

DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDIX DE LA MEMÒRIA

1.	INTRODUCCIÓ	2
1.1.	ANTECEDENTS	2
1.2.	OBJECTE	2
1.3.	ESPECIFICACIONS I ABAST	2
2.	DESCRIPCIÓ DE LA URBANITZACIÓ	3
3.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES.....	4
3.1.	XARXA D'AIGÜES PLUVIALS.....	4
3.2.	XARXA DE SANEJAMENT D'AIGÜES RESIDUALS	5
3.3.	ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE	5
3.4.	XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC.....	6
3.5.	XARXA D'ENLLUMENAT	7
4.	RESUM PRESSUPOST DEL PROJECTE.....	8
5.	CONCLUSIÓ	9
6.	DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE.....	10
7.	BIBLIOGRAFIA.....	12

PROJECTE D'INFRAESTRUCTURES D'UN SECTOR RESIDENCIAL A TOSSA DE MAR

MEMÒRIA

1. INTRODUCCIÓ

1.1. ANTECEDENTS

La urbanització de Santa Maria de Llorell, situada al terme municipal de Tossa de Mar, va ser construïda als anys 60. Es troba situada a 3 km del centre de Tossa de Mar, entre la carretera GI-682 que va de Lloret a Tossa de Mar, i la cala de Santa Maria de Llorell. Té el seu origen en el desenvolupament i execució de dos plans parcials anteriors al Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de 1986. Fins a l'esmentat pla de 1986 la zona no era reconeguda com a sòl urbà. A l'any 1986 es va crear una entitat urbanística de conservació, comunitat de propietaris, que havia de vetllar per la urbanització, conservació i manteniment de les dotacions i instal·lacions dels serveis públics. Aquesta s'havia de dissoldre un cop es complissin amb les obligacions de finalització de les obres d'urbanització pertinents.

Actualment, el sector encara presenta notables deficiències d'infraestructures i de serveis, i encara no han estat cedits els serveis al consistori. Per aquest motiu, el nou Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, aprovat el dia 1/06/2006, inclou aquesta urbanització en un sector de millora urbana, amb l'objectiu de concretar les cessions a realitzar i establir les condicions de la urbanització d'acord amb el que estableix la legislació vigent.

A fi i efecte de cedir les competències a l'Ajuntament, s'han de millorar les deficiències existents, per alliberar la comunitat de propietaris de les obligacions abans esmentades.

Per poder realitzar aquestes millores és necessari millorar les infraestructures existents. Es modificaran els fermes, paviments i serveis existents.

1.2. OBJECTE

L'objecte del projecte és dimensionar, calcular i determinar els serveis que abastaran el sector residencial ja existent, dotat d'unes infraestructures de serveis deficitàries, que s'han de completar, substituir o millorar. Sent adaptades a la normativa vigent i aptes per ser recepcionades per l'Ajuntament.

1.3. ESPECIFICACIONS I ABAST

El projecte preveu el disseny i dimensionament de les següents xarxes de serveis:

- xarxa d'aigües pluvials

- xarxa d'aigües residuals
- xarxa elèctrica de Mitja Tensió i Baixa Tensió
- xarxa d'abastament d'aigua potable
- xarxa d'enllumenat

2. DESCRIPCIÓ DE LA URBANITZACIÓ

La urbanització del projecte té una superfície total d'unes 61,7 hectàrees i uns 10 km. lineals de vials.

Aquesta urbanització està destinada a zona residencial de vivendes unifamiliars i zona residencial de vivendes multifamiliars, amb una zona residencial de 455.345 m².

Hi ha un total de 105.272 m² de zona verda i 105.272 m² d'espai viari.

Actualment, els vials no disposen d'un sistema separatiu d'evacuació d'aigües residuals i pluvials. El sistema de recollida d'aigües negres aboca directament a les rieres existents a l'est i a l'oest del sector sense haver rebut un tractament previ de depuració incomplint la normativa vigent de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Malgrat que no existeixen referents de problemes amb la xarxa de recollida d'aigües pluvials al llarg de tots aquests anys, es preveu aprofitar el refermat dels vials de la urbanització per dissenyar i dimensionar un sistema de recollida de l'escorrentiu de pluja mitjançant una sistema de cunetes amb una capacitat suficient segons els criteris de l'Agència Catalana de l'Aigua. Els punts d'abocament actual es troben a les rieres que transcorren per l'est i per l'oest, al llac i a la platja.

L'abastament d'aigua potable no compleix amb l'actual legislació vigent de sistemes contra incendis. La xarxa està formada per una malla de col·lectors bàsicament de fibrociment. L'abastament es realitza des de dos dipòsit de 250 m³ situat a la part alta de la urbanització, els quals s'abasteixen d'un pou situat en terrenys fora del sector. Existeix un grup de pressió pels habitatges situats a l'entorn dels dipòsits perquè no tenen pressió ni cabal suficient per l'abastament per gravetat.

Actualment pel sector creua un línia aèria de MT que abasteix el municipi de Tossa de Mar des de Lloret. Des d'aquesta línia es subministra els 4 CT actualment existents.

Al ser un sector residencial construït pràcticament al 100%, totes les parcel·les disposen de subministrament elèctric. Les línies transcorren per la urbanització en trams soterrats sota vial i aeris sobre suports de fusta i formigó.

L'enllumenat no s'ha completat al llarg de tots els vials de la urbanització. Presenta graus de deficiències tant a nivell luminotècnic i elèctric que fan que no compleixin la legislació vigent.

3. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

3.1. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

El sistema de sanejament del sector serà separatiu, i s'estructura en un sistema de cunetes amb un sistema soterrat de clavegueram en punts concrets i necessaris.

El sistema d'evacuació d'aigües pluvials (canonades i embornals) s'ha projectat per una pluja associada a 10 anys de període de retorn, tal i com es detalla a l'annex B1 de la memòria.

Es preveu que tot el volum total d'aigua que es reculli en el sector aboqui a cinc punts diferents: a la riera situada a la part oest de la urbanització que va de nord a sud. A la platja de la cala de Santa Maria de Llorell, que es troba a la part sud de la urbanització. El tercer punt està situat a la part alta de la urbanització, concretament al carrer Tauro. Aquest punt desemboca a una riera pròxima que està a l'est. A la riera que transcorre per la part est del sector. Per últim, al llac del centre de la urbanització

Els col·lectors de recollida es construïran amb canonada de formigó tipus ASTM-II de diàmetre mínim 400mm, recobertes amb sorra fina fins 10cm per damunt de la generatriu superior exterior.

Cada 50 metres i en els canvis de direcció es construirà un pou de registre amb peces anulars prefabricades de formigó d'1 metre de diàmetre sobre una solera de formigó en massa HM-15 de 20 cm de gruix.

Les cunetes seran construïdes de formigó in-situ, de 20 cm. de fondària fins a 35 cm. segons la conca de recollida.

El canal que conduirà l'aigua fins al llac serà de formigó "in situ" de 1'00 m d'amplada i 50 cm. d'alçada.

3.2. XARXA DE SANEJAMENT D'AIGÜES RESIDUALS

La nova xarxa s'ha dissenyat de manera que els col·lectors segueixin els pendents dels vials projectats, la qual cosa permet que la conducció s'efectuï per gravetat amb un pendent mínim del 0.50 % i un pendent màxim del 5%.

El punt d'abocament de la urbanització és al col·lector situat a la carretera GI-682. Aquest punt es situa a la cota 141 m, per això s'ha de recórrer a un sistema de pous de bombament que permetin bombejar les aigües negres fins a aquest punt. Es planteja un sistema escalonat de manera que cada pou de bombament reculli les residuals d'una part del sector i la bombeja fins al pou situat a la cota immediatament superior, evitant d'aquesta manera que tot l'escorrentiu es reculli en un únic pou de bombament a la part baixa. Malgrat que la despesa en obra civil i obra mecànica serà superior inicialment, s'evitarà sobredimensionar un únic equip, alhora que presenta un estalvi energètic evident al llarg dels anys. Així, es plantegen 9 pous de bombament situats al llarg de la urbanització. Hi hauran 2 tipus de pous de bombament: els pous secundaris, que recullen només aigües residuals per gravetat, els pous principals, que formen una vena central fins a la cota superior i que recullen aigües residuals per gravetat i per bombament d'altres pous.

Els col·lectors de transport es construïran amb canonades de polipropilè de tipus SN-8 de diàmetre mínim 400mm, recobertes amb sorra fina fins 10cm per damunt de la generatriu superior exterior.

Cada 50 metres i en els canvis de direcció es construirà un pou de registre amb peces anulars prefabricades de formigó d'1 metre de diàmetre sobre una solera de formigó en massa HM-15 de 20 cm de gruix.

Les escomeses de les vivendes es construïran amb canonada de PVC de tipus SN-6 de diàmetre 200mm col·locades sobre un llit de sorra fina i recobertes amb formigó fins 10cm per damunt de la generatriu superior exterior.

3.3. ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

S'ha projectat una xarxa d'abastament d'aigua potable única per poder subministrar la demanda de consum domèstica i la demanda contra incendis.

La xarxa prevista es connectarà a dos dipòsits de 250 m³ situats a la part alta de la urbanització.

La nova xarxa estarà formada per canonades de fosa PN10 de Dn 200mm, Dn150, Dn125 i Dn100 . La xarxa partirà d'un anell principal (Dn 200) que garantirà el subministrament a tot el sector. Els anells secundaris sortiran des del principal i estaran units entre sí. De manera que al sorgir una averia el sistema pugui continuar funcionant, només caldria aïllar el tram corresponent i tancar les respectives vàlvules de comporta.

La xarxa es soterrarà sota les voreres a una fondària mínima de 70cm recoberta amb una capa de 20cm de sorra fina.

3.4. XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Mitja Tensió

El disseny de la xarxa elèctrica de Mitja Tensió s'ha efectuat d'acord amb el vigent Reglament sobre condicions Tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per Reial Decret del 12 de novembre de 1982, publicat en BOE de l'1 de desembre de 1982 i l' Ordre Ministerial de 6 de juliol de 1984 publicada en el BOE de l'1 d'agost de 1984 per les quals s'aproven les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT. A més s'acompleixen les especificacions establertes per la companyia subministradora.

També es soterrarà la línia actual que travessa el sector d'est a oest i alhora subministrarà als sis centres de transformació de 630 kVA cadascun.

Els centres de transformació actuals són obsolets i es substituiran per uns de nous, tipus SF6 36kV 3L+P. La seva ubicació actual es mostra en el plànol número 3 del document 2 d'aquest projecte. La ubicació dels futurs centres transformadors serà diferent de l'actual i es col·locaran a les zones verdes del sector.

Baixa Tensió

Les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió s'efectuaran d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-01 a ITC-BT-

51 aprovat pel Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE de 12 de setembre de 2002. A més s'acompleixen les especificacions establertes per la companyia subministradora.

La xarxa de distribució interior del sector partirà dels sis centres de transformació i s'efectuarà amb línies de 3x240+150mm² d'Al.

3.5. XARXA D'ENLLUMENAT

Es defineixen només dos tipus de carrers en la urbanització, aquest fet afavoreix a l'hora d'intentar realitzar una xarxa d'enllumenat homogènia. S'ha diferenciat entre els carrers d'amplada major de 8 m. i els carrers menors de 8 m. La distribució dels punts de llum serà unilateral i a una interdistància de 20 m. entre elles.

D'acord amb l'annex D del present projecte, pels diferents vials de la urbanització es disposarà dels següents tipus de lluminàries:

- Carrers majors de 8m. d'amplada:

S'instal·laran lluminàries amb columnes tipus Nicolsson de 5 metres d'alçada.

El tipus de lluminària instal·lat és DENVER POLE 70W Vsap.

- Carrers menors de 8 m d'amplada:

S'instal·laran lluminàries amb columnes tipus Nicolsson de 5 metres d'alçada.

El tipus de lluminària instal·lat és DENVER POLE 70W Vsap.

Es projecta col·locar cada 40 metres d'estesa de línia un pericó de registre i el quadre de comandament de cada tram de xarxa s'instal·larà al costat d'un centre de transformació sempre que sigui possible.

4. RESUM PRESSUPOST DEL PROJECTE

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica al document 5 del projecte.

Aplicant aquests preus als amidaments (document 4) fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document 5 d'aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

Pressupost general d'execució material : 5.874.813,27 €.

Pressupost general d'execució per contracte (amb IVA) : 8.109.592,25 €(vuit milions cent nou mil cinc-cents noranta-dos euros amb vint-i-cinc cèntims).

5. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que la informació facilitada és suficient per descriure i pressupostar les obres del projecte d'instal·lacions de la urbanització.

6. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El present projecte està integrat pels següents documents:

DOCUMENT NÚM. 1.- MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

Annex A.- Xarxa de sanejament d'aigües residuals

Annex B.- Xarxa de sanejament d'aigües pluvials

Annex C.- Xarxa d'abastament d'aigua potable

Annex D.- Xarxa d'enllumenat

Annex E.- Xarxa elèctrica

Annex F.- Plànols annexes

Annex G.- Estudi de seguretat i salut

DOCUMENT NÚM. 2.- PLÀNOLS

Plànol núm. 1.- Situació i índex

Plànol núm. 2.- Planta topogràfica

Plànol núm. 3.- Planta serveis existents

Plànol núm. 4.- Secció tipus

Plànol núm. 5.- Xarxa sanejament d'aigües residuals

Plànol núm. 6.- Xarxa bombament d'aigües residuals

Plànol núm. 7.- Detalls xarxa d'aigües residuals

Plànol núm. 8.- Xarxa de sanejament d'aigües pluvials

Plànol núm. 9.- Perfils longitudinals aigües pluvials

Plànol núm. 10.- Detalls xarxa d'aigües pluvials

Plànol núm. 11.- Xarxa abastament aigua potable

Plànol núm. 12.- Detalls xarxa d'aigua potable

Plànol núm. 13.- Xarxa elèctrica de baixa tensió

Plànol núm. 14.- Xarxa elèctrica de mitja tensió

Plànol núm. 15.- Detalls xarxa elèctrica de mitja i baixa tensió

Plànol núm. 16.- Xarxa d'enllumenat

Plànol núm. 17.- Detalls xarxa d'enllumenat

DOCUMENT NÚM. 3.- PLEC DE CONDICIONS

DOCUMENT NÚM. 4.- AMIDAMENTS

DOCUMENT NÚM. 5.- PRESSUPOST

- 1.- Quadre de preus núm. 1
- 2.- Quadre de preus núm. 2
- 3.- Pressupost
- 4.- Resum del pressupost

7. BIBLIOGRAFIA

- PIQUER CHANZÁ, J.S. El proyecto en ingeniería y arquitectura. Ediciones CEAC. Barcelona 1983.
- ALABERN I VALENTÍ, E. ; GUILMANY I CASADAMON, C. Infraestructuras urbanas. Editorial ROMARGRAF, S.L. Barcelona 1999.
- MEZQUITA MONLAU, J. Manual pel desenvolupament de projectes d'enllumenat exterior d'acord amb el Reglament que desenvolupa la Llei 6/2001, de 31 de Maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi . Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona. Universitat Politècnica de Catalunya. Octubre 2004.
- MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Reglamento electrotécnico de baja tensión. Madrid. Setembre 2003.
- FECSA ENDESA, DIRECCIÓ D'EXPLOTACIÓ I QUALITAT DE SUBMINISTRAMENT. Guia Vademécum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió. FDNGL002 2ª. Edició. Desembre 2005.
- TFB-FLYGT. Bombas sumergibles y estaciones de bombeo. Editorial ADEQUA INGENIERIA, S.L. Madrid 2004.
- HERNÁNDEZ MUÑOZ, A. Saneamiento y alcantarillado. Editorial Piscegraf S.L. Madrid 2001.
- HERNÁNDEZ MUÑOZ, A. Abastecimiento y distribución de Agua. Editorial Piscegraf S.L. Madrid 2000.
- VELAYOS SOLÉ, J. ; COMAMALA LAGUNA, M. ; GONZÁLEZ DE CASTRO, J.R. . Fluids. Editorial Joaquim Velayos Solé i Palahí A.G.. Girona 1998.

Tossa de Mar, Gener de 2008

L'autor del projecte:

Ernest Martínez Sentís

ANNEX A. XARXA DE SANEJAMENT D' AIGÜES RESIDUALS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT	3
2.1 XARXA D'AIGÜES RESIDUALS.....	3
2.2 IMPULSIÓ I CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT	3
3. DIMENSIONAT DE LA XARXA D'AIGÜES RESIDUALS	4
4. DIMENSIONAT DE LA IMPULSIÓ	6
4.1 DIMENSIONAT DE LES CANONADES D'IMPULSIÓ	6
5. DIMENSIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT.....	34
6. CÀLCULS ELÈCTRICS.....	41

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els càlculs per dimensionar la xarxa de sanejament d'aigües residuals, que compleixen amb l'article 156.Aigües Residuals del POUM de Tossa de Mar.

A efectes dels càlculs del sistema d'evacuació, el sector es divideix en diverses zones de recollida d'aigües negres (mostrades en el plànol A.1 de l'annex F d'aquest document), però amb un punt de desguàs situat a la zona nord-est de la urbanització. Hi ha un total de 9 pous de bombament.

L'afluent total de recollida circularà per gravetat fins als 9 pous de bombament situats al llarg de la urbanització. A partir de les estacions de bombament s'impulsarà l'afluent fins a un pou ubicat a la carretera GI-682. Des d'aquí baixarà per gravetat per l'emissari existent fins a la depuradora EDAR de Tossa de Mar.

2. CRITERIS DE DIMENSIONAMENT

2.1 XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

- S'utilitzaran canonades de PEAD AD100 ϕ 400 PN 10 .
- Es considera una dotació mitjana per a usos domèstics de 200 l/hab-dia.
- S'adopta un factor punta d'aigües residuals domèstiques segons la fórmula:

$$C_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_m (l/s)}} \quad (\text{Eq. 1})$$

On:

C_p = Factor punta

Q_m = Cabal mig (l/s)

- La velocitat màxima recomanada és de 5 m/s.
- Per garantir l'autoneteja de les seccions cal que la velocitat pel cabal a secció plena sigui superior a 0,5 m/s i que la velocitat per a un calat igual a una cinquena part del diàmetre sigui superior a 0,3 m/s.

2.2 IMPULSIÓ I CONNEXIÓ A XARXA EXISTENT

- L'estació de bombament es dimensionarà per tal que els cicles d'engegada i parada segueixin aquest criteri:

Potència (KW)	Engegades hora
0,5-7,5	10
7,5-11	8
11-22	6
22-37	6
37-110	6

Taula 1. Criteri per dimensionar el número de cicles d'engegades

- Per construir la connexió a xarxa s'utilitzarà una canonada de polietilè d'alta densitat i 10 atm de pressió nominal. Es variarà el diàmetre de la canonada en funció de les pèrdues de càrrega de la impulsió.
- La velocitat recomanada de circulació del fluid per l'interior de les canonades serà entre 0,5 m/s i 1,5 m/s .

3. DIMENSIONAT DE LA XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

La següent taula mostra el cabal de càlcul que es tindrà en compte a l'hora de dimensionar la xarxa d'aigües residuals. En l'annex f es mostren les zones en el plànol A.1:

XARXA DE SANEJAMENT SEPARATIVA Aigües Residuals

XARXA SANEJAMENT A IMPULSAR

	# Habitants per habitatge 4		Dotació R l/hab-dia 200	ZONA RESIDENCIAL		Cabal total de càlcul
Punt de pas	# Habitatges associats	# Habitants associats	Cabal mig Q _{mig} (l/s)	Factor Punta, Cp	Cabal Màxim Q _{Max} (l/s)	Q _{càlcul} (l/s)
Zona 8						
	99	396	0,92	4,11	3,77	3,77
Zona 6'						
	14	56	0,13	8,44	1,09	1,09
Zona 6						
	155	620	1,44	3,59	5,15	5,15
Zona 1						
	50	200	0,46	5,17	2,39	2,39
Zona 5						
	43	172	0,40	5,46	2,17	2,17
Zona 2,3,4						
Zona 3	5	20	0,05	13,12	0,61	0,61
Zona 2	6	24	0,06	12,11	0,67	0,67
Zona 4	6	24	0,06	12,11	0,67	0,67
Zona 9						
	139	556	1,29	3,70	4,76	4,76
Zona 7						
	9	36	0,08	10,16	0,85	0,85
Total	526					

ABOCAMENT ALS POUS DE BOMBAMENT

	Cabal de bombament Q (l/s)
POU 1	2,39
POU 2	0,67
POU 3	0,61
POU 4	0,67
POU 5	
Pou 1	2,39
Pou 2	0,67
Pou 3	0,61
Pou 4	0,67
	2,17
Total	6,52
POU 6	6,25
POU 7	
Pou 5	6,52
Pou 6	6,25
Pou 8	3,77
	0,85
Total	16,53
POU 8	3,77
POU 9	0,85

Taula 2. Càlcul del cabals en els punts més característics de la instal·lació

DIMENSIONAMENT CANONADES CIRCULARS
Xarxa Separativa d'Aigües Residuals

Condicions exigibles
Velocitat màxima permesa = 5 m/s
Velocitat pel cabal a secció plena > 0.50 m/s
Velocitat per a un calat igual a $q/5 > 0.30$ m/s
$Q_{mig} > Q_{h=q/5}$

CABALS I VELOCITATS A SECCIÓ PLENA

Manning, n = **0,015**

Diàmetre (mm)		Pendent										
Nominal	Interior	0,50%	1,00%	1,50%	2,00%	2,50%	3,00%	3,50%	4,00%	5,00%	6,00%	
400	343	Vsecc.plena	0,92 m/s	1,30 m/s	1,59 m/s	1,83 m/s	2,05 m/s	2,25 m/s	2,43 m/s	2,59 m/s	2,90 m/s	3,18 m/s
		Qsecc.plena	84,70 l/s	119,79 l/s	146,71 l/s	169,40 l/s	189,40 l/s	207,48 l/s	224,10 l/s	239,57 l/s	267,85 l/s	293,42 l/s
		$Q_{h=q/5}$	7,42 l/s	10,49 l/s	12,85 l/s	14,83 l/s	16,59 l/s	18,17 l/s	19,62 l/s	20,98 l/s	23,46 l/s	25,69 l/s
500	427	Vsecc.plena	1,06 m/s	1,50 m/s	1,84 m/s	2,12 m/s	2,37 m/s	2,60 m/s	2,81 m/s	3,00 m/s	3,35 m/s	3,67 m/s
		Qsecc.plena	151,91 l/s	214,83 l/s	263,11 l/s	303,82 l/s	339,68 l/s	372,10 l/s	401,91 l/s	429,66 l/s	480,38 l/s	526,23 l/s
		$Q_{h=q/5}$	13,30 l/s	18,81 l/s	23,04 l/s	26,61 l/s	29,75 l/s	32,59 l/s	35,20 l/s	37,63 l/s	42,07 l/s	46,08 l/s
630	535	Vsecc.plena	1,23 m/s	1,74 m/s	2,14 m/s	2,47 m/s	2,76 m/s	3,02 m/s	3,26 m/s	3,49 m/s	3,90 m/s	4,27 m/s
		Qsecc.plena	277,15 l/s	391,95 l/s	480,04 l/s	554,31 l/s	619,73 l/s	678,88 l/s	733,28 l/s	783,91 l/s	876,44 l/s	960,09 l/s
		$Q_{h=q/5}$	24,27 l/s	34,32 l/s	42,04 l/s	48,54 l/s	54,27 l/s	59,45 l/s	64,21 l/s	68,65 l/s	76,75 l/s	84,08 l/s
800	678	Vsecc.plena	1,44 m/s	2,04 m/s	2,50 m/s	2,89 m/s	3,23 m/s	3,54 m/s	3,82 m/s	4,08 m/s	4,57 m/s	---
		Qsecc.plena	521,26 l/s	737,18 l/s	902,85 l/s	1042,52 l/s	1165,58 l/s	1276,83 l/s	1379,13 l/s	1474,35 l/s	1648,38 l/s	---
		$Q_{h=q/5}$	45,65 l/s	64,56 l/s	79,06 l/s	91,30 l/s	102,07 l/s	111,81 l/s	120,77 l/s	129,11 l/s	144,35 l/s	---
1000	851	Vsecc.plena	1,68 m/s	2,38 m/s	2,91 m/s	3,36 m/s	3,76 m/s	4,12 m/s	4,44 m/s	4,75 m/s	---	---
		Qsecc.plena	955,56 l/s	1351,36 l/s	1655,07 l/s	1911,11 l/s	2136,69 l/s	2340,62 l/s	2528,16 l/s	2702,72 l/s	---	---
		$Q_{h=q/5}$	83,68 l/s	118,34 l/s	144,94 l/s	167,36 l/s	187,11 l/s	204,97 l/s	221,39 l/s	236,68 l/s	---	---
1200	1030	Vsecc.plena	1,91 m/s	2,70 m/s	3,30 m/s	3,82 m/s	4,27 m/s	4,67 m/s	---	---	---	---
		Qsecc.plena	1589,80 l/s	2248,32 l/s	2753,62 l/s	3179,60 l/s	3554,90 l/s	3894,20 l/s	---	---	---	---
		$Q_{h=q/5}$	139,22 l/s	196,89 l/s	241,14 l/s	278,44 l/s	311,31 l/s	341,02 l/s	---	---	---	---

Taula 3. Dimensionat de les canonades

A la taula anterior es pot observar com les canonades de PEAD de diàmetre nominal (interior) 343 mm són aptes per a qualsevol tram de la xarxa d'aigües residuals seguint la pendent dels diferents vials.

4. DIMENSIONAT DE LA IMPULSIÓ

4.1 DIMENSIONAT DE LES CANONADES D'IMPULSIÓ

Canonades d'impulsió

Les canonades d'impulsió seran de PEAD100 de 10 atmosferes de pressió nominal.

Els cabals seleccionats per dimensionar les bombes són superiors als abocaments a la xarxa per cada zona. Aquest fet es deu a l'augment intencionat de cabals per tal que les bombes funcionin amb més cabal (donant millors rendiments) i tinguin menys engegades per hora. Per tant, el sistema es projecta donant prioritat al funcionament del sistema de bombes d'impulsió.

Càlcul de les pèrdues de Càrrega

Les pèrdues de càrrega del sistema d'impulsió es calculen mitjançant les fórmules de Hanzel i Williams:

- Càlcul de pèrdues de càrrega primàries

$$H_p = J \cdot L \quad (\text{Eq.2})$$

H_p = Pèrdues de càrrega primàries (m)

J = Pèrdues de càrrega per metre de canonada (m/m)

L = Longitud de la canonada de conducció (m)

$$J = Q^{1,85} / ((0,28 \cdot C)^{1,85} \cdot D^{4,86}) \quad (\text{Eq.3})$$

Q = Cabal a transportar (m³/s)

D = Diàmetre de la canonada en (m)

C = Coeficient de rugositat

- Càlcul de pèrdues de càrrega secundàries

$$H_s = K \cdot v^2 / 2 \cdot g \quad (\text{Eq.4})$$

v = velocitat de circulació de l'aigua (m/s)

g = gravetat en (m²/s)

K = constant adimensional de resistència (segons accessoris)

A partir d'aquestes fórmules s'obtenen les taules de la pàgina següent on s'han calculat les pèrdues de càrrega totals. Seguidament es mostren les corbes característiques de les bombes de la marca FLYGT, on es mostra el punt de funcionament del sistema, el model i la potència de les bombes.

Pou 1

CABAL DE DISSENY Q= 8,3 l/s H= 44,4mca

CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD100 Ø110mm PN10)

Cabal màxim a impulsar (l/s)	8,3
------------------------------	-----

Cabal	29,88	m³/h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,0968	m
Longitud	100	m

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,500	0,001	0,094	0,000	0,012	0,002	0,014
3,600	0,001	0,136	0,000	0,024	0,003	0,027
5,000	0,001	0,189	0,000	0,044	0,007	0,050
7,500	0,002	0,283	0,001	0,092	0,015	0,107
10,000	0,003	0,377	0,002	0,157	0,026	0,183
12,500	0,003	0,472	0,002	0,238	0,041	0,278
15,000	0,004	0,566	0,003	0,333	0,059	0,392
17,500	0,005	0,661	0,004	0,443	0,080	0,523
20,000	0,006	0,755	0,006	0,567	0,104	0,671
22,500	0,006	0,849	0,007	0,705	0,132	0,837
25,000	0,007	0,944	0,009	0,856	0,163	1,019
27,500	0,008	1,038	0,010	1,022	0,197	1,219
30,000	0,008	1,132	0,012	1,200	0,235	1,435
29,880	0,008	1,128	0,012	1,191	0,233	1,424
32,500	0,009	1,227	0,014	1,391	0,276	1,667
35,000	0,010	1,321	0,016	1,596	0,320	1,916
37,500	0,010	1,415	0,018	1,813	0,367	2,180
40,000	0,011	1,510	0,020	2,043	0,418	2,461

Perdues de càrrega totals

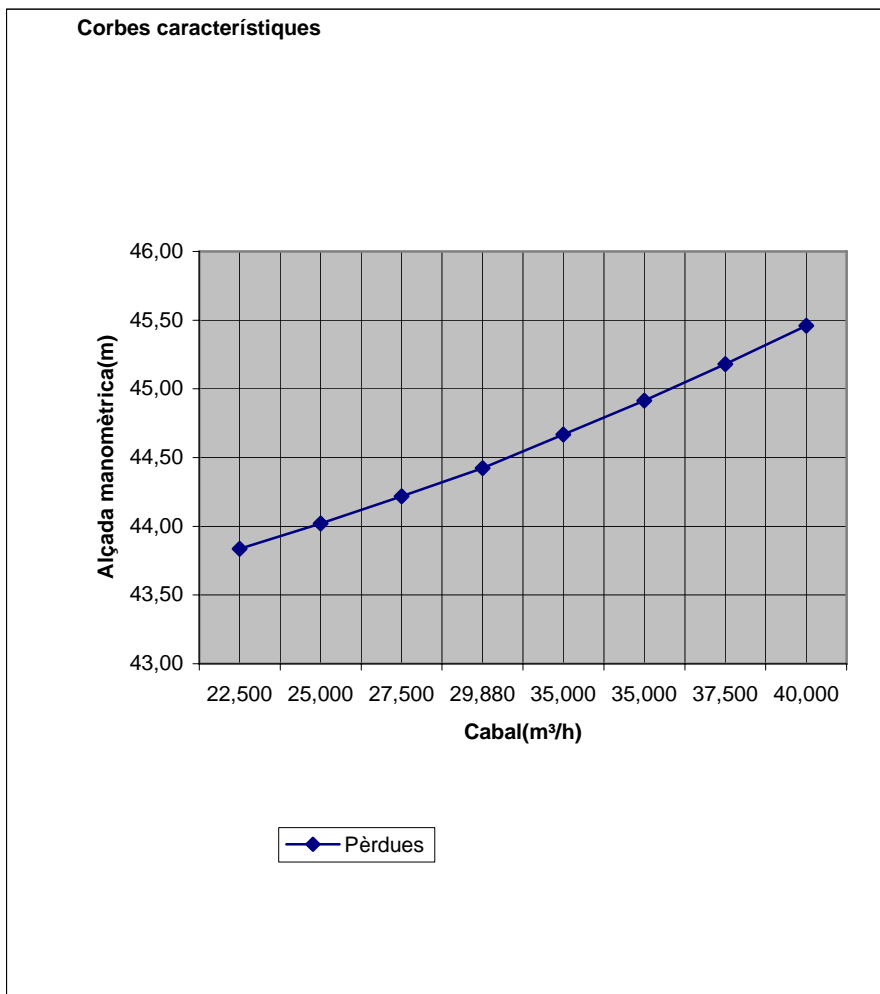
Hg	43 m
----	------

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Htotal=H1+H2	Hm
22,500	0,006	0,837	43,84
25,000	0,007	1,019	44,02
27,500	0,008	1,219	44,22
29,880	0,008	1,424	44,42
35,000	0,010	1,667	44,67
35,000	0,010	1,916	44,92
37,500	0,010	2,180	45,18
40,000	0,011	2,461	45,46

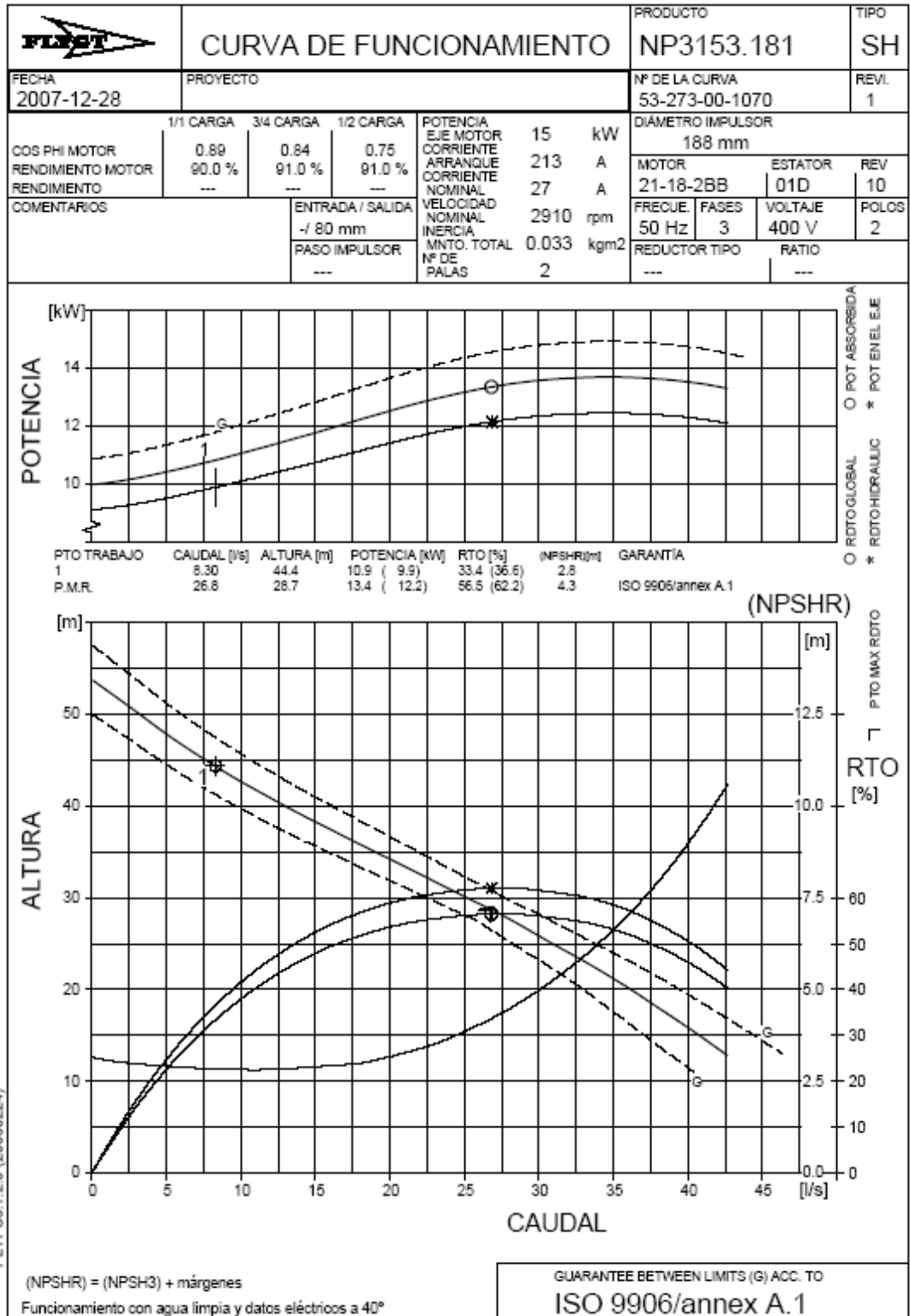
Punt de funcionament

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	Hm
29,880	0,0083	1,13	44,4

Taula 4. Pèrdues de càrrega Pou 1



Gràfic 1. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 2. Corba característica de la bomba

Pou 2

CABAL DE DISSENY Q= 1,9 l/s H= 39mca

CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD100 Ø63mm PN10)

Cabal màxim a impulsar (l/s)	1,9
------------------------------	-----

Cabal	6,84	m³/h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,0554	m
Longitud	190	m

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,500	0,001	0,354	0,003	0,570	0,023	0,593
3,600	0,001	0,509	0,006	1,119	0,048	1,166
5,000	0,001	0,707	0,011	2,054	0,092	2,146
6,840	0,002	0,968	0,019	3,668	0,172	3,840
10,000	0,003	1,415	0,039	7,406	0,367	7,773
12,500	0,003	1,768	0,059	11,191	0,573	11,764
15,000	0,004	2,122	0,083	15,680	0,825	16,505
17,500	0,005	2,476	0,110	20,855	1,123	21,978
20,000	0,006	2,829	0,141	26,699	1,466	28,165
22,500	0,006	3,183	0,175	33,199	1,856	35,055
25,000	0,007	3,537	0,212	40,344	2,291	42,635
27,500	0,008	3,890	0,253	48,123	2,772	50,895
30,000	0,008	4,244	0,298	56,528	3,299	59,827
32,500	0,009	4,598	0,345	65,550	3,872	69,422
35,000	0,010	4,951	0,396	75,182	4,491	79,673
37,500	0,010	5,305	0,450	85,417	5,155	90,573
40,000	0,011	5,659	0,507	96,250	5,865	102,115

Perdues de càrrega totals

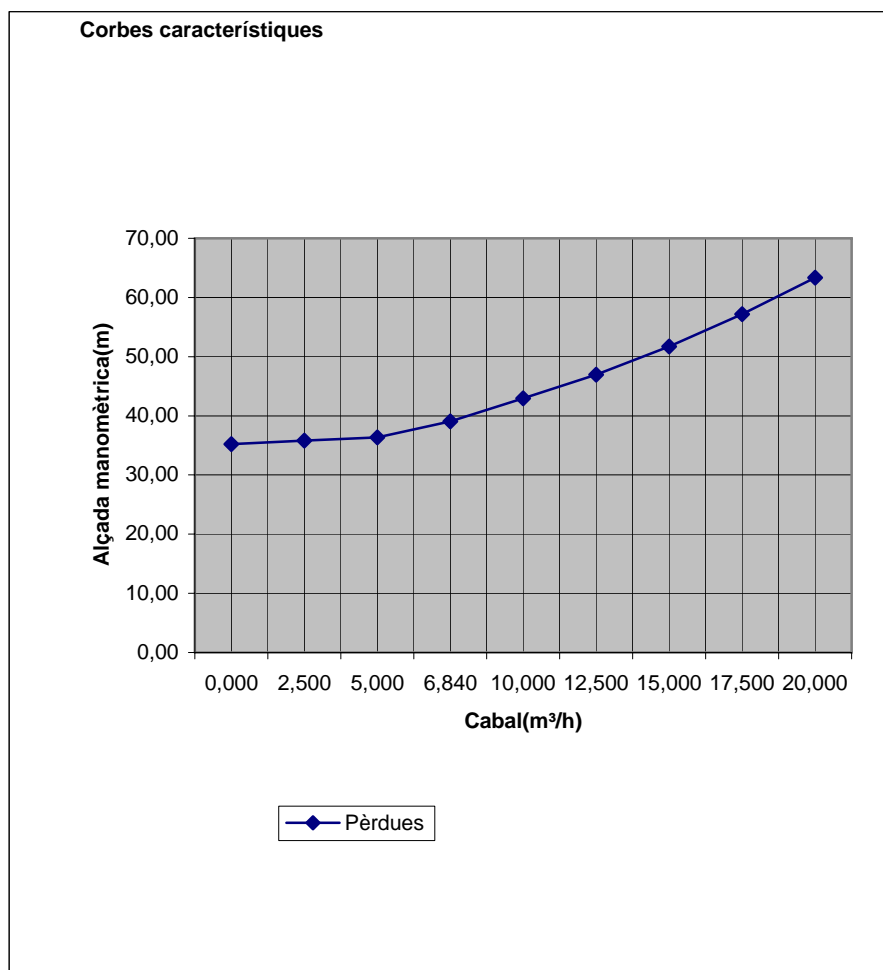
Hg	35 m
----	------

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Htotal=H1+H2	Hm
0,000	0,000	0,000	35,20
2,500	0,001	0,593	35,79
5,000	0,001	1,166	36,37
6,840	0,002	3,840	39,04
10,000	0,003	7,773	42,97
12,500	0,003	11,764	46,96
15,000	0,004	16,505	51,71
17,500	0,005	21,978	57,18
20,000	0,006	28,165	63,37

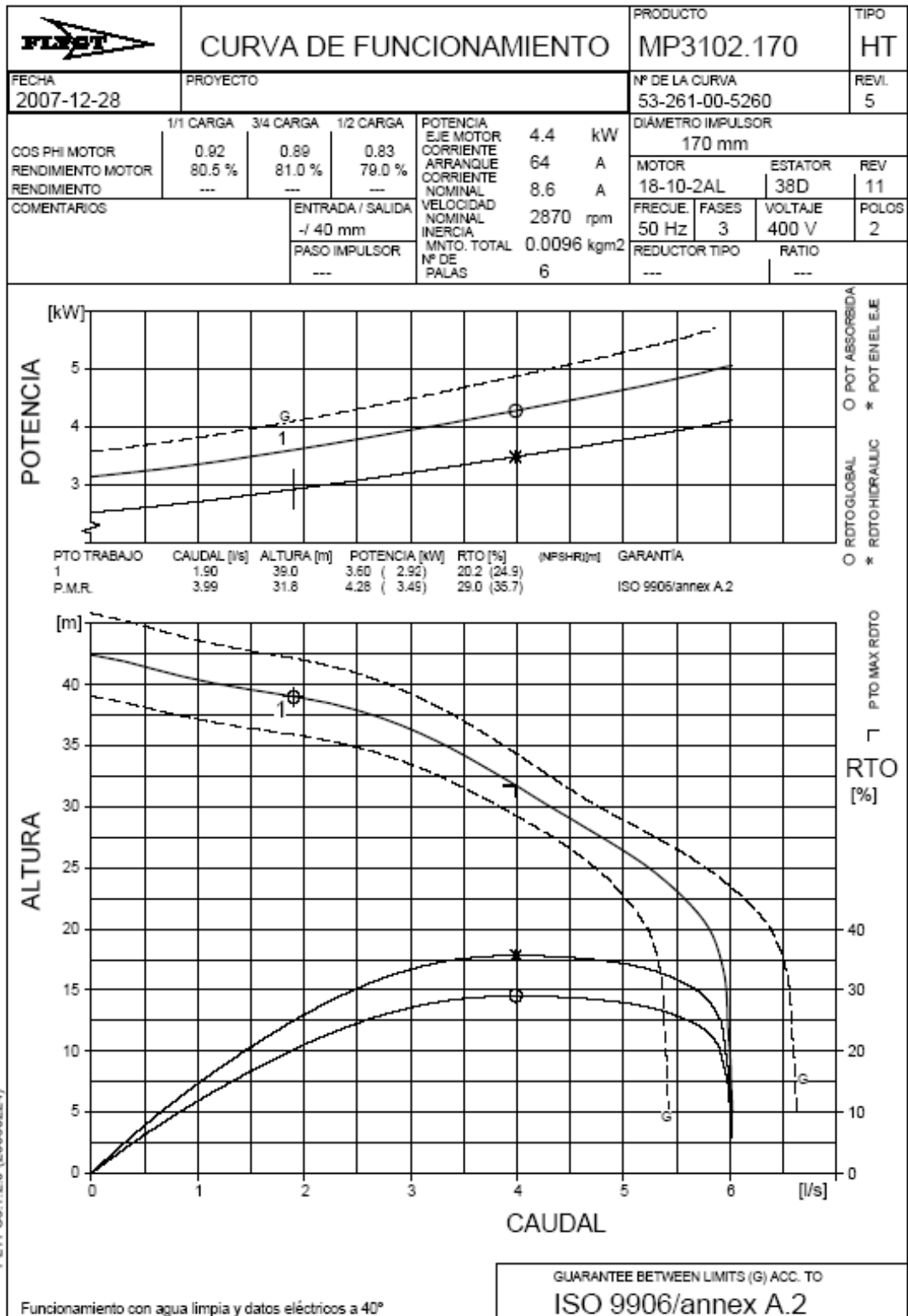
Punt de funcionament

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	Hm
6,840	0,0019	0,79	39

Taula 5. Pèrdues de càrrega Pou 2



Gràfic 3. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 4. Corba característica de la bomba

Pou 3

CABAL DE DISSENY Q= 0,8 l/s H= 15,2mca

CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD100 Ø50mm PN10)

Cabal màxim a impulsar (l/s)	0,8
------------------------------	-----

Cabal	2,88	m³/h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,044	m
Longitud	160	m

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,500	0,001	0,457	0,006	0,893	0,038	0,931
2,880	0,001	0,526	0,007	1,161	0,051	1,211
5,000	0,001	0,913	0,020	3,220	0,153	3,373
7,500	0,002	1,370	0,043	6,818	0,344	7,161
10,000	0,003	1,827	0,073	11,608	0,611	12,220
12,500	0,003	2,284	0,110	17,541	0,955	18,496
15,000	0,004	2,740	0,154	24,578	1,375	25,953
17,500	0,005	3,197	0,204	32,688	1,872	34,560
20,000	0,006	3,654	0,262	41,848	2,445	44,293
22,500	0,006	4,110	0,325	52,036	3,095	55,131
25,000	0,007	4,567	0,395	63,235	3,821	67,056
27,500	0,008	5,024	0,471	75,428	4,623	80,051
30,000	0,008	5,481	0,554	88,602	5,502	94,104
32,500	0,009	5,937	0,642	102,743	6,457	109,200
35,000	0,010	6,394	0,737	117,841	7,488	125,329
37,500	0,010	6,851	0,837	133,883	8,596	142,480
40,000	0,011	7,307	0,943	150,862	9,781	160,643

Perdues de càrrega totals

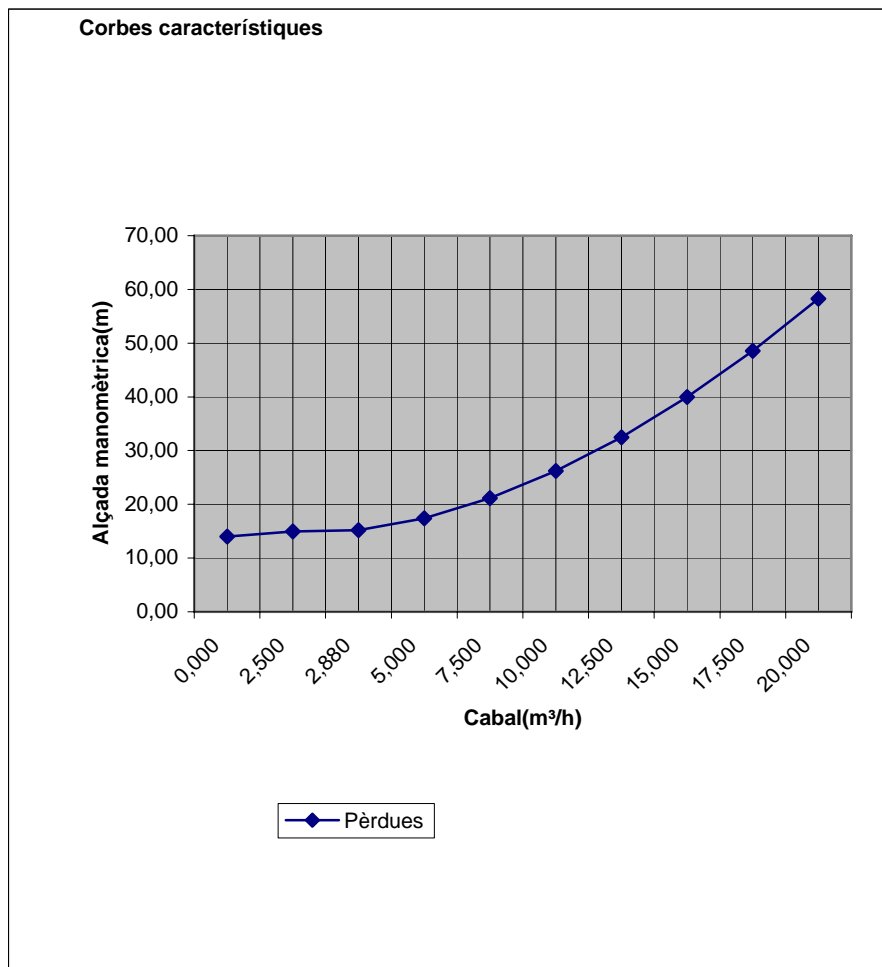
Hg	14 m
----	------

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Htotal=H1+H2	Hm
0,000	0,000	0,000	14,00
2,500	0,001	0,931	14,93
2,880	0,001	1,211	15,21
5,000	0,001	3,373	17,37
7,500	0,002	7,161	21,16
10,000	0,003	12,220	26,22
12,500	0,003	18,496	32,50
15,000	0,004	25,953	39,95
17,500	0,005	34,560	48,56
20,000	0,006	44,293	58,29

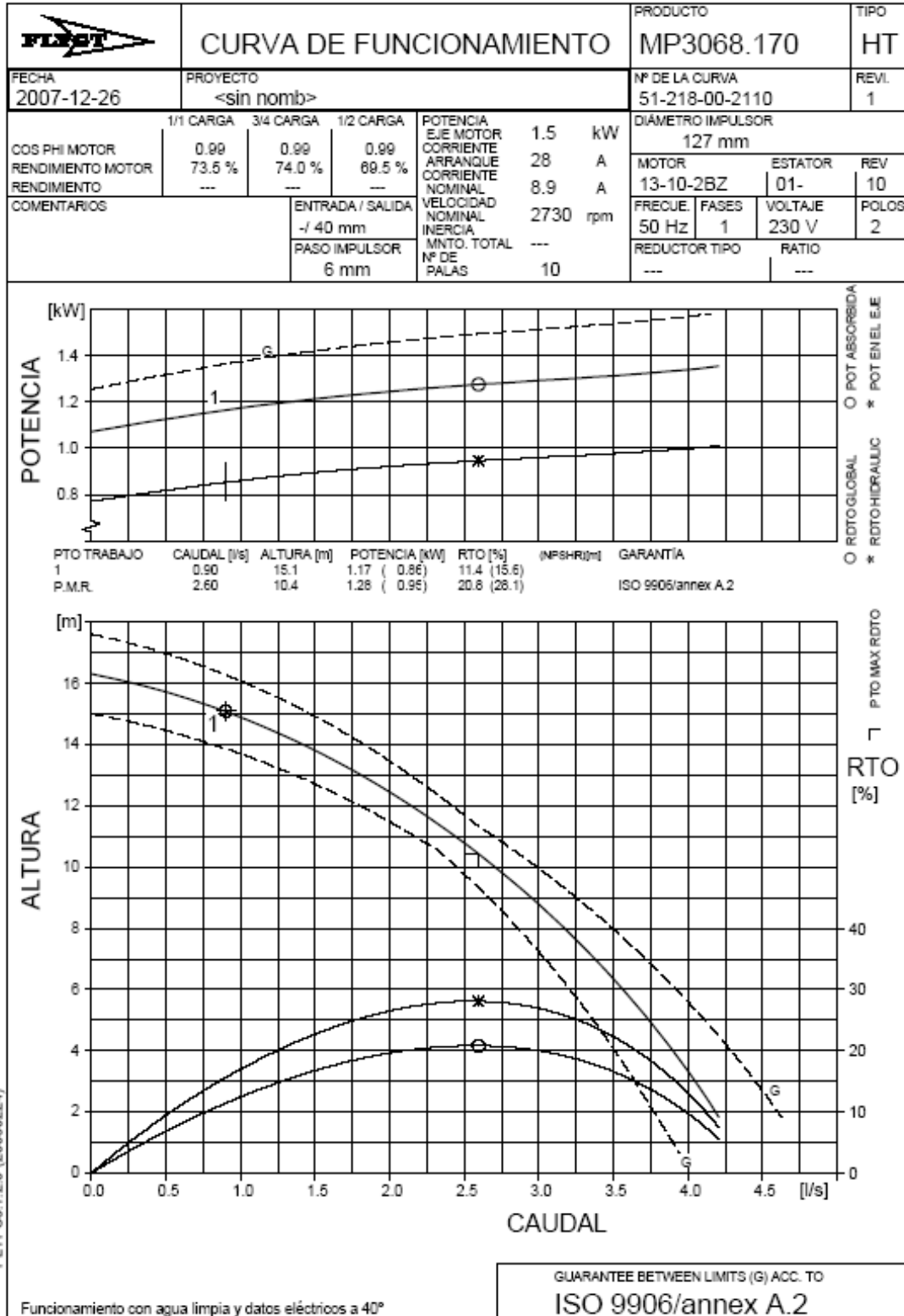
Punt de funcionament

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	Hm
2,880	0,0008	0,53	15,2

Taula 6. Pèrdues de càrrega Pou 3



Gràfic 5. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 6. Corba característica de la bomba

Pou 4

CABAL DE DISSENY Q= 2 l/s H= 17,0mca

CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD50 Ø50mm PN10)

Cabal màxim a impulsar (l/s)	2
------------------------------	---

Cabal	7,2	m³/h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,044	m
Longitud	90	m

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,500	0,001	0,457	0,006	0,502	0,038	0,541
5,000	0,001	0,913	0,020	1,811	0,153	1,964
7,200	0,002	1,315	0,040	3,556	0,317	3,873
10,000	0,003	1,827	0,073	6,530	0,611	7,141
12,500	0,003	2,284	0,110	9,867	0,955	10,822
15,000	0,004	2,740	0,154	13,825	1,375	15,200
17,500	0,005	3,197	0,204	18,387	1,872	20,259
20,000	0,006	3,654	0,262	23,539	2,445	25,985
22,500	0,006	4,110	0,325	29,270	3,095	32,365
25,000	0,007	4,567	0,395	35,570	3,821	39,390
27,500	0,008	5,024	0,471	42,428	4,623	47,051
30,000	0,008	5,481	0,554	49,839	5,502	55,340
32,500	0,009	5,937	0,642	57,793	6,457	64,250
35,000	0,010	6,394	0,737	66,285	7,488	73,774
37,500	0,010	6,851	0,837	75,309	8,596	83,906
40,000	0,011	7,307	0,943	84,860	9,781	94,640

Perdues de càrrega totals

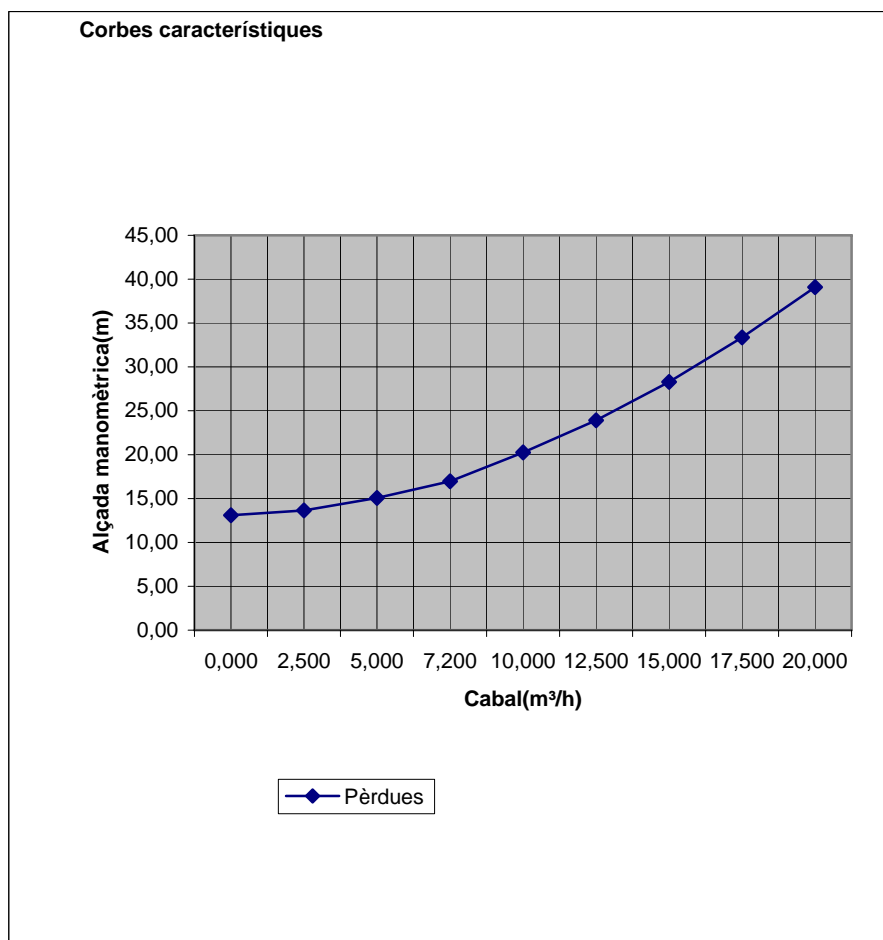
Hg	13 m
----	------

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Htotal=H1+H2	Hm
0,000	0,000	0,000	13,10
2,500	0,001	0,541	13,64
5,000	0,001	1,964	15,06
7,200	0,002	3,873	16,97
10,000	0,003	7,141	20,24
12,500	0,003	10,822	23,92
15,000	0,004	15,200	28,30
17,500	0,005	20,259	33,36
20,000	0,006	25,985	39,08

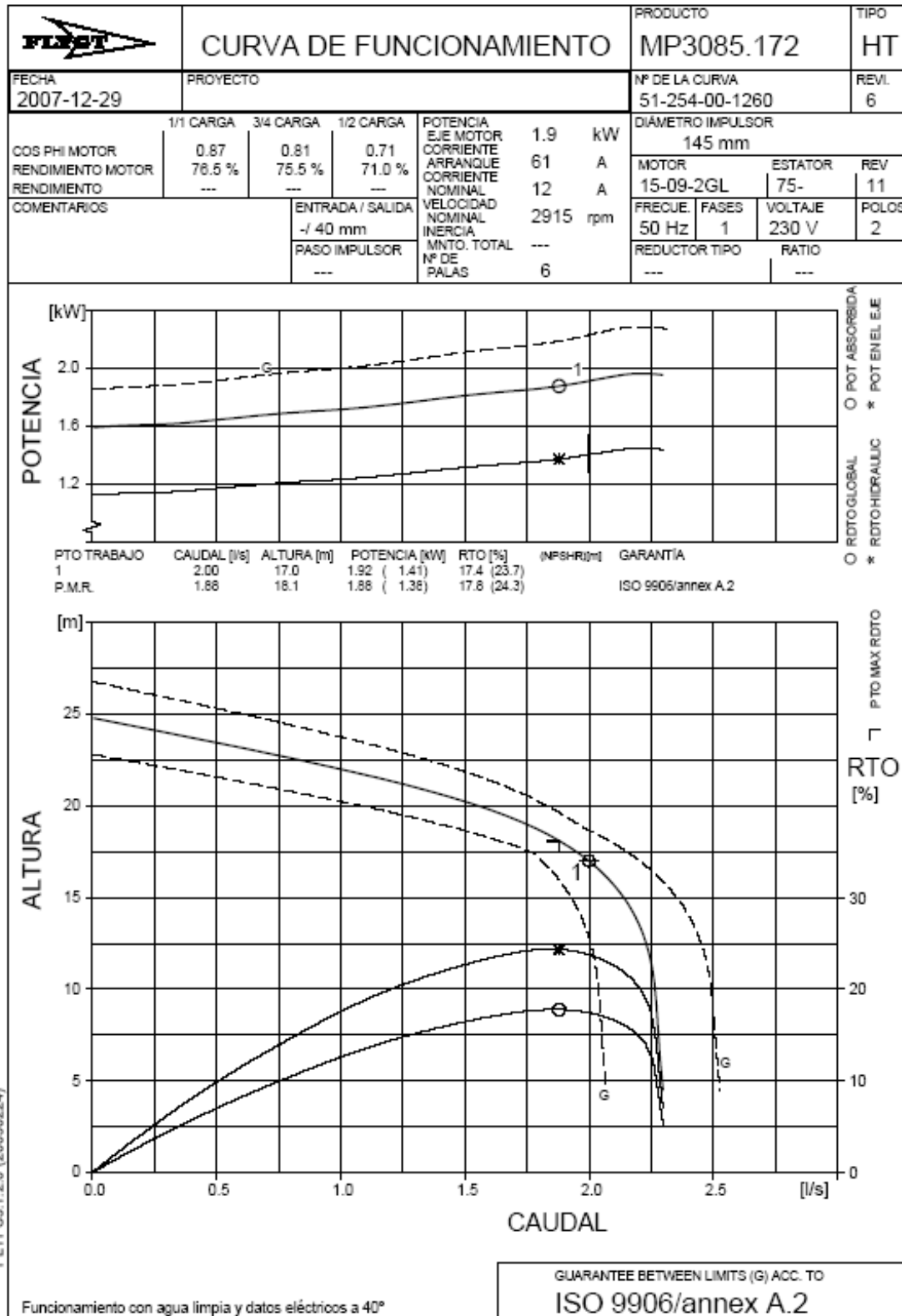
Punt de funcionament

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	Hm
7,200	0,0020	1,32	17,0

Taula 7. Pèrdues de càrrega Pou 4



Gràfic 7. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 8. Corba característica de la bomba

Pou 5

CABAL DE DISSENY Q= 28,2 l/s H= 49,4mca

CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD100 Ø200mm PN10)

Cabal màxim a impulsar (l/s)	28,2
------------------------------	------

Cabal	101,52	m ³ /h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,1762	m
Longitud	500	m

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
25,000	0,007	0,285	0,000	0,233	0,015	0,248
30,000	0,008	0,342	0,001	0,327	0,021	0,348
35,000	0,010	0,399	0,001	0,434	0,029	0,463
40,000	0,011	0,456	0,001	0,556	0,038	0,594
45,000	0,013	0,513	0,001	0,691	0,048	0,739
50,000	0,014	0,570	0,002	0,840	0,059	0,899
55,000	0,015	0,627	0,002	1,002	0,072	1,074
60,000	0,017	0,684	0,002	1,177	0,086	1,263
65,000	0,018	0,740	0,003	1,365	0,100	1,465
70,000	0,019	0,797	0,003	1,565	0,116	1,682
75,000	0,021	0,854	0,004	1,779	0,134	1,912
80,000	0,022	0,911	0,004	2,004	0,152	2,156
85,000	0,024	0,968	0,004	2,242	0,172	2,414
90,000	0,025	1,025	0,005	2,492	0,193	2,685
95,000	0,026	1,082	0,006	2,754	0,215	2,969
101,520	0,028	1,157	0,006	3,114	0,245	3,359
105,000	0,029	1,196	0,007	3,314	0,262	3,577
110,000	0,031	1,253	0,007	3,612	0,288	3,900

Perdues de càrrega totals

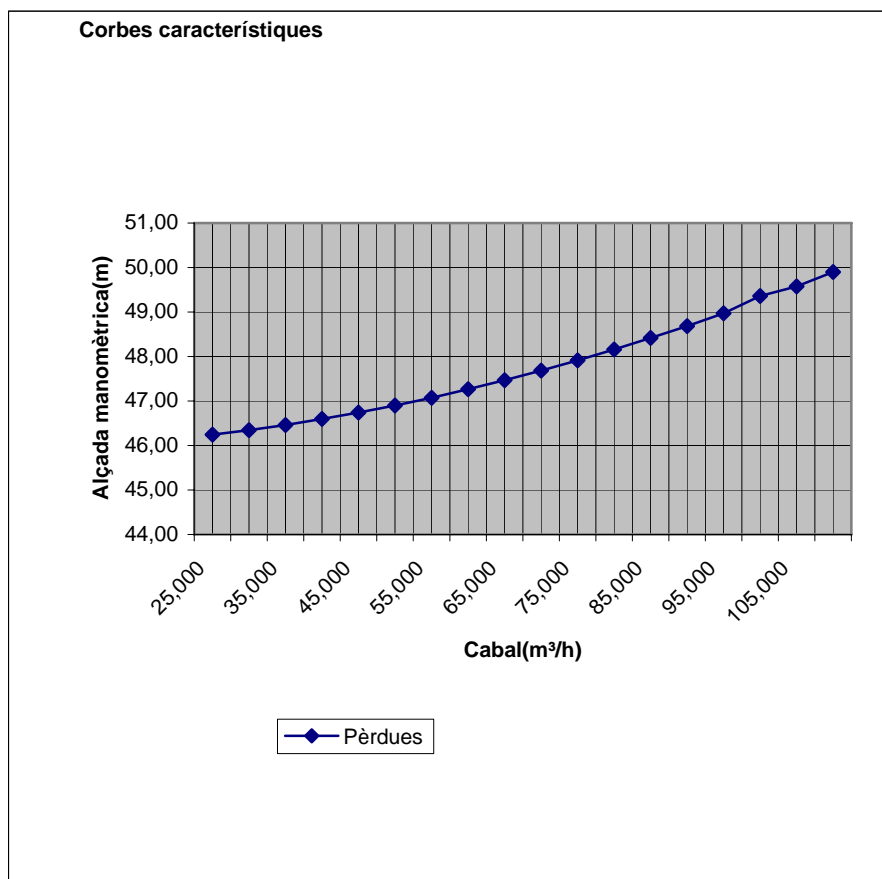
Hg	46 m
----	------

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Htotal=H1+H2	Hm
25,000	0,007	0,248	46,25
30,000	0,008	0,348	46,35
35,000	0,010	0,463	46,46
40,000	0,011	0,594	46,59
45,000	0,013	0,739	46,74
50,000	0,014	0,899	46,90
55,000	0,015	1,074	47,07
60,000	0,017	1,263	47,26
65,000	0,018	1,465	47,47
70,000	0,019	1,682	47,68
75,000	0,021	1,912	47,91
80,000	0,022	2,156	48,16
85,000	0,024	2,414	48,41
90,000	0,025	2,685	48,68
95,000	0,026	2,969	48,97
101,520	0,028	3,359	49,36
105,000	0,029	3,577	49,58
110,000	0,031	3,900	49,90

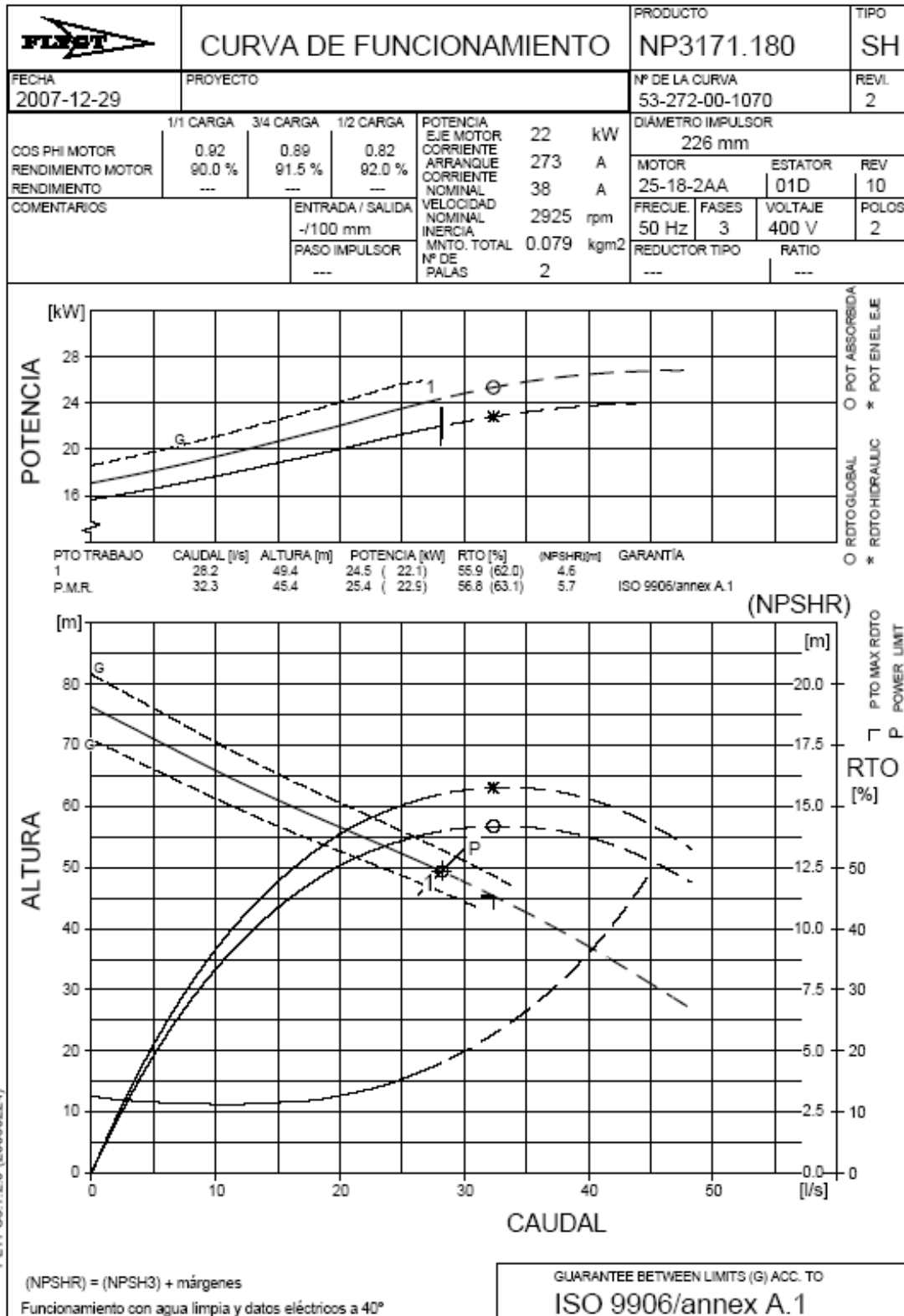
Punt de funcionament

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Velocitat	Hm
101,520	0,0282	1,16	49,4

Taula 8. Pèrdues de càrrega Pou 5



Gràfic 9. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 10. Corba característica de la bomba

Pou 6

CABAL DE DISSENY Q=11,3 l/s H= 14,3mca

CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD100 Ø110mm PN10)

Cabal màxim a impulsar (l/s)	11,3
------------------------------	------

Cabal	40,68	m³/h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,0968	m
Longitud	370	m

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
5,000	0,001	0,189	0,000	0,161	0,007	0,168
10,000	0,003	0,377	0,002	0,582	0,026	0,608
15,000	0,004	0,566	0,003	1,232	0,059	1,290
20,000	0,006	0,755	0,006	2,097	0,104	2,201
25,000	0,007	0,944	0,009	3,169	0,163	3,332
30,000	0,008	1,132	0,012	4,440	0,235	4,675
35,000	0,010	1,321	0,016	5,905	0,320	6,224
40,000	0,011	1,510	0,020	7,559	0,418	7,977
40,680	0,011	1,535	0,021	7,799	0,432	8,231
45,000	0,013	1,699	0,025	9,400	0,528	9,928
50,000	0,014	1,887	0,031	11,423	0,652	12,075
55,000	0,015	2,076	0,037	13,625	0,789	14,415
60,000	0,017	2,265	0,043	16,005	0,939	16,944

Perdues de càrrega totals

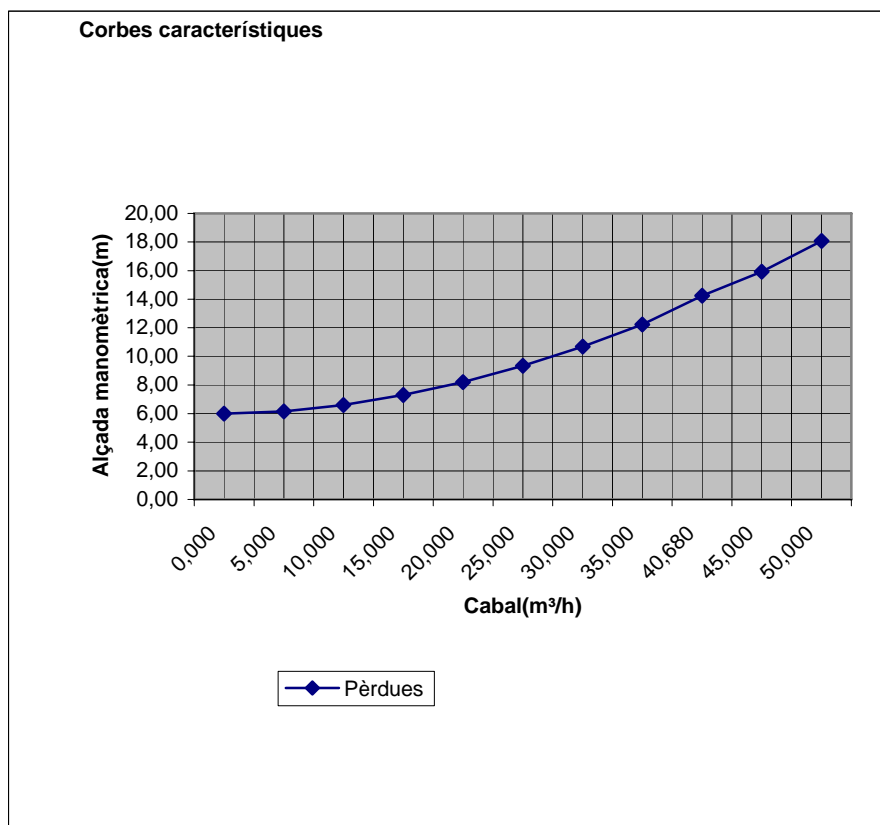
Hg	6 m
----	-----

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Htotal=H1+H2	Hm
0,000	0,000	0,000	6,00
5,000	0,001	0,168	6,17
10,000	0,003	0,608	6,61
15,000	0,004	1,290	7,29
20,000	0,006	2,201	8,20
25,000	0,007	3,332	9,33
30,000	0,008	4,675	10,67
35,000	0,010	6,224	12,22
40,680	0,011	8,231	14,25
45,000	0,013	9,928	15,93
50,000	0,014	12,075	18,08
55,000	0,015	14,415	20,41
60,000	0,017	16,944	22,94

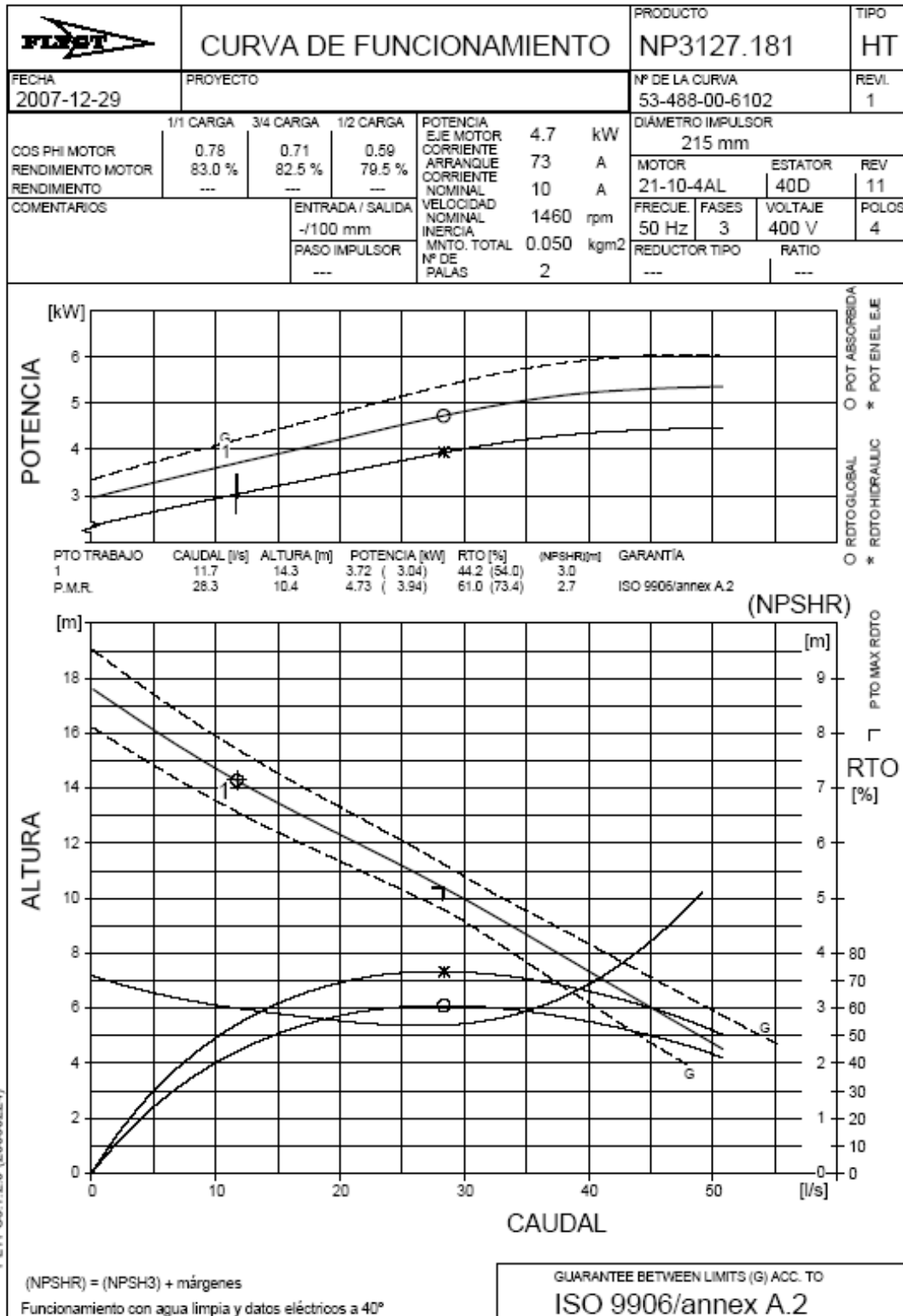
Punt de funcionament

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	Hm
40,680	0,0113	1,54	14,3

Taula 9. Pèrdues de càrrega Pou 6



Gràfic 11. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 12. Corba característica de la bomba

Pou 7

CABAL DE DISSENY Q=46,7 l/s H= 46,3mca

CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD100 Ø225mm PN10)

Cabal màxim a impulsar (l/s)	46,7
------------------------------	------

Cabal	168,12	m³/h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,1982	m
Longitud	600	m

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
120,000	0,033	1,080	0,005	2,874	0,214	3,088
125,000	0,035	1,125	0,005	3,100	0,232	3,332
130,000	0,036	1,170	0,006	3,333	0,251	3,584
135,000	0,038	1,215	0,006	3,574	0,271	3,845
140,000	0,039	1,260	0,006	3,823	0,291	4,114
145,000	0,040	1,305	0,007	4,079	0,312	4,391
150,000	0,042	1,350	0,007	4,343	0,334	4,677
155,000	0,043	1,396	0,008	4,615	0,357	4,972
160,000	0,044	1,441	0,008	4,894	0,380	5,274
168,120	0,047	1,514	0,009	5,364	0,420	5,783

Perdues de càrrega totals

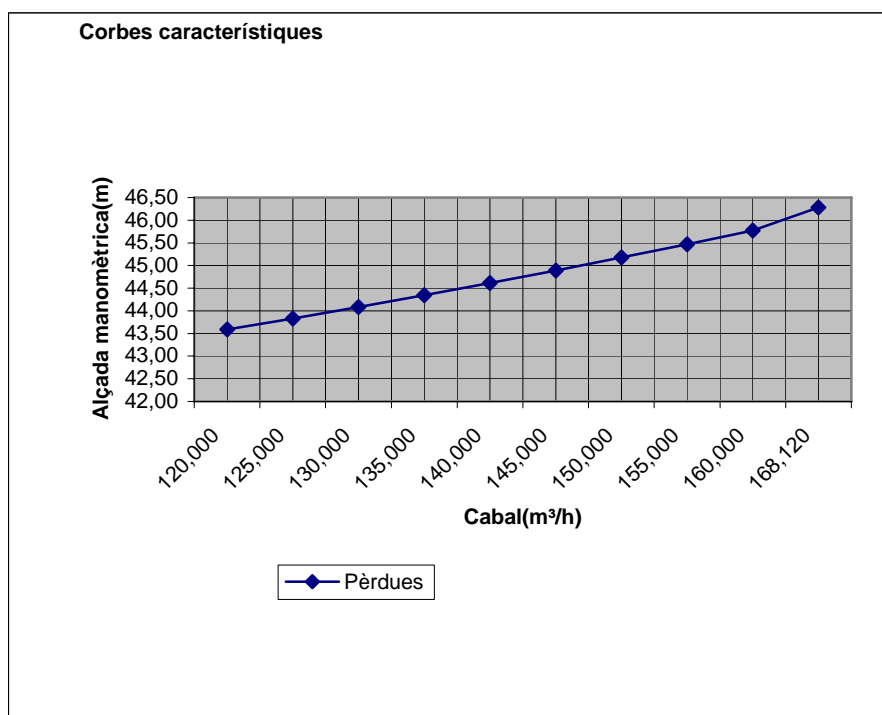
Hg	40,5 m
----	--------

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Htotal=H1+H2	Hm
120,000	0,033	3,088	43,59
125,000	0,035	3,332	43,83
130,000	0,036	3,584	44,08
135,000	0,038	3,845	44,34
140,000	0,039	4,114	44,61
145,000	0,040	4,391	44,89
150,000	0,042	4,677	45,18
155,000	0,043	4,972	45,47
160,000	0,044	5,274	45,77
168,120	0,047	5,783	46,28

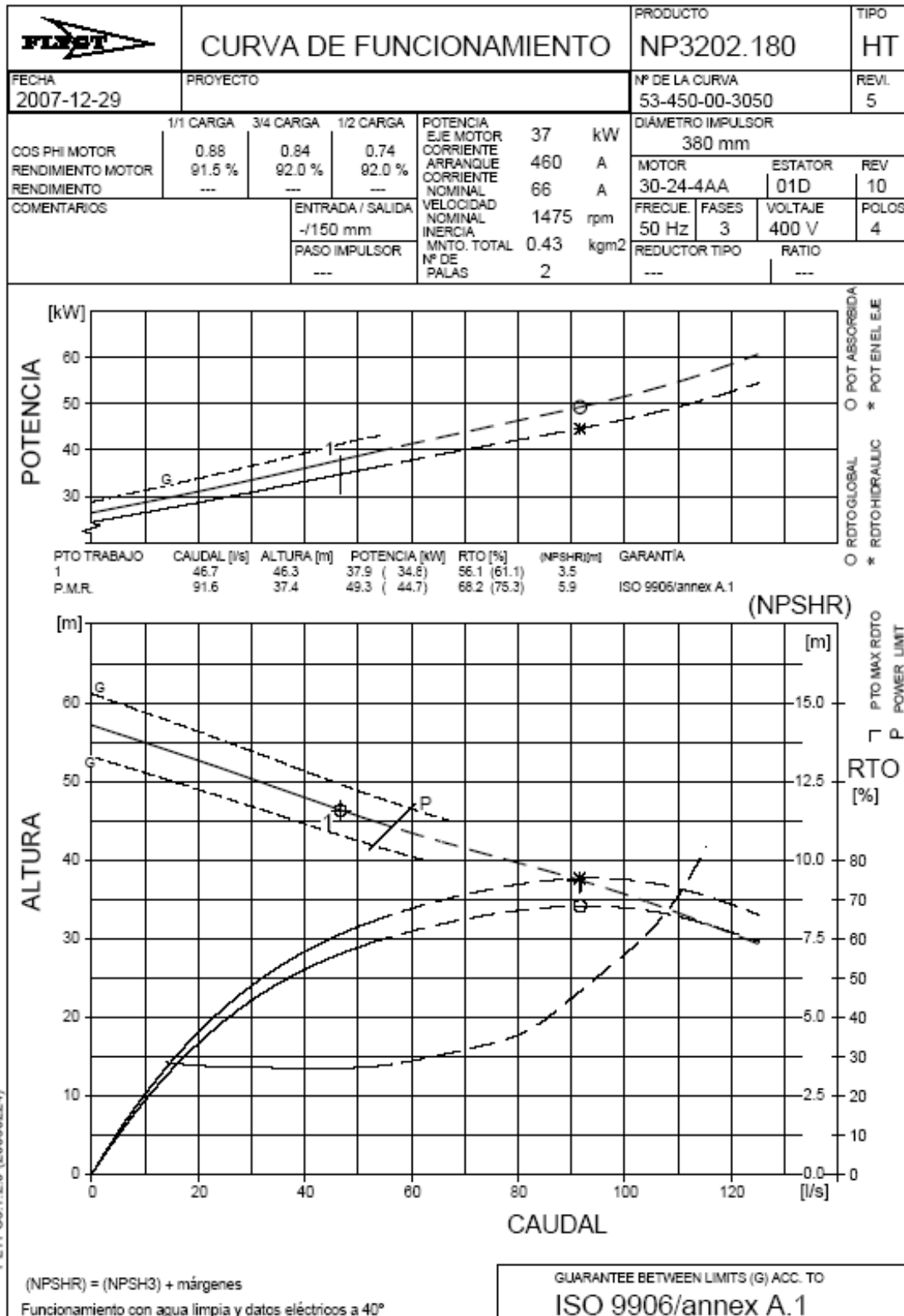
Punt de funcionament

Q(m³/h)	Q(m³/s)	Velocitat	Hm
168,120	0,0467	1,51	46,3

Taula 10. Pèrdues de càrrega Pou 7



Gràfic 13. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 14. Corba característica de la bomba

Pou 8**CABAL DE DISSENY Q=13 l/s H=5,6mca****CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD10 Ø125mm PN10)**

Cabal màxim a impulsar (l/s)	13
------------------------------	----

Cabal	46,8	m ³ /h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,1102	m
Longitud	400	m

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,500	0,001	0,073	0,000	0,026	0,001	0,027
5,000	0,001	0,146	0,000	0,093	0,004	0,097
7,500	0,002	0,218	0,000	0,197	0,009	0,205
10,000	0,003	0,291	0,001	0,335	0,016	0,350
12,500	0,003	0,364	0,001	0,506	0,024	0,530
13,200	0,004	0,384	0,001	0,560	0,027	0,587
15,000	0,004	0,437	0,002	0,709	0,035	0,744
17,500	0,005	0,510	0,002	0,943	0,048	0,991
20,000	0,006	0,582	0,003	1,207	0,062	1,269
22,500	0,006	0,655	0,004	1,501	0,079	1,580

Perdues de càrrega totals

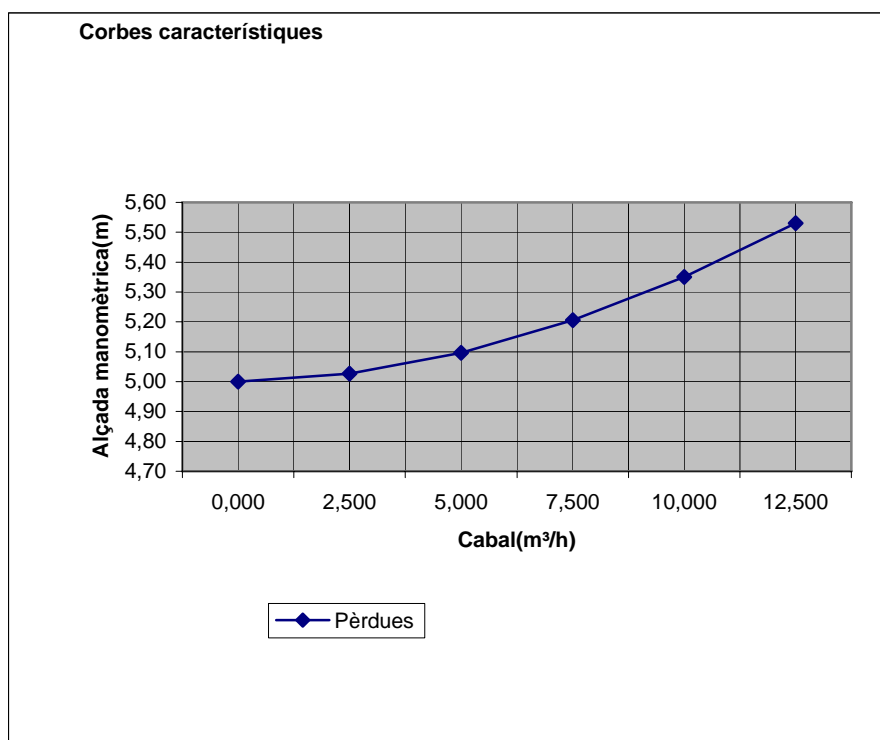
Hg	5 m
----	-----

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Htotal=H1+H2	Hm
0,000	0,000	0,000	5,00
2,500	0,001	0,027	5,03
5,000	0,001	0,097	5,10
7,500	0,002	0,205	5,21
10,000	0,003	0,350	5,35
12,500	0,003	0,530	5,53
13,200	0,004	0,587	5,59
15,000	0,004	0,744	5,74
17,500	0,005	0,991	5,99
20,000	0,006	1,269	6,27
22,500	0,006	1,580	6,58

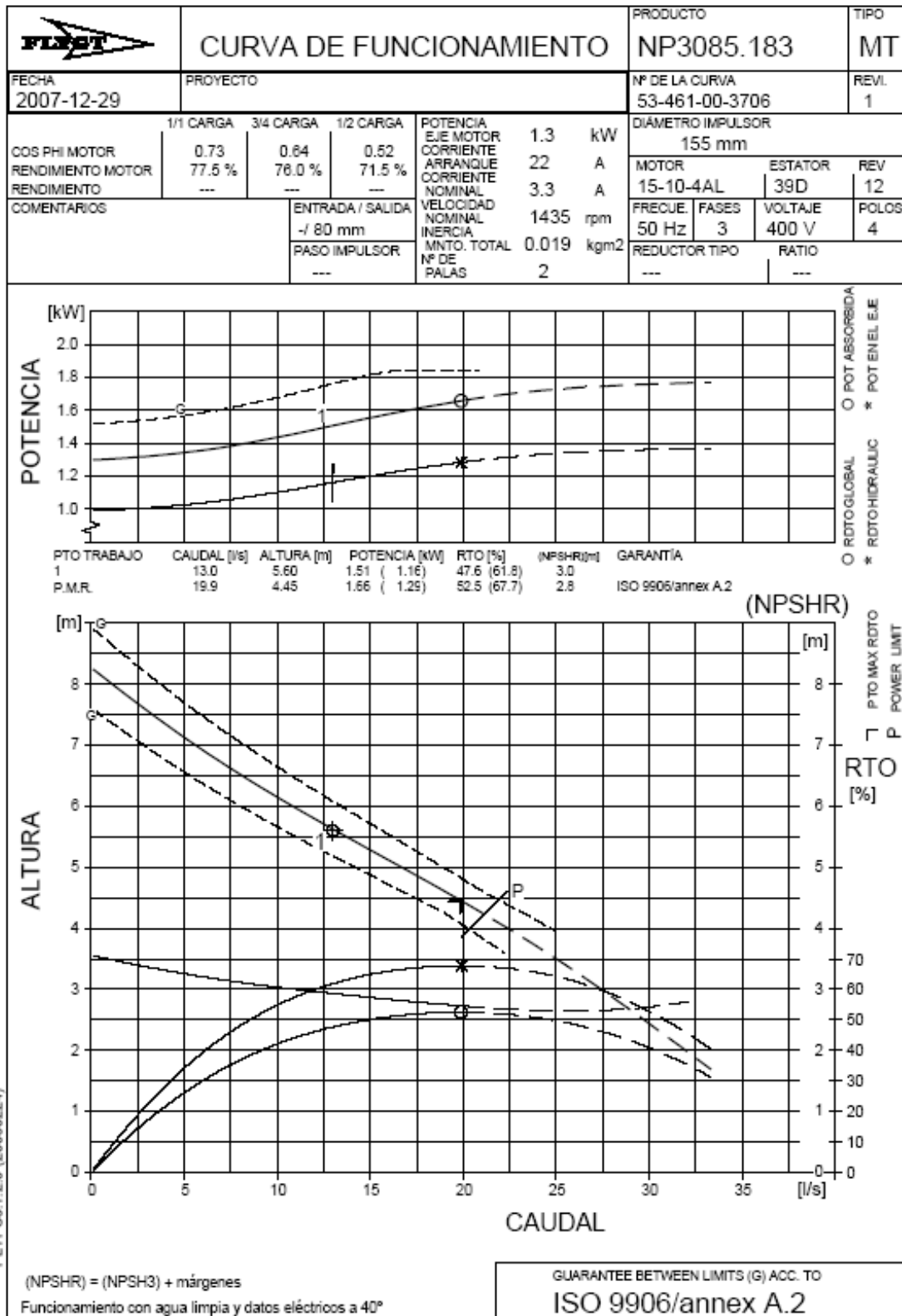
Punt de funcionament

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Velocitat	Hm
46,800	0,0130	1,36	5,6

Taula 11. Pèrdues de càrrega Pou 8



Gràfic 15. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 16. Corba característica de la bomba

Pou 9**CABAL DE DISSENY Q=1,9 l/s H= 17,5mca****CANONADA PEAD IMPULSIÓ (Canonada de PEAD10 Ø75mm PN10)**

Cabal màxim a impulsar (l/s)	1,9
------------------------------	-----

Cabal	6,84	m ³ /h
Coefficient de rugositat	150	
Diametre	0,066	m
Longitud	167	m

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Velocitat	J ₂	Hp2	Hs2	Htotal2
0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
2,500	0,001	0,203	0,001	0,130	0,008	0,137
5,000	0,001	0,406	0,003	0,468	0,030	0,499
6,840	0,002	0,430	0,003	0,449	0,034	0,483
10,000	0,003	0,812	0,010	1,689	0,121	1,809
12,500	0,003	1,015	0,015	2,552	0,189	2,740
15,000	0,004	1,218	0,021	3,575	0,272	3,847
17,500	0,005	1,421	0,028	4,755	0,370	5,125

Perdues de càrrega totals

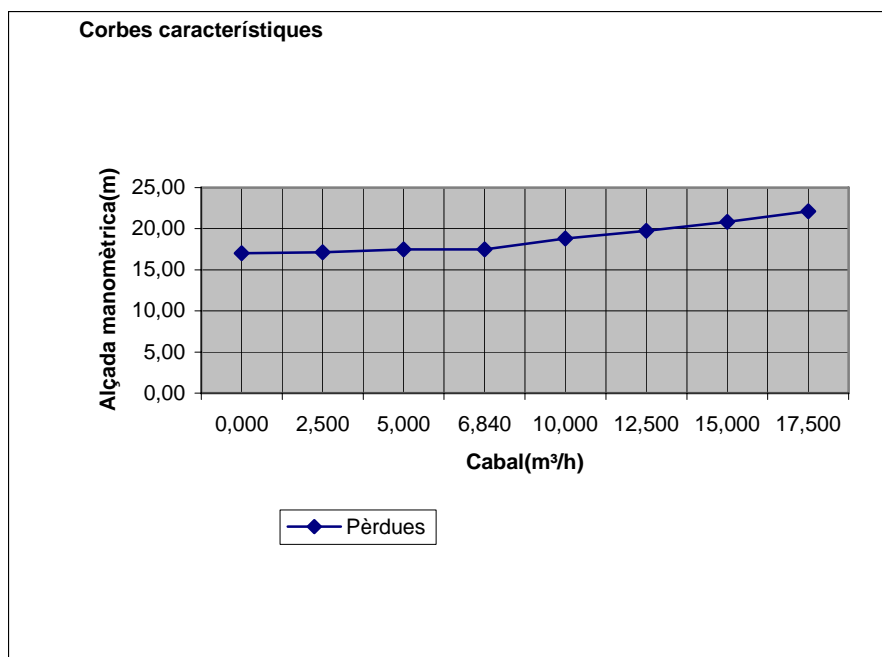
Hg	17 m
----	------

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Htotal=H1+H2	Hm
0,000	0,000	0,000	17,00
2,500	0,001	0,137	17,14
5,000	0,001	0,499	17,50
6,840	0,002	0,483	17,48
10,000	0,003	1,809	18,81
12,500	0,003	2,740	19,74
15,000	0,004	3,847	20,85
17,500	0,005	5,125	22,13

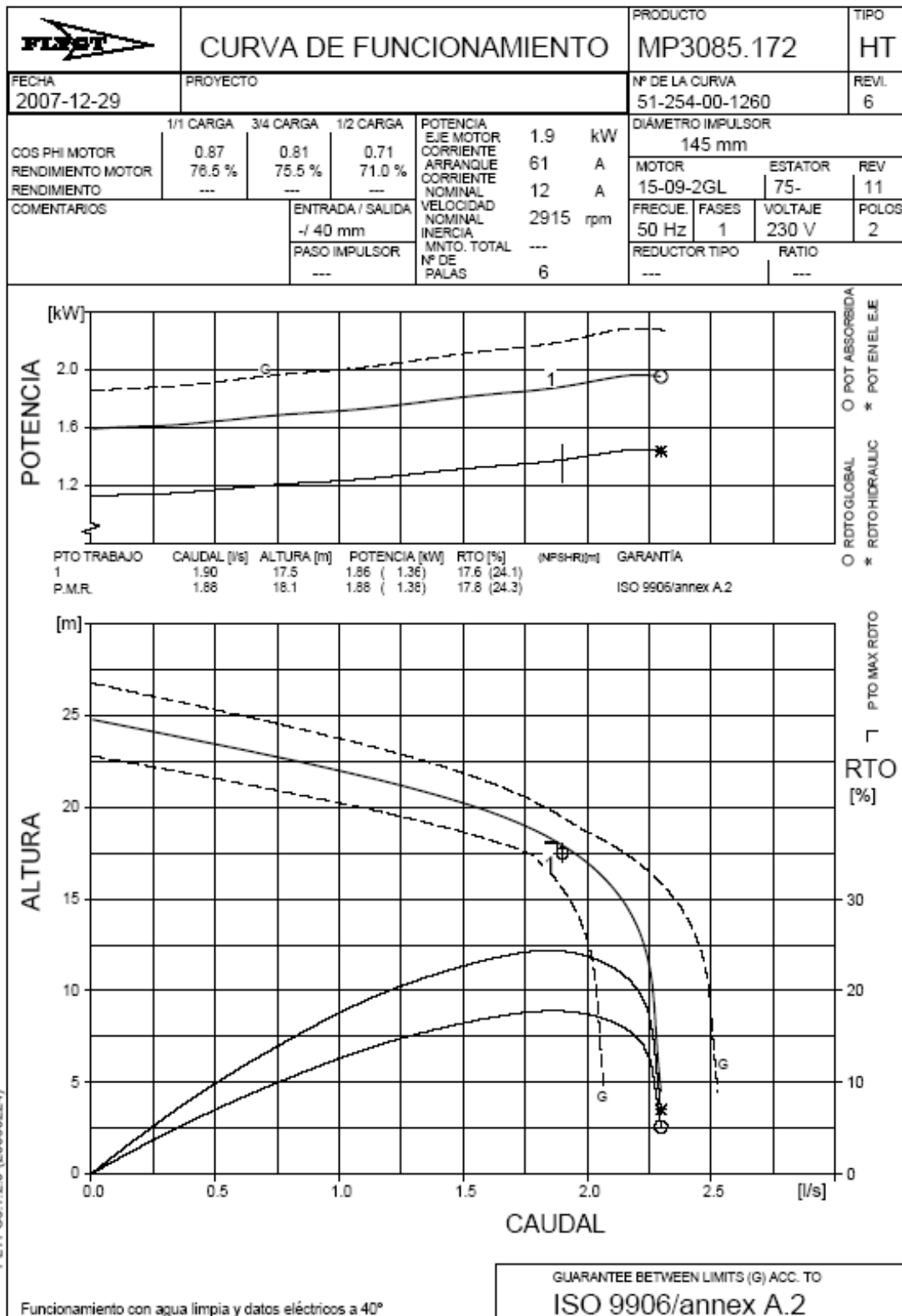
Punt de funcionament

Q(m ³ /h)	Q(m ³ /s)	Velocitat	Hm
6,840	0,0019	0,56	17,5

Taula 12. Pèrdues de càrrega Pou 9



Gràfic 17. Corba característica de pèrdues de càrrega



Gràfic 18. Corba característica de la bomba

5. DIMENSIONAMENT DE L'ESTACIÓ DE BOMBAMENT

En aquest apartat es dimensionaran les estacions de bombament del sistema. El seu projecte constructiu queda fora de l'àmbit d'aquest projecte

Les estacions d'impulsió d'aigües residuals recullen els afluents de la totalitat de les aigües del sistema de recollida d'aigües residuals. Aquestes impulsions permeten que els afluents arribin al pou situat a la carretera GI-682. Des d'aquí fluïran les aigües negres per gravetat fins a la depuradora EDAR de Tossa de Mar. El sistema està dissenyat de manera que es recullin les aigües residuals en pous de cabal petit, des d'aquí es bombejaran fins a pous de més volum i més cabal. D'aquesta manera es centralitza els bombaments de les aigües i es poden col·locar bombes de menys cabal i potència a les zones amb menys abocament.

Les estacions d'impulsió d'aigües residuals s'han dimensionat per tal d'impulsar els cabals esmentats a l'apartat 3 d'aquest annex. Les alçades geomètriques a superar estan esmentades a l'apartat 4 d'aquest annex, igual que les longituds i diàmetres de les canonades.

Les aigües residuals dels col·lectors es recullen als pous de les estacions de bombament, dimensionades per tal que els cicles d'engegada i parada de les bombes segueixin els criteris de la taula 1 d'aquest annex. A cada bombament es disposaran dues bombes submergibles, funcionant alternativament. En cas d'avaría o manteniment d'una de les bombes, l'estació continuaria funcionant amb l'altre bomba.

La situació en què es produeixen el nombre màxim de cicles d'engegada i parades de les bombes, és quan el cabal entrant al pou de bombes és exactament la meitat del cabal de bombament.

En aquesta situació: $t = V / Qb$ (Eq.5)

Essent:

t = durada del cicle entre dues engegades consecutives de la bomba (s)

V = volum del pou entre els nivells dels reguladors d'engegada i parada (m^3)

Qb = cabal de treball de la bomba (m^3/s)

A part del volum anterior es recomana que per damunt del nivell màxim de funcionament normal de les bombes, i fins al nivell màxim admissible de funcionament del sistema de sanejament es disposi d'un volum de reserva pel cas d'avaría o manca de subministrament elèctric de curts períodes.

Les mides i volums de les estacions de bombeig seran les mostrades en les taules que es mostren a tot seguit. Es preveuen les engegades de la bomba a la cota 0,4 m respecte de la cota de solera a la zona de les bombes (cota mínima d'engugada de la bomba és de 0,35 m. segons catàleg) mentre l'alçada de la làmina d'aigua variarà depenent del pou.

Per calcular el volum mínim necessari pel dimensionament de l'estació, s'ha utilitzat la següent equació:

$$V = \frac{900 \cdot Q_p}{n \cdot M} + (n - 1) \cdot H \cdot S \quad (\text{Eq.6})$$

On:

V = Volum mínim de l'estació (m^3)

Q_p = Cabal punta d'abocament (m^3/s)

n = Número de bombes funcionant simultàniament

H = Alçada entre nivells d'accionament de la bomba (m)

S = Superfície del pou de bombament (m^2)

Per calcular l'alçada mínima entre els nivells d'accionament de la bomba d'impulsió s'ha usat la següent fórmula:

$$h_{\min} = \frac{V}{S} \quad (\text{Eq.7})$$

On:

h_{\min} = alçada mínima útil del pou de bombament (m)

V = Volum mínim de l'estació de bombeig (m^3/s)

S = Superfície del pou de bombament (m^2)

Tot seguit es mostren les taules amb les característiques de cada pou de bombament:

Pou 1

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,002390 m³/s
M (màxim d'arrencades)	10,00 arrancades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	1,13 m²
H (distància entre nivells)	0,60 m

Volum total mínim	0,22 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,19 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,00239 m³/s
Alçada	13,50 m
rendiment	10%
Potència teòrica	12,50 KW
Ah	48,0 m

diàmetre dipòsit	1,20 m
------------------	---------------

Alçada dipòsit	3,00 m
Alçada útil	1,60 m
Volum dipòsit	3,39 m³
Volum útil	1,36 m³

Q _{bombament}	0,00830 m³/s
Temps de bombament	1,36 min
Temps entre cicles engegada	4,73 min
Cicles per hora	10

Taula 13. Característiques del pou de bombament

Pou 2

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,000610 m³/s
M (màxim d'arrencades)	10,00 arrancades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	1,13 m²
H (distància entre nivells)	0,15 m

Volum total mínim	0,05 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,05 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,00061 m³/s
Alçada	21,5
rendiment	10%
Potència teòrica	3,06 KW
Ah	39,0 m

diàmetre dipòsit	1,20 m
------------------	---------------

Alçada dipòsit	3,00 m
Alçada útil	1,60 m
Volum dipòsit	3,39 m³
Volum útil	1,36 m³

Q _{bombament}	0,00190 m³/s
Temps de bombament	1,49 min
Temps entre cicles engegada	4,63 min
Cicles per hora	10

Taula 14. Característiques del pou de bombament

Pou 3

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,000670 m³/s
M (màxim d'arrencades)	10,00 arrancades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	1,13 m²
H (distància entre nivells)	0,12 m

Volum total mínim	0,06 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,05 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,00067 m³/s
Alçada	21.5
rendiment	10%
Potència teòrica	1,80 KW
Ah	17,0 m

diàmetre dipòsit	1,20 m
------------------	---------------

Alçada dipòsit	3,00 m
Alçada útil	1,60 m
Volum dipòsit	3,39 m³
Volum útil	1,36 m³

Q _{bombament}	0,00080 m³/s
Temps de bombament	2,83 min
Temps entre cicles engegada	3,37 min
Cicles per hora	10

Taula 15. Característiques del pou de bombament

Pou 4

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,000670 m³/s
M (màxim d'arrencades)	10,00 arrancades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	1,13 m²
H (distància entre nivells)	0,16 m

Volum total mínim	0,06 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,05 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,00067 m³/s
Alçada	43,30 m
rendiment	10%
Potència teòrica	1,80 KW
Ah	13,3 m

diàmetre dipòsit	1,20 m
------------------	---------------

Alçada dipòsit	3,00 m
Alçada útil	1,60 m
Volum dipòsit	3,39 m³
Volum útil	1,36 m³

Q _{bombament}	0,00200 m³/s
Temps de bombament	1,51 min
Temps entre cicles engegada	4,50 min
Cicles per hora	10

Taula 16. Característiques del pou de bombament

Pou 5

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,006520 m³/s
M (màxim d'arrencades)	6,00 arrencades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	12,00 m²
H (distància entre nivells)	0,40 m

Volum total mínim	0,98 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,08 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,00652 m³/s
Alçada	55,83 m
rendiment	10%
Potència teòrica	32,80 KW
Ah	51,0 m

amplada	3,00 m
llargada	4,00 m

Alçada dipòsit	3,00 m
Alçada útil	1,60 m
Volum dipòsit	36,00 m³
Volum útil	14,40 m³

Q _{bombament}	0,02820 m³/s
Temps de bombament	2,84 min
Temps entre cicles engegada	12,27 min
Cicles per hora	4

Taula 17. Característiques del pou de bombament

Pou 6

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,006250 m³/s
M (màxim d'arrencades)	10,00 arrencades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	9,00 m²
H (distància entre nivells)	0,16 m

Volum total mínim	0,56 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,06 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,00625 m³/s
Alçada	75,00 m
rendiment	10%
Potència teòrica	2,90 KW
Ah	11,0 m

amplada	3,00 m
llargada	3,00 m

Alçada dipòsit	3,00 m
Alçada útil	1,60 m
Volum dipòsit	27,00 m³
Volum útil	10,80 m³

Q _{bombament}	0,01130 m³/s
Temps de bombament	2,12 min
Temps entre cicles engegada	3,84 min
Cicles per hora	10

Taula 18. Característiques del pou de bombament

Pou 7

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,016530 m ³ /s
M (màxim d'arrencades)	6,00 arrancades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	9,00 m ²
H (distància entre nivells)	1,00 m

Volum total mínim	2,48 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,28 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,01653 m ³ /s
Alçada	100,50 m
rendiment	10%
Potència teòrica	36,00 KW
Ah	48,0 m

amplada	3,00 m
llargada	3,00 m

Alçada dipòsit	4,00 m
Alçada útil	2,60 m
Volum dipòsit	36,00 m ³
Volum útil	19,80 m ³

Q _{bombament}	0,04670 m ³ /s
Temps de bombament	3,21 min
Temps entre cicles engegada	9,07 min
Cicles per hora	5

Taula 19. Característiques del pou de bombament

Pou 8

Dades inicials	
Q _p (cabal punta)	0,003770 m ³ /s
M (màxim d'arrencades)	10,00 arrancades
n (número de bombes)	1 u
S (superfície del bombament)	1,13 m ²
H (distància entre nivells)	0,90 m

Volum total mínim	0,34 m³
--------------------------	---------------------------

Alçada mínima necessària	0,30 m
---------------------------------	---------------

Dades del bombament	
règim de funcionament	1+1
Q _p (cabal punta)	0,00377 m ³ /s
Alçada	100,50 m
rendiment	10%
Potència teòrica	1,70 KW
Ah	10,0 m

diàmetre dipòsit	1,20 m
------------------	--------

Alçada dipòsit	3,00 m
Alçada útil	1,60 m
Volum dipòsit	3,39 m ³
Volum útil	1,36 m ³

Q _{bombament}	0,01300 m ³ /s
Temps de bombament	1,30 min
Temps entre cicles engegada	4,50 min
Cicles per hora	10

Taula 20. Característiques del pou de bombament

Dades inicials		Dades del bombament	
Q _p (cabal punta)	0,000850 m ³ /s	règim de funcionament	1+1
M (màxim d'arrencades)	10,00 arrancades	Q _p (cabal punta)	0,00085 m ³ /s
n (número de bombes)	1 u	Alçada	100,50 m
S (superfície del bombament)	1,13 m ²	rendiment	10%
H (distància entre nivells)	0,20 m	Potència teòrica	2,10 KW
		Ah	19,0 m
Volum total mínim	0,08 m³	diàmetre dipòsit	1,20 m
Alçada mínima necessària	0,07 m	Alçada dipòsit	3,00 m
		Alçada útil	1,60 m
		Volum dipòsit	3,39 m ³
		Volum útil	1,36 m ³
		Q _{bombament}	0,00190 m ³ /s
		Temps de bombament	1,98 min
		Temps entre cicles engegada	4,43 min
		Cicles per hora	9

Taula 21. Característiques del pou de bombament

Si es supera, per una falta de subministrament elèctric o per avaria, la làmina màxima d'aigua que pot recollir l'estació, les aigües s'evacuaran a través dels sobreexidors. Aquests també s'han col·locat per tal de poder evacuar l'aigua recollida per la xarxa en cas de buidament de una o varies piscines. L'aigua residual quedaria diluïda en l'aigua de la piscina i no afectaria al medi quan aboqués fora del sistema. S'evacuarà l'aigua fins a la xarxa de residuals, pluvials o punt de desguàs més pròxim. D'aquesta manera, s'evita que les aigües residuals puguin fluir pels carrers de la urbanització. Els sobreexidors aniran col·locats per damunt del nivell d'entrada del col·lector de residuals de cota més elevada que entri al pou. En els pous s'hi col·locaran reixes de protecció just a l'entrada dels col·lectors. D'aquesta manera s'evitarà que les bombes puguin aspirar objectes nocius pel seu funcionament i s'evitaran avaries. La reixa ha d'estar disposada de tal forma que permeti recollir periòdicament els residus sòlids disposats a sobre seu. I també no ha de permetre que en cas d'haver-se d'evacuar l'aigua pel sobreexidor els residus puguin anar a parar al fons del pou.

6. CÀLCULS ELÈCTRICS

Tot seguit, es procedeix a calcular la secció que serà necessària per alimentar cada estació de bombament. A fi i efecte de complir amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. El recorregut de les línies elèctriques són els marcats al plànol de la xarxa de baixa tensió (plànol 13 del document 2 del projecte).

Per calcular la caiguda de tensió i la intensitat de curtcircuit s'han utilitzat les següents fórmules:

TIPUS DE LÍNIA	CAIGUDES DE TENSÍO	INTENSITATS
TRIFÀSICA	$\Delta V = \frac{P \times L}{56 \times V \times S \times \cos \varphi} \quad (\text{Eq.8})$	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi} \quad (\text{Eq.10})$
MONOFÀSICA	$\Delta V = \frac{2 \times P \times L}{56 \times V \times S \times \cos \varphi} \quad (\text{Eq.9})$	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi} \quad (\text{Eq.11})$

Taula 22. Fórmules per la caiguda de tensió i intensitat

On:

ΔV = Caiguda de tensió (V)

P = Potència (W)

L = Longitud (m)

V = Tensió (V)

S = Secció (mm²)

$\cos \varphi$ = Factor de potència

Les següents taules mostren la secció, la caiguda de tensió i la intensitat de curtcircuit de cada conductor:

Tram	U (V)	Pn(W)	Pc(W)	L(m)	S (mm ²)	In(A)	Ic(A)	Ia(A)	ep(V)	et(V)	%e	Icc(A)
B1	400	13400	13400	150	4 x 6	20	20	27	15	15	3,74%	204
B2	400	4280	4280	250	4 x 6	7	7	27	7,96	7,96	1,99%	123
B3	400	1280	1280	230	4 x 6	2	2	27	2,19	2,19	0,55%	133
B4	400	1410	1410	330	4 x 6	2	2	27	3,46	3,46	0,87%	93
B5	400	56800	56800	180	4 x 25	86	86	64	18,3	18,3	4,56%	710
B6	400	4730	4730	20	4 x 6	7	7	27	0,7	0,7	0,18%	1533
B7	400	49300	49300	30	4 x 6	75	75	27	11	11	2,75%	1022
B8	400	1560	1560	260	4 x 6	2	2	27	3,02	3,02	0,75%	118
B9	400	1860	1860	15	4 x 6	3	3	27	0,21	0,21	0,05%	2044

Taula 23. Seccions del conductors, caiguda de tensió i intensitat de curtcircuit.

Tossa de Mar, Gener de 2008

L'autor del projecte:

Ernest Martínez Sentis

ANNEX B. XARXA DE SANEJAMENT D' AIGÜES PLUVIALS

ÍNDEX

1.	PLANEJAMENT GENERAL I OBJECTIUS	2
2.	METODOLOGIA	4
3.	CARACTERITZACIÓ DE LES PLUGES A TOSSA DE MAR	5
4.	MÈTODE EPA-SWMM PER A DRENATGE URBÀ	7
4.1	METODOLOGIA. DESCRIPCIÓ.....	7
4.2	PARÀMETRES BÀSICS DELS MODELS.....	10
4.3	ARXIU D'ENTRADA DE DADES	12
4.4	FITXER DE RESUM DE RESULTATS.....	17
4.	RESULTATS	27
5.	DIMENSIONAMENT DEL SISTEMA DE CUNETES	31

1. PLANEJAMENT GENERAL I OBJECTIUS

La xarxa de recollida de l'escorrentiu de pluja està format bàsicament per un sistema de cunetes. Els forts pendents longitudinals fan que aquest sistema funcioni de manera eficient funciona de manera eficient i evita la formació de tolls d'aigua que malmetin la vialitat. És per això que s'ha optat per mantenir aquest sistema i millorar-lo per que tingui una capacitat per recollir l'escorrentiu provocat per una pluja de 10 anys de període de retorn. És per això que s'ha optat per renovar aquest sistema creant noves cunetes, pous de ressalt i reixes corregudes.

El disseny de la xarxa de recollida i transports d'aigües pluvial està condicionat pels següents factors:

- La configuració actual dels carrers fa que ja es tingui definida la pendent dels carrers.
- S'han de mantenir les entrades actuals a les vivendes.
- El pendent actual dels carrers.

Es dissenyarà tenint en compte els següents criteris:

- El sistema es dimensionarà per a una pluja de 10 anys de període de retorn.
- Les pendents mínima i màxima admissibles s'estableixen en el 0,5% i 6% respectivament pels col·lectors.
- El grau d'omplert màxim s'estableix en el 100%. D'aquesta manera, es dimensiona la xarxa per tal d'evitar que l'aigua de la pluja circuli per sobre els vials per pluges inferiors a un període de retorn $T=10$ anys.

2. SOLUCIÓ ADOPTADA

El sistema adoptat consistirà amb una xarxa de cunetes a l'aire lliure, amb recollida mitjançant el propi pendent transversal del carrer, reixes corregudes, pous de ressalt i trams amb canonada de formigó per evacuar l'aigua fins els punts de desguàs:

- Al llac del centre de la urbanització
- Al nord-est fins al col·lector existent
- A la riera que transcorre per la part oest
- A la riera que transcorre per la part oest
- A la platja

Les cunetes seran de 20 cm de fondària i 100 cm d'amplada per carrers amb poc cabal d'evacuació. Mentre que els carrers amb més cabal tindran una fondària de 35 cm i 100 cm d'amplada. Si es supera el cabal màxim que pot transportar la cuneta, l'aigua transcorrerà pel carrer. S'ha comprovat que l'aigua mai sobrepassi el nivell de la vorera per evitar que entri dins les parcel·les privades, 15 cm. per sobre el nivell del vial.

La canalització de l'aigua a través de la zona verda es realitzarà amb un sistema de canal de secció oberta. Aquest tindrà una amplada de 100 cm i una fondària de 40 cm. Al final de la canalització s'abocarà l'aigua a una arqueta que endegarà el cabal d'aigua fins el llac a través d'una canonada de 100 cm de diàmetre.

S'han realitzat uns perfils longitudinals (plànol 9 del document 2 d'aquest projecte) mostrant els trams més delicats de la xarxa.

3. METODOLOGIA

En el present annex es detalla l'estudi hidràulic elaborat per poder projectar la xarxa de recollida d'aigües pluvials.

La metodologia d'estudi ha estat la següent:

- Dimensionar la xarxa de recollida d'aigües pluvials del sector residencial Santa Maria de Llorell (Tossa de Mar), utilitzant el model EPA-SWMM de drenatge urbà amb pluges de disseny sintètiques de 10 anys de període de retorn. Per dimensionar les canonades s'usarà el programa EPA-SWMM, per dimensionar el sistema de cunetes s'usaran la formules de Manning.
- La precipitació diària màxima associada als diferents períodes de retorn s'obté de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001) i es corregeix amb un coeficient de simultaneïtat en funció de la superfície de la conca.

3. CARACTERITZACIÓ DE LES PLUGES A TOSSA DE MAR

A partir de la publicació "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" (Ministerio de Fomento, 2001), s'obté per a l'àmbit de Tossa de Mar, un valor mig de la màxima precipitació diària anual de **78 mm** i un coeficient de variació del mètode SQRT-ETmàx de valor 0,469.

Per a l'obtenció del hietograma de pluja de disseny, s'utilitzen les corbes Intensitat-Durada-Freqüència definides a la instrucció 5.2-IC:

$$\frac{I_{D,T}}{I_{d,T}} = \left(\frac{I_1}{I_{d,T}} \right)^{\frac{28^{0,1} - D^{0,1}}{28^{0,1} - 1}} \quad I_{d,T} = \frac{P_{d,T} \text{ (mm)}}{24 \text{ (h)}} \quad (\text{Eq. 1})$$

on,

$I_{D,T}$ = intensitat de precipitació de durada D i període de retorn T ;

$I_{d,T}$ = intensitat mitja diària de precipitació per a un període de retorn T , obtinguda a partir del valor de precipitació diària màxima anual corresponent al mateix període de retorn ($P_{d,T}$);

$I_1 / I_{d,T}$ = relació entre la intensitat horària i la diària. A l'àmbit territorial de Catalunya correspon un valor $I_1 / I_{d,T} = 11$.

El hietograma d'intensitats s'obté cada 10 minuts i es forma mitjançant el mètode dels blocs alternats. Tanmateix, el punt més desfavorable per dimensionar el sistema és en el pic d'intensitat tan elevat com el que es pot veure a la Figura 1 per l'instant de temps $t=6:22$.

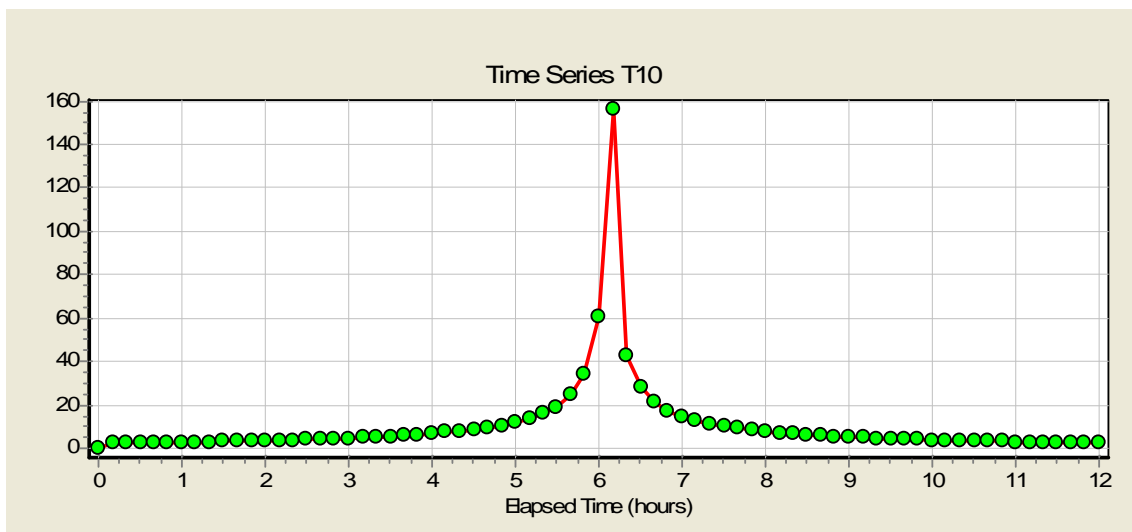


Figura 1. Hietograma d'intensitats per a un període de retorn $T=10$ anys

La taula següent resumeix les característiques principals de les pluges de disseny a Tossa de Mar:

T (anys)	10	25	50	100	500
P_{d,T} (mm)	123	155	180	207	277
I_{max} (mm/h)	152,43	192,09	223,07	256,53	343,28
I_{max} (l/s/ha)	423,4	533,6	619,6	712,6	953,6
P_{10,max} (mm)	25,4	32,0	37,2	42,8	57,2

Taula 1. Precipitació màxima diària i intensitat màxima diària

on: **P_{d,T} (mm)** : precipitació diària màxima associada a un període de retorn T

I_{max} (mm/h) : intensitat màxima en 10 minuts d'una tempesta convectiva

P_{10,max} (mm) : precipitació màxima en 10 minuts associada a un període de retorn T

4. MÈTODE EPA-SWMM PER A DRENATGE URBÀ

4.1 METODOLOGIA. DESCRIPCIÓ.

L'estudi de la xarxa d'aigües pluvials del sector de Santa Maria de Llorell de Tossa de Mar es realitza en aquest apartat mitjançant el model SWMM (Storm Water Management Model) desenvolupat per la US-EPA, l'agència americana de protecció del medi ambient, el qual simula fenòmens de pluja-escorrentiu i el transport de l'escorrentiu per la xarxa de drenatge urbà tenint en compte tots els condicionants que puguin existir: des de sobreeixidors fins a bombaments, passant per dipòsits de retenció o laminació, comportes, etc. El model proporciona la informació espai-temporal dels nivells de cabal que circula en tots els punts de la xarxa al llarg del període d'anàlisi.

El fenomen hidrològic de la transformació de pluja en hidrograma d'escorrentiu s'analitza mitjançant un model de dipòsit amb sortida tipus ona dinàmica. Suposa que cada subconca, definida a partir de la seva àrea, amplada, pendent transversal, rugositat superficial, percentatge d'impermeabilització, pèrdues per infiltració, etc., té un comportament de tipus dipòsit lineal. Assumeix una certa abstracció inicial, de manera que fins que no s'ha produït una certa precipitació lliandar, no es genera escorrentiu. A partir d'aquest moment, la formulació proposada combina una estructura tipus dipòsit (valor de la seva alçada d'aigua) amb un cabal de sortida d'aquest aproximat per una expressió de calat normal, igual al que utilitza el mètode de la ona cinemàtica. El model no descriu el comportament de l'aigua a la conca sinó tant sols el cabal a la seva sortida.

Pel què fa a la resolució del conjunt de la xarxa, s'ha plantejat el mètode de l'ona dinàmica (equacions de Saint Venant completes).

Les equacions de Saint Venant constitueixen un sistema de dos equacions diferencials parcials, no lineals i hiperbòliques, que s'utilitzen per descriure processos físics que involucren el moviment de ones, tal com el flux d'aigua en canals. Les equacions involucrades són l'equació de la continuïtat i l'equació del moviment.

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + \frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Z}{\partial t} = 0 \quad (\text{Eq. 2})$$

on Q es cabal (m³/s); A es l'àrea de la secció transversal (m²); Z es un terme de pèrdues per filtració (m²); x es la distància longitudinal en la direcció del flux(m); y t es el temps consumit (s). El valor de Z es positiu per la sortida d'aigua i negatiu per l'entrada.

El model se centra en la parametrització dels 3 elements principals següents:

- Conques d'aportació
- Canonades de conducció
- Pous de registre (o punts de confluència)

Pel què fa a les dades de pluja, l'aplicació permet l'anàlisi tant amb valors de pluja reals com amb pluges de disseny obtingudes a partir de corbes d'Intensitat -Durada-Freqüència.

Cada zona urbana (conjunt d'edificacions, vials, places, etc.) que vessa sobre un eix de drenatge comú, delimita el contorn d'una conca.

El model del sector de Tossa de Mar comprèn un total de 11 subconques, amb uns 10 km. lineals de cunetes i 400 m. aproximadament de col·lectors.

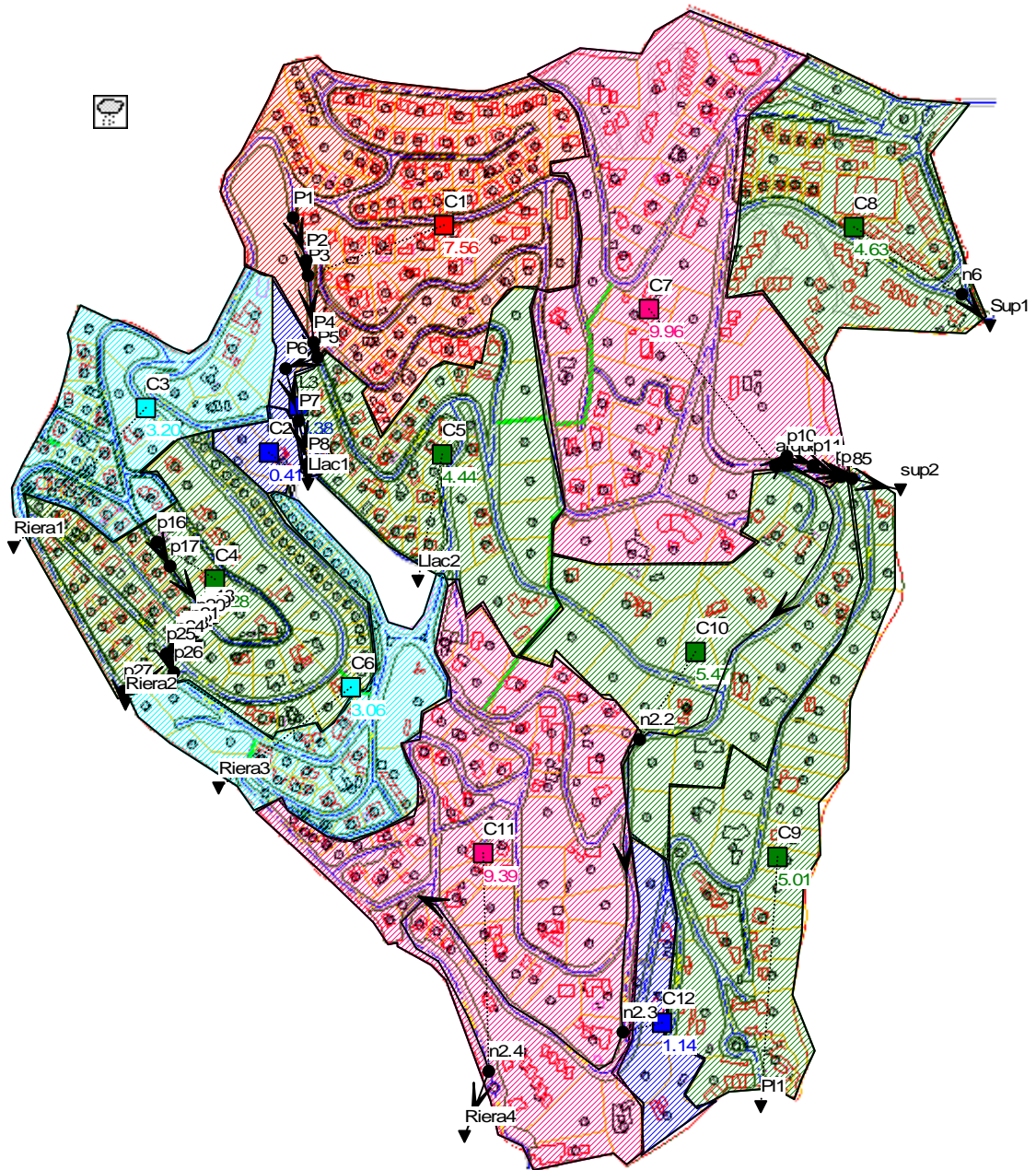


Figura 2. Esquema general del model SWMM sector Santa Maria de Llorell

4.2 PARÀMETRES BÀSICS DELS MODELS

A partir de les rasants d'urbanització del sector i de l'anàlisi d'usos del sòl (concretament, del grau d'impermeabilització), s'obtenen els diferents paràmetres de caracterització del model. Un cop calculats i introduïts tots els paràmetres rellevants, el model està preparat per rebre qualsevol tipus de pluja virtual i detallar, d'una manera gràfica i visual, el comportament del model.

Seguidament es descriuen els paràmetres que caracteritzen els elements principals del model (conques d'aportació, conductes de transport i nusos d'enllaç).

Conques d'aportació

Per a la caracterització de les conques d'aportació són necessaris els paràmetres següents:

- Nom del pluviòmetre associat a la conca;
- Nom de l'element que rep l'escorrentiu de la conca;
- Superfície de la conca (A), en hectàrees;
- Amplada característica de la conca (W), en metres;
- Pendent mitjana de la conca I_0 , en %;
- Percentatge de superfície impermeable (%);
- Coeficient de fregament (N-Imperv) per al flux superficial sobre les àrees impermeables; en general s'adopta $N\text{-Imperv} = 0,02$;
- Coeficient de fregament (N-Perv) per al flux superficial sobre les àrees permeables; en general s'adopta $N\text{-Perv} = 0,20$ per a les zones permeables de les conques urbanes;
- Profunditat equivalent del magatzem inicial d'aigua a les àrees impermeables (Dstore-Imperv), en mil·límetres; en general s'adopta $D\text{store-Imperv} = 2$ mm;
- Profunditat equivalent del magatzem inicial d'aigua a les àrees permeables (Dstore-Perv), en mil·límetres; en general s'adopta $D\text{store-Perv} = 6$ mm;
- Percentatge de les àrees impermeables que no tenen magatzem d'aigua inicial (%Zero-Imperv); en general s'adopta $\%Zero\text{-Imperv} = 25\%$;
- Tipus de càlcul de l'escorrentiu entre àrees permeables i impermeables:
 - IMPERV → àrees permeables escorren cap a àrees impermeables
 - PERV → àrees impermeables escorren cap a àrees permeables
 - OUTLET → ambdues àrees escorren directament al punt de sortida

en general, s'adopta l'esquema de càlcul IMPERV;

- Paràmetres d'infiltració de les àrees permeables. En el nostre cas, el número de corba del mètode de l'SCS (US Soil Conservation Service) segons la geologia present i les característiques principals de les zones permeables. En general i en el cas del sector s'adopta $NC = 65$.

Per les característiques urbanístiques del sector residencial s'estima un grau d'impermeabilització de la superfície de vialitat en un 90%, mentre que la zona ocupada per parcel·les s'estima en un grau d'impermeabilització d'un 70% i un 50% per zones lliures.

L'amplada característica de la conca (W) es determina a partir de l'expressió tipus següent:

$$W = L \cdot \left(2 - \frac{|A_2 - A_1|}{A_1 + A_2} \right) \quad (Eq.3)$$

on:

L= longitud de l'eix de drenatge principal (m)

A_1 i A_2 = àrees de cada costat de l'eix principal (Ha).

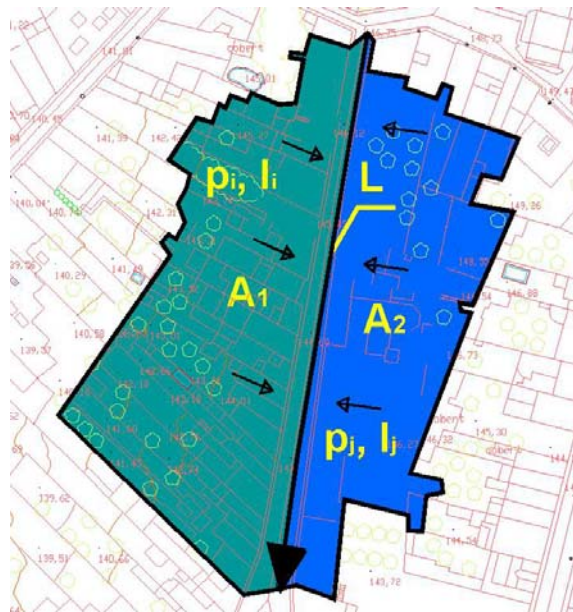


Figura 3. Exemple de conca d'aportació.

El pendent mig de la conca (I_0) ha de reflectir la longitud mitja del camí que ha de recórrer l'aigua de l'escorrentiu per la superfície fins als elements de captació. Per a geometries senzilles el càlcul és simplement el desnivell dividit per la longitud del recorregut. En el cas de geometries més complexes, cal delinear i determinar diverses pendents, i promitjar-les utilitzant les longituds de recorregut com a pesos.

L'esquema descrit per a l'obtenció dels paràmetres d'amplada i pendent mitjana de les conques és vàlid sempre que la major part de l'aigua circuli per la xarxa de drenatge, com seria el cas de pluges de com a màxim 10 anys de període de retorn, amb les quals se sol dimensionar la xarxa.

4.3 ARXIU D'ENTRADA DE DADES

```
[TITLE]

[OPTIONS]
FLOW_UNITS          LPS
INFILTRATION        CURVE_NUMBER
FLOW_ROUTING        DYNWAVE
START_DATE          12/13/2007
START_TIME          00:00:00
REPORT_START_DATE   12/13/2007
REPORT_START_TIME   00:00:00
END_DATE            12/13/2007
END_TIME            20:00:00
SWEEP_START         01/01
SWEEP_END           12/31
DRY_DAYS            0
REPORT_STEP         00:01:00
WET_STEP            00:15:00
DRY_STEP            01:00:00
ROUTING_STEP        0:00:30
ALLOW_PONDING      YES
INERTIAL_DAMPING    PARTIAL
VARIABLE_STEP       0.75
LENGTHENING_STEP   0
MIN_SURFAREA        0
NORMAL_FLOW_LIMITED BOTH
SKIP_STEADY_STATE   NO
IGNORE_RAINFALL     NO
FORCE_MAIN_EQUATION H-W

[RAINGAGES]
;;
;;Name              Type      Recd.  Snow  Data
;;-----
;;                  Freq.   Catch Source
pluja               INTENSITY 0:10   1.0   TIMESERIES T10

[SUBCATCHMENTS]
;;
;;Curb              Snow              Total      Pcnt.              Pcnt.
;;Name              Type      Raingage      Outlet      Area      Imperv  Width  Slope
Length  Pack
;;-----
C3      pluja              Rieral              3.20      70      140      2.4      0
C1      pluja              P3                  7.56      70      242      13.35     0
C2      pluja              llac1               0.41      80      35       16.12     0
L3      pluja              P8                  0.38      60      40       31.3      0
C5      pluja              Llac2               4.44      80      25       10.96     0
C4      pluja              p16                 5.28      70      240      3.5       0
C6      pluja              Riera3              3.06      70      90       7.23      0
C8      pluja              n6                  4.63      80      115      6.25      0
C9      pluja              P11                 5.01      70      75       13.8      0
C12     pluja              n2.3                1.14      70      60       7.78      0
C7      pluja              arquetal            9.96      80      166      8.74      0
C10     pluja              n2.2                5.47      70      291      3.3       0
C11     pluja              n2.4                9.39      70      230      13        0

[SUBAREAS]
;;Subcatchment      N-Imperv  N-Perv  S-Imperv  S-Perv  PctZero  RouteTo
PctRouted
;;-----
C3      0.02      0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
C1      0.02      0.2     2         6        25       OUTLET
C2      0.02      0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
L3      0.02      0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
C5      0.02      0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
C4      0.02      0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
C6      0.02      0.2     2         6        25       IMPERVIOUS 100
```

C8	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS 100
C9	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS 100
C12	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS 100
C7	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS 100
C10	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS 100
C11	0.02	0.2	2	6	25	IMPERVIOUS 100

[INFILTRATION]

;;Subcatchment	CurveNum	HydCon	DryTime
;;-----	-----	-----	-----
C3	55	0.5	7
C1	55	0.5	7
C2	55	0.5	7
L3	55	0.5	7
C5	55	0.5	7
C4	55	0.5	7
C6	55	0.5	7
C8	55	0.5	7
C9	55	0.5	7
C12	55	0.5	7
C7	55	0.5	7
C10	55	0.5	7
C11	55	0.5	7

[JUNCTIONS]

;;Name	Invert Elev.	Max. Depth	Init. Depth	Surcharge Depth	Ponded Area
;;-----	-----	-----	-----	-----	-----
n4	0	1.5	0	0	0
n5	0	1.5	0	0	0
P5	114.5	5	0	0	0
P6	104.62	0.5	0	0	0
P8	86.5	1.5	0	0	0
n6	125	1.5	0	0	0
P7	94.5	0.5	0	0	0
n2.1	110	0.5	0	0	0
n2.4	12	0.5	0	0	0
n2.2	82	0.5	0	0	0
n2.3	63	0.5	0	0	0
P1	135.5	5	0	0	0
P3	123	5	0	0	0
P4	117	5	0	0	0
P2	128.5	5	0	0	0
arquetal	109.1	1.5	0	0	0
p10	105.6	5	0	0	0
p11	101	5	0	0	0
p12	96.5	5	0	0	0
p13	93.5	5	0	0	0
85	92.48	1.8	0	0	0
p17	122.5	3	0	0	0
p18	122.05	5	0	0	0
p19	117.65	5	0	0	0
p20	113.26	5	0	0	0
p21	108.87	5	0	0	0
p22	104.5	3.88	0	0	0
p23	100.09	5	0	0	0
p24	97.5	3.19	0	0	0
p26	96.94	1.56	0	0	0
p27	96.84	1.56	0	0	0
p16	122.7	1.3	0	0	0
p25	97	3.69	0	0	0

[OUTFALLS]

;;Name	Invert Elev.	Outfall Type	Stage/Table Time Series	Tide Gate
;;-----	-----	-----	-----	-----
Llac1	86	FREE		NO
Riera1	118	FREE		NO
Llac2	0	FREE		NO
Riera2	96.83	FREE		NO
Riera4	5	FREE		NO
P11	0	FREE		NO
Riera3	50	FREE		NO
Sup1	120	FREE		NO
sup2	092.5	FREE		NO

[CONDUITS]

;;	Outlet	Init.	Inlet	Max.	Outlet	Manning	Inlet
;;Name	Flow	Node	Node	Flow	Node	N	Offset
Offset					Length		
;;	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
5		n4	n5		86.81	0.016	0
0	0						0
20		P8	Llac1		18.54	0.016	0
0	0						0
25		n6	Sup1		39.32	0.016	0
0	0						0
40		n2.1	n2.2		397.21	0.016	0
0	0						0
45		n2.2	n2.3		279.70	0.016	0
0	0						0
50		n2.3	n2.4		473.10	0.016	0
0	0						0
55		n2.4	Riera4		66.30	0.016	0
0	0						0
75		P5	P6		400	0.016	0
0	0						0
80		P6	P7		400	0.016	0
0	0						0
85		P7	P8		400	0.016	0
0	0						0
90		P1	P2		400	0.016	0
0	0						4.2
95		P2	P3		400	0.016	0
0	0						3
100		P3	P4		400	0.016	0
0	0						3.6
105		P4	P5		400	0.016	0
0	0						1.6
110		arquetal	p10		7	0.016	0
0	0						3.1
115		p10	p11		14	0.016	0
0	0						3.8
120		p11	p12		14	0.016	0
0	0						3.7
130		p12	p13		5	0.016	0
0	0						2.74
135		p13	85		17	0.016	0
0	0						0
140		85	sup2		28	0.016	0
0	0						0
145		p17	p19		50	0.016	0
0	0						0.2
150		p18	p19		10	0.016	0
0	0						3.82
155		p19	p20		6	0.016	0
0	0						4.05
160		p20	p21		6	0.016	0
0	0						4.05
165		p21	p22		6	0.016	0
0	0						4.05
170		p22	p23		6	0.016	0
0	0						4.05
175		p23	p24		6	0.016	0
0	0						2.26
185		p26	p27		50	0.016	0
0	0						0
190		p27	Riera2		11.73	0.016	0
0	0						0
195		p16	p17		50	0.016	0
0	0						0
200		p24	p25		12	0.016	0
0	0						0
205		p25	p26		19	0.016	0
0	0						0
[XSECTIONS]							
;;Link		Shape	Geom1	Geom2	Geom3	Geom4	Barrels
;;	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
--							
5		CIRCULAR	1	0	0	0	1
20		CIRCULAR	0.8	0	0	0	2

25	CIRCULAR	0.6	0	0	0	1
40	RECT_OPEN	0.35	1	0	0	1
45	RECT_OPEN	0.35	1	0	0	1
50	RECT_OPEN	0.35	1	0	0	1
55	RECT_OPEN	0.35	1	0	0	1
75	RECT_OPEN	0.5	1	0	0	1
80	RECT_OPEN	0.5	1	0	0	1
85	RECT_OPEN	0.5	1	0	0	1
90	CIRCULAR	0.6	0	0	0	1
95	CIRCULAR	0.6	0	0	0	1
100	CIRCULAR	0.8	0	0	0	1
105	CIRCULAR	0.8	0	0	0	1
110	CIRCULAR	1	0	0	0	1
115	CIRCULAR	.8	0	0	0	1
120	CIRCULAR	0.8	0	0	0	1
130	CIRCULAR	0.8	0	0	0	1
135	CIRCULAR	0.8	0	0	0	1
140	CIRCULAR	1	0	0	0	1
145	CIRCULAR	1	0	0	0	1
150	CIRCULAR	0.5	0	0	0	1
155	CIRCULAR	0.5	0	0	0	1
160	CIRCULAR	0.5	0	0	0	1
165	CIRCULAR	.5	0	0	0	1
170	CIRCULAR	0.5	0	0	0	1
175	CIRCULAR	0.5	0	0	0	1
185	CIRCULAR	1	0	0	0	1
190	CIRCULAR	1	0	0	0	1
195	CIRCULAR	1	0	0	0	1
200	CIRCULAR	1	0	0	0	1
205	CIRCULAR	1	0	0	0	1

[TRANSECTS]

NC	0.016	0.016	0.016							
X1	Tipus1	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GR	0	-0.1	0.88	0	1.05					

[LOSSES]

;Link	Inlet	Outlet	Average	Flap Gate
;-----				

[TIMESERIES]

;Name	Date	Time	Value
;-----			
;Hietograma d'Intensitat -mm/h- per a pluja de durada D = 12 hores i T = 10 anys. Pm = 80 mm i Cv = 0.468			
T10		0:00	0.0000
T10		0:10	2.3436
T10		0:20	2.4194
T10		0:30	2.4995
T10		0:40	2.5842
T10		0:50	2.6740
T10		1:00	2.7694
T10		1:10	2.8708
T10		1:20	2.9788
T10		1:30	3.0942
T10		1:40	3.2177
T10		1:50	3.3501
T10		2:00	3.4925
T10		2:10	3.6460
T10		2:20	3.8120
T10		2:30	3.9921
T10		2:40	4.1881
T10		2:50	4.4023
T10		3:00	4.6373
T10		3:10	4.8964
T10		3:20	5.1834
T10		3:30	5.5033
T10		3:40	5.8619
T10		3:50	6.2670
T10		4:00	6.7284
T10		4:10	7.2589
T10		4:20	7.8757
T10		4:30	8.6023
T10		4:40	9.4720
T10		4:50	10.5331
T10		5:00	11.8598

T10	5:10	13.5712
T10	5:20	15.8745
T10	5:30	19.1669
T10	5:40	24.3347
T10	5:50	33.9261
T10	6:00	60.9426
T10	6:10	156.2480
T10	6:20	43.0051
T10	6:30	28.2635
T10	6:40	21.4235
T10	6:50	17.3593
T10	7:00	14.6305
T10	7:10	12.6573
T10	7:20	11.1572
T10	7:30	9.9748
T10	7:40	9.0167
T10	7:50	8.2235
T10	8:00	7.5552
T10	8:10	6.9840
T10	8:20	6.4899
T10	8:30	6.0581
T10	8:40	5.6773
T10	8:50	5.3389
T10	9:00	5.0362
T10	9:10	4.7636
T10	9:20	4.5170
T10	9:30	4.2928
T10	9:40	4.0880
T10	9:50	3.9002
T10	10:00	3.7274
T10	10:10	3.5678
T10	10:20	3.4200
T10	10:30	3.2827
T10	10:40	3.1549
T10	10:50	3.0356
T10	11:00	2.9239
T10	11:10	2.8193
T10	11:20	2.7210
T10	11:30	2.6285
T10	11:40	2.5413
T10	11:50	2.4589
T10	12:00	2.3810

[REPORT]

INPUT YES
CONTROLS YES

4.4 FITXER DE RESUM DE RESULTATS

EPA STORM WATER MANAGEMENT MODEL - VERSION 5.0 (Build 5.0.011)

```

*****
Analysis Options
*****
Flow Units ..... LPS
Infiltration Method ..... CURVE_NUMBER
Flow Routing Method ..... DYNWAVE
Starting Date ..... DEC-13-2007 00:00:00
Ending Date ..... DEC-13-2007 20:00:00
Antecedent Dry Days ..... 0.0
Report Time Step ..... 00:01:00
Wet Time Step ..... 00:15:00
Dry Time Step ..... 01:00:00
Routing Time Step ..... 30.00 sec
    
```

```

*****
Element Count
*****
Number of rain gages ..... 1
Number of subcatchments ... 13
Number of nodes ..... 42
Number of links ..... 32
Number of pollutants ..... 0
Number of land uses ..... 0
    
```

```

*****
Raingage Summary
*****
    
```

Name	Data Source	Data Type	Interval hours
pluja	T10	INTENSITY	0.17

```

*****
Subcatchment Summary
*****
    
```

Name	Area	Width	%Imperv	%Slope	Rain Gage
Outlet					
C3	3.20	140.00	70.00	2.4000	pluja
Riera1					
C1	7.56	242.00	70.00	13.3500	pluja
P3					
C2	0.41	35.00	80.00	16.1200	pluja
Llac1					
L3	0.38	40.00	60.00	31.3000	pluja
P8					
C5	4.44	25.00	80.00	10.9600	pluja
Llac2					
C4	5.28	240.00	70.00	3.5000	pluja
p16					
C6	3.06	90.00	70.00	7.2300	pluja
Riera3					
C8	4.63	115.00	80.00	6.2500	pluja
n6					
C9	5.01	75.00	70.00	13.8000	pluja
P11					
C12	1.14	60.00	70.00	7.7800	pluja
n2.3					
C7	9.96	166.00	80.00	8.7400	pluja
arquetal					
C10	5.47	291.00	70.00	3.3000	pluja
n2.2					

C11 9.39 230.00 70.00 13.0000 pluja
n2.4

Node Summary

Name	Type	Invert Elev.	Max. Depth	Ponded Area	External Inflow
n4	JUNCTION	0.00	1.50	0.0	
n5	JUNCTION	0.00	1.50	0.0	
P5	JUNCTION	114.50	5.00	0.0	
P6	JUNCTION	104.62	0.50	0.0	
P8	JUNCTION	86.50	1.50	0.0	
n6	JUNCTION	125.00	1.50	0.0	
P7	JUNCTION	94.50	0.50	0.0	
n2.1	JUNCTION	110.00	0.50	0.0	
n2.4	JUNCTION	12.00	0.90	0.0	
n2.2	JUNCTION	82.00	0.70	0.0	
n2.3	JUNCTION	63.00	0.80	0.0	
P1	JUNCTION	135.50	5.00	0.0	
P3	JUNCTION	123.00	5.00	0.0	
P4	JUNCTION	117.00	5.00	0.0	
P2	JUNCTION	128.50	5.00	0.0	
arquetal	JUNCTION	109.10	1.50	0.0	
p10	JUNCTION	105.60	5.00	0.0	
p11	JUNCTION	101.00	5.00	0.0	
p12	JUNCTION	96.50	5.00	0.0	
p13	JUNCTION	93.50	5.00	0.0	
85	JUNCTION	92.48	1.80	0.0	
p17	JUNCTION	122.50	3.00	0.0	
p18	JUNCTION	122.05	5.00	0.0	
p19	JUNCTION	117.65	5.00	0.0	
p20	JUNCTION	113.26	5.00	0.0	
p21	JUNCTION	108.87	5.00	0.0	
p22	JUNCTION	104.50	4.55	0.0	
p23	JUNCTION	100.09	5.00	0.0	
p24	JUNCTION	97.50	3.19	0.0	
p26	JUNCTION	96.94	1.56	0.0	
p27	JUNCTION	96.84	1.56	0.0	
p16	JUNCTION	122.70	1.30	0.0	
p25	JUNCTION	97.00	3.69	0.0	
Llac1	OUTFALL	86.00	0.80	0.0	
Riera1	OUTFALL	118.00	0.00	0.0	
Llac2	OUTFALL	0.00	0.00	0.0	
Riera2	OUTFALL	96.83	1.00	0.0	
Riera4	OUTFALL	5.00	0.90	0.0	
P11	OUTFALL	0.00	0.00	0.0	
Riera3	OUTFALL	50.00	0.00	0.0	
Sup1	OUTFALL	120.00	0.60	0.0	
sup2	OUTFALL	92.50	1.00	0.0	

Link Summary

Name	From Node	To Node	Type	Length	%Slope
5	n4	n5	CONDUIT	86.8	0.0004
0.0160					
20	P8	Llac1	CONDUIT	18.5	2.6969
0.0160					
25	n6	Sup1	CONDUIT	39.3	12.7162
0.0160					
40	n2.1	n2.2	CONDUIT	397.2	7.0492
0.0160					
45	n2.2	n2.3	CONDUIT	279.7	6.7930
0.0160					
50	n2.3	n2.4	CONDUIT	473.1	10.7800
0.0160					
55	n2.4	Riera4	CONDUIT	66.3	10.5581
0.0160					
75	P5	P6	CONDUIT	400.0	2.4700
0.0160					

80	P6	P7	CONDUIT	400.0	2.5300
0.0160					
85	P7	P8	CONDUIT	400.0	2.0000
0.0160					
90	P1	P2	CONDUIT	400.0	0.7000
0.0160					
95	P2	P3	CONDUIT	400.0	0.6250
0.0160					
100	P3	P4	CONDUIT	400.0	0.6000
0.0160					
105	P4	P5	CONDUIT	400.0	0.2250
0.0160					
110	arqueta1	p10	CONDUIT	7.0	5.7143
0.0160					
115	p10	p11	CONDUIT	14.0	5.7143
0.0160					
120	p11	p12	CONDUIT	14.0	5.7143
0.0160					
130	p12	p13	CONDUIT	5.0	5.2000
0.0160					
135	p13	85	CONDUIT	17.0	6.0000
0.0160					
140	sup2	85	CONDUIT	28.0	0.0714
0.0160					
145	p17	p19	CONDUIT	50.0	9.3000
0.0160					
150	p18	p19	CONDUIT	10.0	5.8000
0.0160					
155	p19	p20	CONDUIT	6.0	5.6667
0.0160					
160	p20	p21	CONDUIT	6.0	5.6667
0.0160					
165	p21	p22	CONDUIT	6.0	5.3333
0.0160					
170	p22	p23	CONDUIT	6.0	6.0000
0.0160					
175	p23	p24	CONDUIT	6.0	5.5000
0.0160					
185	p26	p27	CONDUIT	50.0	0.2000
0.0160					
190	p27	Riera2	CONDUIT	11.7	0.0853
0.0160					
195	p16	p17	CONDUIT	50.0	0.4000
0.0160					
200	p24	p25	CONDUIT	12.0	4.1667
0.0160					
205	p25	p26	CONDUIT	19.0	0.3158
0.0160					

 Cross Section Summary

Full Conduit Flow	Shape	Full Depth	Full Area	Hyd. Rad.	Max. Width	No. of Barrels
-						
5	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
36.50						
20	CIRCULAR	0.80	0.50	0.20	0.80	2
1764.52						
25	CIRCULAR	0.60	0.28	0.15	0.60	1
1779.12						
40	RECT_OPEN	0.35	0.35	0.21	1.00	1
2025.14						
45	RECT_OPEN	0.35	0.70	0.29	1.00	1
5015.25						
50	RECT_OPEN	0.35	0.80	0.31	1.00	1
7482.54						
55	RECT_OPEN	0.35	0.90	0.32	1.00	1
8576.90						
75	RECT_OPEN	0.50	0.40	0.22	1.00	1
1441.58						
80	RECT_OPEN	0.50	0.40	0.22	1.00	1
1458.99						

85	RECT_OPEN	0.50	0.50	0.25	1.00	1
1753.95						
90	CIRCULAR	0.60	0.28	0.15	0.60	1
417.42						
95	CIRCULAR	0.60	0.28	0.15	0.60	1
394.43						
100	CIRCULAR	0.80	0.50	0.20	0.80	1
832.28						
105	CIRCULAR	0.80	0.50	0.20	0.80	1
509.67						
110	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
4656.97						
115	CIRCULAR	0.80	0.50	0.20	0.80	1
2568.48						
120	CIRCULAR	0.80	0.50	0.20	0.80	1
2568.48						
130	CIRCULAR	0.80	0.50	0.20	0.80	1
2450.18						
135	CIRCULAR	0.80	0.50	0.20	0.80	1
2631.91						
140	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
520.67						
145	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
5941.06						
150	CIRCULAR	0.50	0.20	0.12	0.50	1
738.91						
155	CIRCULAR	0.50	0.20	0.12	0.50	1
730.36						
160	CIRCULAR	0.50	0.20	0.12	0.50	1
730.36						
165	CIRCULAR	0.50	0.20	0.12	0.50	1
708.56						
170	CIRCULAR	0.50	0.20	0.12	0.50	1
751.54						
175	CIRCULAR	0.50	0.20	0.12	0.50	1
719.54						
185	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
871.24						
190	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
568.82						
195	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
1232.12						
200	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
3976.65						
205	CIRCULAR	1.00	0.79	0.25	1.00	1
1094.77						

Transect Summary

Transect Tipus1

Area:	0.0004	0.0016	0.0036	0.0064	0.0100
	0.0144	0.0196	0.0256	0.0324	0.0400
	0.0484	0.0576	0.0676	0.0784	0.0900
	0.1024	0.1156	0.1296	0.1444	0.1600
	0.1764	0.1936	0.2116	0.2304	0.2500
	0.2704	0.2916	0.3136	0.3364	0.3600
	0.3844	0.4096	0.4356	0.4624	0.4900
	0.5184	0.5476	0.5776	0.6084	0.6400
	0.6724	0.7056	0.7396	0.7744	0.8100
	0.8464	0.8836	0.9216	0.9604	1.0000
Hrad:	0.0200	0.0400	0.0600	0.0800	0.1000
	0.1200	0.1400	0.1600	0.1800	0.2000
	0.2200	0.2400	0.2600	0.2800	0.3000
	0.3200	0.3400	0.3600	0.3800	0.4000
	0.4200	0.4400	0.4600	0.4800	0.5000
	0.5200	0.5400	0.5600	0.5800	0.6000
	0.6200	0.6400	0.6600	0.6800	0.7000
	0.7200	0.7400	0.7600	0.7800	0.8000
	0.8200	0.8400	0.8600	0.8800	0.9000
	0.9200	0.9400	0.9600	0.9800	1.0000
Width:					

0.0200	0.0400	0.0600	0.0800	0.1000
0.1200	0.1400	0.1600	0.1800	0.2000
0.2200	0.2400	0.2600	0.2800	0.3000
0.3200	0.3400	0.3600	0.3800	0.4000
0.4200	0.4400	0.4600	0.4800	0.5000
0.5200	0.5400	0.5600	0.5800	0.6000
0.6200	0.6400	0.6600	0.6800	0.7000
0.7200	0.7400	0.7600	0.7800	0.8000
0.8200	0.8400	0.8600	0.8800	0.9000
0.9200	0.9400	0.9600	0.9800	1.0000

Control Actions Taken

***** Runoff Quantity Continuity *****	Volume hectare-m -----	Depth mm -----
Total Precipitation	7.513	125.359
Evaporation Loss	0.000	0.000
Infiltration Loss	1.358	22.652
Surface Runoff	6.105	101.866
Final Surface Storage	0.086	1.442
Continuity Error (%)	-0.480	

***** Flow Routing Continuity *****	Volume hectare-m -----	Volume Mliters -----
Dry Weather Inflow	0.000	0.000
Wet Weather Inflow	6.105	61.050
Groundwater Inflow	0.000	0.000
RDII Inflow	0.000	0.000
External Inflow	0.000	0.000
External Outflow	6.096	60.957
Surface Flooding	0.009	0.093
Evaporation Loss	0.000	0.000
Initial Stored Volume	0.000	0.000
Final Stored Volume	0.000	0.005
Continuity Error (%)	-0.006	

Subcatchment Runoff Summary

----- Subcatchment	Total Precip mm	Total Runon mm	Total Evap mm	Total Infil mm	Total Runoff mm	Peak Runoff LPS	Runoff Coeff
C3	125.359	0.000	0.000	25.405	99.182	937.844	0.791
C1	125.359	0.000	0.000	25.266	99.239	2507.397	0.792
C2	125.359	0.000	0.000	16.705	107.510	145.994	0.858
L3	125.359	0.000	0.000	33.410	90.920	105.498	0.725
C5	125.359	0.000	0.000	17.122	107.121	1113.409	0.855
C4	125.359	0.000	0.000	25.336	99.213	1579.062	0.791
C6	125.359	0.000	0.000	25.336	99.206	909.765	0.791
C8	125.359	0.000	0.000	16.844	107.743	1510.600	0.859
C9	125.359	0.000	0.000	25.405	99.128	1435.738	0.791
C12	125.359	0.000	0.000	25.197	99.214	351.525	0.791
C7	125.359	0.000	0.000	16.891	107.692	3143.518	0.859
C10	125.359	0.000	0.000	25.266	99.220	1650.962	0.791
C11	125.359	0.000	0.000	25.336	99.216	2816.278	0.791
----- System	125.359	0.000	0.000	22.652	101.866	18207.590	0.813

Node Depth Summary

--

Total Minutes Node Flooded	Type	Average Depth Meters	Maximum Depth Meters	Maximum HGL Meters	Time of Max Occurrence days hr:min	Max Vol. Ponded ha-mm	
--							
0	n4	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0	
0	n5	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0	
0	P5	JUNCTION	0.11	0.34	114.84	0 06:38	0
0	P6	JUNCTION	0.11	0.34	104.96	0 06:40	0
0	P8	JUNCTION	0.13	0.32	86.82	0 06:42	0
0	n6	JUNCTION	0.11	0.42	125.42	0 06:20	0
0	P7	JUNCTION	0.12	0.37	94.87	0 06:41	0
0	n2.1	JUNCTION	0.00	0.00	110.00	0 00:00	0
0	n2.4	JUNCTION	0.12	0.55	12.55	0 06:20	0
0	n2.2	JUNCTION	0.07	0.30	82.30	0 06:20	0
0	n2.3	JUNCTION	0.07	0.29	63.29	0 06:21	0
0	P1	JUNCTION	0.00	0.00	135.50	0 00:00	0
4	P3	JUNCTION	0.50	5.00	128.00	0 06:21	0
0	P4	JUNCTION	0.69	3.83	120.83	0 06:38	0
0	P2	JUNCTION	0.00	0.00	128.50	0 00:00	0
0	arquetal	JUNCTION	0.17	0.60	109.70	0 06:20	0
0	p10	JUNCTION	0.19	1.20	106.80	0 06:20	0
0	p11	JUNCTION	0.19	1.20	102.20	0 06:20	0
0	p12	JUNCTION	0.20	0.97	97.47	0 06:20	0
0	p13	JUNCTION	0.21	2.05	95.55	0 06:20	0
0	85	JUNCTION	0.45	1.80	94.28	0 06:18	0
0	p17	JUNCTION	0.11	0.35	122.85	0 06:20	0
0	p18	JUNCTION	0.00	0.00	122.05	0 00:00	0
0	p19	JUNCTION	0.19	1.68	119.33	0 06:20	0
0	p20	JUNCTION	0.19	1.68	114.94	0 06:20	0
0	p21	JUNCTION	0.19	1.70	110.57	0 06:20	0
0	p22	JUNCTION	0.18	1.66	106.16	0 06:20	0
0	p23	JUNCTION	0.19	1.69	101.78	0 06:20	0
0	p24	JUNCTION	0.13	0.43	97.93	0 06:20	0
0	p26	JUNCTION	0.28	1.03	97.97	0 06:20	0
0	p27	JUNCTION	0.26	0.81	97.65	0 06:20	0
0	p16	JUNCTION	0.29	0.86	123.56	0 06:20	0
0	p25	JUNCTION	0.26	1.09	98.09	0 06:20	0
0	Llac1	OUTFALL	0.13	0.32	86.32	0 06:42	0

Riera1	OUTFALL	0.00	0.00	118.00	0	00:00	0
Llac2	OUTFALL	0.00	0.00	0.00	0	00:00	0
Riera2	OUTFALL	0.21	0.72	97.55	0	06:21	0
Riera4	OUTFALL	0.12	0.55	5.55	0	06:20	0
P11	OUTFALL	0.00	0.00	0.00	0	00:00	0
Riera3	OUTFALL	0.00	0.00	50.00	0	00:00	0
Sup1	OUTFALL	0.11	0.42	120.42	0	06:20	0
sup2	OUTFALL	0.30	0.94	93.44	0	06:20	0

Node Flow Summary

Node	Type	Maximum Lateral Inflow LPS	Maximum Total Inflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Flooding Overflow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min
n4	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.00	
n5	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.00	
P5	JUNCTION	0.00	1157.93	0 06:38	0.00	
P6	JUNCTION	0.00	1157.49	0 06:38	0.00	
P8	JUNCTION	105.48	1181.11	0 06:41	0.00	
n6	JUNCTION	1510.36	1510.36	0 06:20	0.00	
P7	JUNCTION	0.00	1155.78	0 06:40	0.00	
n2.1	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.00	
n2.4	JUNCTION	2815.82	4654.23	0 06:20	0.00	
n2.2	JUNCTION	1650.69	1650.69	0 06:20	0.00	
n2.3	JUNCTION	351.47	1939.71	0 06:20	0.00	
P1	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.00	
P3	JUNCTION	2506.95	2506.95	0 06:20	827.92	0 06:21
P4	JUNCTION	0.00	1491.37	0 06:26	0.00	
P2	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.00	
arquetal	JUNCTION	3143.05	3143.05	0 06:20	0.00	
p10	JUNCTION	0.00	3141.81	0 06:20	0.00	
p11	JUNCTION	0.00	3140.60	0 06:20	0.00	
p12	JUNCTION	0.00	3141.91	0 06:20	0.00	
p13	JUNCTION	0.00	3143.81	0 06:20	0.00	
85	JUNCTION	0.00	3144.81	0 06:20	479.07	0 06:26
p17	JUNCTION	0.00	1580.11	0 06:20	0.00	
p18	JUNCTION	0.00	0.00	0 00:00	0.00	
p19	JUNCTION	0.00	1577.58	0 06:20	0.00	
p20	JUNCTION	0.00	1544.87	0 06:20	0.00	
p21	JUNCTION	0.00	1544.69	0 06:20	0.00	
p22	JUNCTION	0.00	1544.51	0 06:20	0.00	
p23	JUNCTION	0.00	1544.34	0 06:20	0.00	
p24	JUNCTION	0.00	1544.17	0 06:20	0.00	
p26	JUNCTION	0.00	1544.69	0 06:20	0.00	
p27	JUNCTION	0.00	1545.87	0 06:21	0.00	
p16	JUNCTION	1578.81	1578.81	0 06:20	0.00	
p25	JUNCTION	0.00	1544.16	0 06:21	0.00	
Llac1	OUTFALL	145.97	1211.26	0 06:41	0.00	
Riera1	OUTFALL	937.70	937.70	0 06:20	0.00	
Llac2	OUTFALL	1113.30	1113.30	0 06:20	0.00	
Riera2	OUTFALL	0.00	1548.67	0 06:21	0.00	
Riera4	OUTFALL	0.00	4609.23	0 06:20	0.00	
P11	OUTFALL	1435.52	1435.52	0 06:20	0.00	
Riera3	OUTFALL	909.62	909.62	0 06:20	0.00	
Sup1	OUTFALL	0.00	1508.15	0 06:20	0.00	
sup2	OUTFALL	0.00	3145.00	0 06:20	0.00	

Outfall Loading Summary

Outfall Node	Flow Freq. Pcnt.	Avg. Flow LPS	Max. Flow LPS
Llac1	99.94	295.91	1211.26
Riera1	99.94	118.75	937.70
Llac2	99.94	174.48	1113.30
Riera2	99.80	196.85	1548.67
Riera4	99.94	596.27	4609.23
Pl1	99.94	185.26	1435.52
Riera3	99.68	114.12	909.62
Sup1	99.93	187.81	1508.15
sup2	99.88	402.82	3145.00
System	99.89	2272.26	15963.08

 Link Flow Summary

Total Minutes Link Surcharged	Type	Maximum Flow LPS	Time of Max Occurrence days hr:min	Maximum Velocity m/sec	Max/ Full Flow	Max/ Full Depth
5	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
0						
20	CONDUIT	1180.89	0 06:42	3.16	0.33	0.40
0						
25	CONDUIT	1508.15	0 06:20	7.06	0.85	0.71
0						
40	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.43
0						
45	CONDUIT	1598.06	0 06:20	5.46	0.32	0.42
0						
50	CONDUIT	1911.26	0 06:21	4.56	0.26	0.53
0						
55	CONDUIT	4609.23	0 06:20	8.33	0.54	0.61
0						
75	CONDUIT	1157.49	0 06:38	3.41	0.80	0.85
0						
80	CONDUIT	1155.78	0 06:40	3.28	0.79	0.88
0						
85	CONDUIT	1153.72	0 06:41	3.36	0.66	0.69
0						
90	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
0						
95	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.50
0						
100	CONDUIT	1491.37	0 06:26	3.03	1.79	0.95
36						
105	CONDUIT	1157.93	0 06:38	2.42	2.27	0.91
62						
110	CONDUIT	3141.81	0 06:20	6.36	0.67	0.60
0						
115	CONDUIT	3140.60	0 06:20	6.25	1.22	1.00
6						
120	CONDUIT	3141.91	0 06:20	6.25	1.22	1.00
7						
130	CONDUIT	3143.81	0 06:20	6.25	1.28	1.00
8						
135	CONDUIT	3144.81	0 06:20	6.26	1.19	1.00
8						
140	CONDUIT	3145.00	0 06:20	4.04	6.04	0.97
70						
145	CONDUIT	1577.58	0 06:20	5.24	0.27	0.68
0						
150	CONDUIT	0.00	0 00:00	0.00	0.00	0.00
0						
155	CONDUIT	1544.87	0 06:20	7.87	2.12	1.00
18						

160	CONDUIT	1544.69	0	06:20	7.87	2.11	1.00
18							
165	CONDUIT	1544.51	0	06:20	7.87	2.18	1.00
19							
170	CONDUIT	1544.34	0	06:20	7.87	2.05	1.00
18							
175	CONDUIT	1544.17	0	06:20	7.86	2.15	1.00
19							
185	CONDUIT	1545.87	0	06:21	2.07	1.77	0.91
15							
190	CONDUIT	1548.67	0	06:21	2.40	2.72	0.76
25							
195	CONDUIT	1580.11	0	06:20	3.19	1.28	0.61
7							
200	CONDUIT	1544.16	0	06:21	2.56	0.39	0.72
0							
205	CONDUIT	1544.69	0	06:20	1.97	1.41	1.00
10							

 Flow Classification Summary

Avg. Flow Conduit Change	Adjusted /Actual Length	--- Fraction of Time in Flow Class ---								Avg. Froude Number
		Up		Down		Sub		Sup		
		Dry	Dry	Dry	Crit	Crit	Crit	Crit		
5	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0000										
20	1.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98	0.00	0.00	0.00	1.63
0.0000										
25	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.99	0.00	0.00	0.00	3.41
0.0000										
40	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0000										
45	1.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98	0.00	0.00	0.00	2.94
0.0000										
50	1.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98	0.00	0.00	0.00	2.23
0.0000										
55	1.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98	0.00	0.00	0.00	3.74
0.0000										
75	1.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98	0.00	0.00	0.00	1.83
0.0000										
80	1.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.98	0.00	0.00	0.00	1.73
0.0000										
85	1.00	0.00	0.00	0.00	0.03	0.97	0.00	0.00	0.00	1.41
0.0000										
90	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0000										
95	1.00	0.95	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0000										
100	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.82
0.0001										
105	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.56
0.0001										
110	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.47
0.0000										
115	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.44
0.0001										
120	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.44
0.0001										
130	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.33
0.0001										
135	1.00	0.00	0.00	0.00	0.79	0.21	0.00	0.00	0.00	0.91
0.0001										
140	1.00	0.00	0.00	0.00	0.97	0.03	0.00	0.00	0.00	0.56
0.0005										
145	1.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.94	0.00	2.86
0.0000										

150	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.0000										
155	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.31
0.0001										
160	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.31
0.0001										
165	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.25
0.0001										
170	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.37
0.0001										
175	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.28
0.0002										
185	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50
0.0001										
190	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.64
0.0001										
195	1.00	0.00	0.00	0.00	0.76	0.24	0.00	0.00	0.00	0.88
0.0001										
200	1.00	0.00	0.00	0.00	0.47	0.53	0.00	0.00	0.00	0.98
0.0000										
205	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.53
0.0001										

 Time-Step Critical Elements

 Link 130 (70.31%)
 Link 170 (21.45%)
 Link 190 (1.84%)

 Highest Flow Instability Indexes

 Link 20 (3)
 Link 130 (2)
 Link 135 (2)
 Link 25 (2)
 Link 140 (2)

 Routing Time Step Summary

 Minimum Time Step : 0.50 sec
 Average Time Step : 1.94 sec
 Maximum Time Step : 30.00 sec
 Percent in Steady State : 0.00
 Average Iterations per Step : 2.04

Analysis begun on: Mon Dec 31 11:27:01 2007
 Analysis ended on: Mon Dec 31 11:27:07 2007
 Total elapsed time: 00:00:06

4.5 RESULTATS

Del model hidràulic de càlcul, realitzat mitjançant l'aplicació del programa EPA-SWMM, es conclou un funcionament òptim de la xarxa principal d'aigües pluvials dissenyada al sector residencial de Santa Maria de Llorell per a episodis de pluja associats a 10 anys de període de retorn.

Evolució temporal del grau d'ompliment dels col·lectors i perfils longitudinals– Pluja sintètica de 10 anys de període de retorn

TRAM CARRER ESCORPIÓN-ZONA VERDA

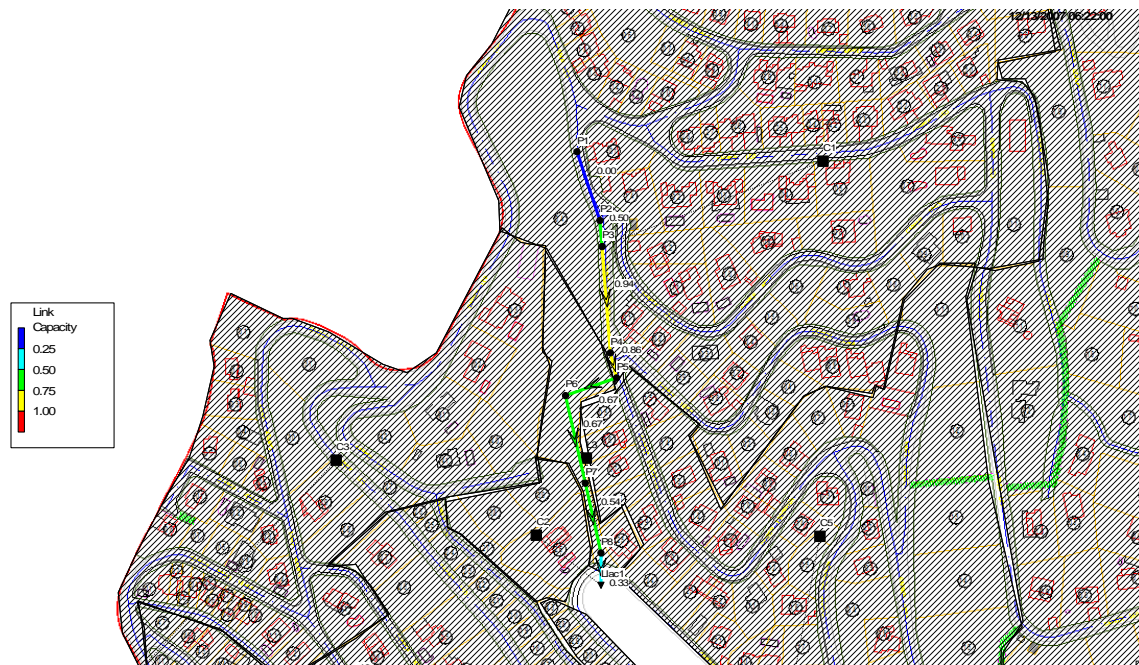


Figura 4. Vista en planta del grau d'ompliment dels col·lectors

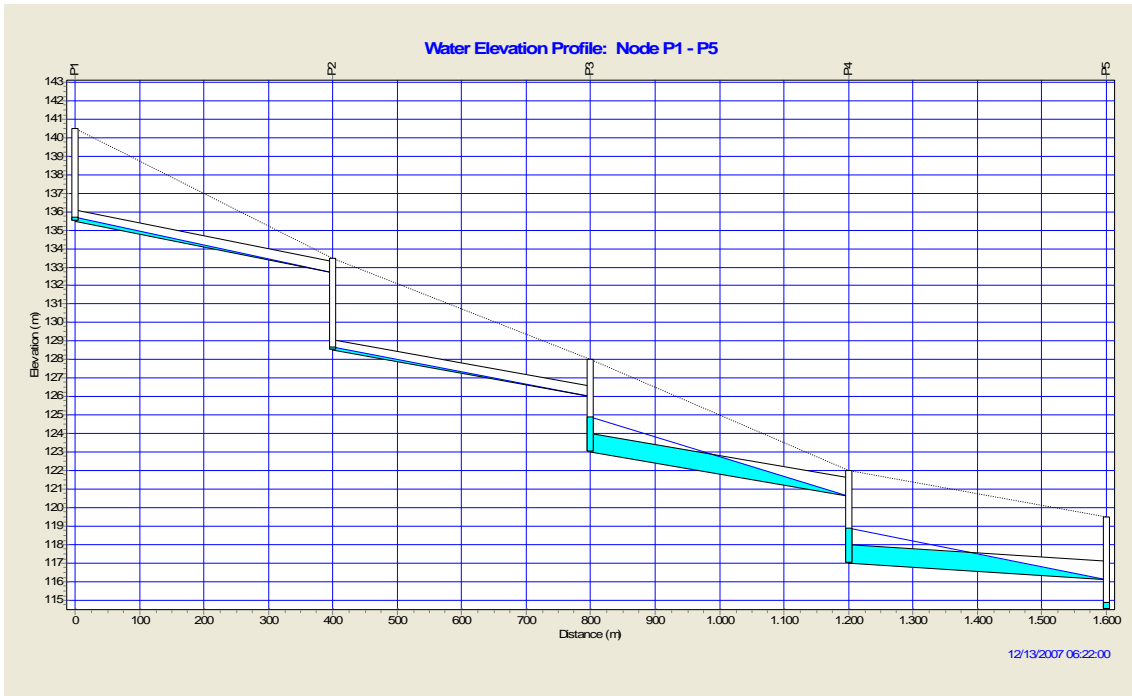


Figura 5. Cabal dels col·lectors a l'hora de màxima intensitat de pluja 6h i 22min.

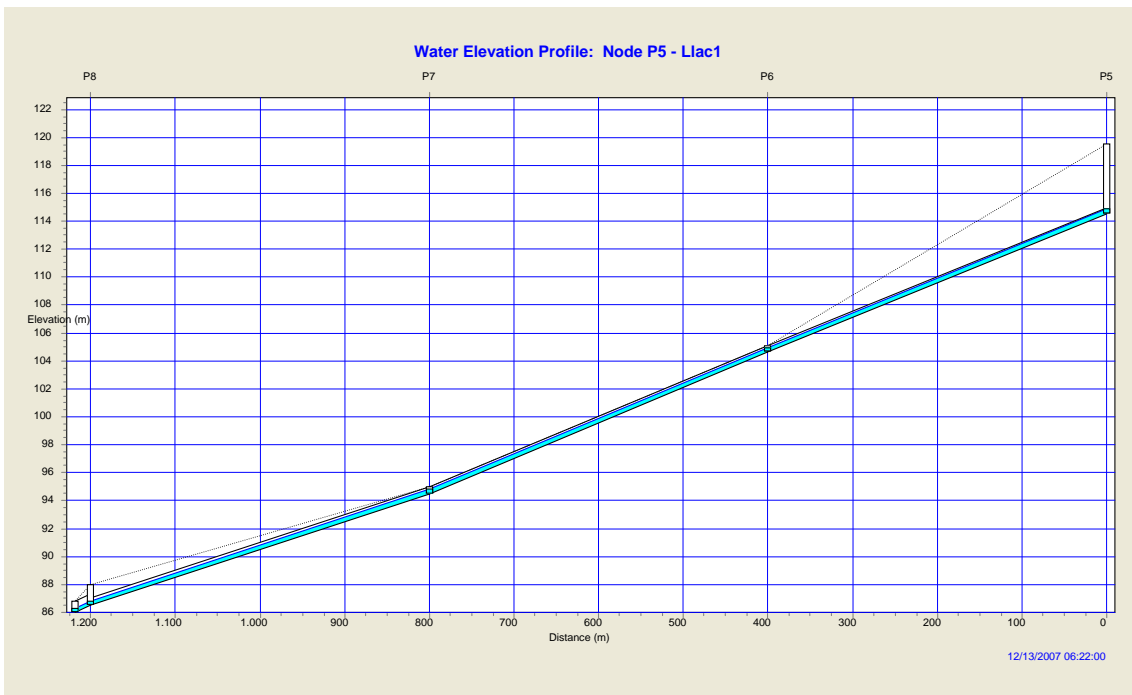


Figura 6. Cabal dels col·lectors a l'hora de màxima intensitat de pluja 6h i 22min.

TRAM CARRER ACUARIO – C/ ARIES

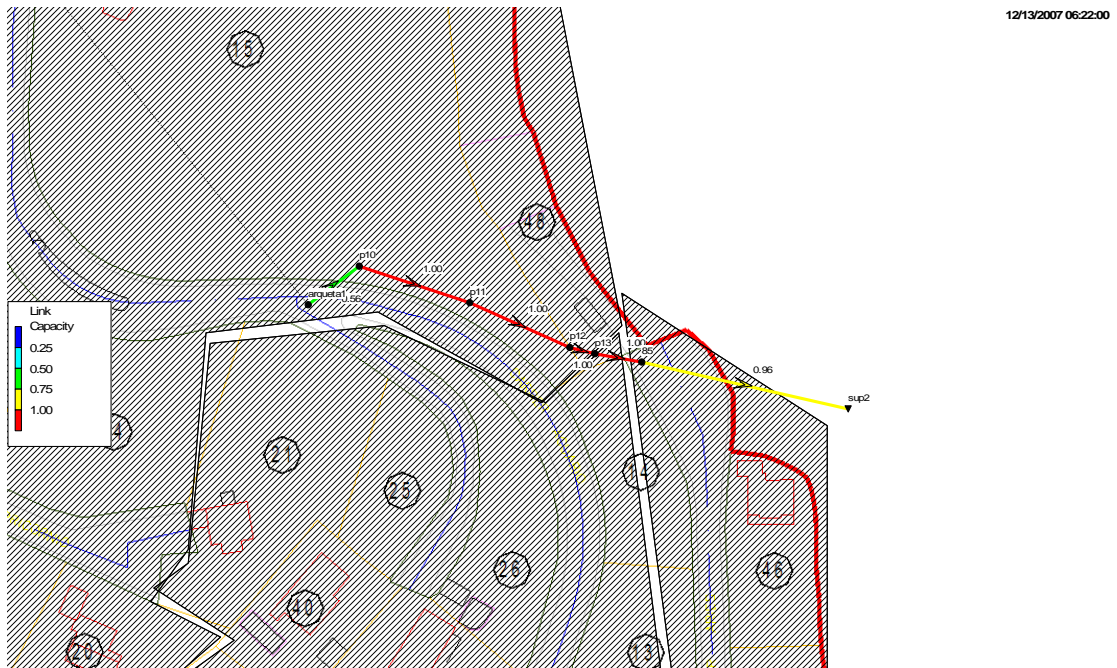


Figura 7. Grau d'ompliment dels col·lectors

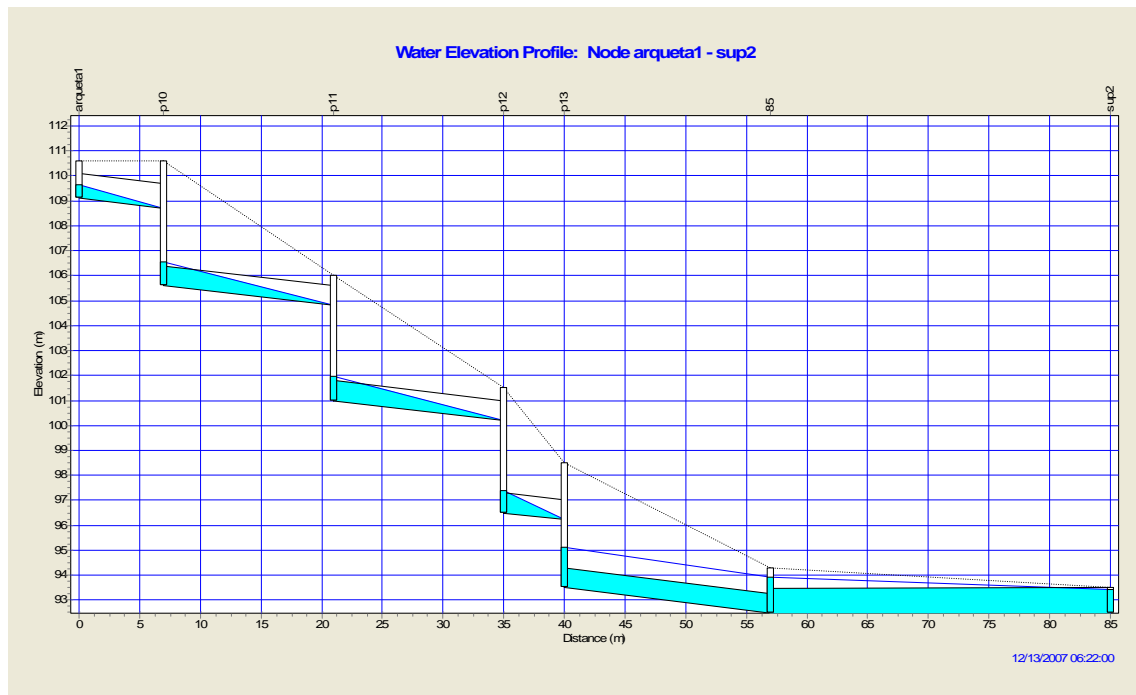


Figura 8. Cabal dels col·lectors a l'hora de màxima intensitat de pluja 6h i 22min.

TRAM CARRER VENUS – C/LEO

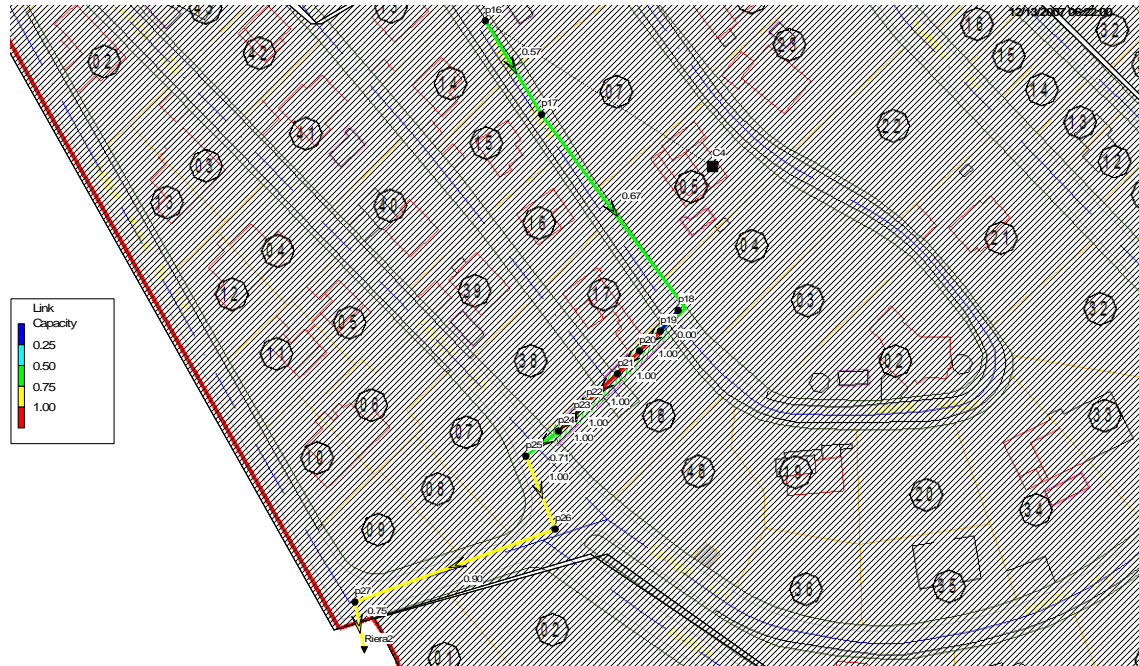


Figura 9. Grau d'ompliment dels col·lectors

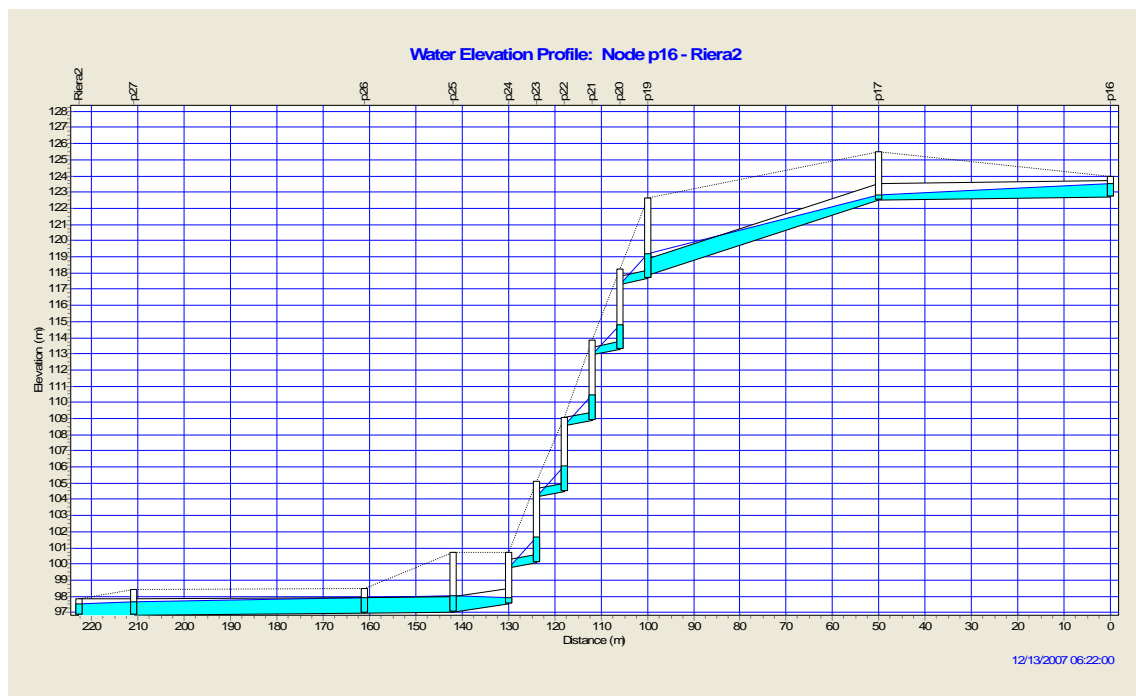


Figura 10. Cabal dels col·lectors a l'hora de màxima intensitat de pluja 6h i 22min.

5.5 DIMENSIONAMENT DEL SISTEMA DE CUNETES

Per dimensionar el sistema de cunetes, s'ha calculat amb el programa EPA-SWMM el cabal d'escorrentiu de cada una de les conques a l'instant de màxima avinguda que amb l'hietograma de pluja sintètica utilitzat es dona aproximadament a les 6hores i 22 minuts de l'inici de la pluja. Les conques i subconques són les corresponents al plànol B1. Posteriorment, s'ha dividit cada conca en diferents subconques. Per saber el cabal de cada subconca, s'ha ponderat el cabal segons l'àrea que ocupa cada una respecte la conca corresponent.

Conca	Cabal (m3/s)	Àrea (Ha)	Subconques	Pendent %	Àrea relativa (Ha)	Cabal ponderat (m3/s)	TIPUS SECCIÓ
C1	2,184	6,657	C1.1	13,35%	2,045	0,671	
			C1.2	13,35%	2,148	0,705	
			C1.3	13,35%	0,934	0,306	
			C1.4	13,35%	1,53	0,502	
C2	0,095	0,505	C2.1	16,20%	0,15	0,028	
			C2.2	16,20%	0,355	0,067	
C3	0,830	3,011	C3.1	2,40%	1,143	0,315	
			C3.2	2,40%	1,243	0,343	
			C3.3	2,40%	0,625	0,172	
C4	1,394	12,969	C4.1	3,50%	2,838	0,305	
			C4.2	3,50%	8,673	0,932	
			C4.3	3,50%	1,458	0,157	
C5	1,031	5,226	C5.1	10,96%	1,913	0,377	
			C5.2	10,96%	2,065	0,407	
			C5.3	10,96%	0,808	0,159	
			C5.4	10,96%	0,44	0,087	
C6	0,803	3,556	C6.1	7,23%	1,433	0,324	
			C6.2	7,23%	0,983	0,222	
			C6.3	7,23%	1,14	0,257	
C7	2,805	10,377	C7.1	8,74%	2,589	0,700	
			C7.2	8,74%	2,962	0,801	
			C7.3	8,74%	4,826	1,305	
C8	1,34	4,45	C8.1	6,25%	1,647	0,496	
			C8.2	6,25%	2,803	0,844	
C9	1,275	9,811	C9.1	13,80%	5,463	0,710	
C10	1,456	6,398	C10.1	3,30%	4,348	0,989	
C11	2,485	8,788	C11.1	13,00%	2,05	0,580	
			C11.2	13,00%	1,626	0,460	
			C11.3	13,00%	1,699	0,480	
			C11.4	13,00%	2,69	0,761	
			C11.5	13,00%	0,723	0,204	
C12	0,309	2,1	C12.1	7,78%	2,1	0,478	

Taula 5. Cabal i pendent mig de cada subconca

Finalment, s'han dimensionat les cunetes necessàries mitjançant la fórmula de Manning:

$$Q = S \cdot v = S \cdot \frac{1}{n} \cdot R h^{2/3} \cdot i^{1/2} \quad (\text{Eq.4})$$

On:

Q= Cabal màxim (m³/s)

S= Secció de la cuneta (m²)

n= Coeficient de rugositat de Manning (0,016)

Rh= Radi hidràulic (Secció mullada/Perímetre mullat) (m)

i= Pendent per on transcorre la cuneta (m/m)

Es construiran 2 tipus de cunetes. Una cuneta de 0'20 m de fondària i 1'00 m d'amplada, l'altre tipus és de 0'35 m de fondària i 1'00 m d'amplada. També, s'ha buscat el cabal que pot conduir un carrer amb una cuneta de 0.35 cm de fondària en cas que el sistema de cunetes no absorbis l'escorrentiu (carrer de 8 m. d'amplada). S'ha mirat que la làmina d'aigua no superés l'alçada de la vorera.

Cabal per SECCIÓ RECTANGULAR

h=20 cm

AMPLADA(m)	ALÇADA h(m)	PENDENT (%)	CALAT(m)	Q (m3/s)	v(m/s)
1	0,2	1,00%	0,18	0,32	1,62
1	0,2	2,00%	0,18	0,46	2,30
1	0,2	3,00%	0,18	0,56	2,81
1	0,2	4,00%	0,18	0,65	3,25
1	0,2	5,00%	0,18	0,73	3,63
1	0,2	6,00%	0,18	0,80	3,98
1	0,2	7,00%	0,18	0,86	4,29
1	0,2	8,00%	0,18	0,92	4,59
1	0,2	9,00%	0,18	0,97	4,87
1	0,2	10,00%	0,18	1,03	5,13
1	0,2	11,00%	0,18	1,08	5,38
1	0,2	12,00%	0,18	1,12	5,62
1	0,2	13,00%	0,18	1,17	5,85
1	0,2	14,00%	0,18	1,21	6,07
1	0,2	15,00%	0,18	1,26	6,29
1	0,2	16,00%	0,18	1,30	6,49

Taula 6. Cabal que pot conduir una cuneta de secció 1'00 x 0'20 m.

Cabal per SECCIÓ RECTANGULAR

h=35cm

AMPLADA(m)	ALÇADA h(m)	PENDENT (%)	CALAT(m)	Q (m3/s)	v(m/s)
1	0,35	1,00%	0,33	0,75	2,13
1	0,35	2,00%	0,33	1,05	3,01
1	0,35	3,00%	0,33	1,29	3,69
1	0,35	4,00%	0,33	1,49	4,26
1	0,35	5,00%	0,33	1,67	4,76
1	0,35	6,00%	0,33	1,83	5,21
1	0,35	7,00%	0,33	1,97	5,63
1	0,35	8,00%	0,33	2,11	6,02
1	0,35	9,00%	0,33	2,24	6,39
1	0,35	10,00%	0,33	2,36	6,73
1	0,35	11,00%	0,33	2,47	7,06
1	0,35	12,00%	0,33	2,58	7,37
1	0,35	13,00%	0,33	2,69	7,68
1	0,35	14,00%	0,33	2,79	7,97
1	0,35	15,00%	0,33	2,89	8,25
1	0,35	16,00%	0,33	2,98	8,52

Taula 7. Cabal que pot conduir una cuneta de secció 1'00 x 0'35 m.

Cabal Carrer amplada 8m- Cuneta h=0,35 m

Superficie (m2)	PENDENT (%)	Q (m3/s)	v(m/s)
1,09	1,00%	1,82	1,67
1,09	2,00%	2,58	2,37
1,09	3,00%	3,16	2,90
1,09	4,00%	3,65	3,35
1,09	5,00%	4,08	3,74
1,09	6,00%	4,47	4,10
1,09	7,00%	4,82	4,43
1,09	8,00%	5,16	4,73
1,09	9,00%	5,47	5,02
1,09	10,00%	5,77	5,29
1,09	11,00%	6,05	5,55
1,09	12,00%	6,32	5,80
1,09	13,00%	6,58	6,03
1,09	14,00%	6,82	6,26
1,09	15,00%	7,06	6,48
1,09	16,00%	7,29	6,69

Taula 8. Cabal que pot conduir un carrer de 8 m. d'amplada i amb cuneta de secció 1'00 x 0'35 m.

Observant la capacitat de cada cuneta s'han optat per les següents cunetes:

Conca	Cabal (m3/s)	Area (Ha)	Subconques	Pendent	Àrea (Ha)	Cabal ponderat (m3/s)	Cabal total (m3/s)	Alçada secció rectangular (m)
C1	2,184	6,657	C1.1	13,35%	2,045	0,671	0,671	0,200
			C1.2	13,35%	2,148	0,705	1,376	0,200
			C1.3	13,35%	0,934	0,306	1,682	0,200
			C1.4	13,35%	1,53	0,502	2,184	0,200
C2	0,095	0,505	C2.1	16,20%	0,15	0,028	2,212	Zona verda
			C2.2	16,20%	0,355	0,067	0,067	Zona verda
C3	0,830	3,011	C3.1	2,40%	1,143	0,315	0,315	0,200
			C3.2	2,40%	1,243	0,343	0,343	0,200
			C3.3	2,40%	0,625	0,172	0,515	0,350
C4	1,394	12,969	C4.1	3,50%	2,838	0,305	0,620	0,350
			C4.2	3,50%	8,673	0,932	0,932	0,350
			C4.3	3,50%	1,458	0,157	1,089	0,350
C5	1,031	5,226	C5.1	10,96%	1,913	0,377	0,377	0,200
			C5.2	10,96%	2,065	0,407	0,407	0,200
			C5.3	10,96%	0,808	0,159	0,567	0,200
			C5.4	10,96%	0,44	0,087	0,087	0,200
C6	0,803	3,556	C6.1	7,23%	1,433	0,324	0,324	0,200
			C6.2	7,23%	0,983	0,222	0,546	0,200
			C6.3	7,23%	1,14	0,257	0,803	0,200
C7	2,805	10,377	C7.1	8,74%	2,589	0,700	1,500	0,350
			C7.2	8,74%	2,962	0,801	0,801	0,200
			C7.3	8,74%	4,826	1,305	2,105	0,350
C8	1,34	4,45	C8.1	6,25%	1,647	0,496	0,496	0,200
			C8.2	6,25%	2,803	0,844	0,844	0,200
C9	1,275	9,811	C9.1	13,80%	5,463	0,710	0,710	0,200
C10	1,456	6,398	C10.1	3,30%	4,348	0,989	0,989	0,350
C11	2,485	8,788	C11.1	13,00%	2,05	0,580	0,580	0,200
			C11.2	13,00%	1,626	0,460	0,460	0,200
			C11.3	13,00%	1,699	0,480	1,470	0,350
			C11.4	13,00%	2,69	0,761	2,231	0,350
			C11.5	13,00%	0,723	0,204	2,435	0,350
C12	0,309	2,1	C12.1	7,78%	2,1	0,478	0,478	0,200

Taula 9. Alçada de la cuneta per les diferents zones

Tossa de Mar, Gener de 2008

L'autor del projecte:

Ernest Martínez Sentis

ANNEX C. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	2
2.	PLANEJAMENT GENERAL.....	3
3.	XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE.....	4
3.1	METODOLOGIA.....	4
3.2	CRITERIS DE DISSENY.....	4
3.3	CRITERIS DE DIMENSIONAT.....	6
3.4	METODOLOGIA.....	7
3.5	RESULTATS.....	8

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es detallen els càlculs pel dimensionat de la xarxa d'abastament d'aigua potable del projecte d'urbanització al terme municipal de Tossa de Mar.

El subministrament d'aigua potable de la urbanització es fa ,actualment, a través de canonades de fibrociment. La captació d'aigua es realitza mitjançant dos dipòsits de 250 m³ situats a la part superior de la urbanització. No existeix documentació del sistema i no es sap per on passen les canonades. Dins el pla de millora del sector s'hi canviaran els ferms i paviments, amb la qual cosa aquestes canonades resultaran danyades. Per tant, es projectarà un nou sistema d'abastament d'aigua potable per la urbanització.

2. PLANEJAMENT GENERAL

La connexió amb la xarxa existent s'efectuarà també a través dels dos dipòsits d'aigua situats a la part alta de la urbanització.

La xarxa d'abastament està dissenyada per poder subministrar aigua potable a tota la urbanització i al mateix moment ser capaç d'abastir la demanda contra incendis que fixa la normativa. També es tindran en compte les indicacions de l'empresa encarregada del manteniment municipal de la xarxa d'abastament d'aigua potable SOREA.

La xarxa consta d'un anell principal que fa de subministrador a la resta d'anells secundaris. Els anells secundaris distribueixen l'aigua a la resta de la urbanització. També s'han hagut d'instal·lar 12 vàlvules reductores de pressió per tal d'evitar que la pressió màxima superés els límits establerts. La pressió que subministraran després de realitzar la reducció serà de 20mca. A la part superior de la urbanització, la pressió és insuficient. Això és degut a la manca de cota per crear una pressió per gravetat. Actualment hi ha instal·lada una xarxa independent de la resta, acompanyada d'un grup compressor per tal d'assolir la pressió mínima de 10 mca de servei en aquesta zona. Aquest detecta quan la pressió esdevé insuficient, i es posa en funcionament.

3. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

3.1 METODOLOGIA

En el present annex es detalla l'estudi hidràulic de l'aigua per poder projectar la xarxa d'abastament d'aigua potable.

La metodologia d'estudi ha estat la següent:

- Dimensionar la xarxa d'abastament d'aigua potable del sector de Santa Maria de Llorell utilitzant el model EPA-NET de càlcul de xarxes d'abastament d'aigua a pressió.

3.2 CRITERIS DE DISSENY

Es dissenyarà la xarxa tenint en compte els següents cabals: cabals ordinaris i cabals extraordinaris. Les zones de consum coincideixen amb les zones de recollides d'aigües residuals (mostrades al plànol A.1 de l'annex F).

Els cabals ordinaris es defineixen com els cabals d'ús diari o comú:

- Consum domèstic
- Consum zones equipaments
- Consum zones verdes

En canvi el cabal contra incendis serà d'ús puntual , per aquest motiu es defineix com un cabal extraordinari.

CABALS ORDINARIS

Les dotacions que es preveuen per una urbanització d'aquestes característiques són les següents:

Consums domèstics	200	l/hab/dia
Consums zones equipaments	20	m3/Ha/dia
Zones Verdes	10	m3/Ha/dia

Taula 1. Consums segons zones

A partir d'aquestes dotacions es calculen els cabals de disseny :

XARXA ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

Tipus de consum	# Habitants per habitatge	Variació per pisciona	Dotació R l/hab-dia	ZONA RESIDENCIAL		Equipaments m3/Ha-dia	Zones verdes m3/Ha-dia	ZONA EQUIPAMENTS ZONES VERDES		Cabal total de càlcul
	4	15%	200	Factor Punta, Cp	Cabal Màxim Q _{Max} (l/s)	20	10	Factor Punta, Cp	Cabal Màxim Q _{Max} (l/s)	Q _{càlcul} (l/s)
Domestic										
8	99	455								
6'	14	64								
6	155	713								
1	50	230								
5	43	198								
2,3,4	17	78								
7	9	41								
9	139	639								
Equipaments	526	2420	5,60	2,56	14,32		0,00	10,00	0,00	14,32
Zones verdes		0	---	---	---	4,92	0,00	2,00	0,00	---
		0	---	---	---		0,57	2,00	1,14	1,14
								10% Pèrdues		1,55
								TOTAL		17,01

Taula 2. Càlculs del cabal total de la xarxa

CABALS EXTRAORDINARIS

D'acord amb el decret 241/1994 , sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, i la NBE-CPI/96 , a l'apartat d'hidrants per a incendi, el disseny i l'alimentació de la xarxa que suporti els hidrants ha de considerar la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'ells de 1000 l/min. La pressió de sortida per cada boca d'hidrant ha de ser com a mínim de 10 mca.

El tipus d'hidrant a instal·lar serà de 100 mm de diàmetre i a una distància entre ells tal que qualsevol punt d'una façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m de distància.

A partir d'aquest paràmetres es calculen els següents cabals de disseny:

Hidrant tipus	Cabal l/seg	Hidrants Nº	C. Càlcul l/seg
100	16,666	2	33,332

Taula 3. Cabal de càlcul amb 2 hidrants funcionant

3.3 CRITERIS DE DIMENSIONAT

Els criteris per al dimensionat de la xarxa d'aigua potable s'exposa a continuació:

- Per diàmetres superiors a 100 mm, i seguint les indicacions de la companyia SOREA, s'utilitzaran canonades de fosa. Els diàmetres seran de 200 mm, 150 mm, 125 mm i 100 mm.
- L'espessor de la paret del tub serà $K=9$ segons la norma UNE-EN 545.
- El revestiment exterior serà de zinc metàl·lic aplicat en una capa mínima de 200 g/m² recoberta per una capa de pintura bituminosa de 70 micrometres d'espessor mínim. El revestiment interior serà de morter de ciment aplicat per centrifugació del tub en conformitat amb la norma UNE-EN 545.
- S'instal·laran vàlvules reductores de pressió AKV Serie 771 PN16 per evitar sobrepressions a la xarxa. Del diàmetre corresponent a la canonada.
- Les pressions mínima i màxima admissibles s'estableixen en 10 i 60 mca.
- Es tancaran diverses vàlvules per evitar sobrepressions a la xarxa. Aquestes vàlvules s'obriran quan s'hagin de realitzar obres de manteniment o reparació en els ramals de conducció ordinaris. D'aquesta manera l'abastament no s'haurà de tallar en la seva totalitat.
- Les demandes de cabal s'han dividit en dos; ordinàries (d'ús habitual) i extraordinàries (d'ús puntual).

DEMANDES ORDINÀRIES

Escomeses edificis

Vivendes unifamiliars

Habitants per vivenda	Vivendes per escomesa	Dotació (L/hab/dia)	Cabal mig per escomesa Qmig(L/s)
4	1	250	0,012

Taula 4. Taula de cabal mig per vivendes unifamiliars

Escomesa xarxa de rec

Equipaments Densitat Ha	Dotació (m ³ /ha/dia)	Cabal mig (l/s)
1,5	10	0,17

Taula 5. Taula de cabal mig per xarxa de rec

DEMANDES EXTRAORDINÀRIES

Escomesa cabal contra incendis

Hidrant tipus	Cabal l/seg
100	16,666

Taula 6. Taula de cabal per hidrant tipus 100

3.4 METODOLOGIA

Per al dimensionat de la xarxa d'aigua potable s'utilitza un model hidràulic específicament dissenyat per a xarxes d'aigua potable.

Concretament, s'utilitza el programa EPANET. Aquest programa permet realitzar simulacions en períodes prolongats del comportament hidràulic de les xarxes de subministra a pressió. El programa calcula les pèrdues de càrrega mitjançant les fórmules de Darcy-Weisbach(eq.1) i contempla les pèrdues menors en colzes, accessoris, etc..(eq.2). El programa realitza un seguiment de la evolució dels cabals a les canonades, les pressions dels nusos, els nivells als dipòsits i la concentració d'espècies químiques presents a l'aigua, al llarg del període de simulació discretitzat en múltiples intervals de temps.

PÈRDUES DE CÀRREGA

El model te en compte les pèrdues de càrregues primàries i secundàries, i utilitza la formulació que es descriu a continuació:

a) Càlcul de pèrdues de Carregues primàries

Les pèrdues de càrrega s'han modelitzat mitjançant les fórmules de Darcy-Weisbach(*equació 1*):

$$0.0827 f(E,d,q)d^{-5} L \quad (Eq.1)$$

on E = coeficient de rugositat de Darcy-Weisbach , (en el cas de canonades de fosa : 0.0015mm)

d = diàmetre de la canonada (m)

q = cabal (m³/s)

L = longitud de la canonada (m)

b) Càlcul de pèrdues de càrrega secundàries

Les pèrdues secundàries s'han modelitzat segons la fórmula (*equació 2*):

$$H_s = K \cdot v^2 / 2 \cdot g \quad (Eq.2)$$

On v = velocitat de circulació de l'aigua (m/s)

g = gravetat (m²/s)

K = constant adimensional de resistència (segons accessoris)

3.5 RESULTATS

S'ha modelitzat la xarxa en tres situacions i hipòtesis diferents:

- Hipòtesi I : Demanda màxima de la xarxa d'abastament per consum domèstic.
- Hipòtesi II: Demanda de dos hidrants connectats a aquesta xarxa.
- Hipòtesi III: Demanda màxima de la xarxa d'abastament per consum domèstic més la demanda de dos hidrants

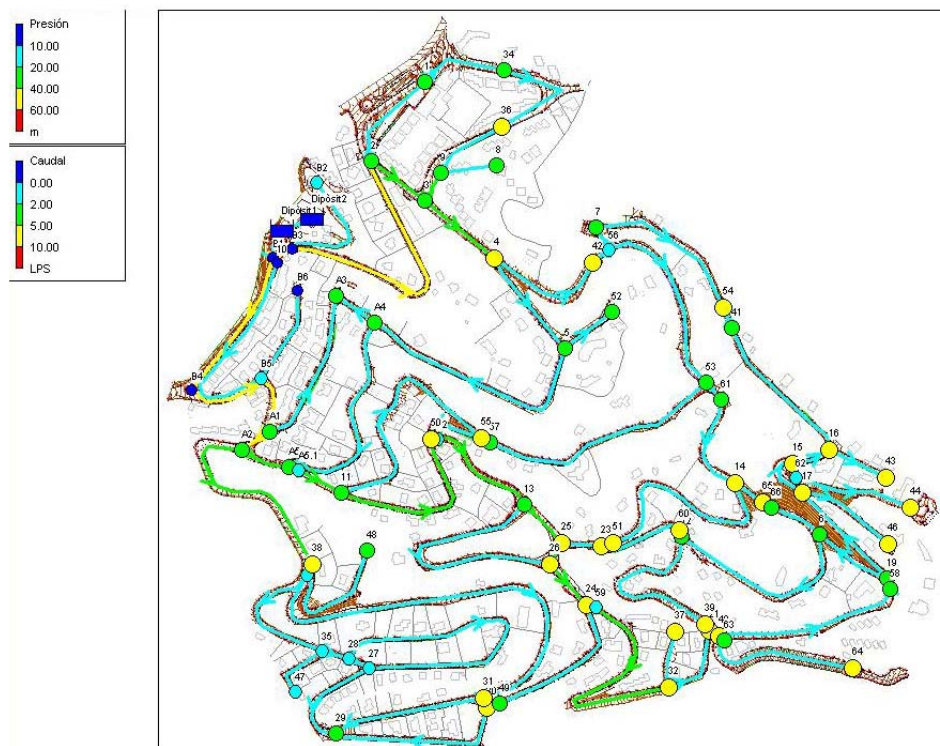
A) HIPÒTESI I

Demanda màxima domèstica.

Nusos: Punt de demanda (escomeses, boques de reg, etc..) El gràfic mostra les pressions segons la llegenda.

Línies: Canonades. El gràfic mostra els cabals segons la llegenda.

(El gràfic marca el número de nus)



Gràfic 1. Resultat gràfic de la hipòtesi 1

En aquesta hipòtesi s'obtenen uns valors de:

- Pressió màxima: 59.98 mca
- Pressió mínima: 2.58 (aquest valor s'obté en la zona més desfavorable, s'hi col·loca un grup compressor per solucionar-ho)
- Cabals de la xarxa <10 l/s Excepte en la captació

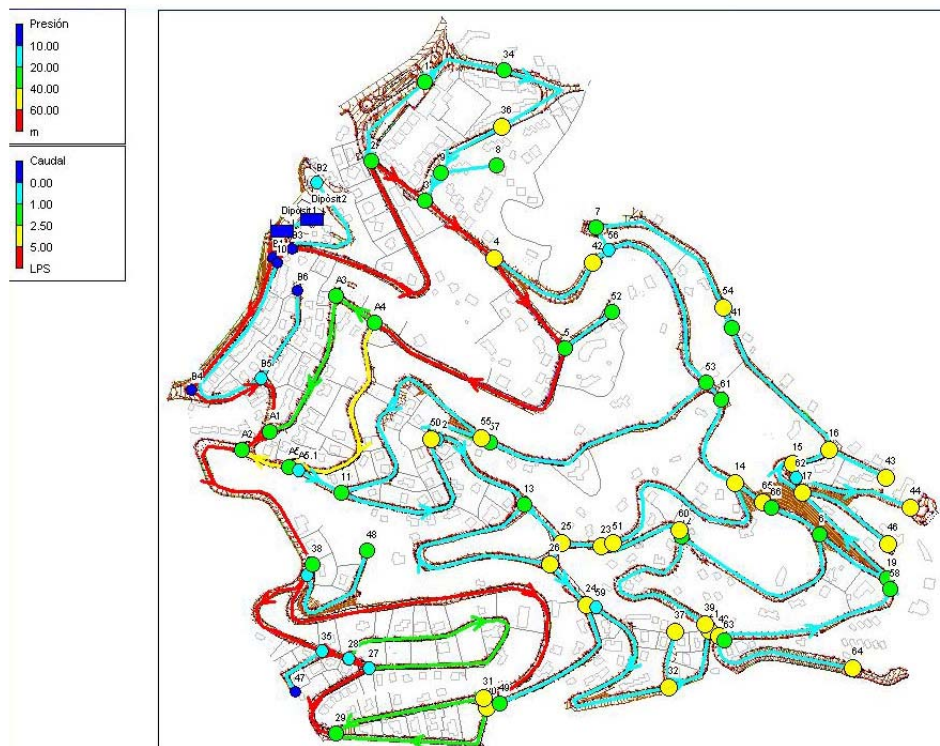
B) HIPÒTESI II

Demanda de dos hidrants connectats a la xarxa.

Nusos: Punt de demanda (escumeses, hidrant, boques de reg, etc..) Al gràfic es grafia les pressions segons gamma de colors

Línies: Canonades. Al gràfic es grafia els cabals segons gamma de colors.

(El gràfic marca el número de nus)



Gràfic 2. Resultat gràfic de la hipòtesis 2

En aquesta hipòtesi s'obtenen uns valors de:

- Pressió màxima: 60 mca.
- Pressió mínima: 2.54 mca.
- Pressió hidrant n°1: 23.24 mca
- Pressió hidrant n°2: 42.97 mca.

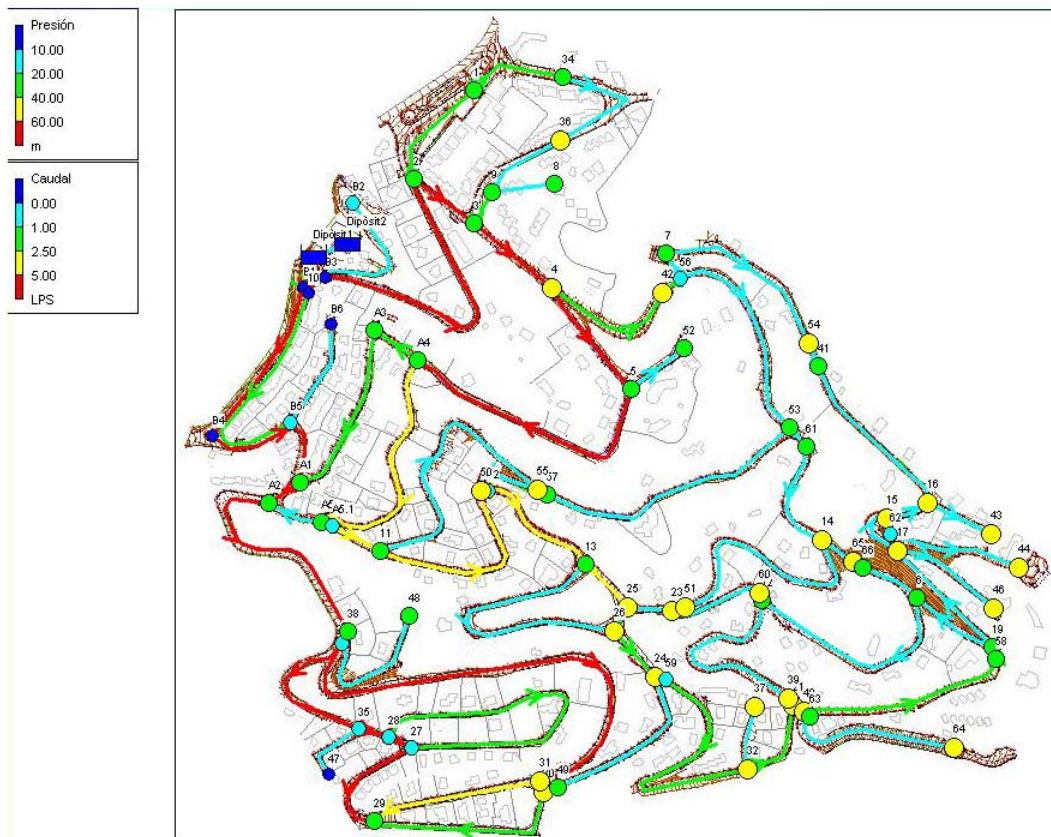
C) HIPÒTESI III

Demanda màxima de la xarxa d'abastament per consum domèstic a i demanda de dos hidrants connectats a aquesta xarxa.

Nusos: Punt de demanda (escomeses, hidrant, boques de reg, etc..) Al gràfic es grafia les pressions segons gamma de colors

Línies: Canonades. Al gràfic es grafia els cabals segons gamma de colors.

(El gràfic marca el número de nus)



Gràfic 3. Resultat gràfic de la hipòtesis 3

En aquesta hipòtesi s'obtenen uns valors de:

- Pressió màxima: 59.98 mca
- Pressió mínima: 2.47 mca
- Pressió hidrant nº1: 22.67 mca
- Pressió hidrant nº2: 42.43 mca.

RESULTATS

A continuació s'adjunten les taules amb els resultats de cada un de les hipòtesis. En aquestes taules es defineix les característiques de tots els nusos i totes les canonades de la instal·lació, com per exemple longitud, pressió, cota etc.

Hipòtesis I

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
4	2	3	88.12	200
5	3	4	119.87	200
6	Dipòsit2	Dipòsit1	42.07	250
8	B1	B4	209.14	200
11	A1	A3	211.63	100
12	A3	A4	61.72	100
13	A1	A2	43.28	200
14	A2	A5	66.96	200
16	A5	A4	294.55	125
17	11	55	350.12	125
18	4	5	151.65	100
19	A4	5	340.81	150
21	33	35	195.83	125
22	35	28	37.07	125
23	28	27	29.48	125
24	28	27	441.62	125
25	11	50	244.58	200
26	50	55	85.36	102.2
27	12	13	153.42	200
28	13	25	70.66	200
29	13	26	351.55	100
30	25	26	32.61	200
31	26	24	72.01	200
32	25	23	52.58	130.8
33	27	29	150.71	100
34	33	31	578.24	150
36	29	30	237.43	100
40	23	60	115.16	125

42	59	32	327.03	200
43	32	21	106.96	200
46	6	19	107.72	200
50	57	53	326.71	125
51	4	42	179.25	200

Página 2

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
53	56	53	255.73	200
54	41	16	213.22	125
55	16	15	52.91	125
56	15	17	69.55	125
57	17	19	160.18	125
58	16	43	83.76	100
60	17	46	136.34	100
62	33	48	176.90	100
63	35	47	82.20	100
64	B1	B3	27.43	200
65	B3	B2	171.37	100
66	B5	B6	130.26	100
67	B3	2	381.50	200
69	5	52	78.53	100
1	Dipòsit1	B1	39.91	250
2	2	1	137.63	125
3	1	34	118.95	125
7	34	36	173.20	125
70	29	31	203.07	100
71	49	24	211.99	150
72	31	30	13.55	150
44	56	7	34.46	125
52	7	54	223.41	125
68	3	9	42.72	125
79	9	8	74.37	100
80	9	36	104.01	125
81	B1	10	8.70	110
82	10	B5	291.84	100
83	B4	A1	177.43	200
85	32	37	74.78	100
9	A5.1	11	63.82	200
15	A2	38	286.22	150
41	39	21	9.89	100
86	39	22	260.90	100
88	51	23	16.52	100
89	51	14	304.57	100
90	22	6	270.14	125
91	61	14	138.67	200

94	21	58	257.96	200
97	62	44	158.57	150
49	21	40	13.98	100
61	19	58	14.02	200
84	63	64	206.10	100
87	53	61	30.11	200
92	65	14	43.66	200
93	66	6	74.20	200
37	30	49	#N/A	150 Válvula

Pgina 3

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm	
38	50	12	#N/A	200	Válvula
77	42	56	#N/A	200	Válvula
74	55	57	#N/A	102.2	Válvula
75	24	59	#N/A	200	Válvula
76	60	22	#N/A	130.8	Válvula
78	54	41	#N/A	125	Vlvula
10	A5	A5.1	#N/A	200	Vlvula
20	38	33	#N/A	150	Vlvula
96	15	62	#N/A	100	Vlvula
73	40	63	#N/A	100	Vlvula
95	66	65	#N/A	200	Vlvula

Resultados de Nudo:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
B1	0.00	170.98	2.98	0.00
2	1.12	170.88	30.88	0.00
3	0.00	170.86	36.86	0.00
4	0.00	170.86	45.86	0.00
5	0.15	170.81	37.31	0.00
A4	0.00	170.80	35.80	0.00
A3	1.07	170.80	24.80	0.00
A5	0.00	170.79	38.79	0.00
11	0.91	151.99	32.49	0.00
12	0.00	119.50	20.00	0.00
13	0.00	119.49	39.49	0.00
14	0.23	129.00	51.50	0.00
15	0.14	94.97	42.97	0.00
16	0.23	94.97	42.22	0.00
17	0.00	94.97	41.97	0.00
19	0.00	94.98	38.98	0.00
21	0.32	94.98	59.98	0.00

22	0.32	94.98	34.98	0.00
23	0.00	119.48	48.98	0.00
24	0.00	119.48	44.48	0.00
25	0.91	119.48	46.48	0.00
26	0.00	119.48	45.48	0.00
27	0.91	144.97	17.97	0.00
28	0.00	144.97	15.97	0.00
29	0.91	144.96	27.96	0.00
30	0.00	144.96	47.46	0.00
31	0.91	144.96	47.46	0.00
32	0.32	94.99	46.99	0.00
33	0.91	145.00	20.00	0.00
35	0.00	144.97	12.47	0.00

Página 4

Resultados de Nudo: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
A1	1.07	170.81	25.81	0.00
A2	0.00	170.80	28.80	0.00
B5	1.07	170.90	13.90	0.00
B4	0.00	170.89	6.39	0.00
41	0.00	94.97	20.97	0.00
42	0.00	170.86	59.86	0.00
43	0.14	94.97	52.97	0.00
44	0.14	72.00	49.00	0.00
46	0.14	94.97	53.47	0.00
47	0.00	144.97	10.97	0.00
48	0.00	145.00	35.00	0.00
B2	0.00	170.97	14.97	0.00
B3	0.00	170.97	4.97	0.00
B6	0.00	170.90	9.90	0.00
52	0.15	170.81	37.81	0.00
1	0.00	170.86	31.86	0.00
34	1.12	170.84	39.84	0.00
36	1.12	170.84	43.84	0.00
49	0.00	119.48	21.98	0.00
50	0.00	151.98	52.48	0.00
53	0.23	129.00	40.00	0.00
56	0.00	129.00	20.00	0.00
57	0.00	129.00	25.00	0.00
6	0.00	94.98	38.98	0.00
7	0.23	129.00	32.00	0.00
54	0.23	129.00	55.00	0.00
55	0.00	151.98	47.98	0.00
58	0.32	94.98	38.98	0.00
59	0.00	95.00	20.00	0.00
60	0.00	119.48	59.48	0.00

8	0.00	170.85	34.85	0.00	
9	1.12	170.85	36.85	0.00	
10	0.00	170.98	2.58	0.00	
37	0.32	94.98	42.98	0.00	
A5.1	0.00	152.00	20.00	0.00	
38	0.00	170.70	45.70	0.00	
39	0.00	94.98	59.98	0.00	
51	0.00	129.00	58.50	0.00	
61	0.23	129.00	40.00	0.00	
62	0.00	72.00	20.00	0.00	
40	0.00	94.98	59.98	0.00	
63	0.00	55.00	20.00	0.00	
64	0.00	55.00	42.30	0.00	
65	0.00	129.00	59.00	0.00	
66	0.00	94.98	24.98	0.00	
Dipòsit1	-16.99	171.00	0.00	0.00	Embalse
Dipòsit2	0.00	171.00	0.00	0.00	Embalse

Página 5

Resultados de Línea:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
4	4.45	0.14	0.12		Abierto
5	2.35	0.07	0.04		Abierto
6	0.00	0.00	0.00		Abierto
8	9.09	0.29	0.43		Abierto
11	0.56	0.07	0.09		Abierto
12	-0.51	0.06	0.08		Abierto
13	7.46	0.24	0.30		Abierto
14	3.82	0.12	0.09		Abierto
16	-0.39	0.03	0.02		Abierto
17	0.48	0.04	0.02		Abierto
18	1.20	0.15	0.33		Abierto
19	-0.90	0.05	0.03		Abierto
21	1.31	0.11	0.13		Abierto
22	1.31	0.11	0.13		Abierto
23	1.04	0.08	0.09		Abierto
24	0.27	0.02	0.01		Abierto
25	2.83	0.09	0.06		Abierto
26	-0.48	0.06	0.06		Abierto
27	3.30	0.11	0.07		Abierto
28	3.06	0.10	0.06		Abierto
29	0.24	0.03	0.02		Abierto
30	2.15	0.07	0.03		Abierto
31	2.39	0.08	0.04		Abierto
32	0.00	0.00	0.00		Abierto
33	0.40	0.05	0.05		Abierto

34	1.42	0.08	0.06	Abierto
36	-0.25	0.03	0.02	Abierto
40	0.00	0.00	0.00	Abierto
42	2.39	0.08	0.04	Abierto
43	1.75	0.06	0.02	Abierto
46	-0.32	0.01	0.00	Abierto
50	0.00	0.00	0.00	Abierto
51	1.15	0.04	0.01	Abierto
53	0.69	0.02	0.00	Abierto
54	0.00	0.00	0.00	Abierto
55	-0.37	0.03	0.01	Abierto
56	-0.65	0.05	0.04	Abierto
57	-0.79	0.06	0.06	Abierto
58	0.14	0.02	0.01	Abierto
60	0.14	0.02	0.01	Abierto
62	0.00	0.00	0.00	Abierto
63	0.00	0.00	0.00	Abierto
64	6.83	0.22	0.26	Abierto
65	0.00	0.00	0.00	Abierto
66	0.00	0.00	0.00	Abierto
67	6.83	0.22	0.26	Abierto

Página 6

Resultados de Línea: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
69	0.15	0.02	0.01	Abierto
1	17.00	0.35	0.45	Abierto
2	1.26	0.10	0.12	Abierto
3	1.26	0.10	0.12	Abierto
7	0.14	0.01	0.00	Abierto
70	-0.26	0.03	0.02	Abierto
71	0.00	0.00	0.00	Abierto
72	0.25	0.01	0.00	Abierto
44	0.46	0.04	0.02	Abierto
52	0.23	0.02	0.00	Abierto
68	2.10	0.17	0.31	Abierto
79	0.00	0.00	0.00	Abierto
80	0.98	0.08	0.08	Abierto
81	1.07	0.11	0.18	Abierto
82	1.07	0.14	0.27	Abierto
83	9.09	0.29	0.44	Abierto
85	0.32	0.04	0.03	Abierto
9	4.21	0.13	0.11	Abierto
15	3.64	0.21	0.34	Abierto
41	0.00	0.00	0.00	Cerrado
86	0.00	0.00	0.00	Abierto
88	0.00	0.00	0.00	Cerrado

89	0.00	0.00	0.00	Abierto
90	-0.32	0.03	0.01	Abierto
91	0.23	0.01	0.00	Abierto
94	1.43	0.05	0.02	Abierto
97	0.14	0.01	0.00	Abierto
49	0.00	0.00	0.00	Abierto
61	-1.11	0.04	0.01	Abierto
84	0.00	0.00	0.00	Abierto
87	0.46	0.01	0.00	Abierto
92	0.00	0.00	0.00	Abierto
93	0.00	0.00	0.00	Abierto
37	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
38	3.30	0.11	32.48	Activo Válvula
77	1.15	0.04	41.86	Activo Válvula
74	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
75	2.39	0.08	24.48	Activo Válvula
76	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
78	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
10	4.21	0.13	18.79	Activo Válvula
20	3.64	0.21	25.70	Activo Válvula
96	0.14	0.02	22.97	Activo Válvula
73	0.00	0.00	39.98	Activo Válvula
95	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula

Hiptesis II

Tabla Línea - Nudo:

ID	Nudo	Nudo	Longitud	Diámetro
Línea	Inicial	Final	m	mm
4	2	3	88.12	200
5	3	4	119.87	200
6	Dipsit2	Dipsit1	42.07	250
8	B1	B4	209.14	200
11	A1	A3	211.63	100
12	A3	A4	61.72	100
13	A1	A2	43.28	200
14	A2	A5	66.96	200
16	A5	A4	294.55	125
17	11	55	350.12	125
18	4	5	151.65	100
19	A4	5	340.81	150
21	33	35	195.83	125
22	35	28	37.07	125
23	28	27	29.48	125
24	28	27	441.62	125
25	11	50	244.58	200
26	50	55	85.36	102.2
27	12	13	153.42	200
28	13	25	70.66	200

29	13	26	351.55	100
30	25	26	32.61	200
31	26	24	72.01	200
32	25	23	52.58	130.8
33	27	29	150.71	100
34	33	31	578.24	150
36	29	30	237.43	100
40	23	60	115.16	125
42	59	32	327.03	200
43	32	21	106.96	200
46	6	19	107.72	200
50	57	53	326.71	125
51	4	42	179.25	200

Pàgina 2

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
53	56	53	255.73	200
54	41	16	213.22	125
55	16	15	52.91	125
56	15	17	69.55	125
57	17	19	160.18	125
58	16	43	83.76	100
60	17	46	136.34	100
62	33	48	176.90	100
63	35	47	82.20	100
64	B1	B3	27.43	200
65	B3	B2	171.37	100
66	B5	B6	130.26	100
67	B3	2	381.50	200
69	5	52	78.53	100
1	Dipòsit1	B1	39.91	250
2	2	1	137.63	125
3	1	34	118.95	125
7	34	36	173.20	125
70	29	31	203.07	100
71	49	24	211.99	150
72	31	30	13.55	150
44	56	7	34.46	125
52	7	54	223.41	125
68	3	9	42.72	125
79	9	8	74.37	100
80	9	36	104.01	125
81	B1	10	8.70	110
82	10	B5	291.84	100
83	B4	A1	177.43	200
85	32	37	74.78	100

9	A5.1	11	63.82	200
15	A2	38	286.22	150
41	39	21	9.89	100
86	39	22	260.90	100
88	51	23	16.52	100
89	51	14	304.57	100
90	22	6	270.14	125
91	61	14	138.67	200
94	21	58	257.96	200
97	62	44	158.57	150
49	21	40	13.98	100
61	19	58	14.02	200
84	63	64	206.10	100
87	53	61	30.11	200
92	65	14	43.66	200
93	66	6	74.20	200
37	30	49	#N/A	150 Válvula

Pgina 3

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm	
38	50	12	#N/A	200	Válvula
77	42	56	#N/A	200	Válvula
74	55	57	#N/A	102.2	Válvula
75	24	59	#N/A	200	Válvula
76	60	22	#N/A	130.8	Válvula
78	54	41	#N/A	125	Válvula
10	A5	A5.1	#N/A	200	Válvula
20	38	33	#N/A	150	Válvula
96	15	62	#N/A	100	Válvula
73	40	63	#N/A	100	Válvula
95	66	65	#N/A	200	Válvula

Resultados de Nudo:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
B1	0.00	170.94	2.94	0.00
2	0.00	170.86	30.86	0.00
3	0.00	170.85	36.85	0.00
4	0.00	170.83	45.83	0.00
5	0.00	170.07	36.57	0.00
A4	0.00	169.82	34.82	0.00
A3	0.00	169.79	23.79	0.00
A5	0.00	169.54	37.54	0.00
11	0.00	152.00	32.50	0.00

12	0.00	119.50	20.00	0.00
13	0.00	119.50	39.50	0.00
14	0.00	129.00	51.50	0.00
15	0.00	95.00	43.00	0.00
16	0.00	95.00	42.25	0.00
17	0.00	95.00	42.00	0.00
19	0.00	95.00	39.00	0.00
21	0.00	95.00	60.00	0.00
22	0.00	95.00	35.00	0.00
23	0.00	119.50	49.00	0.00
24	0.00	119.50	44.50	0.00
25	0.00	119.50	46.50	0.00
26	0.00	119.50	45.50	0.00
27	0.00	143.26	16.26	0.00
28	0.00	143.40	14.40	0.00
29	16.67	140.24	23.24	0.00
30	0.00	140.47	42.97	0.00
31	16.67	140.47	42.97	0.00
32	0.00	95.00	47.00	0.00
33	0.00	145.00	20.00	0.00
35	0.00	143.66	11.16	0.00

P gina 4

Resultados de Nudo: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
A1	0.00	169.68	24.68	0.00
A2	0.00	169.53	27.53	0.00
B5	0.00	170.94	13.94	0.00
B4	0.00	170.27	5.77	0.00
41	0.00	95.00	21.00	0.00
42	0.00	170.83	59.83	0.00
43	0.00	95.00	53.00	0.00
44	0.05	72.00	49.00	0.00
46	0.00	95.00	53.50	0.00
47	0.00	143.66	9.66	0.00
48	0.00	145.00	35.00	0.00
B2	0.00	170.93	14.93	0.00
B3	0.00	170.93	4.93	0.00
B6	0.00	170.94	9.94	0.00
52	0.00	170.07	37.07	0.00
1	0.00	170.86	31.86	0.00
34	0.00	170.86	39.86	0.00
36	0.00	170.85	43.85	0.00
49	0.00	119.50	22.00	0.00
50	0.00	152.00	52.50	0.00
53	0.00	129.00	40.00	0.00
56	0.00	129.00	20.00	0.00

57	0.00	129.00	25.00	0.00	
6	0.00	95.00	39.00	0.00	
7	0.00	129.00	32.00	0.00	
54	0.00	129.00	55.00	0.00	
55	0.00	152.00	48.00	0.00	
58	0.00	95.00	39.00	0.00	
59	0.00	95.00	20.00	0.00	
60	0.00	119.50	59.50	0.00	
8	0.00	170.85	34.85	0.00	
9	0.00	170.85	36.85	0.00	
10	0.00	170.94	2.54	0.00	
37	0.00	95.00	43.00	0.00	
A5.1	0.00	152.00	20.00	0.00	
38	0.00	164.13	39.13	0.00	
39	0.00	95.00	60.00	0.00	
51	0.00	129.00	58.50	0.00	
61	0.00	129.00	40.00	0.00	
62	0.00	72.00	20.00	0.00	
40	0.00	95.00	60.00	0.00	
63	0.00	55.00	20.00	0.00	
64	0.00	55.00	42.30	0.00	
65	0.00	129.00	59.00	0.00	
66	0.00	95.00	25.00	0.00	
Dipòsit1	-33.39	171.00	0.00	0.00	Embalse
Dipòsit2	0.00	171.00	0.00	0.00	Embalse

Página 5

Resultados de Línea:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
4	5.12	0.16	0.16		Abierto
5	5.60	0.18	0.18		Abierto
6	0.00	0.00	0.00		Abierto
8	27.79	0.88	3.20		Abierto
11	-1.54	0.20	0.51		Abierto
12	-1.54	0.20	0.51		Abierto
13	29.34	0.93	3.53		Abierto
14	-4.00	0.13	0.10		Abierto
16	-4.05	0.33	0.97		Abierto
17	-0.06	0.00	0.00		Abierto
18	5.60	0.71	5.01		Abierto
19	-5.60	0.32	0.72		Abierto
21	12.11	0.99	6.85		Abierto
22	12.11	0.99	6.85		Abierto
23	9.95	0.81	4.81		Abierto
24	2.16	0.18	0.32		Abierto
25	0.11	0.00	0.00		Abierto

26	0.06	0.01	0.00	Abierto
27	0.05	0.00	0.00	Abierto
28	0.09	0.00	0.00	Abierto
29	-0.03	0.00	0.00	Abierto
30	0.09	0.00	0.00	Abierto
31	0.05	0.00	0.00	Abierto
32	0.00	0.00	0.00	Abierto
33	12.11	1.54	20.04	Abierto
34	21.22	1.20	7.84	Abierto
36	-2.18	0.28	0.94	Abierto
40	0.00	0.00	0.00	Abierto
42	0.05	0.00	0.00	Abierto
43	0.05	0.00	0.00	Abierto
46	0.00	0.00	0.00	Abierto
50	0.00	0.00	0.00	Abierto
51	0.00	0.00	0.00	Abierto
53	0.00	0.00	0.00	Abierto
54	0.00	0.00	0.00	Abierto
55	0.00	0.00	0.00	Abierto
56	-0.05	0.00	0.00	Abierto
57	-0.05	0.00	0.00	Abierto
58	0.00	0.00	0.00	Abierto
60	0.00	0.00	0.00	Abierto
62	0.00	0.00	0.00	Abierto
63	0.00	0.00	0.00	Abierto
64	5.60	0.18	0.18	Abierto
65	0.00	0.00	0.00	Abierto
66	0.00	0.00	0.00	Abierto
67	5.60	0.18	0.18	Abierto

Página 6

Resultados de Línea: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd. Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km	
69	0.00	0.00	0.00	Abierto
1	33.39	0.68	1.52	Abierto
2	0.48	0.04	0.02	Abierto
3	0.48	0.04	0.02	Abierto
7	0.48	0.04	0.02	Abierto
70	-2.37	0.30	1.11	Abierto
71	0.00	0.00	0.00	Abierto
72	2.18	0.12	0.14	Abierto
44	0.00	0.00	0.00	Abierto
52	0.00	0.00	0.00	Abierto
68	-0.48	0.04	0.02	Abierto
79	0.00	0.00	0.00	Abierto
80	-0.48	0.04	0.02	Abierto
81	0.00	0.00	0.00	Abierto

82	0.00	0.00	0.00	Abierto
83	27.79	0.88	3.31	Abierto
85	0.00	0.00	0.00	Abierto
9	0.05	0.00	0.00	Abierto
15	33.33	1.89	18.87	Abierto
41	0.00	0.00	0.00	Cerrado
86	0.00	0.00	0.00	Abierto
88	0.00	0.00	0.00	Cerrado
89	0.00	0.00	0.00	Abierto
90	0.00	0.00	0.00	Abierto
91	0.00	0.00	0.00	Abierto
94	0.05	0.00	0.00	Abierto
97	0.05	0.00	0.00	Abierto
49	0.00	0.00	0.00	Abierto
61	-0.05	0.00	0.00	Abierto
84	0.00	0.00	0.00	Abierto
87	0.00	0.00	0.00	Abierto
92	0.00	0.00	0.00	Abierto
93	0.00	0.00	0.00	Abierto
37	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
38	0.05	0.00	32.50	Activo Válvula
77	0.00	0.00	41.83	Activo Válvula
74	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
75	0.05	0.00	24.50	Activo Válvula
76	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
78	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
10	0.05	0.00	17.54	Activo Válvula
20	33.33	1.89	19.13	Activo Válvula
96	0.05	0.01	23.00	Activo Válvula
73	0.00	0.00	40.00	Activo Válvula
95	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula

Hipotesis III

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
4	2	3	88.12	200
5	3	4	119.87	200
6	Dipsit2	Dipsit1	42.07	250
8	B1	B4	209.14	200
11	A1	A3	211.63	100
12	A3	A4	61.72	100
13	A1	A2	43.28	200
14	A2	A5	66.96	200
16	A5	A4	294.55	125
17	11	55	350.12	125

18	4	5	151.65	100
19	A4	5	340.81	150
21	33	35	195.83	125
22	35	28	37.07	125
23	28	27	29.48	125
24	28	27	441.62	125
25	11	50	244.58	200
26	50	55	85.36	102.2
27	12	13	153.42	200
28	13	25	70.66	200
29	13	26	351.55	100
30	25	26	32.61	200
31	26	24	72.01	200
32	25	23	52.58	130.8
33	27	29	150.71	100
34	33	31	578.24	150
36	29	30	237.43	100
40	23	60	115.16	125
42	59	32	327.03	200
43	32	21	106.96	200
46	6	19	107.72	200
50	57	53	326.71	125
51	4	42	179.25	200

Pàgina 2

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
53	56	53	255.73	200
54	41	16	213.22	125
55	16	15	52.91	125
56	15	17	69.55	125
57	17	19	160.18	125
58	16	43	83.76	100
60	17	46	136.34	100
62	33	48	176.90	100
63	35	47	82.20	100
64	B1	B3	27.43	200
65	B3	B2	171.37	100
66	B5	B6	130.26	100
67	B3	2	381.50	200
69	5	52	78.53	100
1	Dipòsit1	B1	39.91	250
2	2	1	137.63	125
3	1	34	118.95	125
7	34	36	173.20	125
70	29	31	203.07	100
71	49	24	211.99	150

72	31	30	13.55	150
44	56	7	34.46	125
52	7	54	223.41	125
68	3	9	42.72	125
79	9	8	74.37	100
80	9	36	104.01	125
81	B1	10	8.70	110
82	10	B5	291.84	100
83	B4	A1	177.43	200
85	32	37	74.78	100
9	A5.1	11	63.82	200
15	A2	38	286.22	150
41	39	21	9.89	100
86	39	22	260.90	100
88	51	23	16.52	100
89	51	14	304.57	100
90	22	6	270.14	125
91	61	14	138.67	200
94	21	58	257.96	200
97	62	44	158.57	150
49	21	40	13.98	100
61	19	58	14.02	200
84	63	64	206.10	100
87	53	61	30.11	200
92	65	14	43.66	200
93	66	6	74.20	200
37	30	49	#N/A	150 Vlvula

Pgina 3

Tabla Línea - Nudo: (continuación)

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm	
38	50	12	#N/A	200	Vlvula
77	42	56	#N/A	200	Vlvula
74	55	57	#N/A	102.2	Vlvula
75	24	59	#N/A	200	Válvula
76	60	22	#N/A	130.8	Válvula
78	54	41	#N/A	125	Válvula
10	A5	A5.1	#N/A	200	Válvula
20	38	33	#N/A	150	Válvula
96	15	62	#N/A	100	Válvula
73	40	63	#N/A	100	Válvula
95	66	65	#N/A	200	Válvula

Resultados de Nudo:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
---------	-------------	----------	-----------	---------

B1	0.00	170.87	2.87	0.00
2	1.12	170.55	30.55	0.00
3	0.00	170.50	36.50	0.00
4	0.00	170.46	45.46	0.00
5	0.15	169.29	35.79	0.00
A4	0.00	168.94	33.94	0.00
A3	1.07	168.88	22.88	0.00
A5	0.00	168.58	36.58	0.00
11	0.91	151.99	32.49	0.00
12	0.00	119.50	20.00	0.00
13	0.00	119.49	39.49	0.00
14	0.23	129.00	51.50	0.00
15	0.14	94.97	42.97	0.00
16	0.23	94.97	42.22	0.00
17	0.00	94.97	41.97	0.00
19	0.00	94.98	38.98	0.00
21	0.32	94.98	59.98	0.00
22	0.32	94.98	34.98	0.00
23	0.00	119.48	48.98	0.00
24	0.00	119.48	44.48	0.00
25	0.91	119.48	46.48	0.00
26	0.00	119.48	45.48	0.00
27	0.91	142.89	15.89	0.00
28	0.00	143.07	14.07	0.00
29	17.57	139.67	22.67	0.00
30	0.00	139.93	42.43	0.00
31	17.57	139.93	42.43	0.00
32	0.32	94.99	46.99	0.00
33	0.91	145.00	20.00	0.00
35	0.00	143.37	10.87	0.00

Página 4

Resultados de Nudo: (continuación)

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
A1	1.07	168.81	23.81	0.00
A2	0.00	168.58	26.58	0.00
B5	1.07	170.79	13.79	0.00
B4	0.00	169.78	5.28	0.00
41	0.00	94.97	20.97	0.00
42	0.00	170.46	59.46	0.00
43	0.14	94.97	52.97	0.00
44	0.14	72.00	49.00	0.00
46	0.14	94.97	53.47	0.00
47	0.00	143.37	9.37	0.00
48	0.00	145.00	35.00	0.00
B2	0.00	170.85	14.85	0.00

B3	0.00	170.85	4.85	0.00
B6	0.00	170.79	9.79	0.00
52	0.15	169.29	36.29	0.00
1	0.00	170.52	31.52	0.00
34	1.12	170.50	39.50	0.00
36	1.12	170.49	43.49	0.00
49	0.00	119.48	21.98	0.00
50	0.00	151.98	52.48	0.00
53	0.23	129.00	40.00	0.00
56	0.00	129.00	20.00	0.00
57	0.00	129.00	25.00	0.00
6	0.00	94.98	38.98	0.00
7	0.23	129.00	32.00	0.00
54	0.23	129.00	55.00	0.00
55	0.00	151.98	47.98	0.00
58	0.32	94.98	38.98	0.00
59	0.00	95.00	20.00	0.00
60	0.00	119.48	59.48	0.00
8	0.00	170.50	34.50	0.00
9	1.12	170.50	36.50	0.00
10	0.00	170.87	2.47	0.00
37	0.32	94.98	42.98	0.00
A5.1	0.00	152.00	20.00	0.00
38	0.00	162.04	37.04	0.00
39	0.00	94.98	59.98	0.00
51	0.00	129.00	58.50	0.00
61	0.23	129.00	40.00	0.00
62	0.00	72.00	20.00	0.00
40	0.00	94.98	59.98	0.00
63	0.00	55.00	20.00	0.00
64	0.00	55.00	42.30	0.00
65	0.00	129.00	59.00	0.00
66	0.00	94.98	24.98	0.00
Dipòsit1	-50.31	171.00	0.00	0.00 Embalse
Dipòsit2	0.00	171.00	0.00	0.00 Embalse

Página 5

Resultados de Línea:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
4	9.97	0.32	0.51	Abierto	
5	8.28	0.26	0.37	Abierto	
6	0.00	0.00	0.00	Abierto	
8	36.49	1.16	5.23	Abierto	
11	-1.17	0.15	0.32	Abierto	
12	-2.24	0.29	0.99	Abierto	
13	36.59	1.16	5.26	Abierto	

14	-0.37	0.01	0.00	Abierto
16	-4.59	0.37	1.21	Abierto
17	0.48	0.04	0.02	Abierto
18	7.13	0.91	7.72	Abierto
19	-6.83	0.39	1.03	Abierto
21	13.48	1.10	8.31	Abierto
22	13.48	1.10	8.31	Abierto
23	11.07	0.90	5.83	Abierto
24	2.41	0.20	0.39	Abierto
25	2.83	0.09	0.06	Abierto
26	-0.48	0.06	0.06	Abierto
27	3.30	0.11	0.07	Abierto
28	3.05	0.10	0.06	Abierto
29	0.25	0.03	0.02	Abierto
30	2.14	0.07	0.03	Abierto
31	2.39	0.08	0.04	Abierto
32	0.00	0.00	0.00	Abierto
33	12.57	1.60	21.42	Abierto
34	22.57	1.28	8.76	Abierto
36	-2.40	0.31	1.11	Abierto
40	0.00	0.00	0.00	Abierto
42	2.39	0.08	0.04	Abierto
43	1.75	0.06	0.02	Abierto
46	-0.32	0.01	0.00	Abierto
50	0.00	0.00	0.00	Abierto
51	1.15	0.04	0.01	Abierto
53	0.69	0.02	0.00	Abierto
54	0.00	0.00	0.00	Abierto
55	-0.37	0.03	0.01	Abierto
56	-0.65	0.05	0.04	Abierto
57	-0.79	0.06	0.06	Abierto
58	0.14	0.02	0.01	Abierto
60	0.14	0.02	0.01	Abierto
62	0.00	0.00	0.00	Abierto
63	0.00	0.00	0.00	Abierto
64	12.76	0.41	0.79	Abierto
65	0.00	0.00	0.00	Abierto
66	0.00	0.00	0.00	Abierto
67	12.76	0.41	0.79	Abierto

Página 6

Resultados de Línea: (continuación)

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
69	0.15	0.02	0.01	Abierto	
1	50.31	1.03	3.20	Abierto	
2	1.66	0.14	0.20	Abierto	
3	1.66	0.14	0.20	Abierto	

7	0.54	0.04	0.03	Abierto
70	-2.60	0.33	1.31	Abierto
71	0.00	0.00	0.00	Abierto
72	2.40	0.14	0.16	Abierto
44	0.46	0.04	0.02	Abierto
52	0.23	0.02	0.00	Abierto
68	1.70	0.14	0.21	Abierto
79	0.00	0.00	0.00	Abierto
80	0.58	0.05	0.03	Abierto
81	1.07	0.11	0.17	Abierto
82	1.07	0.14	0.27	Abierto
83	36.49	1.16	5.45	Abierto
85	0.32	0.04	0.03	Abierto
9	4.21	0.13	0.11	Abierto
15	36.96	2.09	22.86	Abierto
41	0.00	0.00	0.00	Cerrado
86	0.00	0.00	0.00	Abierto
88	0.00	0.00	0.00	Cerrado
89	0.00	0.00	0.00	Abierto
90	-0.32	0.03	0.01	Abierto
91	0.23	0.01	0.00	Abierto
94	1.43	0.05	0.02	Abierto
97	0.14	0.01	0.00	Abierto
49	0.00	0.00	0.00	Abierto
61	-1.11	0.04	0.01	Abierto
84	0.00	0.00	0.00	Abierto
87	0.46	0.01	0.00	Abierto
92	0.00	0.00	0.00	Abierto
93	0.00	0.00	0.00	Abierto
37	0.00	0.00	0.00	Cerrado Válvula
38	3.30	0.11	32.48	Activo Válvula
77	1.15	0.04	41.46	Activo Vlvula
74	0.00	0.00	0.00	Cerrado Vlvula
75	2.39	0.08	24.48	Activo Vlvula
76	0.00	0.00	0.00	Cerrado Vlvula
78	0.00	0.00	0.00	Cerrado Vlvula
10	4.21	0.13	16.58	Activo Vlvula
20	36.96	2.09	17.04	Activo Vlvula
96	0.14	0.02	22.97	Activo Vlvula
73	0.00	0.00	39.98	Activo Vlvula
95	0.00	0.00	0.00	Cerrado Vlvula

Taula 7. Resultats

Tossa de Mar, Gener de 2008

L'autor del projecte:

Ernest Martínez Sentis

ANNEX D. XARXA D'ENLLUMENAT

ÍNDEX

1.	INTRODUCCIÓ.....	2
2.	DEFINICIONS.....	3
3.	ESTUDI DE LES ZONES.....	4
4.	CÀLCULS ELÈCTRICS.....	34
4.1	PREVISIÓ DE POTÈNCIA.....	34
4.2	CÀLCUL DELS CONDUCTORS.....	35

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex es justifica mitjançant un estudi luminotècnic del tipus de enllumenat escollit per cada tipus de carrers de la urbanització. Actualment, la il·luminació de la urbanització és realitzada per faroles de tipus esfera que no compleixen l'actual normativa de contaminació lumínica, ja que superen el 15% de flux d'hemisferi superior. Per això es projectarà una nova xarxa d'enllumenat públic que compleixi amb l'actual legislació.

L'estudi luminotècnic s'ha realitzat mitjançant el programa "LUMCAL V2.0" de la casa comercial Carandini. I per fer-lo s'han seguit els criteris que fixa la llei 6/2001 d'Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el decret 82/2005 que duu a terme el desenvolupament de la llei.

En el sector les amplades dels carrers són variables. Per tant, s'ha optat per realitzar dos tipus d'estudi per diferents amplades de vials. S'han considerat unes amplades superiors a 6 metres i inferiors a 6 metres. S'ha posat d'exemple un carrer de 8 metres d'amplada i de 6 metres d'amplada. La zona d'estudi s'ha emmarcat dins una àrea de planejament urbanístic de sòl urbà o urbanitzable, per tant, zona E3. S'ha considerat que el trànsit que hi ha a la urbanització és del tipus baix.

2. DEFINICIONS

A continuació es defineixen els paràmetres de medició de la llum que s'han utilitzat per realitzar l'estudi:

Il·luminància : La il·luminació o nivell de il·luminació de una superfície es la relació entre el flux lluminós que rep la superfície i la seva àrea. Es simbolitza amb la lletra E i la seva unitat és el lux (lx).

La fórmula que expressa la il·luminància es:

$$E = \frac{\Phi}{S} \quad (\text{Eq.1})$$

El lux es defineix com la il·luminià d'una superfície que rep un fluxe lluminós de un lumen, repartit sobre un metre quadrat de superfície.

$$\text{Lux} = \text{lm/m}^2 \quad (\text{Eq.2})$$

En la zona d'estudi la màxima il·luminància és de 15 lux en la zona de vehicles i de 6 en la zona de vianants.

Luminància : S'anomena luminància al efecte de lluminositat que produeix una superfície a la retina de l'ull, tant si prové d'una font primària que produeix llum, com si prové d'una font secundària o superfície que reflexa la llum.

Es representa amb la lletra L i la seva unitat és candela/m².

Percentatge màxim de flux d'hemisferi superior instal·lat en un pàmpol de llum : S'anomena la magnitud del flux lluminós radiat per damunt del pla horitzontal. S'indica per les sigles FHS i es mesura en %. A efectes pràctics es considera com el flux lumínic emès directament cap al cel. El seu màxim en zona E3 és del 15%.

Enlluernament pertorbador màxim : S'anomena a la magnitud de l'enlluernament fisiològic. En l'enllumenat públic s'utilitzen dos índex per a determinar l'adequació de la limitació de l'enlluernament. Es mesura en % i s'indica amb les sigles TI. El màxim per decret en una zona E3 és del 15%.

Índex d'enlluernament en enllumenats per a vianants : Índex d'enlluernament és el valor que resulta de multiplicar el valor de la luminància del pàmpol expressada en candeles per metre quadrat (cd.m⁻²), pel valor de l'àrea de la superfície emissora de llum expressada en m² elevada a 0,25. En el cas d'estudi, i segons decret aquest no pot ser superior a 4.

3. ESTUDI DE LES ZONES

En els carrers s'han instal·lat el model de lluminària Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.
El suport de la lluminària té una alçada de 5metres i s'han col·locat amb una distància entre elles de 20 metres. Estan a una distància de 0.50 metres de la calçada.

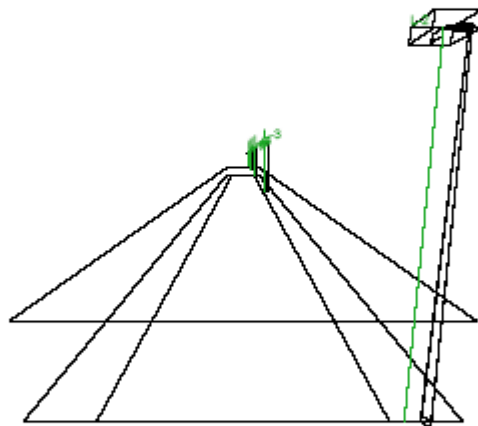
S'obtenen els resultats següents (extrets del programa LUMCAL-WIN V2):

- Per un carrer tipus de 6 m. d'amplada:

Sta. Maria de Llorell

Notes Instal·lació: Secció 6m. amplada
Client:
Código Proyecto: 19/12/2007
Fecha:

Notes:
Luminària Denver Pole
Intensidat 20m.
Unilateral



Nombre Proyecto: Ernest Martinez
Dirección:
Tel.-Fax:

Observaciones:

Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez 19/12/2007

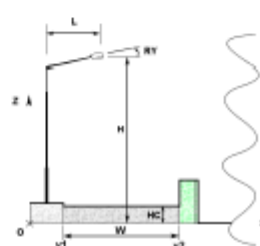
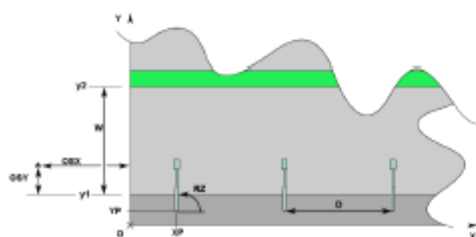
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo(°)	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	40.00x1.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	15	2.7
Calzada A	40.00x4.00	Plano	RGB=128,128,128	R3 7.01%	14	0.8
Cuneta A	40.00x1.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	10	1.8

Dimensiones Paralelepípedo que Incluye el Área [m]: 40.00x6.00x1.50

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (P)	Núm. Postes	Intend. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RQ)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref
Fila A	0.00	0.50	5.00	—	20.00	0.30	0	90	0	80.00	DPS70XT.AY	9500	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	14 lux	5 lux	34 lux	0.38	0.16	0.42
Acera A	Illuminancia Horizontal (E)	15 lux	5 lux	32 lux	0.35	0.17	0.48
Calzada A	Illuminancia Horizontal (E)	14 lux	8 lux	33 lux	0.40	0.17	0.44
Cuneta A	Illuminancia Horizontal (E)	10 lux	7 lux	14 lux	0.73	0.53	0.73
Acera A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	0.9 cd/m²	5.7 cd/m²	0.35	0.17	0.48
Calzada A	Luminancia (L)	0.8 cd/m²	0.5 cd/m²	1.4 cd/m²	0.55	0.33	0.59
Cuneta A	Luminancia (L)	1.8 cd/m²	1.3 cd/m²	2.4 cd/m²	0.73	0.53	0.73

Tipo Cálculo: Solo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Cálculo	TablaR	Coef.Ref. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Vela [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	1.00	0.00	1.00	1		55.00					
Calzada A	4.00	1.00	5.00	6	R3	7.01	-60.00	2.00	0.18	11.61	0.94
Cuneta A	1.00	5.00	6.00	1		55.00					

Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez

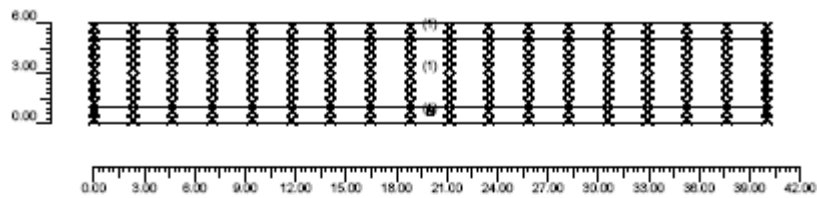
19/12/2007

Contaminación Luminosa

Relación Media - Rn -	Intensidad Máxima
1.38 %	314 cd/m ²

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/300

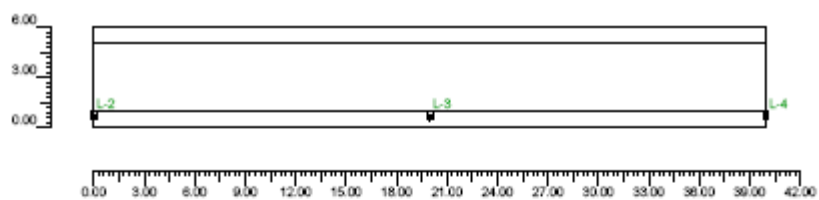


Sta. Maria de Llorell
Ernest Marín

19/12/2007

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/300

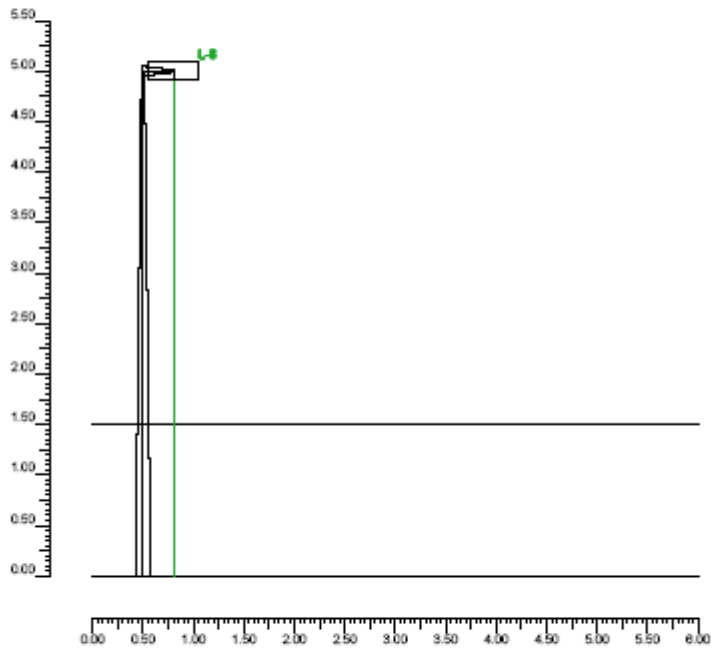


Sta. Maria de Llorell
Ernest Marín

19/12/2007

2.3 Vista Lateral

Escala 1/50

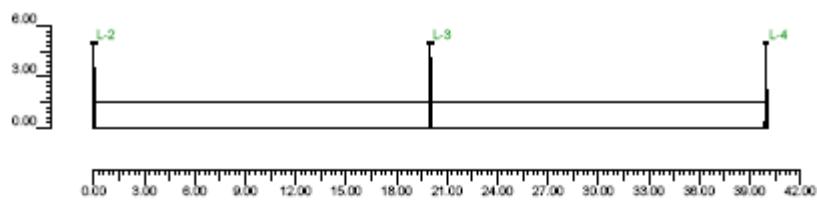


Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

2.4 Vista Frontal

Escala 1/300



Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez 19/12/2007

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	DENVER	POLE DPS70XT.AY (LUMCAT) DPS70XT.AY)	DPS70XT.AY (B00194 IESNA95)	7	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsnp-70 WTS	Vsnp-70 WT-S	6500	70	2000	7

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-20,00;0,80;5,00	0,0;-90	DPS70XT.AY	0,80	Vsnp-70 WT-S	1*6500
	2	X	0,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	3	X	20,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	4	X	40,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	5	X	60,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	6	X	80,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	7	X	100,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Tono	File	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-20,00;0,80;5,00	0,0;-90	-20,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-2	X	0,00;0,80;5,00	0,0;-90	0,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-3	X	20,00;0,80;5,00	0,0;-90	20,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-4	X	40,00;0,80;5,00	0,0;-90	40,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-5	X	60,00;0,80;5,00	0,0;-90	60,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-6	X	80,00;0,80;5,00	0,0;-90	80,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-7	X	100,00;0,80;5,00	0,0;-90	100,00;0,80;0,00	-90	0,80	A

Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

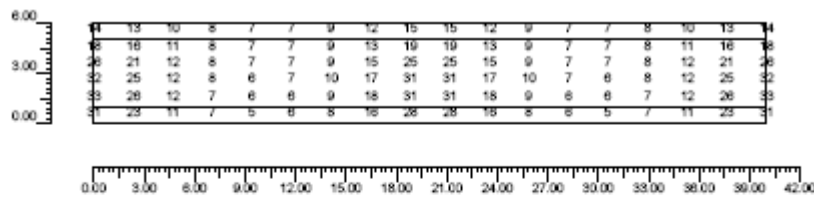
O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.95 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	14 lux	5 lux	34 lux	0.38	0.16	0.42

Tipo Cálculo

Solo Dir. + Equipo

Escala 1/900

No todos los puntos de medida son visibles



Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

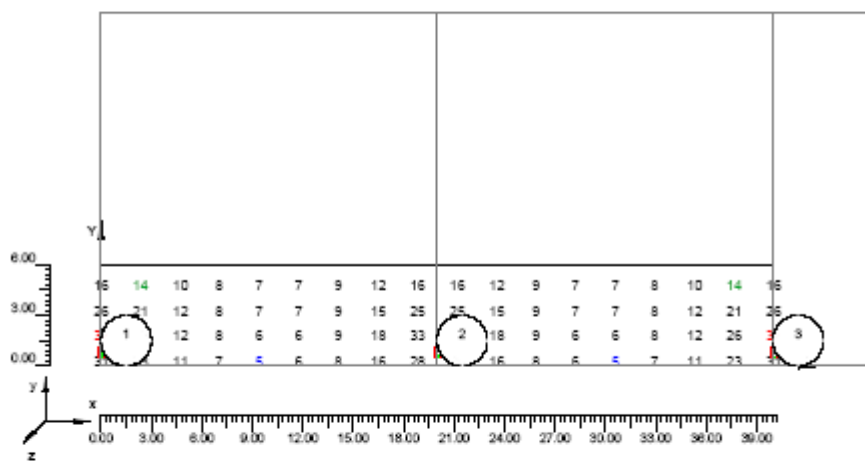
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.95 DY:0.50	Iluminancia Horizontal (E)	14 lux	5 lux	34 lux	0.38	0.18	0.42

Tipo Cálculo: Solo Dir. + Equipo

4.2 Escala 1/500 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Total Partes: 2



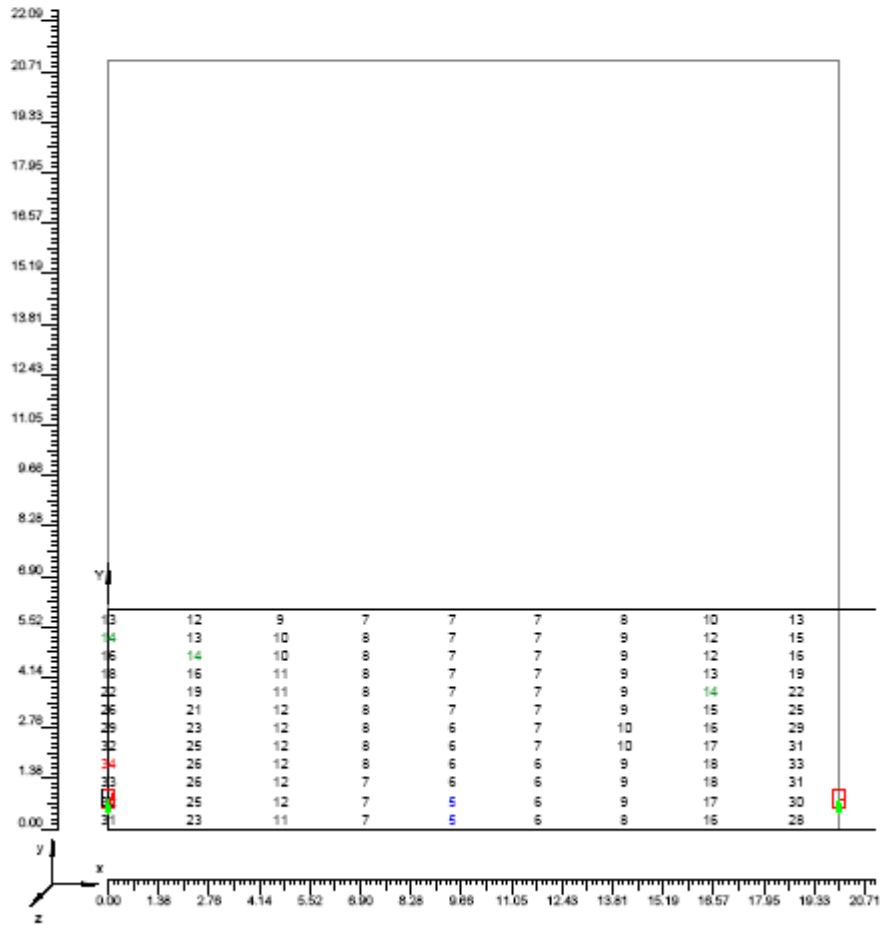
Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo

Escala 1/138

Página 1 de 2



LUMCAL-WIN V2

www.cerandini.com

Página 11

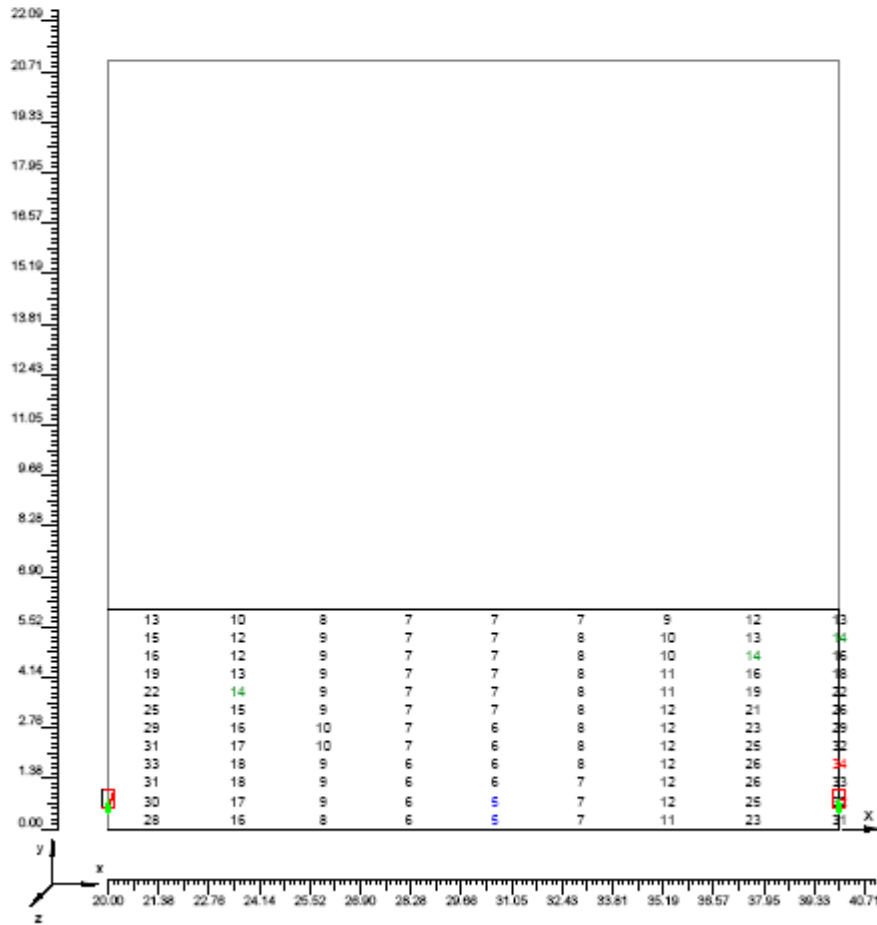
Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo

Escala 1/138

Página 2 de 2



LUMCAL-WIN V2

www.carandini.com

Página 12

Sta. Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

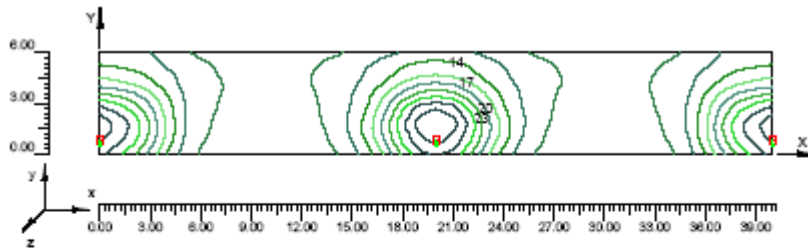
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Minimo	Maximo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.95 DY:0.50	Luminancia Horizontal (E)	14 lux	5 lux	34 lux	0.38	0.16	0.42

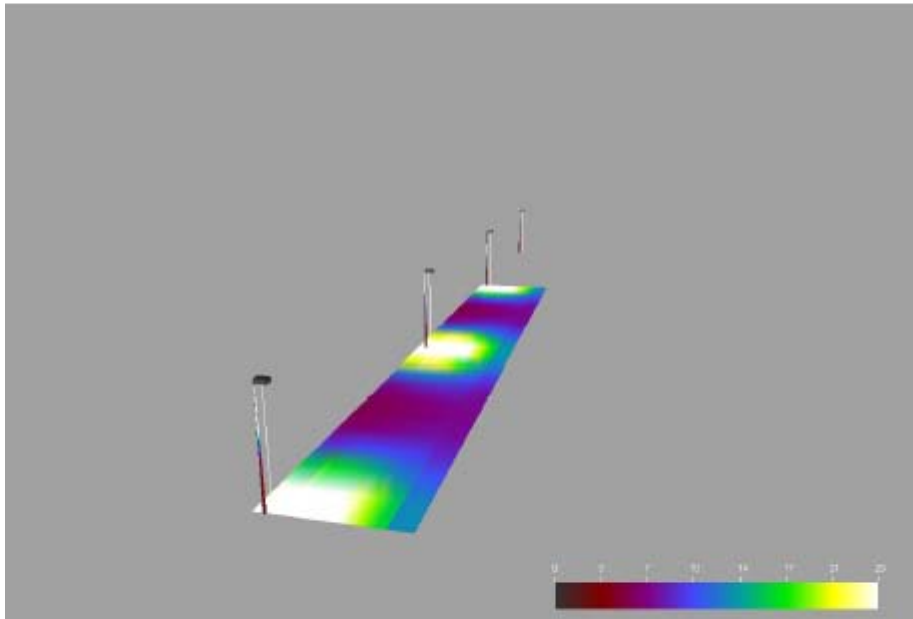
Tipo Cálculo

Solo Dir. + Equipo

Escala 1/300



5.1 Imagen: 6.1



Sta. Maria de Llorell		19/12/2007
Ernest Martínez		
Información General		1
1.	Datos Proyecto	
1.1	Información Área	2
1.2	Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2.	Vistas Proyecto	
2.1	Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2	Vista 2D en Planta	5
2.3	Vista Lateral	6
2.4	Vista Frontal	7
3.	Datos Luminarias	
3.1	Información Luminarias/Ensayos	8
3.2	Información Lámparas	8
3.3	Tabla Resumen Luminarias	8
3.4	Tabla Resumen Enfoques	8
4.	Tabla Resultados	
4.1	Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2	Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3	Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13
5.	Imágenes	
5.1	Imagen: 5.1	14

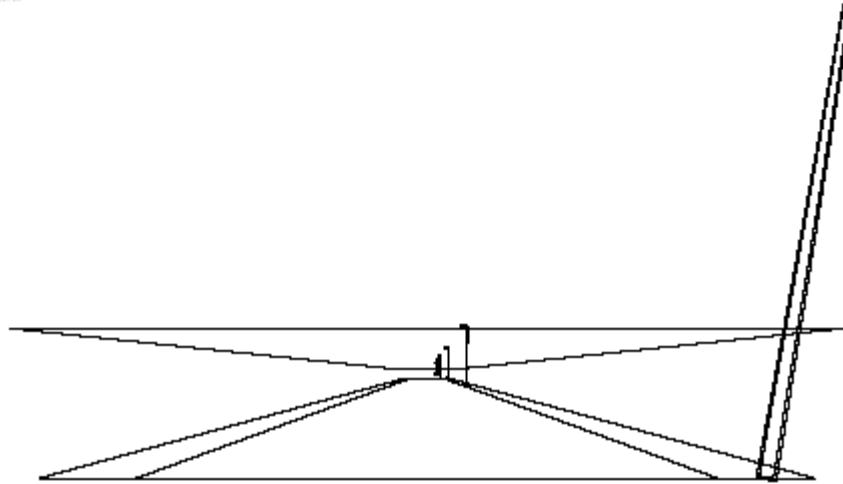
Observant els resultats es pot concloure que es compleix amb totes les especificacions de la Llei 6/2001 d'Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el decret 82/2005 que duu a terme el desenvolupament de la llei.

- Per un carrer tipus de 8m. d'amplada:

Sta.Maria de Llorell

Notes Instal·lació: Secció 8m.
Client:
Código Proyecto:
Fecha: 19/12/2007

Notes:
Luminària Denver Pole
Intensidat 20m.
Unilateral



Nombre Projectista: Ernest Martínez
Direcció:
Tel.-Fax:

Observacions:

Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez 19/12/2007

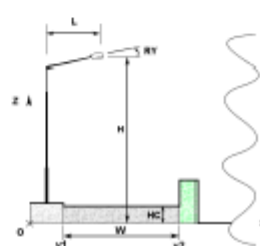
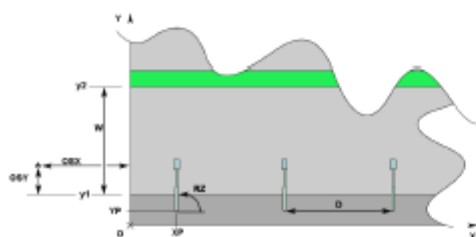
1.1 Información Área

Superficie	Dimensiones [m]	Ángulo[°]	Color	Coefficiente Reflexión	Illum.Media [lux]	Luminancia Media [cd/m²]
Acera A	40.00x1.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	15	2.7
Calzada A	40.00x8.00	Plano	RGB=128,128,128	R3 7.01%	13	0.7
Cuneta A	40.00x1.00	Plano	RGB=168,168,168	55%	7	1.2

Dimensiones Paralelepípedo que Incluye el Área [m]: 40.00x8.00x1.50

Datos de la Instalación (Archivo de Luminarias)

Nombre Fila	X 1er Poste [m] (XP)	Y 1er Poste [m] (YP)	h Poste [m] (P)	Núm. Postes	Intend. [m] (D)	Dim.Brazo [m] (L)	Incl.Lum. [°] (RY)	Rot.Brazo [°] (RZ)	Incl.Lat. [°] (RQ)	Fact.Cons. [%]	Cod Lum.	Flujo [lm]	Ref.
Fila A	0.00	0.50	5.00	—	20.00	0.30	0	90	0	80.00	DPS70XT.AY	9500	A



1.2 Parámetros de Calidad de la Instalación

Superficie	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
Plano de Trabajo (h=0.00 m)	Illuminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	34 lux	0.43	0.16	0.37
Acera A	Illuminancia Horizontal (E)	15 lux	5 lux	32 lux	0.35	0.17	0.48
Calzada A	Illuminancia Horizontal (E)	13 lux	8 lux	33 lux	0.48	0.18	0.30
Cuneta A	Illuminancia Horizontal (E)	7 lux	8 lux	11 lux	0.82	0.52	0.88
Acera A	Luminancia (L)	2.7 cd/m²	0.9 cd/m²	5.7 cd/m²	0.35	0.17	0.48
Calzada A	Luminancia (L)	0.7 cd/m²	0.3 cd/m²	1.4 cd/m²	0.48	0.24	0.49
Cuneta A	Luminancia (L)	1.2 cd/m²	1.0 cd/m²	1.9 cd/m²	0.82	0.52	0.88

Tipo Cálculo: Solo Dir. + Equipo

Confort Visual

Nombre del Tramo	Ancho Tramo [m] (W)	y1 [m]	y2 [m]	Pt.Calc.Y	TablaR	Coef.Ref. Factor q0	Observador x Absoluto [m]	Observador y Absoluto [m]	Luminancia de Vela [cd/m²]	Incremento de Umbral [%]	Uniformidad Longitudinal
Acera A	1.00	0.00	1.00	1		55.00					
Calzada A	8.00	1.00	7.00	8	R3	7.01	-80.00	1.25	0.18	13.83	0.72
Cuneta A	1.00	7.00	8.00	1		55.00					

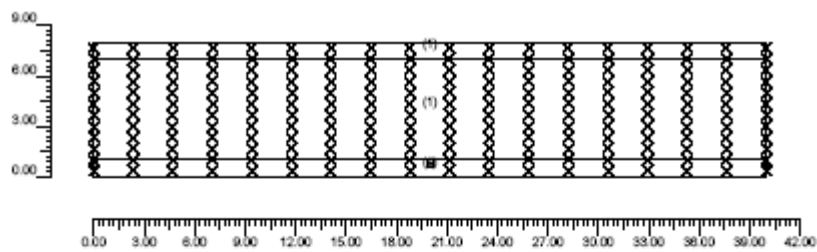
Sta Maria de Llorell
Ernest Marín
19/12/2007

Contaminación Luminosa

Relación Media - R _n -	Intensidad Máxima
1.38 %	314 cd/m ²

2.1 Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo

Escala 1/300

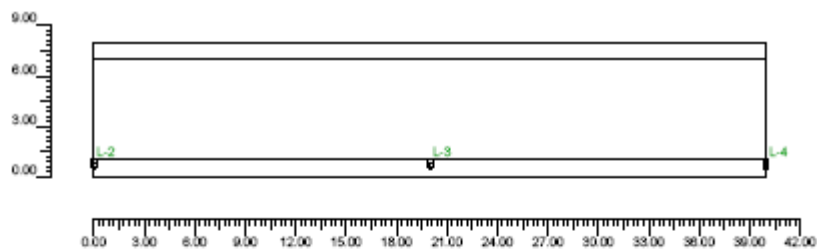


Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

2.2 Vista 2D en Planta

Escala 1/300

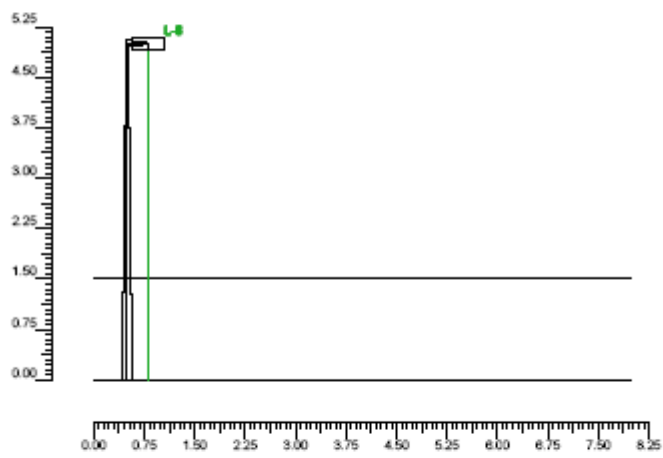


Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

2.3 Vista Lateral

Escala 1/75

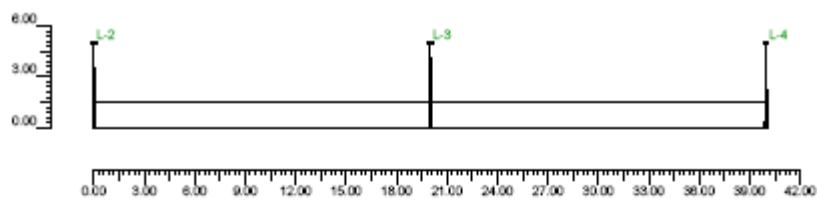


Sta Maria de Llorell
Ernest Marfnez

19/12/2007

2.4 Vista Frontal

Escala 1/300



Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez 19/12/2007

3.1 Información Luminarias/Ensayos

Ref.	Línea	Nombre Luminaria (Nombre Ensayo)	Código Luminaria (Código Ensayo)	Luminarias N.	Ref.Lamp.	Lámparas N.
A	DENVER	POLE DPS70XT.AY (LUMCAT) DPS70XT.AY)	DPS70XT.AY (B00194 IESNA95)	7	LMP-A	1

3.2 Información Lámparas

Ref.Lamp.	Tipo	Código	Flujo [lm]	Potencia [W]	Color [°K]	N.
LMP-A	Vsnp-70 WTS	Vsnp-70 WT-S	6500	70	2000	7

3.3 Tabla Resumen Luminarias

Ref.	Lum.	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Código Luminaria	Factor Cons.	Código Lámpara	Flujo [lm]
A	1	X	-20,00;0,80;5,00	0,0;-90	DPS70XT.AY	0,80	Vsnp-70 WT-S	1*6500
	2	X	0,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	3	X	20,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	4	X	40,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	5	X	60,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	6	X	80,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		
	7	X	100,00;0,80;5,00	0,0;-90		0,80		

3.4 Tabla Resumen Enfoques

Tono	Fila	Columna	Ref. 2D	On	Posición Luminarias X[m] Y[m] Z[m]	Rotación Luminarias X[°] Y[°] Z[°]	Enfoques X[m] Y[m] Z[m]	R.Eje [°]	Factor Cons.	Ref.
			L-1	X	-20,00;0,80;5,00	0,0;-90	-20,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-2	X	0,00;0,80;5,00	0,0;-90	0,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-3	X	20,00;0,80;5,00	0,0;-90	20,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-4	X	40,00;0,80;5,00	0,0;-90	40,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-5	X	60,00;0,80;5,00	0,0;-90	60,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-6	X	80,00;0,80;5,00	0,0;-90	80,00;0,80;0,00	-90	0,80	A
			L-7	X	100,00;0,80;5,00	0,0;-90	100,00;0,80;0,00	-90	0,80	A

Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

4.1 Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo

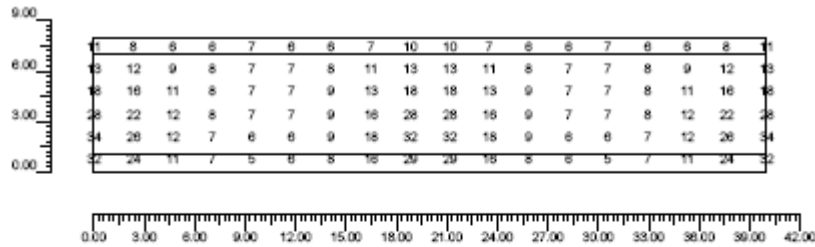
O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.95 DY:0.67	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	34 lux	0.43	0.16	0.37

Tipo Cálculo

Solo Dir. + Equipo

Escala 1/900

No todos los puntos de medida son visibles



Sra Maria de Llorca Ernest Martínez 19/12/2007

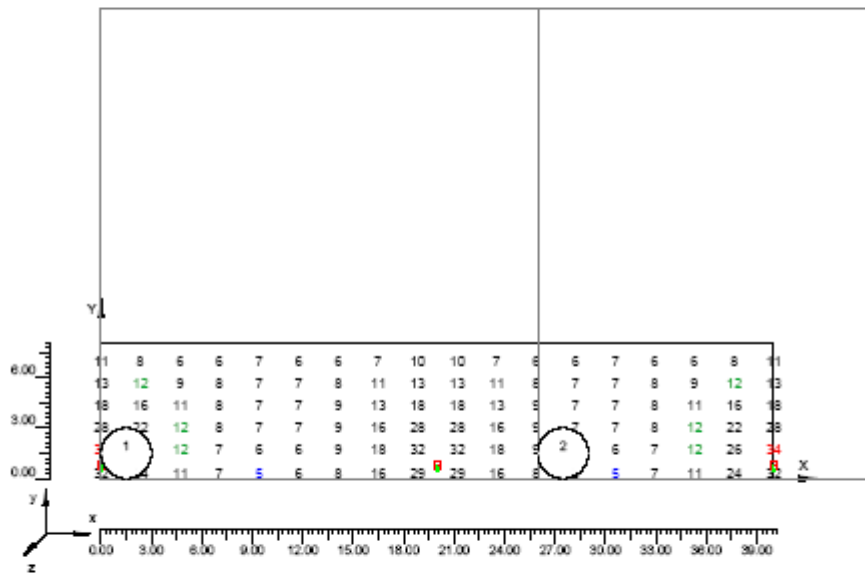
4.2 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Mínimo	Máximo	Min/Medio	Min/Máx	Medio/Máx
DX:2.95 DY:0.87	Iluminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	34 lux	0.43	0.18	0.37

Tipo Cálculo Solo Dir. + Equipo

4.2 Escala 1/500 Valores de Iluminancia sobre:Plano de Trabajo

Total Partes: 2



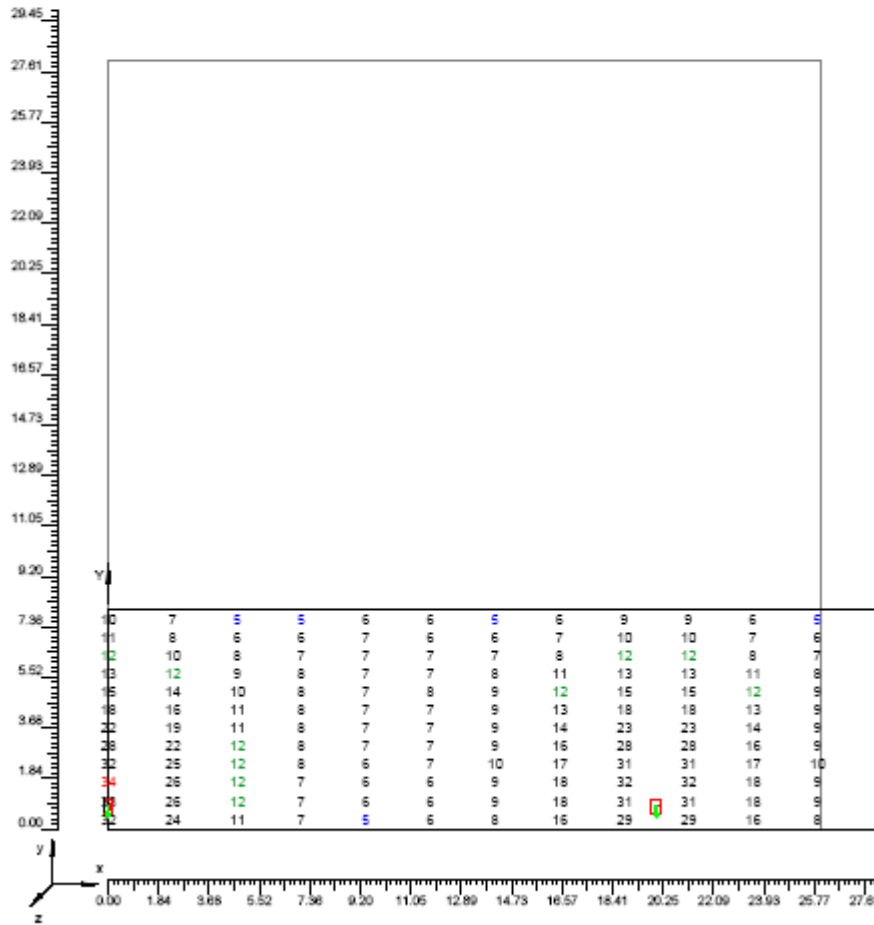
Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo

Escala 1/184

Pásta 1 de 2



LUMCAL-WIN V2

www.carandini.com

Página 11

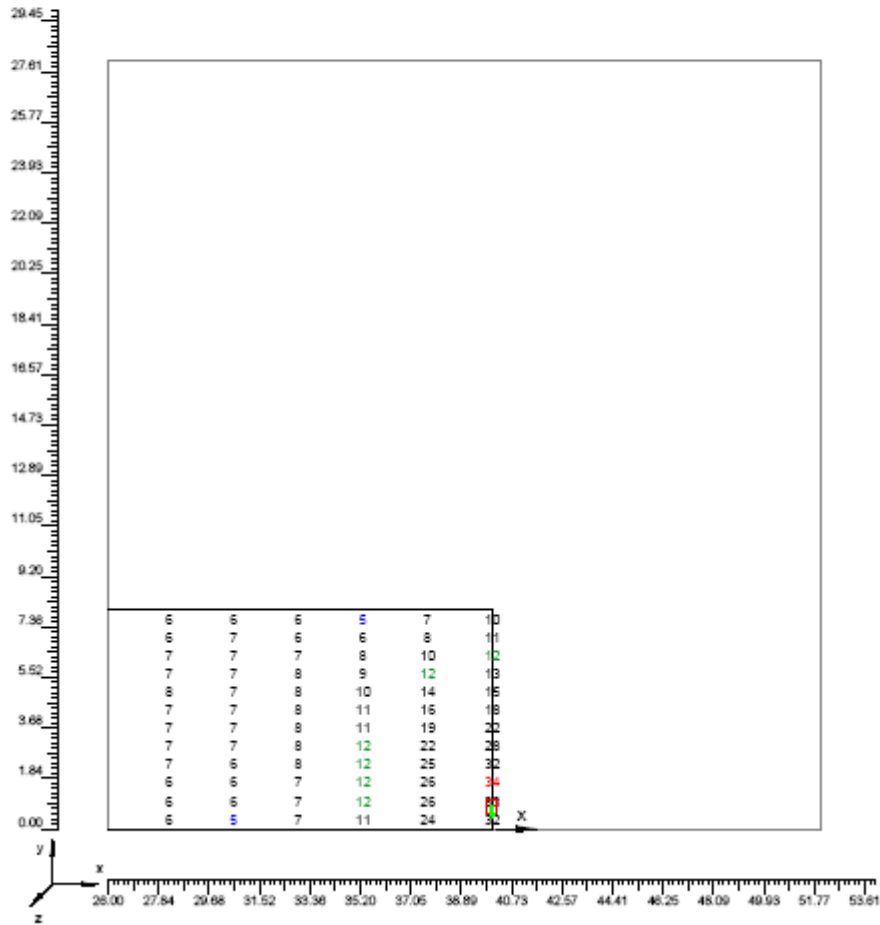
Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

4.2 Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo

Escala 1/184

Pàgina 2 de 2



LUMCAL-WIN V2

www.carandini.com

Página 12

Sta Maria de Llorell
Ernest Martínez

19/12/2007

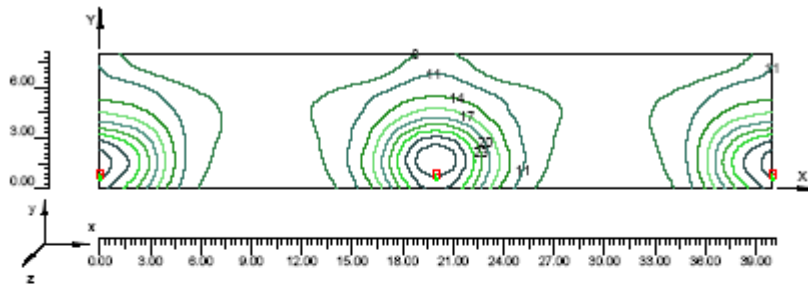
4.3 Curvas Isolux sobre:Plano de Trabajo_1

O (x:0.00 y:0.00 z:0.00)	Resultados	Medio	Minimo	Maximo	Min/Medio	Min/Max	Medio/Max
DX:2.95 DY:0.67	Luminancia Horizontal (E)	12 lux	5 lux	34 lux	0.43	0.16	0.37

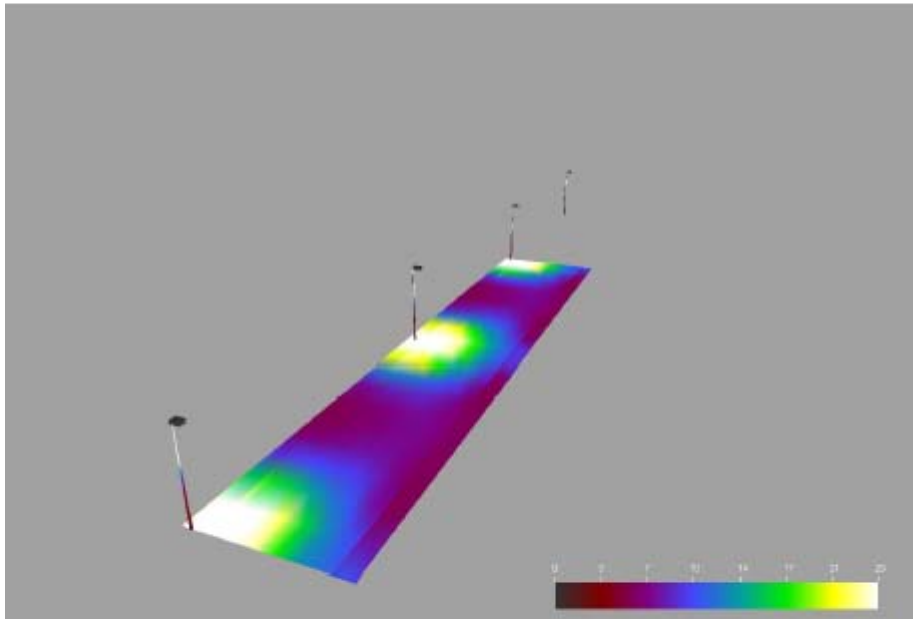
Tipo Cálculo

Solo Dir. + Equipo

Escala 1/300



5.1 Imagen: 8.1



Sta Maria de Llorell		19/12/2007
Ernest Martínez		
Información General		1
1.	Datos Proyecto	
1.1	Información Área	2
1.2	Parámetros de Calidad de la Instalación	2
2.	Vistas Proyecto	
2.1	Vista 2D Plano Trabajo y Rejilla de Cálculo	4
2.2	Vista 2D en Planta	5
2.3	Vista Lateral	6
2.4	Vista Frontal	7
3.	Datos Luminarias	
3.1	Información Luminarias/Ensayos	8
3.2	Información Lámparas	8
3.3	Tabla Resumen Luminarias	8
3.4	Tabla Resumen Enfoques	8
4.	Tabla Resultados	
4.1	Valores de Iluminancia Horizontal sobre Plano de Trabajo	9
4.2	Valores de Iluminancia sobre Plano de Trabajo	10
4.3	Curvas Isolux sobre Plano de Trabajo_1	13
5.	Imágenes	
5.1	Imagen: 8.1	14

Observant els resultats es pot concloure que es compleix amb totes les especificacions de la Llei 6/2001 d'Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el decret 82/2005 que duu a terme el desenvolupament de la llei.

4. CÀLCULS ELÈCTRICS

4.1 PREVISIÓ DE POTÈNCIA

El disseny de la xarxa de subministre elèctric de l'enllumenat s'ha efectuat subdividint l'àmbit del sector en tretze sectors . Es preveu la instal·lació de tretze quadres generals de distribució tipus CITI-15R amb una capacitat de 15 kW de potència, situats segons el plànol d'enllumenat del document 2 d'aquest projecte.

A continuació es presenta la taula de previsió de potència instal·lada:

ELEMENTS	Potència unitària (W)	Unitats	Potència total (kW)
QGPM 1			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	56	3,92
QGPM 2			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	56	3,92
QGPM 3			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	56	3,92
QGPM 4			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	35	2,45
QGPM 5			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	60	4,20
QGPM 6			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	37	2,59
QGPM 7			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	51	3,57

QGPM 8			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	27	1,89
QGPM 9			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	33	2,31
QGPM 10			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	30	2,10
QGPM 11			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	14	0,98
QGPM 12			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	34	2,38
QGPM 13			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	28	1,96
QGPM 14			
Denver Pole/ DPS70XT Vsap. 70W.	70	37	2,59
Total de potència instal·lada			36,19

Taula 1. Previsió de potència instal·lada

4.2 CÀLCUL DELS CONDUCTORS

Per a fer el dimensionament dels conductors elèctrics i calcular la secció que ha de tenir cada línia s'han tingut en compte els següents condicionants, del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió:

- Màxima intensitat reglamentària permesa per a cada secció de conductor.
- Les línies d'alimentació a punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega, estaran previstes per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats, a les seves corrents harmòniques, d'arrancada i desequilibri de fases. Com a conseqüència, la potencia aparent

mínima en VA es considerarà 1,8 vegades la potència en Watts de les làmpades o tubs de descàrrega.

- El factor de potència de cada punt de llum serà de com a mínim 0,90.
- La màxima caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol altre punt de la instal·lació, serà menor o igual que 3% en les línies d'enllumenat i menor o igual que 5% en la resta de línies.
- La secció del conductor en distribució subterrània serà de com a mínim 6 mm² de coure.

Les fórmules utilitzades per al càlcul de les línies són:

TIPUS DE LÍNIA	CAIGUDES DE TENSÍO	INTENSITATS
TRIFÀSICA	$\Delta V = \frac{P \times L}{56 \times V \times S \times \cos \varphi} \quad \text{Eq.3}$	$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos \varphi} \quad \text{Eq.4}$
MONOFÀSICA	$\Delta V = \frac{2 \times P \times L}{56 \times V \times S \times \cos \varphi} \quad \text{Eq.5}$	$I = \frac{P}{V \times \cos \varphi} \quad \text{Eq.6}$

Taula 2. Fórmules per la caiguda de tensió i intensitat

On:

ΔV = Caiguda de tensió, en Volts

P = Potència, en Watts

L = Longitud, en metres

V = Tensió, en Volts

S = Secció, en mm²

$\cos \varphi$ = Factor de potència

Càlcul de les escames:

	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Cda tensió V	%PARC	%TOT
Escamesa 1	15	3,92	400	T	1	1	0,9	6,29	6	6	0,44	0,11	0,11
Escamesa 2	410	3,92	400	T	1	1	0,9	6,29	6	6	11,96	2,99	2,99
Escamesa 3	15	3,92	400	T	1	1	0,9	6,29	6	6	0,44	0,11	0,11
Escamesa 4	160	2,45	400	T	1	1	0,9	3,93	6	6	2,92	0,73	0,73
Escamesa 5	15	4,2	400	T	1	1	0,9	6,74	6	6	0,47	0,12	0,12
Escamesa 6	290	2,59	400	T	1	1	0,9	4,15	6	6	5,59	1,40	1,40
Escamesa 7	15	3,57	400	T	1	1	0,9	5,73	6	6	0,40	0,10	0,10
Escamesa 8	250	1,89	400	T	1	1	0,9	3,03	6	6	3,52	0,88	0,88
Escamesa 9	15	2,31	400	T	1	1	0,9	3,70	6	6	0,26	0,06	0,06
Escamesa 10	15	2,1	400	T	1	1	0,9	3,37	6	6	0,23	0,06	0,06
Escamesa 11	200	0,98	400	T	1	1	0,9	1,57	6	6	1,46	0,36	0,36
Escamesa 12	430	2,38	400	T	1	1	0,9	3,82	6	6	7,61	1,90	1,90
Escamesa 13	450	1,96	400	T	1	1	0,9	3,14	6	6	6,56	1,64	1,64
Escamesa 14	190	2,59	400	T	1	1	0,9	4,15	6	6	3,66	0,92	0,92

Taula 3. Càlcul de les escames

Càlcul de les línies:

QUADRE ENLLUMENAT Q1														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q1-1,1	7	1,26	400	T	1,8	1	0,9	3,64	10,0	10,0	35,0	0,07	0,02	0,02
TRAM 1,1-1,2	36,5	1,19	400	T	1,8	1	0,9	3,44	10,0	10,0	35,0	0,35	0,09	0,10
TRAM 1,2-1,3	20	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	10,0	10,0	35,0	0,18	0,05	0,15
TRAM 1,3-1,4	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	10,0	10,0	35,0	0,17	0,04	0,19
TRAM 1,4-1,5	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	10,0	10,0	35,0	0,16	0,04	0,23
TRAM 1,5-1,6	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	10,0	10,0	35,0	0,15	0,04	0,27
TRAM 1,6-1,7	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	10,0	10,0	35,0	0,14	0,03	0,30
TRAM 1,7-1,8	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	10,0	10,0	35,0	0,12	0,03	0,33
TRAM 1,8-1,9	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	10,0	10,0	35,0	0,11	0,03	0,36
TRAM 1,9-1,10	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	10,0	10,0	35,0	0,06	0,01	0,37
TRAM 1,10-1,11	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	10,0	10,0	35,0	0,05	0,01	0,39
TRAM 1,11-1,12	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	10,0	10,0	35,0	0,03	0,01	0,39
TRAM 1,12-1,13	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	10,0	10,0	35,0	0,02	0,01	0,40
TRAM 1,13-1,14	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	10,0	10,0	35,0	0,01	0,00	0,40
TRAM 1,9-1,15	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	10,0	10,0	35,0	0,05	0,01	0,37
TRAM 1,15-1,16	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	10,0	10,0	35,0	0,03	0,01	0,38
TRAM 1,16-1,17	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,39
TRAM 1,17-1,18	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,39

QUADRE ENLLUMENAT Q1

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q1-2,1	29,5	1,19	400	T	1,8	1	0,9	3,44	6,0	6,0	35,0	0,47	0,12	0,12
TRAM 2,1-2,2	20	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,19
TRAM 2,2-2,3	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,26
TRAM 2,3-2,4	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,33
TRAM 2,4-2,5	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,39
TRAM 2,5-2,6	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,45
TRAM 2,6-2,7	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,50
TRAM 2,7-2,8	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,54
TRAM 2,8-2,9	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,59
TRAM 2,9-2,10	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,62
TRAM 2,10-2,11	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	3,44	6,0	6,0	35,0	0,32	0,08	0,70
TRAM 2,11-2,12	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,73
TRAM 2,12-2,13	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	36,0	0,09	0,02	0,76
TRAM 2,13-2,14	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	37,0	0,08	0,02	0,77
TRAM 2,14-2,15	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	38,0	0,06	0,01	0,79
TRAM 2,15-2,16	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	39,0	0,04	0,01	0,80
TRAM 2,16-2,17	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	40,0	0,02	0,00	0,80

QUADRE ENLLUMENAT Q1

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 3														
TRAM Q1-3,1	17	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,03
TRAM 3,1-3,2	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,06
TRAM 3,2-3,3	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,09
TRAM 3,3-3,4	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,12
TRAM 3,4-3,5	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,14
TRAM 3,5-3,6	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,15
TRAM 3,6-3,7	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,16
TRAM 3,7-3,8	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,16

QUADRE ENLLUMENAT Q1

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 4														
TRAM Q1-4,1	28	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,34	0,09	0,09
TRAM 4,1-4,2	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,14
TRAM 4,2-4,3	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,19
TRAM 4,3-4,4	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,24
TRAM 4,4-4,5	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,28
TRAM 4,5-4,6	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,32
TRAM 4,6-4,7	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,35
TRAM 4,7-4,8	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,38
TRAM 4,8-4,9	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,40
TRAM 4,9-4,10	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,42
TRAM 4,10-4,11	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,44
TRAM 4,11-4,12	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,45
TRAM 4,12-4,13	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,45

QUADRE ENLLUMENAT Q2

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió			
												V	%PARC	%TOT	
LÍNIA 1															
TRAM Q2-1,1	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	10,0	10,0	35,0	0,15	0,04	0,04	
TRAM 1,1-1,2	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	10,0	10,0	35,0	0,14	0,03	0,07	
TRAM 1,2-1,3	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	10,0	10,0	35,0	0,12	0,03	0,10	
TRAM 1,3-1,4	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	10,0	10,0	35,0	0,11	0,03	0,13	
TRAM 1,4-1,5	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	10,0	10,0	35,0	0,10	0,03	0,15	
TRAM 1,5-1,6	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	10,0	10,0	35,0	0,09	0,02	0,18	
TRAM 1,6-1,7	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	10,0	10,0	35,0	0,08	0,02	0,20	
TRAM 1,7-1,8	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	10,0	10,0	35,0	0,07	0,02	0,21	
TRAM 1,8-1,9	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	10,0	10,0	35,0	0,06	0,01	0,23	
TRAM 1,9-1,10	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	10,0	10,0	35,0	0,05	0,01	0,24	
TRAM 1,10-1,11	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	10,0	10,0	35,0	0,03	0,01	0,25	
TRAM 1,11-1,12	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	10,0	10,0	35,0	0,02	0,01	0,25	
TRAM 1,12-1,13	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	10,0	10,0	35,0	0,01	0,00	0,26	

QUADRE ENLLUMENAT Q2

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió			
												V	%PARC	%TOT	
LÍNIA 2															
TRAM Q2-2,1	30	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,37	0,09	0,09	
TRAM 2,1-2,2	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,15	
TRAM 2,2-2,3	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,20	
TRAM 2,3-2,4	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,25	
TRAM 2,4-2,5	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,29	
TRAM 2,5-2,6	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,33	
TRAM 2,6-2,7	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,36	
TRAM 2,7-2,8	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,39	
TRAM 2,8-2,9	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,41	
TRAM 2,9-2,10	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,43	
TRAM 2,10-2,11	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,49	
TRAM 2,11-2,12	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,50	
TRAM 2,12-2,13	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	36,0	0,02	0,00	0,50	

QUADRE ENLLUMENAT Q2

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 3														
TRAM Q2-3,1	17	1,4	400	T	1,8	1	0,9	4,04	6,0	6,0	35,0	0,32	0,08	0,08
TRAM 3,1-3,2	20	1,33	400	T	1,8	1	0,9	3,84	6,0	6,0	35,0	0,36	0,09	0,17
TRAM 3,2-3,3	20	1,26	400	T	1,8	1	0,9	3,64	6,0	6,0	35,0	0,34	0,08	0,25
TRAM 3,3-3,4	20	1,19	400	T	1,8	1	0,9	3,44	6,0	6,0	35,0	0,32	0,08	0,33
TRAM 3,4-3,5	20	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,41
TRAM 3,5-3,6	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,48
TRAM 3,6-3,7	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,54
TRAM 3,7-3,8	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,60
TRAM 3,8-3,9	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,66
TRAM 3,9-3,10	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,71
TRAM 3,10-3,11	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,76
TRAM 3,11-3,12	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,80
TRAM 3,12-3,13	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,84
TRAM 3,13-3,14	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,87
TRAM 3,14-3,15	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,90
TRAM 3,15-3,16	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,92
TRAM 3,16-3,17	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,94
TRAM 3,17-3,18	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,96
TRAM 3,18-3,19	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,97
TRAM 3,19-3,20	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,97

QUADRE ENLLUMENAT Q2

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 4														
TRAM Q2-4,1	28	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,07
TRAM 4,1-4,2	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,11
TRAM 4,2-4,3	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,15
TRAM 4,3-4,4	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,18
TRAM 4,4-4,5	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,21
TRAM 4,5-4,6	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,23
TRAM 4,6-4,7	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,25
TRAM 4,7-4,8	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,26
TRAM 4,8-4,9	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,27
TRAM 4,9-4,10	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,28

QUADRE ENLLUMENAT Q3

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 3														
TRAM Q1-3,1	17	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,26	0,06	0,06
TRAM 3,1-3,2	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,13
TRAM 3,2-3,3	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,20
TRAM 3,3-3,4	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,26
TRAM 3,4-3,5	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,32
TRAM 3,5-3,6	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,37
TRAM 3,6-3,7	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,42
TRAM 3,7-3,8	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,46
TRAM 3,8-3,9	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,50
TRAM 3,9-3,10	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,53
TRAM 3,10-3,11	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,56
TRAM 3,11-3,12	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,58
TRAM 3,12-3,13	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,60
TRAM 3,5-3,14	17	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,05	0,01	0,61
TRAM 3,14-3,15	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,62
TRAM 3,15-3,16	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,62
314														

QUADRE ENLLUMENAT Q3

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 4														
TRAM Q1-4,1	72	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	1,08	0,27	0,27
TRAM 4,1-4,2	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,34
TRAM 4,2-4,3	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,41
TRAM 4,3-4,4	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,47
TRAM 4,4-4,5	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,52
TRAM 4,5-4,6	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,57
TRAM 4,6-4,7	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,62
TRAM 4,7-4,8	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,66
TRAM 4,8-4,9	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,70
TRAM 4,9-4,10	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,73
TRAM 4,10-4,11	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,76
TRAM 4,11-4,12	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,79
TRAM 4,12-4,13	29	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,81
TRAM 4,13-4,14	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,83
TRAM 4,14-4,15	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,84
TRAM 4,15-4,16	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,84

QUADRE ENLLUMENAT Q4

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió V		
												%PARC	%TOT	
LÍNIA 1														
TRAM Q4-1,1	21,5	1,33	400	T	1,8	1	0,9	3,84	6,0	6,0	35,0	0,38	0,10	0,10
TRAM 1,1-1,2	20	1,26	400	T	1,8	1	0,9	3,64	6,0	6,0	35,0	0,34	0,08	0,18
TRAM 1,2-1,3	20	1,19	400	T	1,8	1	0,9	3,44	6,0	6,0	35,0	0,32	0,08	0,26
TRAM 1,3-1,4	20	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,33
TRAM 1,4-1,5	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,41
TRAM 1,5-1,6	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,47
TRAM 1,6-1,7	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,53
TRAM 1,7-1,8	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,59
TRAM 1,8-1,9	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,64
TRAM 1,9-1,10	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,69
TRAM 1,10-1,11	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,73
TRAM 1,11-1,12	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,77
TRAM 1,12-1,13	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,80
TRAM 1,13-1,14	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,83
TRAM 1,14-1,15	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,85
TRAM 1,15-1,16	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,87
TRAM 1,16-1,17	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,88
TRAM 1,17-1,18	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,89
TRAM 1,18-1,19	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,90

QUADRE ENLLUMENAT Q4

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió V		
												%PARC	%TOT	
LÍNIA 2														
TRAM Q4-2,1	20	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,08
TRAM 2,1-2,2	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,15
TRAM 2,2-2,3	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,21
TRAM 2,3-2,4	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,27
TRAM 2,4-2,5	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,33
TRAM 2,5-2,6	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,38
TRAM 2,6-2,7	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,43
TRAM 2,7-2,8	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,47
TRAM 2,8-2,9	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,51
TRAM 2,9-2,10	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,54
TRAM 2,10-2,11	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,61
TRAM 2,11-2,12	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,64
TRAM 2,12-2,13	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,66
TRAM 2,13-2,14	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,67
TRAM 2,14-2,15	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,68
TRAM 2,15-2,16	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,68

QUADRE ENLLUMENAT Q5

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió			
												V	%PARC	%TOT	
LÍNIA 1															
TRAM Q5-1,1	3	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,01	
TRAM 1,1-1,2	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,07	
TRAM 1,2-1,3	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,13	
TRAM 1,3-1,4	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,18	
TRAM 1,4-1,5	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,23	
TRAM 1,5-1,6	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,27	
TRAM 1,6-1,7	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,31	
TRAM 1,7-1,8	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,34	
TRAM 1,8-1,9	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,37	
TRAM 1,9-1,10	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,39	
TRAM 1,10-1,11	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,41	
TRAM 1,11-1,12	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,42	
TRAM 1,12-1,13	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,43	
TRAM 1,13-1,14	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,44	

QUADRE ENLLUMENAT Q5

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q5-2,1	20	0,92	400	T	1,8	1	0,9	2,66	6,0	6,0	35,0	0,25	0,06	0,06
TRAM 2,1-2,2	20	0,85	400	T	1,8	1	0,9	2,45	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,12
TRAM 2,2-2,3	20	0,78	400	T	1,8	1	0,9	2,25	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,17
TRAM 2,3-2,4	20	0,71	400	T	1,8	1	0,9	2,05	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,22
TRAM 2,4-2,5	20	0,64	400	T	1,8	1	0,9	1,85	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,26
TRAM 2,5-2,6	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,29
TRAM 2,6-2,7	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,32
TRAM 2,7-2,8	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,35
TRAM 2,8-2,9	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,36
TRAM 2,9-2,10	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,38
TRAM 2,10-2,11	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	2,66	6,0	6,0	35,0	0,25	0,06	0,44
TRAM 2,11-2,12	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,44

QUADRE ENLLUMENAT Q5

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 3														
TRAM Q5-3,1	35	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,33	0,08	0,08
TRAM 3,1-3,2	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,12
TRAM 3,2-3,3	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,16
TRAM 3,3-3,4	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,19
TRAM 3,4-3,5	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,22
TRAM 3,5-3,6	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,25
TRAM 3,6-3,7	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,26
TRAM 3,7-3,8	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,28
TRAM 3,8-3,9	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,29
TRAM 3,9-3,10	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,29

QUADRE ENLLUMENAT Q5

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 4														
TRAM Q5-4,1	72	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,95	0,24	0,24
TRAM 4,1-4,2	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,30
TRAM 4,2-4,3	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,35
TRAM 4,3-4,4	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,41
TRAM 4,4-4,5	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,45
TRAM 4,5-4,6	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,49
TRAM 4,6-4,7	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,53
TRAM 4,7-4,8	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,56
TRAM 4,8-4,9	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,59
TRAM 4,9-4,10	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,62
TRAM 4,10-4,11	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,63
TRAM 4,11-4,12	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,65
TRAM 4,12-4,13	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,66
TRAM 4,13-4,14	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,66

QUADRE ENLLUMENAT Q5

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 5														
TRAM Q5-3,1	30	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,07
TRAM 3,1-3,2	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,11
TRAM 3,2-3,3	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,15
TRAM 3,3-3,4	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,18

TRAM 3,5-3,6	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,20
TRAM 3,6-3,7	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,22
TRAM 3,7-3,8	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,24
TRAM 3,8-3,9	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,25
TRAM 3,9-3,10	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,25

QUADRE ENLLUMENAT Q6

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q6-1,1	21,5	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,01	0,01
TRAM Q6-1,2	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,01
TRAM 1,2-1,3	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,01
TRAM 1,3-1,4	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,02
TRAM 1,4-1,5	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,02
TRAM 1,5-1,6	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,03
TRAM 1,6-1,7	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,03
TRAM 1,7-1,8	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,04
TRAM 1,8-1,9	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,04
TRAM 1,9-1,10	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,05
TRAM 1,10-1,11	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,05
TRAM 1,11-1,12	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,06
TRAM 1,12-1,13	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,06
TRAM 1,13-1,14	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,07
TRAM 1,14-1,15	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,07
TRAM 1,15-1,16	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,08

QUADRE ENLLUMENAT Q6

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q6-2,1	70	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,59	0,15	0,15
TRAM 2,1-2,2	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,19
TRAM 2,2-2,3	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,22
TRAM 2,3-2,4	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,25
TRAM 2,4-2,5	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,27
TRAM 2,5-2,6	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,29
TRAM 2,6-2,7	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,30
TRAM 2,7-2,8	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,31
TRAM 2,8-2,9	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,32

QUADRE ENLLUMENAT Q6

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 3														
TRAM Q6-3,1	70	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,79	0,20	0,20
TRAM 3,1-3,2	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,25
TRAM 3,2-3,3	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,30
TRAM 3,3-3,4	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,34
TRAM 3,4-3,5	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,38
TRAM 3,5-3,6	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,41
TRAM 3,6-3,7	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,44
TRAM 3,7-3,8	31,5	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,47
TRAM 3,8-3,9	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,49
TRAM 3,9-3,10	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,51
TRAM 3,10-3,11	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,52
TRAM 3,11-3,12	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,52

QUADRE ENLLUMENAT Q7

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q7-1,1	21,5	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,18	0,05	0,05
TRAM 1,1-1,2	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,08
TRAM 1,2-1,3	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,12
TRAM 1,3-1,4	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,14
TRAM 1,4-1,5	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,17
TRAM 1,5-1,6	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,19
TRAM 1,6-1,7	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,20
TRAM 1,7-1,8	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,21
TRAM 1,8-1,9	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,21

QUADRE ENLLUMENAT Q7

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q7-2,1	14	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,18	0,05	0,05
TRAM 2,1-2,2	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,11
TRAM 2,2-2,3	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,16
TRAM 2,3-2,4	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,21
TRAM 2,4-2,5	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,26
TRAM 2,5-2,6	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,30
TRAM 2,6-2,7	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,34
TRAM 2,7-2,8	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,37
TRAM 2,8-2,9	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,40
TRAM 2,9-2,10	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,43
TRAM 2,10-2,11	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,49
TRAM 2,11-2,12	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,51
TRAM 2,12-2,13	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,51
TRAM 2,13-2,14	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,52

QUADRE ENLLUMENAT Q7														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 3														
TRAM Q7-3,1	10	1,96	400	T	1,8	1	0,9	5,66	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,07
TRAM 3,1-3,2	20	1,89	400	T	1,8	1	0,9	5,46	6,0	6,0	35,0	0,51	0,13	0,19
TRAM 3,2-3,3	20	1,82	400	T	1,8	1	0,9	5,25	6,0	6,0	35,0	0,49	0,12	0,31
TRAM 3,3-3,4	20	1,75	400	T	1,8	1	0,9	5,05	6,0	6,0	35,0	0,47	0,12	0,43
TRAM 3,4-3,5	20	1,68	400	T	1,8	1	0,9	4,85	6,0	6,0	35,0	0,45	0,11	0,54
TRAM 3,5-3,6	20	1,61	400	T	1,8	1	0,9	4,65	6,0	6,0	35,0	0,43	0,11	0,65
TRAM 3,6-3,7	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,68
TRAM 3,7-3,8	31,5	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,18	0,04	0,73
TRAM 3,8-3,9	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,75
TRAM 3,9-3,10	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,77
TRAM 3,10-3,11	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,78
TRAM 3,11-3,12	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,79
TRAM 3,12-3,13	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,80
TRAM 3,6-3,14	17	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,86
TRAM 3,14-3,15	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,72
TRAM 3,15-3,16	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,78
TRAM 3,16-3,17	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,83
TRAM 3,17-3,18	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,87
TRAM 3,18-3,19	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,90
TRAM 3,19-3,20	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,93
TRAM 3,20-3,21	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,96
TRAM 3,21-3,22	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,98
TRAM 3,22-3,23	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,99
TRAM 3,23-3,24	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	1,00
TRAM 3,24-3,25	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	1,00
TRAM 3,16-3,26	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,79
TRAM 3,26-3,27	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,80
TRAM 3,27-3,28	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,81

QUADRE ENLLUMENAT Q8														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió V		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q8-1,1	5	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,07	0,02	0,02
TRAM 1,1-1,2	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,08
TRAM 1,2-1,3	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,14
TRAM 1,3-1,4	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,20
TRAM 1,4-1,5	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,25
TRAM 1,5-1,6	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,30
TRAM 1,6-1,7	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,34
TRAM 1,7-1,8	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,38
TRAM 1,8-1,9	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,41
TRAM 1,9-1,10	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,44
TRAM 1,10-1,11	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,46
TRAM 1,11-1,12	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,48
TRAM 1,12-1,13	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,50
TRAM 1,13-1,14	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,51
TRAM 1,14-1,15	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,51

QUADRE ENLLUMENAT Q8														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió V		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q8-2,1	15	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,04
TRAM 2,1-2,2	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,09
TRAM 2,2-2,3	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,14
TRAM 2,3-2,4	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,18
TRAM 2,4-2,5	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,22
TRAM 2,5-2,6	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,25
TRAM 2,6-2,7	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,28
TRAM 2,7-2,8	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,30
TRAM 2,8-2,9	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,32
TRAM 2,9-2,10	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,34
TRAM 2,10-2,11	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,35
TRAM 2,11-2,12	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,35

QUADRE ENLLUMENAT Q9

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q9-1,1	5	1,19	400	T	1,8	1	0,9	3,44	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,02
TRAM 1,1-1,2	20	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,09
TRAM 1,2-1,3	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,17
TRAM 1,3-1,4	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,23
TRAM 1,4-1,5	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,29
TRAM 1,5-1,6	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,35
TRAM 1,6-1,7	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,40
TRAM 1,7-1,8	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,45
TRAM 1,8-1,9	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,49
TRAM 1,9-1,10	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,53
TRAM 1,10-1,11	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,56
TRAM 1,11-1,12	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,59
TRAM 1,12-1,13	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,61
TRAM 1,13-1,14	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,63
TRAM 1,14-1,15	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,64
TRAM 1,15-1,16	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,50
TRAM 1,16-1,17	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,50

QUADRE ENLLUMENAT Q9

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q9-2,1	15	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,06
TRAM 2,1-2,2	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,13
TRAM 2,2-2,3	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,19
TRAM 2,3-2,4	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,25
TRAM 2,4-2,5	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,31
TRAM 2,5-2,6	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,36
TRAM 2,6-2,7	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,41
TRAM 2,7-2,8	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,45
TRAM 2,8-2,9	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,49
TRAM 2,9-2,10	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,52
TRAM 2,10-2,11	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,55
TRAM 2,11-2,12	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,57
TRAM 2,12-2,13	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,59
TRAM 2,13-2,14	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,60
TRAM 2,14-2,15	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,58
TRAM 2,15-2,16	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,59

QUADRE ENLLUMENAT Q10														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió V		
													%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q10-1,1	22	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,31	0,08	0,08
TRAM 1,1-1,2	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,14
TRAM 1,2-1,3	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,20
TRAM 1,3-1,4	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,26
TRAM 1,4-1,5	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,31
TRAM 1,5-1,6	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,36
TRAM 1,6-1,7	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,40
TRAM 1,7-1,8	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,44
TRAM 1,8-1,9	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,47
TRAM 1,9-1,10	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,50
TRAM 1,10-1,11	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,52
TRAM 1,11-1,12	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,54
TRAM 1,12-1,13	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,56
TRAM 1,13-1,14	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,56
TRAM 1,14-1,15	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,57
TRAM 1,9-1,16	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,48

QUADRE ENLLUMENAT Q10														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió V		
													%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q10-2,1	15	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,20	0,05	0,05
TRAM 2,1-2,2	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,11
TRAM 2,2-2,3	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,17
TRAM 2,3-2,4	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,22
TRAM 2,4-2,5	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,26
TRAM 2,5-2,6	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,31
TRAM 2,6-2,7	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,34
TRAM 2,7-2,8	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,38
TRAM 2,8-2,9	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,41
TRAM 2,9-2,10	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,43
TRAM 2,10-2,11	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,45
TRAM 2,11-2,12	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,46
TRAM 2,12-2,13	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,47
TRAM 2,13-2,14	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,48

QUADRE ENLLUMENAT Q11														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q11-1,1	5	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,05	0,01	0,01
TRAM 1,1-1,2	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,06
TRAM 1,2-1,3	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,10
TRAM 1,3-1,4	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,14
TRAM 1,4-1,5	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,17
TRAM 1,5-1,6	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,20
TRAM 1,6-1,7	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,22
TRAM 1,7-1,8	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,24
TRAM 1,8-1,9	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,26
TRAM 1,9-1,10	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,27
TRAM 1,10-1,11	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,27

QUADRE ENLLUMENAT Q11														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q11-2,1	30	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,02
TRAM 2,1-2,2	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,03
TRAM 2,2-2,3	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,04

QUADRE ENLLUMENAT Q12														
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q12-1,1	21,5	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,08
TRAM 1,1-1,2	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,14
TRAM 1,2-1,3	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,20
TRAM 1,3-1,4	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,26
TRAM 1,4-1,5	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,31
TRAM 1,5-1,6	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,36
TRAM 1,6-1,7	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,40
TRAM 1,7-1,8	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,44
TRAM 1,8-1,9	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,47
TRAM 1,9-1,10	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,50
TRAM 1,10-1,11	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,52
TRAM 1,11-1,12	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,54
TRAM 1,12-1,13	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,55
TRAM 1,13-1,14	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,56
TRAM 1,14-1,15	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,57

QUADRE ENLLUMENAT Q12

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q12-2,1	29	1,33	400	T	1,8	1	0,9	3,84	6,0	6,0	35,0	0,52	0,13	0,13
TRAM 2,1-2,2	20	1,26	400	T	1,8	1	0,9	3,64	6,0	6,0	35,0	0,34	0,08	0,21
TRAM 2,2-2,3	20	1,19	400	T	1,8	1	0,9	3,44	6,0	6,0	35,0	0,32	0,08	0,29
TRAM 2,3-2,4	20	1,12	400	T	1,8	1	0,9	3,23	6,0	6,0	35,0	0,30	0,08	0,37
TRAM 2,4-2,5	20	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,28	0,07	0,44
TRAM 2,5-2,6	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,50
TRAM 2,6-2,7	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,57
TRAM 2,7-2,8	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,62
TRAM 2,8-2,9	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,67
TRAM 2,9-2,10	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,72
TRAM 2,10-2,11	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,76
TRAM 2,11-2,12	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,80
TRAM 2,12-2,13	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,83
TRAM 2,13-2,14	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,86
TRAM 2,14-2,15	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,88
TRAM 2,15-2,16	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,90
TRAM 2,16-2,17	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,92
TRAM 2,17-2,18	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,93
TRAM 2,18-2,19	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,93

QUADRE ENLLUMENAT Q13

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm2)	Secció neutre (mm2)	Secció c. Prot. (mm2)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q13-1,1	5	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,07	0,02	0,02
TRAM 1,1-1,2	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,08
TRAM 1,2-1,3	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,14
TRAM 1,3-1,4	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,20
TRAM 1,4-1,5	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,24
TRAM 1,5-1,6	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,27
TRAM 1,6-1,7	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,30
TRAM 1,7-1,8	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,32
TRAM 1,8-1,9	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,34
TRAM 1,9-1,10	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,36
TRAM 1,10-1,11	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,36
TRAM 1,11-1,12	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,37
TRAM 1,4-1,13	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,21
TRAM 1,13-1,14	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,22
TRAM 1,14-1,15	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,23

QUADRE ENLLUMENAT Q13

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q13-2,1	15	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,18	0,05	0,05
TRAM 2,1-2,2	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,10
TRAM 2,2-2,3	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,15
TRAM 2,3-2,4	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,20
TRAM 2,4-2,5	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,24
TRAM 2,5-2,6	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,28
TRAM 2,6-2,7	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,31
TRAM 2,7-2,8	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,34
TRAM 2,8-2,9	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,36
TRAM 2,9-2,10	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,38
TRAM 2,10-2,11	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,40
TRAM 2,11-2,12	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,41
TRAM 2,12-2,13	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,41

QUADRE ENLLUMENAT Q14

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 1														
TRAM Q14-1,1	82	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,02
TRAM Q14-1,2	61	1,05	400	T	1,8	1	0,9	3,03	6,0	6,0	35,0	0,86	0,21	0,21
TRAM 1,2-1,3	20	0,98	400	T	1,8	1	0,9	2,83	6,0	6,0	35,0	0,26	0,07	0,28
TRAM 1,3-1,4	20	0,91	400	T	1,8	1	0,9	2,63	6,0	6,0	35,0	0,24	0,06	0,34
TRAM 1,4-1,5	20	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,23	0,06	0,40
TRAM 1,5-1,6	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,45
TRAM 1,6-1,7	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,50
TRAM 1,7-1,8	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,54
TRAM 1,8-1,9	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,58
TRAM 1,9-1,10	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,61
TRAM 1,10-1,11	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,64
TRAM 1,11-1,12	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,66
TRAM 1,12-1,13	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,68
TRAM 1,13-1,14	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,69
TRAM 1,14-1,15	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,70
TRAM 1,15-1,16	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,71

Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 2														
TRAM Q14-2,1	70	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,59	0,15	0,15
TRAM 2,1-2,2	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,19
TRAM 2,2-2,3	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,22
TRAM 2,3-2,4	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,25
TRAM 2,4-2,5	20	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,09	0,02	0,27
TRAM 2,5-2,6	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,29
TRAM 2,6-2,7	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,30
TRAM 2,7-2,8	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,31
TRAM 2,8-2,9	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,32
Circuit	Long. (m)	Potència (kW)	Tensió (V)	Circuit (Trif/Mon)	Coef. Receptor	Coef. Simult.	Factor Pot.	Intensitat (A)	Secció fase (mm ²)	Secció neutre (mm ²)	Secció c. Prot. (mm ²)	Caiguda de tensió		
												V	%PARC	%TOT
LÍNIA 3														
TRAM Q14-3,1	70	0,84	400	T	1,8	1	0,9	2,42	6,0	6,0	35,0	0,79	0,20	0,20
TRAM 3,1-3,2	20	0,77	400	T	1,8	1	0,9	2,22	6,0	6,0	35,0	0,21	0,05	0,25
TRAM 3,2-3,3	20	0,7	400	T	1,8	1	0,9	2,02	6,0	6,0	35,0	0,19	0,05	0,30
TRAM 3,3-3,4	20	0,63	400	T	1,8	1	0,9	1,82	6,0	6,0	35,0	0,17	0,04	0,34
TRAM 3,4-3,5	20	0,56	400	T	1,8	1	0,9	1,62	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,38
TRAM 3,5-3,6	20	0,49	400	T	1,8	1	0,9	1,41	6,0	6,0	35,0	0,13	0,03	0,41
TRAM 3,6-3,7	20	0,42	400	T	1,8	1	0,9	1,21	6,0	6,0	35,0	0,11	0,03	0,44
TRAM 3,7-3,8	31,5	0,35	400	T	1,8	1	0,9	1,01	6,0	6,0	35,0	0,15	0,04	0,47
TRAM 3,8-3,9	20	0,28	400	T	1,8	1	0,9	0,81	6,0	6,0	35,0	0,08	0,02	0,49
TRAM 3,9-3,10	20	0,21	400	T	1,8	1	0,9	0,61	6,0	6,0	35,0	0,06	0,01	0,51
TRAM 3,10-3,11	20	0,14	400	T	1,8	1	0,9	0,40	6,0	6,0	35,0	0,04	0,01	0,52
TRAM 3,11-3,12	20	0,07	400	T	1,8	1	0,9	0,20	6,0	6,0	35,0	0,02	0,00	0,52

Taula 4. Seccions i caiguda de tensió dels cables d'enllumenat

Tossa de Mar, Gener de 2008

L'autor del projecte:

Ernest Martínez Sentís

ANNEX F. PLÀNOLS ANNEXES

ÍNDEX

A.1 ZONES RECOLLIDA AIGÜES RESIDUALS

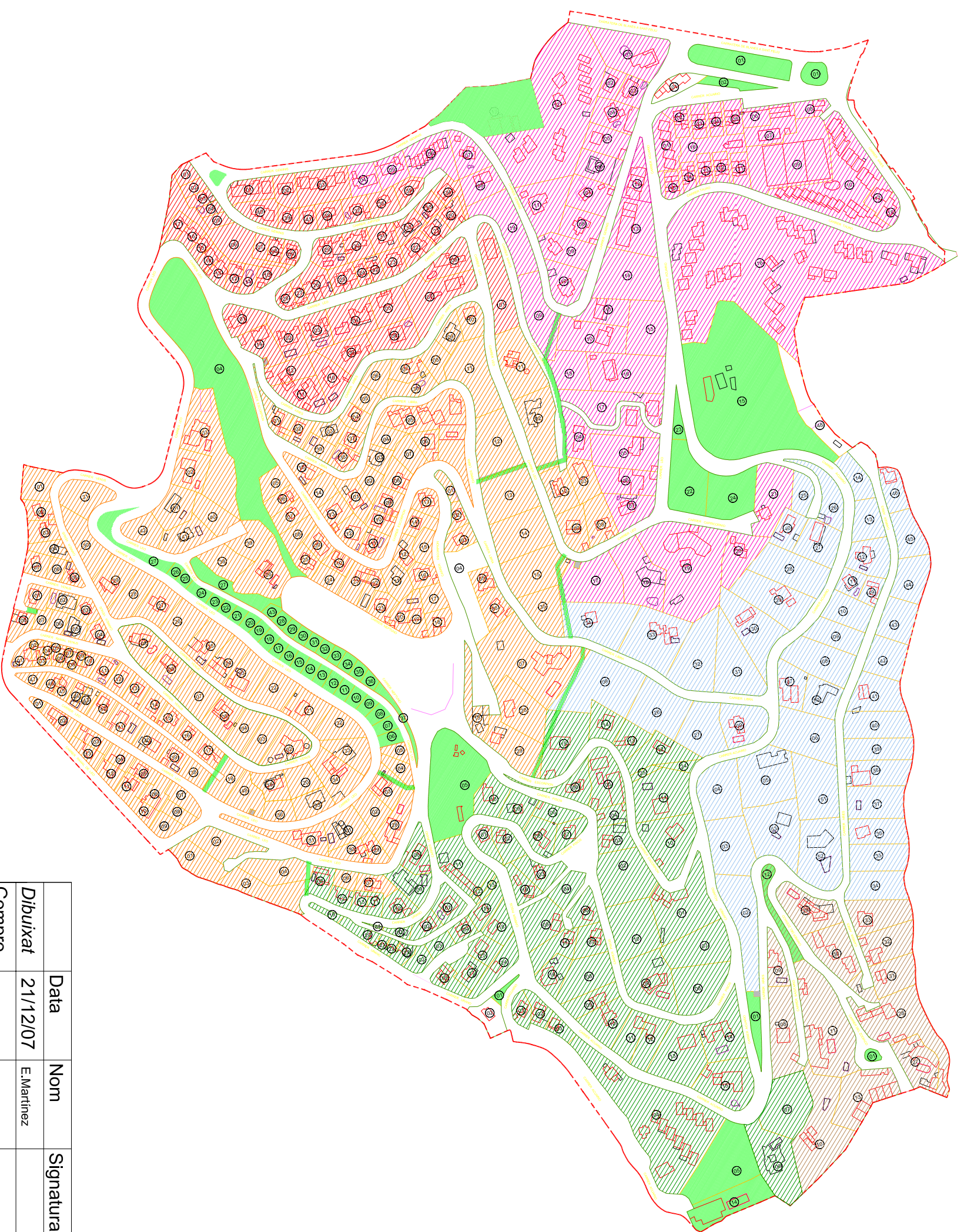
B.1 CONQUES RECOLLIDA AIGÜES PLUVIALS

G.1 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

G.2 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

G.3 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

G.4 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



LLEGENDA

	Àrea de recollida POU 1
	Àrea de recollida POU 3
	Àrea de recollida POU 4
	Àrea de recollida POU 5
	Àrea de recollida POU 6, 7 i 8
	Àrea de recollida POU 9

Data	21/12/07	Nom	E.Martinez	Signatura	
Dibuixat					
Compro.					
Escala	<p>ZONES RECOLLIDA AIGÜES RESIDUALS</p> <p>Escola Politècnica Superior</p>				
1/4.000	<p>A.1</p> <p>Substitueix a:</p> <p>E. Industrial</p>				

D C B A

A

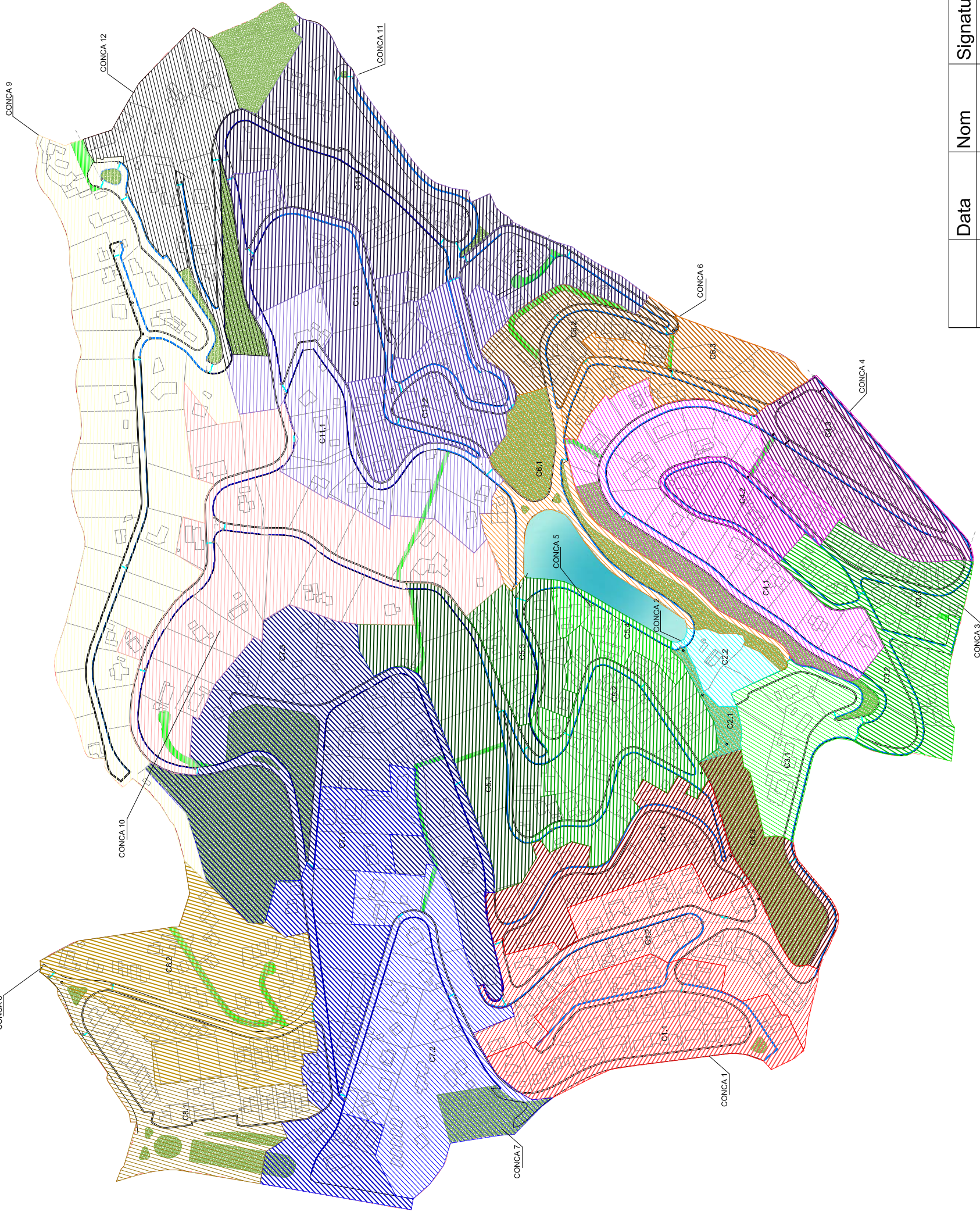
B

C

D

2

1



LLEGENDA

[Red hatched]	Àrea de recollida CONCA 1
[Cyan hatched]	Àrea de recollida CONCA 2
[Green hatched]	Àrea de recollida CONCA 3
[Light green hatched]	Àrea de recollida CONCA 4
[Yellow-green hatched]	Àrea de recollida CONCA 5
[Orange hatched]	Àrea de recollida CONCA 6
[Light blue hatched]	Àrea de recollida CONCA 7
[Blue hatched]	Àrea de recollida CONCA 8
[Light purple hatched]	Àrea de recollida CONCA 9
[Purple hatched]	Àrea de recollida CONCA 10
[Dark purple hatched]	Àrea de recollida CONCA 11
[Black hatched]	Àrea de recollida CONCA 12

Dibuixat	Data	Nom	Signatura
Compro.	21/12/07	E.Martinez	
Escola			

Escola Politècnica Superior

UdG

CONQUES RECOLLIDA AIGÜES PLUVIALS	B.1
1/4.000	Substitueix a:
	E. Industrial

A

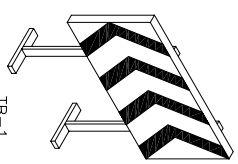
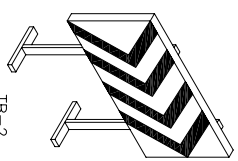
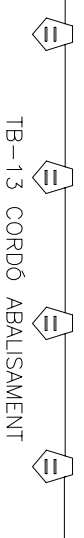
B

C

D

ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELS DIRECCIONALS

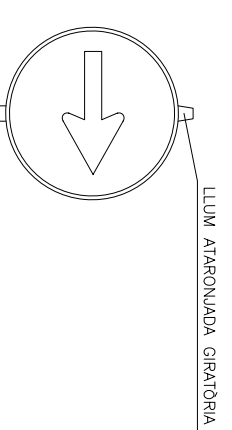
PANEL DIRECCIONAL ESTRET
TB-1PANEL DIRECCIONAL ALT
TB-2

TB-13 CORDÓ ABALSAMENT

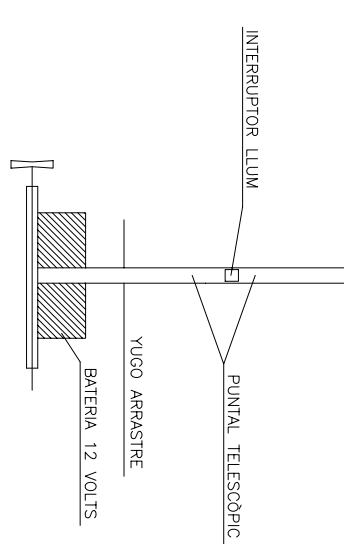


CINTA ABALSAMENT REFLECTANT

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA



LLUM ATARONJADA GIRATÒRIA



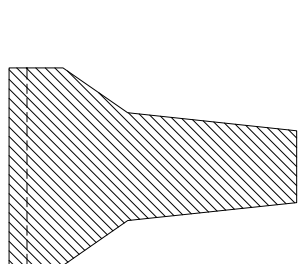
INTERRUPTOR LLUM

PUNTALESCÒPIC

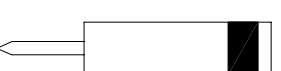
YUGO ARRASTRE

BATERIA 12 VOLTS

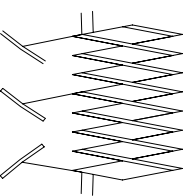
VISTA FRONTAL



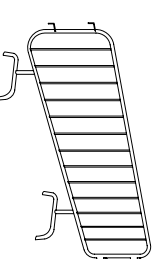
BARRERA RÍGIDA PORTÀTIL

PIQUET
TB-7FITA
TB-8

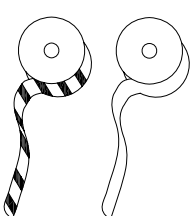
VISTA FRONTAL



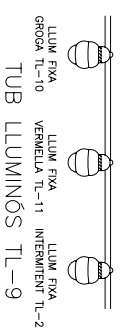
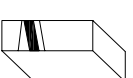
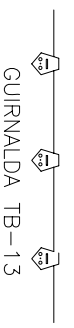
VALLA EXTENSIBLE



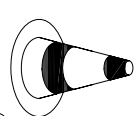
TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



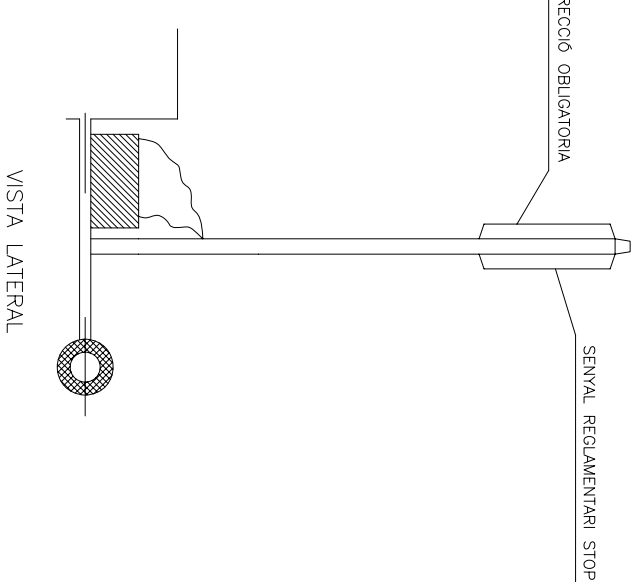
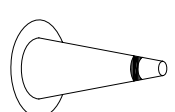
CINTA ABALSAMENT PLÀSTIC

LLUM FEA
VERMELLA TL-11
INTERMITENT TL-2
TUB LLUMINÓS TL-9

GUIRNALDA TB-13

BAUSA EN VORA
ESQUERRA TB-9BAUSA EN VORA
DRETA TB-8

CONS TB-6

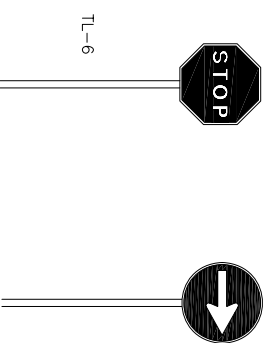


SENYAL DIRECCIÓ OBLIGATORIA

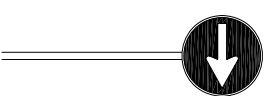
SENYAL RECLAMENTARI STOP

VISTA LATERAL

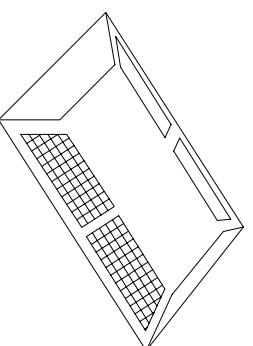
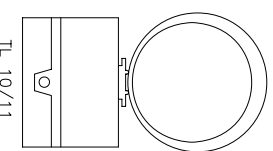
PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



TL-6



TL-5

CAPTAFARS HORIZONTALS
"OJOS DE GATO" TB-10LLUM AUTÒNOMA
FIXA INTERMITENT

TL 10/11

Data	Nom	Signatura	
21/12/07	E.Martinez		
Escola Politècnica Superior			G.1
ZONES RECOLLIDA AIGÜES RESIDUALS			

UdG

Escola Politècnica Superior

G.1

Substitueix a:

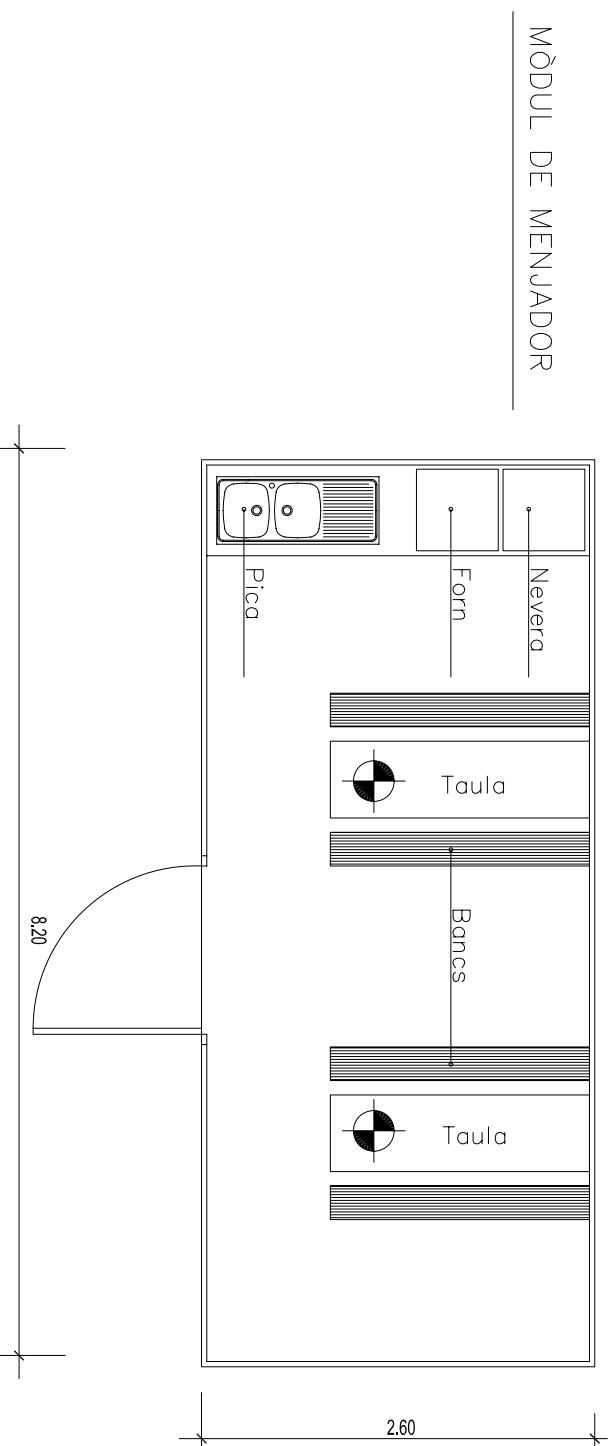
E. Industrial

D

C

B

A



2

MÒDUL DE VESTIDORS

8.20
2.30

MÒDUL DE SANITARIS

2.50
3.70

Taquilles
Banc
Banc

1

Data	Nom	Signatura	Escola Politècnica Superior	
Dibuixat	21/12/07	E.Martinez	UdG	Escola Politècnica Superior
Compro.				
Escala			ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	G.2
S/E				
			E. Industrial	

D

C

B

A

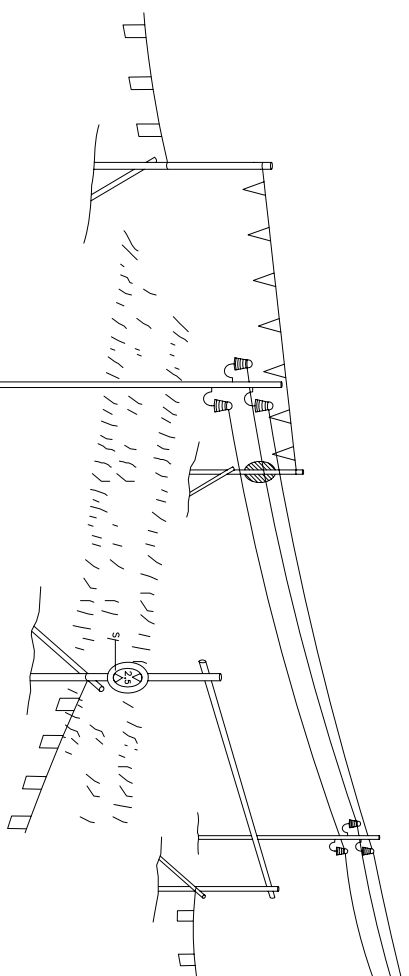
D

C

B

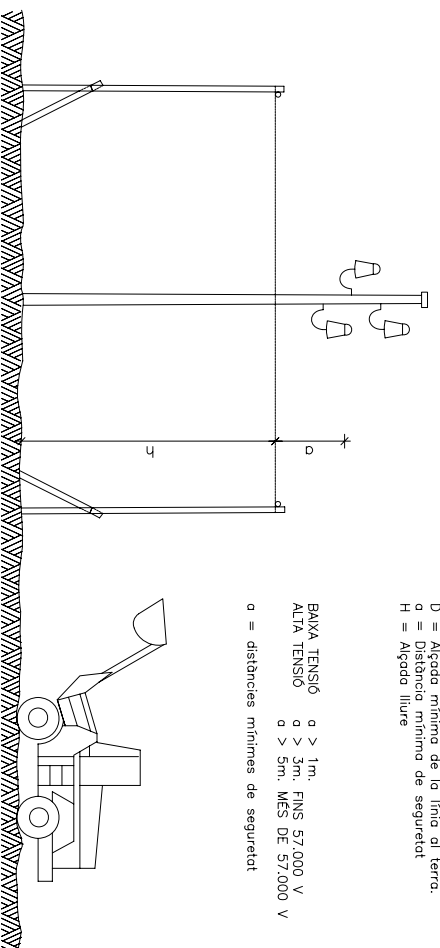
A

PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES D'ABALISAMENT

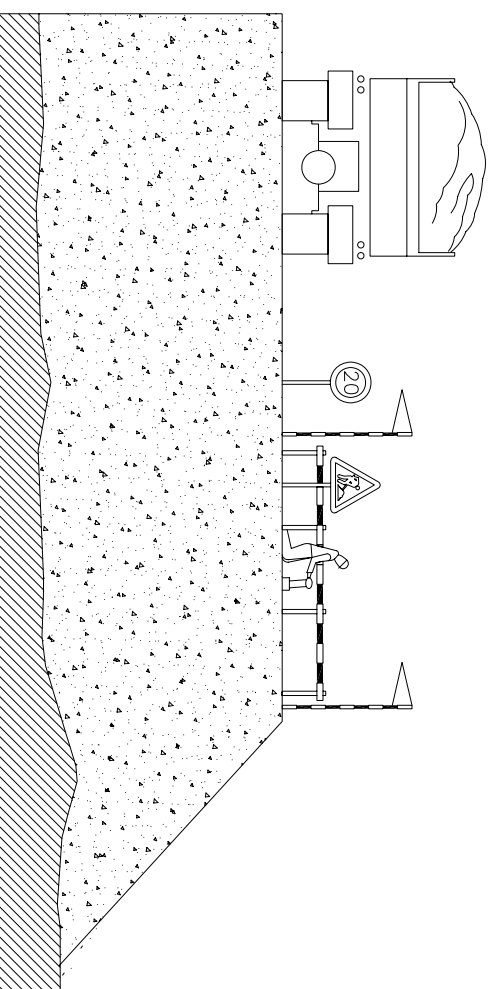


H = D - o
 D = Alçada mínima de la línia al terra.
 o = Distància mínima de seguretat.
 H = Alçada lliure

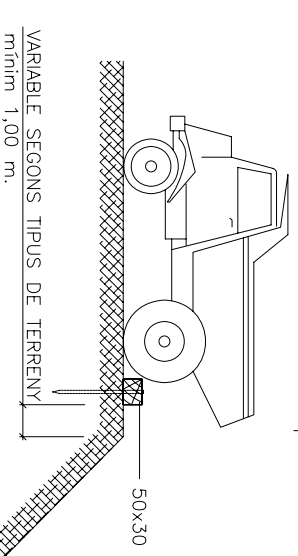
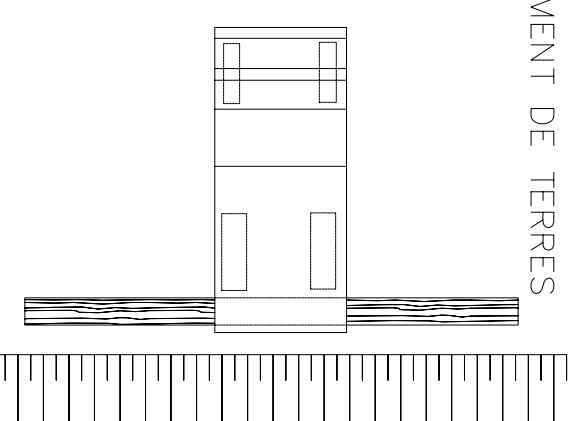
BAIXA TENSIÓ o > 1m. FINS 57.000 V
 ALTA TENSIÓ o > 3m. MÉS DE 57.000 V
 o = distàncies mínimes de seguretat



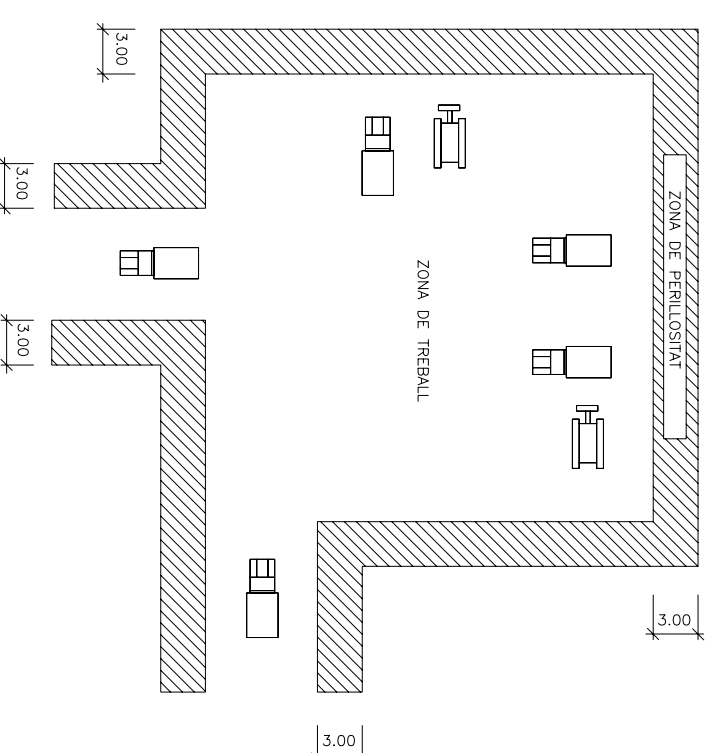
DESMUNTS I TERRAPLENS



LÍMIT DE RETROCÈS EN VESSAMENT DE TERRES



DELIMITACIÓ ZONES DE TREBALL



Data	21/12/07	Nom	E.Martinez	Signatura		Escola Politècnica Superior
Dibuixat						
Compro.						
Escala	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT					
1/4.000	G.3					
Substitueix a:						E. Industrial

1

2

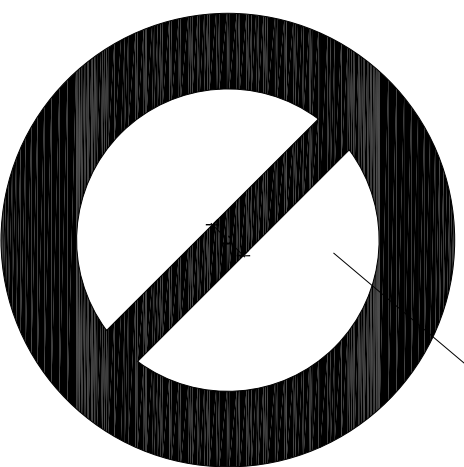
D

C

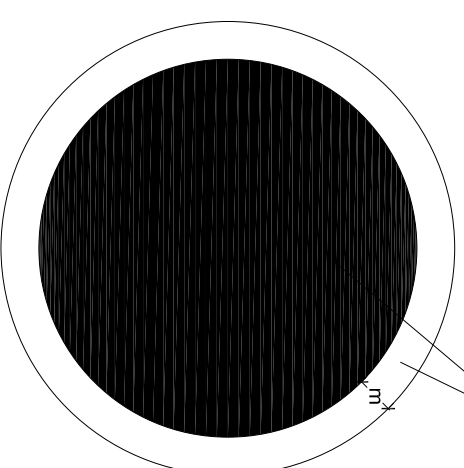
B

A

SENYALS DE PROHIBICIÓ

FONS COLOR BLANC
ESQUEMA COLOR NEGRE

DIMENSIONS EN mm.			
D	D1	α	
594	420	44	
420	297	31	
297	210	17	
210	148	16	
148	105	11	
105	74	8	

VORELL I ESQUEMA
COLOR BLANC

DIMENSIONS EN mm.			
D	D1	m	
594	534	30	
420	378	21	
297	267	15	
210	188	11	
148	132	8	
105	95	5	

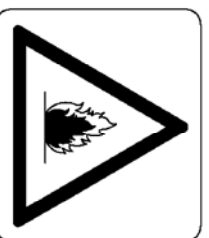
SENYALS D'OBLIGACIÓ

	AIGUA NO POTABLE		PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		PROHIBIT ENCENDE FOC		PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALENA A L'OBRA		PROHIBIT FUMAR		PROHIBIT A PERSONES		US MASCARILLA		US CASC		US PROTECTORS AUDITIVS		US ULLERES		US GUANTS
	PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS		PROHIBIDA L'ENTRADA		PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA ALENA A L'OBRA		PROHIBIT EL PAS		PROHIBIT A PERSONES		PROHIBIT ACCIONAR		US GUANTS DIELECTRICS		US BOTES		US BOTES DIELECTRIQUES		ELIMINAR PUNTES		US DE CINTURÓ DE SEGURETAT
	NO PASSAR		PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETTILLA		PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLUIRE EL PAS		PROHIBIT EL PAS A CARRETTILLA		PROHIBIT TREPTIJAR TERRA NO SEGUR		US DE CINTURÓ DE SEGURETAT		US DE CINTURÓ DE SEGURETAT		US CALÇAT ANTIESTATIC		US D'ULLERES O PANTALLA		US DE PANTALLA		OBLIGACIÓ SENTAR-SE LES MANES
	NO CONNECTAR S'ESTÀ TREBALLANT		EMPEYER NO ARRASTIAR		NO MANIOBRAR Treballs en tensió		US DE PROTECTOR FIX		NO CONNECTAR		US DE PROTECTOR AJUSTABLE										

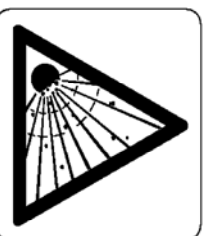
	Data	Nom	Signatura	Escola Politècnica Superior
Dibuxat	21/12/07	E.Martinez		
Compro.				

Escola
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
G.4

1/4.000
Substitueix a:
E. Industrial



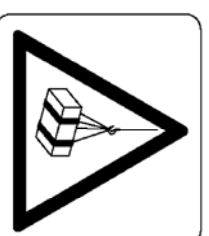
RISC D'INCENDI



RISC D'EXPLOSIÓ



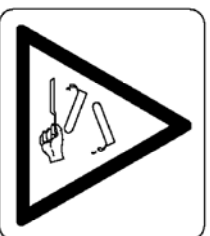
RISC DE RADIACIÓ



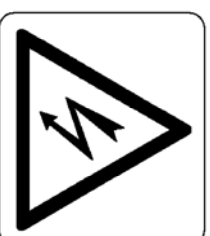
RISC DE CAIGUES SUSPENSES



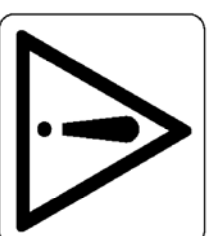
RISC D'INTOXICACIÓ



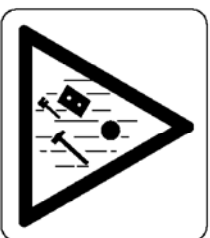
RISC DE CORROSIÓ



RISC ELÈCTRIC



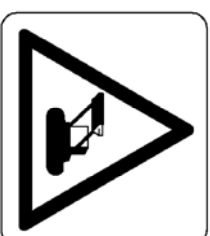
RISC DE CAIGUES SUSPENSES



CAIGUDA D'OBJECTES



ESLLIVISSADES



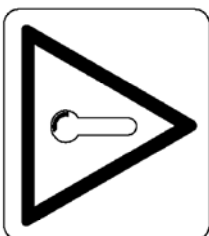
MAQUINA PESANT EN MOVIMENT



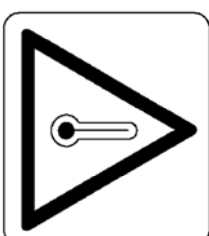
CAIGUES A DIFERENT NIVELL



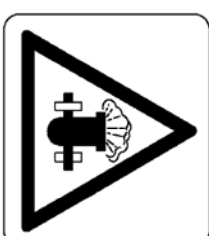
CAIGUES A MATEIX NIVELL



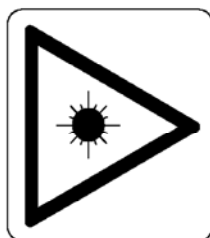
ALTA TEMPERATURA



BAIXA TEMPERATURA



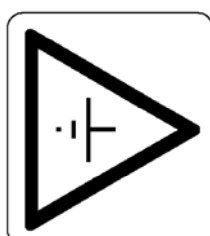
PRESSIÓ



RISQUIONS LASER

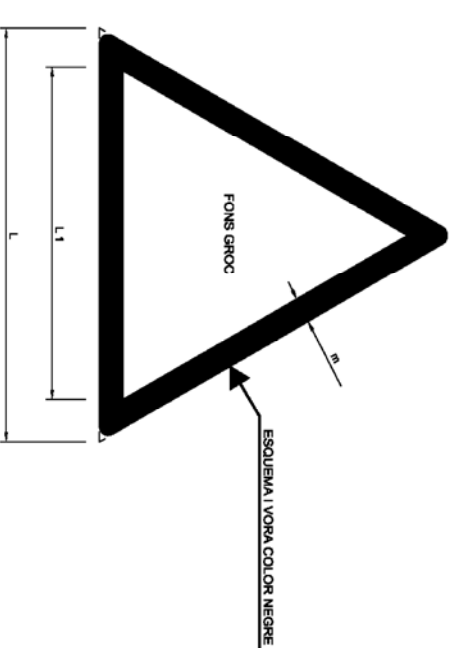


PANS DE CARBETONS



TERRES ARBQUES

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT
A LES OBRES
SENYALS D'ADVERTIMENT DE PERILL



COORDENADES

L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Data	Nom	Signatura	
21/12/07	E.Martinez		
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT			Escola Politècnica Superior

G.5

Substitueix a:
E. Industrial

AMIDAMENTS

OBRA 01 TOSSA
CAPITOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 25,000
4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
6	H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
7	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
8	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 12,000
9	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
10	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000

AMIDAMENTS

11	H1425450	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
14	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
15	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
16	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 375,000
17	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
18	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
19	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
20	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
21	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
22	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083
			AMIDAMENT DIRECTE 75,000

AMIDAMENTS

23	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083
			AMIDAMENT DIRECTE 75,000
24	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
25	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
26	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
27	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 47,000
32	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000

AMIDAMENTS

34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengueta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
40	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000

AMIDAMENTS

43	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compostat d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
44	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
45	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
46	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar
			AMIDAMENT DIRECTE 25,000
47	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
48	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
49	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
50	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
51	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
52	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
53	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000

AMIDAMENTS

54	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
55	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
56	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000
57	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
58	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
59	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
60	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE 38,000
61	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espalla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348
			AMIDAMENT DIRECTE 8,000
62	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471
			AMIDAMENT DIRECTE 4,000

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de D nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sopandes de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000

AMIDAMENTS

2	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
3	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
4	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 150,000
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
7	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 30,000
8	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
9	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
10	H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
			AMIDAMENT DIRECTE 300,000
11	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1.500,000
12	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000

AMIDAMENTS

13	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
14	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
15	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
16	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
17	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
18	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
19	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
20	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat
			AMIDAMENT DIRECTE 2,000
21	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
22	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
23	HBA31011	m ²	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual
			AMIDAMENT DIRECTE 50,000
24	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 10,000
25	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
26	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	3,000
27	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	5,000
28	HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	7,000
29	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	6,000
30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	
			AMIDAMENT DIRECTE	20,000
31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	15,000
32	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
33	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
34	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	
			AMIDAMENT DIRECTE	50,000
35	HBC19081	m	Cinta d'abalissament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	700,000
36	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	150,000

AMIDAMENTS

37	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 20,000
38	HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
39	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 5,000
40	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 100,000
<hr/>			
OBRA	01	TOSSA	
CAPITOL	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions
			AMIDAMENT DIRECTE 200,000
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut
			AMIDAMENT DIRECTE 3,000
3	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
4	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
5	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
			AMIDAMENT DIRECTE 15,000
6	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i tauler, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	15,000
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	30,000
8	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	10,000
9	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
10	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	6,000
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col.locada i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	2,000
15	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
16	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs		
				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
17	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball		
				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
18	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions		
				AMIDAMENT DIRECTE	200,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra
			AMIDAMENT DIRECTE
			150,000
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme
			AMIDAMENT DIRECTE
			1,000

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 06 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic
			AMIDAMENT DIRECTE
			38,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS)	6,88 €
P- 2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	25,82 €
P- 3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (ONZE EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	11,27 €
P- 4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (TRENTA-CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	35,99 €
P- 5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (VINT-I-CINC EUROS AMB NOU CENTIMS)	25,09 €
P- 6	H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnes abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (VINT-I-TRES EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)	23,56 €
P- 7	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (SETZE EUROS AMB CINQUANTA-SET CENTIMS)	16,57 €
P- 8	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	5,42 €
P- 9	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (QUATRE EUROS AMB SETANTA-TRES CENTIMS)	4,73 €
P- 10	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cascoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (SIS EUROS AMB QUARANTA-TRES CENTIMS)	6,43 €
P- 11	H1425450	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons UNE-EN 1731 (TRES EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	3,60 €
P- 12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (SET EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	7,70 €
P- 13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , per a acoblar al casc amb arnes dielèctric (SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CENTIMS)	6,73 €
P- 14	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , abatible i per a acoblar al casc amb arnes dielèctric (NOU EUROS AMB SET CENTIMS)	9,07 €
P- 15	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl.lica, per acoblar al casc amb arnes abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (DOTZE EUROS AMB DOS CENTIMS)	12,02 €
P- 16	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	0,25 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-DOS CENTIMS)	17,62 €
P- 18	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (CATORZE EUROS AMB TRENTA-SIS CENTIMS)	14,36 €
P- 19	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	1,60 €
P- 20	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (ONZE EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	11,99 €
P- 21	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DOTZE EUROS AMB DOS CENTIMS)	12,02 €
P- 22	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (UN EUROS AMB CINQ CENTIMS)	1,05 €
P- 23	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (DOS EUROS AMB NORANTA-CINC CENTIMS)	2,95 €
P- 24	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593 (QUATRE-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CENTIMS)	488,96 €
P- 25	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	2,26 €
P- 26	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (DEU EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	10,41 €
P- 27	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB SETANTA-DOS CENTIMS)	5,72 €
P- 28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)	5,58 €
P- 29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420 (TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	3,25 €
P- 30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	6,15 €
P- 31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (DINOU EUROS AMB NORANTA-CINC CENTIMS)	19,95 €
P- 32	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420 (CINQUANTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CENTIMS)	53,44 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (CINC EUROS AMB SIS CENTIMS)	5,06 €
P- 34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CENTIMS)	14,55 €
P- 35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (CINQUANTA-SET EUROS AMB SETZE CENTIMS)	57,16 €
P- 36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (CINC EUROS AMB VUITANTA-DOS CENTIMS)	5,82 €
P- 37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (VINT-I-UN EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	21,12 €
P- 38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-TRES EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	23,80 €
P- 39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	24,40 €
P- 40	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	2,25 €
P- 41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (TRETZE EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	13,34 €
P- 42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CENTIMS)	54,96 €
P- 43	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (TRENTA-TRES EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	33,42 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 44	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795 (QUARANTA-TRES EUROS AMB TRENTA CENTIMS)	43,30 €
P- 45	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813 (VUITANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)	88,56 €
P- 46	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar (VINT-I-UN EUROS AMB QUARANTA-UN CENTIMS)	21,41 €
P- 47	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT EUROS AMB SETANTA CENTIMS)	20,70 €
P- 48	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (DIVUIT EUROS AMB NORANTA CENTIMS)	18,90 €
P- 49	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (DISSET EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	17,78 €
P- 50	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CENTIMS)	8,54 €
P- 51	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (VUIT EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CENTIMS)	8,54 €
P- 52	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS)	12,00 €
P- 53	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (SET EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	7,12 €
P- 54	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (DOTZE EUROS AMB SETANTA-UN CENTIMS)	12,71 €
P- 55	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DISSET EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	17,39 €
P- 56	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (VINT-I-VUIT EUROS)	28,00 €
P- 57	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CENTIMS)	4,96 €
P- 58	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (CATORZE EUROS AMB TRENTA CENTIMS)	14,30 €
P- 59	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (QUINZE EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	15,60 €
P- 60	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS AMB SEIXANTA-DOS CENTIMS)	12,62 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 61	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUINZE EUROS AMB QUARANTA CENTIMS)	15,40 €
P- 62	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (VINT EUROS AMB QUARANTA-DOS CENTIMS)	20,42 €
P- 63	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de D nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sopandes de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB VINT-I-CINC CENTIMS)	1,25 €
P- 64	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix (CATORZE EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	14,50 €
P- 65	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	8,27 €
P- 66	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CENTIMS)	4,58 €
P- 67	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (DOTZE EUROS AMB SIS CENTIMS)	12,06 €
P- 68	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NOU CENTIMS)	5,09 €
P- 69	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	6,99 €
P- 70	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB TRES CENTIMS)	27,03 €
P- 71	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs (CENT EUROS AMB VUITANTA-VUIT CENTIMS)	100,88 €
P- 72	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB SETZE CENTIMS)	2,16 €
P- 73	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	0,21 €
P- 74	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT CENTIMS)	23,20 €
P- 75	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS SETZE EUROS AMB DOTZE CENTIMS)	216,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 76	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (DOS-CENTS DIVUIT EUROS AMB NORANTA-SIS CENTIMS)	218,96 €
P- 77	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-VUIT CENTIMS)	50,98 €
P- 78	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (NORANTA EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	90,60 €
P- 79	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (SEIXANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	63,15 €
P- 80	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (DOS-CENTS TRES EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	203,60 €
P- 81	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m (QUATRE-CENTS TRENTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	438,60 €
P- 82	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal.lat (CINC-CENTS TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CENTIMS)	536,54 €
P- 83	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (DISSET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CENTIMS)	17,66 €
P- 84	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (TRENTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)	38,56 €
P- 85	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)	17,56 €
P- 86	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (VINT-I-UN EUROS)	21,00 €
P- 87	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col.locada (CENT TRENTA EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	130,39 €
P- 88	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (DINOEUROS AMB VINT-I-SET CENTIMS)	19,27 €
P- 89	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB CINC CENTIMS)	47,05 €
P- 90	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (ONZE EUROS AMB VUIT CENTIMS)	11,08 €
P- 91	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB NORANTA-NOU CENTIMS)	31,99 €
P- 92	HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	26,32 €
P- 93	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB DOS CENTIMS)	31,02 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 94	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	25,15 €
P- 95	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VINT-I-UN CENTIMS)	5,21 €
P- 96	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CENTIMS)	39,34 €
P- 97	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (NOU EUROS AMB SEIXANTA-TRES CENTIMS)	9,63 €
P- 98	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (DINOU EUROS AMB SETANTA-NOU CENTIMS)	19,79 €
P- 99	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada (SIS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CENTIMS)	6,52 €
P- 100	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB TRENTA-NOU CENTIMS)	1,39 €
P- 101	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-NOU CENTIMS)	2,29 €
P- 102	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB VINT-I-TRES CENTIMS)	3,23 €
P- 103	HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs (CENT VINT-I-VUIT EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	128,78 €
P- 104	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CENTIMS)	22,32 €
P- 105	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETANTA-VUIT CENTIMS)	5,78 €
P- 106	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS TRENTA-UN EUROS AMB DEU CENTIMS)	231,10 €
P- 107	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB VINT CENTIMS)	139,20 €
P- 108	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SEIXANTA-UN EUROS AMB DINOU CENTIMS)	161,19 €
P- 109	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT CINQUANTA EUROS AMB NORANTA-UN CENTIMS)	150,91 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 110	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-TRES CENTIMS)	54,33 €
P- 111	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-NOU CENTIMS)	13,69 €
P- 112	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB SEIXANTA CENTIMS)	20,60 €
P- 113	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB VINT-I-SIS CENTIMS)	17,26 €
P- 114	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SET EUROS AMB SEIXANTA-SIS CENTIMS)	27,66 €
P- 115	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DEU EUROS AMB QUINZE CENTIMS)	110,15 €
P- 116	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-TRES CENTIMS)	52,23 €
P- 117	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-DOS EUROS AMB TRES CENTIMS)	82,03 €
P- 118	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-UN EUROS AMB UN CENTIMS)	51,01 €
P- 119	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB SETANTA-SIS CENTIMS)	1,76 €
P- 120	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (CENT SIS EUROS AMB VUITANTA CENTIMS)	106,80 €
P- 121	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (TRENTA-DOS EUROS)	32,00 €
P- 122	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (CENT SETANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA CENTIMS)	177,50 €
P- 123	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (DISSET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CENTIMS)	17,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

--	--	--	--	--

Tossa de Mar, Gener de 2008

El redactor del projecte

Ernest Martínez i Sentís

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,88 €
			Altres conceptes	6,88 €
P- 2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	25,82 €
			Altres conceptes	25,82 €
P- 3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	11,27 €
			Altres conceptes	11,27 €
P- 4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3	35,99 €
			Altres conceptes	35,99 €
P- 5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812	25,09 €
			Altres conceptes	25,09 €
P- 6	H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731	23,56 €
			Altres conceptes	23,56 €
P- 7	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365	16,57 €
			Altres conceptes	16,57 €
P- 8	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,42 €
			Altres conceptes	5,42 €
P- 9	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	4,73 €
			Altres conceptes	4,73 €
P- 10	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	6,43 €
			Altres conceptes	6,43 €
P- 11	H1425450	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons UNE-EN 1731	3,60 €
			Altres conceptes	3,60 €
P- 12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	7,70 €
			Altres conceptes	7,70 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	6,73 €
			Altres conceptes	6,73 €
P- 14	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	9,07 €
			Altres conceptes	9,07 €
P- 15	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731	12,02 €
			Altres conceptes	12,02 €
P- 16	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,25 €
			Altres conceptes	0,25 €
P- 17	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	17,62 €
			Altres conceptes	17,62 €
P- 18	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458	14,36 €
			Altres conceptes	14,36 €
P- 19	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,60 €
			Altres conceptes	1,60 €
P- 20	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	11,99 €
			Altres conceptes	11,99 €
P- 21	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,02 €
			Altres conceptes	12,02 €
P- 22	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083	1,05 €
			Altres conceptes	1,05 €
P- 23	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083	2,95 €
			Altres conceptes	2,95 €
P- 24	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593	488,96 €
			Altres conceptes	488,96 €
P- 25	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrossió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,26 €
			Altres conceptes	2,26 €
P- 26	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	10,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	10,41 €
P- 27	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	5,72 €
			Altres conceptes	5,72 €
P- 28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	5,58 €
			Altres conceptes	5,58 €
P- 29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420	3,25 €
			Altres conceptes	3,25 €
P- 30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,15 €
			Altres conceptes	6,15 €
P- 31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	19,95 €
			Altres conceptes	19,95 €
P- 32	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420	53,44 €
			Altres conceptes	53,44 €
P- 33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	5,06 €
			Altres conceptes	5,06 €
P- 34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14,55 €
			Altres conceptes	14,55 €
P- 35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	57,16 €
			Altres conceptes	57,16 €
P- 36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	5,82 €
			Altres conceptes	5,82 €
P- 37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	21,12 €
			Altres conceptes	21,12 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,80 €
			Altres conceptes	23,80 €
P- 39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengueta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2	24,40 €
			Altres conceptes	24,40 €
P- 40	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,25 €
			Altres conceptes	2,25 €
P- 41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	13,34 €
			Altres conceptes	13,34 €
P- 42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,96 €
			Altres conceptes	54,96 €
P- 43	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	33,42 €
			Altres conceptes	33,42 €
P- 44	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795	43,30 €
			Altres conceptes	43,30 €
P- 45	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813	88,56 €
			Altres conceptes	88,56 €
P- 46	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar	21,41 €
			Altres conceptes	21,41 €
P- 47	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	20,70 €
			Altres conceptes	20,70 €
P- 48	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	18,90 €
			Altres conceptes	18,90 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 49	H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	17,78 €
			Altres conceptes	17,78 €
P- 50	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	8,54 €
			Altres conceptes	8,54 €
P- 51	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	8,54 €
			Altres conceptes	8,54 €
P- 52	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	12,00 €
			Altres conceptes	12,00 €
P- 53	H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	7,12 €
			Altres conceptes	7,12 €
P- 54	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	12,71 €
			Altres conceptes	12,71 €
P- 55	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	17,39 €
			Altres conceptes	17,39 €
P- 56	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	28,00 €
			Altres conceptes	28,00 €
P- 57	H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	4,96 €
			Altres conceptes	4,96 €
P- 58	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	14,30 €
			Altres conceptes	14,30 €
P- 59	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	15,60 €
			Altres conceptes	15,60 €
P- 60	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	12,62 €
			Altres conceptes	12,62 €
P- 61	H148B580	u	Parell de maniguets amb protecció per a espatlla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,40 €
			Altres conceptes	15,40 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 62	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectores a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471	20,42 €
			Altres conceptes	20,42 €
P- 63	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de D nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sopandes de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs	1,25 €
			Altres conceptes	1,25 €
P- 64	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	14,50 €
			Altres conceptes	14,50 €
P- 65	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	8,27 €
			Altres conceptes	8,27 €
P- 66	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	4,58 €
			Altres conceptes	4,58 €
P- 67	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	12,06 €
			Altres conceptes	12,06 €
P- 68	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	5,09 €
			Altres conceptes	5,09 €
P- 69	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	6,99 €
			Altres conceptes	6,99 €
P- 70	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	27,03 €
			Altres conceptes	27,03 €
P- 71	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	100,88 €
			Altres conceptes	100,88 €
P- 72	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,16 €
			Altres conceptes	2,16 €
P- 73	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	0,21 €
P- 74	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,20 €
			Altres conceptes	23,20 €
P- 75	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	216,12 €
			Altres conceptes	216,12 €
P- 76	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	218,96 €
			Altres conceptes	218,96 €
P- 77	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre	50,98 €
			Altres conceptes	50,98 €
P- 78	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	90,60 €
			Altres conceptes	90,60 €
P- 79	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001	63,15 €
			Altres conceptes	63,15 €
P- 80	H15B3003	u	Escala portàtil dielèctrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m	203,60 €
			Altres conceptes	203,60 €
P- 81	H15B4004	u	Bastida tubular dielèctrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m	438,60 €
			Altres conceptes	438,60 €
P- 82	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat	536,54 €
			Altres conceptes	536,54 €
P- 83	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	17,66 €
			Altres conceptes	17,66 €
P- 84	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions	38,56 €
			Altres conceptes	38,56 €
P- 85	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra	17,56 €
			Altres conceptes	17,56 €
P- 86	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut	21,00 €
			Altres conceptes	21,00 €
P- 87	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada	130,39 €
			Altres conceptes	130,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 88	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	19,27 €
			Altres conceptes	19,27 €
P- 89	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	47,05 €
			Altres conceptes	47,05 €
P- 90	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	11,08 €
			Altres conceptes	11,08 €
P- 91	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,99 €
			Altres conceptes	31,99 €
P- 92	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	26,32 €
			Altres conceptes	26,32 €
P- 93	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,02 €
			Altres conceptes	31,02 €
P- 94	HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	25,15 €
			Altres conceptes	25,15 €
P- 95	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,21 €
			Altres conceptes	5,21 €
P- 96	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	39,34 €
			Altres conceptes	39,34 €
P- 97	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària	9,63 €
			Altres conceptes	9,63 €
P- 98	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària	19,79 €
			Altres conceptes	19,79 €
P- 99	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada	6,52 €
			Altres conceptes	6,52 €
P- 100	HBC19081	m	Cinta d'abalament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	1,39 €
			Altres conceptes	1,39 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 101	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	2,29 € 2,29 €
P- 102	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	3,23 € 3,23 €
P- 103	HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	128,78 € 128,78 €
P- 104	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	22,32 € 22,32 €
P- 105	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	5,78 € 5,78 €
P- 106	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial Altres conceptes	231,10 € 231,10 €
P- 107	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs Altres conceptes	139,20 € 139,20 €
P- 108	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial Altres conceptes	161,19 € 161,19 €
P- 109	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial Altres conceptes	150,91 € 150,91 €
P- 110	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	54,33 € 54,33 €
P- 111	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	13,69 € 13,69 €
P- 112	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs Altres conceptes	20,60 € 20,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 113	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	17,26 €
			Altres conceptes	17,26 €
P- 114	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	27,66 €
			Altres conceptes	27,66 €
P- 115	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	110,15 €
			Altres conceptes	110,15 €
P- 116	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col.locada i amb el desmuntatge inclòs	52,23 €
			Altres conceptes	52,23 €
P- 117	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	82,03 €
			Altres conceptes	82,03 €
P- 118	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	51,01 €
			Altres conceptes	51,01 €
P- 119	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs	1,76 €
			Altres conceptes	1,76 €
P- 120	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	106,80 €
			Altres conceptes	106,80 €
P- 121	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic	32,00 €
			Altres conceptes	32,00 €
P- 122	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme	177,50 €
			Altres conceptes	177,50 €
P- 123	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions	17,56 €
			Altres conceptes	17,56 €

Tossa de Mar, Gener de 2008

El redactor del projecte

Ernest Martínez i Sentis

PRESSUPOST

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,88	30,000	206,40
2	H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812 (P - 2)	25,82	8,000	206,56
3	H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	11,27	25,000	281,75
4	H1411117	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb protectors auditius, homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 352-3 (P - 4)	35,99	10,000	359,90
5	H141211D	u	Casc de seguretat per a senyalista, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, de material fotoluminiscent, homologat segons UNE-EN 812 (P - 5)	25,09	8,000	200,72
6	H1414119	u	Casc de seguretat , de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl.lica, acoblada amb arnès abatible , homologat segons UNE-EN 812 i UNE-EN 1731 (P - 6)	23,56	12,000	282,72
7	H141511E	u	Casc de seguretat dielèctric per a baixa tensió de polietilè, homologat segons UNE-EN 50365 (P - 7)	16,57	4,000	66,28
8	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 8)	5,42	12,000	65,04
9	H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169 (P - 9)	4,73	8,000	37,84
10	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 10)	6,43	8,000	51,44
11	H1425450	u	Ulleres de seguretat panoràmiques i hermètiques per a picapedrer, amb muntura de PVC i adaptables amb cinta elàstica, amb visor de tela metàl.lica, homologades segons UNE-EN 1731 (P - 11)	3,60	8,000	28,80
12	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica , amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 12)	7,70	8,000	61,60
13	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 13)	6,73	10,000	67,30
14	H142BB00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics , de policarbonat transparent , abatible i per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 14)	9,07	10,000	90,70
15	H142CD70	u	Pantalla facial per a protecció de riscos mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl.lica, per acoblar al casc amb arnès abatible, homologada segons UNE-EN 1731 (P - 15)	12,02	8,000	96,16
16	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 16)	0,25	375,000	93,75

PRESSUPOST

17	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 17)	17,62	38,000	669,56
18	H1433115	u	Protector auditiu tipus orellera acoplable a casc industrial de seguretat, homologat segons UNE-EN 352, UNE-EN 397 i UNE-EN 458 (P - 18)	14,36	38,000	545,68
19	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 19)	1,60	30,000	48,00
20	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 20)	11,99	30,000	359,70
21	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 21)	12,02	30,000	360,60
22	H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083 (P - 22)	1,05	75,000	78,75
23	H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083 (P - 23)	2,95	75,000	221,25
24	H144N030	u	Equip de protecció respiratòria no autònom per línia d'aire comprimit amb màscara, homologat segons UNE-EN 14593 (P - 24)	488,96	1,000	488,96
25	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 25)	2,26	50,000	113,00
26	H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420 (P - 26)	10,41	50,000	520,50
27	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 27)	5,72	50,000	286,00
28	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 28)	5,58	50,000	279,00
29	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1,-2,-3 i UNE-EN 420 (P - 29)	3,25	10,000	32,50
30	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 30)	6,15	50,000	307,50
31	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beige, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 31)	19,95	47,000	937,65
32	H145K4B9	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 2, logotip color groc, tensió màxima 17000 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 32)	53,44	10,000	534,40
33	H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 33)	5,06	38,000	192,28
34	H1461164	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, per posada en obra del formigó, amb plantilla metàl·lica, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 34)	14,55	30,000	436,50

PRESSUPOST

35	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferrament metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 35)	57,16	10,000	571,60
36	H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 36)	5,82	30,000	174,60
37	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 37)	21,12	30,000	633,60
38	H1465277	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a encofrador, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i amb plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 38)	23,80	15,000	357,00
39	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial, per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb envoltant del turmell encoixinat, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN 344, UNE-EN 344/A1, UNE-EN 344-2, UNE-EN 345, UNE-EN 345/A1, UNE-EN 345-2, UNE-EN 346, UNE-EN 346/A1, UNE-EN 346-2, UNE-EN 347, UNE-EN 347/A i UNE-EN 347-2 (P - 39)	24,40	38,000	927,20
40	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 40)	2,25	30,000	67,50
41	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 41)	13,34	30,000	400,20
42	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 42)	54,96	10,000	549,60
43	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivell, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (P - 43)	33,42	15,000	501,30
44	H147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçària, homologat segons UNE-EN 795 (P - 44)	43,30	10,000	433,00
45	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçària, homologat segons UNE-EN 813 (P - 45)	88,56	8,000	708,48
46	H147N000	u	Faixa de protecció dorsolumbar (P - 46)	21,41	25,000	535,25
47	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó	20,70	20,000	414,00

PRESSUPOST

48	H1481442	u	(65%-35%), color beige, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 47)	18,90	20,000	378,00
49	H1481654	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 48)	17,78	20,000	355,60
50	H1482222	u	Granota de treball per a soldadors i/o tubers, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 49)	8,54	20,000	170,80
51	H1482422	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beige amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 50)	8,54	20,000	170,80
52	H1483344	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o tubers, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 51)	12,00	20,000	240,00
53	H1483443	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 52)	7,12	20,000	142,40
54	H1485140	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340 (P - 53)	12,71	20,000	254,20
55	H1485800	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 54)	17,39	20,000	347,80
56	H1486241	u	Armill reflectant amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 55)	28,00	4,000	112,00
57	H1487350	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 56)	4,96	38,000	188,48
58	H1488580	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340 (P - 57)	14,30	8,000	114,40
59	H1489790	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 58)	15,60	38,000	592,80
60	H1489890	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 59)	12,62	38,000	479,56
61	H148B580	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 60)	15,40	8,000	123,20
62	H148D900	u	Parell de maniguets amb protecció per a espalla, per a soldador, elaborat amb serratge, homologats segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 61)	20,42	4,000	81,68
TOTAL			CAPÍTOL 01.01			18.633,84

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 03 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PRFU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1510001	m2	Protecció horitzontal sota l'encofrat de sostres amb xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4mm de	1,25	50,000	62,50

PRESSUPOST

			D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de D nuada a la xarxa, unida a l'estructura de sopandes de l'encofrat mitjançant ganxos metàl·lics cada metre, amb el desmuntatge inclòs (P - 63)			
2	H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix (P - 64)	14,50	100,000	1.450,00
3	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	8,27	100,000	827,00
4	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)	4,58	150,000	687,00
5	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	12,06	50,000	603,00
6	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 68)	5,09	50,000	254,50
7	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	6,99	30,000	209,70
8	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (P - 70)	27,03	10,000	270,30
9	H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs (P - 71)	100,88	10,000	1.008,80
10	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 72)	2,16	300,000	648,00
11	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 73)	0,21	1.500,000	315,00
12	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplària amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 74)	23,20	2,000	46,40
13	H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	216,12	1,000	216,12
14	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	218,96	1,000	218,96
15	H15A2015	u	Llumenera de senyalització de maquinària en moviment de color ambre (P - 77)	50,98	5,000	254,90
16	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 78)	90,60	2,000	181,20
17	H15B2002	u	Banqueta aïllant de potes fixes per a treballs en tensió, segons UNE 204001 (P - 79)	63,15	2,000	126,30

PRESSUPOST

18	H15B3003	u	Escala portàtil dielectrica de fibra de vidre i llargària 3,2 m (P - 80)	203,60	2,000	407,20
19	H15B4004	u	Bastida tubular dielectrica de polièster i fibra de vidre, d'alçària 2,5 m i llargària 3,5 m (P - 81)	438,60	1,000	438,60
20	H15B5005	u	Equip de connexió a terra de línia elèctrica aèria de distribució, amb 3 perxes telescòpiques per a conductors de secció de 7 a 380 mm ² i una alçària màxima d'11,5 m, cable de coure de secció 35 mm ² i piqueta de connexió a terra, instal·lat (P - 82)	536,54	2,000	1.073,08
21	H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m (P - 83)	17,66	20,000	353,20
22	HB2C1000	m	Barrera rígida en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey, prefabricada i col·locada (P - 87)	130,39	20,000	2.607,80
23	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (P - 88)	19,27	50,000	963,50
24	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectora triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 89)	47,05	10,000	470,50
25	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 90)	11,08	20,000	221,60
26	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 91)	31,99	3,000	95,97
27	HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 92)	26,32	5,000	131,60
28	HBBA115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 93)	31,02	7,000	217,14
29	HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 94)	25,15	6,000	150,90
30	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 95)	5,21	20,000	104,20
31	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ésser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 96)	39,34	15,000	590,10
32	HBC12300	u	Con de plàstic reflector de 50 cm d'alçària (P - 97)	9,63	50,000	481,50
33	HBC12500	u	Con de plàstic reflector de 75 cm d'alçària (P - 98)	19,79	50,000	989,50
34	HBC16632	u	Peça reflectora d'una cara de 40 cm d'alçària amb piqueta de 70 cm d'alçària i clavada (P - 99)	6,52	50,000	326,00
35	HBC19081	m	Cinta d'abalisament, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 100)	1,39	700,000	973,00
36	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 101)	2,29	150,000	343,50
37	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 102)	3,23	20,000	64,60

PRESSUPOST

Pàg.: 7

38	HBC1HGK1	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica recarregable i amb el desmuntatge inclòs (P - 103)	128,78	3,000	386,34
39	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa de color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 104)	22,32	5,000	111,60
40	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 105)	5,78	100,000	578,00
TOTAL			CAPÍTOL 01.03			19.459,11

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 04 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 84)	38,56	200,000	7.712,00
2	H16F1005	u	Assistència d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 86)	21,00	3,000	63,00
3	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat, amb instal.lació de lampisteria, 1 lavabo col.lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 106)	231,10	15,000	3.466,50
4	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 107)	139,20	15,000	2.088,00
5	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 108)	161,19	15,000	2.417,85
6	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel.les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal.lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal.lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 109)	150,91	15,000	2.263,65
7	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 110)	54,33	30,000	1.629,90
8	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 111)	13,69	10,000	136,90
9	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 112)	20,60	6,000	123,60
10	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 113)	17,26	6,000	103,56
11	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 114)	27,66	3,000	82,98
12	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 115)	110,15	1,000	110,15
13	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col.locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 116)	52,23	1,000	52,23

PRESSUPOST

Pàg.: 8

14	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 117)	82,03	2,000	164,06
15	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 118)	51,01	1,000	51,01
16	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col.locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 119)	1,76	3,000	5,28
17	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 120)	106,80	1,000	106,80
18	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal.lacions (P - 123)	17,56	200,000	3.512,00
TOTAL CAPÍTOL						24.089,47

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 05 DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F1004	h	Formació en Seguretat i Salut per als riscos específics de l'obra (P - 85)	17,56	150,000	2.634,00
2	HQUAP000	u	Curset de primers auxilis i socorrisme (P - 122)	177,50	1,000	177,50
TOTAL CAPÍTOL						2.811,50

OBRA 01 TOSSA
CAPÍTOL 06 DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQUAM000	u	Reconeixement mèdic (P - 121)	32,00	38,000	1.216,00
TOTAL CAPÍTOL						1.216,00

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	18.633,84
CAPÍTOL	01.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	19.459,11
CAPÍTOL	01.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	24.089,47
CAPÍTOL	01.05	DESPESES FORMACIÓ SEGURETAT PERSONAL	2.811,50
CAPÍTOL	01.06	DESPESES CONTROL SALUT DEL PERSONAL	1.216,00
OBRA	01	TOSSA	66.209,92
			66.209,92

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	TOSSA	66.209,92
			66.209,92

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	66.209,92
13,00 % Despeses Generals SOBRE 66.209,92.....	8.607,29
6,00 % Benefici industrial SOBRE 66.209,92.....	3.972,60
	<hr/>
Subtotal	78.789,81
16,00 % IVA SOBRE 78.789,81.....	12.606,37
	<hr/>
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 91.396,18

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
(NORANTA-UN MIL TRES-CENTS NORANTA-SIS EUROS AMB DIVUIT CENTIMS)

Tossa de Mar, Gener de 2008

El redactor del projecte

Ernest Martínez i Sentis