determinar per la Direcció Facultativa, prèviament a el començament dels treballs.

No s'admetran irregularitats en forma i dimensions. En els xapats verticals de peces amb gruix superior a 1,5 cm. Es disposaran ancoratges d'acer galvanitzat, la disposició proposarà el fabricant a la Direcció Facultativa. En aquest cas la capa de morter tindrà un gruix de 2 cm.

2.2.6. Pintures i vernissos

Totes les substàncies d'ús general en la pintura seran de gran qualitat. En parament de fàbrica s'aplicaran a el menys dues mans sobre superfície seca. En el cas de vernissos s'aplicaran tres mans de tapaporus sobre fusta i dues mans d'imprimació antioxidant sobre acer.

En tot cas, es procedirà a l'escatat i neteja de qualsevol capa abans de l'aplicació de la següent.

2.2.7. Fusteria de fusta

Les fustes a emprar han de complir les condicions següents:

- No tindran defectes o malalties
- La secció presentarà color uniforme
- Presentaran fibres rectes, so clar a la percussió i els anells anuals regularment desenvolupats
- Pes específic mínim de 450 kg / m3

- Humitat no superior a l'10%
- Cares perfectament planes, raspallades i enrasades, sense desviacions, bombaments ni torsions

2.2.8. Tancaments metàl·lics i serralleria

El grau d'estanqueïtat a l'aire i aigua, així com la resta de característiques tècniques de portes i finestres en façanes o pati haurà de venir garantit per Distintiu de Qualitat, o, si no per n laboratori acreditat d'assajos.

Prèviament a l'inici de l'execució el constructor haurà de presentar a la direcció facultativa la documentació que acredita la procedència dels materials.

Els marcs estaran perfectament aplomats sense folgances ni frecs en l'ajust de les fulles mòbils, es fixaran exactament a les fàbriques i s'han d'immobilitzar en tots els costats.

Les fletxes han de ser sempre inferiors a 1/300 L en el seu cas envidriat simple i a 1/500 L amb vidre doble.

Els acers laminats a emprar han de portar gravats les sigles de fabricant i el símbol de la classe a què correspongui.

Es reduiran a el mínim imprescindible les soldadures o unions que hagin de ser realitzades en obra. Queden prohibits terminantment els empalmaments longitudinals dels perfils.

Els elements que hagin d'assolir la seva posició definitiva mitjançant unions en obra, es presentaran immobilitzats, garantint la seva estabilitat mentre duri el procés d'execució de la unió. Les soldadures no es realitzaran amb temperatures ambientals inferiors a zero graus centígrads.

INSTAL·LACIONS

2.2.9. Sanejament

No s'admeten pendents zero o negatives

2.2.10. Fontaneria

L'empresa instal·ladora haurà d'estar autoritzada per realitzar aquest tipus de treball pels Serveis Perifèrics de la Conselleria d'Indústria de la Junta de Comunitats de Castella-la Manxa sent competència de l'Instal·lador d'Electricitat la instal·lació de el grup de sobreelevació, si fos necessari, amb tots els seus elements corresponents.

2.2.11. Electricitat

Pel que fa als materials i les condicions d'execució s'estarà al que disposa en el REBT i les instruccions tècniques complementàries que ho desenvolupen.

Els materials i sistemes tindran ineludiblement autorització d'ús expedida pel Ministeri d'Indústria i energia i tota la instal·lació es realitzarà per un instal·lador igualment autoritzat per a això per l'esmentat Ministeri.

2.2.12. Protecció contra incendis

Pel que fa als diferents equips que componen la instal·lació, així com a les condicions d'execució, s'estarà al que disposa el Reglament de Instal·lacions de protecció contra incendis o aquella norma que el substitueixi

3. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES DE MAQUINÀRIA

L'objecte d'aquesta Especificació Tècnica, és definir les característiques tècniques de la maquinària que formarà part de la planta d'extracció i envasat de mel i productes derivats ecològics, així com els seus equips auxiliars, que aniran instal·lats a la planta d'extracció i envasat

3.1. Disposicions Generals

3.1.1. Característiques

Les característiques que han de reunir la maquinària a emprar seran les indicades en la Memòria i en els Plans de el present projecte. Si per raons comercials no pogués disposar d'alguna d'elles, el director de la planta queda autoritzat per a l'adquisició de la més convenient, sempre que les seves característiques no s'apartin substancialment de les indicades per a aquestes màquines.

3.1.2. Manteniment

Els greixatges i operacions d'entreteniment han de ser minuciosos, es faran periòdicament, especialment abans d'emprar maquinària que ha passat o temps de desús, a fi de mantenir la maquinària en condicions de treball adequades, evitant d'aquesta manera un excessiu desgast i un primerenc rebuig de la mateixa.

3.1.3.

Es faran servir lubricants i combustibles de qualitat i en la quantitat necessària. Els dipòsits de combustibles han d'estar nets i ser omplerts abans que s'esgotin.

3.1.4.

S'haurà de comptar a la planta amb un estoc de peces de recanvi més freqüents, a fi de la ràpida reposició en cas d'avaria o necessitat de canvi de la màquina
corresponent.

3.1.5.

La maquinària de què es disposa a la planta d'extracció s'emprarà únicament i exclusivament en les tasques i treballs que se'ls s'especifica en el present projecte. No emprant-se per cap altra comesa pel qual no sigui adequat.

3.1.6.

Es compliran les normes que assenyalen els llibres d'instruccions de les diferents màquines, especialment pel que fa a greixatge i ajust de mecanismes.
Les reparacions les ha de portar a terme per un mecànic especialista. En cas de avaries de reconeguda complicació només estarà facultat per a tal operació l'especialista enviat per la casa fabricant, ajudant-pel mecànic o operari que tingui al seu càrrec la màquina.

3.1.7.

Es farà que els obrers treballin dins de les màximes condicions de seguretat pel que fa a ús de màquines i instal·lacions es refereix. Havent preveure i disposar les mesures que proporcionin als

possibles accidentats els primers auxilis i el trasllat a centres mèdics d'urgència. Es seguiran les indicacions establertes en l'Estudi de Seguretat i Salut pel que fa a prevenció i control d'accidents.

3.1.8.

La maquinària haurà d'estar inscrita en les corresponents delegacions dels Ministeris que marqui la legislació vigent. Per tant, han de complir tots els requisits necessaris per a la seva inscripció.

3.2. Capítol II: Condicions de la maquinària

3.2.1. Maquinària a instal·lar

S'instal·laran les diferents màquines esmentades en memòria, plànols i pressupost, sent les característiques de cadascuna de les esmentades en els anteriors documents, havent de realitzar totes les connexions siguin necessàries per al perfecte funcionament de la planta d'extracció i envasat.

3.2.2. Compra i condicions de funcionament de la maquinària.

La maquinària serà nova, i la responsabilitat de la seva conservació i funcionament a càrrec del Director de la planta d'extracció, havent de treballar en les condicions normals d'utilització indicades per les cases comercials subministradores.

Tota la maquinària i instal·lacions respondran en la seva capacitat de treball, dimensions i característiques generals al que especifica Memòria. En els contractes de compra es s'especificaran les corresponents garanties de funcionament contra tot defecte de fabricació.

3.2.3. Elecció de la maquinària i instal·lacions.

Tots els elements que integren les màquines i instal·lacions seran de primera qualitat, de manera que el contractista presentés a la Direcció Facultativa ofertes precises de cases de reconeguda solvència perquè triï entre aquelles que, reunint les característiques i preus inclosos en el Projecte, garanteixin una millor qualitat per a la instal·lació.

3.2.4. Assaig de funcionament.

Un cop muntades les màquines que constitueixen la instal·lació es realitzaran totes les proves es considerin necessàries abans de la recepció de l'obra, i sense perjudici de les garanties que es fixin a la signatura del contracte.

3.3. IDENTIFICACIÓ DE LA MAQUINÀRIA

3.3.1. Plaques, etiquetes i instruccions d'ús.

Tota màquina, equip o sistema de protecció ha d'anar acompanyat d'unes instruccions d'ús esteses pel fabricant, en les quals figuraran les especificacions d'instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides.

Les instruccions han d'incloure plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica i s'ajustaran a les normes que els siguin aplicables.

Portaran una placa en la qual figuraran les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació i / o subministrament

- Tipus i número de fabricació
- Potència en kW
- Contrasenya d'homologació, si s'escau.

Aquestes plaques seran fetes de materials duradors i es fixarà sòlidament, procurant que les seves inscripcions siguin fàcilment llegibles un cop instal·lada la màquina.

INSTAL·LACIÓ I POSADA EN SERVEI

3.3.2. Instal·lació i posada en servei.

Per a la instal·lació de les màquines, elements o sistemes de protecció es requerirà la presentació d'un projecte davant d'un òrgan territorial competent de la

Administració Pública.

Per a la posada en funcionament serà necessària la presentació davant un Òrgan territorial competent de l'Administració pública d'un certificat expedit per un tècnic competent, en el qual es posi de manifest l'adaptació de l'obra a el projecte.

INSPECCIONS I REVISIONS PERIÒDIQUES

3.3.3. Inspeccions

Les inspeccions de caràcter oficial es duran a terme per un òrgan territorial competent de l'Administració pública o per una entitat col·laboradora en el camp de la seguretat industrial.

Aquest òrgan durà un registre de màquines subjectes a inspeccions oficials periòdiques amb les dades fonamentals de cadascuna

REGLES GENERALS

3.3.4. Prevenció integrada.

Les màquines, elements constitutius d'aquestes o aparells acoblats a elles d'estar dissenyats i construïts de manera que les persones no estiguin exposades als seus perills, quan el seu muntatge, utilització i manteniment s'efectuï d'acord amb les condicions previstes pel fabricant.

3.3.5. Trencaments en servei.

Les diferents parts de les màquines, com els seus elements constitutius han de poder resistir al llarg de el temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol influència externa o interna que puguin presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.

3.3.6. Subjecció.

Quan hi hagi parts de la màquina la pèrdua de subjecció pugui donar lloc a perills, s'han de prendre precaucions addicionals per evitar que aquestes parts puguin incidir sobre persones.

3.3.7. Trencament o projecció de fragments d'elements giratoris.

En les màquines proveïdes d'elements giratoris la ruptura o despreniment pugui originar danys haurà muntar o dotar-se d'un sistema de protecció complementària que retingui els possibles fragments.

3.3.8. Caiguda de màquines

Per evitar la pèrdua d'estabilitat de la màquina, especialment durant la seva funcionament normal, es prendran les mesures tècniques adequades, d'acord amb les condicions d'instal·lació i d'utilització previstes pel fabricant

3.3.9. Arestes agudes

A les parts accessibles de la màquina no hi ha d'haver arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

3.3.10. Caigudes de persones a diferent nivell

Les àrees de treball on sigui necessària la visita de personal per efectuar operacions com ara inspecció, regulació o manteniment, i que estiguin a un nivell superior a el de terra i comportin perill en cas de caiguda, han de tenir plataformes de treball, amb accessos adequats, dotats tots dos amb sistemes de protecció que impedeixin la caiguda.

3.3.11. Contactes

Les superfícies de les màquines que puguin produir danys a les persones per contacte directe amb elles, per la seva elevada o baixa temperatura, hauran d'estar adequadament protegides.

3.3.12. Incendis i explosions.

En les màquines o aparells destinats a la feina de productes o materials que produeixin o utilitzin gasos, vapors, pols o residus inflamables, s'han de prendre les mesures necessàries per evitar incendis i explosions.

3.3.13. Òrgans de transmissió

Els elements mòbils de les màquines i dels aparells utilitzats per a la transmissió d'energia o moviment s'han de concebre, construir-se, disposar o protegir-se de forma que previnguin tot perill de contacte que pugui originar accidents.

Màquines independents.

Quan la instal·lació aquest constituïda per un conjunt de màquines o una màquina està formada per diverses parts que treballen de forma independent, i cal efectuar proves individuals de la feina que executen aquestes màquines o algunes de les seves parts, la protecció general del conjunt es farà sense perjudici que cada màquina o part d'ella disposi d'un sistema de protecció adequat.

3.3.14. Fuites

Les màquines, aparells o les seves parts, sotmesos a pressió, estaran dissenyats, construïts i, si escau, mantinguts, de manera que, tenint en compte les propietats físiques o químiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys a les persones per fuites o ruptures.

3.3.15. Agents físics i químics

Les màquines o aparells en els quals durant el seu treball normal es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per a la salut de les persones, hauran d'anar proveïts de sistemes eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats a sistemes d'evacuació d'aquests.

3.3.16. Posada en marxa de les màquines

La posada en marxa de la màquina només serà possible quan estiguin garantides les condicions de seguretat per a les persones de la pròpia màquina. Els òrgans de posada en marxa han de ser fàcilment accessibles per als treballadors, estar situats lluny de zones de perill, i protegits de forma que s'evitin accionaments involuntaris.

Si la màquina s'atura encara que sigui momentàniament per una fallada en el seu alimentació d'energia, i la seva posada en marxa inesperada pugui suposar perill, no podrà posar-se en marxa automàticament a l'ésser restablerta l'alimentació d'energia. Les màquines o conjunt d'elles en que des del punt de comandament no puguin veure íntegrament i puguin suposar perill per a les persones en la posada en marxa, es dotaran d'alarma adequada que sigui fàcilment perceptible per les persones. Aquesta alarma actuant en temps adequat procedirà a la posada en marxa de la màquina i es connectarà de forma automàtica al prémer els òrgans de posada en marxa.

3.3.17. Desconnexió de les màquines

En tota màquina ha d'haver un dispositiu manual que permeti a la fin de la seva utilització la seva posada en condicions de la major seguretat. Aquest dispositiu ha d'assegurar en una sola maniobra la interrupció de totes les funcions de la màquina

3.3.18. Parada d'emergència

Tota màquina que pugui necessitar ser parada el més ràpidament possible, haurà estar dotada d'un sistema de parada d'emergència.

3.3.19. Manteniment

Les màquines hauran d'estar dissenyades perquè les operacions de verificació, reglatge, regulació, greixatge o neteja es puguin efectuar sense perill pel personal, en el possible des de llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat d'eliminar els sistemes de protecció.

3.3.20. Transport

Es donaran les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats perquè el transport i la manutenció es puguin efectuar amb el menor perill possible.

Denís Sales Velasco

Projecte per la implantació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC Nº6: AMIDAMENTS

dirigit pel Sr. Alfredo Lara Cuadra

Grau d'Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

6 de Setembre del 2021

AMIDAMENTS

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
01	**Moviment de terres**					
P22D1-DGOW	**m2 Neteja i esbrossada terreny terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió**					
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió					
						858,00
P2212-55TM	**m3 Excavació fonament+s/rampa hfins a 2m,roca,explosiu./forat D=40mm,càrrega**					
	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 2 m de fondària, en roca, amb explosius i forat de diàmetre 40 mm, i càrrega sobre camió					
	Sabata pilar cantoner	4	1,80	1,80	0,60	7,78
	Sabata pilars entremitjos	10	2,10	2,80	0,65	38,22
	Sabata pilars hastials	6	1,80	2,60	0,60	16,85
	Bigues de lligat	1	11,09	0,40	0,65	2,88
						65,73
P221B-EL6Z	**m3 Excavació rasa i pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió**					
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió					
	Excavació de rases per a l'instal·lació per a sanejament	1	84,63	0,40	1,00	33,85
						33,85

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
02	**Fonamentació**					
P3Z3-D53F	**m2 Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/10/, camió**					
	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió					600,00
P352-4RXP	**m3 Fonament formigó armatHA-25/F/20/IIa,col.bomba,30kg/m3 AP500S acer barres corrugades**					
	Fonament de formigó armat HA-25/F/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades					
	Sabata pilar cantoner	4	1,80	1,80	0,60	7,78
	Sabata pilars entremitjos	10	2,10	2,80	0,65	38,22
	Sabata pilars hastials	6	1,80	2,60	0,60	16,85
	Bigues de lligat	1	11,09	0,40	0,65	2,88
						65,73

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
03	**Estructura**					
P44C-DP2K	**Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.+carg.**	**kg**				
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols					13.118,42
P445-E7G2	**Acer S235JRC,p/corretja peça simp.,conf.L,U,C,Z,omega,galv.,col.obra carg.**	**kg**				
	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols					163,01
P44B-61TR	**Mènsula perfils acer lam. S275JR,31,125 kg,imprim.antiox.,placa ancort.+4forats,col.fix.mec.**	**u**				
	Mènsula de perfils d'acer laminats en calent S275JR amb una quantia de 31,125 kg, amb una capa d'imprimació antioxidant, amb placa base d'ancoratge amb quatre forats, col·locat amb fixació mecànica, mitjançant tac mecànic metàl·lic i cargol, volandera i femella d'acer inoxidable					20,00
P446-DM8S	**Acer S275JR,p/ancor.,peça comp. perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.**	**kg**				
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura					588,53

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
06	**Divisions i acabats**					
P6182-44US	**m2 Paret tanc. 2cares,gruix=20cm,bloc foradat mort.ciment,400x200x200mm,llisblanc+hidrofugantscol.morter+add.hidròfug 1:6**					
	Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, blanc amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari					
	Façana exterior oest (paret)	1	20,00	5,50		110,00
	Façana exterior oest	-1	1,50	0,80		-1,20
	Façana exterior nord (paret)	1	30,00	5,50		165,00
	Obertures Façana Nord	-3	3,00	3,00		-27,00
	Obertures Façana Nord	-3	1,50	0,80		-3,60
	Finestral Façana Nord Botiga	-1	2,50	2,50		-6,25
	Paret Façana Est	1	20,00	5,50		110,00
	Façana Est	-1	4,62	2,50		-11,55
	Façana Est (Botiga)	-1	1,65	2,05		-3,38
	Façana Exterior Est (Despatx Administració)	-1	4,36	2,50		-10,90
	Façana Exterior Est (Despatx Principal)	-1	3,24	2,50		-8,10
	Façana Exterior Est (Sala Reunions)	-1	2,65	2,50		-6,63
	Façana Exterior Est (Sala Reunions)	-1	0,93	2,05		-1,91
	Paret	1	30,00	5,50		165,00
	Façana Exterior Sud	-1	2,00	3,00		-6,00
	Façana Exterior Sud	-1	0,93	2,05		-1,91
	Façana Exterios Sud	-2	0,40	0,80		-0,64
						460,93
P6122-8FOW	**m2 Envà fàb.ceràm.1full 700x500x100mm,aplacat placa guix laminat 12,5mm,2c.**					
	Envà d'obra de fàbrica ceràmica formada per un full de gruix 100 mm de peça ceràmica de gran format de 700x500x100 mm col·locada amb adhesiu a base de guix per a unió de peces ceràmiques, aplacat amb placa de guix laminat de 12,5 mm de gruix adherida amb adhesiu a base de guix extés a tota la superfície amb llana dentada, a dues cares					
	Parets interiors sense revestment	1	122,94	3,00		368,82
	Parets separació magatzems	1	21,00	5,50		115,50
	Portes automàtiques interiors	-4	2,40	2,90		-27,84
	Portes interiors de 0,725 m de llarg	-5	0,73	2,05		-7,48
	Portes interiors de 0,825 m de llarg	-8	0,83	2,05		-13,61
	Portes interiors de 0,925 m de llarg	-5	0,93	2,05		-9,53
						425,86
P811-3EW7	**m2 Arrebossat bona vista,vert.ext.,h<3m,morter mixt 1:0,5:4,remol.+llisc.ciment pòrtland+fill.calc.**					
	Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R					
		1	425,86			425,86
	Es resta la superfície de les parets on es manipulen aliments	-1	68,66			-68,66
						424,86
04.04	**m2 Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 15 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.0**					
	Panells Sanitaris per a correcta neteja	1	68,66	3,00		205,98
						205,98

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
12	**Pavimentació**					
P9G6-4XOK	**m2 Paviment formigó HM-30/B/20/I+E,g=15cm,remol.mec.**					
	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic					154,77
P9C2-D49T	**m2 Paviment terratzo llis g.micrograno 30x30cm,preu mitjà,mort.1:6,int.normal**					
	Paviment de terratzo llis de gra micrograno, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal					442,23

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
13	**Sostres i Coberta**					
P547-6D74	**m2 Coberta sandwich "in situ" pend. inferior a 30%, planxa inf. perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm,**					
	Coberta sandwich ''in situ'' amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm					
						600,00
06.02	**m2 Entramat d'estructura doble d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils principals co**					
						445,23

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
14	**Obertures interiors i exteriors**					
07.01	**Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d**	u				
	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d					4,00
07.02	**Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi**	u				
	Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi					4,00
07.03	**Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	u				
	Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat					5,00
07.04	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	u				
	Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat					8,00
07.05	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	u				
	Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat					5,00
PAF8-7EX2	**Finestra alumini anoditzat nat.,2bat.,120x150cm,preu alt,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	u				
	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x150 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies					4,00
PAF8-7H3Y	**Finestra alumini anoditzat nat.,1bascul.,60x90cm,preu mitjà,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	u				
	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra aproximat de 60x90 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies					2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PC17-5EG3	**m2 Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color està**					
	Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color estàndard de lluna d'acolorit, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini					
	Finestral botiga façana nord	1	2,50	2,50		6,25
	Finestral botiga façana est	1	4,62	2,50		11,55
	Finestral despatx administració	1	5,36	2,50		13,40
	Finestral Despatx Principal	1	3,24	2,50		8,10
	Finestral Sala reunions	1	2,65	2,50		6,63
						45,93

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
04	**Instal·lació de Sanejament**					
PD1A-F11O	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=110mm**	m				
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					34,74
PD1A-F11L	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=125mm**	m				
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 125 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					7,50
PD1A-F11I	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=40mm**	m				
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					5,43
PD1A-F11J	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=50mm**	m				
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					3,23
PD1A-F11H	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=90mm**	m				
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 90 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró					33,73
08.06	**Colze de PVC de O110 mm 45º M-H**	u				
	Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º					9,00
08.07	**Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de**	u				
	Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º					7,00
08.08	**Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M**	u				
	Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M					8,00
08.09	**Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H**	u				
	Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H					6,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
08.10	**u Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40**					
	Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40					
						3,00
PDK2-AJZ0	**u Pericó regist.fàbrica maó,45x45x50 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**					
	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació					
						4,00
PD5M-50UH	**m Drenatge tub ranur.PVC D=200mm**					
	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=200 mm					
						59,86

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
05	**Instal·lació de Fontaneria**					
PF53-3C5R	**m Tub Cu R220 (recuit),DN=16mm,g=1mm,soldat capil.,dific.mitjà,encastat**					
	Tub de coure R220 (recuit) de 16 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons normaUNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat					52,79
PFB6-7AHA	**m Tub Coure D=20mm,g=1,9mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**					
	Tub de courede 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment					12,72
PFB6-7AHC	**m Tub coure D=25mm,g=2,3mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**					
	Tub de coure de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment					3,12
PN83-AMKE	**u Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, c**					
	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada					1,00
PN40-B3HU	**u Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de**					
	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor, muntada en pericó de canalització soterrada					2,00
PJA8-3HWB	**u Escalf.acumulador elèct.,125l,acer esmalt.,p/col.horitz.,pot=1500 a 3000W,col.horitz.fix.mural+connec.**					
	Escalfador acumulador elèctric de 125 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat					1,00
PJ02-61UY	**m Escomesa p/instal·lació lampisteria tub coure semidur DN= 54mm g=1,2mm,1 capa imprimació fosfatant+2 acab.,en caixó ceràm. soter**					
	Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment					

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
						2,00
PJM3-8FTT	**u Comptador aigua electrònic p/aigua freda,classe C,calibre 30mm,Qn=5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,horitz./vert.,connect.bat./**					
	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal					
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
15	**Equips sanitaris**					
PJ119-3C9W	**u Plat dutxa quadrat acrílic 0,700x700mm,blanc,preu sup.,col.sob/pav.**					
	Plat de dutxa quadrat de material acrílic Indeterminat, de 700x700 mm, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment					2,00
PJ117-3BID	**u Lavabo mig peu porcell.,senz.,ampl.53 a 75cm,suau,preu mitjà,col.mural+mig peu**					
	Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color suau i preu mitjà, col·locat amb suports murals i amb mig peu					3,00
PJ11C-3CWJ	**u Inodor porcell.,horitz.,blanc,preu mitjà,col.mural**					
	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació					3,00
PJ11J-3CPF	**u Reixa/protecció,munt.aboc.gres brill.,preu alt**					
	Reixa feta amb acer inoxidable i protecció de goma, muntat a abocador de gres esmaltat brillant, preu alt					3,00
PJ181-3DZ4	**u Aigüera planx.ac.inox.,2piques+escorr.,Lde 110 a 120cm,brillant,ampl.de 50 a 60cm,preu mitjà,col.sob/moble**					
	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb dues piques i escorredor, de 110 a 120 cm de llargària, acabat brillant i de 50 a 60 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble					2,00
PJ211-3EAK	**u Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu alt,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**					
	Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu alt, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2					3,00
PJ212-3M1S	**u Aixeta bany/dutx.,encastada,cromat,preu alt,duesx1/2"**					
	Aixeta monocomandament per a banyera/dutxa mural, encastada, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2'' i dues sortides de 1/2'' per a banyera i de 1/2'' per a dutxa					2,00
PJ215-3CS2	**u Aixeta p/inod.+cist.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"**					
	Aixeta de regulació per a inodor amb cisterna incorporada, mural, muntada superficialment, amb tub d'enllaç incorporat, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2''					3,00
PJ211-3EAM	**u Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu mitjà,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**					
	Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu mitjà, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2					3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
16	**Instal·lació d'enllumenat**					
11.01	**u STRAM PRISMATIC 1 3000K WT**					
	STRAM PRISMATIC 1 3000K WT					27,00
11.02	**u HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series**					
	HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series					10,00
11.03	**u LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS**					
	LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS					5,00
11.04	**u Quantum | LLG**					
	Quantum | LLG					1,00
11.05	**u FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016**					
	FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016					13,00
11.06	**u 4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20**					
	4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20					2,00
11.07	**u LL512X 1 xLED50S/835 WB**					
	LL512X 1 xLED50S/835 WB					22,00
11.08	**u Industrial Hall Refraktor**					
	Industrial Hall Refraktor					6,00
11.09	**u PanelLED 2 600 NW**					
	PanelLED 2 600 NW					2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
07	**Instal·lació d'electricitat**					
PG10-DB3H	**Armari met.300x300x120 a 500x600x120mm,int.,encastat**	**u**				
	Armari metàl·lic des de 300x300x120 fins a 500x600x120 mm, per a servei interior, encastat					1,00
PG19-DGGY	**Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en cà**	**u**				
	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment					1,00
PG12-DH71	**Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,encastada**	**u**				
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada					4,00
PG1A-DGLA	**Caixa comand./prot.,mat.antixoc+porta,10 mòduls,encastada**	**u**				
	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a deu mòduls i encastada					2,00
PG1B-DGQ4	**Caixa p/quadre distrib.,plàst.+porta,duesx15mòduls,munt.superf.**	**u**				
	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment					4,00
PG34-4I9E	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pan**	**m**				
	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub					399,60
PG34-4I9I	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pan**	**m**				
	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub					120,79
PG35-DY8T	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	**m**				
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					214,79
PG35-DY8Y	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	**m**				
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					31,25

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PG35-DY93	**m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**					
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub					24,66
PG35-DY2F	**m Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**					
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal					10,00
PG2P-6T0X	**m Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot.**					
	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada					474,65
PG47-EM6S	**u Interruptor auto.magnet.,I=4A,PIA corbaD,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					3,00
PG47-EMDQ	**u Interruptor auto.magnet.,I=6A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					2,00
PG47-ELPC	**u Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					7,00
PG47-ELSK	**u Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					5,00
PG47-ELW3	**u Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaB,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					2,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
PG47-ELZM	**u Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
						1,00
PG47-EMHC	**u Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**					
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN					
						1,00
PG4G-9GYJ	**u Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 63Abipol.(1P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,munt.perf.DIN**					
	Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, bipolar (1P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN					
						1,00
PG69-61UO	**u Presa corrent bipolar+terra lateral 16A,encastada,obert.regata,tub corrugat PVC DN=16mm,cond.[null] [null] S=[null],caixa deriva**					
	Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de [null] de designació [null] [null] de [null] de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada					
						44,00
PG6E-76S4	**u Comm.creuam.,tipus mod.2mòd.estrets,(1P),10A/250V,a/tecla+pilot,preu alt,munt.bast./caixa**					
	Commutador de creuament, de tipus modular de 2 mòduls estrets, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i làmpada pilot, preu alt, muntat sobre bastidor o caixa					
						14,00
PG6E-76T3	**u Int.p/1 persiana,mecànic,(1P),10A/250V,a/tecla+caixa superf.estanca,,IP-55preu mitjà,munt.superf.**					
	Interruptor per a l'accionament d'1 persiana, amb enclavament mecànic, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment					
						11,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
08	**Instal·lació Contra Incendis**					
PM32-DZ3N	**Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,armari munt.superf.**	u				
	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment					3,00
PMS0-6Z3W	**Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de grui**	u				
	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical					12,00
PMS0-6Z3X	**Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix,col.fixat mecànicam**	u				
	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical					5,00
PM17-386U	**Polsador alarma,instal·lació conv.,manual+rearmable,UNE-EN 54-11,munt.superf.**	u				
	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment					3,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
09	**Maquinàries**					
14.01	**u MADURADOR DE ACERO INOX. 100KG**					10,00
14.02	**u Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta**					1,00
	Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta					
14.03	**u Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.**					1,00
	Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.					
14.04	**u Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático**					1,00
	Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático					
14.05	**u Bomba Monolobi® 60**					2,00
	Bomba Monolobi® 60					
14.06	**u Banco Decantador Standard MQ**					1,00
	Banco Decantador Standard MQ					
14.07	**u Fiillttro Escuadra Ilnox**					2,00
14.08	**m Canonada Inoxidable per a transport d'aliments**					20,00
	Canonada Inoxidable per a transport d'aliments					
14.09	**u SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL**					1,00
	SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL					
14.10	**u MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET**					1,00
	MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET					
14.11	**u ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z**					1,00
	ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z					
14.12	**u --Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22**					1,00
	-- Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22					
14.13	**u --Arnes Dadant per la transhumància**					1,00
	Arnes *Dadant* per la transhumància					
						300,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
14.14	**u Assecador de pol·len**					
	Assecador de pol·len					
						1,00

CODI	RESUM	UTS	LONGITUT	AMPLADA	ALÇADA	QUANTITAT
10	**Mobiliari**					
15.01	**u Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado**					
	Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado					12,00
15.02	**u Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm.**					
	Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm. FABRICACIÓN Nacional. Tablero Maple, Estructura Blanca					3,00
15.03	**u Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm,**					
	Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm, Medida Cama: 206x99x83 cm, Incluye 2 Cojines					3,00
15.04	**u COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,**					
	COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,					1,00
15.05	**u HOMCOM Armario de Oficina Práctico con 2 Puertas Correderas Bloqueables y 3 Estantes para Despacho Estudio 80x40x120 cm Blanco**					4,00

Denís Sales Velasco

Projecte per la implantació d'una planta de producció de mel i productes derivats ecològics

TREBALL DE FI DE GRAU

DOCUMENT BÀSIC Nº7: PRESSUPOST

dirigit pel Sr. Alfredo Lara Cuadra

Grau d'Enginyeria de Bioprocessos Alimentaris

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Tarragona

6 de Setembre del 2021

1. QUADRE DE PREUS Nº1
.....1

2. QUADRE DE PREUS Nº2
.....22

3. PRESSUPOST GENERAL
.....44

4. RESUM DEL PRESSUPOST
.....63

QUADRE DE PREUS 1

Pressupost TFG Denís

CODI	UT	RESUM	PREU
01		**Moviment de terres**	
P22D1-DGOW	**m2**	**Neteja i esbrossada terreny terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió**	**1,99**
		Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	
		UN amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
P2212-55TM	**m3**	**Excavació fonament+s/rampa hfins a 2m,roca,explosiu./forat D=40mm,càrrega**	**13,66**
		Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 2 m de fondària, en roca, amb explosius i forat de diàmetre 40 mm, i càrrega sobre camió	
		TRETZE amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
P221B-EL6Z	**m3**	**Excavació rasa i pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió**	**7,31**
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	
		SET amb TRENTA-UN CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
02		**Fonamentació**	
P3Z3-D53F	**m2**	**Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/10/, camió**	**11,97**
		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	
		ONZE amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
P352-4RXP	**m3**	**Fonament formigó armatHA-25/F/20/IIa,col.bomba,30kg/m3 AP500S acer barres corrugades**	**139,83**
		Fonament de formigó armat HA-25/F/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades	
		CENT TRENTA-NOU amb VUITANTA-TRES CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
03		**Estructura**	
P44C-DP2K	**kg**	**Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.+carg.**	**1,77**
		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols	
		UN amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
P445-E7G2	**kg**	**Acer S235JRC,p/corretja peça simp.,conf.L,U,C,Z,omega,galv.,col.obra carg.**	**2,36**
		Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols	
		DOS amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
P44B-61TR	**u**	**Mènsula perfils acer lam. S275JR,31,125 kg,imprim.antiox.,placa ancort.+4forats,col.fix.mec.**	**136,40**
		Mènsula de perfils d'acer laminats en calent S275JR amb una quantia de 31,125 kg, amb una capa d'imprimació antioxidant, amb placa base d'ancoratge amb quatre forats, col·locat amb fixació mecànica, mitjançant tac mecànic metàl·lic i cargol, volandera i femella d'acer inoxidable	
		CENT TRENTA-SIS amb QUARANTA CÈNTIMS	
P446-DM8S	**kg**	**Acer S275JR,p/ancor.,peça comp. perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.**	**1,85**
		Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura	
		UN amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
06		**Divisions i acabats**	
P6182-44US	**m2**	**Paret tanc. 2cares,gruix=20cm,bloc foradat mort.ciment,400x200x200mm,llisblanc+hidrofugantscol.morter+add.hidròfug 1:6**	**41,97**
		Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, blanc amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari	
		QUARANTA-UN amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
P6122-8FOW	**m2**	**Envà fàb.ceràm.1full 700x500x100mm,aplacat placa guix laminat 12,5mm,2c.**	**38,00**
		Envà d'obra de fàbrica ceràmica formada per un full de gruix 100 mm de peça ceràmica de gran format de 700x500x100 mm col·locada amb adhesiu a base de guix per a unió de peces ceràmiques, aplacat amb placa de guix laminat de 12,5 mm de gruix adherida amb adhesiu a base de guix extés a tota la superfície amb llana dentada, a dues cares	
		TRENTA-VUIT	
P811-3EW7	**m2**	**Arrebossat bona vista,vert.ext.,h<3m,morter mixt 1:0,5:4,remol.+llisc.ciment pòrtland+fill.calc.**	**34,57**
		Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R	
		TRENTA-QUATRE amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	
04.04	**m2**	**Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 15 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.0**	**3,61**
		TRES amb SEIXANTA-UN CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
12		**Pavimentació**	
P9G6-4XOK	**m2**	**Paviment formigó HM-30/B/20/I+E,g=15cm,remol.mec.**	**21,62**
		Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	
		VINT-I-UN amb SEIXANTA-DOS CÈNTIMS	
P9C2-D49T	**m2**	**Paviment terratzo llis g.micrograno 30x30cm,preu mitjà,mort.1:6,int.normal**	**24,88**
		Paviment de terratzo llis de gra micrograno, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal	
		VINT-I-QUATRE amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
13		**Sostres i Coberta**	
P547-6D74	**m2**	**Coberta sandwich "in situ" pend. inferior a 30%, planxa inf. perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm,**	**54,17**
		Coberta sandwich ''in situ'' amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm	
		CINQUANTA-QUATRE amb DISSET CÈNTIMS	
06.02	**m2**	**Entramat d'estructura doble d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils principals co**	**9,02**
		NOU amb DOS CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
14		**Obertures interiors i exteriors**	
07.01	**u**	**Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d**	**279,42**
		Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d	
		DOS-CENTS SETANTA-NOU amb QUARANTA-DOS CÈNTIMS	
07.02	**u**	**Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi**	**651,29**
		Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi	
		SIS-CENTS CINQUANTA-UN amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
07.03	**u**	**Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	**42,89**
		Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat	
		QUARANTA-DOS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS	
07.04	**u**	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	**50,19**
		Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat	
		CINQUANTA amb DINOU CÈNTIMS	
07.05	**u**	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	**50,29**
		Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat	
		CINQUANTA amb VINT-I-NOU CÈNTIMS	
PAF8-7EX2	**u**	**Finestra alumini anoditzat nat.,2bat.,120x150cm,preu alt,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	**327,20**
		Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x150 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	
		TRES-CENTS VINT-I-SET amb VINT CÈNTIMS	
PAF8-7H3Y	**u**	**Finestra alumini anoditzat nat.,1bascul.,60x90cm,preu mitjà,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	**108,38**
		Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra aproximat de 60x90 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	
		CENT VUIT amb TRENTA-VUIT CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
PC17-5EG3	**m2**	**Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color està**	**83,01**

Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color estàndard de lluna d'acolorit, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini

VUITANTA-TRES amb UN CÈNTIMS

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**Instal·lació de Sanejament**	
PD1A-F11O	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=110mm**	**23,40**
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		VINT-I-TRES amb QUARANTA CÈNTIMS	
PD1A-F11L	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=125mm**	**26,26**
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 125 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		VINT-I-SIS amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
PD1A-F11I	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=40mm**	**15,98**
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		QUINZE amb NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
PD1A-F11J	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=50mm**	**16,77**
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		SETZE amb SETANTA-SET CÈNTIMS	
PD1A-F11H	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=90mm**	**23,58**
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 90 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		VINT-I-TRES amb CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
08.06	**u**	**Colze de PVC de O110 mm 45º M-H**	**1,39**
		Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º	
		UN amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	
08.07	**u**	**Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de**	**0,43**
		Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º	
		ZERO amb QUARANTA-TRES CÈNTIMS	
08.08	**u**	**Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M**	**1,09**
		Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M	
		UN amb NOU CÈNTIMS	
08.09	**u**	**Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H**	**0,10**
		Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H	
		ZERO amb DEU CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
08.10	**u**	**Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40**	**6,49**
		Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40	
		SIS amb QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
PDK2-AJZ0	**u**	**Pericó regist.fàbrica maó,45x45x50 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**	**88,08**
		Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
		VUITANTA-VUIT amb VUIT CÈNTIMS	
PD5M-50UH	**m**	**Drenatge tub ranur.PVC D=200mm**	**14,26**
		Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=200 mm	
		CATORZE amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
05		**Instal·lació de Fontaneria**	
PF53-3C5R	**m**	**Tub Cu R220 (recuit),DN=16mm,g=1mm,soldat capil.,dific.mitjà,encastat**	**11,85**
		Tub de coure R220 (recuit) de 16 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons normaUNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat	
		ONZE amb VUITANTA-CINC CÈNTIMS	
PFB6-7AHA	**m**	**Tub Coure D=20mm,g=1,9mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**	**5,00**
		Tub de courede 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment	
		CINC	
PFB6-7AHC	**m**	**Tub coure D=25mm,g=2,3mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**	**6,00**
		Tub de coure de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment	
		SIS	
PN83-AMKE	**u**	**Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, c**	**51,56**
		Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada	
		CINQUANTA-UN amb CINQUANTA-SIS CÈNTIMS	
PN40-B3HU	**u**	**Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de**	**75,88**
		Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor, muntada en pericó de canalització soterrada	
		SETANTA-CINC amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
PJA8-3HWB	**u**	**Escalf.acumulador elèct.,125l,acer esmalt.,p/col.horitz.,pot=1500 a 3000W,col.horitz.fix.mural+connec.**	**337,47**
		Escalfador acumulador elèctric de 125 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat	
		TRES-CENTS TRENTA-SET amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
PJ02-61UY	**m**	**Escomesa p/instal·lació lampisteria tub coure semidur DN= 54mm g=1,2mm,1 capa imprimació fosfatant+2 acab.,en caixó ceràm. soter**	**59,21**

Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment

CINQUANTA-NOU amb VINT-I-UN CÈNTIMS

PJM3-8FTT	**u**	**Comptador aigua electrònic p/aigua freda,classe C,calibre 30mm,Qn=5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,horitz./vert.,connect.bat./**	**292,20**

Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal

DOS-CENTS NORANTA-DOS amb VINT CÈNTIMS

CODI	UT	RESUM	PREU
15		**Equips sanitaris**	
PJ119-3C9W	**u**	**Plat dutxa quadrat acrílic 0,700x700mm,blanc,preu sup.,col.sob/pav.**	**118,71**
		Plat de dutxa quadrat de material acrílic Indeterminat, de 700x700 mm, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment	
		CENT DIVUIT amb SETANTA-UN CÈNTIMS	
PJ117-3BID	**u**	**Lavabo mig peu porcell.,senz.,ampl.53 a 75cm,suau,preu mitjà,col.mural+mig peu**	**141,90**
		Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color suau i preu mitjà, col·locat amb suports murals i amb mig peu	
		CENT QUARANTA-UN amb NORANTA CÈNTIMS	
PJ11C-3CWJ	**u**	**Inodor porcell.,horitz.,blanc,preu mitjà,col.mural**	**217,60**
		Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació	
		DOS-CENTS DISSET amb SEIXANTA CÈNTIMS	
PJ11J-3CPF	**u**	**Reixa/protecció,munt.aboc.gres brill.,preu alt**	**46,33**
		Reixa feta amb acer inoxidable i protecció de goma, muntat a abocador de gres esmaltat brillant, preu alt	
		QUARANTA-SIS amb TRENTA-TRES CÈNTIMS	
PJ181-3DZ4	**u**	**Aigüera planx.ac.inox.,2piques+escorr.,Lde 110 a 120cm,brillant,ampl.de 50 a 60cm,preu mitjà,col.sob/moble**	**141,03**
		Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb dues piques i escorredor, de 110 a 120 cm de llargària, acabat brillant i de 50 a 60 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble	
		CENT QUARANTA-UN amb TRES CÈNTIMS	
PJ211-3EAK	**u**	**Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu alt,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**	**47,64**
		Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu alt, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2	
		QUARANTA-SET amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
PJ212-3M1S	**u**	**Aixeta bany/dutx.,encastada,cromat,preu alt,duesx1/2"**	**141,66**
		Aixeta monocomandament per a banyera/dutxa mural, encastada, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2'' i dues sortides de 1/2'' per a banyera i de 1/2'' per a dutxa	
		CENT QUARANTA-UN amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
PJ215-3CS2	**u**	**Aixeta p/inod.+cist.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"**	**20,69**
		Aixeta de regulació per a inodor amb cisterna incorporada, mural, muntada superficialment, amb tub d'enllaç incorporat, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2''	
		VINT amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	
PJ211-3EAM	**u**	**Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu mitjà,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**	**36,55**
		Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu mitjà, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2	
		TRENTA-SIS amb CINQUANTA-CINC CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
16		**Instal·lació d'enllumenat**	
11.01	**u**	**STRAM PRISMATIC 1 3000K WT**	**96,06**
		STRAM PRISMATIC 1 3000K WT	
		NORANTA-SIS amb SIS CÈNTIMS	
11.02	**u**	**HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series**	**17,90**
		HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	
		DISSET amb NORANTA CÈNTIMS	
11.03	**u**	**LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS**	**24,67**
		LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS	
		VINT-I-QUATRE amb SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
11.04	**u**	**Quantum | LLG**	**45,90**
		Quantum | LLG	
		QUARANTA-CINC amb NORANTA CÈNTIMS	
11.05	**u**	**FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016**	**56,70**
		FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	
		CINQUANTA-SIS amb SETANTA CÈNTIMS	
11.06	**u**	**4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20**	**307,26**
		4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	
		TRES-CENTS SET amb VINT-I-SIS CÈNTIMS	
11.07	**u**	**LL512X 1 xLED50S/835 WB**	**96,54**
		LL512X 1 xLED50S/835 WB	
		NORANTA-SIS amb CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
11.08	**u**	**Industrial Hall Refraktor**	**659,00**
		Industrial Hall Refraktor	
		SIS-CENTS CINQUANTA-NOU	
11.09	**u**	**PanelLED 2 600 NW**	**23,69**
		PanelLED 2 600 NW	
		VINT-I-TRES amb SEIXANTA-NOU CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
07		**Instal·lació d'electricitat**	
PG10-DB3H	**u**	**Armari met.300x300x120 a 500x600x120mm,int.,encastat**	**92,92**
		Armari metàl·lic des de 300x300x120 fins a 500x600x120 mm, per a servei interior, encastat	
		NORANTA-DOS amb NORANTA-DOS CÈNTIMS	
PG19-DGGY	**u**	**Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en cà**	**308,97**
		Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	
		TRES-CENTS VUIT amb NORANTA-SET CÈNTIMS	
PG12-DH71	**u**	**Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,encastada**	**20,50**
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	
		VINT amb CINQUANTA CÈNTIMS	
PG1A-DGLA	**u**	**Caixa comand./prot.,mat.antixoc+porta,10 mòduls,encastada**	**16,74**
		Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a deu mòduls i encastada	
		SETZE amb SETANTA-QUATRE CÈNTIMS	
PG1B-DGQ4	**u**	**Caixa p/quadre distrib.,plàst.+porta,duesx15mòduls,munt.superf.**	**69,31**
		Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment	
		SEIXANTA-NOU amb TRENTA-UN CÈNTIMS	
PG34-4I9E	**m**	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pan**	**1,88**
		Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
		UN amb VUITANTA-VUIT CÈNTIMS	
PG34-4I9I	**m**	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pan**	**1,47**
		Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
		UN amb QUARANTA-SET CÈNTIMS	
PG35-DY8T	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	**1,24**
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
		UN amb VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
PG35-DY8Y	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	**2,72**
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
		DOS amb SETANTA-DOS CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
PG35-DY93	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	**3,21**
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
		TRES amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
PG35-DY2F	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	**4,60**
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	
		QUATRE amb SEIXANTA CÈNTIMS	
PG2P-6T0X	**m**	**Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot.**	**3,51**
		Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	
		TRES amb CINQUANTA-UN CÈNTIMS	
PG47-EM6S	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=4A,PIA corbaD,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**30,86**
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		TRENTA amb VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
PG47-EMDQ	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=6A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**44,36**
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		QUARANTA-QUATRE amb TRENTA-SIS CÈNTIMS	
PG47-ELPC	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**35,80**
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		TRENTA-CINC amb VUITANTA CÈNTIMS	
PG47-ELSK	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**50,21**
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		CINQUANTA amb VINT-I-UN CÈNTIMS	
PG47-ELW3	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaB,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**40,57**
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		QUARANTA amb CINQUANTA-SET CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
PG47-ELZM	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**52,22**
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		CINQUANTA-DOS amb VINT-I-DOS CÈNTIMS	
PG47-EMHC	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**42,39**
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		QUARANTA-DOS amb TRENTA-NOU CÈNTIMS	
PG4G-9GYJ	**u**	**Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 63Abipol.(1P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,munt.perf.DIN**	**163,94**
		Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, bipolar (1P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	
		CENT SEIXANTA-TRES amb NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
PG69-61UO	**u**	**Presa corrent bipolar+terra lateral 16A,encastada,obert.regata,tub corrugat PVC DN=16mm,cond.[null] [null] S=[null],caixa deriva**	**20,79**
		Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de [null] de designació [null] [null] de [null] de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada	
		VINT amb SETANTA-NOU CÈNTIMS	
PG6E-76S4	**u**	**Comm.creuam.,tipus mod.2mòd.estrets,(1P),10A/250V,a/tecla+pilot,preu alt,munt.bast./caixa**	**18,23**
		Commutador de creuament, de tipus modular de 2 mòduls estrets, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i làmpada pilot, preu alt, muntat sobre bastidor o caixa	
		DIVUIT amb VINT-I-TRES CÈNTIMS	
PG6E-76T3	**u**	**Int.p/1 persiana,mecànic,(1P),10A/250V,a/tecla+caixa superf.estanca,,IP-55preu mitjà,munt.superf.**	**13,64**
		Interruptor per a l'accionament d'1 persiana, amb enclavament mecànic, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	
		TRETZE amb SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
08		**Instal·lació Contra Incendis**	
PM32-DZ3N	**u**	**Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,armari munt.superf.**	**126,06**
		Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	
		CENT VINT-I-SIS amb SIS CÈNTIMS	
PMS0-6Z3W	**u**	**Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de grui**	**16,13**
		Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	
		SETZE amb TRETZE CÈNTIMS	
PMS0-6Z3X	**u**	**Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix,col.fixat mecànicam**	**15,27**
		Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	
		QUINZE amb VINT-I-SET CÈNTIMS	
PM17-386U	**u**	**Polsador alarma,instal·lació conv.,manual+rearmable,UNE-EN 54-11,munt.superf.**	**126,66**
		Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	
		CENT VINT-I-SIS amb SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
09		**Maquinàries**	
14.01	**u**	**MADURADOR DE ACERO INOX. 100KG**	**171,82**
		CENT SETANTA-UN amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
14.02	**u**	**Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta**	**4.564,00**
		Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta	
		QUATRE MIL CINC-CENTS SEIXANTA-QUATRE	
14.03	**u**	**Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.**	**1.850,00**
		Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.	
		MIL VUIT-CENTS CINQUANTA	
14.04	**u**	**Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático**	**3.900,00**
		Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático	
		TRES MIL NOU-CENTS	
14.05	**u**	**Bomba Monolobi® 60**	**1.609,00**
		Bomba Monolobi® 60	
		MIL SIS-CENTS NOU	
14.06	**u**	**Banco Decantador Standard MQ**	**1.240,00**
		Banco Decantador Standard MQ	
		MIL DOS-CENTS QUARANTA	
14.07	**u**	**Fiillttro Escuadra Ilnox**	**1.223,00**
		MIL DOS-CENTS VINT-I-TRES	
14.08	**m**	**Canonada Inoxidable per a transport d'aliments**	**157,00**
		Canonada Inoxidable per a transport d'aliments	
		CENT CINQUANTA-SET	
14.09	**u**	**SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL**	**3.750,00**
		SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL	
		TRES MIL SET-CENTS CINQUANTA	
14.10	**u**	**MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET**	**33.900,00**
		MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET	
		TRENTA-TRES MIL NOU-CENTS	
14.11	**u**	**ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z**	**6.900,00**
		ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z	
		SIS MIL NOU-CENTS	
14.12	**u**	**--Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22**	**1.035,00**
		-- Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22	
		MIL TRENTA-CINC	
14.13	**u**	**--Arnes Dadant per la transhumància**	**63,50**
		Arnes *Dadant* per la transhumància	
		SEIXANTA-TRES amb CINQUANTA CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
14.14	**u**	**Assecador de pol·len**	**1.100,00**
		Assecador de pol·len	
			MIL CENT

CODI	UT	RESUM	PREU
10		**Mobiliari**	
15.01	**u**	**Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado**	**32,99**
		Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado	
		TRENTA-DOS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
15.02	**u**	**Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm.**	**235,00**
		Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm. FABRICACIÓN Nacional. Tablero Maple, Estructura Blanca	
		DOS-CENTS TRENTA-CINC	
15.03	**u**	**Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm,**	**236,99**
		Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm, Medida Cama: 206x99x83 cm, Incluye 2 Cojines	
		DOS-CENTS TRENTA-SIS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	
15.04	**u**	**COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,**	**499,00**
		COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,	
		QUATRE-CENTS NORANTA-NOU	
15.05	**u**	**HOMCOM Armario de Oficina Práctico con 2 Puertas Correderas Bloqueables y 3 Estantes para Despacho Estudio 80x40x120 cm Blanco**	**96,99**
		NORANTA-SIS amb NORANTA-NOU CÈNTIMS	

CODI	UT	RESUM	PREU
01		**Moviment de terres**	
P22D1-DGOW	**m2**	**Neteja i esbrossada terreny terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió**	
		Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	
		Maquinària	1,99
		TOTAL PARTIDA	**1,99**
P2212-55TM	**m3**	**Excavació fonament+s/rampa hfins a 2m,roca,explosiu./forat D=40mm,càrrega**	
		Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 2 m de fondària, en roca, amb explosius i forat de diàmetre 40 mm, i càrrega sobre camió	
		Mà d'obra	5,08
		Maquinària	5,13
		Materials	3,45
		TOTAL PARTIDA	**13,66**
P221B-EL6Z	**m3**	**Excavació rasa i pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió**	
		Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió	
		Maquinària	7,31
		TOTAL PARTIDA	**7,31**

CODI	UT	RESUM	PREU
02		**Fonamentació**	
P3Z3-D53F	**m2**	**Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/10/, camió**	
		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió	
		Mà d'obra	5,21
		Materials	6,76
		TOTAL PARTIDA	**11,97**
P352-4RXP	**m3**	**Fonament formigó armatHA-25/F/20/IIa,col.bomba,30kg/m3 AP500S acer barres corrugades**	
		Fonament de formigó armat HA-25/F/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades	
		TOTAL PARTIDA	**139,83**

CODI	UT	RESUM	PREU

03 Estructura

P44C-DP2K **kg** **Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.+carg.**

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols

Mà d'obra	0,60
Maquinària	0,04
Materials	1,13
TOTAL PARTIDA	**1,77**

P445-E7G2 **kg** **Acer S235JRC,p/corretja peça simp.,conf.L,U,C,Z,omega,galv.,col.obra carg.**

Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols

Mà d'obra	1,12
Materials	1,24
TOTAL PARTIDA	**2,36**

P44B-61TR **u** **Mènsula perfils acer lam. S275JR,31,125 kg,imprim.antiox.,placa ancort.+4forats,col.fix.mec.**

Mènsula de perfils d'acer laminats en calent S275JR amb una quantia de 31,125 kg, amb una capa d'imprimació antioxidant, amb placa base d'ancoratge amb quatre forats, col·locat amb fixació mecànica, mitjançant tac mecànic metàl·lic i cargol, volandera i femella d'acer inoxidable

TOTAL PARTIDA	**136,40**

P446-DM8S **kg** **Acer S275JR,p/ancor.,peça comp. perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.**

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Mà d'obra	0,75
Maquinària	0,05
Materials	1,05
TOTAL PARTIDA	**1,85**

CODI	UT	RESUM	PREU

06 Divisions i acabats

P6182-44US **m2** **Paret tanc. 2cares,gruix=20cm,bloc foradat mort.ciment,400x200x200mm,llisblanc+hidrofugantscol.morter+add.hidròfug 1:6**

Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, blanc amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari

Mà d'obra	19,15
Materials	21,48
TOTAL PARTIDA	**41,97**

P6122-8FOW **m2** **Envà fàb.ceràm.1full 700x500x100mm,aplacat placa guix laminat 12,5mm,2c.**

Envà d'obra de fàbrica ceràmica formada per un full de gruix 100 mm de peça ceràmica de gran format de 700x500x100 mm col·locada amb adhesiu a base de guix per a unió de peces ceràmiques, aplacat amb placa de guix laminat de 12,5 mm de gruix adherida amb adhesiu a base de guix extés a tota la superfície amb llana dentada, a dues cares

Mà d'obra	14,67
Materials	23,33
TOTAL PARTIDA	**38,00**

P811-3EW7 **m2** **Arrebossat bona vista,vert.ext.,h<3m,morter mixt 1:0,5:4,remol.+llisc.ciment pòrtland+fill.calc.**

Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R

Mà d'obra	31,21
Materials	1,11
TOTAL PARTIDA	**34,57**

04.04 **m2** **Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 15 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.0**

TOTAL PARTIDA	**3,61**

CODI	UT	RESUM	PREU
12		**Pavimentació**	
P9G6-4XOK	**m2**	**Paviment formigó HM-30/B/20/I+E,g=15cm,remol.mec.**	
		Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic	
		Mà d'obra	8,67
		Maquinària	0,24
		Materials	12,71
		TOTAL PARTIDA	**21,62**
P9C2-D49T	**m2**	**Paviment terratzo llis g.micrograa 30x30cm,preu mitjà,mort.1:6,int.normal**	
		Paviment de terratzo llis de gra micrograa, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal	
		Mà d'obra	10,10
		Materials	13,14
		TOTAL PARTIDA	**24,88**

CODI	UT	RESUM	PREU
13		**Sostres i Coberta**	
P547-6D74	**m2**	**Coberta sandwich "in situ" pend. inferior a 30%, planxa inf. perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm,**	
		Coberta sandwich ''in situ'' amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm	
		Mà d'obra	12,71
		Materials	41,46
		TOTAL PARTIDA	**54,17**
06.02	**m2**	**Entramat d'estructura doble d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils principals co**	
		TOTAL PARTIDA	**9,02**

CODI	UT	RESUM	PREU
14		**Obertures interiors i exteriors**	
07.01	**u**	**Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d**	
		Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d	
		TOTAL PARTIDA	**279,42**
07.02	**u**	**Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi**	
		Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi	
		TOTAL PARTIDA	**651,29**
07.03	**u**	**Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	
		Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat	
		TOTAL PARTIDA	**42,89**
07.04	**u**	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	
		Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat	
		TOTAL PARTIDA	**50,19**
07.05	**u**	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	
		Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat	
		TOTAL PARTIDA	**50,29**
PAF8-7EX2	**u**	**Finestra alumini anoditzat nat.,2bat.,120x150cm,preu alt,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	
		Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x150 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	
		Mà d'obra	19,58
		Materials	307,62
		TOTAL PARTIDA	**327,20**
PAF8-7H3Y	**u**	**Finestra alumini anoditzat nat.,1bascul.,60x90cm,preu mitjà,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	
		Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra aproximat de 60x90 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies	
		Mà d'obra	13,05
		Materials	95,33
		TOTAL PARTIDA	**108,38**

CODI	UT	RESUM	PREU
PC17-5EG3	**m2**	**Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color està**	

Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color estàndard de lluna d'acolorit, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini

Mà d'obra	15,15
Materials	67,86
TOTAL PARTIDA	**83,01**

CODI	UT	RESUM	PREU
04		**Instal·lació de Sanejament**	
PD1A-F11O	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=110mm**	
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		Mà d'obra	13,82
		Materials	9,58
		TOTAL PARTIDA	**23,40**
PD1A-F11L	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=125mm**	
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 125 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		Mà d'obra	13,82
		Materials	12,44
		TOTAL PARTIDA	**26,26**
PD1A-F11I	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=40mm**	
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		Mà d'obra	13,82
		Materials	2,16
		TOTAL PARTIDA	**15,98**
PD1A-F11J	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=50mm**	
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		Mà d'obra	13,82
		Materials	2,95
		TOTAL PARTIDA	**16,77**
PD1A-F11H	**m**	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=90mm**	
		Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 90 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró	
		Mà d'obra	13,82
		Materials	9,76
		TOTAL PARTIDA	**23,58**
08.06	**u**	**Colze de PVC de O110 mm 45º M-H**	
		Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º	
		TOTAL PARTIDA	**1,39**
08.07	**u**	**Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de**	
		Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º	
		TOTAL PARTIDA	**0,43**

CODI	UT	RESUM	PREU
08.08	**u**	**Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M**	
		Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M	
		TOTAL PARTIDA	**1,09**
08.09	**u**	**Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H**	
		Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H	
		TOTAL PARTIDA	**0,10**
08.10	**u**	**Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40**	
		Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40	
		TOTAL PARTIDA	**6,49**
PDK2-AJZ0	**u**	**Pericó regist.fàbrica maó,45x45x50 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**	
		Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació	
		Mà d'obra	73,68
		Materials	10,56
		TOTAL PARTIDA	**88,08**
PD5M-50UH	**m**	**Drenatge tub ranur.PVC D=200mm**	
		Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=200 mm	
		Mà d'obra	7,00
		Materials	7,26
		TOTAL PARTIDA	**14,26**

CODI	UT	RESUM	PREU

05 Instal·lació de Fontaneria

PF53-3C5R m **Tub Cu R220 (recuit),DN=16mm,g=1mm,soldat capil.,dific.mitjà,encastat**

Tub de coure R220 (recuit) de 16 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons normaUNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat

Mà d'obra	7,74
Materials	4,11
TOTAL PARTIDA	**11,85**

PFB6-7AHA m **Tub Coure D=20mm,g=1,9mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**

Tub de courede 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment

Mà d'obra	2,75
Materials	2,25
TOTAL PARTIDA	**5,00**

PFB6-7AHC m **Tub coure D=25mm,g=2,3mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**

Tub de coure de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment

Mà d'obra	2,75
Materials	3,25
TOTAL PARTIDA	**6,00**

PN83-AMKE u **Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, c**

Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada

Mà d'obra	18,72
Materials	32,84
TOTAL PARTIDA	**51,56**

PN40-B3HU u **Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de**

Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor, muntada en pericó de canalització soterrada

Mà d'obra	26,96
Materials	48,92
TOTAL PARTIDA	**75,88**

PJA8-3HWB u **Escalf.acumulador elèct.,125l,acer esmalt.,p/col.horitz.,pot=1500 a 3000W,col.horitz.fix.mural+connec.**

Escalfador acumulador elèctric de 125 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat

Mà d'obra	42,06
Materials	295,41
TOTAL PARTIDA	**337,47**

CODI	UT	RESUM	PREU
PJ02-61UY	**m**	**Escomesa p/instal·lació lampisteria tub coure semidur DN= 54mm g=1,2mm,1 capa imprimació fosfatant+2 acab.,en caixó ceràm. soter**	
		Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment	
		Mà d'obra	33,14
		Materials	25,47
		TOTAL PARTIDA	**59,21**
PJM3-8FTT	**u**	**Comptador aigua electrònic p/aigua freda,classe C,calibre 30mm,Qn=5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,horitz./vert.,connect.bat./**	
		Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal	
		Mà d'obra	6,52
		Materials	285,68
		TOTAL PARTIDA	**292,20**

CODI	UT	RESUM	PREU
15		**Equips sanitaris**	
PJ119-3C9W	**u**	**Plat dutxa quadrat acrílic 0,700x700mm,blanc,preu sup.,col.sob/pav.**	
		Plat de dutxa quadrat de material acrílic Indeterminat, de 700x700 mm, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment	
		Mà d'obra	14,74
		Materials	103,81
		TOTAL PARTIDA	**118,71**
PJ117-3BID	**u**	**Lavabo mig peu porcell.,senz.,ampl.53 a 75cm,suau,preu mitjà,col.mural+mig peu**	
		Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color suau i preu mitjà, col·locat amb suports murals i amb mig peu	
		Mà d'obra	16,31
		Materials	125,59
		TOTAL PARTIDA	**141,90**
PJ11C-3CWJ	**u**	**Inodor porcell.,horitz.,blanc,preu mitjà,col.mural**	
		Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació	
		Mà d'obra	51,05
		Materials	166,39
		TOTAL PARTIDA	**217,60**
PJ11J-3CPF	**u**	**Reixa/protecció,munt.aboc.gres brill.,preu alt**	
		Reixa feta amb acer inoxidable i protecció de goma, muntat a abocador de gres esmaltat brillant, preu alt	
		Mà d'obra	4,95
		Materials	41,38
		TOTAL PARTIDA	**46,33**
PJ181-3DZ4	**u**	**Aigüera planx.ac.inox.,2piques+escorr.,Lde 110 a 120cm,brillant,ampl.de 50 a 60cm,preu mitjà,col.sob/moble**	
		Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb dues piques i escorredor, de 110 a 120 cm de llargària, acabat brillant i de 50 a 60 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble	
		Mà d'obra	19,58
		Materials	121,45
		TOTAL PARTIDA	**141,03**
PJ211-3EAK	**u**	**Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu alt,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**	
		Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu alt, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2	
		Mà d'obra	9,79
		Materials	37,85
		TOTAL PARTIDA	**47,64**
PJ212-3M1S	**u**	**Aixeta bany/dutx.,encastada,cromat,preu alt,duesx1/2"**	
		Aixeta monocomandament per a banyera/dutxa mural, encastada, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2'' i dues sortides de 1/2'' per a banyera i de 1/2'' per a dutxa	
		Mà d'obra	13,04
		Materials	128,62
		TOTAL PARTIDA	**141,66**
PJ215-3CS2	**u**	**Aixeta p/inod.+cist.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"**	
		Aixeta de regulació per a inodor amb cisterna incorporada, mural, muntada superficialment, amb tub d'enllaç incorporat, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2''	
		Mà d'obra	8,15
		Materials	12,54
		TOTAL PARTIDA	**20,69**

CODI	UT	RESUM	PREU
PJ211-3EAM	**u**	**Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu mitjà,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2**	

Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu mitjà, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2

Mà d'obra	9,79
Materials	26,76
TOTAL PARTIDA	**36,55**

CODI	UT	RESUM	PREU
16		**Instal·lació d'enllumenat**	
11.01	**u**	**STRAM PRISMATIC 1 3000K WT**	
		STRAM PRISMATIC 1 3000K WT	
		TOTAL PARTIDA	**96,06**
11.02	**u**	**HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series**	
		HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	
		TOTAL PARTIDA	**17,90**
11.03	**u**	**LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS**	
		LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS	
		TOTAL PARTIDA	**24,67**
11.04	**u**	**Quantum | LLG**	
		Quantum | LLG	
		TOTAL PARTIDA	**45,90**
11.05	**u**	**FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016**	
		FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	
		TOTAL PARTIDA	**56,70**
11.06	**u**	**4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20**	
		4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	
		TOTAL PARTIDA	**307,26**
11.07	**u**	**LL512X 1 xLED50S/835 WB**	
		LL512X 1 xLED50S/835 WB	
		TOTAL PARTIDA	**96,54**
11.08	**u**	**Industrial Hall Refraktor**	
		Industrial Hall Refraktor	
		TOTAL PARTIDA	**659,00**
11.09	**u**	**PanelLED 2 600 NW**	
		PanelLED 2 600 NW	
		TOTAL PARTIDA	**23,69**

CODI	UT	RESUM	PREU
07		**Instal·lació d'electricitat**	
PG10-DB3H	**u**	**Armari met.300x300x120 a 500x600x120mm,int.,encastat**	
		Armari metàl·lic des de 300x300x120 fins a 500x600x120 mm, per a servei interior, encastat	
		Mà d'obra	13,63
		Materials	79,29
		TOTAL PARTIDA	**92,92**
PG19-DGGY	**u**	**Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en cà**	
		Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment	
		Mà d'obra	62,38
		Materials	246,59
		TOTAL PARTIDA	**308,97**
PG12-DH71	**u**	**Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,encastada**	
		Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada	
		Mà d'obra	14,58
		Materials	5,92
		TOTAL PARTIDA	**20,50**
PG1A-DGLA	**u**	**Caixa comand./prot.,mat.antixoc+porta,10 mòduls,encastada**	
		Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a deu mòduls i encastada	
		Mà d'obra	4,53
		Materials	12,21
		TOTAL PARTIDA	**16,74**
PG1B-DGQ4	**u**	**Caixa p/quadre distrib.,plàst.+porta,duesx15mòduls,munt.superf.**	
		Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment	
		Mà d'obra	1,25
		Materials	68,06
		TOTAL PARTIDA	**69,31**
PG34-4I9E	**m**	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pan**	
		Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
		Mà d'obra	0,75
		Materials	1,13
		TOTAL PARTIDA	**1,88**
PG34-4I9I	**m**	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pan**	
		Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
		Mà d'obra	0,75
		Materials	0,72
		TOTAL PARTIDA	**1,47**

CODI	UT	RESUM	PREU
PG35-DY8T	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
		Mà d'obra	0,75
		Materials	0,49
		TOTAL PARTIDA	**1,24**
PG35-DY8Y	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
		Mà d'obra	1,99
		Materials	0,73
		TOTAL PARTIDA	**2,72**
PG35-DY93	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub	
		Mà d'obra	1,99
		Materials	1,22
		TOTAL PARTIDA	**3,21**
PG35-DY2F	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal	
		Mà d'obra	1,99
		Materials	2,61
		TOTAL PARTIDA	**4,60**
PG2P-6T0X	**m**	**Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot.**	
		Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	
		Mà d'obra	2,09
		Materials	1,42
		TOTAL PARTIDA	**3,51**
PG47-EM6S	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=4A,PIA corbaD,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	8,64
		Materials	22,22
		TOTAL PARTIDA	**30,86**

CODI	UT	RESUM	PREU
PG47-EMDQ	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=6A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	8,64
		Materials	35,72
		TOTAL PARTIDA	**44,36**
PG47-ELPC	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	9,98
		Materials	25,82
		TOTAL PARTIDA	**35,80**
PG47-ELSK	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	8,64
		Materials	41,57
		TOTAL PARTIDA	**50,21**
PG47-ELW3	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaB,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	8,64
		Materials	31,93
		TOTAL PARTIDA	**40,57**
PG47-ELZM	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	8,64
		Materials	43,58
		TOTAL PARTIDA	**52,22**
PG47-EMHC	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	
		Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	11,33
		Materials	31,06
		TOTAL PARTIDA	**42,39**
PG4G-9GYJ	**u**	**Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 63Abipol.(1P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,munt.perf.DIN**	
		Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, bipolar (1P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN	
		Mà d'obra	12,67
		Materials	151,27

CODI	UT	RESUM	PREU
		TOTAL PARTIDA	**163,94**
PG69-61UO	**u**	**Presa corrent bipolar+terra lateral 16A,encastada,obert.regata,tub corrugat PVC DN=16mm,cond.[null] [null] S=[null],caixa deriva**	
		Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de [null] de designació [null] [null] de [null] de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada	
		TOTAL PARTIDA	**20,79**
PG6E-76S4	**u**	**Comm.creuam.,tipus mod.2mòd.estrets,(1P),10A/250V,a/tecla+pilot,preu alt,munt.bast./caixa**	
		Commutador de creuament, de tipus modular de 2 mòduls estrets, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i làmpada pilot, preu alt, muntat sobre bastidor o caixa	
		Mà d'obra	7,09
		Materials	11,14
		TOTAL PARTIDA	**18,23**
PG6E-76T3	**u**	**Int.p/1 persiana,mecànic,(1P),10A/250V,a/tecla+caixa superf.estanca,,IP-55preu mitjà,munt.superf.**	
		Interruptor per a l'accionament d'1 persiana, amb enclavament mecànic, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment	
		Mà d'obra	8,25
		Materials	5,39
		TOTAL PARTIDA	**13,64**

CODI	UT	RESUM	PREU
08		**Instal·lació Contra Incendis**	
PM32-DZ3N	**u**	**Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,armari munt.superf.**	
		Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment	
		Mà d'obra	19,97
		Materials	106,09
		TOTAL PARTIDA	**126,06**
PMS0-6Z3W	**u**	**Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de grui**	
		Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	
		Mà d'obra	8,06
		Materials	8,07
		TOTAL PARTIDA	**16,13**
PMS0-6Z3X	**u**	**Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix,col.fixat mecànicam**	
		Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical	
		Mà d'obra	8,06
		Materials	7,21
		TOTAL PARTIDA	**15,27**
PM17-386U	**u**	**Polsador alarma,instal·lació conv.,manual+rearmable,UNE-EN 54-11,munt.superf.**	
		Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment	
		Mà d'obra	11,99
		Materials	114,67
		TOTAL PARTIDA	**126,66**

CODI	UT	RESUM	PREU
09		**Maquinàries**	
14.01	**u**	**MADURADOR DE ACERO INOX. 100KG**	
		TOTAL PARTIDA	**171,82**
14.02	**u**	**Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta**	
		Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta	
		TOTAL PARTIDA	**4.564,00**
14.03	**u**	**Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.**	
		Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.	
		TOTAL PARTIDA	**1.850,00**
14.04	**u**	**Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático**	
		Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático	
		TOTAL PARTIDA	**3.900,00**
14.05	**u**	**Bomba Monolobi® 60**	
		Bomba Monolobi® 60	
		TOTAL PARTIDA	**1.609,00**
14.06	**u**	**Banco Decantador Standard MQ**	
		Banco Decantador Standard MQ	
		TOTAL PARTIDA	**1.240,00**
14.07	**u**	**Fiillttro Escuadra Ilnox**	
		TOTAL PARTIDA	**1.223,00**
14.08	**m**	**Canonada Inoxidable per a transport d'aliments**	
		Canonada Inoxidable per a transport d'aliments	
		TOTAL PARTIDA	**157,00**
14.09	**u**	**SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL**	
		SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL	
		TOTAL PARTIDA	**3.750,00**
14.10	**u**	**MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET**	
		MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET	
		TOTAL PARTIDA	**33.900,00**
14.11	**u**	**ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z**	
		ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z	
		TOTAL PARTIDA	**6.900,00**
14.12	**u**	**--Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22**	
		-- Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22	
		TOTAL PARTIDA	**1.035,00**
14.13	**u**	**--Arnes Dadant per la transhumància**	
		Arnes *Dadant* per la transhumància	
		TOTAL PARTIDA	**63,50**
14.14	**u**	**Assecador de pol·len**	
		Assecador de pol·len	
		TOTAL PARTIDA	**1.100,00**

CODI	UT	RESUM	PREU
10		**Mobiliari**	
15.01	**u**	**Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado**	
		Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado	
		TOTAL PARTIDA	**32,99**
15.02	**u**	**Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm.**	
		Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm. FABRICACIÓN Nacional. Tablero Maple, Estructura Blanca	
		TOTAL PARTIDA	**235,00**
15.03	**u**	**Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm,**	
		Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm, Medida Cama: 206x99x83 cm, Incluye 2 Cojines	
		TOTAL PARTIDA	**236,99**
15.04	**u**	**COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,**	
		COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,	
		TOTAL PARTIDA	**499,00**
15.05	**u**	**HOMCOM Armario de Oficina Práctico con 2 Puertas Correderas Bloqueables y 3 Estantes para Despacho Estudio 80x40x120 cm Blanco**	
		TOTAL PARTIDA	**96,99**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**Moviment de terres**			
P22D1-DGOW	m2 Neteja i esbrossada terreny terreny,retro.,+càrr.mec.s/camió	858,00	1,99	1.707,42
	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
P2212-55TM	m3 Excavació fonament+s/rampa hfins a 2m,roca,explosiu./forat D=40mm,càrrega	65,73	13,66	897,87
	Excavació de fonaments sense rampa d'accés, fins a 2 m de fondària, en roca, amb explosius i forat de diàmetre 40 mm, i càrrega sobre camió			
P221B-EL6Z	m3 Excavació rasa i pou,hfins a 2m,terreny compact.(SPT 20-50),retro.,+càrr.mec.s/camió	33,85	7,31	247,44
	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió			
	TOTAL 01			**2.852,73**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**Fonamentació**				
P3Z3-D53F	m2	**Capa neteja+anivell. g=10cm form. HL-150/B/10/, camió**	600,00	11,97	7.182,00
		Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/10 de consistència tova i grandària màxima del granulat 10 mm, abocat des de camió			
P352-4RXP	m3	**Fonament formigó armatHA-25/F/20/IIa,col.bomba,30kg/m3 AP500S acer barres corrugades**	65,73	139,83	9.191,03
		Fonament de formigó armat HA-25/F/20/IIa abocat amb bomba, armat amb 30 kg/m3 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades			
		TOTAL 02			**16.373,03**

CODI	RESUM			QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**Estructura**					
P44C-DP2K	kg	Acer S275JR,p/pilar peça comp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.+carg.		13.118,42	1,77	23.219,60
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a pilars formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols					
P445-E7G2	kg	Acer S235JRC,p/corretja peça simp.,conf.L,U,C,Z,omega,galv.,col.obra carg.		163,01	2,36	384,70
	Acer S235JRC segons UNE-EN 10025-2, per a corretja formada per peça simple, en perfils conformats en fred sèrie L, U, C, Z i omega, galvanitzat, col·locat a l'obra amb cargols					
P44B-61TR	u	Mènsula perfils acer lam. S275JR,31,125 kg,imprim.antiox.,placa ancort.+4forats,col.fix.mec.		20,00	136,40	2.728,00
	Mènsula de perfils d'acer laminats en calent S275JR amb una quantia de 31,125 kg, amb una capa d'imprimació antioxidant, amb placa base d'ancoratge amb quatre forats, col·locat amb fixació mecànica, mitjançant tac mecànic metàl·lic i cargol, volandera i femella d'acer inoxidable					
P446-DM8S	kg	Acer S275JR,p/ancor.,peça comp. perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold.		588,53	1,85	1.088,78
	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a elements d'ancoratge formats per peça composta, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura					
	TOTAL 03					**27.421,08**

CODI	RESUM			QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	**Divisions i acabats**					
P6182-44US	m2	**Paret tanc. 2cares,gruix=20cm,bloc foradat mort.ciment,400x200x200mm,llisblanc+hidrofugantscol.morter+add.hidròfug 1:6**		460,93	41,97	19.345,23
		Paret de tancament de dues cares vistes de 20 cm de gruix de bloc foradat de morter ciment, de 400x200x200 mm, llis, blanc amb components hidrofugants, categoria I segons la norma UNE-EN 771-3 col·locat amb morter ciment amb additiu hidròfug 1:6 de ciment pòrtland amb filler calcari				
P6122-8FOW	m2	**Envà fàb.ceràm.1full 700x500x100mm,aplacat placa guix laminat 12,5mm,2c.**		425,86	38,00	16.182,68
		Envà d'obra de fàbrica ceràmica formada per un full de gruix 100 mm de peça ceràmica de gran format de 700x500x100 mm col·locada amb adhesiu a base de guix per a unió de peces ceràmiques, aplacat amb placa de guix laminat de 12,5 mm de gruix adherida amb adhesiu a base de guix extés a tota la superfície amb llana dentada, a dues cares				
P811-3EW7	m2	**Arrebossat bona vista,vert.ext.,h<3m,morter mixt 1:0,5:4,remol.+llisc.ciment pòrtland+fill.calc.**		424,86	34,57	14.687,41
		Arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter mixt 1:0,5:4, remolinat i lliscat amb ciment pòrtland amb filler calcari 32,5 R				
04.04	m2	**Placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 126 a 160 kg/m3, de 15 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0.0**		205,98	3,61	743,59
			TOTAL 06			**50.958,91**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
12	**Pavimentació**			
P9G6-4XOK	**m2 Paviment formigó HM-30/B/20/I+E,g=15cm,remol.mec.**	**154,77**	**21,62**	**3.346,13**
	Paviment de formigó HM-30/B/20/I+E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic			
P9C2-D49T	**m2 Paviment terratzo llis g.micrograno 30x30cm,preu mitjà,mort.1:6,int.normal**	**442,23**	**24,88**	**11.002,68**
	Paviment de terratzo llis de gra micrograno, de 30x30 cm, preu mitjà, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, per a ús interior normal			
	TOTAL 12			**14.348,81**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
13	**Sostres i Coberta**				
P547-6D74	m2	**Coberta sandwich "in situ" pend. inferior a 30%, planxa inf. perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm,**	600,00	54,17	32.502,00
		Coberta sandwich ''in situ'' amb pendent inferior a 30 %, formada per dues planxes, la inferior és un perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782perfil ondulat de planxa d'acer galvanitzada amb ones cada 76 mm, de 18 mm d'alçària i 0,7 mm de gruix, amb una inèrcia i una massa superficial /m2 acabat llis segons la norma UNE-EN 14782i perfils omega d'acer, d'alçària 100 mm com a separadors i aïllament amb placa de llana mineral de roca de 126 a 160 kg/m3 i gruix 90 mm			
06.02	m2	**Entramat d'estructura doble d'acer galvanitzat per a cel ras continu de plaques de guix laminat format per perfils principals co**	445,23	9,02	4.015,97
		TOTAL 13.....			**36.517,97**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
14	**Obertures interiors i exteriors**				
07.01	**u**	**Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d**	**4,00**	**279,42**	**1.117,68**
	Porta plegable d'obertura ràpida vertical de teixit revestit de PVC, de 3.5 a 4 m d'alçària màxima, amb bastiment i estructura d				
07.02	**u**	**Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi**	**4,00**	**651,29**	**2.605,16**
	Porta basculant articulada de dues fulles, de 3 m d'amplària i 3 m d'alçària de llum de pas, amb bastiment i estructura de perfi				
07.03	**u**	**Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	**5,00**	**42,89**	**214,45**
	Fulla per a porta interior de 35 mm de gruix, per a una llum de 70x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat				
07.04	**u**	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	**8,00**	**50,19**	**401,52**
	Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 80x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat				
07.05	**u**	**Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat**	**5,00**	**50,29**	**251,45**
	Fulla per a porta interior de 40 mm de gruix, per a una llum de 90x 200 cm, de cares llises amb acabat lacat				
PAF8-7EX2	**u**	**Finestra alumini anoditzat nat.,2bat.,120x150cm,preu alt,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	**4,00**	**327,20**	**1.308,80**
	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb dues fulles batents, per a un buit d'obra aproximat de 120x150 cm, elaborada amb perfils de preu alt, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies				
PAF8-7H3Y	**u**	**Finestra alumini anoditzat nat.,1bascul.,60x90cm,preu mitjà,classif. 3 8A C4,caixa persiana+guies**	**2,00**	**108,38**	**216,76**
	Finestra d'alumini anoditzat natural, col·locada sobre bastiment de base, amb una fulla basculant, per a un buit d'obra aproximat de 60x90 cm, elaborada amb perfils de preu mitjà, classificació mínima 3 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 8A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C4 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb caixa de persiana i guies				
PC17-5EG3	**m2**	**Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color està**	**45,93**	**83,01**	**3.812,65**
	Vidre aïllant de lluna incolora de 10 mm de gruix, cambra d'aire de 10 mm i lluna de 3+3 mm de gruix amb 1 butiral de color estàndard de lluna d'acolorit, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini				
	TOTAL 14				**9.928,47**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**Instal·lació de Sanejament**				
PD1A-F11O	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=110mm**	**m**	**34,74**	**23,40**	**812,92**
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 110 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró				
PD1A-F11L	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret estructurada,àrea aplicació B,DN=125mm**	**m**	**7,50**	**26,26**	**196,95**
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret estructurada, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1453-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 125 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró				
PD1A-F11I	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=40mm**	**m**	**5,43**	**15,98**	**86,77**
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 40 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró				
PD1A-F11J	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=50mm**	**m**	**3,23**	**16,77**	**54,17**
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 50 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró				
PD1A-F11H	**Desg.ap.sanitari tub PVC-U,paret massissa,àrea aplicació B,DN=90mm**	**m**	**33,73**	**23,58**	**795,35**
	Desguàs d'aparell sanitari amb tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, de DN 90 mm, fins a baixant, caixa o clavegueró				
08.06	**Colze de PVC de O110 mm 45º M-H**	**u**	**9,00**	**1,39**	**12,51**
	Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º				
08.07	**Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de**	**u**	**7,00**	**0,43**	**3,01**
	Colze 45º PVC encolar fabricat per Cepex (UP. 02. SF). Permet realitzar canvis de direcció de les canonades de PVC en angles de 45º				
08.08	**Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M**	**u**	**8,00**	**1,09**	**8,72**
	Colze de PVC de Ø90 mm 87º H-M				
08.09	**Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H**	**u**	**6,00**	**0,10**	**0,60**
	Colze de PVC de Ø40 mm 87º H-H				
08.10	**Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40**	**u**	**3,00**	**6,49**	**19,47**
	Tapón de reducción antirruido M-H Ø110-40				
PDK2-AJZ0	**Pericó regist.fàbrica maó,45x45x50 cm,p/inst.serveis,+lliscat int.morter ciment 1:8,s/solera m.calat,+reblert terra**	**u**	**4,00**	**88,08**	**352,32**
	Pericó de registre de fàbrica de maó de 45x45x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter de ciment amb una proporció en volum 1:8, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació				

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
PD5M-50UH	**m**	**Drenatge tub ranur.PVC D=200mm**	**59,86**	**14,26**	**853,60**
	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=200 mm				
		TOTAL 04			**3.196,39**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	**Instal·lació de Fontaneria**				
PF53-3C5R	**m**	**Tub Cu R220 (recuit),DN=16mm,g=1mm,soldat capil.,dific.mitjà,encastat**	**52,79**	**11,85**	**625,56**
	Tub de coure R220 (recuit) de 16 mm de diàmetre nominal, d'1 mm de gruix, segons normaUNE-EN 1057, soldat per capil·laritat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat encastat				
PFB6-7AHA	**m**	**Tub Coure D=20mm,g=1,9mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**	**12,72**	**5,00**	**63,60**
	Tub de courede 20 mm de diàmetre nominal exterior i 1,9 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment				
PFB6-7AHC	**m**	**Tub coure D=25mm,g=2,3mm,sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2,connect.pressió,superf.**	**3,12**	**6,00**	**18,72**
	Tub de coure de 25 mm de diàmetre nominal exterior i 2,3 mm de gruix, de la sèrie 5 segons UNE-EN ISO 15875-2, connectat a pressió i col·locat superficialment				
PN83-AMKE	**u**	**Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1"1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, c**	**1,00**	**51,56**	**51,56**
	Vàlvula de retenció de bola, segons norma UNE-EN 12334, amb rosca, d'1''1/2 de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, cos de fosa grisa EN-GJL-250 (GG25) amb recobriment de resina epoxi (150 micres), bola de resina fenòlica i tancament de seient elàstic, muntada en pericó de canalització soterrada				
PN40-B3HU	**u**	**Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de**	**2,00**	**75,88**	**151,76**
	Vàlvula de papallona concèntrica, segons norma UNE-EN 593, manual, amb extrems ranurats, de 50 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), amb revestiment de pintura resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè dièn (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per reductor, muntada en pericó de canalització soterrada				
PJA8-3HWB	**u**	**Escalf.acumulador elèct.,125l,acer esmalt.,p/col.horitz.,pot=1500 a 3000W,col.horitz.fix.mural+connec.**	**1,00**	**337,47**	**337,47**
	Escalfador acumulador elèctric de 125 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, per a col·locar en posició horitzontal, de 1500 a 3000 W de potència, dissenyat segons els requisits del REGLAMENTO (UE) 814/2013, amb una classe d'eficiència energètica segons REGLAMENTO (UE) 812/2013, col·locat en posició horitzontal amb fixacions murals i connectat				
PJ02-61UY	**m**	**Escomesa p/instal·lació lampisteria tub coure semidur DN= 54mm g=1,2mm,1 capa imprimació fosfatant+2 acab.,en caixó ceràm. soter**	**2,00**	**59,21**	**118,42**
	Escomesa per a instal·lació de lampisteria amb tub de coure semidur de diàmetre 54 mm i 1,2 mm de gruix, pintat amb 1 capa d'imprimació fosfatant i 2 d'acabat, en caixó ceràmic soterrat enrasat amb el paviment, de 20x30 cm, de maó foradat senzill de 290x140x40 mm sobre solera de formigó de 10 cm de gruix, reblert i compactació dels espais buits entre els elements, no inclou l'obertura de la rasa ni la reposició del paviment				

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
PJM3-8FTT	**u**	**Comptador aigua electrònic p/aigua freda,classe C,calibre 30mm,Qn=5m3/h,PN=10bar,2xRJ11,unions rosc.,horitz./vert.,connect.bat./**	**1,00**	**292,20**	**292,20**
	Comptador d'aigua electrònic per a aigua freda, classe metrològica C, calibre nominal 30 mm, cabal nominal 5 m3/h, pressió nominal 10 bar, amb 2 connectors del tipus RJ11 al frontal, amb unions roscades, apte per a muntar en posició horitzontal o vertical, connectat a una bateria o a un ramal				
	TOTAL 05				**1.659,29**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
15	**Equips sanitaris**				
PJ119-3C9W	u	Plat dutxa quadrat acrílic 0,700x700mm,blanc,preu sup.,col.sob/pav.	2,00	118,71	237,42
	Plat de dutxa quadrat de material acrílic Indeterminat, de 700x700 mm, de color blanc, preu superior, col·locat sobre el paviment				
PJ117-3BID	u	Lavabo mig peu porcell.,senz.,ampl.53 a 75cm,suau,preu mitjà,col.mural+mig peu	3,00	141,90	425,70
	Lavabo mural amb mig peu de porcellana esmaltada, senzill, d'amplària 53 a 75 cm, de color suau i preu mitjà, col·locat amb suports murals i amb mig peu				
PJ11C-3CWJ	u	Inodor porcell.,horitz.,blanc,preu mitjà,col.mural	3,00	217,60	652,80
	Inodor de porcellana esmaltada, de sortida horitzontal, amb seient i tapa, de color blanc, preu mitjà, col·locat amb fixacions murals i connectat a la xarxa d'evacuació				
PJ11J-3CPF	u	Reixa/protecció,munt.aboc.gres brill.,preu alt	3,00	46,33	138,99
	Reixa feta amb acer inoxidable i protecció de goma, muntat a abocador de gres esmaltat brillant, preu alt				
PJ181-3DZ4	u	Aigüera planx.ac.inox.,2piques+escorr.,Lde 110 a 120cm,brillant,ampl.de 50 a 60cm,preu mitjà,col.sob/moble	2,00	141,03	282,06
	Aigüera de planxa d'acer inoxidable amb dues piques i escorredor, de 110 a 120 cm de llargària, acabat brillant i de 50 a 60 cm d'amplària, preu mitjà, col·locada sobre moble				
PJ211-3EAK	u	Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu alt,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2	3,00	47,64	142,92
	Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu alt, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2				
PJ212-3M1S	u	Aixeta bany/dutx.,encastada,cromat,preu alt,duesx1/2"	2,00	141,66	283,32
	Aixeta monocomandament per a banyera/dutxa mural, encastada, de llautó cromat, preu alt, amb dues entrades de 1/2'' i dues sortides de 1/2'' per a banyera i de 1/2'' per a dutxa				
PJ215-3CS2	u	Aixeta p/inod.+cist.,munt.superf.,cromat,preu alt,1/2"	3,00	20,69	62,07
	Aixeta de regulació per a inodor amb cisterna incorporada, mural, muntada superficialment, amb tub d'enllaç incorporat, de llautó cromat, preu alt, amb entrada de 1/2''				
PJ211-3EAM	u	Aixeta pas,encastada,llautó cromat-daurat,preu mitjà,sort.##D=1/2,entrada #D=1/2	3,00	36,55	109,65
	Aixeta de pas, encastada, de llautó cromat-daurat, preu mitjà, amb sortida Indeterminat Indeterminat de diàmetre 1/2 i entrada Indeterminat d'1/2				
	TOTAL 15				**2.334,93**

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
16	**Instal·lació d'enllumenat**			
11.01	**u STRAM PRISMATIC 1 3000K WT** STRAM PRISMATIC 1 3000K WT	**27,00**	**96,06**	**2.593,62**
11.02	**u HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series** HCC6 LED 6" Cylinder Downlight Series	**10,00**	**17,90**	**179,00**
11.03	**u LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS** LSRS8B/LSRSWM8B LED 8" SHALLOW ROUND CYLINDERS	**5,00**	**24,67**	**123,35**
11.04	**u Quantum | LLG** Quantum | LLG	**1,00**	**45,90**	**45,90**
11.05	**u FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016** FLSB 600EL LED OPAL S/A 35W 840 DALI WH-RAL9016	**13,00**	**56,70**	**737,10**
11.06	**u 4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20** 4MX850 G3 581 1xLED40S/840 PSD A20	**2,00**	**307,26**	**614,52**
11.07	**u LL512X 1 xLED50S/835 WB** LL512X 1 xLED50S/835 WB	**22,00**	**96,54**	**2.123,88**
11.08	**u Industrial Hall Refraktor** Industrial Hall Refraktor	**6,00**	**659,00**	**3.954,00**
11.09	**u PanelLED 2 600 NW** PanelLED 2 600 NW	**2,00**	**23,69**	**47,38**
	TOTAL 16.....			**10.418,75**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
07	**Instal·lació d'electricitat**				
PG10-DB3H	u	**Armari met.300x300x120 a 500x600x120mm,int.,encastat**	1,00	92,92	92,92
	Armari metàl·lic des de 300x300x120 fins a 500x600x120 mm, per a servei interior, encastat				
PG19-DGGY	u	**Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en cà**	1,00	308,97	308,97
	Caixa general de protecció de polièster reforçat amb fibra de vidre, de 400 A, segons esquema Unesa número 10, seccionable en càrrega (BUC), inclosa base portafusibles trifàsica (sense fusibles), neutre seccionable, borns de connexió i grau de protecció IP-43, IK09, muntada superficialment				
PG12-DH71	u	**Caixa deriv.plàstic,200x200mm,prot.IP-40,encastada**	4,00	20,50	82,00
	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 200x200 mm, amb grau de protecció IP-40, encastada				
PG1A-DGLA	u	**Caixa comand./prot.,mat.antixoc+porta,10 mòduls,encastada**	2,00	16,74	33,48
	Caixa per a quadre de comandaments i protecció, de material antixoc, amb porta, per a deu mòduls i encastada				
PG1B-DGQ4	u	**Caixa p/quadre distrib.,plàst.+porta,duesx15mòduls,munt.superf.**	4,00	69,31	277,24
	Caixa per a quadre de distribució, de plàstic amb porta, per a dues fileres de quinze mòduls i muntada superficialment				
PG34-4I9E	m	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pan**	399,60	1,88	751,25
	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 2,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
PG34-4I9I	m	**Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pan**	120,79	1,47	177,56
	Cable amb conductor de coure de 300/500 V de tensió assignada, amb designació Z102Z1-K (AS), bipolar, de secció 2 x 1,5 mm2, pantalla metàl·lica amb drenatge i coberta del cable de poliolefina amb baixa emissió fums, col·locat en tub				
PG35-DY8T	m	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	214,79	1,24	266,34
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x4 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub				
PG35-DY8Y	m	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	31,25	2,72	85,00
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x6 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub				
PG35-DY93	m	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	24,66	3,21	79,16
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x10 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub				

PRESSUPOST

Pressupost TFG Denís

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
PG35-DY2F	**m**	**Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UN**	**10,00**	**4,60**	**46,00**
	Cable amb conductor de coure de tensió assignada inferior o igual a 450/750 V, de designació H07V-K, construcció segons norma UNE-EN 50525-2-31, unipolar, de secció 1x25 mm2, amb aïllament de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal				
PG2P-6T0X	**m**	**Tub rígid PVC,DN=50mm,impacte=3J,resist.compress.=250N,g=1,2mm,unió encolada+canal.sot.**	**474,65**	**3,51**	**1.666,02**
	Tub rígid de PVC, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 3 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,2 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada				
PG47-EM6S	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=4A,PIA corbaD,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**3,00**	**30,86**	**92,58**
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 4 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba D, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
PG47-EMDQ	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=6A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**2,00**	**44,36**	**88,72**
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 6 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
PG47-ELPC	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=10A,PIA corbaC,bipol.(1P+N),tall=4500A,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**7,00**	**35,80**	**250,60**
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 4500 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
PG47-ELSK	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=16A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**5,00**	**50,21**	**251,05**
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
PG47-ELW3	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=20A,PIA corbaB,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**2,00**	**40,57**	**81,14**
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 20 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba B, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
PG47-ELZM	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=25A,PIA corbaZ,(1P),tall=25kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**1,00**	**52,22**	**52,22**
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 25 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba Z, unipolar (1P), de 25 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				
PG47-EMHC	**u**	**Interruptor auto.magnet.,I=63A,PIA corbaC,(1P),tall=10000A/15kA,1mòd.DIN,munt.perf.DIN**	**1,00**	**42,39**	**42,39**
	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 63 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, unipolar (1P), de 10000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898 i de 15 kA de poder de tall segons UNE-EN 60947-2, d'1 mòdul DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN				

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
PG4G-9GYJ	u	Protector p/sobret.perman.+transit.IGA 63Abipol.(1P+N),PIA corbaC,tall=6000A,Imàx=15kA,munt.perf.DIN	1,00	163,94	163,94
		Protector per a sobretensions permanents i transitòries amb IGA integrat d'intensitat nominal 63 A, bipolar (1P+N), PIA corba C, de poder de tall segons UNE-EN 60898 de 6000 A, intensitat màxima transitòria 15 kA, muntat en perfil DIN			
PG69-61UO	u	Presa corrent bipolar+terra lateral 16A,encastada,obert.regata,tub corrugat PVC DN=16mm,cond.[null] [null] S=[null],caixa deriva	44,00	20,79	914,76
		Presa de corrent bipolar amb presa de terra lateral de 16 A d'intensitat màxima, encastada, amb obertura de regata, col·locació de tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de [null] de designació [null] [null] de [null] de secció i caixa de derivació quadrada de 90x90 mm col·locada encastada			
PG6E-76S4	u	Comm.creuam.,tipus mod.2mòd.estrets,(1P),10A/250V,a/tecla+pilot,preu alt,munt.bast./caixa	14,00	18,23	255,22
		Commutador de creuament, de tipus modular de 2 mòduls estrets, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i làmpada pilot, preu alt, muntat sobre bastidor o caixa			
PG6E-76T3	u	Int.p/1 persiana,mecànic,(1P),10A/250V,a/tecla+caixa superf.estanca,,IP-55preu mitjà,munt.superf.	11,00	13,64	150,04
		Interruptor per a l'accionament d'1 persiana, amb enclavament mecànic, unipolar (1P), 10 A/250 V, amb tecla i amb caixa de superfície estanca, amb grau de protecció IP-55, preu mitjà, muntat superficialment			
		TOTAL 07			**6.208,60**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
08	**Instal·lació Contra Incendis**				
PM32-DZ3N	u	**Extintor manual CO2,5kg,pressió incorpo.,pintat,armari munt.superf.**	3,00	126,06	378,18
	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb armari muntat superficialment				
PMS0-6Z3W	u	**Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de grui**	12,00	16,13	193,56
	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical				
PMS0-6Z3X	u	**Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix,col.fixat mecànicam**	5,00	15,27	76,35
	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm2 de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical				
PM17-386U	u	**Polsador alarma,instal·lació conv.,manual+rearmable,UNE-EN 54-11,munt.superf.**	3,00	126,66	379,98
	Polsador d'alarma per a instal·lació contra incendis convencional, accionament manual per canvi posició d'element fràgil (rearmable), segons norma UNE-EN 54-11, muntat superficialment				
	TOTAL 08				**1.028,07**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
09	**Maquinàries**				
14.01	u	MADURADOR DE ACERO INOX. 100KG	10,00	171,82	1.718,20
14.02	u	Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta	1,00	4.564,00	4.564,00
	Desoperculadora automática, 220V o 380V, con cubeta				
14.03	u	Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.	1,00	1.850,00	1.850,00
	Prensa opérculos tornillo sinfin mesa o banco.				
14.04	u	Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático	1,00	3.900,00	3.900,00
	Extractor Radial 42 Medios Cuadros Automático				
14.05	u	Bomba Monolobi® 60	2,00	1.609,00	3.218,00
	Bomba Monolobi® 60				
14.06	u	Banco Decantador Standard MQ	1,00	1.240,00	1.240,00
	Banco Decantador Standard MQ				
14.07	u	Fiillttro Escuadra Ilnox	2,00	1.223,00	2.446,00
14.08	m	Canonada Inoxidable per a transport d'aliments	20,00	157,00	3.140,00
	Canonada Inoxidable per a transport d'aliments				
14.09	u	SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL	1,00	3.750,00	3.750,00
	SOPLADORA AUTOMÁTICA LINEAL				
14.10	u	MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET	1,00	33.900,00	33.900,00
	MONOBLOC DE LLENADO Y TAPONADO DURFO SET				
14.11	u	ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z	1,00	6.900,00	6.900,00
	ETIQUETADORA ADHESIVA AUTOMATICA LINEAL MOD. D1Z				
14.12	u	--Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22	1,00	1.035,00	1.035,00
	--	Generador Aire calent G-STAR COMFORT EC 22			
14.13	u	--Arnes Dadant per la transhumància	300,00	63,50	19.050,00
	Arnes *Dadant* per la transhumància				
14.14	u	Assecador de pol·len	1,00	1.100,00	1.100,00
	Assecador de pol·len				
	TOTAL 09				**87.811,20**

CODI	RESUM		QUANTITAT	PREU	IMPORT
10	**Mobiliari**				
15.01	u	**Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado**	12,00	32,99	395,88
	Albatros silla cantilever BURANO Set de 4 sillas Negro, SGS probado				
15.02	u	**Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm.**	3,00	235,00	705,00
	Mesa de Oficina con Estructura perimetral, de 180x80cm. FABRICACIÓN Nacional. Tablero Maple, Estructura Blanca				
15.03	u	**Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm,**	3,00	236,99	710,97
	Sofá Cama 3 plazas Reine, Tapizado en Tela, Color Gris Claro, Sistema Apertura de Libro o Clic-clac, Medida sofá: 206x74x83 cm, Medida Cama: 206x99x83 cm, Incluye 2 Cojines				
15.04	u	**COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,**	1,00	499,00	499,00
	COMIFORT Mesa de Comedor - Mueble para Salon Oficina Despacho Robusto y Moderno de Roble Macizo Color Ahumado con Lado Ondulado,				
15.05	u	**HOMCOM Armario de Oficina Práctico con 2 Puertas Correderas Bloqueables y 3 Estantes para Despacho Estudio 80x40x120 cm Blanco**	4,00	96,99	387,96
		TOTAL 10			**2.698,81**
	TOTAL				**273.757,04**

RESUM DE PRESSUPOST

Pressupost TFG Denís

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
01	Moviment de terres	2.852,73
02	Fonamentació	16.373,03
03	Estructura	27.421,08
04	Divisions i acabats	48.619,90
05	Pavimentació	14.348,81
06	Sostres i Coberta	36.517,97
07	Obertures interiors i exteriors	9.928,47
08	Instal·lació de Sanejament	3.196,39
09	Instal·lació de Fontaneria	1.659,29
10	Equips sanitaris	2.334,93
11	Instal·lació d'enllumenat	10.418,75
12	Instal·lació d'electricitat	6.208,60
13	Instal·lació Contra Incendis	1.028,07
14	Maquinàries	87.811,20
15	Mobiliari	2.698,81
	PRESSUPOST D´ EXECUCIÓ MATERIAL	**271.418,03**
	19,00 % Despeses i benefici industrial	51.569,43
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE IVA	**322.987,46**
	21% IVA	67.827,36
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	**390.814,82**

Puja el pressupost l´esmentada quantitat de TRES-CENTS NORANTA MIL VUIT-CENTS CATORZE amb VUITANTA-DOS CÈNTIMS

, L'Ametlla de Mar, 5 setembre 2021.