

Transformació del terreny del Turó en el parc del Turó

Municipi
Sant Vicenç dels Horts

Tipus d'actuació
Urbanització

Expedient
904748/21

Data
Desembre 2025

Tipus de document
Projecte d'execució

Gestió
Direcció de Serveis de l'Espai Públic

Redacció de projecte
Joaquim Mulà Montseny

Relació de documents i volums

01-02. Memòria i Annexos

03. Plànols

04. Plec de Prescripcions Tècniques

05. Pressupost

01/05
Volums

Índex de volums

D1 Memòria i annexos	D2 Plànols	D3 Plec de prescripcions tècniques	D4 Pressupost
01-02	03	04	05
01 Memòria Annex 01. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia Annex 02. Planejament Annex 03. Topografia Annex 04. Geologia i geotècnia Annex 05. Definició geomètrica i replanteig Annex 06. Moviment de terres Annex 07. Climatologia, hidrologia i drenatge Annex 08. Xarxa de clavegueram Annex 09. Canalitzacions i desv. de cursos naturals d'aigua Annex 10. Ferms i paviments Annex 11. Estructures i murs Annex 12. Enllumenat Annex 13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg Annex 14. Plantacions Annex 15. Senyalització, abalisament i seguretat vial Annex 16. Semaforització 02 Annex 17. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis Annex 18. Expropiacions, ocupacions temporals, restitució de dreta reals i servituds Annex 19. Autoritzacions i concessions Annex 20. Pla de control de qualitat Annex 21. Estudi de seguretat i salut Annex 22. Aspectes ambientals Annex 23. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició Annex 24. Accessibilitat Annex 25. Desviaments de trànsit i fases d'execució i d'accessibilitat durant les obres Annex 26. Pla d'obra Annex 27. Justificació de preus Annex 28. Pla de consum i manteniment de l'obra acabada Annex 29. Pressupost per al coneixement de l'Administració Annex 30. Fitxa resum de les característiques del projecte Annex 31. Informe de cales	13 SG. Situació general EN. Enderrocs i elements a retirar DG. Definició geomètrica DG. Definició geomètrica DG. Definició geomètrica PV. Paviments i confinaments CL. Drenatge i clavegueram EM. Estructures i murs EP. Enllumenat públic SM. Semaforització XR. Xarxa de reg PL. Plantacions i jardineria MU. Mobiliari urbà SV. Senyalització i seguretat viària SE. Serveis existents SE. Serveis existents ST. Senyalització i ordenació del trànsit	04 01. Plec de prescripcions tècniques generals 02. Plec de prescripcions tècniques particulars	05 01. Amidaments 02. Estadística de partides 03. Quadre de preus 04. Pressupost 05. Resum de pressupost 06. Últim full

0. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA

0. ÍNDEX DE LA MEMÒRIA.....	2
1. MEMÒRIA	3
1.1. Agents i dades generals del projecte	3
1.2. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia.....	4
1.2.1. Antecedents	4
1.2.2. Àmbit d'actuació	4
1.2.3. Situació prèvia.....	4
1.3. Planejament.....	4
1.3.1. Planejament territorial	4
1.3.2. Planejament general	4
1.3.3. Planejament derivat	4
1.3.4. Municipi.....	4
1.3.5. Qualificació	4
1.3.6. Classificació	4
1.4. Objecte.....	5
1.5. Descripció de la solució adoptada	5
1.5.1. La renovació del parc	5
1.5.2. Altimetria	5
1.5.3. Materialitat.....	5
1.5.4. Vegetació	5
1.5.5. Subsòl	5
1.5.6. Serveis urbans	6
1.5.7. Mobiliari urbà	6
1.5.8. Fases d'execució de les obres i desviament del transit provisional.....	6
1.6. Justificació de la solució	6
1.7. Topografia	6
1.7.1. Dades generals.....	6
1.7.2. Dades de camp i de referència	6
1.7.3. Instruments i mètodes emprats	6
1.7.4. Mètodes de càlcul i ajust	6
1.8. Geotècnia.....	6
1.9. Mètodes de càlcul.....	7
1.10. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis.....	7
1.11. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds	7
1.12. Autoritzacions i concessions.....	7
1.13. Control de qualitat.....	7
1.14. Seguretat i salut	7
1.15. Aspectes ambientals.....	8
1.16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.....	8
1.17. Accessibilitat	9
1.17.1. Proposta d'accessibilitat	9
1.17.2. Normativa aplicable	9
1.18. Pla d'obra i termini d'execució.....	9
1.19. Termini de garantia	9

1.20. Justificació de preus	9
1.21. Partides alçades	9
1.22. Revisió de preus	9
1.23. Pressupost	10
1.24. Pressupost per al coneixement de l'administració	10
1.25. Classificació del contractista	10
1.25.1. Marc legal	10
1.25.2. Classificació	11
1.26. Declaració d'obra completa o. Declaració d'haver considerat totes les instruccions tècniques de compliment obligat	11
1.27. Documents de què consta aquest projecte	11
1.28. Equip redactor del projecte	12
2. ANNEXOS A LA MEMÒRIA.....	13
2.1. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia	14
2.2. Planejament	15
2.3. Topografia.....	16
2.4. Geologia i geotècnia (no procedeix)	17
2.5. Definició geomètrica i replanteig	18
2.6. Moviment de terres	19
2.7. Climatologia , hidrologia i drenatge.....	20
2.8. Xarxa de clavegueram (no procedeix)	21
2.9. Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua (no procedeix)	22
2.10. Fers i paviments.....	23
2.11. Estructures i murs	24
2.12. Enllumenat	25
2.13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg.....	26
2.14. Plantacions.....	27
2.15. Senyalització, abalisament i seguretat vial	28
2.16. Semaforització (no procedeix)	29
2.17. Serveis existents, serveis afectats i nous serveis	30
2.18. Expropiacions (no procedeix)	31
2.19. Autoritzacions i concessions (no procedeix)	32
2.20. Pla de control de qualitat	33
2.21. Estudi de seguretat i salut	34
2.22. Aspectes ambientals.....	35
2.23. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició.....	36
2.24. Accessibilitat	37
2.25. Desviaments de trànsit i fases d'execució i d'accessibilitat durant les obres	38
2.26. Pla d'obres	39
2.27. Justificació de preus	40
2.28. Pla de consum i manteniment de l'obra acabada	41
2.29. Pressupost pel coneixement de l'administració	42
2.30. Fitxa resum de les característiques del projecte	43
2.31. Informe de cales	44

1. MEMÒRIA

1.1. Agents i dades generals del projecte

1	Transformació del terreny del Turó en el Parc del Turó a Sant Vicenç dels Horts	
2	Autor del projecte:	Joaquim Mulà Montseny
	Col·laboradors:	Rafael Cosi
3	Autor Estudi Seguretat i Salut:	Joaquim Mulà Montseny
4	Administració que ha encarregat el treball:	Àrea Metropolitana de Barcelona Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts
5	Departament / Entitat receptora de l'obra:	Pla Sostenibilitat Ambiental
6	Tipus d'actuació:	Espais Verds
8	Emplaçament actuació:	Sant Vicenç dels Horts
11	Pressupost d'Execució per Contracta:	TOTAL PEC IVA INC. : 245.646,37 €
12	Termini d'execució de l'obra	4 mesos
		• Grupo G: Viales y pistas
13	Classificació del Contractista:	◦ Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica. ◦ Categoría C la cuantía supera los 120.000 euros y es inferior a los 360.000 euros
14	Període redacció Projecte:	De Setembre de 2025 a Desembre 2025

EL PROMOTOR
Àrea Metropolitana de Barcelona
Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts

EL REDACTOR
Joaquim Mulà Montseny
col: 59387-7

1.2. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

1.2.1. Antecedents

Al 2023 l'Àrea Metropolitana va encarregar un Document bàsic per el projecte de “Transformació del Terreny del Turó en el Parc del Turó de Sant Vicenç dels Horts” a Marta Guillo / Agence Poola lliurat a Gener de 2024.

Fruit de les modificacions demanades per l'Ajuntament, l'Àrea Metropolitana va redactar un document d'Encaix amb una proposta ajustada als nous requeriments de l'Ajuntament. Aquesta proposta data a Desembre de 2024 i està redactat per la Direcció de Serveix de l'Espai Públic format pel següent equip: Francesc Puig Esteban, Cristina Magallón i Sara Ferrer.

A setembre de 2025 s'encarrega el present projecte per tal de redactar el projecte executiu seguint els criteris de l'Encaix redactat per la AMB.

S'ha rebut per part de la AMB la següent informació prèvia com a Bases de treball per iniciar el projecte:

- Projecte Bàsic redactat per Marta Gullo / Agence Poola
- Document Encaix redactat per Francesc Puig Esteban, Cristina Magallón i Sara Ferrer.

S'ha realitzat un pla de cales que s'inclou en un annex.

1.2.2. Àmbit d'actuació

L'actuació es situa al municipi del de Sant Vicenç dels Horts a la parcel·la situada entre els carrers d'Aranjuez, carrer Salvador Espriu, carrer de Montjuïc i Carrer d'Osca.

El parc disposa de 7.370m2 de reurbanització (parc) en una parcel·la amb un fort desnivell cap a nord, passant de la cota 86 en el punt més alt, a la cota 58 en el punt més baix.

La zona compta amb alguns equipaments escolars a la part alta, en un barri predominantment residencial de baixa densitat..

L'actuació proposada s'engloba dins l'estratègia de l'Ajuntament i l'AMB d'impulsar actuacions amb criteris de sostenibilitat, inclusió, resiliència i sostenibilitat en l'espai públic del municipi, en el marc del Pla de Sostenibilitat Ambiental de l'AMB.

1.2.3. Situació prèvia

L'estat actual de la parcel·la és predominant ment boscosa amb arbustives i arbrat de bosc mediterrani. Pel costat oest, hi ha dues feixes amb ametllers i oliveres que recorden el passat agrícola del lloc. La forta pendent i l'alçada i descontrol de l'arbustiva existent, fan quasi inaccessible l'espai a excepció del principal camí de baixada que tot i trobar-se erosionat per l'escorrentia de l'aigua, és transitable.

Els camins secundaris es troben força desdibuixats per la vegetació, però es poden observar dues bifurcacions a la part superior.

La part baixa disposa d'un espai més planer formant una conca prop del creuament dels carrers.

Existeix un projecte de millora del carrer de Montjuïc que afecta la rotonda davant d'aquesta zona planera, i que es transformarà amb la principal via d'accés ja que forma part del nexa entre el centre del municipi i el parc. Aquesta nova secció en plataforma única, i arbrat

arriba davant del parc formant una nova rotonda que caldrà tenir en compte a l'hora de definir l'escala i rampa d'accés a la primera terrassa del parc.

L'estat de la vegetació actual és en general bo, tret d'algun exemplar aïllat. Per altre banda la vegetació invasora situada al costat oest en contacte amb les cases veïnes es retirarà.

1.3. Planejament

1.3.1. Planejament territorial

- Pla territorial metropolità de Barcelona

1.3.2. Planejament general

2010/41406/B	Pla territorial general
2018/67068/C	Pla director urbanístic
1983/750/M	Modificació de pla general d'ordenació
1985/604/B	Modificació de pla general d'ordenació
1986/2077/B	Modificació de pla general d'ordenació
1986/4026/M	Modificació de pla general d'ordenació
2023/80137/M	Modificació de pla general d'ordenació
1987/772/B	Revisió programa actuació pla general

1.3.3. Planejament derivat

1982/781/M	Pla especial
1986/2347/M	Pla especial protecció patrimoni i cat.

1.3.4. Municipi

08263 Sant Vicenç dels Horts

1.3.5. Qualificació

Codi Ajuntament	6b Parcs i jardins urbans
Codi MUC	SV Sistemes, Espais lliures públics

1.3.6. Classificació

Codi Ajuntament	SU Sòl Urbà consolidat
Codi MUC	SUC Sòl Urbà

1.4. Objecte

El projecte s'inscriu dins l'estratègia de re-naturalitzar els entorns urbans i fer-los accessibles als seus veïns. L'actuació vol transformar una parcel·la abandonada amb passat agrícola en un parc a través de mesures de baixa intensitat, actuant selectivament, intensificant la presència de vegetació, generant espais d'ombra de qualitat i permetent l'accessibilitat a les seves diferents terrasses.

- *Millora de les condicions d'accessibilitat per a vianants ajustant els camins principals a la normativa.*
- *Aportació de millores mediambientals i de confort a l'espai públic amb la plantació de nou arbrat i arbustives, la implementació de sistemes de drenatge sostenibles.*
- *Incorporar mobiliari d'estada i d'activitats lúdiques per a nens*
- *Millora de la qualitat dels paviments i millorar la gestió de l'escorrentia per evitar l'erosió dels camins.*
- *Incorporar il·luminació a la terrassa inferior.*

1.5. Descripció de la solució adoptada

L'àmbit de projecte engloba 7.370m² a la parcel·la entre el carrer d'Aragó, carrer de Montjuïc i el carrer Salvador Espriu. La proposta adequa la parcel·la generant dues terrasses a diferent cota, millorant l'accessibilitat, la vegetació i l'equipament del Parc del Turó..

1.5.1. La renovació del parc

El Parc del Turó és actualment una parcel·la amb una forta pendent cap a nord-est amb restes d'aterassaments agrícoles. Trobem restes d'oliveres i ametllers a les antigues feixes molt desdibuixades pel pas del tems i l'arbustiva de sotabosc que ha anat creixent.

La proposta de renovació defineix dos terrasses a diferents nivells que recullen els principals espais equipats amb elements d'estada i joc, i adequa els camins existents per tal de consolidar-los i millorar-ne l'accessibilitat. En aquest sentit, s'introdueix també dues escales que permeten pujar per un recorregut més directe fins a la part alta del parc.

La terrassa baixa acull els usos més relacionats amb la ciutat, amb jocs infantils, espais d'estada i un espai lliure on fer activitats festives del barri. Per contra, la terrassa alta és un espai més verd, amb zones d'estada on poder gaudir de les vistes que ofereix la vessant nord-est del turó..

1.5.2. Altimetria

L'àmbit es troba en una vessant molt inclinada de la muntanya. La part baixa del parc arranca de la cota 58,50, arribant a la cota 86 en el punt més alt amb una distància de 105m de longitud. Això correspon a una pendent general de la vessant del 26%.

Actualment hi ha tres camins definits que arranquen d'un mateix punt a la cota 68.90 i que s'obren en forma de trident podent arribar a tres zones diferents del turó: La part més alta correspon amb el replà central de l'escala metàl·lica que porta de la terrassa superior a la part alta de la plaça. Des d'aquest punt es gaudeix de les millors vistes del parc arribant a veure Montjuïc i el port. El camí del mig porta a la terrassa superior seguint un pendent longitudinal del 5.7% de manera que és accessible. Per aconseguir-ho, s'ha modificat lleugerament el perfil del camí a la part inicial per repartir el pendent i no superar el 6%, Per últim, la part baixa es connecta a nivell amb el carrer d'Aragó, o per unes escales amb la zona de la rotonda.

Amb tot, s'ha ajustat les cotes de les terrasses i els camins per tal que es pugui arribar a les dues zones amb activitats seguint itineraris accessibles, i en canvi, s'ha deixat els altres dos camins seguint les rasants i geometria actuals sense generar grans moviments de terres.

1.5.3. Materialitat

La proposta busca un caràcter poc urbanitzat de l'espai, delimitant amb la mínima intervenció els tres camins del parc. Seguint aquesta premissa, es proposa una única línia d'encintat de peça que delimita un costat del camí amb la cuneta de graves per interceptar l'aigua de pluja. Aquest mateix encintat és el que s'utilitza per a marcar corriols, i les arestes de les escales urbanes.

Els paviments es perfilaran amb sauló per a les parts planes, i sauló estabilitzat per a les zones amb forta pendent i graons. No es preveu la substitució de subbases ja que els camins no tenen trànsit rodat i el terreny actual està molt compactat i consolidat. Les zones on per la modificació de la rasant necessitin aportació de terres, s'utilitzarà tot-u com a subbase per assentar el sauló.

Per altra banda, la terrassa superior, i el pendent que uneix el carrer Aragó amb la terrassa baixa aniran amb plantació de prat, igualment que els petits eixamplaments que es formen en els dos camins superiors per la modificació del seu traçat.

Per últim, es planteja una zona de jocs infantils que anirà amb 50cm de sorra disgregada rentada per absorbir el perill de caiguda del joc.

1.5.4. Vegetació

Es planeja eliminar la vegetació d'espècies invasores (yuques) que han aparegut en dues zones del turó, i la retirada d'alguns exemplars d'arbrat que interfereixen en els principals recorreguts que es consoliden.

Més enllà de les afectacions a l'arbrat existent, es realitzarà una neteja i esbrossada del turó, i una poda de la part baixa de l'arbrat existent més proper als camins i zones d'estada. A més a més, es recuperarà el primer substrat vegetal de les zones amb moviments de terres importants per poder utilitzar-la un cop aconseguida la rasant final dels talussos.

La proposta de vegetació incorpora nou arbrat a les dues terrasses i al límit amb les edificacions veïnes formant una barrera visual des del parc. Per altre banda s'incorporen arbustives de port gran i mig als laterals dels camins de forma intermitent, i de port mig amb flor a la zona propera a les grades.

1.5.5. Subsòl

La proposta delimita els moviments de terres als mínims necessaris per formar les dues zones d'estada i re-perfilat els camins. Per els primers treballs caldrà fer excavacions i aportacions de terres importants que es compensen dins la pròpia obra. Per no perdre la qualitat de l'estrat superior de terres, es retirarà i emmagatzemarà prèviament, per poder-lo tornar a estendre al final de l'obra.

La recollida d'aigua es farà per infiltració del terreny tal i com funciona actualment ja que no s'impermeabilitza cap zona amb paviments durs. El laterals superiors dels camins incorporen una cuneta de graves que permetrà interceptar l'aigua d'escorrentia de les zones amb més pendent, i infiltrar-les al subsòl.

Aquestes cunetes tenen una part superior amb terra vegetal on pot créixer prat, una segona capa de grava fina, i una tercera capa amb grava gruixuda.

1.5.6. Serveis urbans

El projecte contempla incorporar enllumenat a la zona de la terrassa de baix (més urbana) i una boca de reg per a la nova vegetació. Més enllà d'aquests serveis, no hi ha afectacions importants.

Per dins el parc creua una línia de MT soterrada, però no queda dins les zones on es fan excavacions importants de terres segons es pot comprovar amb els perfils d'excavacions.

1.5.7. Mobiliari urbà

El nou parc disposarà d'equipament per a l'estada i el joc dels veïns.

En primer lloc es preveu una zona amb un joc infantil d'escalada i equilibris de fusta a la part més propera al carrer Aragó. Al seu voltant, un mur de gavions conté el talús del parc i allotja seients amb respatller i sense respatller. Aquest seients es repeteixen a la terrassa superior, i a l'entrada est de parc.

En segon lloc, els dos camins superiors, amb pendents més suaus i petits eixamplaments, es preveu equipar-los amb zones d'estada informal amb mobiliari de banc i taules.

Per altre banda, el parc incorpora papereres en els accessos principals i una zona amb jocs infantils de troncs.

1.5.8. Fases d'execució de les obres i desviament del transit provisional

Les actuacions per dur a terme la construcció d'aquest projecte es realitzaran en una sola fase ja que la parcel·la és gran i no afecta a via pública de voreres o calçada a excepció de l'espai per als mòduls d'obres residus, i acopi.

El projecte conté una fitxa resum de les característiques del projecte (FM 730.02.09) a l'annex 30.

1.6. Justificació de la solució

La proposta satisfà els requeriments de qualitat, funcionalitat, preu i sostenibilitat de l'AMB i l'Ajuntament de Sant Vicenç des Horts. En una primera fase de projecte, la AMB ha realitzat un document d'Encaix que va servir per fixar les principals actuacions que es volien fer per part de l'Ajuntament. Aquesta informació s'ha facilitat a l'equip redactor per tal de desenvolupar-les constructivament.

Seguint les bases del document d'encaix, i les observacions parlades un la reunió d'inici, s'ha treballat en la millora dels següents punts:

- *Formar dues terrasses, una superior amb prat, i un inferior amb sauló.*
- *Millora l'accessibilitat i pavimentació dels camins.*
- *Incorporar zones d'estada i jocs infantils*
- *Presentar una proposta respectuosa amb el bosc, poc urbanitzada.*
- *Millorar l'estat de la vegetació actual i incorporar arbustives.*

La justificació dels aspectes ambientals es tracta en el punt 1.15 d'aspectes ambientals, i la justificació dels aspectes d'accessibilitat es tracta en el punt 1.17 d'accessibilitat.

1.7. Topografia

Per a la realitzar el projecte s'ha utilitzat la següent informació topogràfica facilitada per la AMB:

1.7.1. Dades generals

Codi: 904758/21

Nom de l'aixecament: Aixecament topogràfic PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS

Municipi: Sant Vicenç dels Horts

Superfície: 9.491 m2

Nom de l'empresa: ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL (eTOP SL)

1.7.2. Dades de camp i de referència

Data de camp: 15 de desembre de 2021

Sistema de referència geodèsic: ETRS89

Projecció cartogràfica: UTM FUS 31

Sistema de referència altimètric: GEOIDE CAT80000

Vèrtexs geodèsics emprats: -----

1.7.3. Instruments i mètodes emprats

Mètodes de topografia clàssica: Aixecament de punts per radiació

Mètodes GNSS: Lectures RTK de les Bases de replanteig

Instruments emprats:

- Estació Total LEICA TCRM1101 plus – Darrera Calibració 22/01/2021

- GPS: LEICA Viva GS12

Nom dels operaris:

- Xavier López Font

- Javier García Fernández

- Joan Carles Parra Gil

1.7.4. Mètodes de càlcul i ajust

Software de descàrrega i procés de les dades: Leica Geo Office 8.3

Software d'ajust: Topack 3.9

Software de dibuix: Autocad 2021

Software de càlcul de l'MDT: MDT 8

1.8. Geotècnia

No s'ha considerat necessari la realització d'un estudi geotècnic ja que en el projecte no hi ha elements estructurals importants a definir.

1.9. Mètodes de càlcul

El projecte no defineix elements estructurals importants pel que no cal definir el mètode de càlcul.

Pel que fa a els instal·lacions, cada annex específic descriu el mètode de càlcul emprat per la definició i dimensionat de cada xarxa.

1.10. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis

Dins l'àmbit de projecte es troben les següents xarxes existents:

- Alta, Baixa i Mitja tensió
- Xarxa d'aigua potable

Pròxim a l'àmbit trobem els següents serveis:

- Enllumenat públic
- Xarxa d'aigua potable
- Xarxa de clavegueram

Es preveuen les afectacions a les xarxes següents:

- Xarxa d'aigua municipal
- Xarxa d'enllumenat

S'afectarà la xarxa d'aigua potable per a ubicar una nova boca de reg i una font d'aigua.

L'afectació a la xarxa d'enllumenat serà per la ubicació d'una nova columna amb projectors per il·luminar la terrassa baixa del parc.

La proposta no modifica el terreny amb excavació a la zona on passa la MT per tal de no afectar la línia existent.

No es preveuen més afectacions als serveis existents.

1.11. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds

Tot l'àmbit d'actuació correspon actualment a la qualificació 6b Parcs i jardins urbans municipal de Sant Vicenç dels Horts.

En tot cas serà l'Ajuntament de Sant Vicenç del Horts que acreditarà davant l'Àrea Metropolitana de Barcelona la disponibilitat dels terrenys on s'han de realitzar les obres.

1.12. Autoritzacions i concessions

No és d'aplicació.

1.13. Control de qualitat

S'ha elaborat un pla de control de qualitat en compliment de la normativa existent en el que queden reflectides les unitats objecte de control, els tipus, les freqüències i les quantitats d'assaigs a realitzar.

Durant l'execució de les obres, la Direcció Facultativa podrà determinar la modificació de les freqüències establertes, així com la realització d'assaigs no previstos inicialment.

Pel tipus de control a realitzar, i d'acord amb el Decret 257/2003 de 21 d'Octubre, els laboratoris competents pel desenvolupament previstos al pla de control de qualitat hauran d'estar acreditats en els següents apartats:

- Grup d'àmbits d'acreditació de vials (VS):
 - Àmbit de sòls, àrids, mescles bituminoses i materials constituents de vials (VSG).
 - Àmbit de control de ferms flexibles i bituminosos de vials (VSF).
- Grup d'àmbits d'acreditació de materials d'obra (AM):
 - Àmbit de control dels materials de paviments de peces de formigó (APH).
 - Àmbit de control de morters per a obra (AMC).

L'import total dels treballs de Control de qualitat ascendeix a la quantitat de:

2.367,44 euros (DOS MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SET euros amb QUARANTA-QUATRE cèntims) PEM abans d'IVA

Aquest valor correspon a un 1,50 % del valor total de l'obra.

Donat que l'obra es realitzarà per compte de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, en el supòsit que calgués ajustar els controls i assaigs previstos en el Pla de Control de Qualitat, el contractista haurà d'assumir els eventuais costos suplementaris fins al límit d'un 1,5% de l'import d'execució material del projecte base de licitació, d'acord amb el que disposa la clàusula 41 del Plec de clàusules administratives generals (PCAG) per a la contractació d'obres de l'Àrea Metropolitana de Barcelona, plec que l'AMB utilitza.

Si es dóna el cas que l'import total de control de qualitat supera aquest límit, es posarà en coneixement del tècnic de l'AMB encarregat del seguiment del projecte i, en tot cas, es considerarà una partida en el pressupost per a coneixement de l'Administració, o del pressupost d'execució de les obres.

El Pla de control de qualitat es desenvolupa a l'annex 20 d'aquest projecte.

1.14. Seguretat i salut

L'Estudi de Seguretat i Salut conté tots els documents i satisfà tots els requisits previstos per l'article 5 del Reial Decret 1627/97, de 24 d'octubre (BOE de 25 d'octubre), pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, així com la Llei 31/1995, de 8 de novembre de prevenció de riscos laborals, el RD 39/1997 Reglament del serveis de prevenció, la Llei 54/2003 de reforma del marc normatiu de prevenció de riscos laborals, la Directiva Europea 92/57/CEE de condicions mínimes de seguretat i salut a

les obres temporals fixes o mòbils, la Llei 38/1999 d'ordenació de l'edificació, el RD 171/2004, de 30 de gener, el RD 604/2006 de 19 de maig que modifica el RD 39/1997 de 17 de gener i el RD 1627/1997 de 24 d'octubre.

A l'Estudi de Seguretat i Salut Laboral es recullen les mesures preventives adequades als riscos que suposen la realització de les obres projectades, amb caràcter general i particular.

Aquest estudi servirà per donar unes directrius bàsiques al Contractista per dur a terme les seves obligacions en el camp de prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota control de la DF i del Coordinador de Seguretat i Salut.

L'estudi consta dels següents documents:

- Memòria descriptiva dels procediments i equips a utilitzar en relació als riscos d'accidents que presumiblement poden produir-se. S'inclou també la descripció dels serveis sanitaris i comuns dels quals ha d'estar dotat el centre de treball.
- Plec de Condicions on es relacionen les normes legals i reglamentacions aplicables a la pròpia obra.
- Amidaments i Preus unitaris de totes les unitats o elements de Seguretat i Salut que han estat definits i projectats.
- Pressupost en funció dels amidaments i quadres de preus, que engloba el conjunt d'unitats i elements definits a l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquest pressupost s'incorpora en el Pressupost d'Execució Material de la totalitat de l'obra.
- Plànols on s'esquematitzen les mesures preventives definides a la Memòria per a una major comprensió i definició d'aquests.

El pressupost de Seguretat i Salut puja a la quantitat de 7.328,20 euros (Set mil tres-cents vint-i-vuit euros amb vint cèntims). Aquest import queda recollit com a partida alçada al Pressupost d'Execució Material del projecte

L'Annex 21 conté l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.15. Aspectes ambientals

De la legislació vigent (Reial decret legislatiu 1/2008 de l'11 de gener i Llei 20/2009 de 4 de desembre) no es desprèn l'obligació que el present projecte estigui subjecte a Avaluació d'Impacte Ambiental.

Pel que fa a les línies d'actuació ambiental contingudes al document "FM 730.02.07 Llista de consideracions ambientals per a projectes d'obra civil i espais verds", l'annex 22 inclou la taula valorativa i les disposicions del projecte per a tenir-les en compte.

En quant a eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat no es compleixen els següents punts del Real Decreto 1890/2008 (REEIAE)

- Alumbrado de Pasarelas Peatonales, Escaleras y Rampas: La clase de alumbrado será CE2 y, en caso de riesgo de inseguridad ciudadana, podrá adoptarse la clase CE1. Cuando existan escaleras y rampas de acceso, la iluminancia en el plano vertical no será inferior al 50% del valor en el plano horizontal de forma que se asegure una buena percepción de los peldaños.
- Alumbrado de Parques y Jardines: Los viales principales, tales como accesos al parque o jardín, sus paseos y glorietas, áreas de estancia y escaleras, que estén abiertos al público durante las horas nocturnas, deberán iluminarse como las vías de tipo E (tabla 5)

La no aplicació dels punts anteriors es justifica:

- Perquè no hi ha cap recorregut principal que creui el parc.
- Pel fet que l'Ajuntament vol mantenir el caràcter "natural" de l'espai. Només s'habilita una zona en la part baixa que si que es considera "urbanitzada" i per tant compta amb enllumenat.
- Pel els recursos econòmics limitats per a realitzar una actuació completa de tot el turó.

1.16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició

Aquest projecte incorpora un Annex d'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició elaborat a partir del que determinen el decrets següents:

- REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)
- REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc
- DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

El seu contingut és el següent:

- Estimació de la quantitat, expressada en tones i metres cúbics, dels residus de construcció i demolició que generarà l'obra, codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAN/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i de la llista europea de residus, o norma que la substitueixi.
- Indicació de les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.
- Proposició de les operacions de reutilització, valorització o eliminació a les quals es destinaran els residus que es generin a l'obra.
- Indicació de les mesures que per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta en l'apartat 5 de l'article 5è.
- Els plànols necessaris de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, manipulació, separació i, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició dins l'obra. Posteriorment aquests plànols podran ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la Direcció Facultativa.
- Les prescripcions del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte, en relació amb l'emmagatzematge, manipulació, separació o, si s'escau, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició de l'obra.
- Una valoració del cost previst de la gestió dels residus de construcció i demolició que formarà part del pressupost del projecte en capítol independent.

En el cas del present projecte l'Annex de Gestió de residus de la construcció i enderroc conté:

- Memòria on es justifiquen els volums i tipologies dels diferents residus generats a l'obra, així com el seu possible tractament (Dipòsit, Valorització, etc.).

- Plànols amb les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió de residus, dins la pròpia obra.
- Plec de prescripcions en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió de residus dins la pròpia obra.
- Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de Gestió de Residus i Demolicions, el qual s'ha incorporat al Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

Per a la realització del Pressupost de Gestió de Residus del present projecte, s'ha utilitzat el Banc de Preus BEDEC 2025-01

El Pressupost d'Execució Material per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició, inclòs dintre del PEM del Projecte, segons el pressupost del present Annex, puja a la quantitat de 674,56 €

L'Annex 23 incorpora l'Estudi de Gestió de Residus de Construcció i Demolició.

1.17. Accessibilitat

1.17.1. Proposta d'accessibilitat

L'àmbit d'actuació es troba en una zona amb pendents molt fortes. L'altimetria es modifica principalment a la part oest de la parcel·la per formar dues feixes accessibles ajustant-se a les arribades dels camins actuals. Els camins es perfilen per millorar la qualitat del paviment, però no es varia de forma dràstica la seva altimetria.

Amb els anteriors principis d'actuació, s'ha treballat per fer petits ajustos als dos camins superiors que permetin ser accessibles, en canvi el camí de baixada no es modifica, deixant-lo amb la pendent actual.

D'aquesta manera s'aconsegueix que les dues explanades amb jocs i zones d'estada, i els dos camins superiors amb zones d'estada informals siguin accessibles, i els seus itineraris permetin connectar els carrers amb les principals zones d'activitat del parc.

Per últim, es planteja una escala accessible que permet arribar a la cota superior del parc, i a l'entrada del carrer Montjuïc de forma més directa.

1.17.2. Normativa aplicable

La normativa a complir en matèria d'accessibilitat és la següent:

- Reial decret Legislatiu 1/2013.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.
- Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat per l'accés i la utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.
- Ordre TMA/851/2021, de 23 de juliol.
- Reial Decret 173/2010, de 19 de febrer, pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no-discriminació de les persones amb discapacitat..

1.18. Pla d'obra i termini d'execució

En compliment de l'article 132 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, es redacta l'Annex de Pla d'Obres, on s'estudia amb caràcter indicatiu el possible desenvolupament de les obres mitjançant un diagrama de Gantt.

Tenint en consideració les unitats d'obra projectades, els rendiments previstos en l'execució de les mateixes i els possibles imprevistos que puguin succeir durant l'execució de les obres (climatologia, etc.), s'ha estimat que el termini òptim per a la seva execució és de:

4 MESOS.

L'Annex 26 conté el pla d'obra. Els plànols de l'apartat ST contenen la Senyalització i Ordenació durant les obres.

1.19. Termini de garantia

No hi ha en el projecte cap element que impliqui la necessitat de perllongar el termini de garantia més enllà del termini mínim que preveu el Plec de clàusules administratives generals de l'AMB. Es fixa doncs en un any.

1.20. Justificació de preus

L'objecte de l'Annex de justificació de preus és explicitar com s'obtenen els preus utilitzats en el pressupost del present projecte.

Atès que segons l'article 128 del Reglament general de contractes de l'administració pública (RGLCAP) la memòria té caràcter contractual en tot el que fa referència a la descripció dels materials bàsics o elementals que formen part de les unitats d'obra, s'indica que les bases fixades per a la valoració de les unitats d'obra és el Banc de Preus AMB 2024 i el banc de preus BEDEC 01-2025, i conté els costos de la mà d'obra, la maquinària i els materials, essent el coeficient d'indirectes del 5%.

El càlcul de preus de les diferents unitats d'obra s'ha realitzat segons l'art 130 del RGLCAP, tenint en compte els costos directes i indirectes, establint els indirectes en el percentatge del 5% sobre els costos directes, i tenint en compte els articles 27 i 28 del ROAS.

Per al present projecte s'ha emprat el Banc de Preus BEDEC 01-2025.

Es desenvolupa a l'Annex 27.

1.21. Partides alçades

Les partides alçades a justificar en obra contingudes en el pressupost són les següents:

- 1 PASS0001 PA Partida alçada d'abonament íntegre per a la implantació de les mesures de seguretat i salut. 7.328,20 €

El plec de condicions indica quines són les condicions d'abonament d'aquestes partides alçades

1.22. Revisió de preus

En compliment del que determina l'article 103 de la Llei 9/2017 de Contractes de Contractes del Sector Públic, no s'ha contemplat cap fórmula per a la revisió de preus.

1.23. Pressupost

RESUM DE PRESSUPOST				Pàg.: 2
Capítol	01.01	Treballs previs	582,38	
Capítol	01.02	Enderrocs	8.823,01	
Capítol	01.03	Condicionament del terreny	21.633,62	
Capítol	01.04	Paviments	32.730,84	
Capítol	01.05	Escala metàl·lica	18.862,80	
Capítol	01.06	Murs de contenció	9.754,40	
Capítol	01.07	Enllumenat	4.542,72	
Capítol	01.08	Reg	2.746,43	
Capítol	01.09	Jardineria	19.906,60	
Capítol	01.10	Sanejament i drenatge	4.063,48	
Capítol	01.11	Mobiliari urbà	34.795,90	
Capítol	01.12	Font	4.154,66	
Capítol	01.14	Gestió de residus	674,56	
Capítol	01.15	Seguretat i salut	7.328,20	
Obra	01	PARC TURO	170.599,60	
			170.599,60	

PEM: 170.599,60 €

Despeses Generals (DG) 13%: 22.177,95 €

Benefici Industrial (BI) 6%: 10.235,98 €

PEC: 203.013,53 €

IVA 21%: 42.632,84 €

PEC +IVA: 245.646,37 € (DOS-CENTS QUARANTA-CINC MIL SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

1.24. Pressupost per al coneixement de l'administració

El Pressupost d'Execució Materials del projecte ascendeix a la quantitat de 170.599,60 € (CENT SETANTA MIL CINC-CENTS NORANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)

El Pressupost per Contracte de l'obra (inclòs 13% de Despeses Generals, el 6% de Benefici Industrial) ascendeix a la quantitat 203.013,53 € (DOS-CENTS TRES MIL TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració ascendeix a la quantitat de 245.646,37 € (DOS-CENTS QUARANTA-CINC MIL SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

PRESSUPOST EXECUCIÓ MATERIAL	170.599,60 €
Despeses generals d'empresa 13%	22.177,95 €
Benefici industrial 6%	10.235,98 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE	203.013,53 €
IVA 21%	42.632,84 €
PRESSUPOST EXECUCIÓ PER CONTRACTE IVA INCLÒS	245.646,37 €

PRESSUPOST PEL CONEIXAMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

245.646,37 €

(DOS-CENTS QUARANTA-CINC MIL SIS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)

1.25. Classificació del contractista

1.25.1. Marc legal

D'acord amb l'article 11 del Reglament general de la LCAP, en els contractes d'obres, quan el valor estimat del contracte sigui igual o superior a 500.000 euros, és un requisit indispensable que l'empresari estigui degudament classificat com a contractista d'obres de les administracions públiques.

Per al contracte d'obres s'han de requerir, segons estableix l'article 36.2.a del Reglament general de la LCAP, com a màxim quatre subgrups, de manera que com a criteri general només s'ha de requerir classificació en les parts de l'objecte contractual que tinguin una significació econòmica superior al 20% del pressupost total.

Els grups i subgrups d'aplicació per a la classificació d'empreses i les categories en els contractes d'obres es defineixen als article 25 i 26 del Reglament general de la LCAP.

D'acord amb el que estableix l'article 77 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de contractes del sector públic, per la qual es transposen a l'ordenament jurídic espanyol les directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014, cal incloure un apartat, al Plec de clàusules administratives de l'obra de referència, on es disposi que les empreses que vulguin optar a la licitació hauran d'estar classificades als grups, subgrups i categories que s'assenyalen a continuació, aplicables en virtut del Reial decret 1098/2001, de 12 d'octubre, modificat pel RD 773/2015, de 28 d'agost, el que s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, classificacions que podran suplir la solvència sol·licitada si és el cas. Per a la determinació de la classificació empresarial exigible a les empreses constructores licitants, s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de contractes del sector públic (BOE núm. 276, de 16 de novembre).
- Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre, pel qual s'aprova el Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques (BOE núm. 257, de 26 d'octubre), modificat pel Reial decret 773/2015, de 28 d'agost (BOE núm 213, de 5 de setembre de 2015).

- Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel qual es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de contractes de les administracions públiques, aprovat pel Reial decret 1098/2001.
- Reial Decret 817/2009, de 8 de maig, pel qual es desplega parcialment la Llei 30/2007, de 30 d'octubre, de contractes del sector públic (BOE núm. 118, de 15 de maig de 2009).

1.25.2. Classificació

- Grupo G: Viales y pistas
 - Subgrupo 6. Obras viales sin cualificación específica.
 - Categoría C la cuantía supera los 120.000 euros y es inferior a los 360.000 euros

1.26. Declaració d'obra completa o. Declaració d'haver considerat totes les instruccions tècniques de compliment obligat

D'acord amb el que determina l'article 13 de la Llei 9/2017 de Contractes de Contractes del Sector Públic, aquest projecte conté una obra completa, és a dir, una obra susceptible de ser lliurada per a l'ús general. Com a tal, compleix tots els requeriments de les instruccions tècniques de compliment obligatori. Entre elles:

- L'article 107 de la Llei de contractes del sector públic (Llei 30/2007 de 30 d'octubre)
- El Reglament General de la Llei de contractes de les administracions publiques, aprovat per Reial Decret 1098/2001 de 12 d'Octubre i específicament el seu article 127 relatiu al fet que els projectistes han de referir-se a obres completes.

1.27. Documents de què consta aquest projecte

I. MEMÒRIA I ANNEXS

1. MEMÒRIA

- 1.1. Agents i dades generals del projecte
- 1.2. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
- 1.3. Planejament
- 1.4. Objecte
- 1.5. Descripció de la solució adoptada
- 1.6. Justificació de la solució
- 1.7. Topografia
- 1.8. Geotècnia
- 1.9. Mètodes de càlcul
- 1.10. Serveis existents. Serveis afectats. Nous subministraments i instal·lacions de serveis
- 1.11. Disponibilitat del terreny, ocupacions temporals. Restitució de drets reals i servituds
- 1.12. Autoritzacions i concessions
- 1.13. Control de qualitat

- 1.14. Seguretat i salut
- 1.15. Aspectes ambientals
- 1.16. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició
- 1.17. Accessibilitat
- 1.18. Pla d'obra i termini d'execució
- 1.19. Termini de garantia
- 1.20. Justificació de preus
- 1.21. Partides alçades
- 1.22. Revisió de preus
- 1.23. Pressupost
- 1.24. Pressupost per al coneixement de l'administració
- 1.25. Classificació del contractista
- 1.26. Declaració d'obra completa o. Declaració d'haver considerat totes les instruccions tècniques de compliment obligat
- 1.27. Documents de què consta aquest projecte
- 1.28. Equip redactor del projecte

2. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

- 2.1. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia
- 2.2. Planejament
- 2.3. Topografia
- 2.4. Geologia i geotècnia (no procedeix)
- 2.5. Definició geomètrica i replanteig
- 2.6. Moviment de terres
- 2.7. Climatologia , hidrologia i drenatge (no procedeix)
- 2.8. Xarxa de clavegueram
- 2.9. Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua (no procedeix)
- 2.10. Ferms i paviments
- 2.11. Estructures i murs (no procedeix)
- 2.12. Enllumenat
- 2.13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg
- 2.14. Plantacions
- 2.15. Senyalització, abalisament i seguretat vial
- 2.16. Semaforització (no procedeix)
- 2.17. Serveis existents, serveis afectats i nous serveis
- 2.18. Expropiacions (no procedeix)

- 2.19. Autoritzacions i concessions (no procedeix)
- 2.20. Pla de control de qualitat
- 2.21. Estudi de seguretat i salut
- 2.22. Aspectes ambientals
- 2.23. Estudi de gestió de residus de construcció i demolició
- 2.24. Accessibilitat
- 2.25. Desviaments de trànsit i fases d'execució i d'accessibilitat durant les obres
- 2.26. Pla d'obres
- 2.27. Justificació de preus
- 2.28. Pla de consum i manteniment de l'obra acabada (no procedeix)
- 2.29. Pressupost pel coneixement de l'administració
- 2.30. Fitxa resum de les característiques del projecte

II. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

- SG. Plànols de situació general
- EN. Enderrocs
- DG. Definició geomètrica
- PV. Paviments
- DC. Drenatge i clavegueram
- EP. Enllumenat
- XR. Xarxa de reg
- PL. Plantacions
- MU. Mobiliari urbà
- SV. Senyalització i seguretat viària
- SE. Serveis
- ST. Fases d'execució i senyalització

III. PLEC PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- 1. Condicions administratives
- 2. Condicions tècniques

IV. PRESSUPOST

- 1. Amidaments
- 2. Estadística de partides
- 3. Quadre de preus 1 i 2
- 4. Pressupostos parcials
- 5. Pressupost general

1.28. Equip redactor del projecte

Autor del projecte:

Joaquim Mulà Montseny, Arquitecte

2. ANNEXOS A LA MEMÒRIA

2.1. Antecedents, àmbit d'actuació i situació prèvia

2.1.1. Antecedents

Al 2023 l'Àrea Metropolitana va encarregar un Document bàsic per el projecte de "Transformació del Terreny del Turó en el Parc del Turó de Sant Vicenç dels Horts" a Marta Guillo / Agence Poola lliurat a Gener de 2024.

Fruit de les modificacions demanades per l'Ajuntament, l'Àrea Metropolitana va redactar un document d'Encaix amb una proposta ajustada als nous requeriments de l'Ajuntament. Aquesta proposta data a Desembre de 2024 i està redactat per la Direcció de Serveix de l'Espai Públic format pel següent equip: Francesc Puig Esteban, Cristina Magallón i Sara Ferrer.

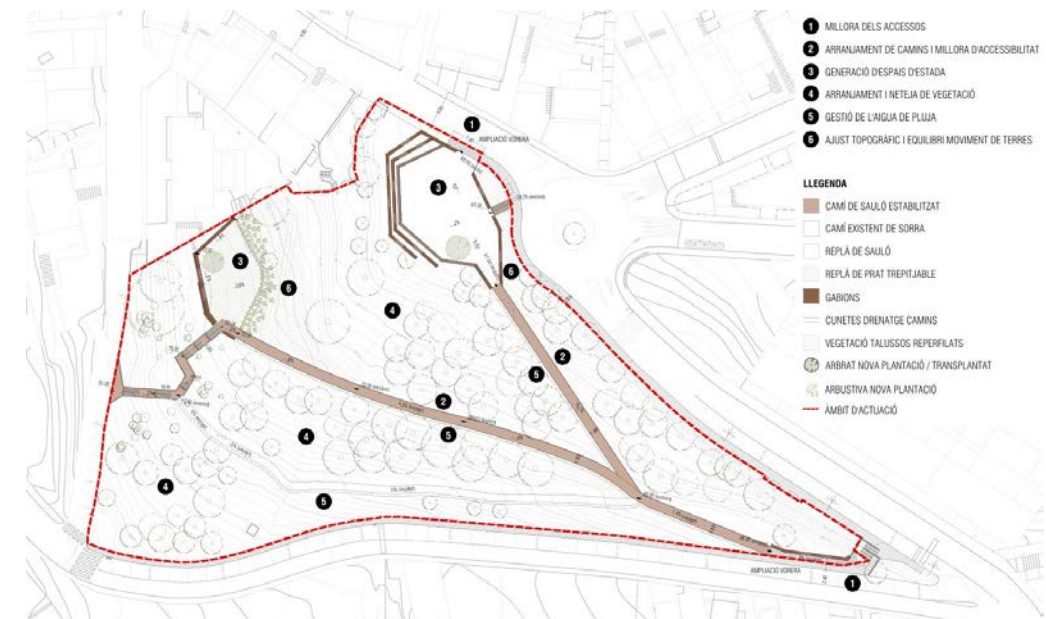
A setembre de 2025 s'encarrega el present projecte per tal de redactar el projecte executiu seguint els criteris de l'Encaix redactat per la AMB.

S'ha rebut per part de la AMB la següent informació prèvia com a Bases de treball per iniciar el projecte:

- Projecte Bàsic redactat per Marta Gullo / Agence Poola
- Document Encaix redactat per Francesc Puig Esteban, Cristina Magallón i Sara Ferrer.



Planta proposada del document Bàsic
Marta Gullo / Agence Poola



Planta proposada del document Encaix
Francesc Puig, Cristina Magallón i Sara Ferrer



Planta proposada del document Encaix
Francesc Puig, Cristina Magallón i Sara Ferrer

2.1.2. Àmbit d'actuació

L'actuació es situa al municipi del de Sant Vicenç dels Horts a la parcel·la situada entre els carrers d'Aranjuez, carrer Salvador Espriu, carrer de Montjuïc i Carrer d'Osca.

El parc disposa de 7.370m2 de reurbanització (parc) en una parcel·la amb un fort desnivell cap a nord, passant de la cota 86 en el punt més alt, a la cota 58 en el punt més baix.

La zona compta amb alguns equipaments escolars a la part alta, en un barri predominantment residencial de baixa densitat..

L'actuació proposada s'engloba dins l'estratègia de l'Ajuntament i l'AMB d'impulsar actuacions amb criteris de sostenibilitat, inclusió, resiliència i sostenibilitat en l'espai públic del municipi, en el marc del Pla de Sostenibilitat Ambiental de l'AMB.

2.1.3. Situació prèvia

L'estat actual de la parcel·la és predominant ment boscosa amb arbustives i arbrat de bosc mediterrani. Pel costat oest, hi ha dues feixes amb ametllers i oliveres que recorden el passat agrícola del lloc. La forta pendent i l'alçada i descontrol de l'arbustiva existent, fan quasi inaccessible l'espai a excepció del principal camí de baixada que tot i trobar-se erosionat per l'escorrentia de l'aigua, és transitable.

Els camins secundaris es troben força desdibuixats per la vegetació, però es poden observar dues bifurcacions a la part superior.

La part baixa disposa d'un espai més planer formant una conca prop del creuament dels carrers.

Existeix un projecte de millora del carrer de Montjuïc que afecta la rotonda davant d'aquesta zona planera, i que es transformarà amb la principal via d'accés ja que forma part del nexa entre el centre del municipi i el parc. Aquesta nova secció en plataforma única, i arbrat arriba davant del parc formant una nova rotonda que caldrà tenir en compte a l'hora de definir l'escala i rampa d'accés a la primera terrassa del parc.

L'estat de la vegetació actual és en general bo, tret d'algun exemplar aïllat. Per altre banda la vegetació invasora situada al costat oest en contacte amb les cases veïnes es retirarà.

2.1.4. Fotografies de l'estat actual

S'adjunta a continuació fotografies de l'estat actual realitzades el setembre de 2025.



Vista de l'explanada de la part baixa en contacte amb el carrer d'Aragó



Vista de l'explanada de la part baixa en contacte amb el carrer d'Aragó



Vista de l'explanada de la part baixa en contacte amb el carrer d'Aragó



Vista de la unió dels tres camins a la part est del parc



Vista del camí existent de la part de baix



Vista de la bifurcació dels tres camins des de l'entrada est



Vista del camí superior



Vistes obertes des de la zona de les noves escales metàl·liques

2.2. Planejament

2.2.1. Planejament territorial

- Pla territorial metropolitana de Barcelona

2.2.2. Planejament general

2010/41406/B	Pla territorial general
2018/67068/C	Pla director urbanístic
1983/750/M	Modificació de pla general d'ordenació
1985/604/B	Modificació de pla general d'ordenació
1986/2077/B	Modificació de pla general d'ordenació
1986/4026/M	Modificació de pla general d'ordenació
2023/80137/M	Modificació de pla general d'ordenació
1987/772/B	Revisió programa actuació pla general

2.2.3. Planejament derivat

1982/781/M	Pla especial
1986/2347/M	Pla especial protecció patrimoni i cat.

2.2.4. Municipi

08263 Sant Vicenç dels Horts

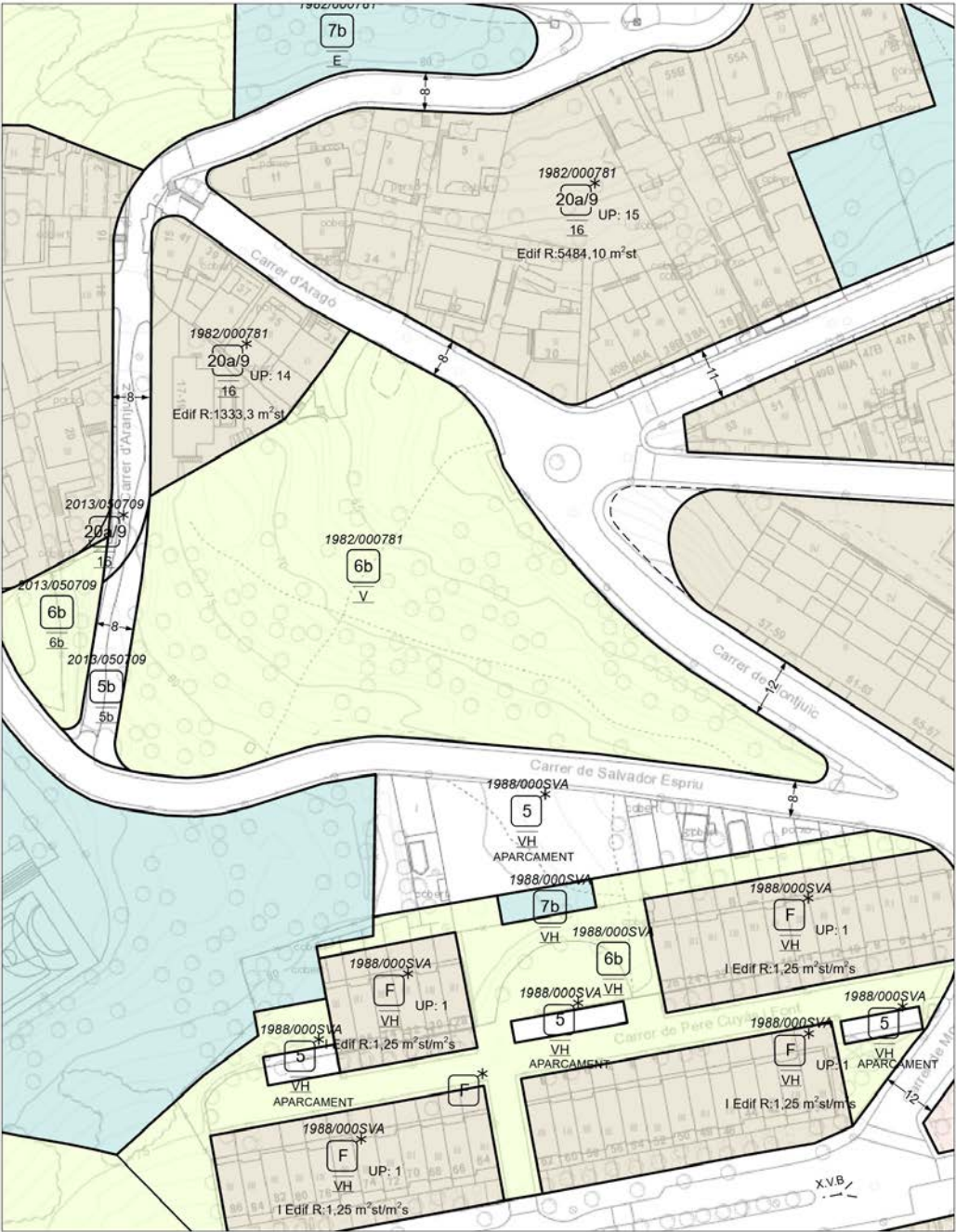
2.2.5. Qualificació

Codi Ajuntament	6b Parcs i jardins urbans
Codi MUC	SV Sistemes, Espais lliures públics

2.2.6. Classificació

Codi Ajuntament	SU Sòl Urbà consolidat
Codi MUC	SUC Sòl Urbà

2.2.7. Plànol urbanístic i informe urbanístic



PLANEJAMENT URBANÍSTIC VIGENT
Document sense valor normatiu Data d'actualització: 1 de gener de 2024

AMB Àrea Metropolitana de Barcelona

DATA PLOT: 29/10/2025

Sant Vicenç dels Horts
N
0 8 16 24 32 40 m
ESCALA: 1 : 1000
Document elaborat per la Direcció de Serveis d'Ordenació Urbanística

INFORME PREVI

Núm. d'expedient: **904748-21**

Assumpte: Informe previ dels condicionants urbanístics que afecten al projecte de transformació del terreny del Turó en el Parc del turó.

Interessat: Direcció de Serveis d'Espai Públic.

Municipi i Comarca: Sant Vicenç dels Horts – Baix Llobregat.

INFORME DELS CONDICIONANTS URBANÍSTICS

1. ANTECEDENTS

A data 13 de maig de 2022, i a petició a través d'un correu electrònic de la Direcció de Serveis d'Espai Públic, es redacta el present informe previ dels condicionants urbanístics que afecten al projecte de transformació del terreny del Turó en el Parc del turó.

2. DESCRIPCIÓ BREU DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

1. Situació i estat actual

L'actuació es situa a la parcel·la definida pel carrer d'Aranjuez, carrer Salvador Espriu, carrer de Montjuïc i carrer d'Osca, al municipi de San Vicenç dels Horts.

2. Proposta del projecte

L'objecte principal de l'actuació és la transformació una parcel·la en un parc a través de mesures de baixa intensitat, actuant selectivament. La intervenció ha de donar solució a les següents necessitats:

- Millorar l'accessibilitat a les terrasses naturals de la parcel·la.
- Adequar les terrasses als diferents usos de lleure i educacionals ambientals mitjançant la implantació de mobiliari i elements de joc.
- Incrementar la vegetació. L'objectiu és aconseguir un 60% de cobertura arbòria de l'espai.
- Intensificar els espais d'ombra amb plantació d'arbrat i vegetació en base a criteris bioclimàtics, triant espècies vegetals plenament adaptades.
- Incorporar l'àmbit a la xarxa de reg perquè permeti una irrigació adequada.
- Es valorarà la possibilitat d'incorporar un estany vinculat al cicle de l'evapotranspiració.
- Caldrà incorporar un enllumenat de baix consum energètic que permeti una il·luminació suficient, homogènia i respectuosa.
- Incorporar estratègies de disseny que facilitin l'execució dels treballs per parts de col·lectius amb especial dificultats d'inserció sociolaboral.

La superfície de l'àmbit d'actuació es de 7.500m², aproximadament.

3. REGIM URBANÍSTIC DELS TERRENYS

3.1 Planejament vigent

El planejament urbanístic que regula aquest àmbit és:

1. Pla General Metropolità (núm. expedient 1976/000477), aprovat definitivament el 14/07/1976 i publicat en el BOP el 19/07/1976.
2. Pla especial de reforma interior La Guàrdia (núm. expedient 1982/000781) aprovat definitivament el 13/05/1982 i publicat el 14/06/1982.
3. Modificació del Pla general metropolità en el sector La Guàrdia (núm. expedient 1983/000750) aprovat definitivament el 27/12/1983 i publicat el 24/02/1984.
4. Modificació puntual del Pla especial de reforma interior la Guàrdia (núm. expedient 2013/050709) aprovat definitivament el 25/07/2013 i publicat al DOGC el 06/11/2013.

3.2 Classificació del sòl

La totalitat d'aquest àmbit es troba en sòl urbà.

3.3 Qualificació del sòl

L'àmbit d'actuació està qualificat amb els següents sistemes:

1. La qualificació de Sistema viari bàsic (clau 5) està regulada pels articles: 196, 197, 198 i 199 de les NN.UU del Pla General Metropolità.
2. La qualificació de sistema viari bàsic, vies cíviques (clau 5b) està regulada pels articles: 196, 197, 198 i 199 de les NN.UU. del Pla General Municipal Metropolità.
3. La qualificació de Parcs i Jardins urbans. De nova creació de caràcter local (clau 6b) està regulada pels articles: 202, 203 i 204 de les NN.UU. del Pla General Metropolità.

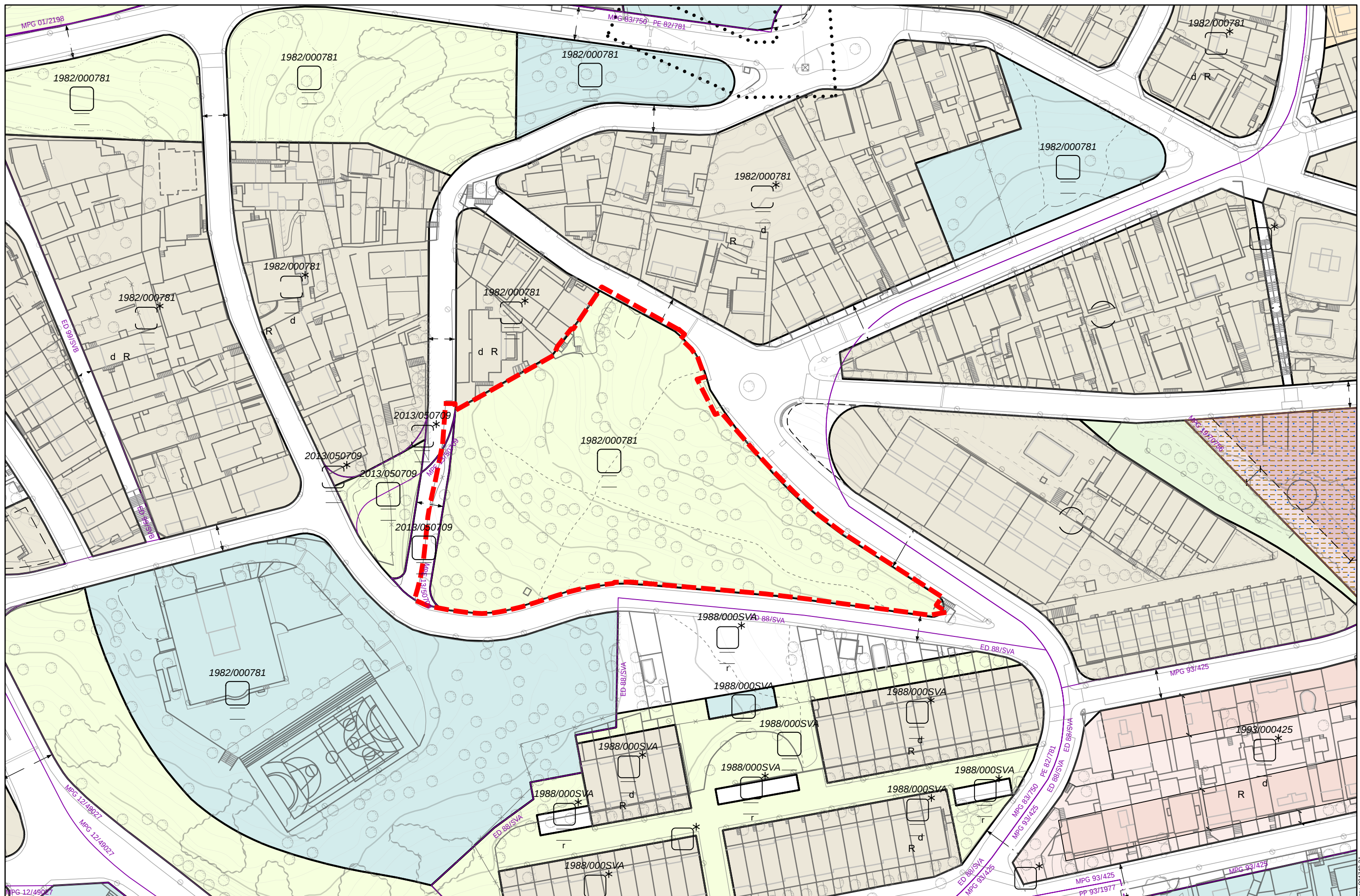
4. CONSIDERACIONS A TENIR PRESENTS

Per tal de dur a terme el projecte de transformació del terreny del Turó en el Parc del turó, s'hauran de tenir en compte les següents consideracions:

- Petició i autorització concreta de Sant Vicenç dels Horts per a realitzar les obres, així com de la disponibilitat dels terrenys.
- Demanar informació i autorització, si s'escau, a totes les companyies de serveis que travessen l'àrea d'influència, inclòs els serveis que depenen de l'Ajuntament.

Barcelona, 27 de setembre de 2022.

Secció d'Informació Urbanística.



2.3. Topografia

Per a la realitzar el projecte s'ha utilitzat la següent informació topogràfica facilitada per la AMB:

Addicionalment s'ha rebut un topogràfic de detall amb la ubicació precisa de l'arbrat al voltant de la nova escala

2.3.1. Dades generals

Codi: 904758/21

Nom de l'aixecament: Aixecament topogràfic PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS

Municipi: Sant Vicenç dels Horts

Superfície: 9.491 m2

Nom de l'empresa: ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL (eTOP SL)

2.3.2. Dades de camp i de referència

Data de camp: 15 de desembre de 2021

Sistema de referència geodèsic: ETRS89

Projecció cartogràfica: UTM FUS 31

Sistema de referència altimètric: GEOIDE CAT80000

Vèrtexs geodèsics emprats: -----

2.3.3. Instruments i mètodes emprats

Mètodes de topografia clàssica: Aixecament de punts per radiació

Mètodes GNSS: Lectures RTK de les Bases de replanteig

Instruments emprats:

- Estació Total LEICA TCRM1101 plus – Darrera Calibració 22/01/2021
- GPS. LEICA Viva GS12

Nom dels operaris:

- Xavier López Font
- Javier García Fernández
- Joan Carles Parra Gil

2.3.4. Mètodes de càlcul i ajust

Software de descàrrega i procés de les dades: Leica Geo Office 8.3

Software d'ajust: Topack 3.9

Software de dibuix: Autocad 2021

Software de càlcul de l'MDT: MDT 8

2.3.5. Aixecament topogràfic complet

S'adjunta a continuació l'estudi topogràfic rebut

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS

Exp:904758/21

**MEMÒRIA DESCRIPTIVA DE
L'AIXECAMENT TOPOGRÀFIC**

DATA:
DESEMBRE 2021

0. ÍNDEX

Fitxa d’aixecament topogràfic

Dades generals

Codi: 904758/21

Nom de l’aixecament: Aixecament topogràfic *PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS*

Municipi: Sant Vicenç dels Horts

Superfície: 9.491,0 m²

Nom de l’empresa: ESTUDIS TOPOGRÀFICS D’OBRES I PROJECTES SL (eTOP SL)

Dades de camp i de referència

Data de camp: 15 de desembre de 2021

Sistema de referència geodèsic: ETRS89

Projecció cartogràfica: UTM FUS 31

Sistema de referència altimètric: GEOIDE CAT80000

Vèrtexs geodèsics emprats: -----

Instruments i mètodes emprats

Mètodes de topografia clàssica: Aixecament de punts per radiació

Mètodes GNSS: Lectures RTK de les Bases de replanteig

Instruments emprats:

- Estació Total LEICA TCRM1101 plus – Darrera Calibració 22/01/2021
- GPS. LEICA Viva GS12

Nom dels operaris:

- Xavier López Font
- Javier García Fernández
- Joan Carles Parra Gil

Mètodes de càlcul i ajust

Software de descàrrega i procés de les dades: Leica Geo Office 8.3

Software d’ajust: Topack 3.9

Software de dibuix: Autocad 2021

Software de càlcul de l’MDT: MDT 8

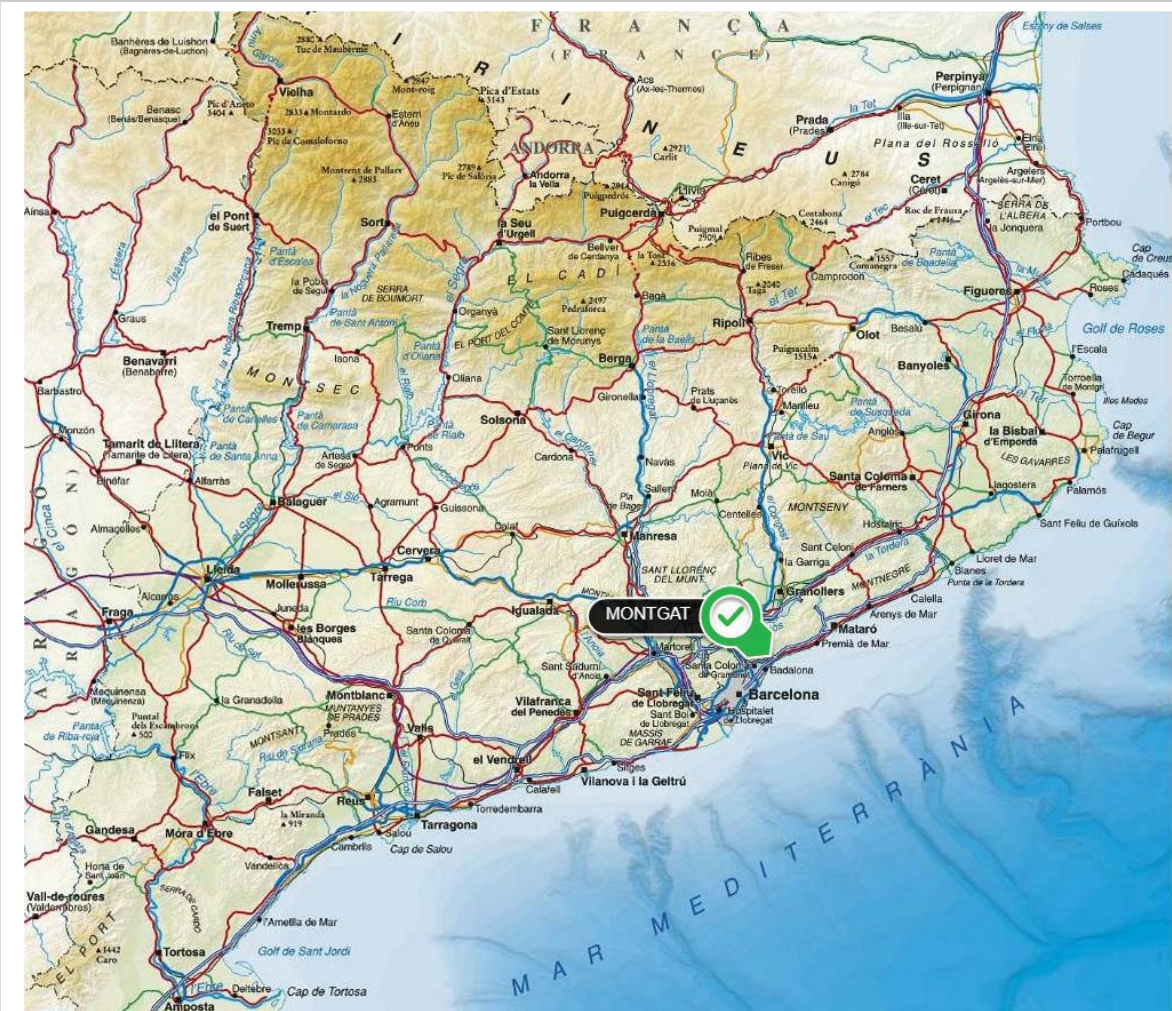
1. PRESENTACIÓ I OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present treball és el d'obtenir un plànol topogràfic de detall a escala 1:200 de la zona especificada per la Direcció del Projecte. Donat el tipus i condicionants de l'aixecament s'han emprat mètodes de GPS en mode RTK i topografia clàssica.

Així mateix, també s'ha realitzat un model 3D de tota la zona topografiada i un reportatge fotogràfic que abasta tot l'àmbit del projecte.

2. UBICACIÓ DEL PROJECTE

- Parc del Tur
 - o Sant Vicenç dels Horts – Baix Llobregat



3. MÈTODE DE TREBALL

Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització del projecte, s'han materialitzat de forma permanent, una sèrie de bases de replanteig sobre el terreny, mitjançant claus d'acer tipus Spit o Geopunt, retolats amb el seu codi. Les ressenyes de cadascuna d'aquestes bases s'adjunten al Capítol 8 de la present memòria.

Per definir les coordenades de les bases de replanteig s'han realitzat lectures amb GPS en mode RTK.

Aparells emprats:

- Estació Total LEICA TCRM 1101 plus
 - o **Precisions:**
 - Angular: 3" (1 mgon).
 - Distància: 2mm + 2 ppm.
- GPS. LEICA Viva GS12.
 - o **Precisions:**
 - Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm.
 - Vertical: 10 mm + 0.5 ppm.

La precisió en les coordenades dels punts que s'obté amb els aparells emprats i amb la metodologia de treball, és de $\pm 1 \text{ cm}$ tant en relatiu com en absolut.

A continuació s'adjunta certificat de calibració de l'Estació Total:

INSTOP

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y CONTROL

Nº de certificado: 027539

Instrumento: ESTACIÓN TOTAL
Modelo: TCRM1101
Nº Serie: 622159
Expedido a: ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL
Fecha revisión: 22-01-2021
Próxima revisión: 21-01-2022
Técnico: 5001

Proceso de Verificación y Control:

El instrumento ha sido verificado y controlado conforme a los procedimientos establecidos por el fabricante en el manual del instrumento en cuestión

Resultados:

Temperatura durante la verificación (°C): 21

	Registro Entrada	Tolerancia	Registro de Salida	Incertidumbre (K=2)
Desviación Hz (Gon)	0.0009	0.0003	0.0003	0.00015
Desviación Vt (Gon)	0.0025	0.0003	0.0003	0.00015
Eje de muñones	SI	SI/NO	SI	0.5
Desviación distancia (mm) (Distanciómetro infrarrojo)	1.0	2mm + 2ppm	1.0	0.3

Patrones empleados:

El colimador utilizado ha sido calibrado por el CEM (CENTRO ESPAÑOL DE METROLOGÍA)

Con el Certificado de Calibración Nº CEM 190606001

Colimador de Ejes: LEICA /381546 N/S 9696 (Incertidumbre asociada con el patrón: 0.0005 gon)

WILD TM5100A (Resolución del instrumento 0,01 mg)

Instrumento utilizado para la calibración del colimador.

Comentarios:

Incertidumbres calculadas con un nivel de confianza del 95% (k=2)

Los resultados se refieren al momento y condiciones en que se efectuaron las mediciones y poseen trazabilidad a patrones nacionales o a patrones nacionales extranjeros

No se permite la reproducción parcial de este certificado sin la aprobación por escrito de Instop SLU



C/ Narcís Monturiol, 14
Pol. Ind. Plans d'Arau
08787 La Pobla de Claramunt (BCN)
Tel. 93 803 95 76
Fax 93 805 55 98
e-mail info@instop.es

Josep Colén Ortego - Ingeniero Técnico Industrial
(Técnico acreditado por Leica Geosystems AG)

4. TREBALLS DE GABINET

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les nostres bases amb el sistema oficial de coordenades **ETRS89 – Projectió UTM Fus 31**. Per poder fer aquest enllaç s'apliquen els paràmetres que facilita l'ICGC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK).

En segon lloc, es realitza un ajust de les coordenades obtingudes amb GPS, a partir de les observacions efectuades amb l'Estació Total amb **Regla de Bessel**. Un cop queden definides les coordenades de les bases, es calculen els punts que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca, essent en aquest cas:

- **Leica Geo Office 8.3**
- **Topack 3.9**

Un cop obtingut el núvol de punts que defineix l'aixecament, s'ha procedit al seu dibuix en CAD i a l'elaboració del model digital en 3D, amb el següent software:

- **Autocad 2021**
- **MDT 8**

5. DOCUMENTACIÓ ENTREGADA

- o Memòria descriptiva (pdf)
- o Arxius de CAD en 2D (dwg)
- o Arxius de CAD en 3D (dwg/dxf)
- o Arxiu de superfície LandXML
- o Fitxer ASCII de les Bases
- o Fitxer ASCII dels Punts

Signat:

Firmado digitalmente por 38491409N
FRANCISCO JAVIER LOPEZ (R: B66803875)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg:08005 /Hoja:B-488964 /
Tomo:45472 /Folio:4 /Fecha:20/07/2016 /
Inscripción:1,
serialNumber=IDCES-38491409N,
givenName=FRANCISCO JAVIER,
sn=LOPEZ FONT, cn=38491409N
FRANCISCO JAVIER LOPEZ (R: B66803875),
2.5.4.97=VATES-B66803875, o=ESTUDIS
TOPOGRAFICS D'OBRES I PROJECTES SL,
c=ES
Fecha: 2021.12.17 12:51:22 +01'00'

Xavier López Font
Barcelona, desembre de 2021

6. LLISTAT DE BASES

Topack 3.9

eTOP Estudis Topogràfics d'Obres i Projectes SL

16/12/2021

PARC DEL TURÓ - SANT VICENÇ DELS HORTS

Relación de Puntos

Identificador	X	Y	Z	Anamorfosis
BR-1	416.850,103	4.582.854,190	58,444	0,999685076
BR-2	416.819,553	4.582.879,836	63,689	0,999685139
BR-3	416.931,014	4.582.781,613	65,897	0,999684911
BR-4	416.822,196	4.582.794,256	77,606	0,999685134
BR-5	416.761,154	4.582.783,650	85,876	0,999685259



PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
1	416.760,767	4.582.784,282	85,814	35	416.781,710	4.582.785,005	83,351
2	416.762,261	4.582.786,708	85,902	36	416.781,425	4.582.782,167	83,381
3	416.763,597	4.582.788,890	85,842	37	416.789,355	4.582.782,547	82,275
4	416.764,230	4.582.790,315	85,864	38	416.788,654	4.582.785,387	82,337
5	416.764,141	4.582.789,833	85,842	39	416.788,598	4.582.785,479	82,411
6	416.764,291	4.582.789,924	85,952	40	416.788,441	4.582.786,548	82,465
7	416.764,184	4.582.789,242	85,788	41	416.790,351	4.582.788,899	81,726
8	416.764,863	4.582.788,475	85,663	42	416.795,090	4.582.789,147	81,258
9	416.766,202	4.582.789,120	85,663	43	416.797,528	4.582.789,428	80,787
10	416.766,566	4.582.788,970	85,602	44	416.797,611	4.582.788,839	80,987
11	416.769,516	4.582.789,849	84,938	45	416.797,966	4.582.787,812	80,949
12	416.769,420	4.582.788,041	85,164	46	416.797,998	4.582.787,761	80,822
13	416.768,012	4.582.787,260	85,190	47	416.799,091	4.582.785,028	80,804
14	416.768,977	4.582.786,971	85,052	48	416.806,858	4.582.787,552	79,641
15	416.768,839	4.582.786,570	85,051	49	416.805,752	4.582.790,297	79,674
16	416.767,898	4.582.786,851	85,191	50	416.805,732	4.582.790,349	79,787
17	416.767,188	4.582.787,183	85,306	51	416.805,422	4.582.791,408	79,812
18	416.765,905	4.582.785,029	85,390	52	416.805,151	4.582.793,307	79,396
19	416.764,464	4.582.782,697	85,394	53	416.814,709	4.582.794,978	77,809
20	416.766,343	4.582.784,719	85,301	54	416.814,643	4.582.793,838	78,581
21	416.766,821	4.582.784,518	85,242	55	416.814,738	4.582.792,724	78,562
22	416.768,436	4.582.784,015	85,033	56	416.814,795	4.582.792,678	78,432
23	416.772,778	4.582.783,064	84,490	57	416.815,494	4.582.789,804	78,407
24	416.773,123	4.582.786,062	84,447	58	416.822,156	4.582.790,517	77,583
25	416.773,110	4.582.786,115	84,581	59	416.821,489	4.582.793,670	77,563
26	416.773,488	4.582.787,194	84,579	60	416.822,205	4.582.793,737	77,504
27	416.775,092	4.582.787,850	84,180	61	416.822,203	4.582.793,768	77,596
28	416.768,615	4.582.787,115	85,218	62	416.820,861	4.582.793,273	77,663
29	416.765,388	4.582.788,248	85,702	63	416.822,128	4.582.794,874	77,601
30	416.764,338	4.582.789,080	85,873	64	416.822,165	4.582.794,881	77,595
31	416.764,249	4.582.790,234	85,953	65	416.822,162	4.582.795,068	77,597
32	416.781,757	4.582.787,427	83,174	66	416.822,671	4.582.796,106	76,963
33	416.781,912	4.582.786,166	83,457	67	416.821,880	4.582.793,407	77,563
34	416.781,735	4.582.785,055	83,452	68	416.822,785	4.582.793,524	77,438

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
69	416.823,328	4.582.788,026	77,411	103	416.862,241	4.582.787,718	72,843
70	416.822,415	4.582.787,931	77,494	104	416.864,298	4.582.790,463	72,578
71	416.823,056	4.582.790,535	77,467	105	416.864,274	4.582.790,508	72,694
72	416.822,184	4.582.795,066	77,600	106	416.864,390	4.582.791,813	72,694
73	416.823,346	4.582.795,091	77,489	107	416.864,336	4.582.792,784	72,135
74	416.824,352	4.582.795,116	77,387	108	416.870,729	4.582.792,116	71,427
75	416.826,106	4.582.795,105	77,227	109	416.871,008	4.582.791,193	71,877
76	416.826,073	4.582.796,386	76,604	110	416.870,949	4.582.789,880	71,875
77	416.826,186	4.582.793,755	77,101	111	416.871,025	4.582.789,821	71,749
78	416.826,207	4.582.793,790	77,202	112	416.871,461	4.582.786,729	71,711
79	416.826,051	4.582.790,500	77,153	113	416.880,587	4.582.785,592	70,655
80	416.828,787	4.582.790,430	76,828	114	416.880,809	4.582.788,526	70,628
81	416.829,661	4.582.790,389	76,720	115	416.880,164	4.582.788,599	70,709
82	416.832,855	4.582.790,217	76,338	116	416.880,213	4.582.788,648	70,807
83	416.833,677	4.582.790,167	76,262	117	416.880,260	4.582.789,945	70,803
84	416.833,827	4.582.793,100	76,229	118	416.880,103	4.582.791,090	70,325
85	416.833,858	4.582.793,154	76,341	119	416.890,114	4.582.789,463	69,582
86	416.833,717	4.582.794,456	76,378	120	416.889,955	4.582.788,660	69,772
87	416.833,766	4.582.795,326	75,883	121	416.889,734	4.582.787,390	69,746
88	416.843,795	4.582.794,579	74,921	122	416.889,771	4.582.787,330	69,661
89	416.843,386	4.582.793,628	75,302	123	416.889,390	4.582.784,458	69,715
90	416.843,308	4.582.792,320	75,273	124	416.898,897	4.582.783,198	68,808
91	416.843,332	4.582.792,282	75,164	125	416.898,991	4.582.786,113	68,763
92	416.843,383	4.582.789,490	75,161	126	416.898,993	4.582.786,161	68,877
93	416.852,378	4.582.788,616	74,099	127	416.899,066	4.582.787,434	68,885
94	416.852,493	4.582.791,503	74,077	128	416.895,451	4.582.788,610	69,104
95	416.852,499	4.582.791,556	74,193	129	416.898,847	4.582.787,574	68,943
96	416.852,451	4.582.792,834	74,231	130	416.906,883	4.582.786,410	68,197
97	416.852,374	4.582.793,756	73,946	131	416.906,651	4.582.785,128	68,177
98	416.862,251	4.582.793,055	72,450	132	416.906,652	4.582.785,080	68,067
99	416.861,962	4.582.791,990	73,000	133	416.906,451	4.582.782,144	68,095
100	416.861,811	4.582.790,722	73,003	134	416.914,695	4.582.780,987	67,339
101	416.861,814	4.582.790,690	72,911	135	416.915,169	4.582.783,928	67,280
102	416.861,692	4.582.787,785	72,914	136	416.915,165	4.582.783,984	67,394

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
137	416.916,184	4.582.783,828	67,194	171	416.920,978	4.582.788,422	64,069
138	416.918,141	4.582.783,535	66,987	172	416.920,978	4.582.788,575	64,352
139	416.919,142	4.582.783,369	66,904	173	416.920,971	4.582.788,452	64,084
140	416.919,166	4.582.783,401	67,043	174	416.921,068	4.582.788,620	64,086
141	416.920,054	4.582.780,224	66,865	175	416.917,480	4.582.790,907	63,789
142	416.913,861	4.582.785,488	67,516	176	416.916,651	4.582.789,656	64,210
143	416.918,958	4.582.786,377	67,043	177	416.921,295	4.582.786,885	64,046
144	416.917,887	4.582.786,143	67,105	178	416.917,938	4.582.789,014	65,542
145	416.916,288	4.582.785,165	67,259	179	416.917,816	4.582.788,851	65,684
146	416.915,120	4.582.787,212	66,987	180	416.917,899	4.582.788,928	65,924
147	416.915,280	4.582.787,102	66,960	181	416.919,835	4.582.787,666	67,026
148	416.915,195	4.582.787,188	66,991	182	416.920,924	4.582.786,844	67,083
149	416.916,006	4.582.788,359	66,997	183	416.921,037	4.582.786,842	67,081
150	416.916,046	4.582.788,215	66,779	184	416.919,247	4.582.784,075	67,059
151	416.917,335	4.582.787,419	66,881	185	416.918,778	4.582.783,555	67,015
152	416.918,850	4.582.786,450	66,926	186	416.919,021	4.582.783,525	66,969
153	416.919,119	4.582.786,299	67,040	187	416.920,079	4.582.785,155	66,476
154	416.919,149	4.582.786,491	67,016	188	416.920,156	4.582.785,018	66,576
155	416.919,874	4.582.787,532	67,036	189	416.920,300	4.582.784,061	66,734
156	416.919,009	4.582.786,495	67,041	190	416.922,525	4.582.784,315	66,323
157	416.917,134	4.582.787,848	65,682	191	416.925,637	4.582.783,251	66,007
158	416.917,818	4.582.788,854	65,684	192	416.928,935	4.582.782,425	65,741
159	416.917,873	4.582.788,935	65,539	193	416.930,823	4.582.782,231	65,576
160	416.916,871	4.582.789,570	65,558	194	416.931,920	4.582.782,608	65,307
161	416.915,989	4.582.788,544	65,541	195	416.932,603	4.582.782,775	65,177
162	416.916,169	4.582.788,422	65,671	196	416.932,218	4.582.782,998	65,160
163	416.916,138	4.582.788,527	65,762	197	416.931,484	4.582.783,053	65,200
164	416.916,858	4.582.789,551	65,678	198	416.930,365	4.582.783,305	65,047
165	416.917,539	4.582.790,625	65,545	199	416.929,457	4.582.783,701	64,866
166	416.917,529	4.582.790,703	65,774	200	416.930,834	4.582.783,613	65,002
167	416.918,620	4.582.789,949	65,540	201	416.921,141	4.582.783,079	66,742
168	416.917,996	4.582.788,970	65,537	202	416.923,156	4.582.782,796	66,541
169	416.918,607	4.582.790,055	65,787	203	416.926,147	4.582.782,321	66,278
170	416.920,384	4.582.787,497	64,126	204	416.928,143	4.582.781,987	66,061

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
205	416.930,423	4.582.781,576	65,827	239	416.934,596	4.582.785,734	64,784
206	416.930,992	4.582.781,518	65,757	240	416.928,907	4.582.789,332	64,350
207	416.931,844	4.582.781,655	65,589	241	416.930,056	4.582.784,912	64,657
208	416.932,423	4.582.781,961	65,372	242	416.930,019	4.582.784,905	64,785
209	416.932,751	4.582.782,318	65,238	243	416.926,438	4.582.787,192	64,404
210	416.932,850	4.582.782,864	65,096	244	416.926,454	4.582.787,220	64,268
211	416.932,707	4.582.783,171	65,001	245	416.918,411	4.582.792,351	63,725
212	416.932,418	4.582.783,393	64,960	246	416.918,431	4.582.792,390	63,596
213	416.928,084	4.582.786,413	64,423	247	416.920,025	4.582.794,978	63,655
214	416.927,563	4.582.786,706	64,381	248	416.929,920	4.582.784,844	64,790
215	416.929,105	4.582.789,229	64,365	249	416.929,256	4.582.783,855	64,777
216	416.929,609	4.582.788,933	64,414	250	416.925,619	4.582.786,170	64,410
217	416.932,012	4.582.790,819	64,374	251	416.921,290	4.582.786,870	64,094
218	416.932,756	4.582.790,323	64,417	252	416.917,424	4.582.790,938	63,786
219	416.929,788	4.582.785,716	64,596	253	416.916,525	4.582.789,973	63,928
220	416.929,030	4.582.786,205	64,510	254	416.909,858	4.582.793,997	63,270
221	416.923,383	4.582.779,713	66,568	255	416.910,616	4.582.795,342	63,243
222	416.930,226	4.582.778,631	65,871	256	416.910,700	4.582.796,527	63,307
223	416.935,946	4.582.777,726	65,363	257	416.911,261	4.582.796,961	63,190
224	416.939,272	4.582.777,234	65,126	258	416.911,446	4.582.796,890	63,059
225	416.939,902	4.582.777,234	65,091	259	416.912,899	4.582.799,586	63,088
226	416.940,407	4.582.777,532	65,045	260	416.908,507	4.582.802,410	62,740
227	416.940,164	4.582.777,976	65,054	261	416.901,045	4.582.807,194	62,186
228	416.939,720	4.582.778,111	65,077	262	416.907,061	4.582.799,719	62,735
229	416.938,514	4.582.778,190	65,156	263	416.907,042	4.582.799,668	62,852
230	416.934,899	4.582.778,374	65,465	264	416.899,370	4.582.804,632	62,303
231	416.931,385	4.582.778,634	65,778	265	416.899,358	4.582.804,698	62,159
232	416.930,536	4.582.778,682	65,860	266	416.900,013	4.582.802,373	62,389
233	416.944,704	4.582.778,247	64,804	267	416.901,187	4.582.800,836	62,519
234	416.941,651	4.582.780,843	64,843	268	416.903,394	4.582.800,216	62,661
235	416.941,276	4.582.781,121	64,854	269	416.904,542	4.582.798,673	62,788
236	416.940,979	4.582.781,335	64,861	270	416.898,810	4.582.802,832	62,296
237	416.939,353	4.582.782,493	64,894	271	416.905,790	4.582.798,411	62,852
238	416.937,414	4.582.783,847	64,888	272	416.905,486	4.582.797,926	62,872

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
273	416.902,131	4.582.800,063	62,616	307	416.864,776	4.582.830,468	59,301
274	416.898,113	4.582.802,732	62,282	308	416.865,223	4.582.831,072	59,279
275	416.898,423	4.582.803,194	62,277	309	416.866,018	4.582.832,232	59,247
276	416.905,664	4.582.796,830	62,893	310	416.866,872	4.582.831,757	59,321
277	416.901,125	4.582.799,938	62,522	311	416.866,843	4.582.831,884	59,188
278	416.897,491	4.582.802,452	62,209	312	416.867,251	4.582.831,507	59,215
279	416.890,555	4.582.807,375	61,790	313	416.866,593	4.582.832,221	59,144
280	416.889,979	4.582.808,654	61,585	314	416.868,027	4.582.833,548	59,048
281	416.890,171	4.582.809,979	61,579	315	416.868,696	4.582.832,793	59,141
282	416.890,075	4.582.810,615	61,573	316	416.869,522	4.582.833,913	59,062
283	416.889,964	4.582.810,771	61,406	317	416.867,067	4.582.836,690	58,767
284	416.892,001	4.582.813,261	61,423	318	416.864,751	4.582.839,485	58,500
285	416.884,674	4.582.819,006	60,784	319	416.862,701	4.582.842,210	58,241
286	416.883,005	4.582.816,120	60,742	320	416.862,912	4.582.842,223	58,236
287	416.882,882	4.582.816,138	60,881	321	416.864,014	4.582.842,497	58,204
288	416.881,952	4.582.814,722	60,952	322	416.865,257	4.582.843,068	58,136
289	416.881,777	4.582.814,059	61,037	323	416.865,281	4.582.842,893	58,158
290	416.882,186	4.582.817,537	60,632	324	416.865,811	4.582.839,975	58,418
291	416.883,923	4.582.819,614	60,684	325	416.867,015	4.582.836,973	58,738
292	416.886,379	4.582.822,515	60,668	326	416.867,324	4.582.836,484	58,793
293	416.883,283	4.582.825,069	60,317	327	416.864,749	4.582.841,643	58,249
294	416.880,942	4.582.822,287	60,387	328	416.860,501	4.582.838,956	58,543
295	416.879,104	4.582.820,144	60,394	329	416.860,475	4.582.838,916	58,692
296	416.876,615	4.582.819,180	60,481	330	416.859,251	4.582.837,709	58,742
297	416.876,211	4.582.819,965	60,327	331	416.858,356	4.582.837,434	58,702
298	416.877,405	4.582.821,146	60,331	332	416.853,662	4.582.842,138	58,453
299	416.877,430	4.582.821,207	60,181	333	416.853,910	4.582.842,839	58,365
300	416.879,587	4.582.823,565	60,257	334	416.854,198	4.582.843,579	58,280
301	416.874,676	4.582.828,438	59,712	335	416.853,150	4.582.844,967	58,238
302	416.872,258	4.582.826,228	59,685	336	416.855,465	4.582.844,781	58,085
303	416.872,151	4.582.826,231	59,828	337	416.853,925	4.582.846,852	58,105
304	416.871,787	4.582.825,770	59,863	338	416.854,406	4.582.845,136	58,219
305	416.871,026	4.582.825,046	59,844	339	416.860,590	4.582.851,163	58,178
306	416.870,491	4.582.824,672	59,800	340	416.863,987	4.582.848,861	57,806

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
341	416.865,283	4.582.853,795	57,340	375	416.850,258	4.582.854,100	58,297
342	416.859,905	4.582.854,375	57,849	376	416.850,152	4.582.854,488	58,277
343	416.861,971	4.582.852,231	57,823	377	416.850,214	4.582.854,131	58,426
344	416.861,371	4.582.855,989	57,499	378	416.848,146	4.582.853,022	58,466
345	416.860,868	4.582.855,810	57,559	379	416.849,950	4.582.849,549	58,360
346	416.860,869	4.582.855,765	57,696	380	416.851,986	4.582.845,811	58,278
347	416.858,575	4.582.853,211	57,907	381	416.853,884	4.582.846,823	58,200
348	416.858,539	4.582.853,183	57,815	382	416.850,181	4.582.855,522	58,331
349	416.859,442	4.582.849,278	57,797	383	416.854,111	4.582.857,429	58,172
350	416.859,530	4.582.849,312	57,898	384	416.852,437	4.582.857,477	58,282
351	416.863,651	4.582.848,294	57,760	385	416.850,393	4.582.860,348	58,620
352	416.863,737	4.582.848,265	57,613	386	416.851,370	4.582.856,989	58,321
353	416.866,413	4.582.851,898	57,122	387	416.854,511	4.582.857,653	58,149
354	416.866,364	4.582.851,958	57,289	388	416.854,906	4.582.858,219	58,162
355	416.864,162	4.582.855,598	57,351	389	416.855,759	4.582.859,222	58,139
356	416.863,969	4.582.855,762	57,250	390	416.856,560	4.582.859,903	58,120
357	416.852,299	4.582.843,665	58,330	391	416.857,664	4.582.860,604	58,054
358	416.851,136	4.582.843,756	58,483	392	416.856,568	4.582.861,384	58,185
359	416.849,599	4.582.845,715	58,596	393	416.853,620	4.582.863,409	58,641
360	416.847,331	4.582.849,889	58,525	394	416.850,081	4.582.865,775	59,167
361	416.845,960	4.582.852,463	58,662	395	416.846,960	4.582.867,822	59,714
362	416.845,924	4.582.853,789	58,659	396	416.845,299	4.582.868,860	59,988
363	416.851,497	4.582.844,049	58,280	397	416.847,011	4.582.867,547	59,682
364	416.848,799	4.582.848,987	58,418	398	416.849,829	4.582.864,627	59,087
365	416.846,359	4.582.853,551	58,562	399	416.852,123	4.582.861,383	58,580
366	416.848,344	4.582.854,657	58,483	400	416.853,760	4.582.858,873	58,272
367	416.848,223	4.582.855,083	58,526	401	416.854,123	4.582.858,334	58,221
368	416.853,877	4.582.846,913	58,119	402	416.849,613	4.582.856,469	58,394
369	416.852,102	4.582.850,434	58,137	403	416.849,013	4.582.858,367	58,558
370	416.850,340	4.582.853,928	58,292	404	416.848,966	4.582.858,346	58,713
371	416.853,889	4.582.846,869	58,082	405	416.848,587	4.582.859,333	58,699
372	416.851,970	4.582.845,855	58,145	406	416.847,248	4.582.862,039	59,089
373	416.849,941	4.582.849,619	58,234	407	416.847,204	4.582.862,019	59,213
374	416.848,173	4.582.852,999	58,338	408	416.847,339	4.582.857,849	58,779

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
409	416.847,017	4.582.858,664	58,838	443	416.817,660	4.582.878,182	63,824
410	416.846,301	4.582.860,198	59,077	444	416.822,799	4.582.874,091	62,790
411	416.845,770	4.582.861,096	59,247	445	416.822,644	4.582.874,178	62,984
412	416.844,131	4.582.863,234	59,688	446	416.823,507	4.582.875,877	63,239
413	416.845,207	4.582.864,576	59,686	447	416.823,778	4.582.876,032	62,759
414	416.845,263	4.582.864,629	59,550	448	416.822,231	4.582.877,223	63,247
415	416.843,188	4.582.866,490	60,009	449	416.821,776	4.582.877,378	63,300
416	416.842,394	4.582.867,089	60,166	450	416.821,186	4.582.876,984	63,451
417	416.842,418	4.582.867,039	60,272	451	416.822,136	4.582.876,909	63,490
418	416.843,197	4.582.864,189	59,863	452	416.821,498	4.582.876,816	63,739
419	416.841,641	4.582.865,488	60,225	453	416.821,579	4.582.876,682	63,783
420	416.843,292	4.582.866,624	59,975	454	416.819,468	4.582.874,408	63,939
421	416.842,889	4.582.866,898	60,112	455	416.819,630	4.582.874,223	64,065
422	416.844,981	4.582.870,033	60,075	456	416.817,388	4.582.875,255	63,916
423	416.845,408	4.582.869,739	60,014	457	416.815,253	4.582.871,594	64,331
424	416.840,449	4.582.871,174	60,649	458	416.817,453	4.582.870,814	64,195
425	416.837,720	4.582.875,065	61,304	459	416.817,719	4.582.870,842	64,328
426	416.841,033	4.582.868,282	60,360	460	416.817,221	4.582.866,304	64,957
427	416.840,397	4.582.868,241	60,436	461	416.817,005	4.582.866,278	64,823
428	416.838,676	4.582.869,119	60,664	462	416.814,343	4.582.865,470	64,978
429	416.835,768	4.582.870,624	61,113	463	416.817,064	4.582.863,898	64,995
430	416.836,708	4.582.873,273	61,257	464	416.817,466	4.582.863,897	64,881
431	416.829,892	4.582.877,117	62,269	465	416.814,543	4.582.863,354	65,072
432	416.829,743	4.582.878,256	62,362	466	416.817,409	4.582.863,259	64,817
433	416.828,214	4.582.874,746	62,214	467	416.818,232	4.582.858,966	64,681
434	416.824,082	4.582.876,906	62,848	468	416.818,687	4.582.855,008	64,848
435	416.823,693	4.582.876,256	62,897	469	416.814,025	4.582.859,158	65,149
436	416.825,075	4.582.879,761	62,985	470	416.814,353	4.582.855,851	65,209
437	416.820,292	4.582.882,068	63,747	471	416.814,460	4.582.853,484	65,335
438	416.815,999	4.582.884,756	64,525	472	416.812,692	4.582.859,987	66,452
439	416.814,200	4.582.882,919	64,614	473	416.812,174	4.582.859,494	66,521
440	416.817,510	4.582.880,591	64,149	474	416.811,237	4.582.859,472	66,745
441	416.818,720	4.582.879,744	63,860	475	416.804,772	4.582.859,195	68,419
442	416.818,183	4.582.878,596	63,866	476	416.803,823	4.582.860,528	68,405

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
477	416.804,690	4.582.861,258	68,226	511	416.769,533	4.582.822,583	80,885
478	416.802,102	4.582.859,840	69,106	512	416.767,160	4.582.822,889	80,942
479	416.800,105	4.582.858,690	70,166	513	416.765,199	4.582.813,375	82,047
480	416.799,729	4.582.858,485	70,428	514	416.767,538	4.582.812,455	82,031
481	416.799,243	4.582.858,173	70,390	515	416.768,744	4.582.812,032	81,965
482	416.800,226	4.582.856,573	70,368	516	416.769,008	4.582.804,275	83,198
483	416.792,834	4.582.854,541	72,059	517	416.766,709	4.582.803,893	83,539
484	416.791,865	4.582.853,973	72,565	518	416.764,214	4.582.804,207	83,568
485	416.791,364	4.582.853,604	72,173	519	416.762,869	4.582.797,452	84,949
486	416.785,253	4.582.850,157	73,949	520	416.765,518	4.582.797,086	84,933
487	416.779,220	4.582.846,692	75,703	521	416.767,868	4.582.801,140	83,820
488	416.775,969	4.582.844,855	78,503	522	416.767,719	4.582.797,585	84,696
489	416.775,963	4.582.846,443	79,459	523	416.768,998	4.582.794,871	85,037
490	416.775,984	4.582.849,989	79,338	524	416.769,603	4.582.792,762	85,245
491	416.774,867	4.582.849,705	79,454	525	416.769,255	4.582.790,804	85,188
492	416.774,533	4.582.848,330	79,531	526	416.765,090	4.582.795,509	85,219
493	416.773,283	4.582.848,179	79,596	527	416.764,456	4.582.792,660	85,617
494	416.772,900	4.582.847,621	79,633	528	416.764,277	4.582.791,098	85,794
495	416.770,743	4.582.850,337	79,498	529	416.764,214	4.582.790,395	85,846
496	416.770,473	4.582.845,120	79,754	530	416.763,179	4.582.789,541	85,912
497	416.772,707	4.582.844,888	79,761	531	416.761,181	4.582.791,057	86,150
498	416.775,754	4.582.846,418	79,383	532	416.759,217	4.582.792,593	86,408
499	416.774,938	4.582.846,222	79,396	533	416.760,206	4.582.794,008	86,021
500	416.774,299	4.582.845,208	79,454	534	416.762,212	4.582.792,515	85,914
501	416.774,249	4.582.843,588	79,469	535	416.764,211	4.582.790,997	85,809
502	416.773,744	4.582.838,700	79,573	536	416.762,183	4.582.793,541	85,772
503	416.772,342	4.582.838,450	79,971	537	416.757,959	4.582.788,509	86,337
504	416.770,067	4.582.838,569	80,033	538	416.771,668	4.582.791,913	84,092
505	416.768,985	4.582.831,027	80,434	539	416.772,983	4.582.795,982	83,070
506	416.770,968	4.582.830,170	80,460	540	416.774,160	4.582.801,652	81,898
507	416.773,191	4.582.831,590	80,052	541	416.777,651	4.582.804,787	80,399
508	416.773,472	4.582.828,203	80,436	542	416.780,950	4.582.810,628	78,540
509	416.772,828	4.582.825,509	80,511	543	416.784,763	4.582.814,456	76,587
510	416.771,322	4.582.822,466	80,691	544	416.780,713	4.582.819,310	76,820

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
545	416.780,881	4.582.825,719	76,690	579	416.786,498	4.582.796,000	80,776
546	416.782,501	4.582.829,645	75,625	580	416.791,309	4.582.794,045	80,633
547	416.785,341	4.582.826,315	75,092	581	416.795,871	4.582.793,106	80,266
548	416.789,894	4.582.824,225	74,154	582	416.796,724	4.582.793,712	80,050
549	416.794,168	4.582.823,523	73,040	583	416.798,175	4.582.792,811	80,199
550	416.797,962	4.582.822,033	72,155	584	416.797,157	4.582.791,182	80,395
551	416.797,491	4.582.815,624	73,676	585	416.795,755	4.582.792,146	80,473
552	416.802,980	4.582.816,791	72,550	586	416.796,950	4.582.792,456	80,520
553	416.804,286	4.582.803,959	76,497	587	416.801,519	4.582.794,314	79,225
554	416.800,533	4.582.806,329	76,511	588	416.802,653	4.582.795,588	78,766
555	416.795,488	4.582.810,651	76,192	589	416.801,899	4.582.798,289	78,390
556	416.790,664	4.582.813,814	76,188	590	416.804,516	4.582.797,948	77,697
557	416.786,899	4.582.817,049	76,451	591	416.807,577	4.582.799,252	76,691
558	416.780,881	4.582.821,551	76,898	592	416.814,991	4.582.799,117	76,102
559	416.780,075	4.582.825,395	77,000	593	416.823,779	4.582.798,417	75,495
560	416.777,317	4.582.823,042	77,449	594	416.831,288	4.582.798,588	74,806
561	416.777,953	4.582.821,509	77,298	595	416.837,897	4.582.797,921	74,181
562	416.780,292	4.582.819,594	76,871	596	416.844,505	4.582.796,928	73,497
563	416.784,762	4.582.814,338	76,572	597	416.852,082	4.582.796,802	72,250
564	416.789,038	4.582.810,233	76,377	598	416.860,497	4.582.796,648	70,970
565	416.793,634	4.582.807,555	76,453	599	416.867,432	4.582.796,110	69,971
566	416.798,634	4.582.804,922	76,669	600	416.873,890	4.582.795,718	69,232
567	416.802,541	4.582.801,029	77,175	601	416.880,510	4.582.794,176	69,017
568	416.800,080	4.582.798,807	78,480	602	416.886,233	4.582.792,298	68,818
569	416.797,356	4.582.800,212	78,435	603	416.892,089	4.582.790,894	68,721
570	416.791,477	4.582.800,126	79,038	604	416.895,393	4.582.789,326	68,956
571	416.786,601	4.582.800,573	79,775	605	416.914,773	4.582.787,172	67,171
572	416.782,093	4.582.802,837	80,117	606	416.913,883	4.582.787,870	67,151
573	416.778,697	4.582.805,334	80,125	607	416.911,476	4.582.788,968	67,482
574	416.777,618	4.582.808,932	79,620	608	416.909,549	4.582.788,012	67,733
575	416.777,670	4.582.807,095	79,962	609	416.908,156	4.582.788,874	67,742
576	416.777,720	4.582.803,907	80,459	610	416.907,198	4.582.790,545	67,757
577	416.779,119	4.582.800,384	80,849	611	416.904,948	4.582.791,707	67,800
578	416.782,812	4.582.798,552	80,667	612	416.902,188	4.582.791,387	68,514

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
613	416.899,476	4.582.793,535	68,203	647	416.864,535	4.582.803,873	68,053
614	416.893,305	4.582.795,248	68,540	648	416.865,014	4.582.806,506	67,959
615	416.888,895	4.582.796,701	68,460	649	416.863,381	4.582.807,804	68,020
616	416.882,611	4.582.797,307	68,650	650	416.860,282	4.582.809,064	68,204
617	416.878,700	4.582.798,295	68,696	651	416.858,806	4.582.806,146	68,321
618	416.875,034	4.582.799,061	68,853	652	416.850,999	4.582.808,767	68,721
619	416.871,941	4.582.801,566	68,583	653	416.850,599	4.582.811,960	68,537
620	416.870,498	4.582.798,085	69,137	654	416.843,967	4.582.814,286	68,822
621	416.865,158	4.582.800,627	70,175	655	416.842,755	4.582.811,804	68,967
622	416.859,079	4.582.801,223	70,770	656	416.835,269	4.582.813,066	69,329
623	416.853,219	4.582.801,050	71,817	657	416.835,699	4.582.816,376	69,225
624	416.846,596	4.582.801,381	72,902	658	416.834,714	4.582.809,094	71,511
625	416.839,575	4.582.802,078	73,456	659	416.827,990	4.582.815,056	69,627
626	416.835,181	4.582.802,753	73,977	660	416.828,970	4.582.818,359	69,414
627	416.834,200	4.582.802,574	74,049	661	416.824,023	4.582.820,657	69,193
628	416.827,873	4.582.803,143	74,580	662	416.821,211	4.582.822,176	69,385
629	416.822,080	4.582.803,171	75,200	663	416.820,449	4.582.817,834	69,707
630	416.816,549	4.582.803,211	75,783	664	416.813,962	4.582.819,788	69,986
631	416.811,029	4.582.803,358	76,352	665	416.815,092	4.582.822,565	69,725
632	416.807,967	4.582.802,548	76,360	666	416.813,762	4.582.824,636	69,792
633	416.805,655	4.582.802,597	76,506	667	416.811,141	4.582.825,363	70,045
634	416.808,597	4.582.808,308	74,361	668	416.808,384	4.582.821,753	70,243
635	416.807,810	4.582.811,410	73,772	669	416.802,094	4.582.824,911	70,557
636	416.803,737	4.582.815,642	72,813	670	416.804,117	4.582.827,377	70,475
637	416.815,191	4.582.811,295	72,449	671	416.800,635	4.582.829,763	70,766
638	416.819,507	4.582.811,624	72,249	672	416.799,163	4.582.830,326	70,960
639	416.825,667	4.582.810,489	71,702	673	416.798,316	4.582.828,060	70,815
640	416.826,644	4.582.807,423	72,567	674	416.794,411	4.582.829,299	71,608
641	416.838,510	4.582.806,562	71,398	675	416.790,041	4.582.831,422	72,982
642	416.845,716	4.582.805,262	70,673	676	416.787,516	4.582.834,377	74,034
643	416.852,423	4.582.803,988	70,054	677	416.784,557	4.582.837,624	74,342
644	416.859,421	4.582.804,055	69,145	678	416.782,804	4.582.841,155	74,743
645	416.870,052	4.582.798,995	68,943	679	416.781,441	4.582.843,896	75,231
646	416.867,127	4.582.802,178	68,258	680	416.780,431	4.582.845,408	75,511

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
681	416.783,855	4.582.843,851	74,714	715	416.809,628	4.582.844,043	68,636
682	416.784,589	4.582.844,362	74,472	716	416.809,608	4.582.837,998	68,900
683	416.788,529	4.582.840,970	74,006	717	416.806,333	4.582.837,267	69,124
684	416.794,196	4.582.842,707	73,145	718	416.804,240	4.582.831,986	69,760
685	416.793,876	4.582.848,969	72,257	719	416.809,884	4.582.830,665	69,305
686	416.797,745	4.582.853,211	71,555	720	416.809,802	4.582.828,607	69,530
687	416.805,207	4.582.854,802	69,339	721	416.809,846	4.582.827,302	69,588
688	416.804,217	4.582.852,557	69,827	722	416.816,429	4.582.824,572	68,890
689	416.802,204	4.582.849,093	70,709	723	416.815,174	4.582.825,932	68,842
690	416.800,332	4.582.846,409	71,472	724	416.813,796	4.582.827,062	68,671
691	416.799,125	4.582.842,949	71,959	725	416.812,121	4.582.827,352	68,849
692	416.797,719	4.582.839,151	72,390	726	416.811,522	4.582.827,987	68,864
693	416.796,454	4.582.836,661	72,718	727	416.811,899	4.582.828,706	68,743
694	416.794,232	4.582.835,329	73,121	728	416.812,185	4.582.829,220	68,639
695	416.791,330	4.582.835,178	73,579	729	416.812,131	4.582.829,381	68,549
696	416.789,543	4.582.835,768	73,920	730	416.813,839	4.582.828,769	68,506
697	416.788,264	4.582.836,141	74,035	731	416.815,660	4.582.828,277	68,257
698	416.788,854	4.582.834,886	73,717	732	416.817,798	4.582.828,242	67,728
699	416.791,046	4.582.833,251	72,891	733	416.817,313	4.582.828,766	67,595
700	416.794,066	4.582.831,669	71,866	734	416.815,914	4.582.829,555	67,426
701	416.796,463	4.582.831,898	71,510	735	416.814,205	4.582.830,420	67,501
702	416.798,755	4.582.832,600	70,799	736	416.812,508	4.582.831,203	67,636
703	416.799,997	4.582.833,655	70,275	737	416.811,848	4.582.833,731	67,616
704	416.803,181	4.582.837,083	69,403	738	416.814,026	4.582.833,629	66,849
705	416.804,080	4.582.841,519	68,959	739	416.812,908	4.582.837,238	66,582
706	416.805,105	4.582.846,325	68,727	740	416.813,394	4.582.841,421	66,040
707	416.806,291	4.582.850,597	68,649	741	416.814,281	4.582.845,480	65,458
708	416.806,284	4.582.854,215	68,695	742	416.814,740	4.582.849,836	65,310
709	416.806,927	4.582.855,647	68,662	743	416.814,563	4.582.853,377	65,331
710	416.806,397	4.582.857,021	68,697	744	416.817,318	4.582.851,803	65,047
711	416.807,575	4.582.856,690	68,550	745	416.816,897	4.582.846,718	65,318
712	416.809,159	4.582.855,291	68,238	746	416.817,026	4.582.843,886	65,449
713	416.809,889	4.582.853,287	68,282	747	416.817,494	4.582.839,858	65,673
714	416.809,872	4.582.849,623	68,364	748	416.819,388	4.582.836,649	65,885

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
749	416.821,725	4.582.834,611	66,052	783	416.849,737	4.582.831,704	62,500
750	416.823,364	4.582.833,307	65,901	784	416.846,694	4.582.835,649	61,842
751	416.818,542	4.582.831,732	66,890	785	416.849,298	4.582.837,564	61,453
752	416.815,501	4.582.837,114	66,226	786	416.847,037	4.582.841,189	61,035
753	416.814,434	4.582.842,396	65,769	787	416.846,591	4.582.843,088	60,501
754	416.820,321	4.582.824,639	67,998	788	416.847,734	4.582.845,109	59,755
755	416.821,962	4.582.827,348	67,272	789	416.847,221	4.582.846,658	59,408
756	416.824,193	4.582.829,403	66,583	790	416.846,158	4.582.848,766	59,294
757	416.827,672	4.582.829,001	66,276	791	416.844,849	4.582.851,089	59,151
758	416.830,708	4.582.828,176	66,188	792	416.844,395	4.582.853,474	59,058
759	416.826,948	4.582.824,086	67,750	793	416.844,628	4.582.855,092	58,997
760	416.828,758	4.582.822,405	67,683	794	416.843,155	4.582.840,136	61,145
761	416.833,448	4.582.825,955	66,219	795	416.840,330	4.582.841,097	60,982
762	416.832,364	4.582.827,882	65,937	796	416.836,181	4.582.841,183	61,455
763	416.837,549	4.582.831,726	63,895	797	416.831,354	4.582.842,135	61,817
764	416.839,818	4.582.830,397	63,921	798	416.826,784	4.582.842,248	62,631
765	416.846,218	4.582.834,299	62,109	799	416.823,308	4.582.843,070	62,944
766	416.843,666	4.582.837,323	61,796	800	416.822,030	4.582.846,457	62,804
767	416.845,232	4.582.828,878	63,852	801	416.822,816	4.582.851,542	62,578
768	416.842,542	4.582.824,776	65,515	802	416.822,885	4.582.855,874	62,623
769	416.844,571	4.582.820,333	66,922	803	416.822,400	4.582.860,147	62,763
770	416.838,230	4.582.821,913	67,131	804	416.821,521	4.582.866,888	62,647
771	416.833,883	4.582.821,464	67,756	805	416.821,800	4.582.870,293	62,733
772	416.867,913	4.582.806,913	67,732	806	416.822,585	4.582.873,102	62,756
773	416.868,341	4.582.808,573	67,546	807	416.826,009	4.582.871,368	62,513
774	416.866,961	4.582.810,647	67,399	808	416.829,102	4.582.871,170	62,116
775	416.864,454	4.582.809,346	67,334	809	416.830,233	4.582.870,035	62,129
776	416.861,193	4.582.812,430	66,677	810	416.830,604	4.582.868,640	62,386
777	416.864,108	4.582.814,656	66,735	811	416.830,974	4.582.867,234	62,380
778	416.860,442	4.582.820,539	65,444	812	416.830,839	4.582.864,959	62,387
779	416.856,756	4.582.819,657	65,206	813	416.829,382	4.582.860,651	62,409
780	416.853,160	4.582.825,582	63,949	814	416.826,118	4.582.860,293	62,620
781	416.855,954	4.582.827,524	63,879	815	416.825,308	4.582.855,219	62,456
782	416.852,624	4.582.832,807	62,559	816	416.828,297	4.582.855,465	62,190

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
817	416.827,485	4.582.851,796	62,109	851	416.816,814	4.582.821,871	69,563
818	416.826,656	4.582.849,512	62,181	852	416.818,437	4.582.826,291	68,033
819	416.826,228	4.582.844,529	62,291	853	416.821,815	4.582.830,593	66,714
820	416.827,745	4.582.844,451	61,978	854	416.824,765	4.582.834,174	65,561
821	416.829,525	4.582.845,942	61,323	855	416.826,337	4.582.836,928	64,546
822	416.831,823	4.582.849,334	60,699	856	416.825,984	4.582.841,741	62,908
823	416.831,891	4.582.849,371	60,674	857	416.850,231	4.582.838,995	60,744
824	416.831,907	4.582.849,360	60,676	858	416.850,263	4.582.839,050	60,736
825	416.833,006	4.582.852,960	60,412	859	416.851,596	4.582.837,937	60,609
826	416.832,582	4.582.857,797	60,558	860	416.856,284	4.582.833,644	60,754
827	416.834,334	4.582.862,174	60,463	861	416.859,060	4.582.828,238	62,250
828	416.835,900	4.582.864,817	60,655	862	416.863,132	4.582.822,295	63,755
829	416.835,181	4.582.866,970	60,902	863	416.865,896	4.582.818,840	64,304
830	416.834,823	4.582.868,915	61,118	864	416.868,838	4.582.813,694	65,358
831	416.838,114	4.582.867,147	60,465	865	416.871,869	4.582.809,692	65,622
832	416.836,885	4.582.859,635	59,938	866	416.870,259	4.582.805,950	67,092
833	416.841,703	4.582.858,339	59,462	867	416.876,873	4.582.804,741	66,078
834	416.840,141	4.582.853,131	59,624	868	416.885,598	4.582.801,486	65,942
835	416.835,572	4.582.853,071	60,022	869	416.890,625	4.582.800,336	65,928
836	416.833,450	4.582.848,060	60,587	870	416.894,597	4.582.799,626	65,599
837	416.838,479	4.582.846,597	60,360	871	416.895,226	4.582.799,363	65,626
838	416.836,786	4.582.842,782	61,017	872	416.896,148	4.582.799,457	65,470
839	416.831,365	4.582.846,095	61,034	873	416.896,303	4.582.800,093	65,405
840	416.833,542	4.582.835,908	64,029	874	416.895,075	4.582.801,481	65,075
841	416.832,271	4.582.831,865	65,171	875	416.888,450	4.582.806,428	64,701
842	416.829,553	4.582.828,607	66,227	876	416.886,732	4.582.807,072	64,683
843	416.800,673	4.582.792,332	79,822	877	416.880,952	4.582.811,689	64,413
844	416.801,641	4.582.796,147	78,824	878	416.874,064	4.582.819,332	63,164
845	416.804,011	4.582.800,085	77,227	879	416.866,316	4.582.826,045	62,134
846	416.805,213	4.582.803,382	76,458	880	416.860,847	4.582.832,440	60,218
847	416.806,514	4.582.807,152	75,040	881	416.851,149	4.582.841,366	59,696
848	416.809,507	4.582.811,530	73,486	882	416.816,438	4.582.879,773	64,406
849	416.812,239	4.582.814,963	71,949	883	416.817,266	4.582.879,212	64,095
850	416.814,916	4.582.818,511	70,325	884	416.817,425	4.582.878,395	63,925

PARC DEL TURÓ A SANT VICENÇ DELS HORTS
MEMÒRIA DE TOPOGRAFIA

Id. de Punt	X	Y	Z	Id. de Punt	X	Y	Z
885	416.817,015	4.582.878,626	64,155	919	416.814,683	4.582.860,431	65,092
886	416.815,247	4.582.875,281	64,138	920	416.814,446	4.582.861,068	65,110
887	416.814,669	4.582.875,422	64,459	921	416.815,179	4.582.861,687	65,039
888	416.812,105	4.582.871,824	64,965	922	416.817,524	4.582.861,781	65,076
889	416.811,655	4.582.870,301	65,053	923	416.810,155	4.582.866,756	69,296
890	416.810,209	4.582.869,138	65,464	924	416.808,477	4.582.864,489	69,335
891	416.809,965	4.582.868,780	65,594	925	416.810,769	4.582.859,172	66,904
892	416.810,526	4.582.868,459	65,426	926	416.812,050	4.582.866,493	65,259
893	416.810,187	4.582.866,881	65,628				
894	416.810,445	4.582.865,038	65,672				
895	416.811,326	4.582.864,187	65,628				
896	416.812,660	4.582.863,924	65,348				
897	416.812,697	4.582.863,641	65,343				
898	416.810,372	4.582.863,446	66,468				
899	416.810,363	4.582.863,396	66,470				
900	416.810,367	4.582.862,452	66,466				
901	416.810,343	4.582.862,331	66,467				
902	416.812,380	4.582.862,379	65,449				
903	416.812,380	4.582.863,361	65,420				
904	416.812,350	4.582.862,397	65,449				
905	416.812,473	4.582.862,182	65,451				
906	416.813,465	4.582.861,267	65,356				
907	416.813,683	4.582.860,003	65,264				
908	416.813,735	4.582.858,961	65,219				
909	416.812,675	4.582.859,991	66,574				
910	416.812,275	4.582.861,361	66,745				
911	416.810,936	4.582.861,656	66,813				
912	416.810,938	4.582.861,918	66,938				
913	416.810,604	4.582.861,957	66,841				
914	416.813,292	4.582.861,106	66,071				
915	416.812,878	4.582.861,063	66,105				
916	416.813,010	4.582.860,314	66,114				
917	416.813,330	4.582.860,359	66,094				
918	416.813,733	4.582.860,022	65,262				

8. RESSENYES DE LES BASES



BR-1

Data: DES. 2021

Coordenades UTM

X = 416850.103

Y = 4582854.19

Z = 58.444

Anamorf: 0.999685076

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

Φ = 41°23'34.53002" N

λ = 2°0'19.40967" E

h = 107.787

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Baix Llobregat**
Població: **Sant Vicenç dels Horts**



Descripció

Situada a la vorada del Carrer d'Aragó, a l'alçada de la rotonda amb el Carrer de Montjuïc.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-2

Data: DES. 2021

Coordenades UTM

X = 416819.553

Y = 4582879.836

Z = 63.689

Anamorf: 0.999685139

Georeferenciació

Projecció

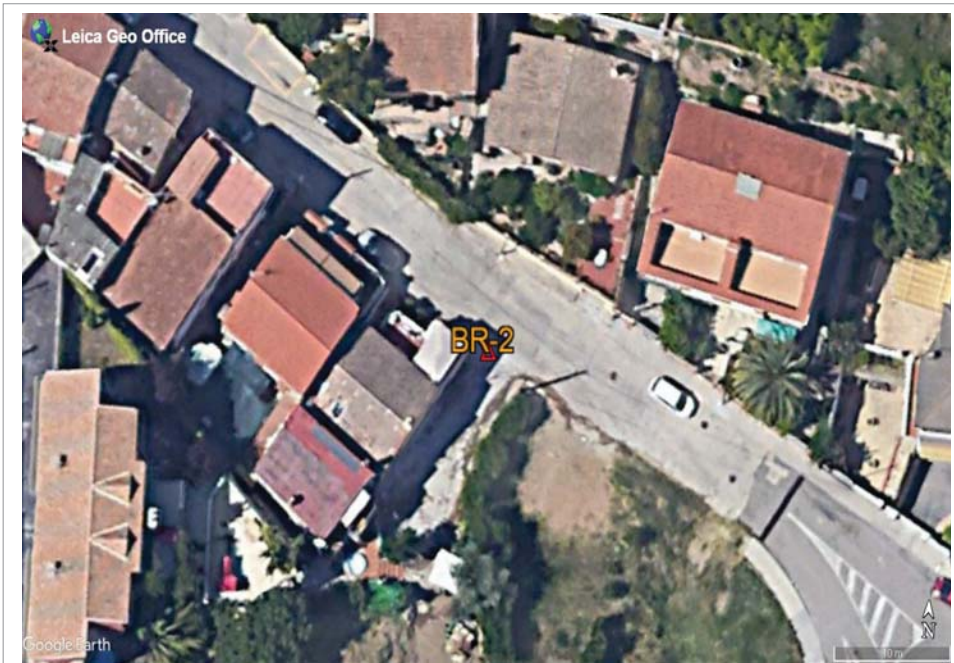
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades

ETRS89

El·lipsoide

GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 41^{\circ}23'35.35016''$ N

$\lambda = 2^{\circ}0'18.08164''$ E

h = 113.033

Situació

Prov: **Barcelona**

Comarca: **Baix Llobregat**

Població: **Sant Vicenç dels Horts**



Descripció

Situada a l'asfalt del Carrer d'Aragó, davant la cantonada del número 33.

Clau d'acer tipus Geopunt senyalitzat amb pintura.



BR-3

Data: DES. 2021

Coordenades UTM

X = 416931.014

Y = 4582781.613

Z = 65.897

Anamorf: 0.999684911

Georeferenciació

Projecció

UTM FUS 31

Sistema de Coordenades

ETRS89

El·lipsoide

GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 41^{\circ}23'32.20699''$ N

$\lambda = 2^{\circ}0'22.92918''$ E

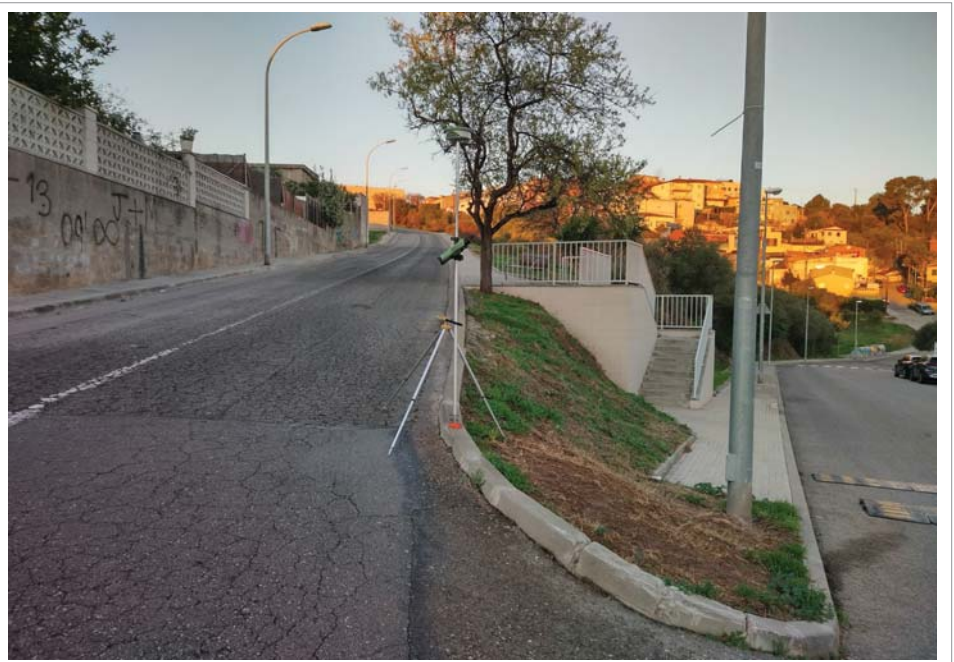
h = 115.238

Situació

Prov: **Barcelona**

Comarca: **Baix Llobregat**

Població: **Sant Vicenç dels Horts**



Descripció

Situada sobre la vorada del Carrer de Salvador Espriu, a la intersecció amb el Carrer de Montjuïc.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-4

Data: DES. 2021

Coordenades UTM

X = 416822.196

Y = 4582794.256

Z = 77.606

Anamorf: 0.999685134

Georeferenciació

Projecció

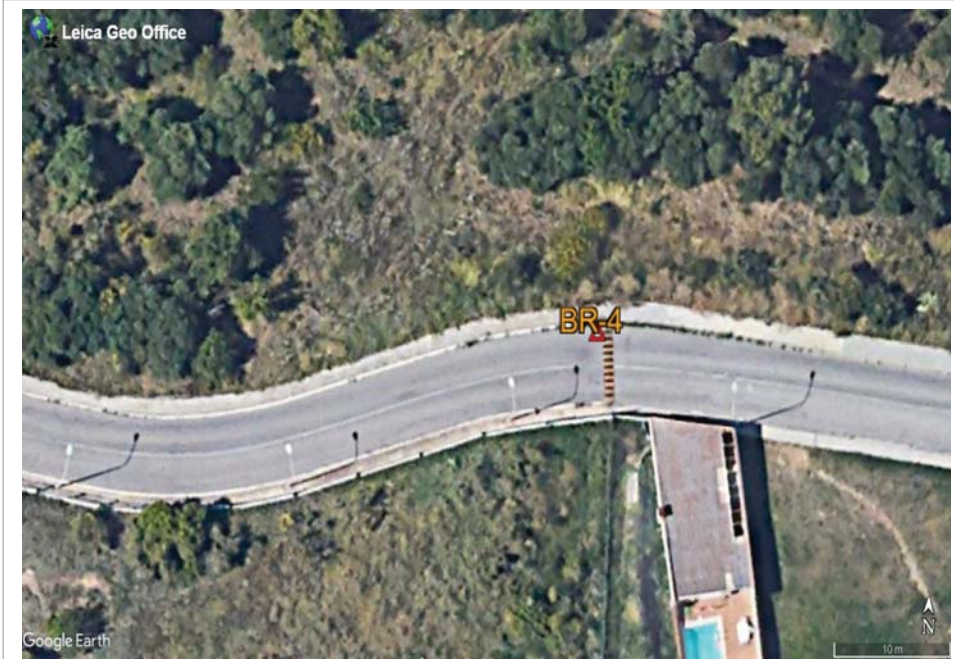
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades

ETRS89

El·lipsoide

GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 41^{\circ}23'32.57642''$ N

$\lambda = 2^{\circ}0'18.23775''$ E

h = 126.949

Situació

Prov: **Barcelona**

Comarca: **Baix Llobregat**

Població: **Sant Vicenç dels Horts**



Descripció

Situada a la vorera del Carrer de Salvador Espriu, a l'alçada del número 57.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR-5

Data: DES. 2021

Coordenades UTM

X = 416761.154

Y = 4582783.65

Z = 85.876

Anamorf: 0.999685259

Georeferenciació

Projecció

UTM FUS 31

Sistema de Coordenades

ETRS89

El·lipsoide

GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

$\Phi = 41^{\circ}23'32.20981''$ N

$\lambda = 2^{\circ}0'15.61481''$ E

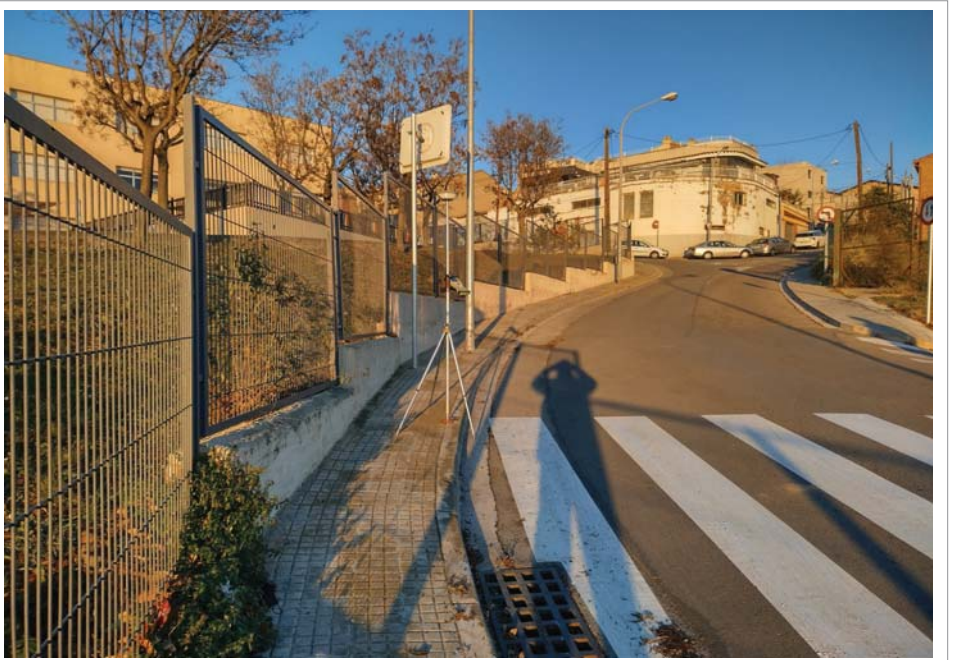
h = 135.22

Situació

Prov: **Barcelona**

Comarca: **Baix Llobregat**

Població: **Sant Vicenç dels Horts**



Descripció

Situada a la vorada del Carrer de Salvador Espriu, a l'alçada del Carrer Aranjuez.

Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06



FOTO 07



FOTO 08



FOTO 09



FOTO 10



FOTO 11



FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



FOTO 15



FOTO 16



FOTO 17



FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



FOTO 21



FOTO 22

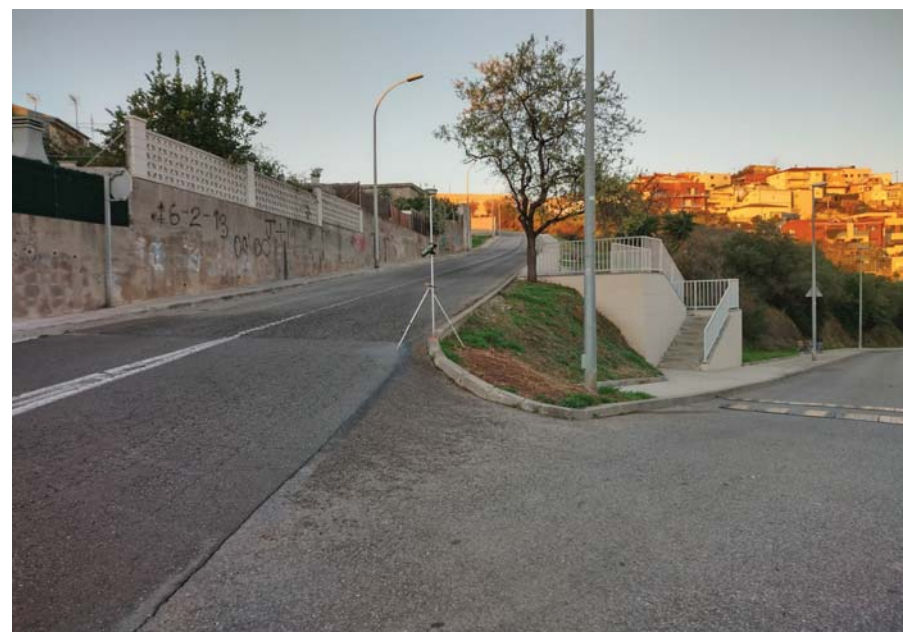


FOTO 23

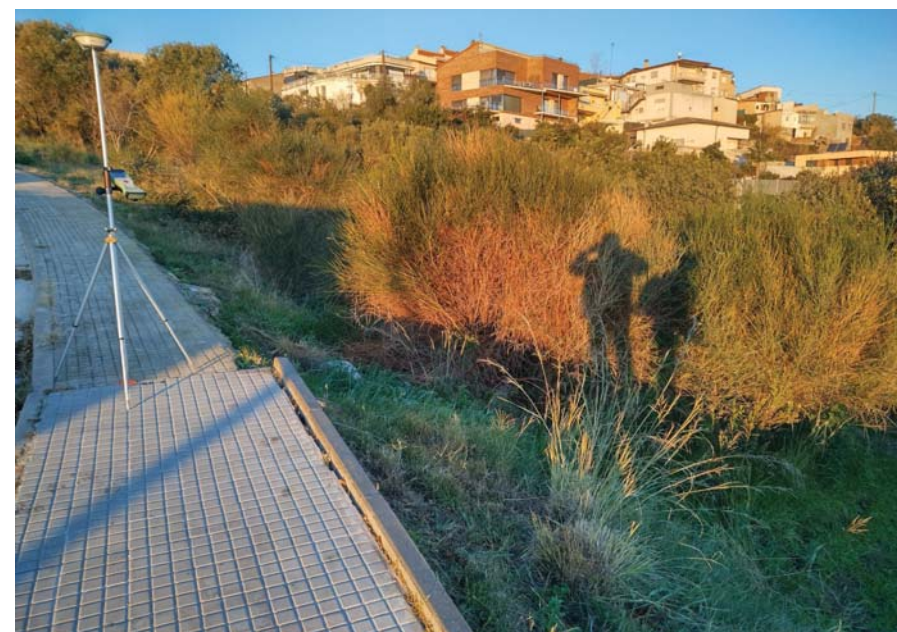


FOTO 24

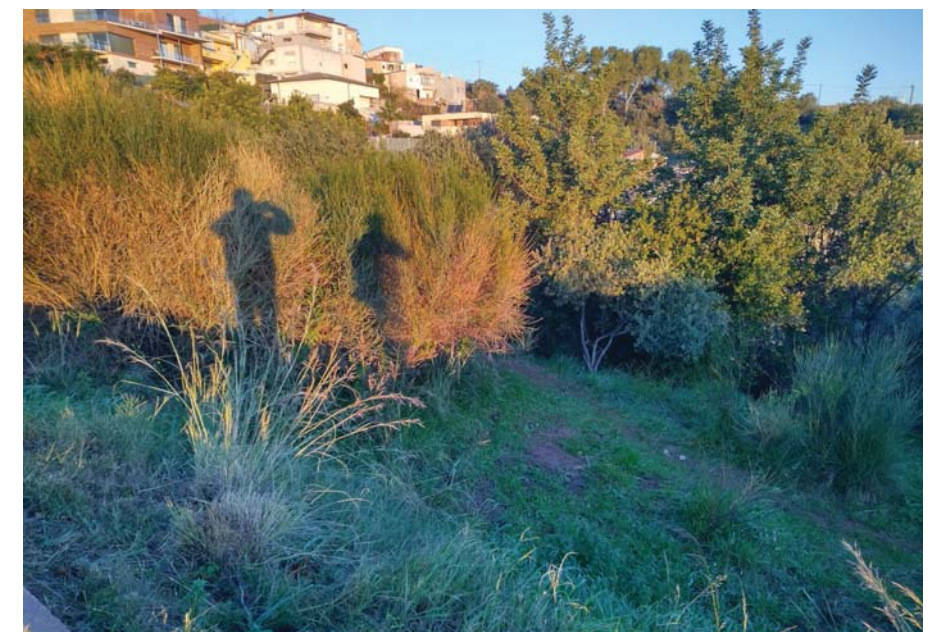


FOTO 25



FOTO 26



FOTO 27

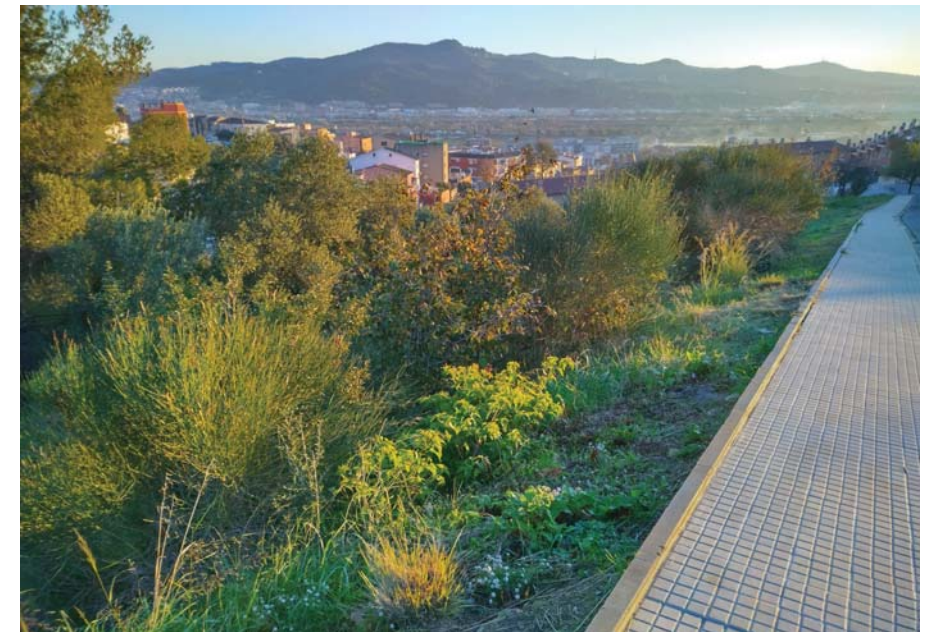


FOTO 28

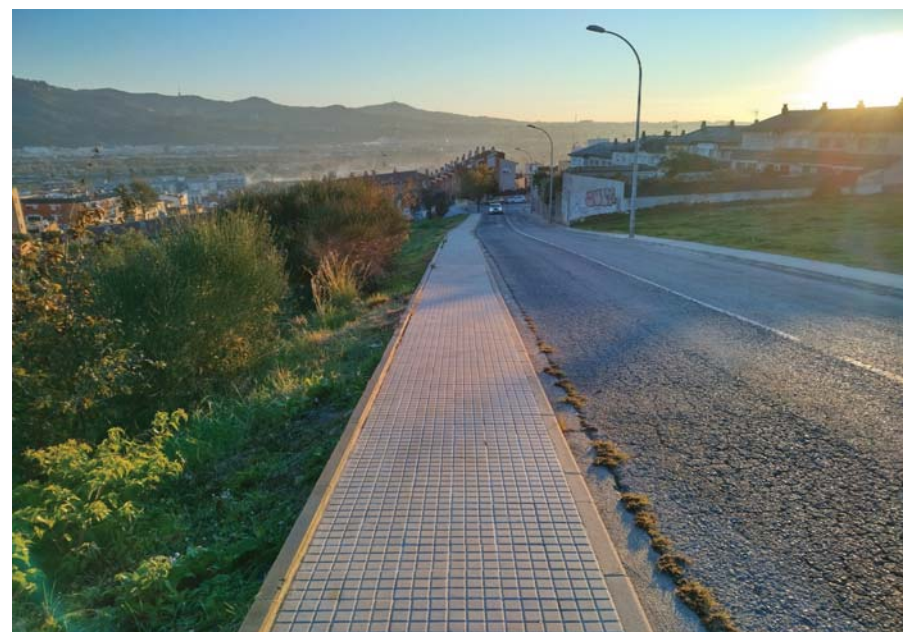


FOTO 29



FOTO 30

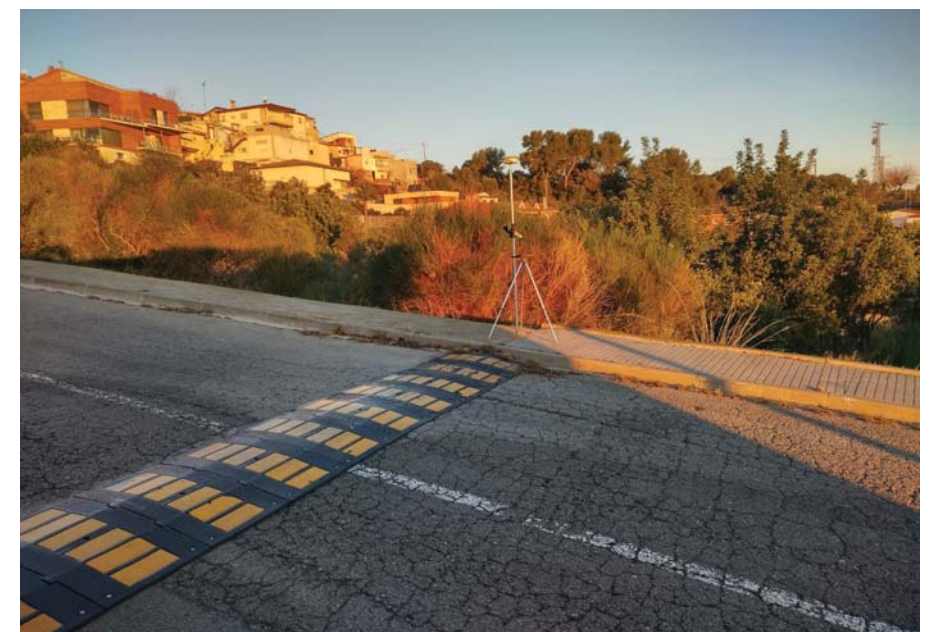


FOTO 31

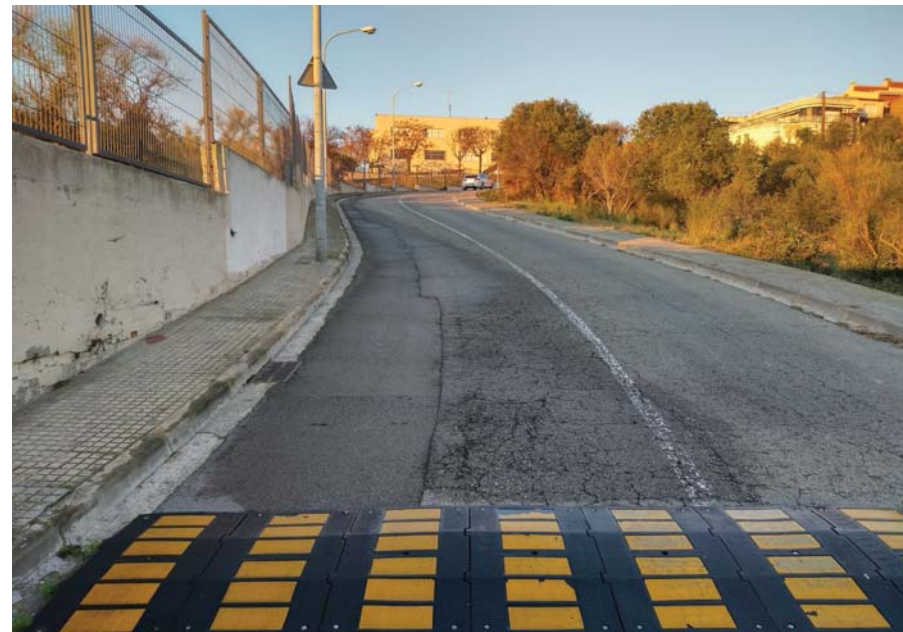


FOTO 32

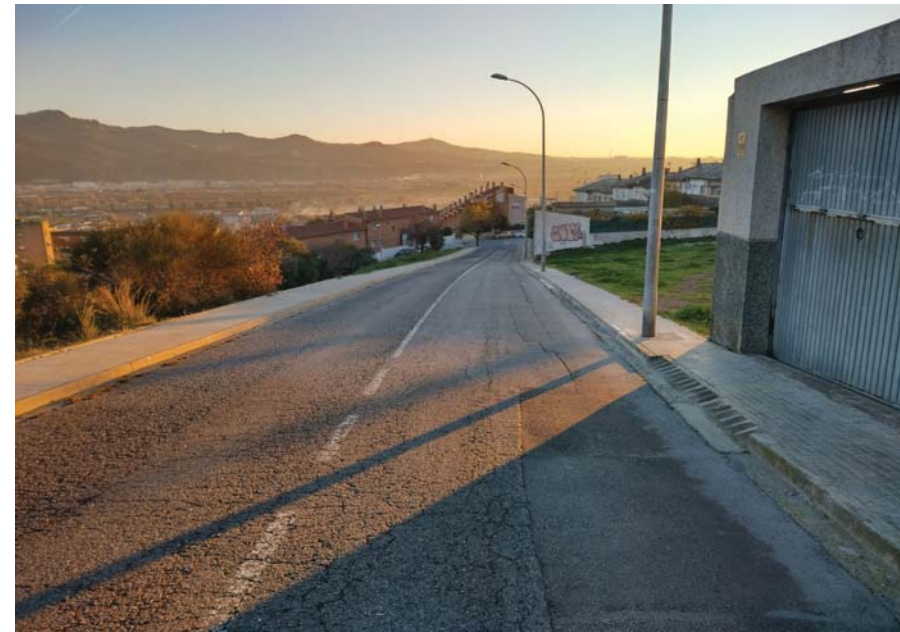


FOTO 33



FOTO 34

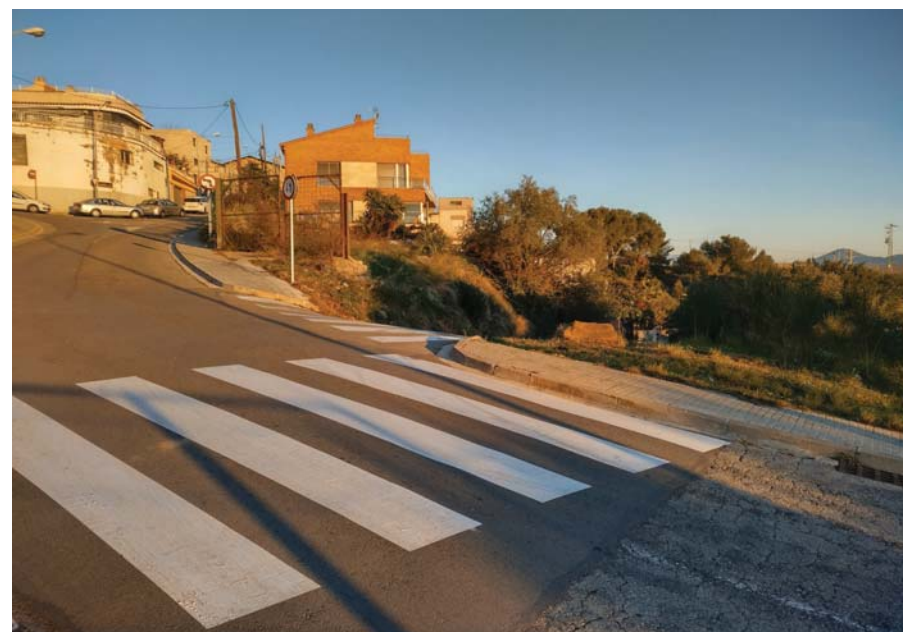


FOTO 35

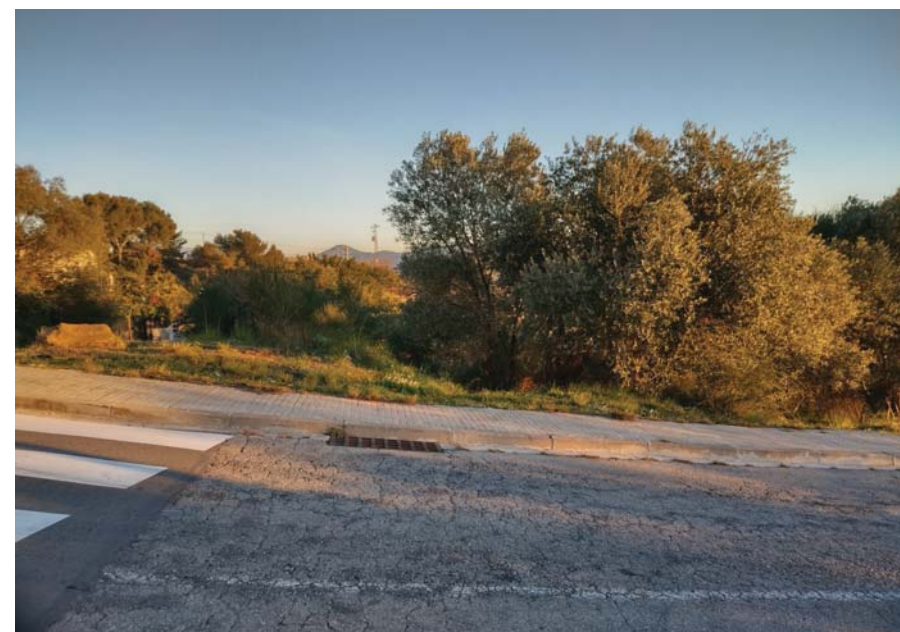


FOTO 36

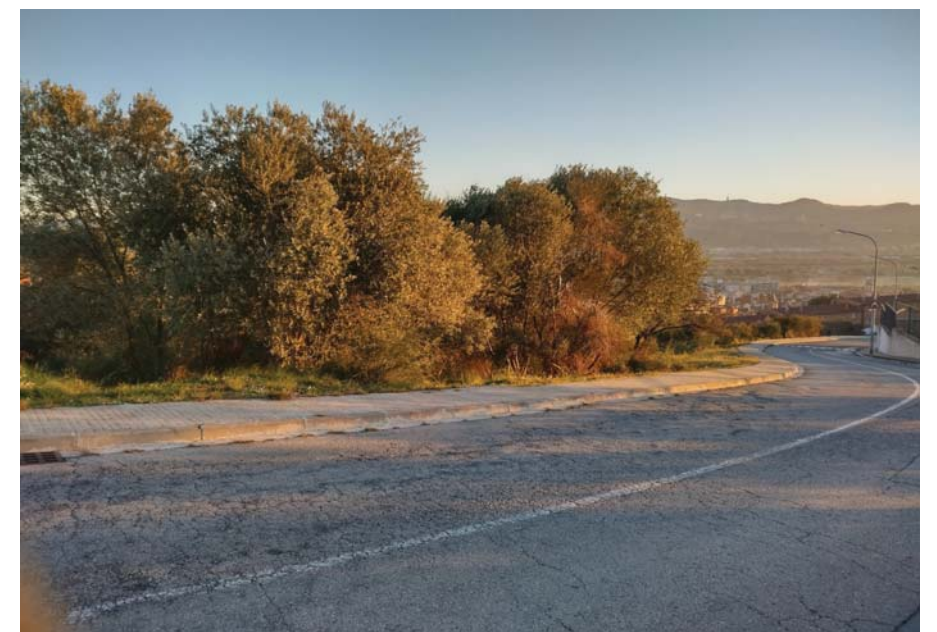


FOTO 37

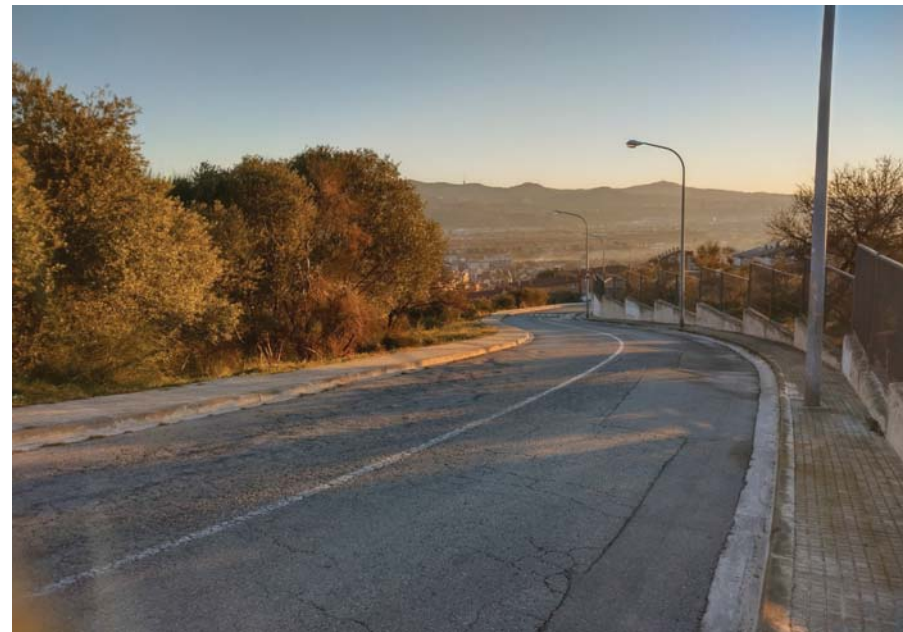


FOTO 38



FOTO 39



FOTO 40

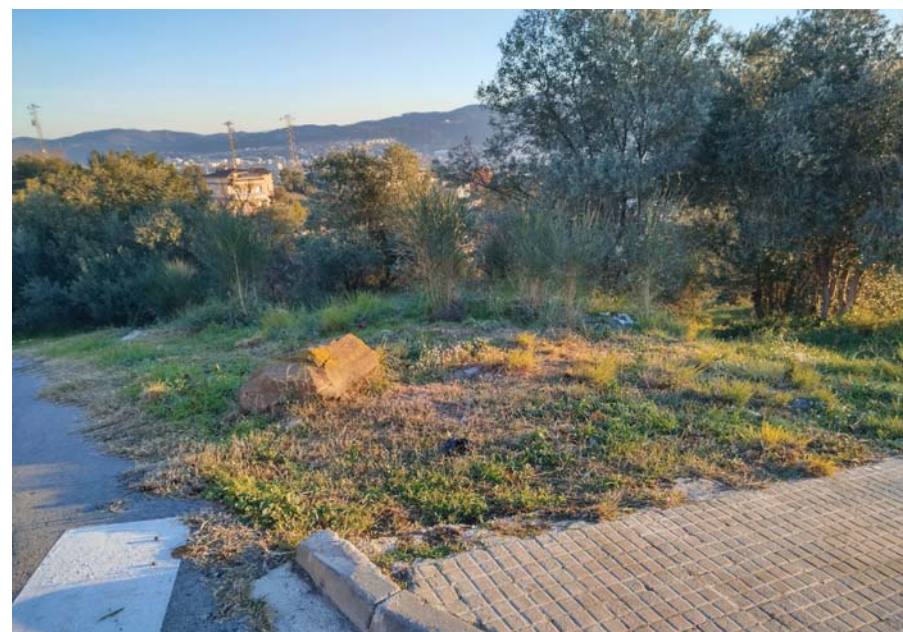


FOTO 41

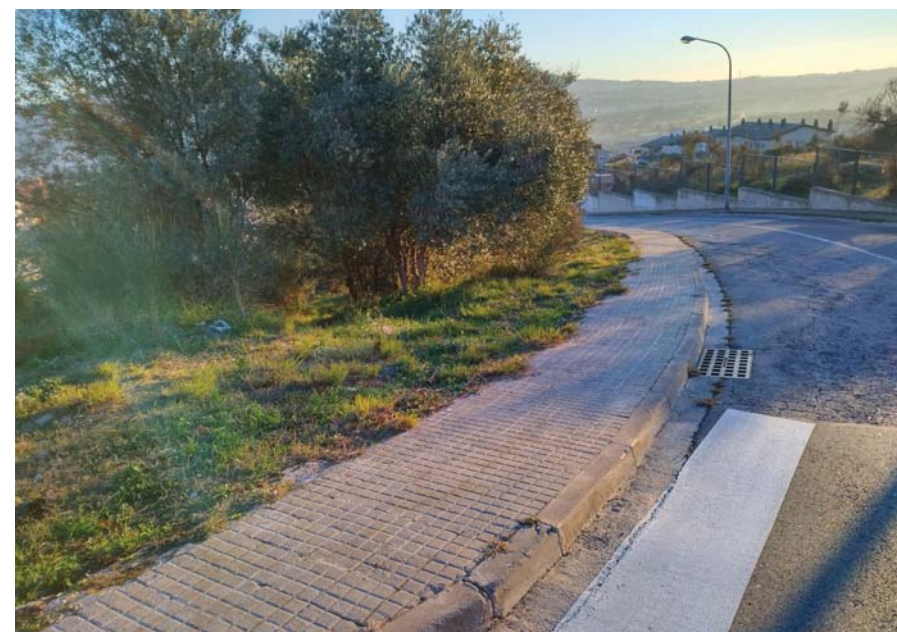
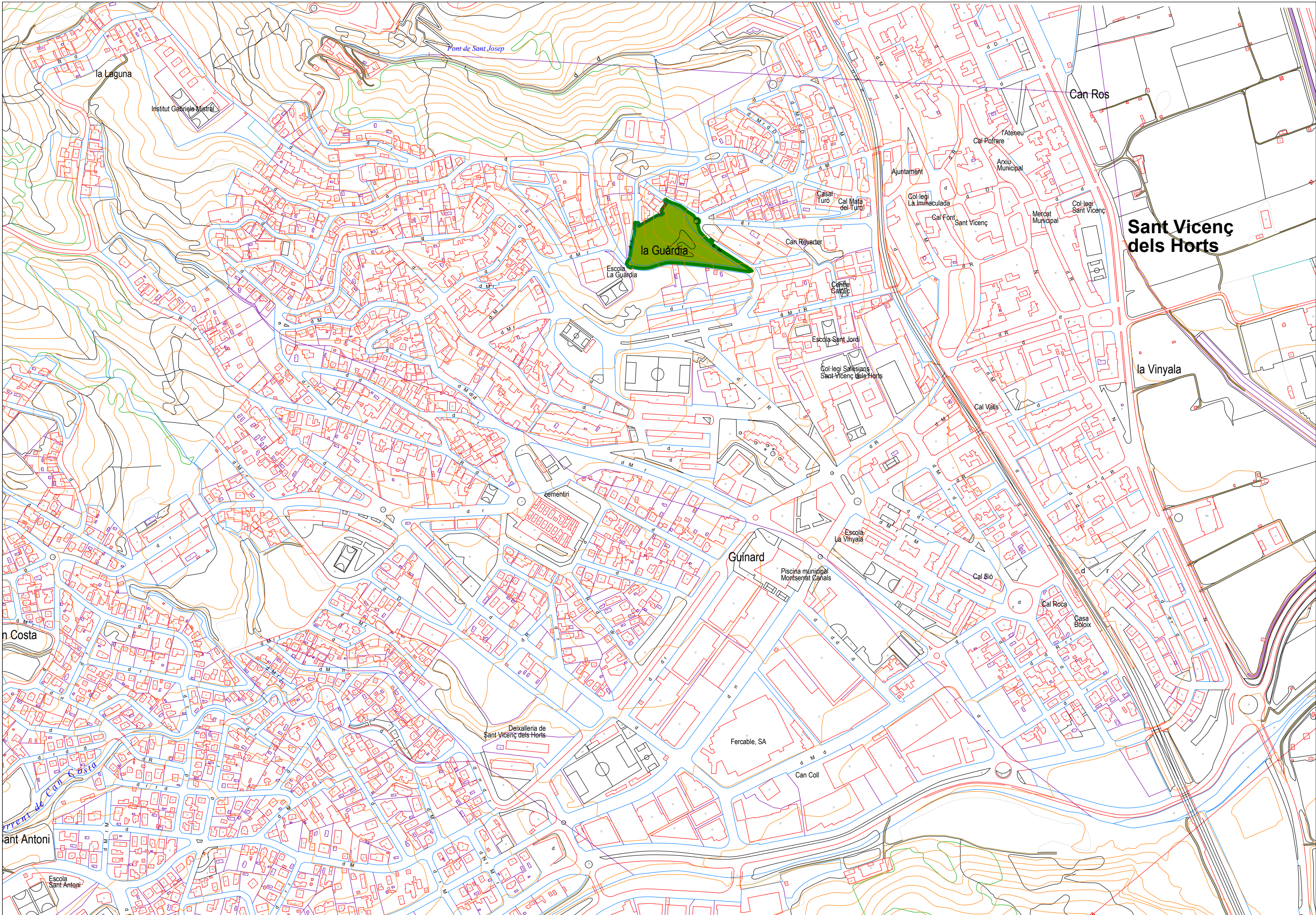


FOTO 42

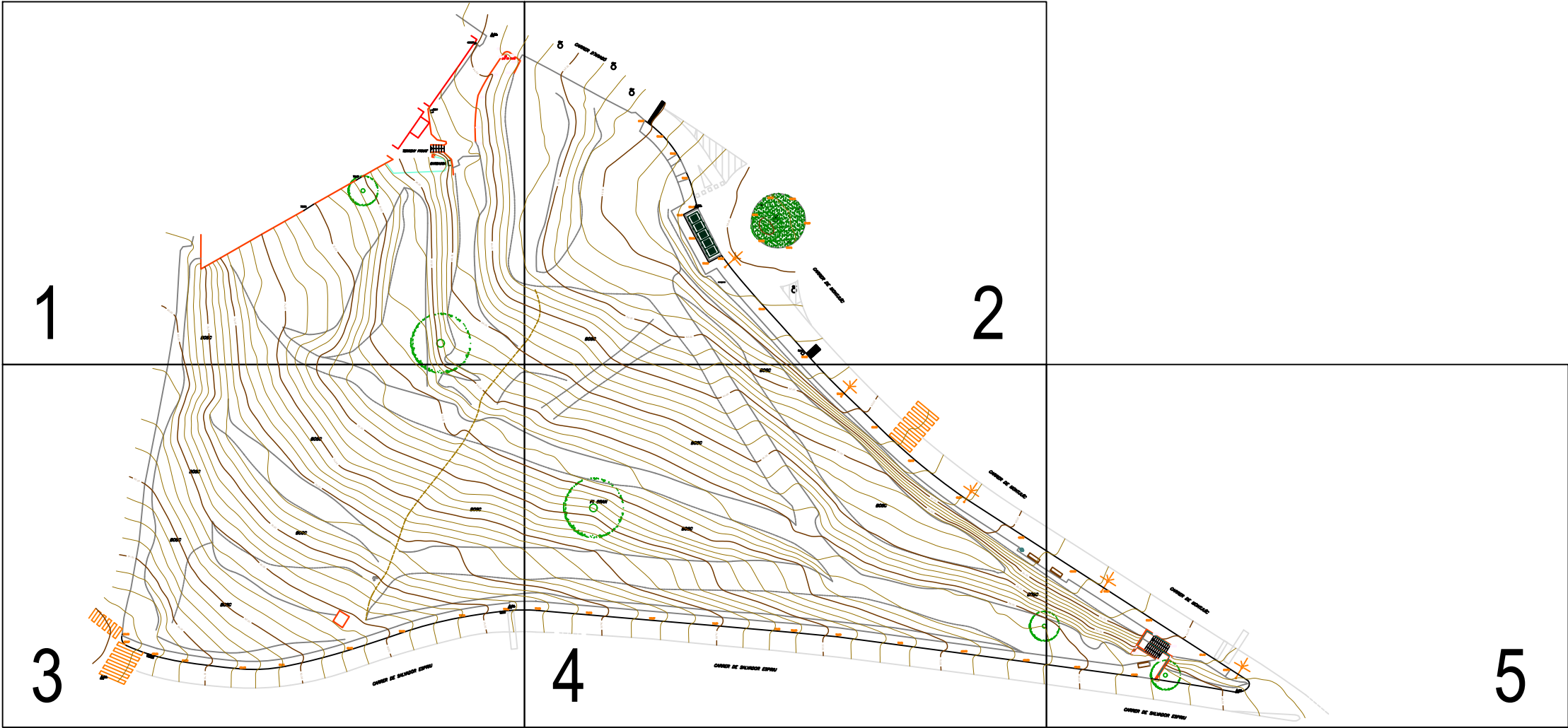




© BASE CARTOGRÀFICA (BASE TOPOGRÀFICA 1:5000) PROPIETAT DE L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA, DISPONIBLE A WWW.ICGC.CAT

+X=416725
+Y=4582925

+X=417000
+Y=4582925

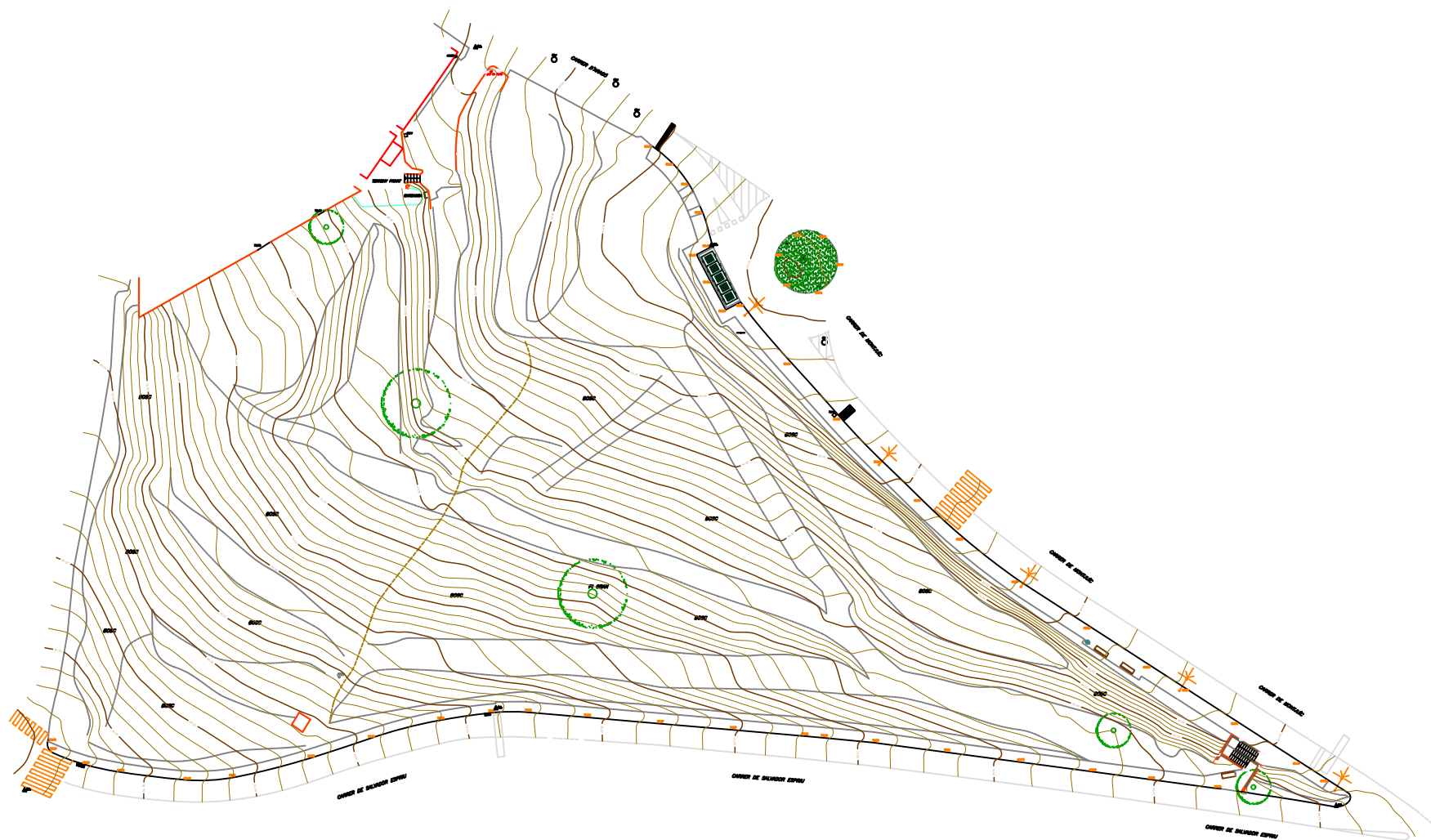


+X=416725
+Y=4582725

+X=417000
+Y=4582725

+X=416725
+Y=4582925

+X=417000
+Y=4582925



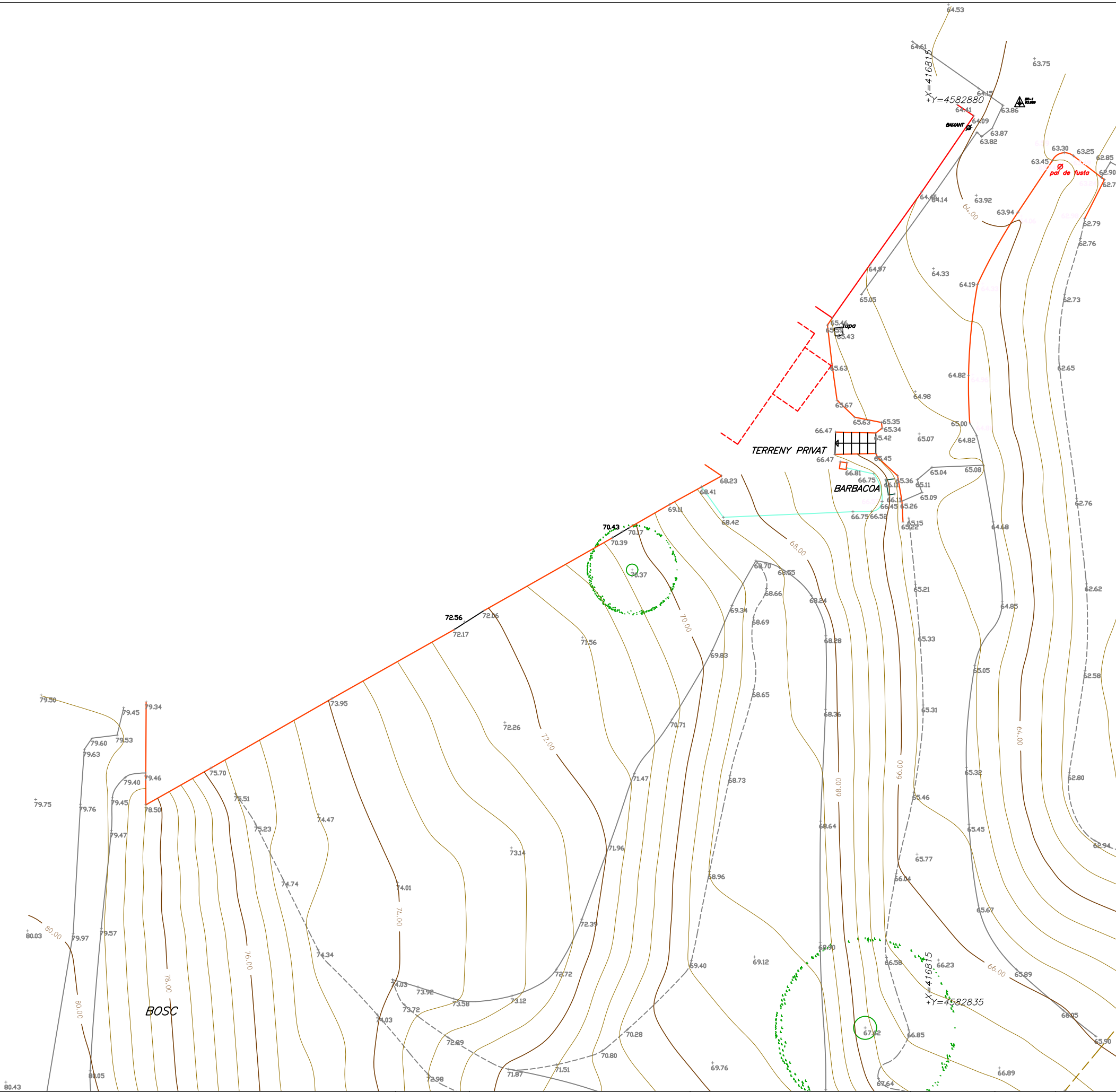
+X=416725
+Y=4582725

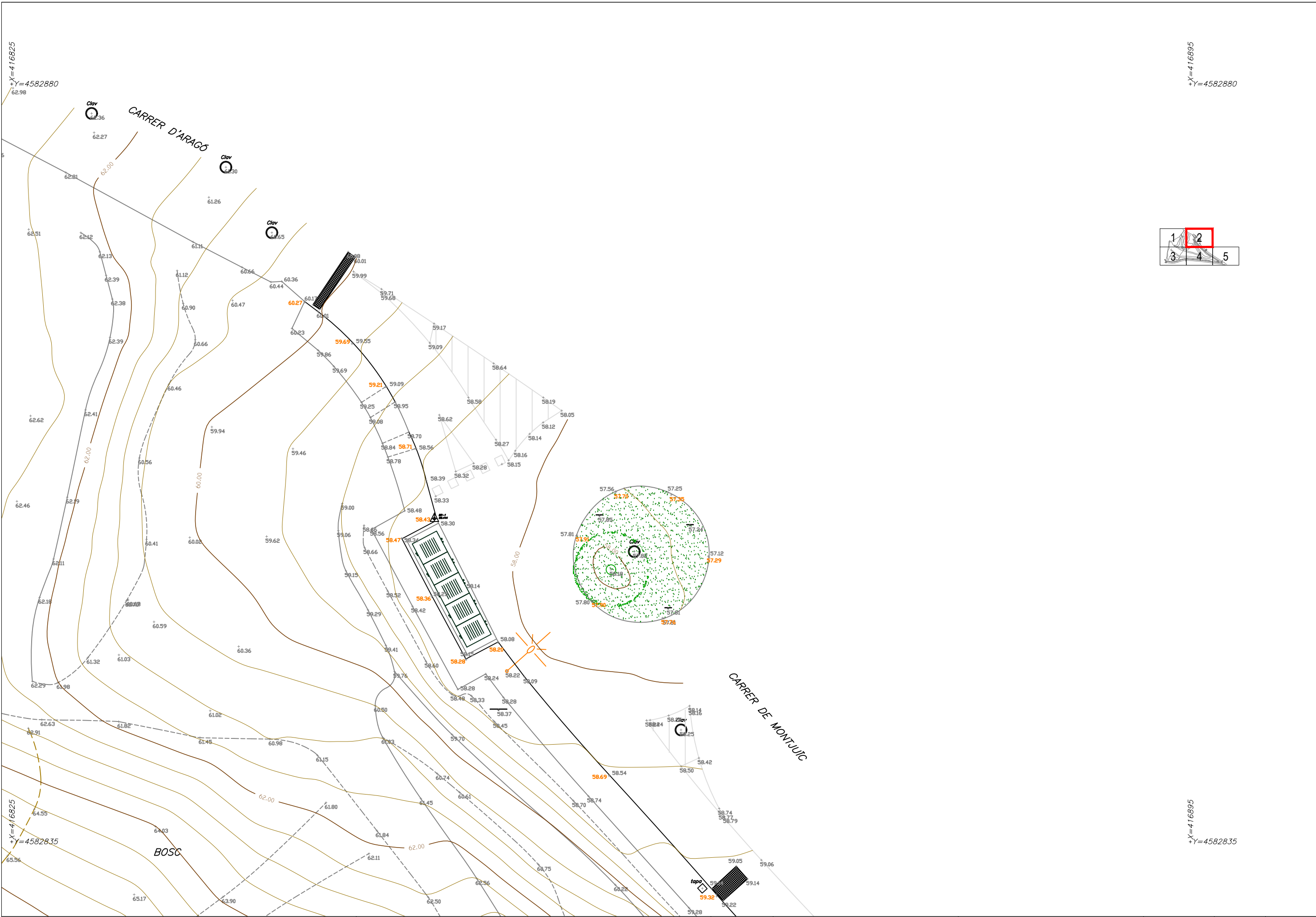
+X=417000
+Y=4582725

+X=416750
+Y=4582880



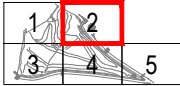
+X=416750
+Y=4582835





X=416825
Y=4582880

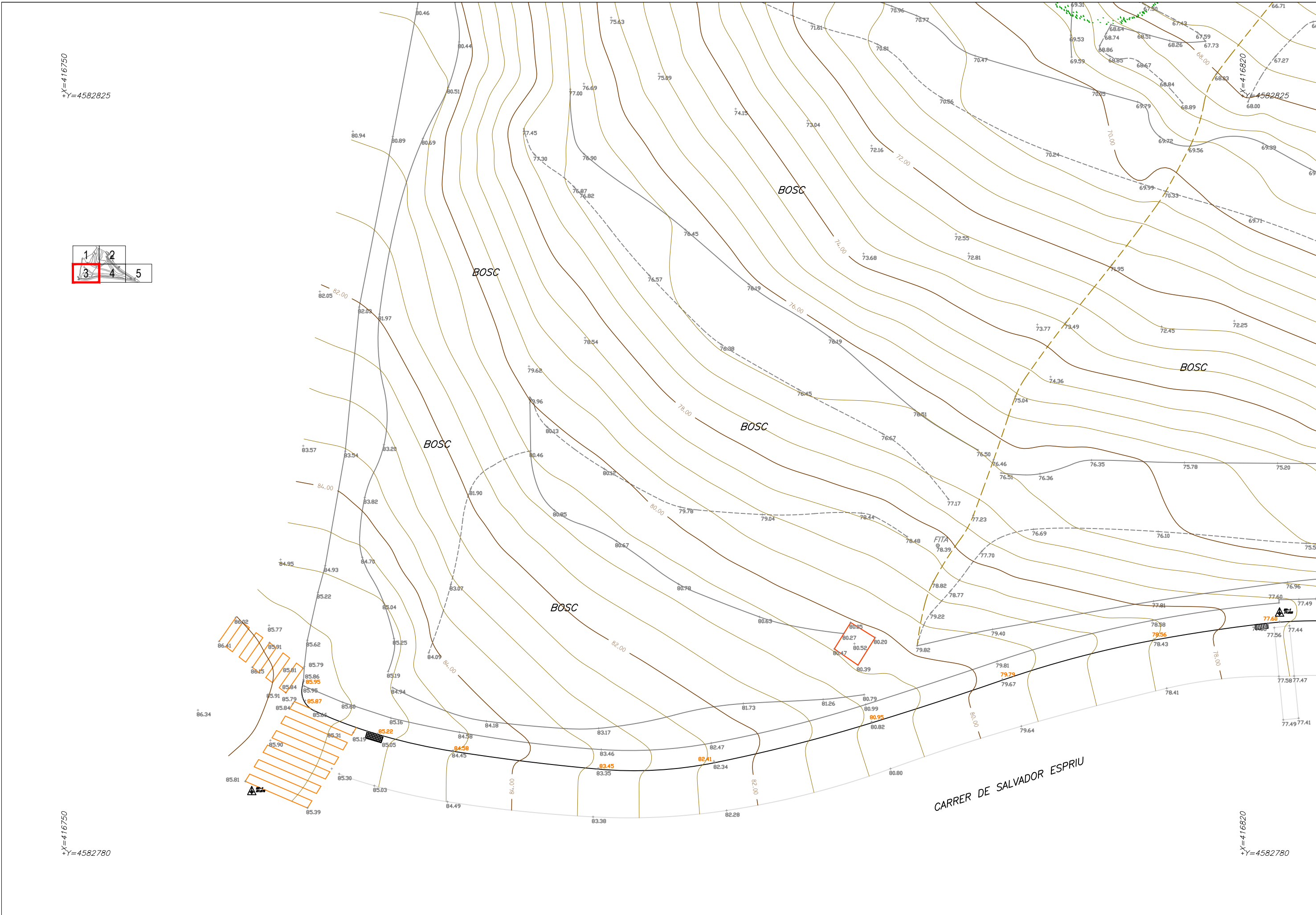
X=416895
Y=4582880

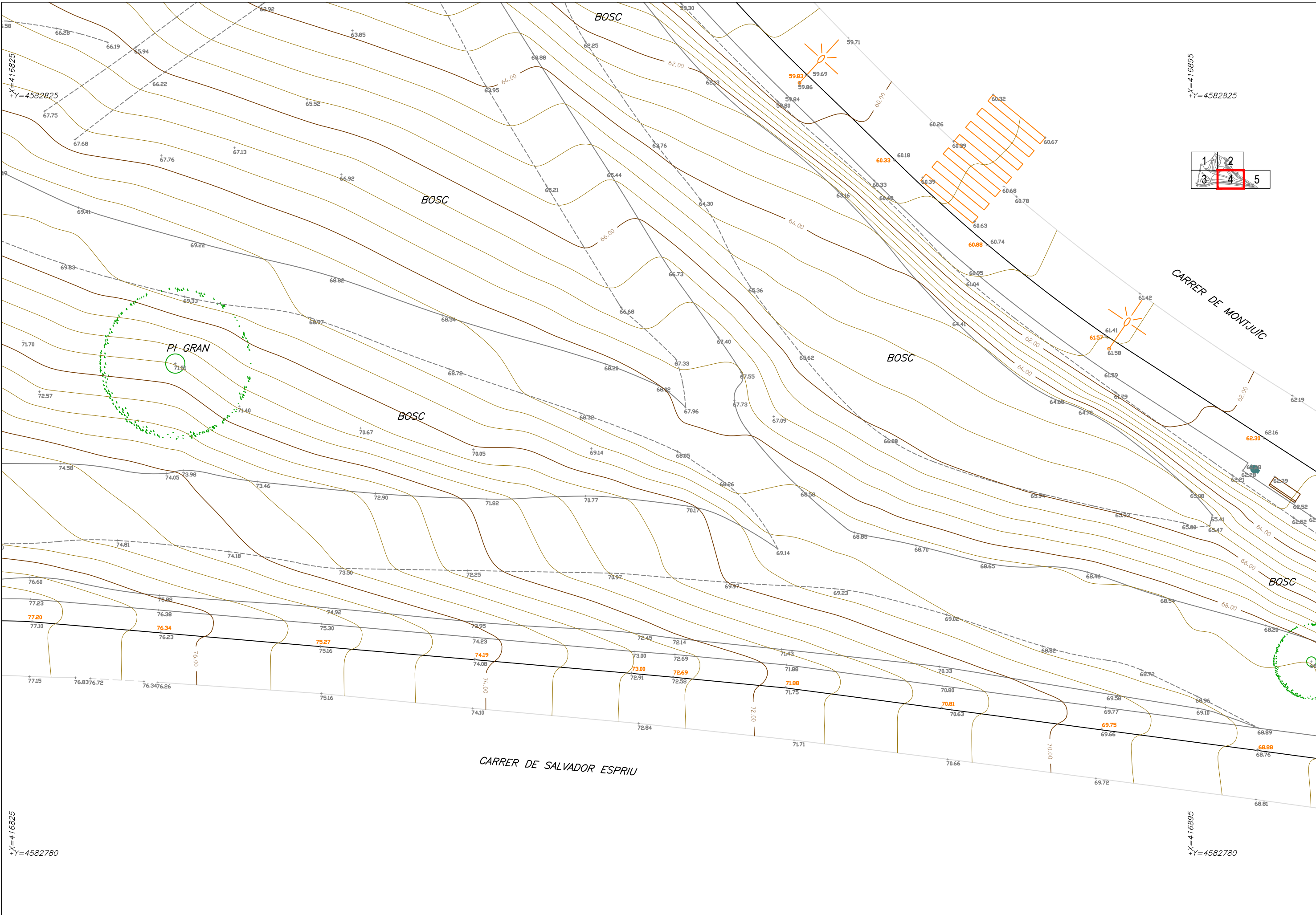


X=416825
Y=4582835

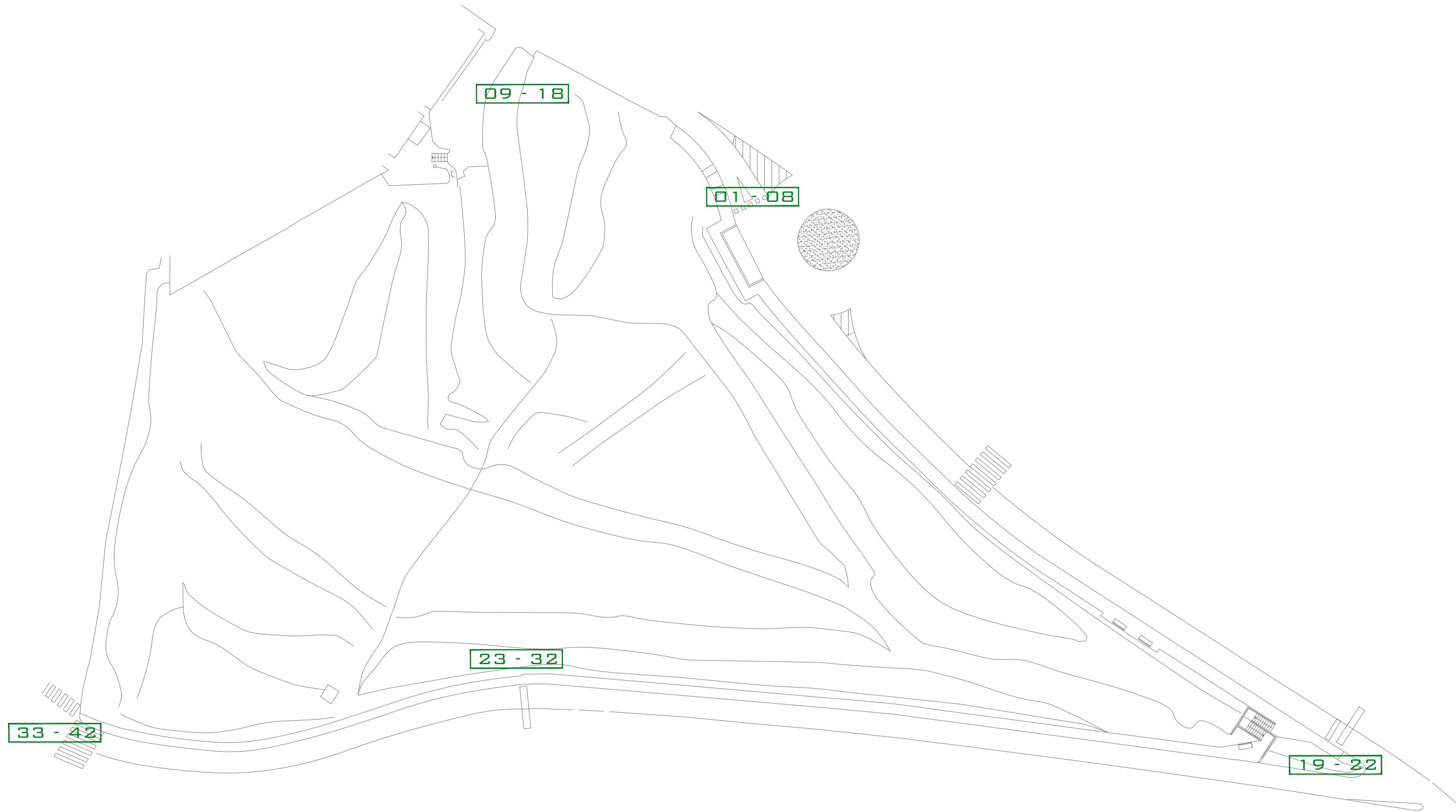
X=416895
Y=4582835











2.4. Geologia i geotècnia (no procedeix)

Donat que el projecte no contempla la construcció d'estructures, no s'ha realitzat estudi geotècnic.

2.5. Definició geomètrica i replanteig

2.5.1. Eixos de replanteig

La proposta defineix quatre eixos de replanteig principals i un seguit de punts de replanteig a la zona de les grades:

Els tres primers eixos corresponen als camins existents ajustant lleugerament la seva geometria a partir d'arcs i rectes tangents. El quart eix ressegueix el centre de l'escala metàl·lica de la part superior.

Per altre banda les dues terrasses amb grades de gavions es defineixen a partir de punts de replanteig a les arestes de cada tram recte.

En primer lloc definim les coordenades dels eixos dels camins de la “A” a la “L” que corresponen a cada tram de tangència de la “forquilla” formada pels tres camins:

CAMINS

A:	X=416899.1196	Y=4582788.3843	Z= 68.90
B:	X=416880.5383	Y=4582795.8754	Z= 68.97
C:	X=416874.1104	Y=4582797.5302	Z= 69.00
D:	X=416814.7035	Y=4582801.5291	Z= 76.00
E:	X=416784.2082	Y=4582817.8561	Z= 76.93
F:	X=416781.0902	Y=4582822.6512	Z= 77.22
G:	X=416875.2476	Y=4582798.7995	Z= 68.75
H:	X=416836.3713	Y=4582814.1616	Z= 69.39
I:	X=416793.5270	Y=4582830.7619	Z= 72.15
J:	X=416868.5270	Y=4582806.1087	Z= 67.95
K:	X=416852.7258	Y=4582829.2533	Z= 63.25
L:	X=416844.9935	Y=4582844.5826	Z= 60.50

En segon lloc trobem l'eix situat al centre de l'escala del tram de dalt:

ESCALA

M:	X=416769.1560	Y=4582817.1571	Z= 81.52
N:	X=416791.0367	Y=4582831.3854	Z= 72.35

Per últim definim les dues explanades a partir de punts de replanteig situats als girs de cada tram de grada i escala:

EXPLANADA SUPERIOR

O:	X=416788.3827	Y=4582835.4669	Z= 72.55
P:	X=416785.9371	Y=4582847.1442	Z= 73.10
Q:	X=416792.3878	Y=4582853.0830	Z= 72.70

EXPLANADA INFERIOR

R:	X=416834.4774	Y=4582846.1246	Z= 60.73
S:	X=416826.3909	Y=4582853.2161	Z= 60.88
T:	X=416825.9462	Y=4582864.1362	Z= 60.83
U:	X=416841.6410	Y=4582865.4880	Z= 60.23
V:	X=416845.0642	Y=4582854.5795	Z= 60.35
X:	X=416848.5234	Y=4582855.7293	Z= 58.56

Els punts i eixos de replanteig es descriuen en vermell a la documentació gràfica, i queden acotats (en blau) els seus radis i longituds de cada arc o recta.

Les plantes de detall defineixen les amplades dels camins, els elements secundaris i els corriols a partir d'acotacions parcials partint dels punts de replanteig.

Per últim, la definició geomètrica de la plaça es completa amb plànols de detall dels punts singulars com són les dues escales i les tres agrupacions de gavions que formen grades per seure.

2.5.2. Altimetria

En quant a l'altimetria, es defineixen PK cada 10m dels eixos dels dos camins superiors que han tingut lleugeres modificacions de cota en plànols generals. En canvi el camí de baix, es queda exactament a la mateixa cota que actualment.

Per altre banda trobem plànols de detall per tal de definir les dues terrasses, les escales i les grades a nivell altimètric.

L'altimetria dels camins i terrasses s'ha controlat a partir de perfils transversals dels camins seguint una rasant continua longitudinal, i tres perfils longitudinals de la vessant que defineixen els canvis provocats per les dues noves terrasses.

2.5.3. Estructura escales

Per últim tenim el paquet de plànols de detall de l'estructura de l'escala metàl·lica que es planifica com un element puntual superposat al terreny. L'escala es realitza en acer galvanitzat i s'ha projectat per tal de ser muntada en obra (sense soldadures) a peces d'aproximadament 6m de longitud com a màxim.

2.5.4. Documentació gràfica

La documentació gràfica per a la definició geomètrica es troba en els següents plànols:

DG.01. PLANTA REPLANTEIG	1 / 500
DG.01.01 Replanteig quadrant 1	1 / 250
DG.01.02 Replanteig quadrant 2	1 / 250
DG.01.03 Replanteig escala inferior	1 / 50
DG:01.04 Replanteig gavions de baix	1 / 150
DG.01.05 Replanteig gavions de dalt	1 / 150
DG.01.06 Replanteig escala superior	1 / 100
DG.02. PLANTA ALTIMETRIA.....	1 / 500
DG.02.01 Altimetria quadrant 1	1 / 250
DG.02.02 Altimetria quadrant 2	1 / 250
DG.04. PERFILS LONGITUDINALS	
DG.04.01 Perfils longitudinals 1	1 / 250
DG.04.02 Perfils longitudinals 2.....	1 / 250
DG.05. PERFILS TRANSVERSALS.....	1 / 125
DG.06. ESTRUCTURA ESCALES	
DG.06.01 Estructura escala tram superior	1 / 50
DG.06.02 Estructura escala tram inferior.....	1 / 50
DG.06.03 Detalls estructura i barana.....	1 / 10



LLEENDA REPLANTEIG

- PUNT DE REPLANTEIG
- ED DE REPLANTEIG
- COTA DE ACOTACIÓ

PUNTS DE REPLANTEIG

CAMINS

A:	X=416886.1196	Y=4582788.3843	Z=	68.90
B:	X=416890.5383	Y=4582795.8754	Z=	68.97
C:	X=416874.1104	Y=4582797.5302	Z=	69.00
D:	X=416914.7036	Y=4582801.5291	Z=	76.00
E:	X=416784.2062	Y=4582817.8561	Z=	76.93
F:	X=416781.0902	Y=4582822.8512	Z=	77.22
G:	X=416875.2476	Y=4582798.7995	Z=	68.75
H:	X=416836.3713	Y=4582814.1816	Z=	69.39
I:	X=416793.5270	Y=4582830.7819	Z=	72.15
J:	X=416886.5270	Y=4582806.1087	Z=	67.95
K:	X=416852.7258	Y=4582829.2533	Z=	63.25
L:	X=416844.9935	Y=4582844.5826	Z=	60.50

ESCALA SUPERIOR

M:	X=416788.1580	Y=4582817.1571	Z=	81.52
N:	X=416791.0367	Y=4582831.3854	Z=	72.35

EXPLANADA SUPERIOR

O:	X=416786.3827	Y=4582836.4889	Z=	72.55
P:	X=416785.9371	Y=4582847.1442	Z=	73.10
Q:	X=416792.3878	Y=4582853.0830	Z=	72.70

EXPLANADA INFERIOR

R:	X=416834.4774	Y=4582848.1246	Z=	60.73
S:	X=416826.3909	Y=4582853.2161	Z=	60.88
T:	X=416825.8482	Y=4582864.1382	Z=	60.83
U:	X=416841.6410	Y=4582865.4980	Z=	60.23
V:	X=416845.0642	Y=4582864.5795	Z=	60.35
X:	X=416846.5234	Y=4582866.7293	Z=	58.58



AJUNTAMENT
Sant Vicenç dels Horts

PSA
Francesco Pulg
Christina Murguía
Sara Ferrer

AUTOR
Joaquim Mulà

Equip
Raimon Ranaú
Pol Fontanet
Rafael Costà

Expedient
904748/21
PROJECTE EXECUTIU

TRANSFORMACIÓ DEL TERRENY DEL TURÓ EN
EL PARC DEL TURÓ
SANT VICENÇ DELS HORTS

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PLANTA REPLANTEIG

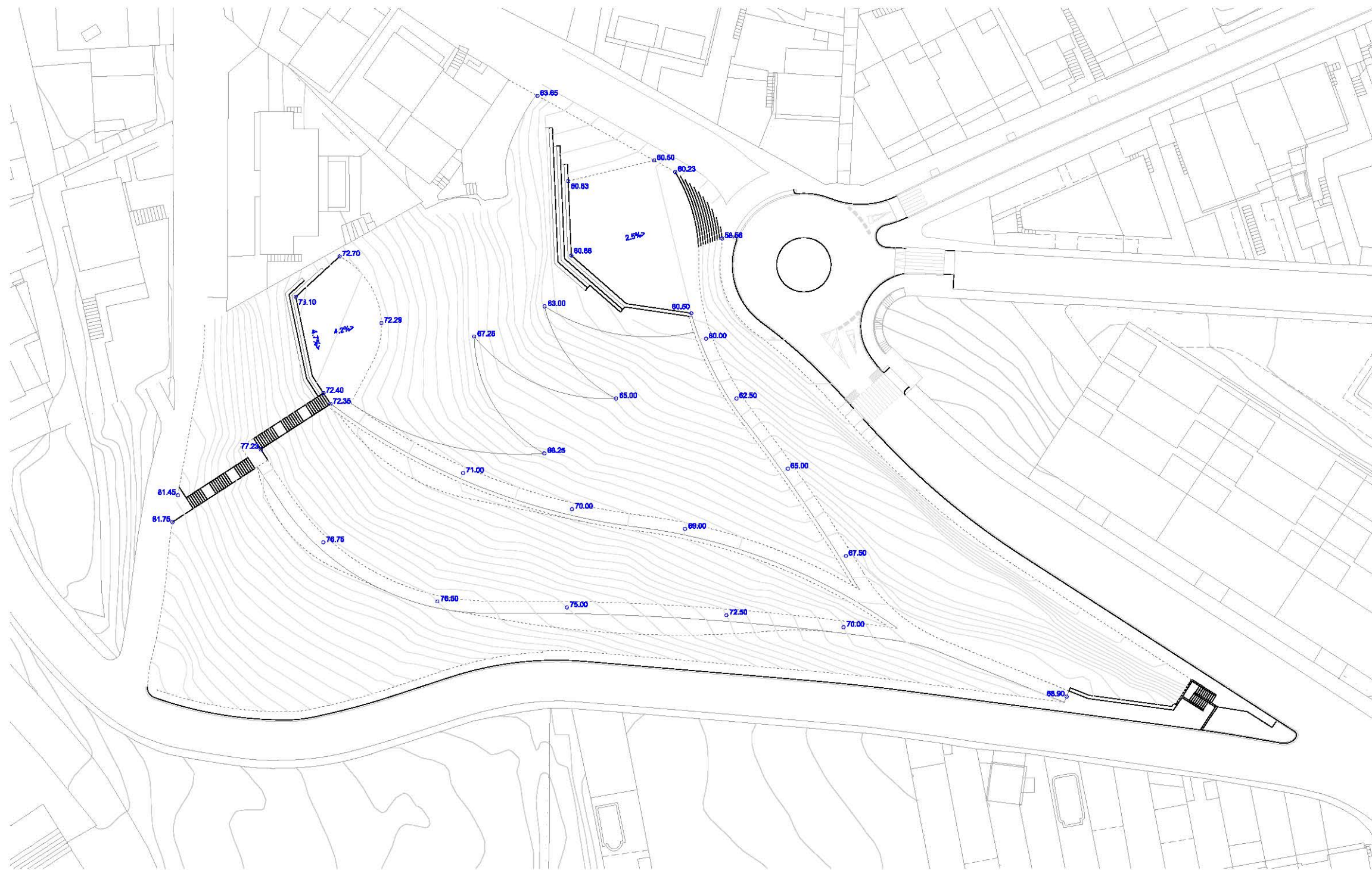


esc. A3: 1/500

DG-01

Novembre 2025

V.00



AJUNTAMENT
Sant Vicenç dels Horts

PSA
Francesc Pulg
Cristina Margaritón
Sara Ferrer

AUTOR
Joaquim Mulà

Equip
Raimon Ransau
Poi Fontanet
Rafael Coll

Expedient
904748/21
PROJECTE EXECUTIU

TRANSFORMACIÓ DEL TERRENY DEL TURÓ EN
EL PARC DEL TURÓ
SANT VICENÇ DELS HORTS

DEFINICIÓ GEOMÈTRICA
PLANTA ALTIMETRIA

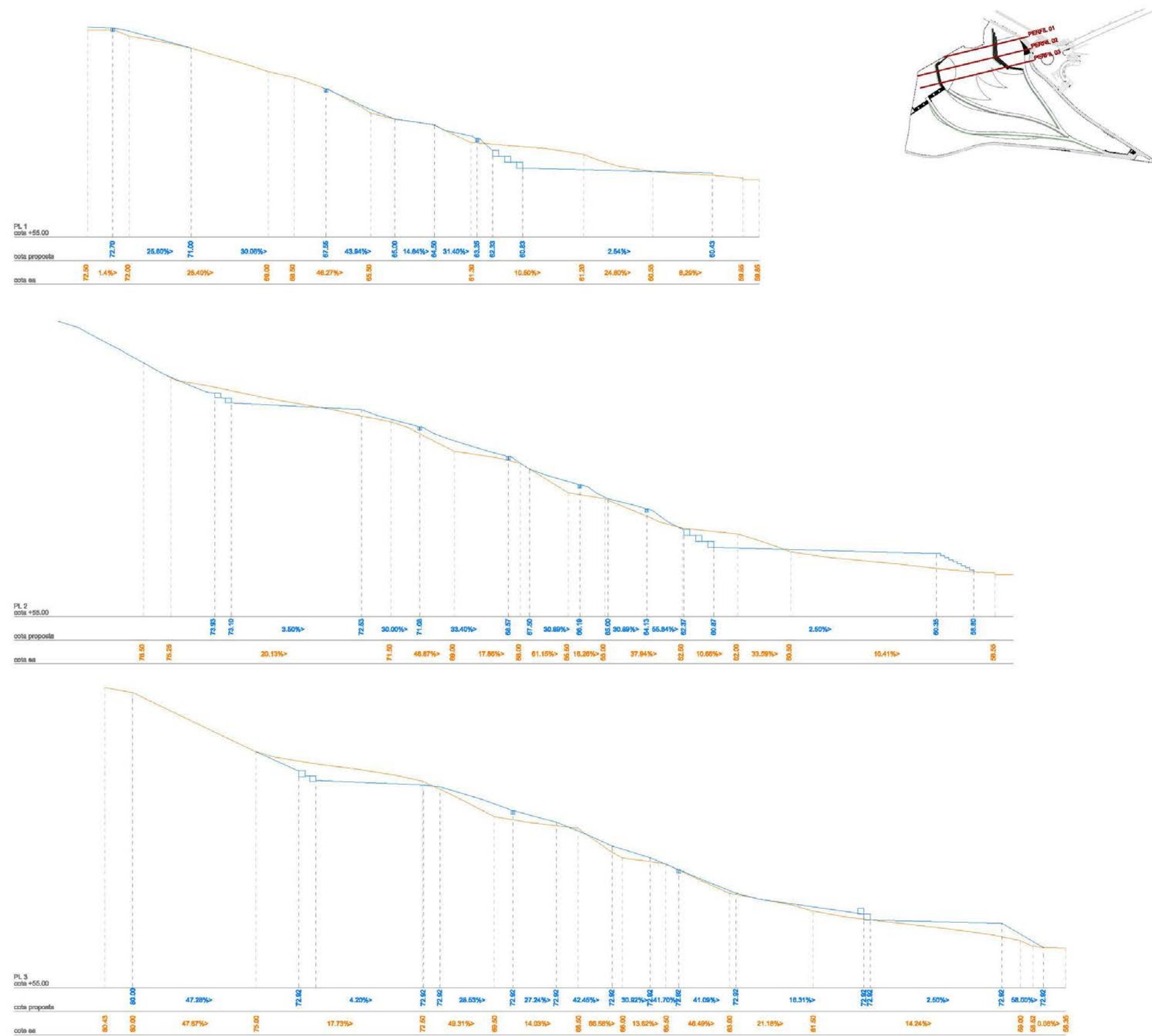


esc. A3: 1/500

DG-02

Novembre 2025

V.00



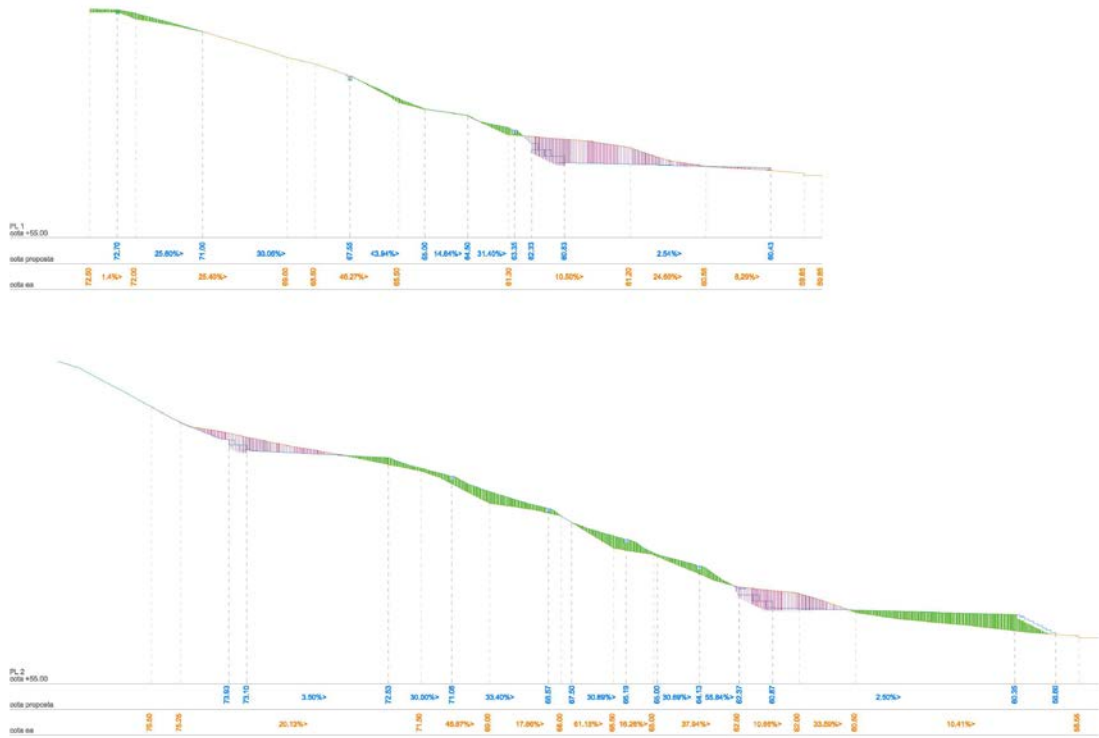
2.6. Moviment de terres

Per a la realització del projecte caldrà realitzar moviments de terres que s'han intentat compensar per tal de minimitzar els residus degut a les excavacions. Aquests moviments venen motivats per els següents factors:

2.6.1. Modificacions altimètriques

Al iniciar les excavacions, caldrà primer de tot extreure la capa vegetal de les terres i guardar-la per a ser reutilitzada com a capa d'acabat un cop realitzades les modificacions altimètriques dels talussos afectats per les dues terrasses.

La proposta planteja aquestes dues terrasses com a principal moviment de terres de l'àmbit: la superior a la cota (aprox) 72.50m de 11m d'amplada i la inferior a la cota 60.50m d'uns 15m d'amplada. Per aconseguir aquests dos espais amb pendents raonables per a l'ús ciutadà (zones d'estada i jocs infantils) caldrà ajustar els talussos de la zona oest del parc seguint les tres seccions següents:

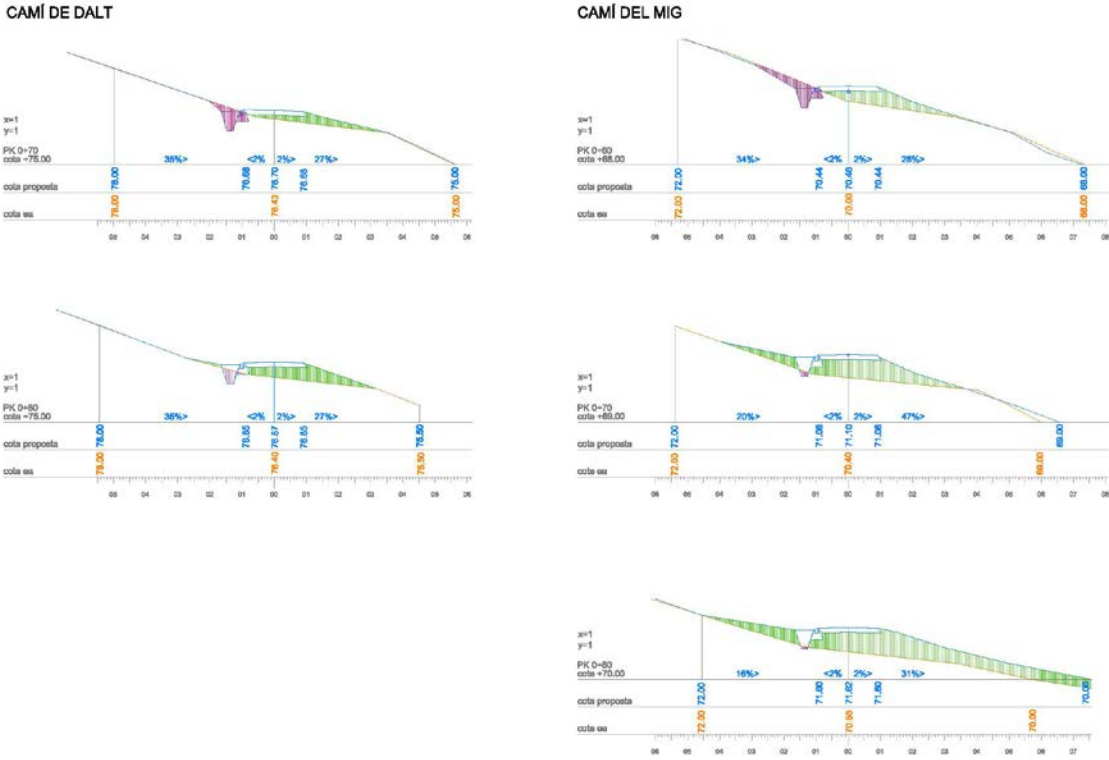


Dues seccions que compensen l'aportació (verd) i l'excavació (lila) a la zona de les noves terrasses

S'ha tingut en compte que la rasant resultant de la zona (3 seccions longitudinals) compensin l'excavació amb l'aportació per tal de no generar residus de terres.

Un segon tipus de moviment de terres fruit de modificacions altimètriques del parc, seran les causades per els ajustos de rasant dels dos camins superiors, especialment el del mig que s'ha ajustat per tal de no superar el 6% de pendent longitudinal, i per tant aconseguir un accés accessible a la terrassa superior.

Els moviments de terres fruit dels ajustos en els camins s'acabaran amb els 20 últims centímetres de tot-u. Aquests ajustos es troben principalment en els trams finals dels dos camins: Camí de dalt 2 últimes seccions, Camí del mig 3 últimes seccions.

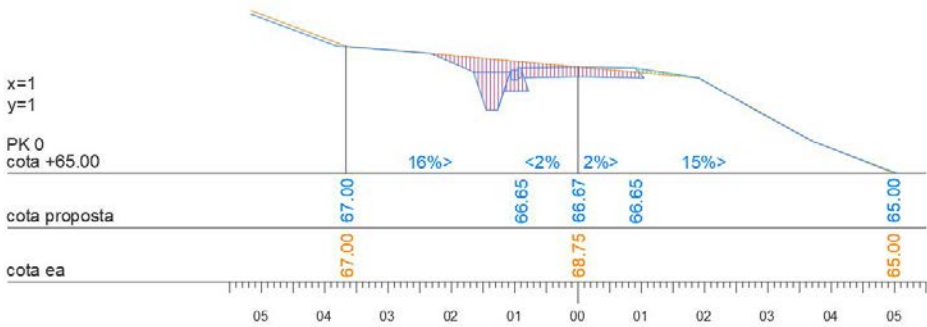


Últimes seccions dels dos camins que impliquen aportació de terres

2.6.2. Cuneta de graves perimetral

Una segona modificació que genera excavacions serà la formació de les cunetes de graves interceptores d'aigua, i l'eixamplament necessari dels camins per arribar a 1.80m d'amplada.

Aquesta modificació afecta als tres camins, i és independent de si es canvia la rasant o no. La nova secció genera una excavació constant en el perfil dels tres camins corresponent a 50x50cm que després s'omplirà de graves.

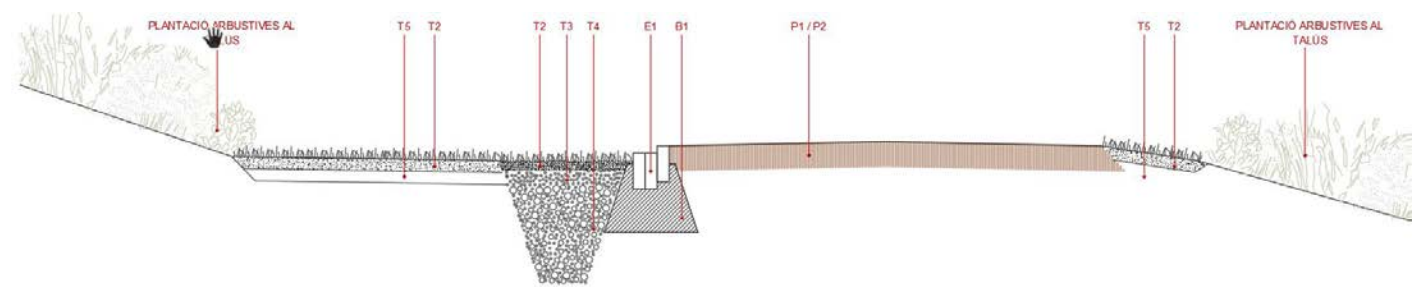


Secció tipus del camí de baix sense modificacions altimètriques

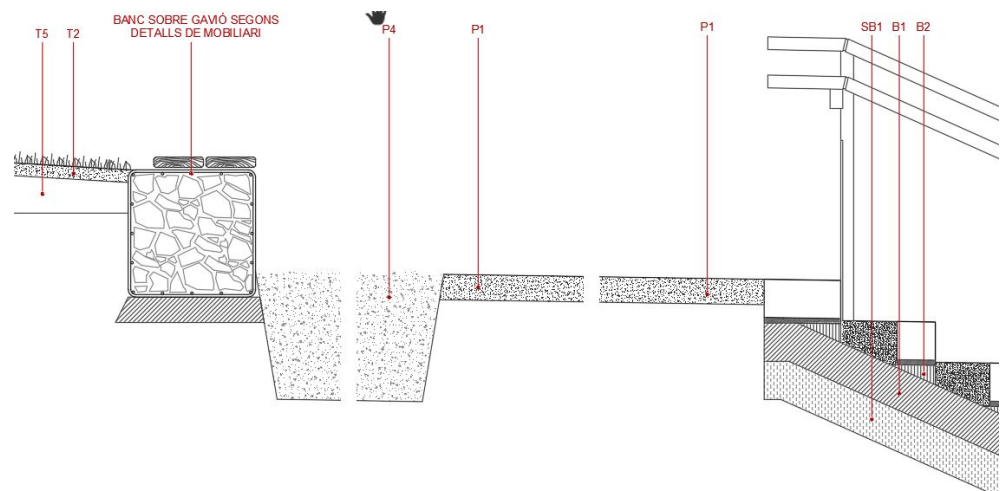
2.6.3. Paquets de paviments

El projecte contempla una excavació mínima de perfilat i preparació de la caixa de paviments de 15cm per el nou sauló, o sauló establitzat d'aportació. La zona de jocs infantils requereix una secció de 50cm de profunditat amb sorra disgregada.

La formació de l'escala en contacte amb la part de baix del parc inclou una subbase de 15cm de tot-u un cop excavada la secció de la futura solera de 15cm de formigó.



Secció del paquet de paviments dels camins principals



Secció del paquet de paviments de la terrassa de baix, escala i sorra jocs infantils

2.6.4. Rases instal·lacions, fonaments dels gavions i forats de plantació

Per últim, tenim les excavacions formades per les rases d'instal·lacions elèctriques de la nova columna d'enllumenat i d'aigua per a la boca de reg, les formades per la fonamentació necessària per a les grades de gavions, i els forats de plantació del nou arbrat del parc.

2.7. Climatologia , hidrologia i drenatge

2.7.1. Antecedents

Es redacta el present annex per tal de justificar les solucions adoptades en el projecte de transformació del terreny del Turó en el Parc del Turó de Sant Vicenç dels Horts.

2.7.2. Normativa aplicable

Per redactar el present annex, s'han tingut en compte les prescripcions fixades per l'Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts i els següents documents, tant pel que fa als càlculs com al disseny dels diferents elements.

- Guia de criteris tècnics generals de la xarxa de clavegueram de la ciutat de Barcelona
- Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria
- Instrucció 5.2 – IC “Drenatge superficial”
- Código Técnico de la Edificación – DB HS 5 Evacuación de aguas
- Guía Técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano”

2.7.3. Descripció estat actual

Actualment l'àmbit d'actuació no disposa de xarxa de recollida d'aigües. Es tracta d'una parcel·la de bosc sense pavimentar de manera que es fia el drenatge a la infiltració del terreny i als canals d'escorrentia naturals de la muntanya.

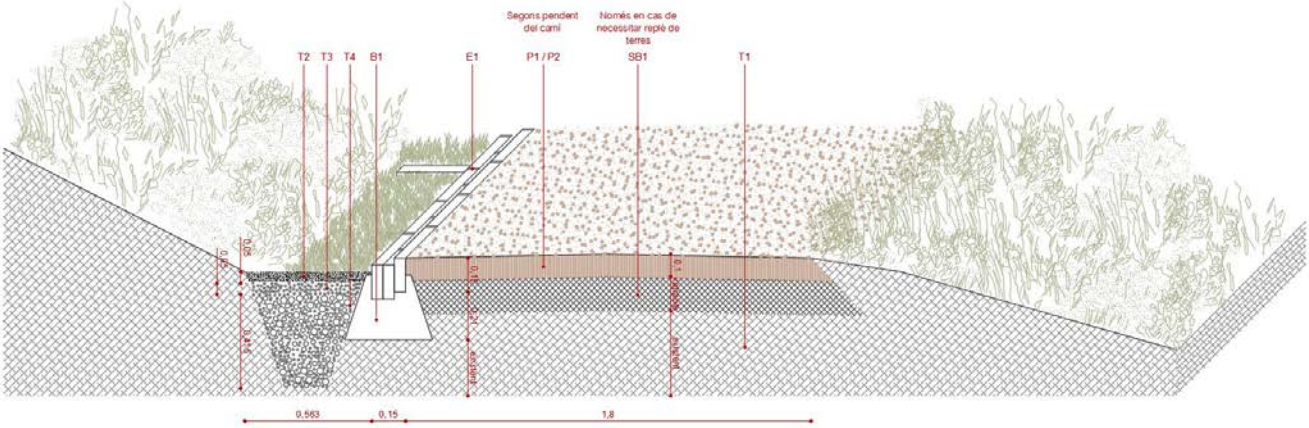
Per altre banda, els camins actuals disposen de cunetes per tal d'interceptar l'aigua d'escorrentia superficial en cas de pluges abundants, al igual que el perímetre baix del parc en contacte amb la vorera.

2.7.4. Descripció de la solució adoptada

La nova actuació d'adequació del turó no modifica la permeabilitat del terreny ja que no s'utilitzen paviments durs en cap de les noves zones. Per aquest motiu, la proposta no planteja una nova xarxa de clavegueram, seguint amb el supòsit actual de que gran part de l'aigua s'infiltra en el terreny, i per tant, es centre en redefinir i millorar el sistema de rases drenants de les cunetes per adequar-lo a la nova xarxa de camins i terrasses.

2.7.5. Elements de recollida

En primer lloc, es dissenya una cuneta continua per als tres camins formada per un clot de 50x50cm omplert amb graves. Aquestes graves es divideixen en dos gruixos: grava gruixuda a la part de baix, i grava fina a la part superior. L'última capa de 10cm es reomple amb terra vegetal i plantació de prat per donar continuïtat a la vegetació del turó. La part en contacte amb el camí es remata amb un encintat de peça que resol el canvi de material amb el sauló, i una peça transversal cada 5m per evitar que els camins amb forta pendent longitudinal l'aigua que corri en el sentit de la pendent renti la terra de les capes superiors.

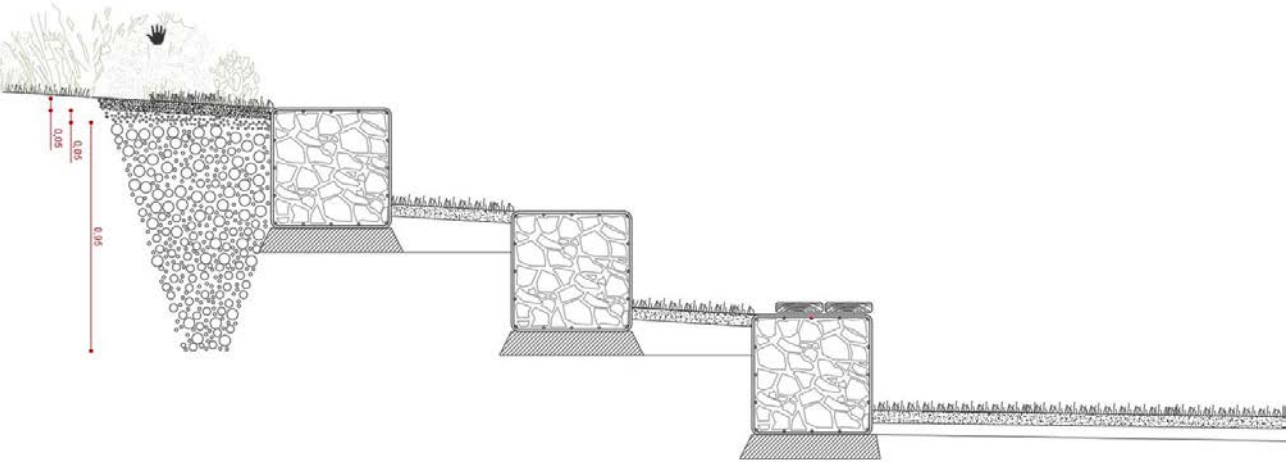


Per tant la secció de cuneta és la següent:

- 5cm de terra vegetal amb plantació de prat
- 5cm d'ull de perdiu
- 40cm de grava per a drenatge

En segon lloc, les noves terrasses generen dos interrupcions noves en les pendents del turó en les que també caldrà interceptar les aigües d'escorrentia superficials en els casos de pluges abundants en poc temps.

En aquest casos les rases drenants es situaran darrera les grades de gavions seguint la següent secció



La secció resultant és:

- 5cm de terra vegetal amb plantació de prat
- 5cm d'ull de perdiu
- 95cm de grava per a drenatge

2.7.6. Conques i disseny de la xarxa de rases drenants

A continuació s'adjunten el plànol de conques i la taula de superfícies corresponent:



Planta de conques i rases drenants

Pel càlcul de les conques s'ha considerat l'escorrentia del paviment de carrer:

	PAVIMENTAT	NO PAVIMENTAT	AREA TOTAL
CONCA 1	0 m2	980 m2	980 m2
CONCA 2	0 m2	388 m2	388 m2
CONCA 3	0 m2	539 m2	539 m2
CONCA 4	0 m2	1590 m2	1590 m2
CONCA 5	0 m2	1030 m2	1030 m2
CONCA 6	0 m2	320 m2	320 m2
CONCA 7	0 m2	1410 m2	1410 m2

Pel càlcul hidràulic realitzat per dimensionar la xarxa de drenatge i sanejament, s'han considerat els següents percentatges d'escorrentia extrets de *Cálculo de caudales en las redes de saneamiento. Catalá, F. 1992.* en funció del tipus de terreny:

Tipus de terreny	Coeficient
Paviment impermeable	0.95
Enjardinat	0.3

A continuació s'adjunta la taula amb el resum dels càlculs:

Taula 1.1, es defineixen les dades necessàries relacionades amb les conques hidràuliques:

	M2	COEFICIENT	AREA RESULTANT
CONCA 1	980 m2	0.3	294 m2
CONCA 2	388 m2	0.3	116 m2
CONCA 3	539 m2	0.3	161 m2
CONCA 4	1590 m2	0.3	477 m2
CONCA 5	1030 m2	0.3	309 m2
CONCA 6	320 m2	0.3	96 m2
CONCA 7	1410 m2	0.3	423 m2

Intensitat:

La pluviometria de disseny de la xarxa s'ha extret del pla director d'aigües pluvials de l'any 2005.

Aquí s'adjunta la taula amb les següents dades:

- *T*: període de retorn en anys
- *I5,màx*: intensitat 5-minutal màxima en mm/h
- *I1*: intensitat horaria màxima
- *Pd*: pluja diària

Pluja tipus A (Zona Delta Llobregat)				Pluja tipus B (Zona general)			
T	I5,max	I1	Pd	T	I5,max	I1	Pd
1	114	32	65	1	99	28	60
10	210	59	135	10	183	52	120
25	242	68	170	25	210	59	150
50	262	74	190	50	228	64	170
100	281	79	215	100	244	69	200
500	319	90	285	500	277	78	255

S'ha considerat per a la pluja de tipus A, un període de retorn de 10 anys i una pluviometria màxima per I50 = 210 mm/h

2.8. Xarxa de clavegueram (no procedeix)

El projecte no incorpora xarxa de clavegueram

2.9. Canalitzacions i desviaments de cursos naturals d'aigua (no procedeix)

El present projecte no afecta canalitzacions ni cursos d'aigua existents. Aquest annex no procedeix.

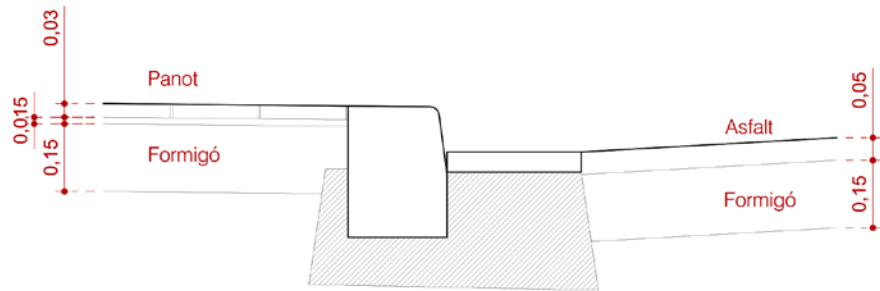
2.10. Ferms i paviments

2.10.1. Estat actual

La parcel·la es tracta d'una zona boscosa sense urbanitzar. Els camins no estan pavimentats de manera que actualment tot l'àmbit del projecte correspon a una secció de terreny natural, amb un substrat superior de restes vegetal a excepció del camí principal de baixada que està net de restes vegetal.

Les zones perimetrals estan pavimentades per una vorera de panot i calçada asfaltada. S'afectarà puntualment aquestes zones en les tres entrades del parc (punts de contacte amb els recorreguts interns).

La secció d'aquest perímetre pavimentat és la següent:



Secció constructiva actual del carrer perimetral al parc

2.10.2. Identificació dels usos i activitats previstes

Es defineixen dos noves terrasses amb usos d'estada i joc per a nens. Per una banda tenim la terrassa superior on trobem bancs perimetrals per seure i aprofitar les vistes que ofereix l'alçada del turó. Per altre banda, la terrassa de baix, en contacte amb el carrer, on s'ubicaran jocs infantils, zones d'estada, i un espai lliure per a possibles festes populars del barri.

Per últim, tenim els camins i escales que uneixen els diferents àmbits del turó i que disposen de petits eixamplaments amb zones d'estada informals.

2.10.3. Categoria de la explanada

Per a realitzar els usos anteriors, sense transit rodat, no serà necessari categoritzar l'explanada. Es definiran diferents paquets de paviment en funció dels usos que s'han identificat en l'apartat anterior:

Zones amb requeriments moderats:

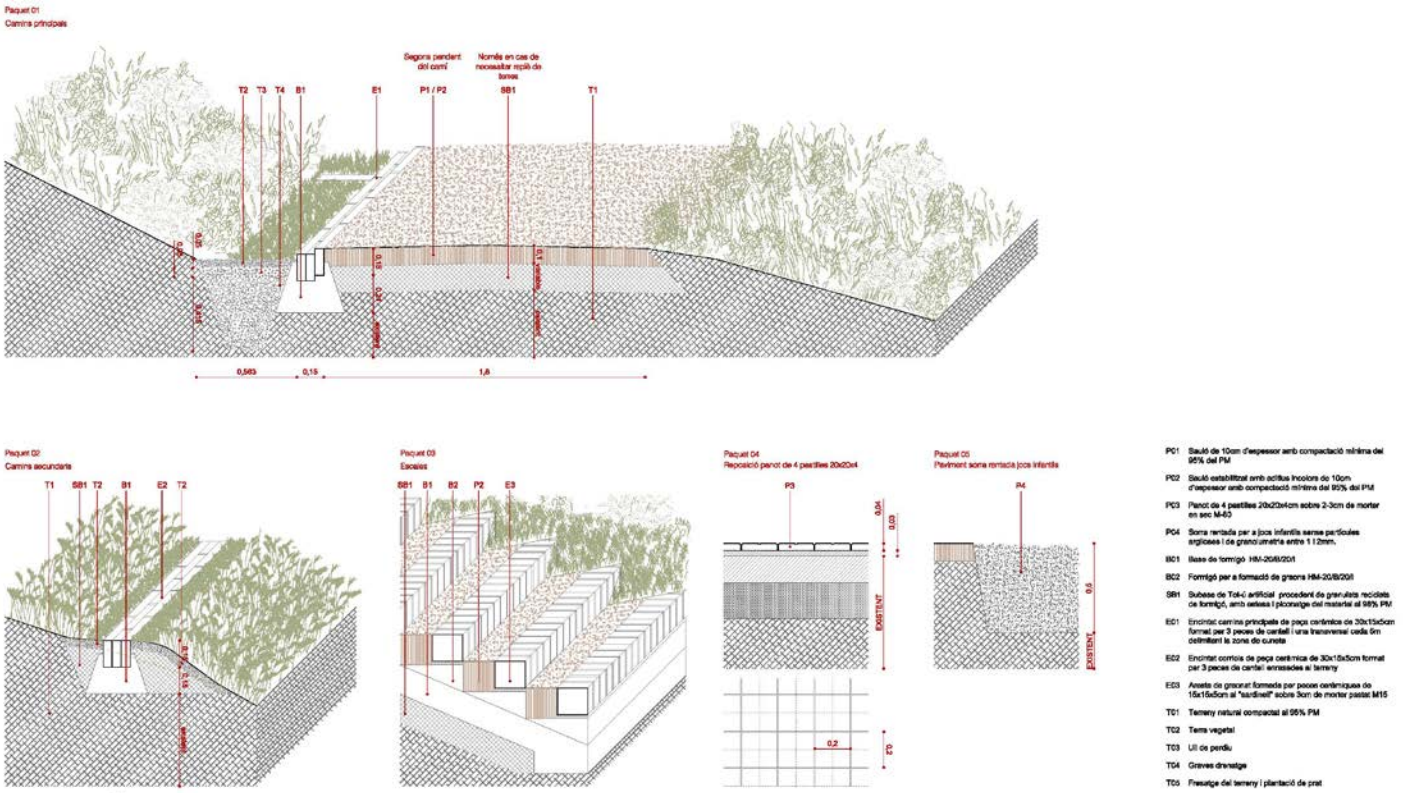
- Explanada per esdeveniments festius
- Escales d'obra
- Camins principals

Zones amb requeriments baixos:

- Explanada superior enjardinada
- Petits espais d'estada tangents als camins

2.10.4. Definició paquet de fermes

Degut als baixos requeriments de transit, i a la voluntat de l'Ajuntament de mantenir el turó el màxim naturalitzat possible, s'ha reduït al mínim indispensable la formació de paquets de ferm.



2.10.5. Paviments

La proposta contempla els paquets de paviments i elements de remat que es detallen a continuació:

PAQUET 01: CAMINS PRINCIPALS I EXPLANADA DE BAIX

- P01 Sauló de 10cm d'espessor amb compactació mínima del 95% del PM (per pendents suaus)
- P02 Sauló estabilitzat amb additiu incolor de 10cm d'espessor amb compactació mínima del 95% del PM (per pendents fortes)
- SB1 Subbase de Tot-ú artificial procedent de granulats reciclats de formigó, amb estesa i piconatge del material al 98% PM (només en cas d'aportació de terres per canvi de rasant)
- E01 Encintat camins principals de peça ceràmica de 30x15x5cm format per 3 peces de cantell i una transversal cada 5m delimitant la zona de cuneta
- B01 Base de formigó HM-20/B/20/I

PAQUET 02: CAMINS SECUNDARIS

- E02 Encintat corriols de peça ceràmica de 30x15x5cm format per 3 peces de cantell enrasades al terreny
- B01 Base de formigó HM-20/B/20/I

PAQUET 03: ESCALES D'OBRA

- E03 Aresta de graonat formada per peces ceràmiques de 15x15x5cm al "sardinell" sobre 3cm de morter pastat M15
- P02 Sauló estabilitzat amb additius incolors de 10cm d'espessor amb compactació mínima del 95% del PM
- B01 Base de formigó HM-20/B/20/I
- B02 Formigó per a formació de graons HM-20/B/20/I

PAQUET 04: PANOT PER REPOSICIÓ

- P03 Panot de 4 pastilles 20x20x4cm sobre 2-3cm de morter en sec M-80

(No es preveu afectar les bases de formigó)

PAQUET 04: ZONA DE JOCS INFANTILS

- P04 Sorra rentada per a jocs infantils sense partícules argiloses i de granulometria entre 1 i 2mm.

ACTUACIONS SINGULARS:

ESPAIS NATURALITZATS:

L'explanada superior, els talussos modificats i els eixamplaments dels costats dels camins es treballarà la última capa de terreny per tal de poder plantar prat i obtenir una zona verda trepitjable. Els treballs a realitzar seran:

- T05 Fresatge del terreny i plantació de prat
- T02 Terra vegetal

Reposició del substrat vegetal emmagatzemat a l'inici dels moviments de terres per tal d'estendre'l pel nou talús.

RASES DRENANTS

- T02 Terra vegetal
- T03 Ull de perdiu
- T04 Graves drenatge

2.11. Estructures i murs

2.11.1. Estat actual

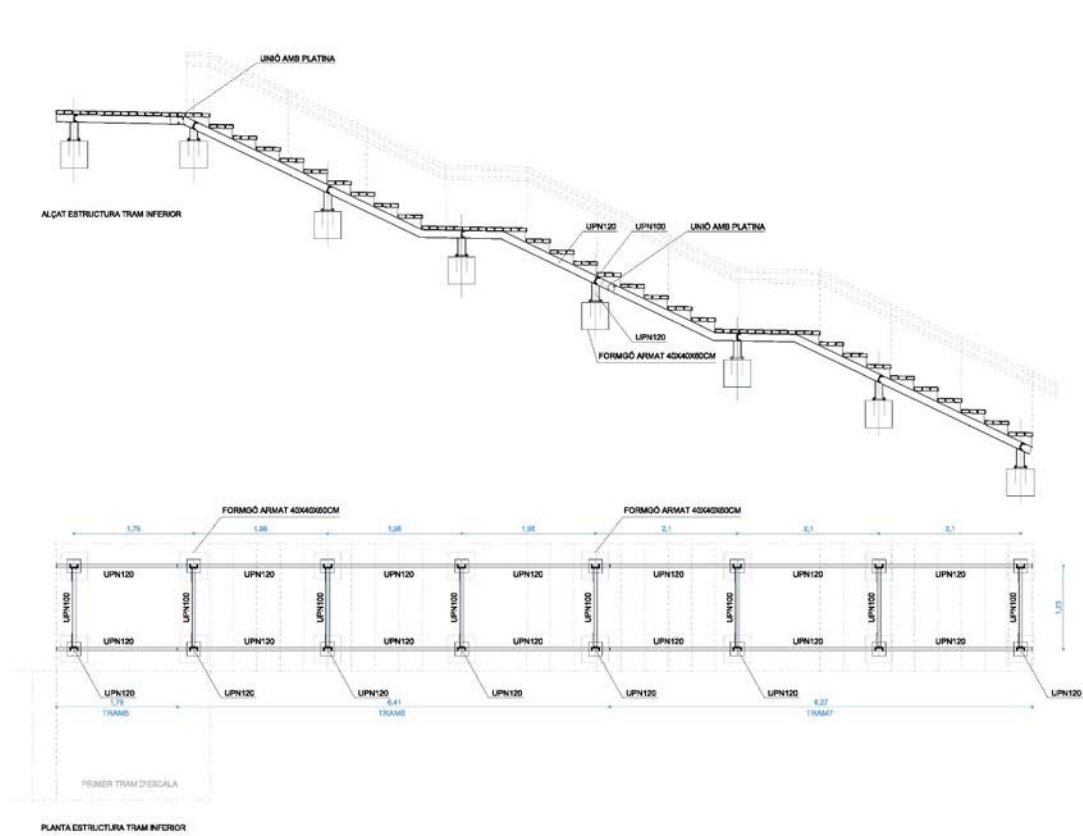
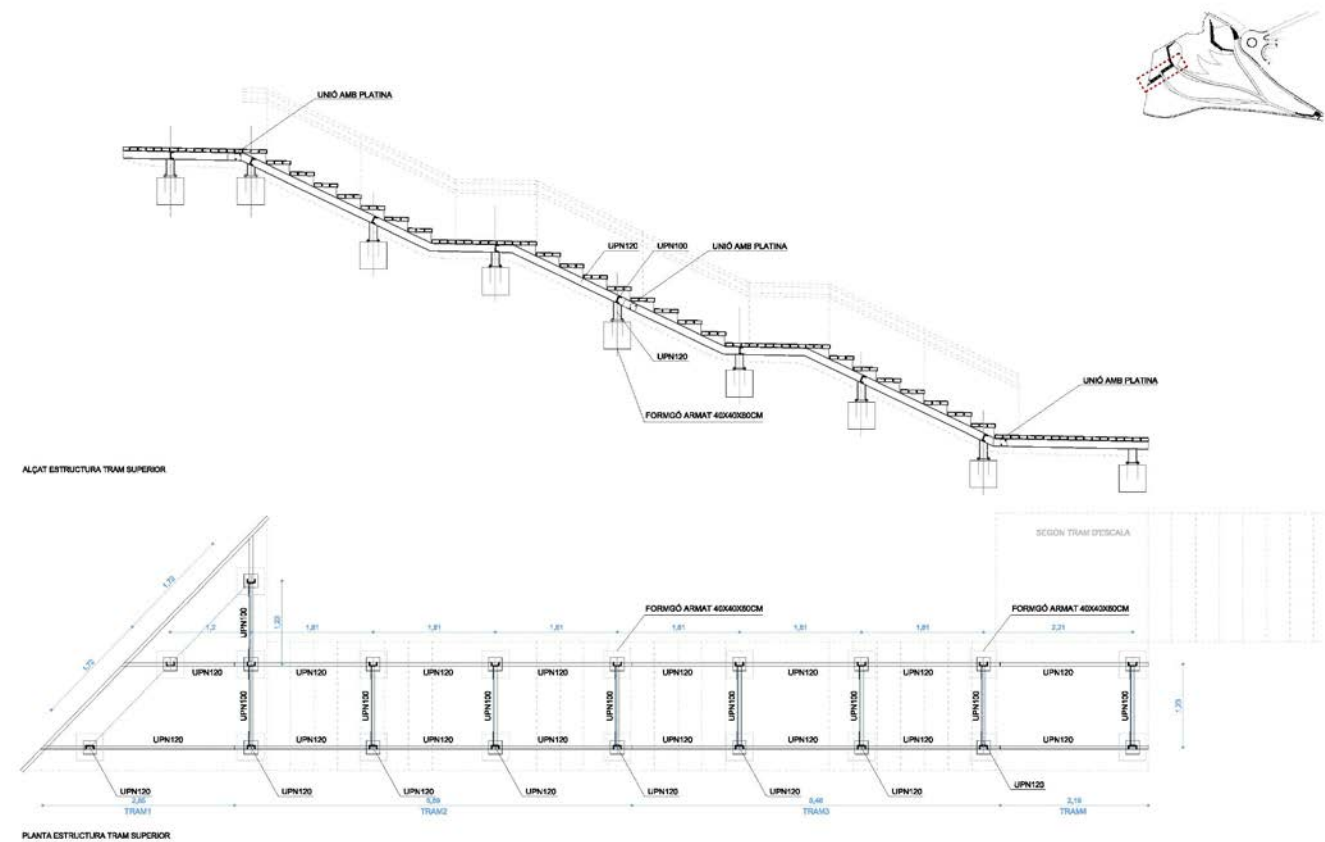
L'estat actual de la parcel·la no incorpora cap estructura ni mur que es vegi afectat per les obres d'aquest projecte. Existeix una escala i murs de contenció a l'extrem est de la parcel·la, que queden fora de l'àmbit d'actuacions de les obres.

2.11.2. Noves estructures

La proposta defineix una nova escala que s'incorpora a la parcel·la com un element sobreposat al terreny. Aquestes escales es realitzaran amb perfils d'acer laminat galvanitzats, i es muntarà a l'obra.

S'ha dissenyat l'escala amb trams d'aproximadament 6m per tal de poder portar peces galvanitzades i evitar soldadures en obra. Les unions seran mecàniques.

A l'apartat de Definició Geomètrica es troba la definició i detalls de la perfilaria necessària per a realitzar les noves escales:



L'estructura principal de l'escala es realitzarà a partir de perfils UPN120 que es recolzaran al terreny mitjançant pilars cada 200cm com a màxim sobre daus de formigó de 40x40x60cm. La unió del pilar amb el formigó serà a base d'una platina de 200x200x8mm sobre 8 barres roscades per tal de permetre un correcte anivellament de l'estructura principal.

Aquesta estructura principal dels dos laterals quedarà unida per travessers UPN100 cada cop que tenim pilars.

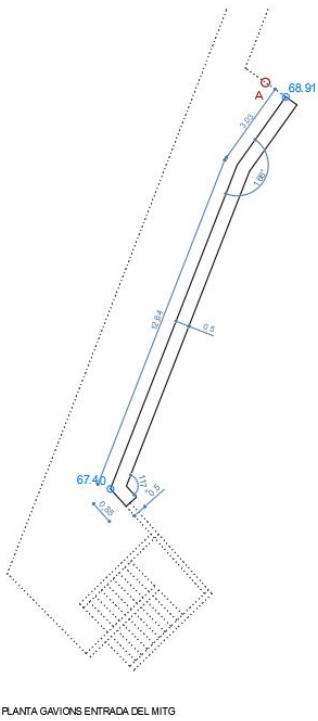
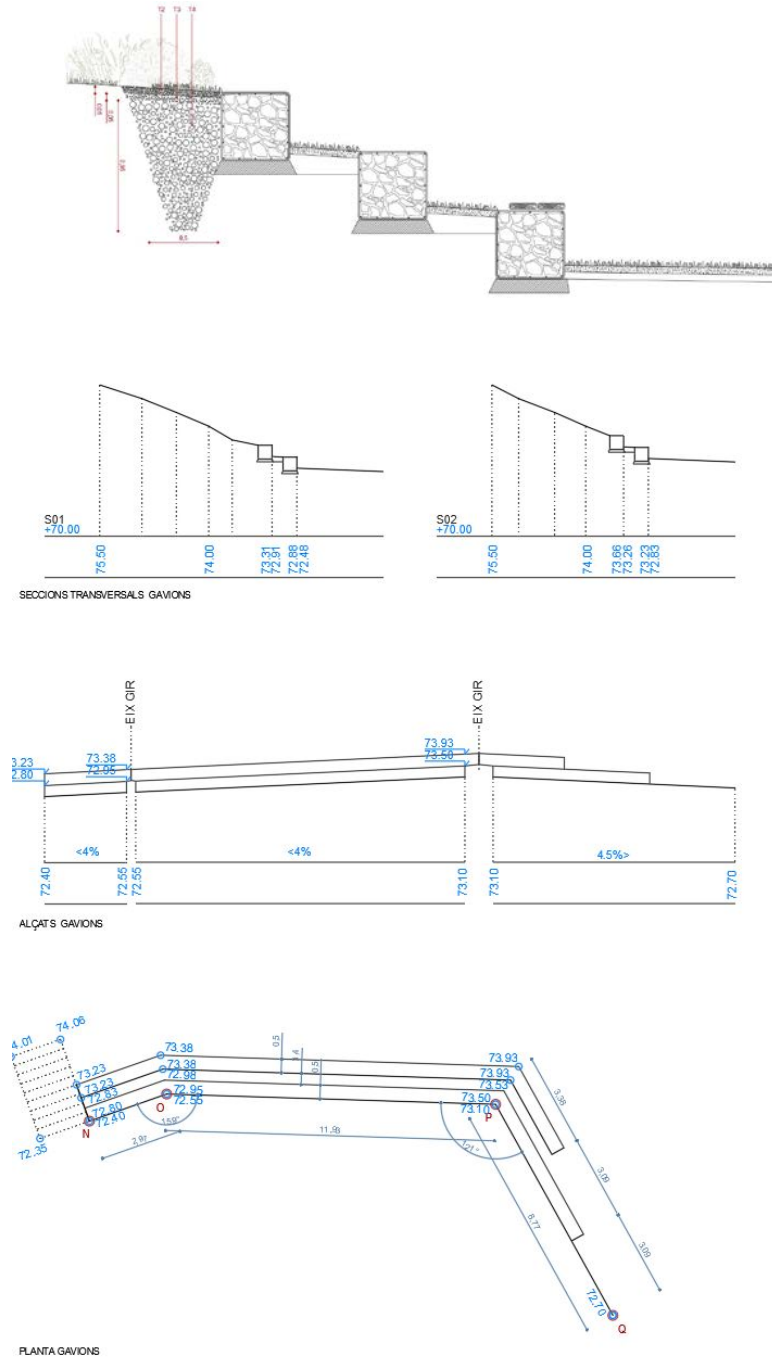
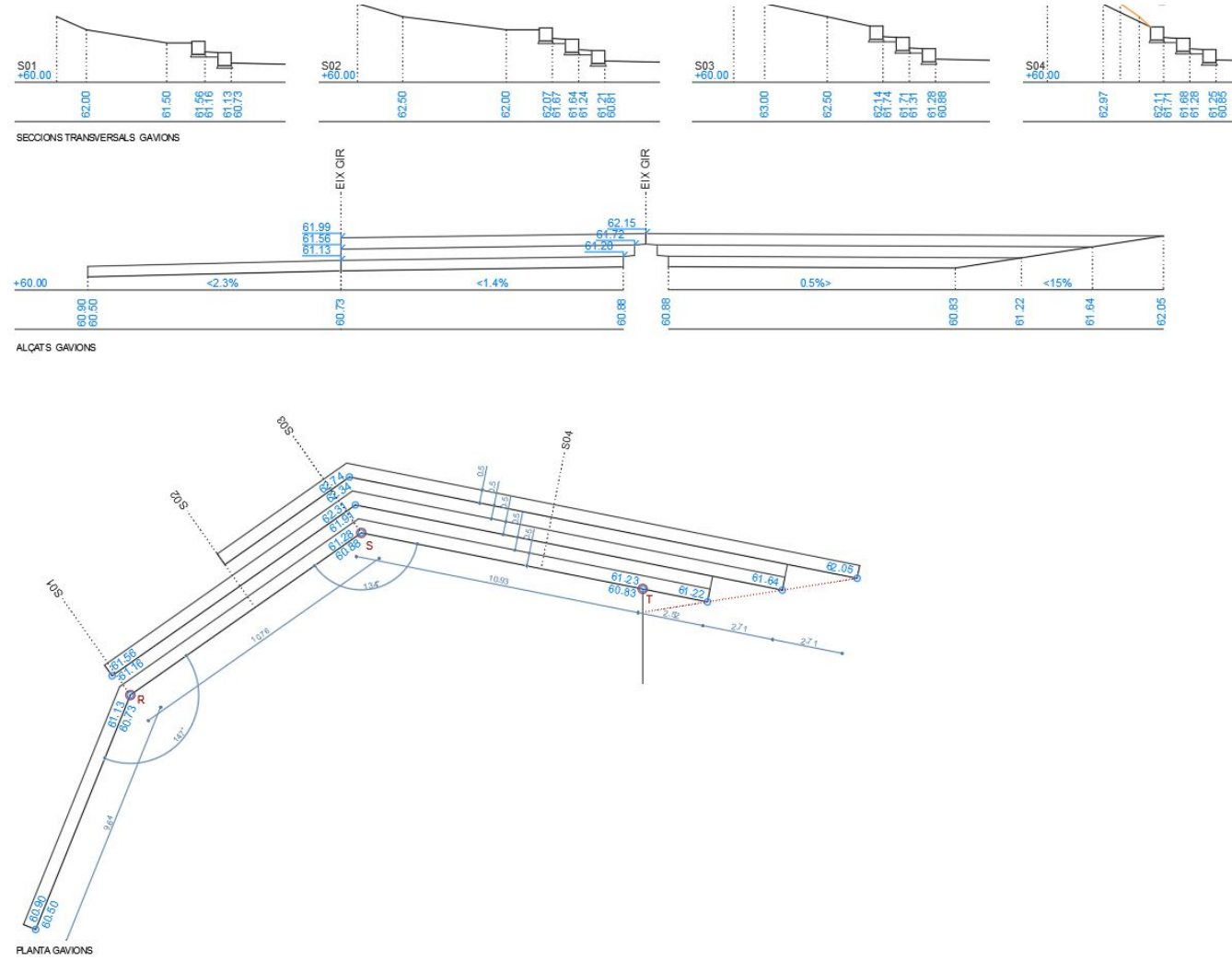
Les unions seran amb fixació mecànica mitjançant platines d'espera per tal d'evitar soldadures en obra.

2.11.3. Murs

Els moviments de terres que es necessiten per a l'obra, generen talussos amb pendents inferiors a les del terreny actuals. Per aquest motiu no seran necessaris murs de contenció. No obstant això, per definir el perímetre interior de les terrasses i generar unes grades amb zones per seure, s'ha plantejat utilitzar murets de gavions formant grades de un, dos i tres nivells.

Aquestes grades i murets perimetrals queden definits a la Definició Geomètrica del projecte.

Les grades s'agrupen en dues zones corresponents al costat interior de les terrasses per tal de delimitar-les respecte la vessant de la muntanya. Hi ha un tercer grup de gavions que es situa a l'entrada del costat est per formar un banc i evitar que la gent s'aproximi al talús.



2.12. Enllumenat

2.12.1. Introducció

L'objecte del present document comprèn la descripció dels treballs a realitzar així com les característiques tècniques i càlculs de la instal·lació elèctrica per a l'enllumenat públic al Terreny del Turó, en el Parc del Turó.

La instal·lació està dissenyada per obtenir el màxim rendiment energètic, mitjançant la utilització de llumeneres amb tecnologia LED de màxima eficiència i que disposaran del sistema de reducció del flux lluminós existent al quadre de la zona.

El nou tram de línia d'enllumenat públic penjarà de l'actual línia 4 que es connecta a l'armari d'enllumenat públic existent 003, situat a la cantonada entre els carrers de Joan Maragall i Lo Gaiter del Llobregat.

Actualment l'àmbit de projecte no té il·luminació. S'ha acordat amb l'Ajuntament i la AMB dotar d'enllumenat exclusivament la zona de la nova terrassa de baix amb l'explanada per esdeveniments del barri i jocs infantils.

La solució consisteix en una nova columna multi projector a continuació del fanal més proper a l'àmbit que penja del quadre 018.

La funció d'aquets punts de llum es il·luminar la zona de la terrassa de baix, la zona de jocs infantils i la grada.

Per tal de garantir el compliment de la normativa d'eficiència energètica a les instal·lacions d'enllumenat exterior RD1890/2008, mitjançant l'aplicació de l'ITC-EA-01, la instal·lació obté una classificació energètica lletra A (Veure punt 6 d'aquest document).

2.12.2. Prescripcions reglamentàries

La instal·lació pública haurà de complir les normatives i disposicions que el plec de condicions d'enllumenat requereix.

En quant a eficiència energètica de les instal·lacions d'enllumenat no es compleixen els següents punts del Real Decreto 1890/2008 (REEIAE)

- Alumbrado de Pasarelas Peatonales, Escaleras y Rampas: La clase de alumbrado será CE2 y, en caso de riesgo de inseguridad ciudadana, podrá adoptarse la clase CE1. Cuando existan escaleras y rampas de acceso, la iluminancia en el plano vertical no será inferior al 50% del valor en el plano horizontal de forma que se asegure una buena percepción de los peldaños.
- Alumbrado de Parques y Jardines: Los viales principales, tales como accesos al parque o jardín, sus paseos y glorietas, áreas de estancia y escaleras, que estén abiertos al público durante las horas nocturnas, deberán iluminarse como las vías de tipo E (tabla 5)

La no aplicació dels punts anteriors es justifica:

- Perquè no hi ha cap recorregut principal que creui el parc.
- Pel fet que l'Ajuntament vol mantenir el caràcter "natural" de l'espai. Només s'habilita una zona en la part baixa que si que es considera "urbanitzada" i per tant compta amb enllumenat.
- Pel els recursos econòmics limitats per a realitzar una actuació completa de tot el turó.

2.12.3. Característiques de la il·luminació

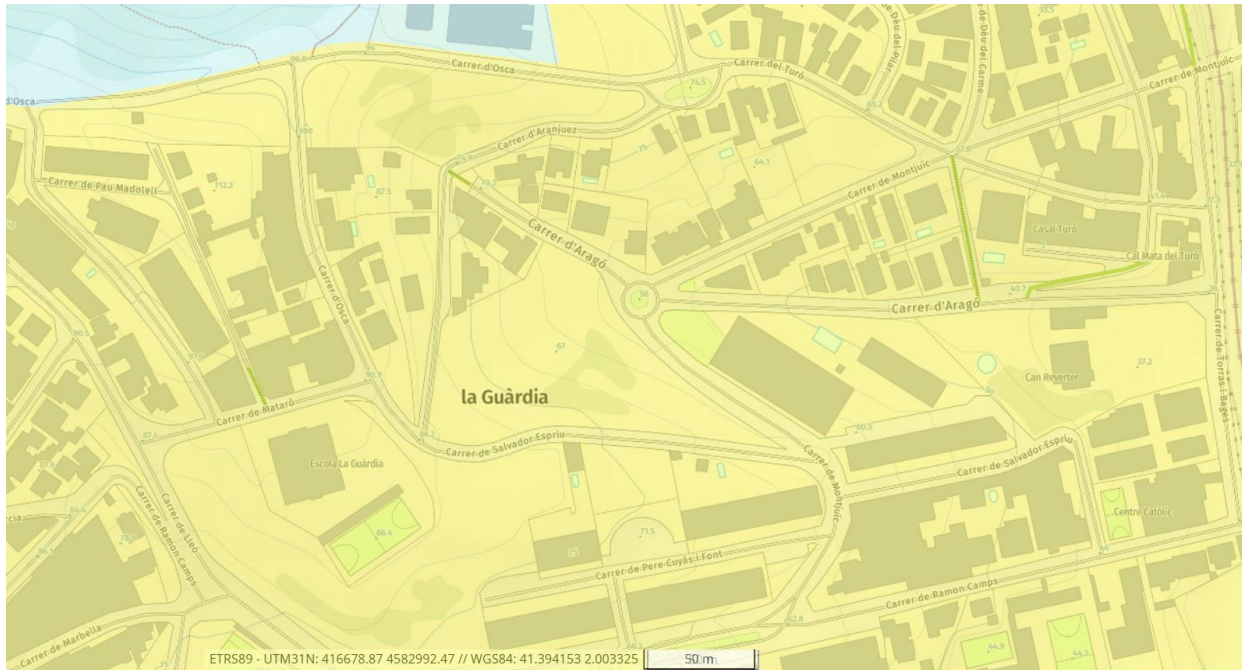
Contaminació lumínica

El Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi nocturn, determina les diferents zones en funció de la seva protecció contra la contaminació lluminosa, en funció de la vulnerabilitat del medi nocturn de la contaminació lumínica. La classificació es la següent:

CLASIFICACIÓ DE ZONES	DESCRIPCIÓ
E1	<i>Àrees incloses en àmbits territorials que només admeten una brillantor MÍNIMA</i> <i>Són les àrees incloses al Pla d'espais d'interès natural (PEIN); els espais de la xarxa Natura 2000; les platges, les costes i les ribes d'aigües continentals, no integrades en els nuclis de població o en nuclis industrials consolidats, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.</i>
E2	<i>Àrees incloses en àmbits territorials que només admeten una brillantor reduïda</i> <i>Són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl no urbanitzable, fora de les zones E1, i també les àrees que el departament competent en matèria de medi ambient aprova amb aquest nivell de protecció a proposta de l'ajuntament del terme municipal on se situen.</i>
E3	<i>Àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor mitjana</i> <i>Són les àrees que el planejament urbanístic classifica com a sòl urbà o urbanitzable, excepte les àrees que són zona E1, E2 o E4. Els espais d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, situats en sòl no urbanitzable, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova.</i>
E4	<i>Àrees incloses en àmbits territorials que admeten una brillantor alta</i> <i>Són les àrees de sòl urbà d'ús intensiu durant la nit per l'alta mobilitat de persones o per la seva elevada activitat comercial o d'oci, que els ajuntaments proposen com a tals i el departament competent en matèria de medi ambient aprova. No es poden classificar com a zona E4 els espais que estan a menys de 2 km d'una zona E1.</i>
Punts de referència	<i>Punts pròxims a les àrees de valor astronòmic o natural especial incloses en la zona E1, per a cadascun dels quals cal establir una regulació específica en funció de la distància a què es trobin de l'àrea en qüestió.</i>

La Generalitat de Catalunya en el Decret 190/2015 ha elaborat un mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya, instrument el qual facilita l'elecció de cada zona.

L'àmbit de projecte es troba en una zona de protecció lumínica E3 tal i com es pot veure a la imatge següent:



 Zona E3: protecció moderada

A continuació es detalla els valors màxims permesos pel Decret 190/2015, segons l'horari de ús i la zona de protecció envers la contaminació lumínica i el tipus de làmpades a emprar :

Zona ambiental	Il·luminació intrusa		Intensitat lluminosa emesa per les lluminàries (I)	Flux hemisferi superior instal·lat (FHS) INST		Tipus de làmpada	
	Horari de vespre	Horari de nit		Horari de vespre	Horari de nit	Horari de vespre	Horari de nit
E1	2 lux	1 lux	2.500 cd	≤ 1%	≤ 1%	Tipus I	Tipus I
E2	5 lux	2 lux	7.500 cd	≤ 5%	≤ 1%	Tipus III	Tipus II
E3	10 lux	5 lux	10.000 cd	≤ 10%	≤ 5%	Tipus III	Tipus III
E4	25 lux	10 lux	25.000 cd	≤ 15%	≤ 10%	Tipus III	Tipus III

Tipus I. Làmpades que tinguin menys del 2 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'1% per sota dels 500 nm i longitud d'ona predominant per sobre dels 585 nm.

Tipus II. Làmpades que tinguin menys del 5 % de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm. En el cas de LED, han de tenir menys de l'15% per sota dels 500 nm.

Tipus III. Làmpades que tinguin menys del 15% de radiància per sota dels 440 nm, dins del rang de longituds d'ona comprès entre 280 i 780 nm.

Les làmpades han de complir amb el percentatge de radiacions electromagnètiques establerts anteriorment. En el cas de no poder justificar documentalment aquest percentatge, s'accepten les làmpades que emeten llum de temperatura de color igual o inferior a 3.000 K com a tipus II, i com a tipus III les làmpades amb temperatura de color superior a 3.000 K i igual o inferior a 4.200 K.

En tots els casos es pot utilitzar una tipologia de làmpada establerta per a zones de protecció més elevada.

Totes les làmpades que s'instal·lin a l'enllumenat exterior han de ser de classe d'eficiència energètica A, A+ o A++ i complir amb les restriccions de mercuri de les directives de la Unió Europea, amb l'excepció de les làmpades instal·lades en enllumenats de seguretat, senyals i anuncis lluminosos i en l'enllumenat nadalenc.

Nivell d'il·luminació

Els nivells d'il·luminació de les diverses zones a il·luminar, estan dimensionats en funció dels criteris establerts per els serveis tècnics de l'Ajuntament i les exigències fixades per a l'ITC-EA-02 del RD1890/2008.

En funció de les característiques de la zona a il·luminar, els nivells d'il·luminació mitjana en servei previstos en el projecte, són els següents:

S'il·lumina exclusivament la zona de la plaça de baix com a "plaça o punt de trobada" amb possible activitat nocturna. S'ha realitzat l'estudi per una classificació S1 exclusivament en aquesta zona urbana.

Estudi lumínic SALVI	Normativa		Nivells d'il·luminació projecte			
Tram Tipus	Classificació de la via	E_m [lx] ITC-EA-02	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Zona terrassa de baix	S1	20	21,8	11,4	41,0	0,52

Per obtenir els nivells d'il·luminació en servei indicats s'ha considerat un factor de conservació del 70% .

2.12.4. Característiques del subministrament

El subministrament d'energia elèctrica per a l'alimentació de la nova línia d'enllumenat es realitzarà a través d'un quadre de protecció i maniobra existent 018, segons plànol adjunt, que actualment ja disposa de subministrament elèctric.

La potència de contractació a la companyia elèctrica s'haurà de modificar en funció de la potència resultant al quadre després de l'ampliació de la instal·lació. Caldrà revisar la potència contractada un cop realitzada la implantació de les noves lluminàries.

Es realitzaran totes les modificacions necessàries al quadre per tal de complir el que estableixi l'empresa subministradora, i els requeriments exigits per les Normes Tècniques Particulars i la Guia Vademècum per a instal·lacions d'enllaç en baixa tensió de la companyia elèctrica, així com el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió vigent.

Potència de les instal·lacions

Potència instal·lada

A continuació es presenta un quadre resum de les potències instal·lades, tenint en compte el consum de les fonts de llum i dels corresponents equips.:

LINIA	MODEL SALVI	P (W)	Nº punts llum	TOTAL (W)
4	CIRCUS 18G 30K F4MC PMMA S 60W	60	3	180
	Llumeneres existents	150	12	1800
				1980

Potència del càlcul

LINIA	MODEL SALVI	P (W)	Nº punts llum	Coef.(*)	TOTAL (W)
4	CIRCUS 18G 30K F4MC PMMA S 60W	60	3	1,8	324
	Llumeneres existents	150	12	1,8	3240
					3564

Potència sol·licitada

No caldrà sol·licitar ampliació de potència.

Potència instal·lada al quadre 018 inicialment: 8.944 W

Potència admissible: 10.392 W

2.12.5. Descripció de l'actuació

Quadre d'escomesa , protecció i comandament

S'utilitza el quadre existent

Sistemes de control i estalvi energètica

S'utilitza el sistema de control existent.

Línies generals i canalitzacions

Conductors:

La secció de les xarxes subterrànies, inclòs el neutre, serà com a mínim de 6 mm2.

S'utilitzaran exclusivament conductors de coure tetrapolars amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i fleix d'acer. La designació dels mateixos serà RVFV-K 0,6/1kV.

S'utilitzaran exclusivament conductors tetrapolars de coure (classe 5), de tensió assignada 0,6/1kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE), coberta de policlorur de vinil (PVC) i fleix d'acer. La designació dels mateixos es RVFV-K.

Caiguda de tensió:

La caiguda de tensió per les línies d'enllumenat públic serà en tot cas inferior al 3% (des del quadre general fins el punt més desfavorable de la instal·lació).

Xarxes subterrànies:

S'utilitzaran sistemes i materials anàlegs als de les xarxes subterrànies de distribució regulades a la IT-BT-07. Els conductors es disposaran en canalització soterrada a l'interior de tubs, a una profunditat mínima de 0,6m del nivell de terra, mesurat des de la cota inferior del tub (veure plànols de detalls de les rases).

El diàmetre nominal no serà inferior a 65mm i s'utilitzarà majoritàriament el de 90mm (segons plànols de detalls d'instal·lacions), per fer les entrades a les columnes o per les conversions aèri-soterrades.

Fanals, columnes, bàculs i braços mural

Fanals i Columnes:

Columna cilíndrica (d127mm) de 10m d'alçada total, realitzada en acer galvanitzat, acabat pintat. Per a 3 projectors a diferent alçada 9.5m – 9.0m – 8.5m i 1 Portella de registre.

Braç de fixació per a projectors.

Les columnes s'assentaran sobre daus de formigó HM-20 de dimensions mínimes de 600x600x800 mm, en els quals durant la seva construcció s'ancoraran quatre pernys de longitud 500mm i 18mm de diàmetre en les rosques sortints, en les quals s'hi cargolarà la placa base de 350x350x8mm amb 4 cartel·les.

Elements auxiliars:

Làmpades / Mòduls Led i equips

En el cas de llumeneres: S'utilitzaran làmpades LED de 60W buscant en tot moment el mínim consum, el màxim rendiment i el màxim respecte al medi ambient. Temperatura de color de la làmpada de 3000K.

<i>Els equips d'encesa seran electrònics, i hauran d'aconseguir un cos.fi de la instal·lació no inferior a 0,90.</i>
<i>Les connexions dels elements dels equips s'efectuaran mitjançant terminals allotjats en els seus corresponents connectors.</i>
<i>L'entrada i sortida de cables es realitzarà per la part inferior de la caixa de connexió de manera que s'evitin les humitats de condensació dins de la caixa de derivació.</i>
<i>Cablejat interior</i>
<i>La secció del cablejat interior dels suports, inclòs el neutre, serà com a mínim de 2,5mm2</i>
<i>S'utilitzaran exclusivament conductors tripolars de coure (classe 5), de tensió assignada 0,6/1kV, amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC). La designació dels mateixos es RV-K.</i>

Sistemes de protecció i presa de terra

Protecció contra contactes directes:

<i>Aquestes proteccions estan formades per totes les canalitzacions, envoltats de línia, quadres i receptors, que doten la instal·lació de l'aïllament necessari amb la finalitat d'allunyar i obstaculitzar les parts actives del contacte humà.</i>

Protecció contra contactes indirectes:

<i>En el disseny del sistema de protecció contra contactes indirectes s'ha tingut en compte la naturalesa del local (exterior), massa i elements conductors, les característiques de la instal·lació i el valor màxim de tensió amb respecte de terra, segons s'especifica en la Instrucció ITC.BT.24.</i>
<i>En el nostre cas, per a una tensió amb respecte a terra compresa entre 50 i 250 V, s'ha optat per un sistema de protecció de Classe B, que consisteix en la posta a terra de les masses, associada amb el muntatge de dispositius de tall automàtic per a intensitat de defecte. Per tal d'aconseguir-lo s'instal·laran interruptors diferencials de 300 mA de sensibilitat (segons s'especifica en la resolució DGSQI interpretativa de la instrucció ITC.BT.09 relativa a Instal·lacions d'enllumenat públic) de manera que, en combinació amb la xarxa de terra de la instal·lació, no es superi el valor de tensió de contacte de 24 V (local mullat).</i>

Protecció contra sobrecàrregues:

<i>Totes les línies estaran protegides contra sobrecàrregues o curts-circuits mitjançant interruptors automàtics magnetotèrmics situats al quadre de comandament.</i>
<i>En les derivacions a lluminàries s'instal·laran caixes de connexions i protecció amb fusibles. Les caixes de connexions i protecció hauran de tenir un grau de protecció mínim de IP44 segons UNE 20.324, dotada de borns d'entrada i sortida per cadascuna de les línies d'alimentació i per a la de doble nivell i borns de sortida per a alimentació de la lluminària. Continirà en el seu interior bases per a fusibles cilíndrics UTE de mida 0,10□38 mm de 6 A, segons UNE 21103. Es protegirà amb plom el conductor de fase.</i>

Xarxa de terra

<i>La posada a terra dels suports i elements que puguin fer massa, es realitzarà per connexió a una xarxa de terra comú per totes les línies que surten del mateix quadre de protecció, mesura i control. S'instal·larà un elèctrode de posada a terra (preferiblement plaques) a cada suport de lluminària.</i>
--

Manteniment i seguretat als punts de llum

S'ha comprovat la viabilitat de l'execució de la instal·lació i aquesta és realitzarà amb els medis necessaris descrits en aquest projecte.

L'accés a les columnes i fanals pels operaris mantenidors de la instal·lació es podrà realitzar amb facilitat i no comportarà cap risc per les persones, ni malmetrà façanes o arbres. Caldrà garantir durant el curs de l'obra que aquests factors no es veuran modificats.

Control de qualitat de l'obra acabada

Es realitzaran les proves que la DF consideri necessàries durant o al final de l'obra. Un cop l'obra finalitzi es realitzarà un control de qualitat consistent en proves a realitzar in situ i aportació de documentació sobre materials i instal·lació. Per norma general serà necessari aportar la documentació que es detalla en el plec de condicions:

- *Legalització de les instal·lacions elèctriques: Inclourà Projecte o Memòria de legalització visat, Certificat Instal·lació Elèctrica, Certificat inspecció entitat de control amb resultat favorable (es demanarà en qualsevol cas), Declaració responsable i Inscripció de la instal·lació a Indústria (RITSIC)*
- *Plànols as-built de les noves instal·lacions on es reflectirà topogràficament la traça de les canalitzacions, arquetes, número i tipus de tubulars i cablejat així com la referència exacta dels elements instal·lats. En els cas de l'enllumenat iclourà plànols de Planta, esquema unifilar de la instal·lació, esquema unifilar del quadre, esquema de control del quadre, detalls constructius executats, detalls materials instal·lats*
- *Documents d'assajos realitzats in situ: Informe de prova d'enllumenat, mesura de l'espessor del galvanitzat, mesures de potència i de cosinos de fi en cada sortida del quadre, mesures de l'aïllament de les línies elèctriques, mesures de la xarxa de terra i totes aquelles que consideri la DF.*
- *Documents del fabricant relacionats amb la llumenera: certificat de conformitat de marcatge CE dels elements Instal·lats, certificats i assajos que acreditin el compliment de la normativa europea del producte emes pel laboratori acreditat per EN-AC, assaig específic del IP, assaig específic del IK, certificat de garantia*
- *Documents del fabricant relacionats amb el suport: Certificat de garantia de les columnes d'acer galvanitzat, certificat de Marcatge CE per organisme notificat per la Directiva, certificat de l'origen de la xapa d'acer del lot de columnes.(composició química de la xapa, denominació segons AISI-SAE i normes UNE i espessor de la xapa utilitzada per la fabricació del bàcul) certificat del galvanitzador de conformitat amb les prescripcions de la norma UNE EN ISO 1461:2009 on ha de constar el mètode preparació del galvanitzat, certificat de garantia del galvanitzat*
- *Certificats de les pintures i Tractaments de protecció: certificat d'aplicació de la pintura antigraffiti-antienganxines, certificat del tractament de protecció de les columnes, certificat de les especificacions i procediment d'aplicació de la pintura d'acabat (si les columnes es subministren pintades).*

2.12.6. Requisits mínims d'eficiència energètica

Dades generals

Per tal de garantir el compliment de la normativa d'eficiència energètica a les instal·lacions d'enllumenat exterior RD1890/2008, es realitza la classificació energètica de les diverses zones de projecte, mitjançant l'aplicació del que estableix l'ITC-EA-01.

Formules i taules per el càlcul de la eficiència energètica

$$\varepsilon = \frac{S \cdot Em}{P} \left(\frac{m^2 \cdot lux}{W} \right)$$

Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	Eficiencia energética de referencia εR (m² · lux / W)	Iluminancia media en servicio proyectada Em (lux)	Eficiencia energética de referencia εR (m² · lux / W)
≥ 30	32	--	--
25	29	--	--
20	26	≥ 20	13
15	23	15	11
10	18	10	9
≤ 7,5	14	7,5	7
--	--	≤ 5	5

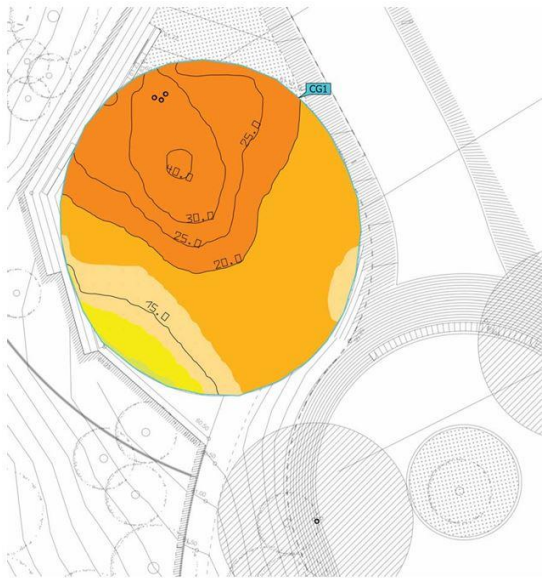
Nota - Para valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtendrán por interpolación lineal

$$I\varepsilon = \frac{\varepsilon}{\varepsilon_R} \qquad ICE = \frac{1}{I\varepsilon}$$

Calificación Energética	Índice de consumo energético	Índice de Eficiencia Energética
A	ICE < 0,91	Iε > 1,1
B	0,91 ≤ ICE < 1,09	1,1 ≥ Iε > 0,92
C	1,09 ≤ ICE < 1,35	0,92 ≥ Iε > 0,74
D	1,35 ≤ ICE < 1,79	0,74 ≥ Iε > 0,56
E	1,79 ≤ ICE < 2,63	0,56 ≥ Iε > 0,38
F	2,63 ≤ ICE < 5,00	0,38 ≥ Iε > 0,20
G	ICE ≥ 5,00	Iε ≤ 0,20

Càlcul de l'eficiència energètica (segons RD 1980/2008)

Zona d'estudi:



L'àmbit correspon a l'estricta zona de l'explanada urbana amb jocs infantils i grades que compren una superfície de 395m2

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DE INSTALACIÓN DE ALUMBRADO EXTERIOR SEGÚN R.D. 1890/2008
(actualizada según R.D. 18/2022)

Tipo de alumbrado ☐ Vial funcional ☒ Vial ambiental	Datos de cálculo Superficie iluminada (S) : 395 m² Iluminancia media (Em) : 21.8 lux Potencia activa instalada (P) : 180 W
Resultados Eficiencia energética (ε = S · Em / P): 47,84 m² lux / W Eficiencia energética mínima: 18,00 Potencia unitaria instalada: 0,46 W / m² Potencia unitaria máxima: 1,11 W / m² Eficiencia energética de referencia: 36 m² lux / W Índice de eficiencia energética: 1,33 Índice de consumo energético: 0,75	
Calificación energética A	

CÀLCULS ELÈCTRICS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

$$I = P_c / 1,732 \times U \times \cos \varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 1.732 \times I [(L \times \cos \varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin \varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

Sistema Monofásico:

$$I = P_c / U \times \cos \varphi = \text{amp (A)}$$

$$e = 2 \times I [(L \times \cos \varphi / k \times S \times n) + (X_u \times L \times \sin \varphi / 1000 \times n)] = \text{voltios (V)}$$

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

U = Tensión de Servicio en Voltios (Trifásica ó Monofásica).

S = Sección del conductor en mm².

cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

n = Nº de conductores por fase.

X_u = Reactancia por unidad de longitud en mΩ/m.

Fórmula Conductividad Eléctrica

$$K = 1/\rho$$

$$\rho = \rho_{20}[1+\alpha (T-20)]$$

$$T = T_0 + [(T_{\max}-T_0) (I/I_{\max})^2]$$

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

$$Cu = 0.017241 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

$$Al = 0.028264 \text{ ohmiosxmm}^2/\text{m}$$

α = Coeficiente de temperatura:

$$Cu = 0.003929$$

$$Al = 0.004032$$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n es la intensidad de regulación escogida.

I₂: intensidad que asegura efectivamente el funcionamiento del dispositivo de protección. En la práctica I₂ se toma igual:

- a la intensidad de funcionamiento en el tiempo convencional, para los interruptores automáticos (1,45 I_n como máximo).
- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas Cortocircuito

$$* I_{k3} = c_t U / \sqrt{3} (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k2} = c_t U / 2 (Z_Q + Z_T + Z_L)$$

$$* I_{k1} = c_t U / \sqrt{3} (2/3 \cdot Z_Q + Z_T + Z_L + (Z_N \text{ ó } Z_{PE}))$$

¡ATENCIÓN!: La suma de las impedancias es vectorial, son números complejos y se suman partes reales por un lado (R) e imaginarias por otro (X).

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

$$Z_t = (R_t^2 + X_t^2)^{1/2}$$

R_t: R₁ + R₂ ++ R_n (suma de las resistencias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

X_t: X₁ + X₂ + + X_n (suma de las reactancias de las líneas aguas arriba hasta el punto de c.c.)

Siendo:

I_{k3}: Intensidad permanente de c.c. trifásico (simétrico).

I_{k2}: Intensidad permanente de c.c. bifásico (F-F).

I_{k1}: Intensidad permanente de c.c. Fase-Neutro o Fase PE (conductor de protección).

c_t: Coeficiente de tensión.(Condiciones generales de cc según I_{kmax} o I_{kmin}), UNE_EN 60909.

U: Tensión F-F.

Z_Q: Impedancia de la red de Alta Tensión que alimenta nuestra instalación. S_{cc} (MVA) Potencia cc AT.

$$Z_Q = c_t U^2 / S_{cc} \quad X_Q = 0.995 Z_Q \quad R_Q = 0.1 X_Q \quad \text{UNE_EN 60909}$$

Z_T: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, u_{cc}% e u_{rcc}% Tensiones cc Trafo.

$$Z_T = (u_{cc}\%/100) (U^2 / S_n) \quad R_T = (u_{rcc}\%/100) (U^2 / S_n) \quad X_T = (Z_T^2 - R_T^2)^{1/2}$$

Z_L,Z_N,Z_{PE}: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

$$R = \rho L / S \cdot n$$

$$X = X_u \cdot L / n$$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

ρ: Resistividad conductor, (I_{kmax} se evalúa a 20°C, I_{kmin} a la temperatura final de cc según condiciones generales de cc).

S: Sección de la línea en mm². (Fase, Neutro o PE)

X_u: Reactancia de la línea, en mohm por metro.

n: nº de conductores por fase.

* Curvas válidas.(Interruptores automáticos dotados de Relé electromagnético).

CURVA B	IMAG = 5 I _n
CURVA C	IMAG = 10 I _n
CURVA D	IMAG = 20 I _n

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$R_t = \rho / L$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$R_t = 2 \cdot \rho / L$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$

Siendo,
Rt: Resistencia de tierra (Ohm)
ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)
Lc: Longitud total del conductor (m)
Lp: Longitud total de las picas (m)
P: Perímetro de las placas (m)

Red Alumbrado Público 1

Las características generales de la red son:

Tensión(V): Trifásica 400, Monofásica 230.9
C.d.t. máx.(%): 3
Cos φ : 1

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admisi. (A)/Fc	D.tubo (mm)
1	Q.Enllu menat	401	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	5,61 4,68 4,68	10	40/300B	4x16	82/1	90
2	401	402	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	4,44 4,68 4,68			4x16	82/1	90
3	402	403	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	4,44 3,51 4,68			4x16	82/1	90
4	403	404	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	4,44 3,51 3,51			4x16	82/1	90
5	404	405	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	3,27 3,51 3,51			4x16	82/1	90
6	405	406	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	3,27 2,34 3,51			4x16	82/1	90
7	406	407	23	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	3,27 2,34 2,34			4x16	82/1	90
8	407	408	44	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	2,1 2,34 2,34			4x16	82/1	90
9	408	409	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	1,17 1,17 2,34			4x16	82/1	90
10	409	410	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	1,17 1,17 1,17			4x16	82/1	90
11	410	411	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	0 1,17 1,17			4x16	82/1	90
12	411	412	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	0 0 1,17			4x16	82/1	90
13	408	L4.01	32	Cu	Ent.Bajo Tubo RVFV-K Eca 3 Unp.	0,94 0 0			4x6	57/1	90

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
Q.Enllu menat	0	230,94	0	(3.456 W)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
401-R	0,134		0,058	(-270 W)	7,98377	5,1778	2,7443		4,33561
401-S	0,116		0,05		7,98377	5,1778	2,7443		4,33561
401-T	0,116		0,05		7,98377	5,1778	2,7443		4,33561
402-R	0,282		0,122		4,59494	2,51709	1,24081		2,0921
402-S	0,27		0,117	(-270 W)	4,59494	2,51709	1,24081		2,0921
402-T	0,27		0,117		4,59494	2,51709	1,24081		2,0921
403-R	0,437		0,189		3,09076	1,62075	0,78645		1,34346
403-S	0,399		0,173		3,09076	1,62075	0,78645		1,34346
403-T	0,431		0,187	(-270 W)	3,09076	1,62075	0,78645		1,34346
404-R	0,56		0,243	(-270 W)	2,43681	1,25943	0,60793		1,04281
404-S	0,502		0,217		2,43681	1,25943	0,60793		1,04281
404-T	0,534		0,231		2,43681	1,25943	0,60793		1,04281
405-R	0,682		0,295		1,92307	0,98437	0,47346		0,81437
405-S	0,63		0,273	(-270 W)	1,92307	0,98437	0,47346		0,81437
405-T	0,662		0,287		1,92307	0,98437	0,47346		0,81437
406-R	0,775		0,336		1,65631	0,84407	0,40529		0,698
406-S	0,703		0,305		1,65631	0,84407	0,40529		0,698
406-T	0,76		0,329	(-270 W)	1,65631	0,84407	0,40529		0,698
407-R	0,888		0,384	(-270 W)	1,41758	0,71979	0,34513		0,59501
407-S	0,792		0,343		1,41758	0,71979	0,34513		0,59501
407-T	0,849		0,367		1,41758	0,71979	0,34513		0,59501
408-R	1,046		0,453		1,11056	0,56152	0,26878		0,46395
408-S	0,962		0,416	(-270 W)	1,11056	0,56152	0,26878		0,46395
408-T	1,018		0,441		1,11056	0,56152	0,26878		0,46395
409-R	1,115		0,483		0,98009	0,49473	0,23665		0,40869
409-S	1,031		0,446		0,98009	0,49473	0,23665		0,40869
409-T	1,122		0,486	(-270 W)	0,98009	0,49473	0,23665		0,40869
410-R	1,18		0,511	(-270 W)	0,88386	0,44565	0,21306		0,36808
410-S	1,095		0,474		0,88386	0,44565	0,21306		0,36808
410-T	1,187		0,514		0,88386	0,44565	0,21306		0,36808
411-R	1,18		0,511		0,80481	0,40542	0,19375		0,33481
411-S	1,16		0,502	(-270 W)	0,80481	0,40542	0,19375		0,33481
411-T	1,251		0,542		0,80481	0,40542	0,19375		0,33481
412-R	1,18		0,511		0,74115	0,37308	0,17825		0,30808
412-S	1,16		0,502		0,74115	0,37308	0,17825		0,30808
412-T	1,313		0,568*	(-270 W)	0,74115	0,37308	0,17825		0,30808
L4.01-R	1,243		0,538	(-216 W)	0,78292	0,39412	0,18815		0,32518
L4.01-S	0,962		0,416		0,78292	0,39412	0,18815		0,32518
L4.01-T	1,018		0,441		0,78292	0,39412	0,18815		0,32518

NOTA:
- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

Q.Enllumenat-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412 = 0,57 %
Q.Enllumenat-401-402-403-404-405-406-407-408-L4.01 = 0,44 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	Q.Enllu menat	401	12,00045	15	2,7443	10; C
2	401	402	7,98377		1,24081	
3	402	403	4,59494		0,78645	
4	403	404	3,09076		0,60793	
5	404	405	2,43681		0,47346	
6	405	406	1,92307		0,40529	
7	406	407	1,65631		0,34513	
8	407	408	1,41758		0,26878	
9	408	409	1,11056		0,23665	
10	409	410	0,98009		0,21306	
11	410	411	0,88386		0,19375	
12	411	412	0,80481		0,17825	
13	408	L4.01	1,11056		0,18815	

Cálculo de la Puesta a Tierra:

- La resistividad del terreno es 300 ohmiosxm.
- El electrodo en la puesta a tierra, se constituye con los siguientes elementos:

M. conductor de Cu desnudo	35 mm²	30 m.
M. conductor de Acero galvanizado	95 mm²	
Picas verticales de Cobre	14 mm	
de Acero recubierto Cu	14 mm	1 picas de 2m.
de Acero galvanizado	25 mm	

Con lo que se obtendrá una Resistencia de tierra de 17,65 ohmios.

Declaració responsable per a la posada en servei, la modificació, el canvi de titular o la baixa d'una instal·lació de seguretat industrial

NOTA: Les dades declarades han de fer referència a una única instal·lació

Dades del titular

Nom i cognoms/Raó social	DNI/NIF/NIE/Passaport
Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts	P0826300F

Dades de la instal·lació

Indiqueu el tipus d'instal·lació (marqueu només una opció):

- ☐ Grua Torre
- ☐ Grua mòbil autopropulsada
- ☐ Instal·lació d'emmagatzematge de productes químics
- ☐ Instal·lació d'equips a pressió
- ☐ Instal·lació frigorífica
- ☒ Instal·lació elèctrica de baixa tensió
- ☐ Instal·lació elèctrica d'alta tensió
- ☐ Instal·lació petrolífera per al consum a la mateixa instal·lació
- ☐ Instal·lació tèrmica en un edifici
- ☐ Instal·lació de gasos combustibles
- ☐ Instal·lació de bancs solars

Identificació (ompleneu aquestes dades només si tramiteu una modificació, un canvi de titular o una baixa)

Núm. de registre

Núm. CUPS (només en el cas d'instal·lacions elèctriques)

ES0031405893673001JJ0F

Adreça

Tipus de via	Nom de la via	Número
CARRER	ARAGÓ davant ET 125 - QM018	

Polígon industrial	Nau

Bloc	Escala	Pis	Porta	Codi postal
				08620

Província	Comarca
BARCELONA	BAIX LLOBREGAT

Municipi	Població	País
SANT VICENÇ DELS HORTS	SANT VICENÇ DELS HORTS	ESPANYA

Declaració

Nom i cognoms	DNI/NIE/Passaport
Javier Enríquez Latorre	

Actuant com a

- ☐ Titular
- ☒ Representant legal/apoderat/ada

Declaro de forma responsable:

Declaracions genèriques

- Que les dades de la instal·lació objecte d'aquesta declaració són les que consten al/s formulari/s que acompanyen aquest document.
- Que en el cas de signar aquest document de forma manuscrita, em comprometo a conservar-ne l'original.

Declaracions específiques

En el cas de tramitar la posada en servei o la modificació de la instal·lació:

- Què d'acord amb el certificat d'instal·lació i, si escau, el certificat de direcció i acabament d'obra, la instal·lació compleix la normativa aplicable.
- Que dispo de la documentació preceptiva per a la realització d'aquest tràmit.
- Que em comprometo a complir les obligacions legals d'ús, manteniment i inspecció de la instal·lació descrita previstes a la normativa aplicable.

En el cas de tramitar el canvi de titular de la instal·lació:

- Que dispo de la documentació preceptiva per a la realització d'aquest tràmit.

- Que em comprometo a complir les obligacions legals d'ús, manteniment i inspecció de la instal·lació descrita previstes a la normativa aplicable.

En el cas de tramitar la baixa de la instal·lació:

- Que la instal·lació ha quedat fora de servei.

Signatura

Atenció: només s'accepten els certificats digitals emesos per qualsevol entitat de certificació classificada per l'Agència Catalana de Certificació. [Consulteu els llistat de certificats digitals admesos.](#)

No s'admet la signatura amb ID digital autogenerat mitjançant el programari d'Adobe.

Si vol signar amb DNI electrònic (eDNI), s'ha de deshabilitar el mode protegit del Reader X. [Consulteu com realitzar-ho.](#)

S'informa que la inexactitud, falsedat o manca de dades de caràcter essencial, de qualsevol dada o informació que s'incorpori a la declaració responsable comporta un incompliment dels requisits establerts legalment i suposa l'inici de l'activitat d'inspecció i control de l'Administració prevista al títol VII de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic de les administracions públiques i del procediment administratiu comú.

Es comunica que, d'acord amb el text refós de la Llei de taxes i preus públics de la Generalitat, aprovat per Decret legislatiu 3/2008, de 25 de juny, el pagament de la taxa s'ha d'efectuar prèviament a l'inici de l'activitat. Així mateix, s'informa que d'acord amb la norma esmentada, la manca de pagament de la taxa comporta un incompliment dels requisits establerts legalment i suposa l'inici de l'activitat d'inspecció i control de l'Administració previst al títol VII de la Llei 26/2010, de 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya.

És convenient que us assegureu que heu emplenat correctament el formulari perquè d'acord amb l'article 1.2-14 del text refós de la Llei de taxes i preus públics de la Generalitat de Catalunya, aprovat pel Decret Legislatiu 3/2008, de 25 de juny i l'article 21 del Decret 277/1999, de 28 de setembre, en cas d'errors no es retornaran les taxes satisfetes.

Signatura
Javier Enríquez Latorre - (TCAT)

Localitat i data (ompleneu aquest camp només si signeu el document de forma manuscrita)

--

LOPD: segons la Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal, les dades de les persones que es comuniquin seran incorporades al fitxer Servei d'inspecció del qual és responsable la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial amb la finalitat d'acomplir la funció inspectora amb la informació recollida sobre la seva activitat industrial per poder fer el seguiment de l'aplicació de la legislació en aquest àmbit. Podeu exercir els vostres drets d'accés, rectificació, cancel·lació i oposició mitjançant un escrit dirigit a la Subdirecció General de Personal, Organització i Prevenció de Riscos Laborals, passeig de Gràcia, 105, 08008 Barcelona. Adreça electrònica bustiaprotecciodedades.emo@gencat.cat

Informació: L'Administració podrà fer, en qualsevol moment, les comprovacions necessàries relatives al compliment de les dades declarades i tinença de la corresponent documentació. La inexactitud, falsedat o ommissió de caràcter essencial de les dades declarades comportarà, amb l'audiència prèvia de la persona interessada, deixar sense efecte el tràmit corresponent des del moment en què se'n tingui coneixement, sens perjudici de les actuacions corresponents i l'exigència de les responsabilitats previstes en la legislació vigent.

INSPEKTA ORGANISMO DE CONTROL, S.L. Inscrita al Registre Mercantil de Barcelona. Tom 47118. Foll 175. Llibre 0 Fulla 541769. Inscripció Primera. C.I.F. B-67527739

ACTA NÚM.: BT-0319-2024

Generalitat de Catalunya INSPEKTA	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ ACTA D'INSPECCIÓ	IAC-MRA ENAC INSPECCIÓN ISO 17020 Nº549 / EI850
---	---	---

Organisme de Control autoritzat per la Generalitat de Catalunya i acreditat per ENAC amb acreditació N°549/EI850	Núm. d'Expedient: 101-2024-0000000319	Full 1 de 1								
DELEGACIÓ DE : BARCELONA	Núm. d'Instal·lació : -									
C/ GRAN DE GRACIA Núm. 160, Pral 2ª CP : 08012	Procediment OC : ET-101-OC									
Telèfon : 643 27 83 27 Email: inspektaorganismecontrol@gmail.com	TIPUS D'INSPECCIÓ:									
L'inspector que subscriu aquesta ACTA, certifica que ha efectuat la inspecció de la instal·lació elèctrica de Baixa Tensió que es descriu a continuació d'acord amb les Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-04 i ITC-BT-05 del Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, pel que s'aprova el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió. El Reglament d'aplicació serà el següent:	☐ Inicial ☐ Nova☐ Ampliació☐ Modificació ☒ Periòdica ☒ Legalitzada☐ Instrucció 1/2015									
DADES DEL TITULAR I LA INSTAL·LACIÓ TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ: Nom Titular: AJUNTAMENT DE SANT VICENÇ DELS HORTS DNI-NIF: P0826300F Telèfon / Fax: Domicili Titular: PLAÇA DE LA VILA 1 CP: 08620 Municipi / Província: SANT VICENÇ DELS HORTS / BCN EMPLAÇAMENT DE LA INSTAL·LACIÓ: Adreça: ARAGO, FRONT ET-125 Municipi: SANT VICENÇ DELS HORTS Província: BARCELONA CP: 08620 Data de posada en servei ANTERIOR 2003 Data propera inspecció 11 / 04 / 2029 Data Inspecció actual 11 / 04 / 2024										
CARACTERISTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ: TIPUS D'INSTAL·LACIÓ ☐ a) Instal·lacions industrials que requereixen projecte, amb una potència màxima admissible superior a 100 kW ☐ b) Locals de Pública Concurrencia ☐ c) Locals amb risc d'incendi o explosió, de classe I, excepte garatges de menys de 25 places ☐ d) Locals mullats amb potència instal·lada superior a 25 kW ☐ e) Piscines amb potència instal·lada superior a 10 kW ☐ f) Quiròfans i sales d'intervenció ☒ g) Instal·lacions d'enllumenat exterior amb potència instal·lada superior a 5 kW ☐ h) Instal·lacions de les estacions de recàrrega per al vehicle elèctric, que requereixin projecte per a la seva execució ☐ i) Zones comuns a edificis d'habitatges amb potència instal·lada superior a 100 kW Ús a què es destina: QUADRE Q18 Tipus d'instal·lació (Grup ITC-BT-04): K Potència (kW): Potència Màxima Admissible 43,64 kW Potència Instal·lada 43,64 kW Subministrament tipus: ☐ Monofàsic☒ Trifàsic Tensió alimentació: 400/230 V Derivació Individual: Secció: 4x16 mm² Interruptor General IGA: Intensitat: 63 A IV Subministrament des de: ☐ CT Abonat☒ Instal·lació d'enllaç INSTAL·LADOR / MANTENIDOR: Nom empresa instal·ladora : SECE SA Núm. REIE : Nom instal·lador: DNI-NIF : DADES DE PROJECTE: Títol del projecte: Nom Tècnic: Nº Col·legiat: Titulació:										
INFORME RELATIU ALS PUNTS NO SATISFACTORIS <table><tr><th>Codi</th><th>Descripció</th><th>Nivell Defecte</th><th>Termini Esmena</th></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>			Codi	Descripció	Nivell Defecte	Termini Esmena				
Codi	Descripció	Nivell Defecte	Termini Esmena							
QU0ALIFICACIÓ I DICTAMEN DE CONTROL (veure INSTRUCCIONS al dors) La revisió ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, en data 11 / 04 / 2024 en totes les parts controlables i visibles de la instal·lació. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació mereix la següent qualificació global pel que fa referència a la seguretat del funcionament i al compliment de les disposicions reglamentàries més amunt esmentades: RESULTAT INSPECCIO: ☒ FAVORABLE ☐ FAVORABLE AMB DEFECTES LLEUS ☐ CONDICIONADA AMB DEFECTES GREUS ☐ NEGATIU AMB DEFECTES MOLT GREUS CONFORME PER INSPEKTA ORGANISMO DE CONTROL, S.L. (Segell) L'INSPECTOR/A (Nom) INSPEKTA ORGANISMO DE CONTROL S.L. Av. Riera de Casades 26. 1ªª 08012 BCN Tel. 643278327 - CIF: B67527739 ACREDITACION N°549/EI850 Signat : JAVIER ROJO Data emissió : 22/04/2024 ROJO GALLARDO JAVIER - 43445206T Firmado digitalmente por ROJO GALLARDO JAVIER - 43445206T Fecha: 2024.04.22 17:25:12 +02'00'										

OC-101-07 V2

Organisme de Control N°549/EI850

INSTRUCCIONS

D'acord amb en el que s'estableix a l'article 7 de la Llei 9/2014, de 31 de juliol, de seguretat industrial, d'acord amb el Decret 30/2010 de 31 de juliol, del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa (DOGC num. 5582, de 08.03.2010) i les seves normes de desenvolupament:

El TITULAR de la instal·lació a la qual fa referència aquest informe, és el RESPONSABLE de que s'usi, conservi i mantingui adequadament, d'acord amb les condicions de seguretat legalment exigibles i, en concret està obligat a:

1. En les esmenes i reparacions ordenades:

Prendre les mesures adients per tal que es realitzin, dins dels terminis establerts, les esmenes, reparacions o reformes ordenades en el informe lliurat (o sol·licitar a l'organisme de control si s'escau, les pròrrogues necessàries per dur-les a terme).

Mentre no s'esmenin els defectes cal prendre les mesures necessàries per garantir la seguretat en l'ús de la instal·lació.

2. Actuacions segons el nivell de qualificació de deficiències:

2.1. Si s'han detectat deficiències molt greus no es pot posar la instal·lació en funcionament mentre no se sol·liciti a l'organisme de control que comprovi que s'han corregit els defectes.

2.2. Si el informe te la qualificació de "condicionat" cal esmenar els defectes dins del termini que s'estableix i sol·licitar a l'organisme de control la comprovació de la seva correcció.

Si no s'esmenen aquests defectes en el termini indicat, es pot incórrer en responsabilitats civils i penals, sense perjudici de la sanció administrativa que es pugui imposar.

La manca de correcció dels defectes pot comportar la suspensió del subministrament elèctric a la instal·lació.

2.3. Si s'han detectat defectes lleus cal esmenar-los el més aviat possible i en tot cas abans de la propera inspecció periòdica quan aquesta sigui preceptiva.



MEMÒRIA TÈCNICA SIMPLIFICADA PER A LA INSCRIPCIÓ D'UNA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT EXTERIOR (QM-018)

Titular: **Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts**
Població: **Sant Vicenç dels Horts**
Emplaçament: **Carrer d'Aragó**



Autor
Albert de Ramos Pons
Enginyer Tècnic Industrial
Núm. Col·legiat CETIB: 18.844
NIF: 40463809-R

ALBERT DE RAMOS PONS / num:18844 Firmado digitalmente por ALBERT DE RAMOS PONS / num:18844 Fecha: 2019.10.25 12:59:24 +02'00'

Barcelona, octubre 2019

Índex

1. Memòria descriptiva	3
1.1 Objecte de la memòria	3
1.2 Titular de la instal·lació.....	3
1.3 Emplaçament de la instal·lació	3
1.4 Antecedents.....	3
1.5 Característiques generals de la instal·lació	4
1.6 Legislació aplicada	4
1.7 Característiques de la instal·lació elèctrica	5
1.8 Potència de la instal·lació	6
1.9 Proteccions	7
1.9.1 Contactes directes i sobrecàrregues	7
1.9.2 Contactes indirectes	7
2. Càlculs	8
2.1 Línies elèctriques	8
3. Conclusió.....	10
4. Annex I	11
4.1 Acta d'inspecció per una E.I.C.	11
5. Annex II	12
5.1 Declaració responsable	12
5.2 Còpia de l'última factura de consum.....	13
6. Plànols.....	14

1. Memòria descriptiva

1.1 Objecte de la memòria

L'objecte de la present Memòria Tècnica Simplificada és la legalització d'una instal·lació elèctrica d'enllumenat exterior dels diferents carrers que conformen el quadre QM-018 de Sant Vicenç dels Horts, ja existent amb anterioritat a l'any 1998, davant els Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya, pel qual es procedeix a justificar càlculs i normes d'obligat compliment.

Al no poder disposar de la documentació relativa a la inscripció de la instal·lació, aquesta s'acull a la Instrucció 1/2015 que permet, mitjançant una Memòria Tècnica Simplificada, una inspecció periòdica i amb una documentació especificada a la Instrucció, obtenir el Certificat d'inspecció favorable, el qual tindrà els mateixos efectes administratius que la Inscripció de la instal·lació.

1.2 Titular de la instal·lació

El titular de la instal·lació és l'Ajuntament de Sant Vicenç dels Horts, amb NIF P0826300F, amb seu a la Plaça de la Vila, 1, Sant Vicenç dels Horts, 08620 (Barcelona).

1.3 Emplaçament de la instal·lació

Situada en el terme municipal de Sant Vicenç dels Horts, la instal·lació comprèn el carrer d'Aragó i els carrers del Turó, de Francesc Macià, de Torras i Bages, entre d'altres carrers.

1.4 Antecedents

La instal·lació elèctrica de l'enllumenat exterior del Quadre 018 és anterior a l'any 1998. Al tractar-se d'una instal·lació d'enllumenat públic, s'han d'efectuar inspeccions periòdiques, la última de les quals és a data octubre 2019. A l'Annex I s'adjunta l'acta favorable.

La potència màxima admissible de la instal·lació és de 10,392 kW.

1.5 Característiques generals de la instal·lació

Es tracta d'una instal·lació d'enllumenat exterior existent (anterior a l'any 1998), formada per un quadre de comandament d'on surten quatre línies que alimenten 59 punts de llum.

Els principals paràmetres que defineixen la instal·lació existent són els següents:

▶ Tensió de subministrament:	trifàsica 400/230V 50 Hz
▶ CUPS del subministrament:	ES0031405893673001JJ
▶ Companyia comercialitzadora:	ENDESA ENERGIA
▶ Tarifa i Potència contractada:	2.1DHA i 10,392 kW
▶ Companyia subministradora:	ENDESA

Per la naturalesa d'aquesta instal·lació són necessaris els següents tràmits segons la Instrucció 1/2015:

- Inspecció periòdica per una E.I.C.
- Contracte de manteniment.
- Memòria Tècnica Simplificada (MTS).

1.6 Legislació aplicada

Aquesta Memòria Tècnica Simplificada recull les característiques dels materials i els càlculs que justifiquen el seu ús, tenint en compte que la instal·lació elèctrica es va executar amb data anterior a l'any 1.998 i que, per tant, li és d'aplicació la normativa vigent d'aquell moment:

- Reglament electrotècnic per a baixa tensió i les instruccions Tècniques Complementàries. (Decret 2413/1973, de 20 de setembre, pel qual s'aprova el REBT, BOE 9-10-73) i modificacions introduïdes pel R.D. 2295/1985 de 9-10 (BOE 12-12-85).
- MI BT-009 Instal·lacions d'enllumenat públic. Prescripcions particulars. Conté les modificacions introduïdes per les Ordres Miner de 19-12-77 (BOE 13-1-78); 30-7-81 (BOE 13-8-81); 5-4-84 (BOE 4-6-84).
- Normes particulars i de normalització de la Cia. Subministradora d'Energia Elèctrica.
- Condicions imposades pels Organismes Públics afectats i Ordenances Municipals.
- Instrucció 1/2015, de 12 de març, de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, en relació al procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control, que afecten a instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'Instal·lacions Tècniques de Seguretat Industrial de Catalunya (RITSIC).

1.7 Característiques de la instal·lació elèctrica

Segons la Instrucció MI BT-009 referent a instal·lacions d'enllumenat públic, la xarxa objecte d'aquesta memòria està formada per una xarxa subterrània, segons les instruccions MIE BT-005, MIE BT-006 i MIE BT-007.

Els conductors es situen a una profunditat de 0,40 metres com a mínim, la seva secció en cap cas és inferior a 6 mm², de coure, la seva tensió no és inferior a 1.000 volts (0,6/1kV), degudament aïllats i protegits contra la corrosió, disposant a la vegada de resistència mecànica suficient.

La xarxa d'enllumenat públic corresponent als carrers descrits anteriorment es calcula per làmpades d'incandescència o per punts de llum amb làmpades o tubs de descàrrega.

Les columnes i braços que suporten les lluminàries són de material resistent a les accions de la intempèrie i estan degudament protegits contra aquestes, no permetent l'entrada de la pluja ni l'acumulació d'aigua de condensació.

Les columnes tenen una obertura d'accés per a la manipulació dels elements de protecció o maniobra, a una altura mínima del terra de 0,30 metres, disposant d'una porta amb grau de protecció contra la projecció de l'aigua, que només es pot obrir mitjançant l'ús d'utils especials.

La instal·lació elèctrica de les columnes o braços està formada per:

- Conductors aïllats, de tensió nominal al menys igual a 1.000 volts.
- La secció mínima dels conductors és de 2,5 mm².
- Els conductors no tenen connexions a l'interior de les columnes o braços.
- En els punts d'entrada, els conductors tenen una protecció suplementària de material aïllant.
- La connexió als terminals està feta de forma que no exerceixin sobre els conductors esforços de tracció.

Les columnes i els suports accessibles que suporten les llumeneres estan units a terra si són metàl·lics.

Es complementa la protecció contra contactes indirectes, mitjançant la col·locació d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada en funció del valor de posta a terra i de manera que en cap cas sobrepassi la tensió de contacte de 24 volts.

La connexió de les lluminàries suspeses es realitza mitjançant conductors flexibles que penetren a la llumenera, evitant oscil·lacions que provoquin esforços perjudicials als conductors i als terminals de connexió.

La suspensió de les llumeneres es realitza mitjançant cables d'acer de secció suficient i està dotada de dispositius de protecció contra curtcircuits.

1.8 Potència de la instal·lació

Unitats	Potència (W)	Tipus de Làmpada	Total (W)
22	100	Vapor de Sodi Alta Pressió	2.200
27	150	Vapor de Sodi Alta Pressió	4.050
4	125	Vapor de Mercuri	500
5	10	LED	50
1	80	LED	80
59	Total Nominal		6.880

Tenint en compte el consum dels equips auxiliars de les làmpades de descàrrega		
% Equips	30%	Total Instal·lada 8.944

Potència instal·lada	8.944 W
Potència Màxima Admissible	10.392 W

La potència total a contractar a la companyia elèctrica subministradora (FECSA/ENDESA) és de 10,392 kW a 3x400 V.

1.9 Proteccions

1.9.1 Contactes directes i sobrecàrregues

La protecció contra contactes directes s’efectua amb fusibles de 6 A d’intensitat nominal col·locats a cada punt de llum i amb magnetotèrmics d’intensitat adequada a cada una de les línies de sortida del quadre de comandament.

1.9.2 Contactes indirectes

La protecció contra els contactes indirectes s’efectua amb la posada a terra de les masses més els dispositius de tall per intensitat de defecte, interruptors diferencials.

S’utilitzen interruptors diferencials on la seva sensibilitat ve donada pel valor obtingut de la resistència a terra de les masses.

Si disposem a la instal·lació d’un diferencial amb una sensibilitat de 300 mA, tenim que la resistència a terra ha d’ésser inferior a 24/0,3 és a dir inferior a 80 Ω (ohms).

2. Càlculs

2.1 Línies elèctriques

Pel càlcul de les seccions dels conductors s’ha tingut en compte, entre altres, les instruccions tècniques ITC-BT-06, ITC-BT-07, ITC-BT-09 i ITC-BT-19.

La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de forma que la caiguda de tensió entre l’origen de la instal·lació i qualsevol punt d’utilització sigui més petit del 3%, és a dir, inferior a 12 V.

La secció no serà mai inferior a 6 mm².

La potència a considerar en cada punt serà la resultant de multiplicar per 1,8 la potència en Watts dels llums.

Respecte les intensitats màximes de les línies es tindrà en compte la instrucció *ITC-BT-07*.

- Les fórmules emprades són:

$$I = \frac{W \cdot 1,8}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \quad ; \quad e = \frac{W \cdot 1,8 \cdot L}{c \cdot S \cdot U} \quad (\text{Circuit trifàsic})$$

$$I = \frac{W \cdot 1,8}{U \cdot \cos \varphi} \quad ; \quad e = \frac{2 \cdot W \cdot 1,8 \cdot L}{c \cdot S \cdot U} \quad (\text{Circuit monofàsic})$$

On:

- S= Secció del conductor en mm²
- E= caiguda de tensió en V. Des del principi al final de la línia
- W= Potència que és transportada en W (multiplicada per 1,8 per a làmpades de descàrrega)
- L= Longitud simple de la línia en metres
- U= Tensió composada en circuit trifàsic i simple en monofàsic, expressada en V
- c= conductivitat del conductor (56 pel coure)
- I = Intensitat, en Ampers, corresponent a 1,8 vegades la nominal

En tots els casos s’ha escollit la secció comercial immediatament superior.



CÀLCUL DE LÍNIES ELÈCTRIQUES

Projecte: MTS de legalització de l'enllumenat exterior del quadre 018, Sant Vicenç dels Horts

Tensió: 400 V

Factor de potència: 1,00

Factor multiplicador de la potència degut al tipus d'instal·lació: 1,8

Tipus de conductor i aïllament: Coure XLPE K= 56

Condicions generals de curtcircuit:

Coefficient de tensió: 0,8

Coefficient de resistivitat: 1

DERIVACIÓ INDIVIDUAL:

Tram	Longitud [m]	Potencia parcial [W]	Secció [mm2]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat IpccI [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [sg]
CGP - IGA	2	0	50	10.392 W	15,00	0,03	0,03	258,65	129326,46	0,00

Caiguda de tensió final: 0,03 V (0,01%)

RESUM TAULA DE POTÈNCIES:

Potència nominal:	6.880 W
% equips auxiliars:	30%

Potència total instal·lada:	8.944 W
Potència màxima admissible:	10.392 W

LÍNIA 1:

Tram	Longitud [m]	Potencia parcial [W]	Secció [mm2]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat IpccI [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [sg]
QM-L1	420	2750	16	2750	7,14	5,80	5,83	0,39	216,45	111,74

Caiguda de tensió final: 5,83 V (1,46%) Intensitat permanent de curtcircuit final: 216,45 (10 x In)

LÍNIA 2:

Tram	Longitud [m]	Potencia parcial [W]	Secció [mm2]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat IpccI [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [sg]
QM-L2	65	400	10	400	1,04	0,21	0,24	1,58	870,09	2,70

Caiguda de tensió final: 0,24 V (0,06%) Intensitat permanent de curtcircuit final: 870,09 (10 x In)

LÍNIA 3:

Tram	Longitud [m]	Potencia parcial [W]	Secció [mm2]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat IpccI [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [sg]
QM-L3	310	1930	25	1930	5,01	1,92	1,96	0,83	457,42	61,08

Caiguda de tensió final: 1,96 V (0,49%) Intensitat permanent de curtcircuit final: 457,42 (10 x In)

LÍNIA 4:

Tram	Longitud [m]	Potencia parcial [W]	Secció [mm2]	Potència total [W]	Intensitat [A]	Caiguda de tensió parcial [V]	Caiguda de tensió total [V]	Intensitat IpccI [kA]	Intensitat IpccF [A]	Temps tmcicc [sg]
QM-L4	290	1800	16	1800	4,68	2,62	2,66	0,57	313,26	53,35

Caiguda de tensió final: 2,66 V (0,66%) Intensitat permanent de curtcircuit final: 313,26 (10 x In)



Oficines Centrales
Av. Diagonal 472-476, Esc. B, Entresòl 2n i 3r | Edifici Windsor - 08006 Barcelona
Tel. 933 329 612 – sece@sece.com

3. Conclusió

El tècnic considera que la Memòria Tècnica Simplificada està el suficientment especificada i que s'han indicat tots els punts necessaris per a la seva aprovació tot seguint la Instrucció 1/2015, estant no obstant disposat a aportar les dades que s'estimin necessàries.

Sant Vicenç dels Horts, octubre de 2019

EL FACULTATIU

ALBERT DE RAMOS PONS / num:18844

Firmado digitalmente por ALBERT DE RAMOS PONS / num:18844 Fecha: 2019.10.25 12:59:49 +02'00'

Albert de Ramos Pons
Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm. 18.844 (CETIB)



Oficines Centrales
Av. Diagonal 472-476, Esc. B, Entresòl 2n i 3r | Edifici Windsor - 08006 Barcelona
Tel. 933 329 612 – sece@sece.com

4. Annex I

4.1 Acta d’inspecció per una E.I.C.



COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA

28/10/2019 / 2019915284

Registre de verificació documental
A efectes d'acreditació de l'assegurança de
responsabilitat civil professional



Organisme Autoritzat: Núm 94 Resolució 22/07/2011



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Ocupació
Subdirecció General de Seguretat Industrial

INSPECCIÓ D'INSTAL·LACIÓ
ELÈCTRICA DE BAIXA TENSÍO

Núm. Expedient:C-19-08-BT-1055
Núm. Reg. Instal·lació: #

☐ NOVA INSTAL·LACIÓ
☐ REFORMA IMPORTANT

☐ CANVI CONSERVADOR
☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA
☒ Certificat ☐ Informe

En compliment del Reial Decret 842/2002 i la seva Instrucció Tècnica Complementària BT 05 per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, l'inspector que subscriu ha efectuat la inspecció de la instal·lació elèctrica de baixa tensió que es descriu a continuació:

Client	SECE S.A. NIF: A08001182			Telèfon per a avisos:	
Titular o propietari	AJUNTAMENT DE SANT VICENÇ DELS HORTS NIF: P0826300F			Telèfon per a avisos:	
Emplaçament instal·lació	Població	Adreça		Núm.	CP
	SANT VICENÇ DELS HORTS	C/ D'ARAGÓ – JUNT ET125		S/N	08620
Característiques bàsiques instal·lació	Ús instal·lació: ENLLUMENAT PÚBLIC (QC-018)				
	Potència màxima admissible	Tensió	IGA	☒ Projecte ☐ Memòria Tècnica de disseny	
	43,64 kW	400/230 V	63 A (IV)		
Data inspecció actual: 24/10/2019		Data propera insp: 24/10/2024		Data posada en servei:	

Instal·lador Autoritzat	REIE	Mantenidor autoritzat	REIE
--	--	SECE S.A.	08099526

CODI	PUNTS NO SATISFACTORIS - DESCRIPCIÓ	DEFECTE	TERMINI CORRECCIONS
0	Falta aportar documentació de legalització de posada en marxa de la instal·lació elèctrica.	GREU	6 mesos

La inspecció ha estat realitzada per l'inspector que signa aquest dictamen, efectuant les comprovacions i proves que estableix la legislació vigent, i d'acord amb el procediment operatiu intern PPBT-02-02. A la vista dels resultats obtinguts, es considera que la instal·lació, en lo relatiu a la seguretat, mereix la següent qualificació global:

☐ FAVORABLE

☒ CONDICIONADA

☐ NEGATIVA

☐ SENSE DEFECTES

☐ NOVA INSTAL·LACIÓ AMB DEFECTES GREUS
(corregir tan aviat sigui possible i sempre abans de final termini i comunicar-ho a aquest OC)

☐ DEFECTES MOLT GREUS
(instal·lació/sector queda fora de servei)

☐ AMB DEFECTES LLEUS
(corregir abans propera inspecció)

☒ INSPECCIÓ PERIÒDICA AMB DEFECTES GREUS
(corregir tan aviat sigui possible i comunicar-ho a aquest OC)

☐ S'adjunta Annex Complementari

Deficiències a esmena o justificar per part de:
Punts:

Titular

Facultatiu

Empresa Instal·ladora

☒

☐

☒

ASSABENTAT I ACUSAMENT DE REBUDA D'UNA CÒPIA D'AQUESTA ACTA

Pel Titular

Per l'Instal·lador

Pel Facultatiu

Signat

Signat

Signat

Conformar per Qualiconsult (segell)

L'INSPECTOR



Signat: Ricard Alfonso Coldecarrera
Data d'emissió: 24/10/2019

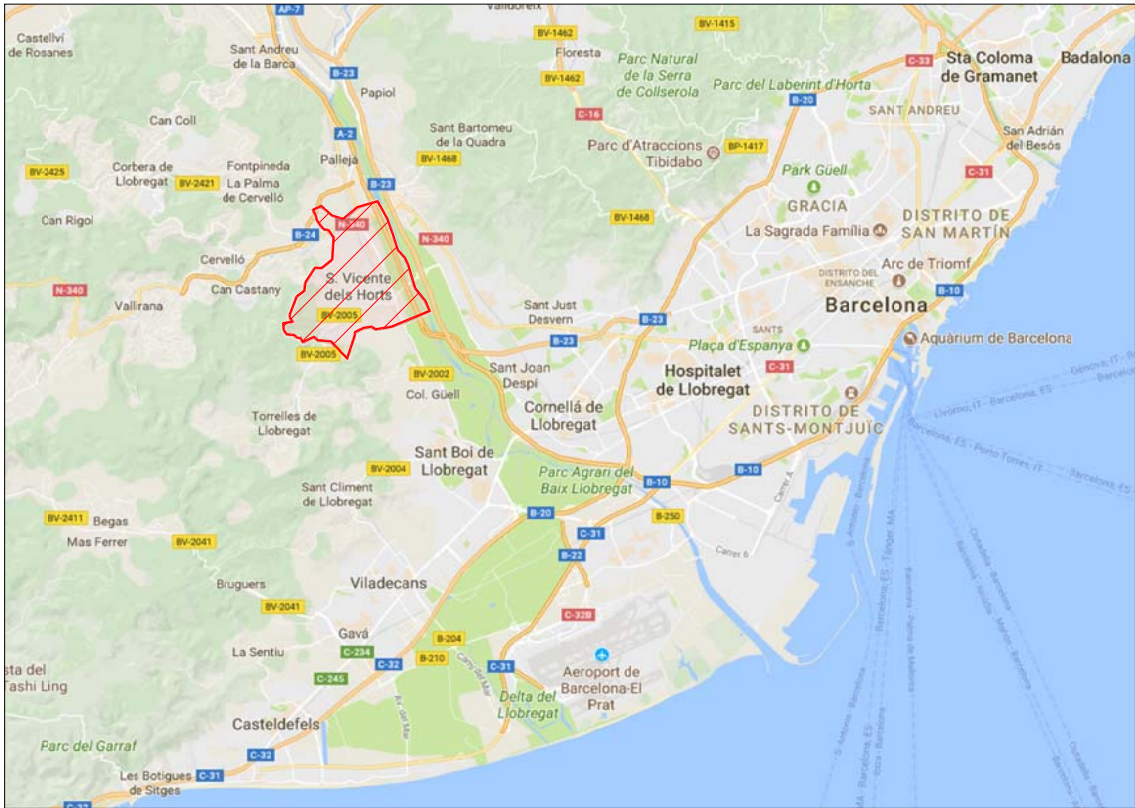
Organisme de Control Acreditat per l'ENAC, amb acreditació nº 442/EI643

5.2 Còpia de l'última factura de consum

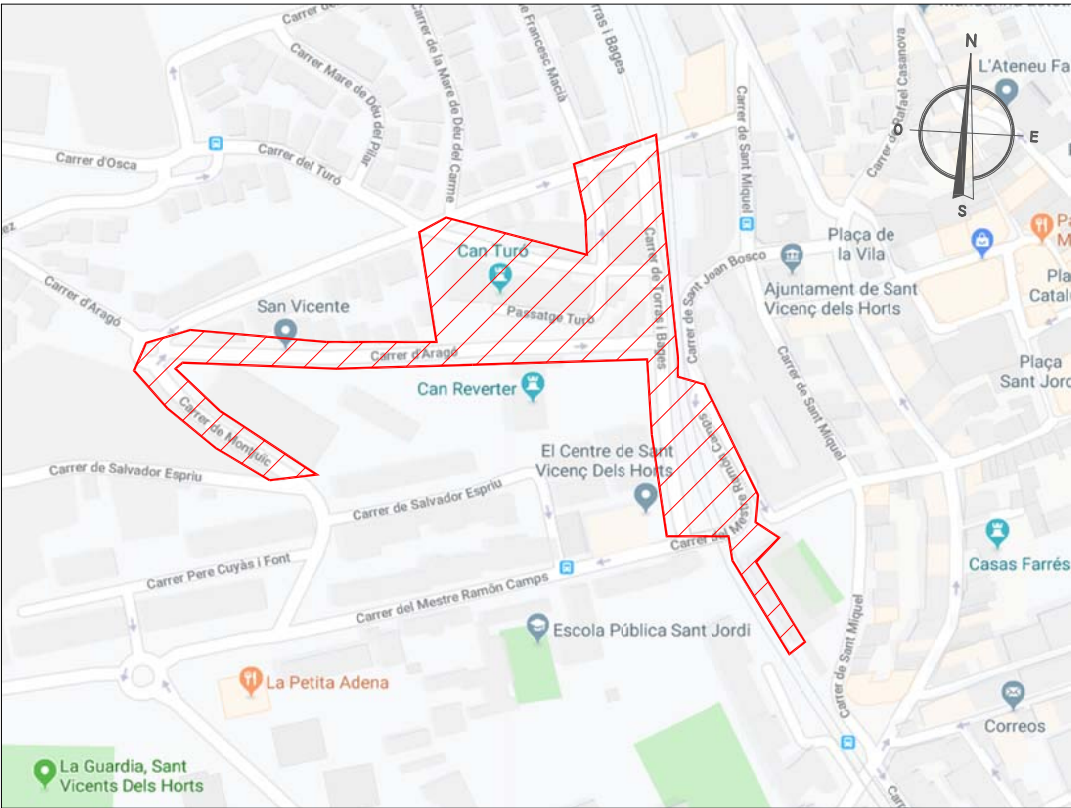
Emisor		Receptor			
Razón Social:	ENDESA ENERGIA,S.A. UNIPERS	Razón Social:	AJUNTAMENT DE SANT VICENÇ DELS HORTS		
CIF:	ESA81948077	CIF:	ESP0826300F Reg.Ent: E2019020707 (12/09/2019)		
Dirección:	RIBERA DEL LOIRA 60	Dirección:	PLACA VILA 1 BXS OFICINAS-01-		
	28042 Madrid		08620 SANT VICENS DELS HORTS		
	Madrid ESP		BARCELONA ESP		
Datos Adicionales		Datos Adicionales			
Contacto:		Contacto:			
Telefono:	800 760 706	Telefono:			
Fax:		Fax:			
E-mail:		E-mail:			
		Ref Contracte:	082013665227		
Unidades DIR3					
Código	Rol	Descripción			
L01082634	Fiscal	OFICINA CONTABLE			
L01082634	Receptor	ORGANO GESTOR			
L01082634	Pagador	UNIDAD TRAMITADORA			
Nº Factura	Fecha	Tipo	Clase	Periodo Facturación	
PLR901N0324550	04/09/2019	Completa	Original	31/07/2019 - 31/08/2019	
Información Adicional					
CUPS: 'ES0031405893673001JJ0F'. Dir. Subminstre: 'ARAGO ENFRONT-ET-125' (SANT VICENS DELS HORTS). Referència Contracte: '082013665227' Ref. Pròpia Client: '368465171', Codi Tarifa: 'GC21D'. Data Canvi Tarifa: '2019-01-01'. Tarifa Accés: '21DHA'. Contracte accés: '000483499201'. Data Final Contracte: '9999-12-31'.					
Cantidad	Descripción			Precio	Total
157,00	ARAGO ENFRONT-ET-125;08620;SANT VICENS DELS HORTS;BARCELONA;ESP -Facturació Consum Període P1 (31/07/2019 a 31/08/2019)			0,167462	26,29
481,00	ARAGO ENFRONT-ET-125;08620;SANT VICENS DELS HORTS;BARCELONA;ESP -Facturació Consum Període P3 (31/07/2019 a 31/08/2019)			0,089397	43,00
8,83	ARAGO ENFRONT-ET-125;08620;SANT VICENS DELS HORTS;BARCELONA;ESP -Potència (31/07/2019 a 31/08/2019)			3,774482	33,34
102,63	ARAGO ENFRONT-ET-125;08620;SANT VICENS DELS HORTS;BARCELONA;ESP -Impost Electricitat (31/07/2019 a 31/08/2019)			0,051155	5,25
1,00	ARAGO ENFRONT-ET-125;08620;SANT VICENS DELS HORTS;BARCELONA;ESP -Lloguer D'Equips (31/07/2019 a 31/08/2019)			1,390000	1,39
Importe Bruto antes Impuestos:					109,27
		Impuesto Repercutido			
		Concepto	Base Imponible	Cuota	
		IVA 21,00 %	109,27	22,95	
Total Impuestos Repercutidos:					22,95
TOTAL FACTURA:					132,22
DATOS COBRO					
Fecha Vencimiento	Importe	Forma de Pago		Observaciones	
11/11/2019	132,22	Transferència		ES4421002931960200239473	

6. Plànols

- Situació i emplaçament
- Planta de distribució dels punts de llum
- Esquema de potència i maniobra

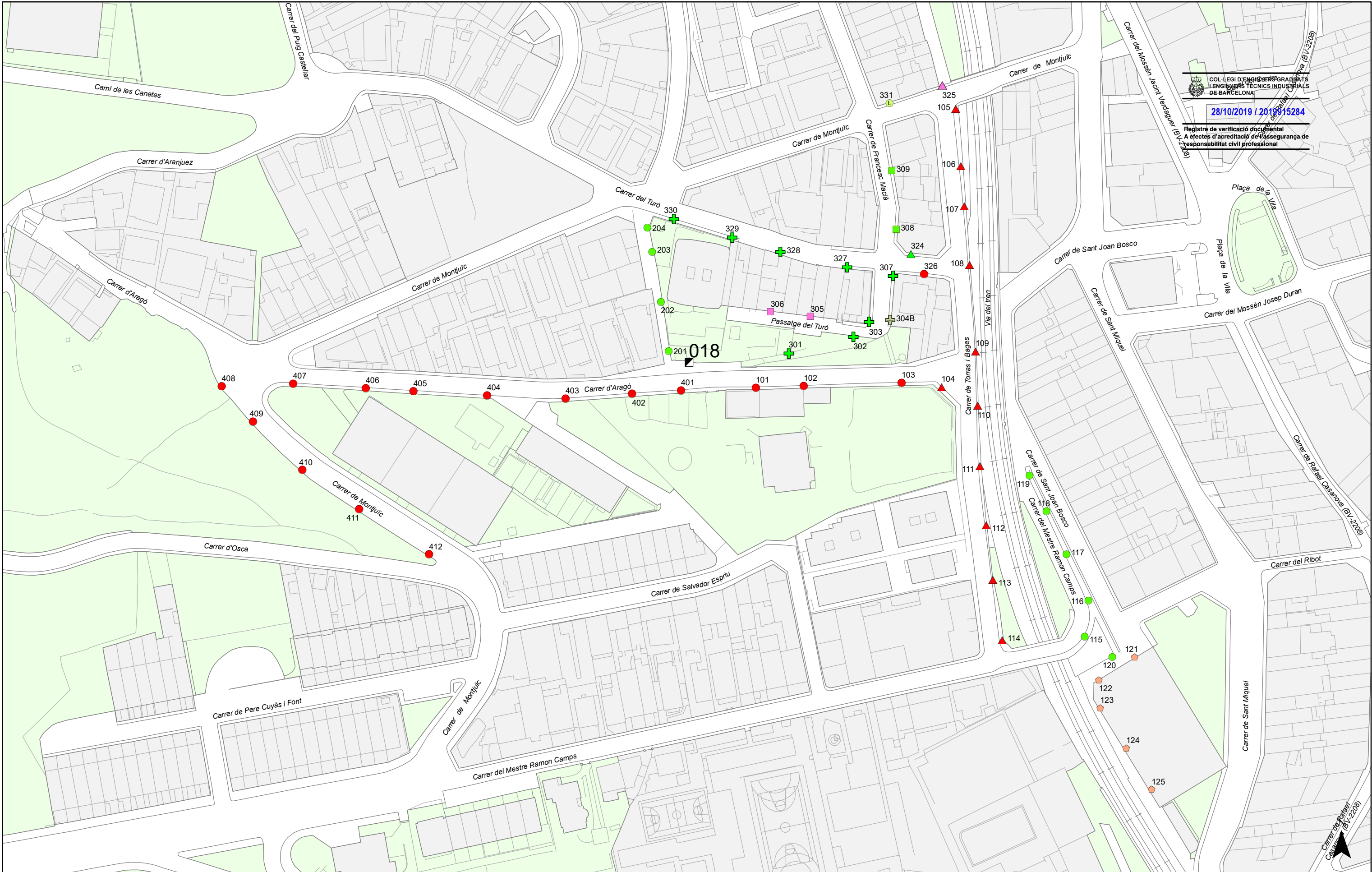


SITUACIÓ: SANT VICENÇ DELS HORTS
(BAIX LLOBREGAT, BARCELONA)



EMPLAÇAMENT: CARRER D'ARAGÓ, CARRER DE MONTJUIC
CARRER DE FRANCESC MACIÀ, ENTRE D'ALTRES CARRERS

Nota: Plànols extrets del web GOOGLE MAPS



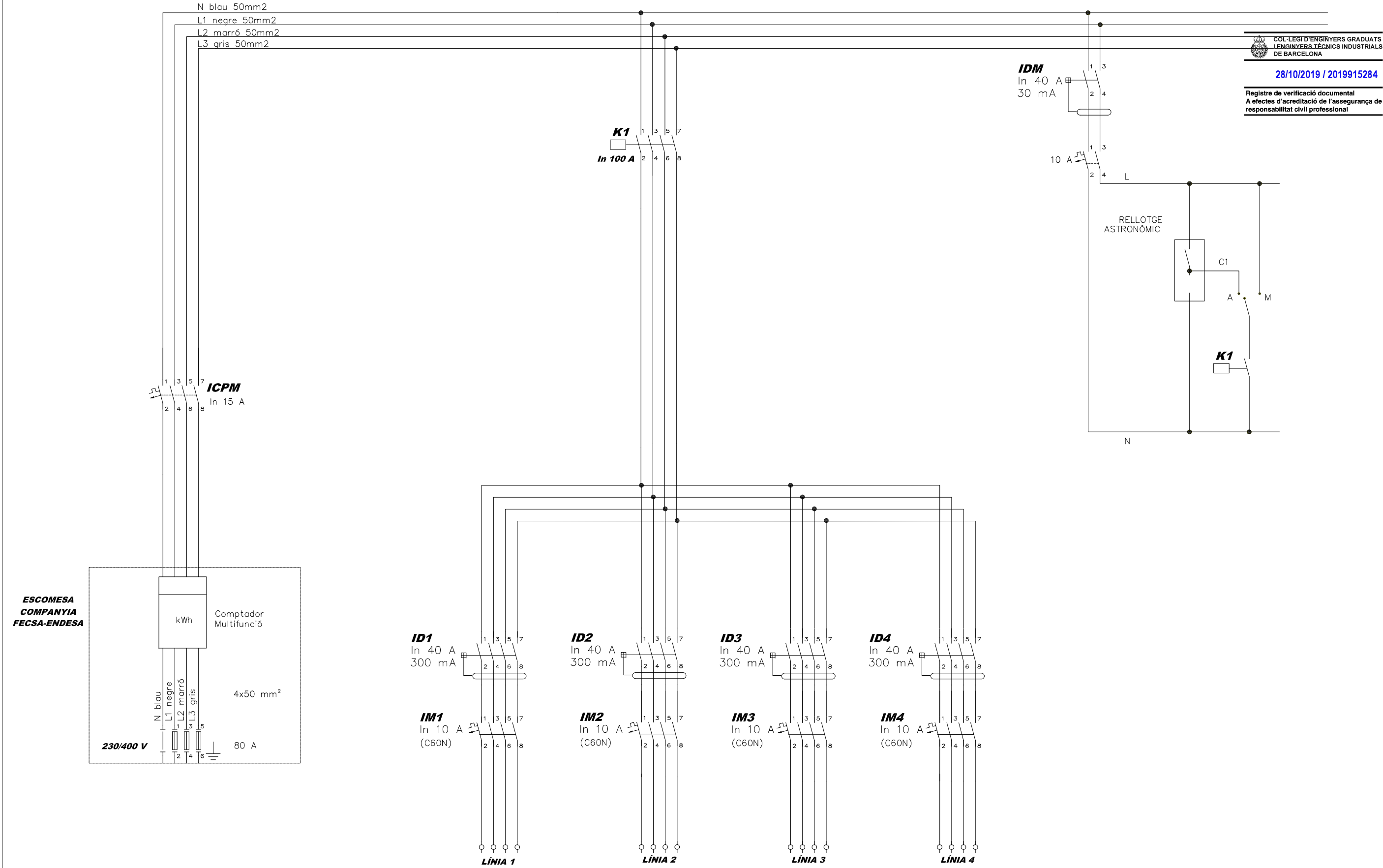
COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA

28/10/2019 / 2019915284

Registre de verificació documental
A efectes d'acreditació de l'assegurança de
responsabilitat civil professional



Llegenda		Punts de llum	Quadre de maniobra		
	10 Led, -		100 VSAP, Pal		80 Led, Columna
	100 VSAP + 125 VM, Pal		125 VM, Braç		
	100 VSAP, Braç		125 VM, Bàcul		
	100 VSAP, Bàcul		150 VSAP, Bàcul		
	100 VSAP, Columna		150 VSAP, Columna		

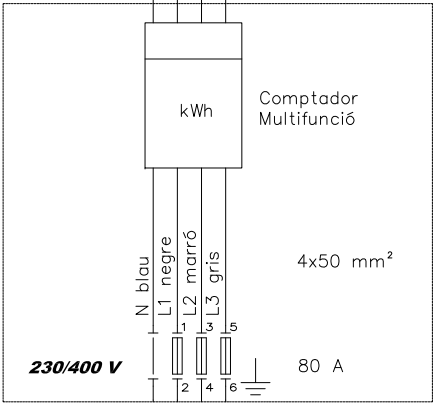


COL·LEGI D'ENGINYERS GRADUATS
I ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS
DE BARCELONA

28/10/2019 / 2019915284

Registre de verificació documental
A efectes d'acreditació de l'assegurança de
responsabilitat civil professional

ESCOMESA
COMPANYIA
FECSA-ENDESA



ID1
In 40 A
300 mA

IM1
In 10 A
(C60N)

LÍNIA 1

ID2
In 40 A
300 mA

IM2
In 10 A
(C60N)

LÍNIA 2

ID3
In 40 A
300 mA

IM3
In 10 A
(C60N)

LÍNIA 3

ID4
In 40 A
300 mA

IM4
In 10 A
(C60N)

LÍNIA 4



Sociedad Española de Construcciones Eléctricas

INGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL
Albert de Ramos Pons

Dibuixat
OFICINA I SERVEI TÈCNICS

Titular

AJUNTAMENT DE SANT VICENÇ DELS HORTS

Escala

S/E

ORIGINAL DIN A3
0
ESCALA GRÀFICA

Projecte
MEMÒRIA TÈCNICA SIMPLIFICADA DE LEGALITZACIÓ
DE L'ENLLUMENAT EXTERIOR DEL QUADRE
QM-018, SANT VICENÇ DELS HORTS

Plànol

ESQUEMA DE POTÈNCIA
I MANIOBRA

Data
OCTUB. 2019

Modificació
0

Núm.
3

Referència CAD
MTS_018_2019.dwg

Full 1 de 1

Iluminamos espacios urbanos para que cada calle cuente una historia.



PARC DEL TURÓ - SANT VIENÇ DELS HORTS

OP38017_OT10973_V1
Fecha: 17/11/2025

Realizado por: Pol Casbas Pastor
Departamento de proyectos

T: 644688939
pcasbas@salvi.es

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

Contenido

Contenido	1
Implantación	
Plano de situación de luminarias	2
Lista de luminarias	5
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	6

Plano de situación de luminarias



Plano de situación de luminarias

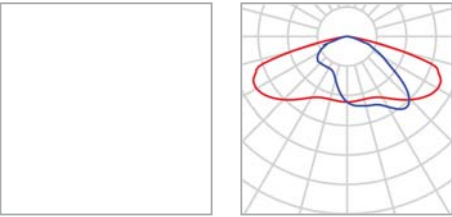


Fabricante	SALVI	P	60.0 W
Nombre del artículo	CIRCUS 18G 30K F4MC PMMA S 60W	ΦLuminaria	8743 lm
Lámpara	1x L5050		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
94.441 m	124.957 m	9.000 m	10.0° / 0.0° / -90.0°	0.85	1
93.690 m	124.713 m	8.500 m	10.0° / 0.0° / 126.0°	0.85	2
94.155 m	124.562 m	9.500 m	10.0° / 0.0° / -162.0°	0.85	3

Plano de situación de luminarias



Fabricante	SALVI	P	60.0 W
Nombre del artículo	LUMINARIA APORTACION	Φ _{Luminaria}	9301 lm
Lámpara	1x 8 L5		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de la	MF	Luminaria
123.518 m	107.514 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / 124.3°	0.85	4
104.958 m	95.344 m	8.000 m	0.0° / 0.0° / -70.9°	0.85	5

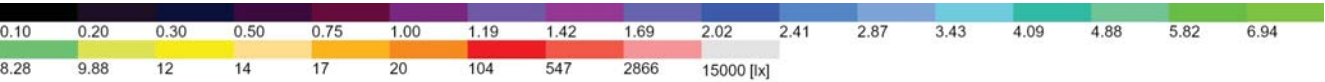
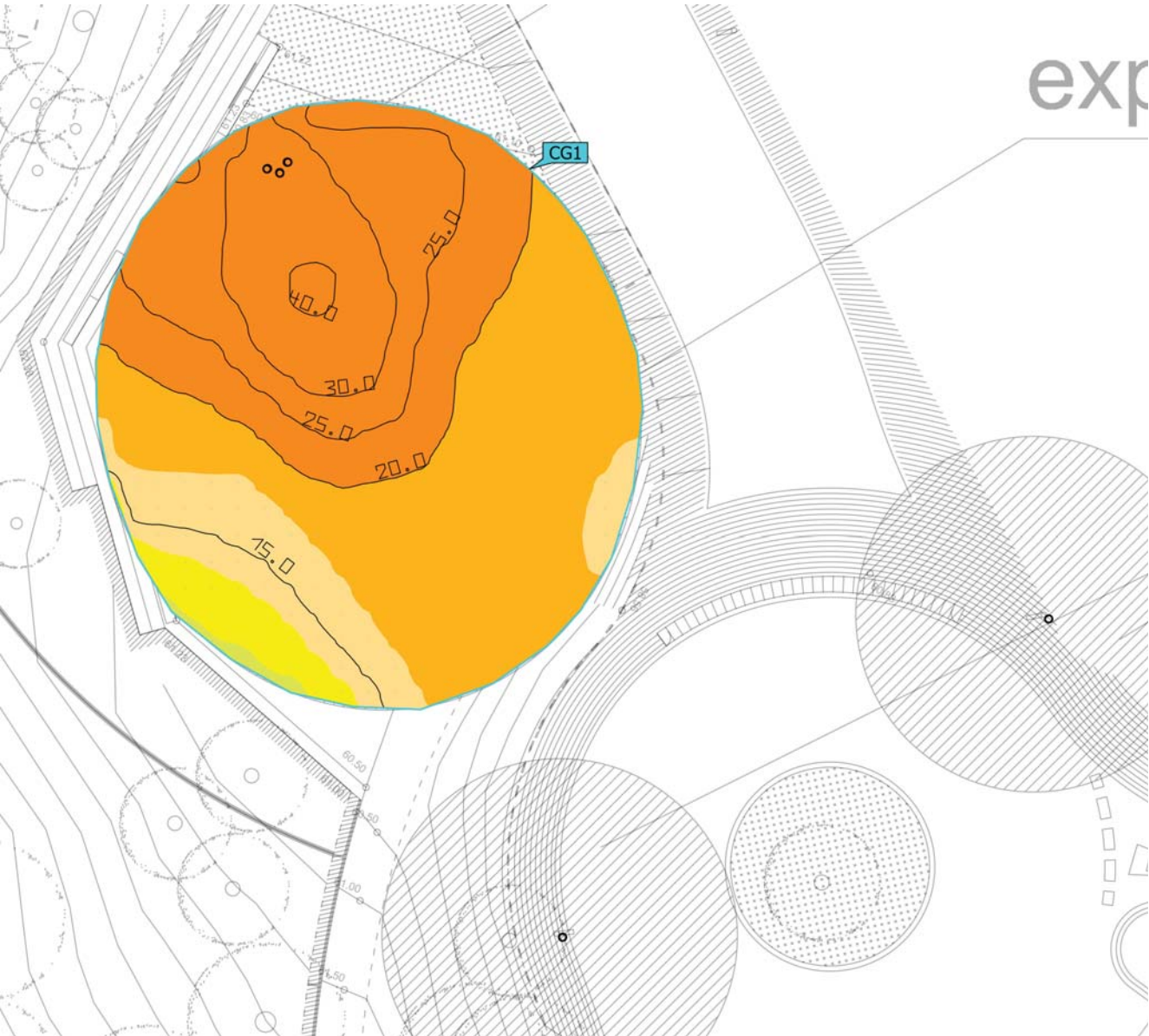
Lista de luminarias

Φ _{total}	P _{total}	Rendimiento lumínico
44831 lm	300.0 W	149.4 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	SALVI		CIRCUS 18G 30K F4MC PMMA S 60W	60.0 W	8743 lm	145.7 lm/W

(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



(Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo

Propiedades	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_0 (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	21.8 lx	11.4 lx	41.0 lx	0.52	0.28	CG1

2.13. Xarxa de reg i abastament d'aigua pel reg

2.13.1. Introducció, objecte del projecte i descripció de la situació actual

El present projecte de reg dissenya el conjunt d'instal·lacions que garanteixen l'aportació d'aigua a les noves plantacions del Turó del Parc del Turó.

Actualment dins l'àmbit de projecte no hi ha xarxa de reg, però al carrer de la part de baix sí que hi ha una xarxa de boques de reg que permetrà arribar a l'explanada de la zona baixa del projecte. Per poder regar la part de dalt, el projecte incorpora una nova boca de reg.

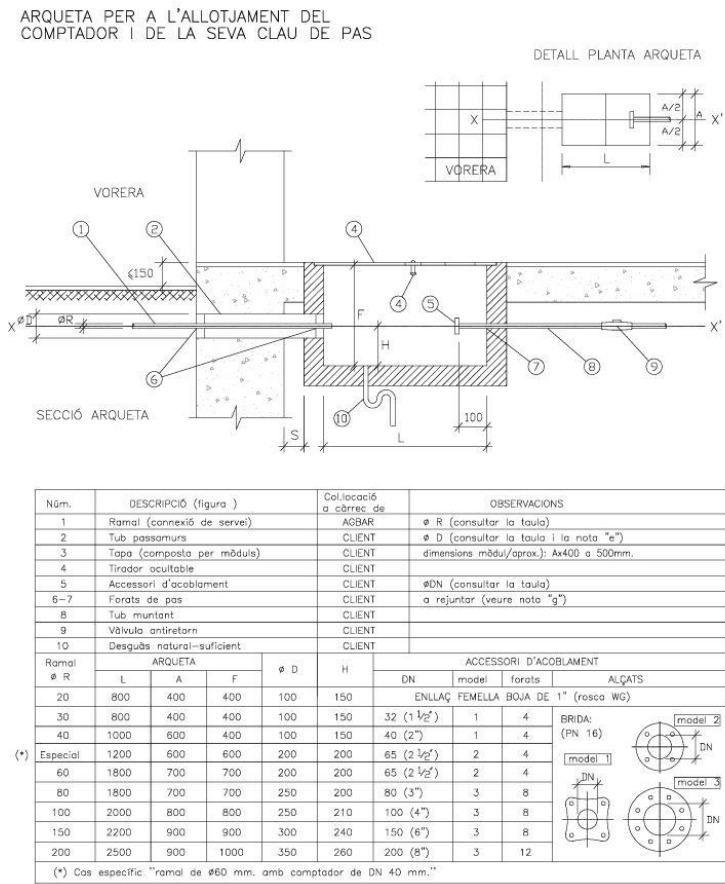
2.13.2. Descripció de l'actuació, selecció del sistema de reg en funció del tipus de plantacions

En el present projecte el tipus i cabal de subministrament de l'aigua serà 2,1m3/h, on s'instal·larà una línia de boques de reg amb una sola boca que garantirà poder regar la zona amb nou arbrat de la terrassa superior.

El comptador es connectarà a la xarxa d'aigua que transcorre per la vorera est mitjançant una canonada principal de PE 40 diàmetre 50mm i pressió 10atm de baixa densitat alimentari que anirà dins d'un corrugat de diàmetre 160mm ja que transcorre sota paviment dur, i d'allà aquesta canonada anirà fins les arquetes sectorials que distribuiran l'aigua al únic sector de boques de reg:

2.13.3. Escomeses

Té una part que és propietat de la companyia subministradora, formada pel comptador i una clau de pas anterior al mateix. La clau de pas anterior està en una petita arqueta abans del comptador. Les dimensions d'aquests pericons les determina la companyia d'aigües. La clau de pas anterior és d'ús exclusiu de la companyia subministradora.



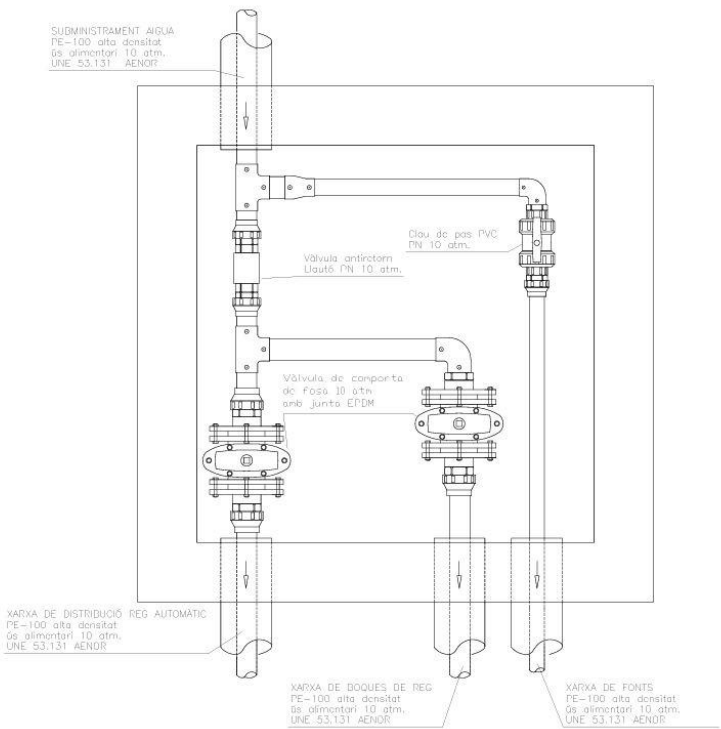
L'eix del comptador així com l'arqueta hauran de ser perpendiculars a l'eix del vial. Els tubs del passa murs es collaran de tal manera que el forat quedi impermeabilitzat. La brida d'espera, serà de PN16, i el seu diàmetre dependrà de la connexió del servei.

S'aconsella projectar les instal·lacions per a cabals entre 3 i 16 m3/h que són subministraments considerats normals per la S.G.A.B.

Segons l'estimació de consum, s'ha de contractar una mida d'escomesa o un altre. Cada diàmetre d'escomesa, està associat a un dret d'escomesa (m3/h), i per cada dret d'escomesa es pot contractar un cabal de subministrament, sempre inferior al màxim de l'escomesa.

La bateria de distribució es situarà després del comptador de la companyia, de la clau de pas i de la vàlvula antiretorn, dins d'una arqueta independent.

La bateria de distribució constarà d'un ramal amb clau de pas en cas de fonts que no tinguin escomesa pròpia, una vàlvula antiretorn a la sortida de la qual la canonada es bifurcarà en dos branques; la xarxa bàsica de reg i la xarxa de boques de reg, amb las seves corresponents vàlvules.



El diàmetre de la canonada d'enllaç del comptador y la bateria de distribució serà com a mínim el de la xarxa de major diàmetre del parc.

Es preveu connectar la xarxa de boques de reg de projecte a una nova escomesa situada al costat Nord-oest del parc.

El cabal requerit per la nova xarxa de boques de reg, és de 2,1m3/h.

2.13.4. Xarxa primària

La xarxa primària consta d'una sola línia per a les boques de reg que es connectarà abans del By-pass mestre.

Aquesta xarxa primària de les boques de reg, s'instal·larà 1 boca de reg amb un radi de cobertura de 25m que permetran arribar a tot l'àmbit de projecte on hi ha plantació de nou arbrat. La xarxa primària de la instal·lació tindrà una longitud total des del comptador inferior a 150m, per tant la canonada serà PE40 50mm Ø 10 atm de baixa densitat alimentari. Abans de la sortida del by-pass mestre es col·locarà una vàlvula de ràcord pla d'1"1/2. La boca de reg estarà ubicada a prop del límit entre terrassa i zona plantada i s'hi especificarà a la tapa "Reg Parcs i Jardins".

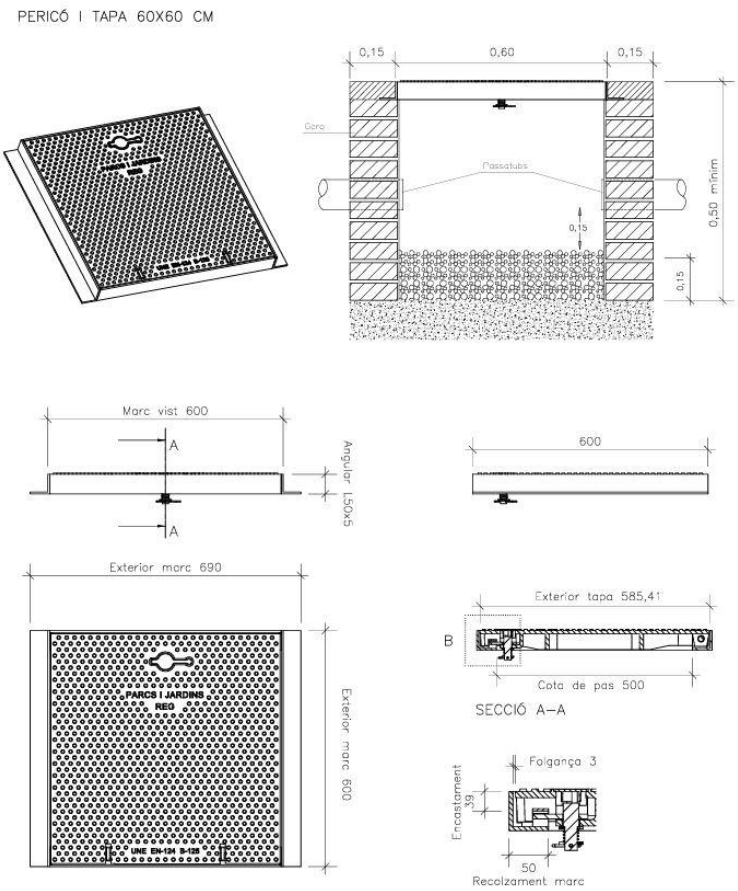
La xarxa de boques de reg discorre majoritàriament per zones de terra tova per tal d'evitar la instal·lació de tubular rígid com a protecció.

Quan transcorri sota zones amb paviment dur, portarà un passa tubs rígid del doble diàmetre interior que el diàmetre de la canonada com a protecció i almenys altres dos tubs rígids del mateix diàmetre lliures al costat de la canonada. En l'actual projecte es plantegen tubulars de protecció de diàmetre 160mm per la xarxa primària de distribució.

2.13.5. Pericons, tapes i boques de reg

Pericons

Tots els pericons en general seran de 60x60 cm, amb un espai lliure de 48x48 cm i 50 cm de fondària. Estaran formats per parets de 15 cm de gruix de geros i el fons serà de 15 cm de grava pel drenatge.



Podran ser prefabricats, sempre que compleixin les mides interiors estipulades i tinguin els passa tubs necessaris pel seu accés.

Els tubs corrugats que arribin a les arquetes hauran d'estar tallats arran de paret, per tal de no ocupar espai interior i facilitar la manipulació. L'interior del pericó anirà enfosquit amb morter. Es disposaran passa murs amb un diàmetre doble al de la canonada a instal·lar.

En tots els casos les canonades o accessoris que restin ubicats dins de les arquetes quedaran, prenent els seus eixos, 15 centímetres per sobre del fons de graves i totalment alliberats de morter per facilitar el desmuntatge.

Els pericons restaran ubicats fora dels parterres a 30 - 40 cm. aproximadament de la vorada col·locant passa murs que connectin el pericó amb l'interior del parterre. En casos especials com poden ser mitjanes entre calçades, etc..., les arquetes s'ubicaran a l'interior del parterre a 30 cm de la vorada, quedant el marc de la tapa collat al pericó amb morter i acabant en bisellat el voltant del pericó per afavorir el creixement vegetal.

Tapes

Per la definició de les tapes, caldrà seguir les especificacions concretes de cada ajuntament. Si no hi ha, les tapes seran de fosa amb frontissa. La tapa ha d'obrir més de 90° i com a màxim a 120° i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90°. La superfície metàl·lica ha de ser antilliscant. Ha de tenir una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90°, que bloquegi la tapa amb el seu marc i amb un tap de goma per protegir el pany.

Les tapes estaran identificades pel reg, segons la definició dels plànols o de la Direcció d'Obra.

El sentit d'obertura de la tapa, per seguretat, serà aquell que asseguri que l'operari quedi el més lluny possible del trànsit.

Puntualment i prèvia acceptació de l'ajuntament i de la direcció facultativa, podran ser de material plàstic, sempre que reuneixin les condicions de resistència i durabilitat necessàries.

Les mides dels marcs de les tapes dels pericons seran: 120x60 cm (amb dos tapes de 60x60cm) per arquetes dobles i de 60x60 cm per la resta com serien registres, capçals de reg, creuaments de calçada. Les arquetes amb tapes de 40x40 cm només s'utilitzaran pel registre del cablejat i en les instal·lacions de degoteig en paviment com arquetes de final de línia i per instal·lar vàlvules d'aeració.

La tapes seran de fosa dúctil tipus hidràulica, de resistència B-125. Les D-400 estaran ubicades a calçada o en camins amb transit rodat. Puntualment, en projectes d'urbanització que utilitzen peces de formigó es poden posar tapes de D-400, que tenen el canto de 10cm. I permet posar la peça sencera, sense tallar.

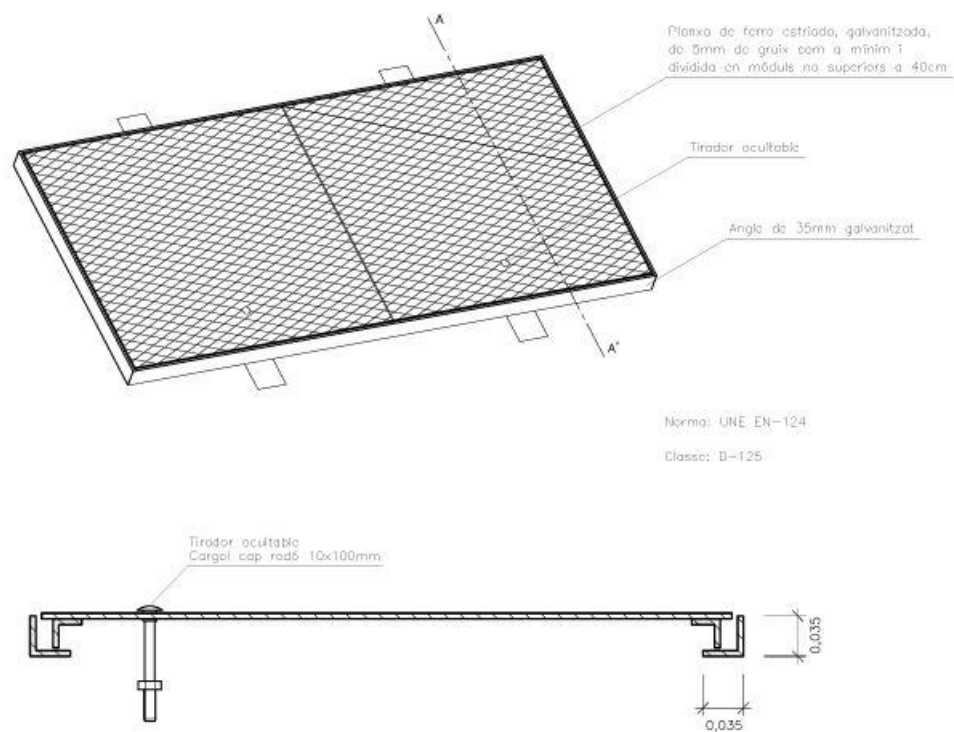
Arqueta del comptador d'aigua

La dimensió del pericó del comptador d'aigua de reg vindrà determinada pel cabal sol·licitat en el projecte, i complirà les normatives vigents de la companyia subministradora (si no es coneix es seguirà les de la Societat General d'Aigües de Barcelona).

L'interior de l'arqueta estarà impermeabilitzat i lliscat, amb un punt suficient de desaigua. Tindrà els passa murs de diàmetre definit per la companyia, així com els accessoris d'acoblament.

En general la tapa serà de planxa estriada, galvanitzada i de 5 mm de gruix com a mínim, s'obrirà totalment mitjançant perns amb tiradors encastats, quedant allisada amb el paviment. La tapa estarà composta per mòduls, serà de fàcil obertura i tindran la mateixa amplada que l'arqueta i la seva longitud no serà superior a 40-50 centímetres. A fi de millorar la resistència es poden col·locar per sota de les unions uns reforços d'UPN de 60x30 mil·límetres que puguin ser extrets, a la fi de que l'arqueta no tingui cap obstacle a l'hora de fer reparacions. També cal fer un repartiment proporcional de les tapes que formin l'arqueta. No podran superar els 20kg d'esforç.

DETALLS TAPA COMPTADOR



La resistència de la tapa haurà de ser classe B-125 com a mínim, prou resistent a les càrregues que hagin de transitar damunt seu.

Les característiques de les tapes i pericons per a les connexions a la xarxa freàtica hauran de complir amb les especificacions tècniques de l'entitat que gestioni la xarxa.

Boques de reg

Es col•locaran sempre en espais enjardinats. En carrers arbrats sense més vegetació es poc aconsellable, pel cost important d'instal•lació, la possibilitat de fuites i furtus d'aigua i la creixent utilització de camions cisterna amb aigua no potable.

La rosca de connexió l'hauran de definir els tècnics de l'ajuntament corresponent per unificar amb la resta del municipi o del parc. Pels parcs de l'AMB, serà de rosca Barcelona de diàmetre 45 mm, juntes en EPDM i rosca interior de 1 1/2", equipada amb vàlvula.

Les boques de reg tindran bastiment i caixa de fosa de ferro, amb recobriment epòxid de 250mc al forn, de color negre. La connexió a la canonada es farà amb connexió flexible electrosoldada, formada per un colze, una T i un tub de PE. La col•locació amb morter, previ replanteig en obra, ha de ser a nivell i recta respecte el paviment.

Les boques de reg estaran separades entre elles no més de 50 m de distància, l'esmentada distància no serà computable, en zones amb dificultats o obstacles, escales i en creuaments de calçada per on circulin vehicles. En zones sense reg automàtic es separaran 25 m.

El diàmetre de la xarxa primària de boques de reg serà de 50 mm Ø en una longitud de fins a 150 m o dos boques de reg. Si es supera aquesta longitud, o hi han connectades més de dos boques de reg s'augmentarà el diàmetre a 63 mm. La canonada sempre serà de PEAD amb els accessoris electrosoldats.

Si s'efectua una ramificació de la xarxa primària per a vàries boques de reg, aquesta serà d'igual diàmetre que la xarxa primària i es segmentarà amb una vàlvula d'esfera, ubicada dins del pericó d'obra amb tapa de fosa.

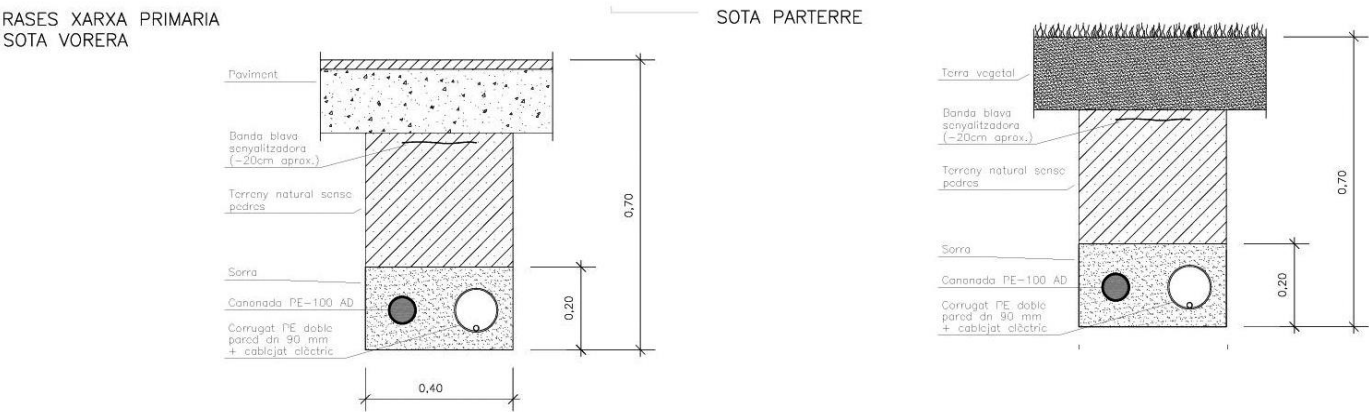
Les boques de reg s'ubicaran preferentment fora dels parterres i el més a prop possible d'aquests.

Es aconsellable tenir boques de reg connectades a la xarxa freàtica i d'altres a la xarxa d'aigua potable. Sempre caldrà que estiguin convenientment senyalitzades amb un sistema clar i durable (com per exemple una xapa encunyada d'acer inoxidable). Les boques amb aigua freàtica serveixen per regar i netejar els vials. Les boques connectades a l'aigua potable són necessàries per les activitats lúdiques que es puguin realitzar en els parcs.

Canalitzacions

Totes les canonades recorreran preferentment per zones de parterre o paviment tou. La fondària de la canonada serà de 60cm, per tant caldrà realitzar rases d'una amplada aproximada de 40 x 70cm de fondària. El fons de rasa es regularitzarà amb una base de sorra, es procedirà a la col•locació de la canonada i es recobrirà amb sorra, procurant que estigui lliure de pedres i elements susceptibles de malmetre les canonades. Finalment, es procedirà al farcit de la rasa.

Les conduccions elèctriques o canonades estaran separades entre elles uns 10 cm per facilitar posteriors treballs i reparacions. A continuació s'adjunten detalls tipus per a rases sota vorera i parterre:



2.13.6. Materials i procediment constructiu

Totes les canonades utilitzades per a la xarxa de reg han de ser d'ús alimentari (banda blava o certificat, en el seu defecte). Tots els accessoris seran de qualitat alta.

Les canonades de major diàmetre: 63 mm, 75 mm... seran de PE d'alta densitat electrosoldades o amb accessoris metàl•lics. Les de menor diàmetre: 50 mm, 40 mm, 25 mm... seran de PE de baixa densitat.

En els passos de calçada es construiran dos arquetes a banda i banda per localitzar el pas de les canonades. Per protegir-les estaran embegudes en un dau de formigó de 30x30 cm i amb tubs corrugats **del doble diàmetre de la canonada**.

Les connexions de les canonades de baixa densitat seran sempre registrades en pericons o escocells. Totes les arquetes de reg estaran drenades correctament.

2.13.7. Control de qualitat

Es demanaran certificats de qualitat de tots els materials utilitzats, així com la documentació tècnica i els manuals de manteniment i instal·lació.

Un cop finalitzat el sistema de reg es realitzarà una prova d'estanquitat i una prova de pressió per tal de comprovar que la xarxa funciona correctament i la resta de comprovacions indicades en el Plec de Condicions Tècniques. Aquestes proves es realitzaran segons el Plec de Condicions Tècniques, la de pressió com a mínima a 8 Kg i la d'estancament a 6 Kg, i seran certificades per un laboratori extern de control de qualitat.

Es verificarà la pressió de tots els elements de la instal·lació de reg per aspersió, per comprovar que la diferència entre els elements més desfavorables de un sector no supera el 20% i que la cobertura final de la superfície és del 100%.

2.13.8. Font

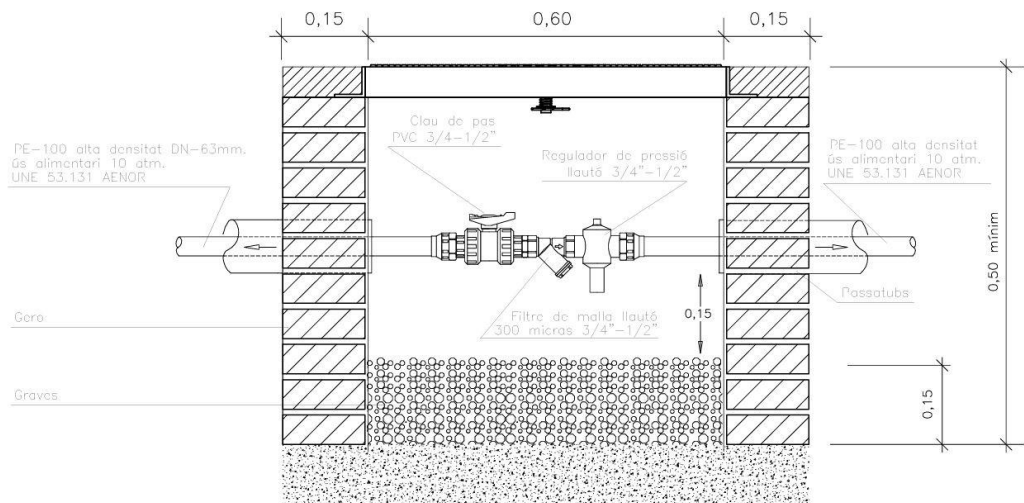
Les fonts de boca han de situar-se el més a prop possible de la xarxa d'aigua de subministrament (preferentment no més de 15m). Cal una escomesa d'aigua directa per cada font, que serà el més petita possible.

Puntualment, i prèvia aprovació municipal, es pot utilitzar una escomesa comú amb el reg. La connexió de les fonts anirà abans de la clau de les boques de reg, i es protegirà amb una vàlvula antiretorn situada just després de la seva connexió. Es pot considerar la conveniència d'instal·lar un comptador addicional per poder calcular el consum derivat de les fonts d'aigua potable.

Les canonades de subministrament d'aigua seran el més petites possibles, (20 mm per una o dos fonts) a validar segons els càlculs hidràulics, i es realitzaran amb PEAD i accessoris electrosoldats.

Al peu de la font hi haurà una arqueta amb una clau de bola, un filtre i un regulador de pressió, adequats a la mida de la canonada de subministrament.

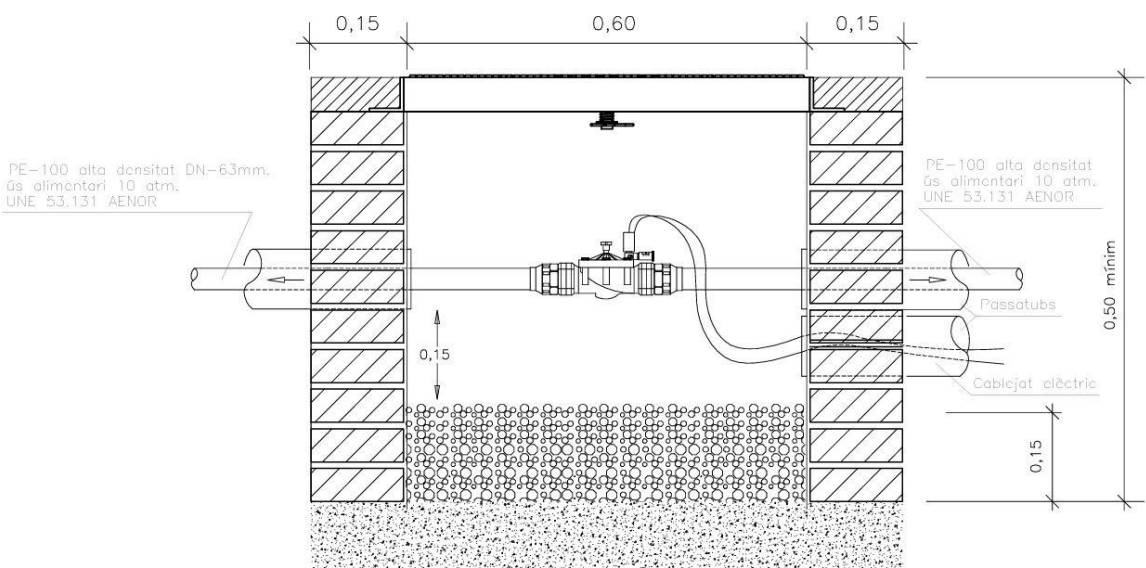
Pericó amb vàlvuleria per a font



S'estudiarà la pavimentació del peu de la font per evitar entollaments (evitant en un quadrat de 2x2 la utilització de paviments tous o gespes), amb una reixa que reculli els esquitxos i un drenatge registrable de mida suficient.

En fonts allunyades de la xarxa d'aigua potable de la companyia o quan tinguem varies fonts en sèrie, cal valorar la conveniència de col·locar una electrovàlvula, comandada pel programador, que renovi l'aigua estancada dins la canonada, amb una freqüència a definir in situ, assegurant l'adequada cloració del aigua en tot moment. L'aigua pot abocar-se a la claveguera o aprofitar se per algun reforç de reg.

Pericó amb electrovàlvula per a font



**PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER AL DISSENY I
L'EXECUCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS DE REG ALS MUNICIPIS DE
L'ÀREA METROPOLITANA DE BARCELONA**

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ.....	3
2	NECESSITATS, DOSIS I FREQUÈNCIA	3
2.1.	NECESSITATS	3
2.2.	DOSI I FREQUÈNCIA DE REG.....	4
2.3.	TEMPS DE REG, HORARI I CONSUM.....	5
3	DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ	6
3.1.	GENERALITATS.....	6
3.2.	ESCOMESA	6
3.3.	LA XARXA DE REG	10
3.4.	DISTRIBUÏDORS D'AIGUA	15
3.5.	PROGRAMACIÓ DEL REG.....	23
4	ALTRES ELEMENTS AMB AIGUA	27
4.1.	FONTS	27
4.2.	ALTRES SUBMINISTRES	27
5	REDACCIÓ DEL PROJECTE	29
5.1.	REDACCIÓ DEL PROJECTE	29
5.2.	SUPERVISIÓ I RECEPCIÓ DEL PROJECTE	30
6	SEGUIMENT I RECEPCIÓ DE L'OBRA	31
6.1.	SUPERVISIÓ I RECEPCIÓ D'OBRA.....	31
6.2.	FINAL D'OBRA	33
7	ANNEX I.....	35
8	ANNEX II	41
9	ANNEX III	43

1 INTRODUCCIÓ

El present document és un recull de les especificacions tècniques a complir per al disseny i l'execució de noves instal·lacions de reg en tots els parcs metropolitans dins de l'àmbit de l'AMB.

També són les directrius a seguir en tots els projectes gestionats per l'AMB que després passaran al manteniment dels serveis municipals, sempre que no hi hagi unes directrius específiques de reg del municipi on es projecta l'obra.

Està dirigit a projectistes, direcció d'obra, contractistes i tècnics municipals.

2 NECESSITATS, DOSIS I FREQUÈNCIA

2.1. Necessitats

La disponibilitat i reserva d'aigua en el sòl o substrat que exploren les arrels de les plantes ha de ser suficient per compensar les pèrdues per transpiració. Si hi ha un desequilibri i la sortida d'aigua és superior a l'entrada, les plantes pateixen els efectes de la manca d'aigua o estrès hídric. Per tant, l'aigua que es perd per evaporació és la que s'ha de reposar amb el reg perquè puguin realitzar les seves funcions vitals de nutrició i desenvolupament.

Regar és subministrar aigua a les arrels de les plantes per tal de satisfer les necessitats que no són cobertes per la pluja. Per a calcular aquesta necessitat d'aigua en un mes concret es tenen en compte les següents dades mensuals:

- Pluviometria
- Evapotranspiració de referència d'aquell cultiu (ET₀)
- Coeficient de cultiu de la planta (K_c)

Les necessitats d'aigua dels conreus agrícoles i gespes ornamentals han estat establerts en laboratori i en estudis de camp, mesurant la pèrdua d'aigua per les plantes (E_{to}) i corregint aquesta segons el tipus de conreu (factor espècie o K_s). En les zones ornamentals i jardins s'estableixen dos correccions més: una segons la densitat de la plantació (K_d) i una altra segons el microclima esperat (K_{mc}).

La determinació dels coeficients per calcular les necessitats de reg dels jardins (a partir de la metodologia proposada per Costello et al.) són els següents:

Factor espècie (K_s): En jardins amb barreja de espècies de diferents necessitats cal considerar el valor de les més exigents. (Veure publicació: WUCOLS IV)

- Molt baix: entre 0 i 0,1
- Baix : entre 0,1 i 0,3

- Moderat : entre 0,4 i 0,6
- Elevat. entre 0,7 i 0,9; gespes càlides (0,7) i gespes fredes (0,95)

Factor densitat (K_d): Depèn de les cobertes de vegetació existents

- Baix: entre 0,5 i 0,9 ; jardins joves i dispersos, per plantacions d'un tipus: Arbres amb menys del 60% de cobertura o arbusts i entapissant amb menys del 90%.
- Moderat: entre 0,9 i 1,1; jardins densos d'una única espècie: Arbres amb cobertura entre el 60%-100% o arbusts i entapissant major de 90%.
- Elevat : entre 1,1 i 1,3 quan hi ha varis tipus de vegetació i capes, sense un estrat dominant.

Factor microclima (K_{mo}): Depèn de les condicions concretes del jardí

- Baix: entre 0,5 i 0,9; Zones en ombra o protegides del vent
- Moderat: entre 0,9 i 1,1; Condicions de camp obert sense vent
- Elevat: entre 1,1 i 1,4; Zones amb fonts de calor, paviments o exposats a les ventades

Cal omplir els quadres de necessitats de reg per cada mes i per a cada tipologia de plantes que es reguin conjuntament i tinguin necessitats assimilables: arbrat en paviment, arbrat en parterre, arbustiva i entapissant, gespes fredes i càlides. (Annex I).

Per determinar la necessitat real d'aigua en un moment determinat, cal descomptar la pluja efectiva, que és l'aigua retinguda a la capa de les arrels en relació a la pluja caiguda. Depèn de les característiques del terreny i de la precipitació:

- Quan la precipitació és major que 75 mm, Pluja efectiva =0,8P-25
- Quan la precipitació és menor que 75 mm, Pluja efectiva =0,6P-10

2.2. Dosi i freqüència de reg

La dosi o durada de reg útil és la quantitat d'aigua que s'ha d'aportar en cada reg perquè aquest sigui efectiu. Es determinen les dosis admeses en funció de la permeabilitat del terreny, la pendent i de la fondària de les arrels.

Segons la textura del sòl hi ha una reserva d'aigua disponible (RFU) que amb la fondària de les arrels determina un volum màxim a aportar, ja que volums superiors no seran aprofitats per les arrels. D'altra banda la permeabilitat del sòl limita el volum aportat de cop. Cal triar el valor més petit entre aquests dos valors per determinar la dosi útil.

La dosi útil s'incrementa segons l'eficiència del sistema de reg i la necessitat de rentar el perfil del sòl.

Si s'està treballant amb talussos, hi ha una disminució de la infiltració en funció de la pendent, que també implica una disminució de la dosi. Aquesta s'estima segons el quadre adjunt.

Pendent %	Factor pendent	Disminució de la infiltració %
<5	1	0
5-8	0,8	20
9-12	0,6	40
13-20	0,4	60
>20	0,25	75

Considerant tots aquests factors s'arriba a la dosi real a aplicar cada cop que es dona un reg.

Per estimar la freqüència de reg cal dividir les necessitats hídriques mensuals, entre la dosi útil.

2.3. Temps de reg, horari i consum

Segons el sistema de reg i la disposició dels seus elements s'assoleix una determinada pluviometria del sistema, que pot calcular-se a partir de la separació entre els elements o dividint el cabal del sector per la superfície que ocupa.

Amb la dosi real de reg, i la pluviometria per a cada sistema (aspersors, broquets o degoters), es calcula el temps que cal per aportar aquesta aigua per a cada sector o electrovàlvula.

La franja horària preferent per regar per aspersió és a partir de les 24h fins a les 6h del matí, es un factor limitant a l'hora de dissenyar el sistema de reg. Pel reg per degoteig no hi ha una franja horària limitant, però per un millor aprofitament de l'aigua es recomana regar quan no fa molta calor, i preferentment en horari laboral, per poder detectar possibles fuites.

Amb el numero de regs anual, el volum aportat en cada sector i el temps de reg, es calcula el consum anual de la instal·lació. Aquesta dada és interessant per avaluar els costos anuals de l'aigua d'un projecte determinat i calcular els ratios de consum, utilitzats en algunes normatives com a referències en els períodes de sequera.

També és convenient calcular el mes de màxim consum, que suposa la punta de demanda d'aigua.

3 DISSENY DE LA INSTAL·LACIÓ

3.1. Generalitats

La instal·lació de reg construïda segons els criteris de l'AMB consta de les següents parts:

- Escomesa : potable, freàtica-regenerada o pous.
- Xarxa de reg: canalitzacions, pericons i tapes.
- Distribuïdors d'aigua
- Programació i xarxa elèctrica

L'esquema dels elements de reg es pot veure en el detall 14.

3.2. Escomesa

L'aigua pot venir d'una xarxa potable, d'una xarxa d'aigua freàtica o regenerada o directament d'un pou.

3.2.1. Escomesa de xarxa potable

Té una part que és propietat de la companyia subministradora, formada pel comptador i una clau de pas anterior al mateix. La clau de pas anterior està en una petita arqueta abans del comptador. Les dimensions d'aquests pericons les determina la companyia d'aigües. La clau de pas anterior és d'ús exclusiu de la companyia subministradora. (DETALL 01)

L'eix del comptador així com l'arqueta hauran de ser perpendiculars a l'eix del vial. Els tubs del passa murs es collaran de tal manera que el forat quedi impermeabilitzat. La brida d'espera, serà de PN16, i el seu diàmetre dependrà de la connexió del servei.

S'aconsella projectar les instal·lacions per a cabals entre 3 i 16 m³/h que són subministraments considerats normals per la S.G.A.B.

Segons l'estimació de consum, s'ha de contractar una mida d'escomesa o un altre. Cada diàmetre d'escomesa, està associat a un dret d'escomesa (m³/h), i per cada dret d'escomesa es pot contractar un cabal de subministrament, sempre inferior al màxim de l'escomesa.

PETICIÓ m3/h				
DE	FIN A	APAREIX EN CONTRACTE	COMPTADOR	DIÀMETRE RAMAL
0,00	2,49	1,60	15	20
2,50	2,99	2,50	20	30
3,00	3,99	4,00	20	30
4,00	6,29	6,30	25	40
6,30	7,99	10	30	40
8,00	15,99	16	40	60
16,00	24,99	25	50	60
25,00	29,99	30	65	80
30,00	39,99	40	65	80
40,00	62,99	63	80	100
63,00	100,00	100	100	150

La bateria de distribució es situarà després del comptador de la companyia, de la clau de pas i de la vàlvula antiretorn, dins d'una arqueta independent.

La bateria de distribució constarà d'un ramal amb clau de pas en cas de fonts que no tinguin escomesa pròpia, una vàlvula antiretorn a la sortida de la qual la canonada es bifurcarà en dos branques; la xarxa bàsica de reg i la xarxa de boques de reg, amb les seves corresponents vàlvules. (DETALL 03)

Si el reg té sectors d'aspersió caldrà col·locar una arqueta de desinfecció immediatament després de la vàlvula de derivació de la xarxa bàsica de reg.

El diàmetre de la canonada d'enllaç del comptador y la bateria de distribució serà com a mínim el de la xarxa de major diàmetre del parc.

En instal·lacions que tinguin broquets giratoris es convenient posar un filtre general en el ramal de la xarxa bàsica del reg, encara que l'aigua sigui potable. En instal·lacions de parcs grans que tinguin cambra tècnica pel reg, aquest filtre ha de ser de neteja automàtica. En petites instal·lacions i pocs sectors de reg, el filtre ha d'anar amb brides i ha de ser autonetejant, encara que sigui manualment.

Escomesa de xarxa no potable

Des de fa un temps es va incrementant l'ús d'aigua freàtica pel reg d'arbrat i zones verdes. Per poder utilitzar aigua d'origen freàtic és imprescindible disposar de dues escomeses, una provinent del freàtic i l'altra provinent de la xarxa potable.

S'ha d'instal·lar també un carret intercanviable que evita la barreja dels dos tipus d'aigua i per tant la seva contaminació. El carret intercanviable es situa en una arqueta independent que segons la seva posició connecta la xarxa de reg automàtica amb un dels dos subministraments. (DETALL 04)

Es pressuposa que si l'aigua ve d'una escomesa general d'aigua freàtica tindrà els tractaments sanitaris suficients per permetre el seu ús com si fos aigua potable. En el cas d'aigües

regenerades o aigües que provenen directament d'un pou de bombeig, cal verificar la qualitat subministrada i les limitacions del seu ús per aspersió.

Es aconsellable tenir boques de reg connectades a la xarxa freàtica i d'altres a la xarxa d'aigua potable. Sempre caldrà que estiguin convenientment senyalitzades amb un sistema clar i durable (com per exemple una xapa encunyada d'acer inoxidable) (DETALL 09). Les boques amb aigua freàtica serveixen per regar i netejar els vials. Les boques connectades a l'aigua potable són necessàries per les activitats lúdiques que es puguin realitzar en els parcs.

Les instal·lacions hidràuliques per a reg amb aigües provinents del freàtic tindran les mateixes característiques que les instal·lacions de reg amb aigua potable amb un distintiu o franja de color violeta.

Tots els elements com poden ser difusors, aspersors, degoters o microirrigació també tindran un distintiu de color violeta.

Contractació de subministraments

Per tal de realitzar les contractacions amb les diferents companyies (aigua i llum), caldrà sol·licitar un pressupost en el moment de redactar el projecte, estudiant la idoneïtat de la localització i l'existència de xarxes generals de subministrament.

També caldrà verificar les escomeses existents per analitzar si alguna es pot aprofitar.

En obres que tinguin un termini de construcció curt, cal considerar el temps que es triga en gestionar la construcció d'una nova escomesa, imprescindible per poder començar a plantar.

Des del moment de la instal·lació del comptador fins a la data de recepció definitiva de l'obra, el consum generat pel comptador serà facturat a l'empresa concessionària de l'obra.

Una vegada rebuda definitivament l'obra, es comunicarà la data exacta de recepció l'AMB o l'Ajuntament, que procedirà a facturar el consum corresponent al període d'obra.

Captació, dipòsit, bombeig i tractament de l'aigua

En alguns projectes concrets l'origen de l'aigua serà un pou situat a la mateixa finca. També aquí hi haurà a més una escomesa d'aigua potable, que pot omplir el dipòsit del reg, com una garantia de manteniment del subministrament.

A vegades es tracta d'aprofitar pous o mines existents, d'altres es proposa fer una nova captació amb un nou pou. En els pous nous cal adjuntar l'estudi de viabilitat: permisos, sondatges, aforament, qualitat de l'aigua, fondària de perforació, etc. Han d'estar aprovats i legalitzats per l'ACA.

Cal justificar el dimensionament dels elements d'impulsió o de canalització, emmagatzematge i dipòsit, tractament i conducció fins a la zona de reg.

També aquí tots els elements de reg seran indicadors i específics per aigua no potable.

Es determinaran les necessitats de subministrament elèctric, localització i potència de les escomeses així com els dispositius i proteccions que es necessitin.

En aquestes instal·lacions els dipòsits són imprescindibles. Tindran el volum suficient per abastir dos o tres dies complets de reg. Les parets seran llises, resistents als biocides (preferentment de polièster). Estaran tancats totalment, amb una entrada tipus boca home. Han de presentar buits zenitals o laterals que facilitin la ventilació, protegides de l'entrada de substàncies i de la llum del sol. Si les parets estan en contacte amb l'exterior i sotmesos a escalfament per radiació solar han d'estar tèrmicament aïllats.

El desguàs serà preferentment per gravetat, i si no és possible, caldrà instal·lar una bomba d'esgotament. Cal preveure l'extracció del sediments que s'acumulen al fons. El punt de sortida de l'aigua s'ha de situar 20/30 cm per sobre de la solera del dipòsit per evitar l'entrada de sediments a les instal·lacions.

La canonada d'entrada ha d'estar en situació oposada o allunyada de la sortida per forçar la circulació de l'aigua dins del dipòsit i evitar zones d'estacament. L'interior dels dipòsits no ha de tenir zones recòndites ni amb obstacles a la circulació de l'aigua.

Disposarà de sondes que mesuraran el nivell de l'aigua, omplint el dipòsit automàticament. També disposaran d'una bomba de recirculació amb un sistema d'injecció de clor, per garantir la salubritat de la mateixa. Cal garantir la concentració de clor actiu d'1 ppm.

En el projecte es definiran completament els elements de tractament de l'aigua, filtres, cloració o altres. Anirà acompanyat d'un protocol de seguiment de la qualitat de l'aigua i de manteniment de les instal·lacions que caldrà lliurar als responsables del futur manteniment.

Consultar el protocol de neteja, desinfecció i programa de revisió de la NTJ-16L.

Prevenió de la legionel·la

En les instal·lacions que disposin de qualsevol sistema de reg que polvoritzi l'aigua, independentment del seu origen, caldrà minimitzar el risc de proliferació i disseminació de la legionel·la mitjançant controls i desinfeccions.

Per llei s'ha de dissenyar i implantar un Pla de prevenció i control de legionel·la (PPCL). Aquest PPCL ha d'incloure un diagnòstic inicial, un programa d'actuació en el que es contemplin les operacions de manteniment durant la fase d'explotació, una avaluació interna amb un protocol d'autocontrol i si s'escau, una auditoria externa. (veure NTJ-16L).

Altres mesures per prevenir el desenvolupament de la legionel·la són:

- Evitar punts d'estancament de l'aigua dins de les canonades i del seu escalfament, per això les canonades s'enterraran suficientment.
- Promoure anelles de les xarxes secundaries per poder baixar les seccions.

- Els elements d'aspersió han de difuminar el menys possible, treballant a la pressió adient per no polvoritzar i s'evitaran els difusors.
- En casos d'aigua de qualitat i desinfecció dubtosa, s'optarà per regs per degoteig o a manta.

Cal preveure la instal·lació d'un filtre de protecció general adequat a les característiques de l'aigua a fi d'evitar la introducció de brutícia a les canonades. En casos d'aigües amb caràcter molt incrustant es recomana instal·lar equips dosificadors, normalment amb l'acidificació del pH.

La instal·lació disposarà d'un punt de desinfecció, accessible pels vehicles i a prop de l'escomesa, que consisteix en dos claus de ràcord d'1" sobre dos tes, separades per un tram de canonada que té una clau en mig (DETALL 05).

Per desinfectar la xarxa caldrà agafar aigua de la primera clau, tancant la clau intermitja, es barrejarà amb el desinfectant, que s'introduirà a la xarxa per la segona fins que entri en pressió. També es preveurà en una altra arqueta una clau i un desaigua amb un tub corrugat connectat directament a la claveguera. Si l'arqueta no es troba en un punt baix, s'habilitaran altres arquetes de desaigua amb claus connectades a les clavegueres en els punts baixos i finals de la xarxa. Si la xarxa principal forma una anella tancada, l'arqueta de desaigua pot estar al costat de la de desinfecció.

Tots els elements de reg es dissenyaran tenint cura que siguin fàcilment accessibles i desmuntables per la seva neteja i desinfecció.

La pressió de l'aigua a la xarxa és un punt important a controlar, ja que una pressió excessiva augmenta el risc d'aerosolització. Per reduir el risc de legionel·losis, cal prioritzar el degoteig, i l'aspersió respecte els difusors. També els aspersors d'angle baix.

3.3. La xarxa de reg

Les instal·lacions hidràuliques per a reg es realitzaran amb canonada de polietilè:

- Baixa densitat (PE 40) en canonades secundaries.
- Alta densitat (PE 100) en canonades primàries, independentment del diàmetre.

Totes les conduccions i els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm, segons normativa per a ús alimentari, banda blava i certificat de qualitat AENOR. Cada cop les xarxes suporten més pressió, per tant cal calibrar si utilitzar canonades i accessoris de 16 atm de pressió nominal o instal·lar sempre un regulador de pressió general a la capçalera.

Quan l'origen de l'aigua no sigui potable, les conduccions seran per a una pressió de treball com a mínim de 10 atm, banda lila i certificat de qualitat AENOR.

2.2.1 Xarxa primària

És el tram de conducció d'aigua que va des de l'escomesa fins els diferents mecanismes que en posició de tancat mantenen la pressió. En les zones verdes, aquesta xarxa primària constarà de dues canonades independents, una per a les boques de reg i l'altra per alimentar els diferents sectors de reg. En instal·lacions d'arbrat viari, normalment, només hi haurà la canonada principal del reg.

Les xarxes de distribució seran preferentment en anella tancada, afavorint la canonada descendent en un punt baix per facilitar la neteja, evitant finals no enregistrables (culs de sac). Si presenten punts alts, s'han de preveure vàlvules de ventosa per eliminar l'aire. És recomanable que disposin de vàlvules de desguàs en els punts més baixos per poder buidar la instal·lació en cas de reparacions, si s'ha de purgar o netejar la canonada, o per prendre mostres d'aigua.

També es procurarà posar els mínims accessoris, per evitar pèrdues de carga innecessàries. Els accessoris d'unió seran sempre electrosoldats o per electrofusió a testa, en casos puntuals prèvia aprovació dels serveis tècnics, seran metàl·lics de llautó.

Les vàlvules de la xarxa primària, quan la canonada és igual o superior a 63 mm, han de ser de comporta de fosa amb brides i junta d'EPDM

Actualment els consums de l'escomesa es poden controlar diàriament per la web del servei d'Aigües de Barcelona, prèvia contractació del servei de consum per hores, i per això no s'instal·la per defecte cap comptador addicional.

El dimensionat de les canonades és farà en funció del cabal màxim demandat pel sector més gran. Com a mesura preventiva en general es preveurà que la canonada tingui capacitat per poder regar dos sectors a la vegada.

Es calcularan les pèrdues per la fórmula de Blasius o Cruciani-Margaritora, amb les parts proporcionals de pèrdues per accessoris i es dimensionarà per tal que la velocitat de l'aigua estigui compresa entre 1 i 1,5 m/s. amb pèrdues de carga admissibles. Per raons constructives, quan es determini el diàmetre de la canonada, aquest es mantindrà constant en tota la seva longitud.

El diàmetre de la xarxa primària de boques de reg serà de 50 mm Ø en una longitud de fins a 150 m o dos boques de reg. Si es supera dita longitud, o hi han connectades més de dos boques de reg s'augmentarà el diàmetre a 63 mm. Si hi ha bifurcacions a la xarxa, es sectoritzarà amb vàlvules dins de pericons.

Quan s'hagi d'efectuar un creuament de calçada, es col·locarà una vàlvula d'esfera d'igual diàmetre que la canonada, abans de l'encreuament de la calçada i s'ubicarà dins del pericó d'obra, de pas de calçada, amb tapa de fosa. El tub anirà enfundat dins d'un tub corrugat del doble de diàmetre com a mínim, protegit amb dau de formigó.

Si s'efectua una ramificació de la xarxa primària per abastar a més de un capçal de sector, aquesta serà de igual diàmetre que la xarxa primària, i es segmentarà amb una vàlvula de igual diàmetre que la canonada i ubicada dins de una arqueta.

2.2.2 Xarxa secundaria

És el tram de canonada entre el capçal sectorial i la derivació als elements de distribució d'aigua, ja siguin difusors, aspersors, broquets giratoris o ramals de degoteig. És aquella que no manté la pressió d'aigua per tenir una via de sortida.

El diàmetre de la canonada en tota la seva longitud, dependrà del cabal que hi circuli (segons projecte) i de la seva longitud. Per raons constructives, quan es determini el diàmetre de la canonada secundaria de distribució, aquest es mantindrà constant en tota la seva longitud i en general en tots els sectors de la mateixa tipologia de reg. Sempre que sigui possible, es tancaran les anelles de la xarxa secundaria, per millorar la uniformitat del reg.

Sobre aquesta canonada secundaria s'instal·len els latiguillos que donen aigua als elements d'aspersió o els tubs de degotejadors.

En carrers o avingudes amb dobles alineacions, en general, hi haurà una canonada secundaria per cada alineació, evitant formacions de pinta amb la canonada secundaria.

Tots els accessoris d'unió seran de polietilè i específics de cada element, la seva mida és funció del diàmetre extern de la canonada:

Canonada	Accessoris
20 mm	1/2"
25 mm	3/4"
32 mm	1 "
40 mm	1 1/4"
50 mm	1 1/2"
63 mm	2"

2.2.3 Canalitzacions

Sempre que sigui possible totes les canonades i cablejat hauran de discórrer sota paviment tou, evitant les zones asfaltades o pavimentades.

Xarxa primària

Les rases per a la xarxa primària s'executaran segons assenyalen els plànols de projecte: la generatriu del tub a d'anar a 60 cm de fondària (la rasa ha de tenir una profunditat total 70cm respecte la cota d'acabat) i 40 cm com a màxim d'amplada. L'ordre d'execució serà: excavació, piconatge, regularització del fons amb un gruix de sorra/sauló garbellat de 10 cm, instal·lació de la canonada i recobriment de la mateixa amb 10 cm més de sorra/sauló garbellat, a 20 cm de la superfície es col·locarà una banda de senyalització. Per a la resta de material de reblert de la

rasa s'emprarà el terreny de la pròpia excavació, exempt de partícules superiors a 3 cm, i es rebliran en tongades de 20 cm piconades al 95% del PM. (DETALL 06).

En la calçada, la sorra es substituirà per un dau de formigó HM-20 de 40 cm d'amplada i 25 cm d'alçada i les canonades es col·locaran protegides per un corrugat de diàmetre interior com a mínim igual al doble del diàmetre nominal de la canonada que conté.

Els passa tubs preferentment seran rígids i tindran les mides següents:

- Canonada de 63 mm passa tubs de 160 mm
- Canonada de 50 mm passa tubs de 125 mm
- Canonada de 40 mm passa tubs de 125 mm

Quan les instal·lacions hidràuliques hagin de passar per la calçada es col·locaran tubulars amb arquetes de registre de 60 x 60 cm als dos costats de la calçada, ubicades a les voreres, fora de l'àmbit de guals i pas de vianants, sent visibles els tubulars en el seu interior.

En els creuaments de calçada es deixarà sempre un corrugat de reserva de la mateixa mida que el passant.

Quan en una mateixa rasa s'ubiquin diferents canonades o conduccions elèctriques, aquestes estaran separades entre elles uns 10 cm, per facilitar reparacions posteriors.

Xarxa secundària

A les xarxes de secundària, la generatriu del tub a d'anar com a mínim a 30 cm de fondària (la rasa ha de tenir una profunditat total 40cm respecte la cota d'acabat) i 15 cm d'amplada. Quan les canalitzacions es col·loquin sota paviment, les canonades aniran protegides per un tub corrugat de diàmetre interior igual al doble o més del diàmetre nominal de la canonada que conté. Sota parterre aniran sense tub corrugat. Per aquestes rases s'utilitzaran el terreny de la pròpia excavació, exempt de pedres més grans de 3 cm, per a tot el reblert de la rasa. (DETALL 07).

En el cas de canalitzacions de degoters en vorera, el tub de reg serà de 40 mm de PEBD, protegit per un corrugat de 125 mm, quedant accessible des de l'escocell. Els encreuaments de calçada es protegiran amb un dau de formigó HM-20 de 40 cm d'amplada i 25 cm d'alçada. Quan la calçada sigui menor de 5m, no cal que tingui registre en pericó, sent aquest el mateix escocell del carrer.

Les rases de la xarxa secundària que recorren dins de parterres es rebliran sense compactar i deixant el terra amb un bombament de 10 cm, reblert amb el terreny natural sense pedres. Les rases fetes sobre paviment de sauló es rebliran amb sauló en tongades de 20 cm piconades al 95 % PM.

En zones verdes consolidades serà obligat obrir les rases amb rasadores d'espasa de fins a 20 cm d'amplada o manualment.

Si hi han arbres existents, es calcularà la zona de protecció radicular, sent obligatori obrir les rases manualment en aquesta zona.

3.3.1

Pericons i tapes

Pericons

Tots els pericons en general seran de 60x60 cm, amb un espai lliure de 48x48 cm i 50 cm de fondària. Estaran formats per parets de 15 cm de gruix de geros i el fons serà de 15 cm de grava pel drenatge (DETALL 08). Podran ser prefabricats, sempre que compleixin les mides interiors estipulades i tinguin els passa tubs necessaris pel seu accés.

Els tubs corrugats que arribin a les arquetes hauran d'estar tallats arran de paret, per tal de no ocupar espai interior i facilitar la manipulació. L'interior del pericó anirà enfosquit amb morter. Es disposaran passa murs amb un diàmetre doble al de la canonada a instal·lar.

En tots els casos les canonades o accessoris que restin ubicats dins de les arquetes quedaran, prenent els seus eixos, 15 centímetres per sobre del fons de graves i totalment alliberats de morter per facilitar el desmuntatge.

Els pericons restaran ubicats fora dels parterres a 30 - 40 cm. aproximadament de la vorada col·locant passa murs que connectin el pericó amb l'interior del parterre. En casos especials com poden ser mitjanes entre calçades, etc..., les arquetes s'ubicaran a l'interior del parterre a 30 cm de la vorada, quedant el marc de la tapa collat al pericó amb morter i acabant en bisellat el voltant del pericó per afavorir el creixement vegetal.

Tapes

Per la definició de les tapes, caldrà seguir les especificacions concretes de cada ajuntament. Si no hi ha, les tapes seran de fosa amb frontissa. La tapa ha d'obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu antitancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º. La superfície metàl·lica ha de ser antilliscant. Ha de tenir una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º, que bloquegi la tapa amb el seu marc i amb un tap de goma per protegir el pany. (DETALL 08)

Les tapes estaran identificades pel reg, segons la definició dels plànols o de la Direcció d'Obra.

El sentit d'obertura de la tapa, per seguretat, serà aquell que asseguri que l'operari quedi el més lluny possible del trànsit.

Puntualment i prèvia acceptació de l'ajuntament i de la direcció facultativa, podran ser de material plàstic, sempre que reuneixin les condicions de resistència i durabilitat necessàries.

Les mides dels marcs de les tapes dels pericons seran: 120x60 cm (amb dos tapes de 60x60cm) per arquetes dobles i de 60x60 cm per la resta com serien registres, capçals de reg, creuaments de calçada. Les arquetes amb tapes de 40x40 cm només s'utilitzaran pel registre del cablejat i en les instal·lacions de degoteig en paviment com arquetes de final de línia i per instal·lar vàlvules d'aeració.

La tapes seran de fosa dúctil tipus hidràulica, de resistència B-125. Les D-400 estaran ubicades a calçada o en camins amb transit rodat. Puntualment, en projectes d'urbanització que utilitzen peces de formigó es poden posar tapes de D-400, que tenen el canto de 10cm. I permet posar la peça sencera, sense tallar.

Arqueta del comptador d'aigua

La dimensió del pericó del comptador d'aigua de reg vindrà determinada pel cabal sol·licitat en el projecte, i complirà les normatives vigents de la companyia subministradora (si no es coneix es seguirà les de la Societat General d'Aigües de Barcelona).

L'interior de l'arqueta estarà impermeabilitzat i lliscat, amb un punt suficient de desaigua. Tindrà els passa murs de diàmetre definit per la companyia, així com els accessoris d'acoblament.

En general la tapa serà de planxa estriada, galvanitzada i de 5 mm de gruix com a mínim, s'obrirà totalment mitjançant perns amb tiradors encastats, quedant allisada amb el paviment. La tapa estarà composta per mòduls, serà de fàcil obertura i tindran la mateixa amplada que l'arqueta i la seva longitud no serà superior a 40-50 centímetres. A fi de millorar la resistència es poden col·locar per sota de les unions uns reforços d'UPN de 60x30 mil·límetres que puguin ser extrems, a la fi de que l'arqueta no tingui cap obstacle a l'hora de fer reparacions. També cal fer un repartiment proporcional de les tapes que formin l'arqueta. No podran superar els 20kg d'esforç. (DETALL 02)

La resistència de la tapa haurà de ser classe B-125 com a mínim, prou resistent a les càrregues que hagin de transitar damunt seu.

Les característiques de les tapes i pericons per a les connexions a la xarxa freàtica hauran de complir amb les especificacions tècniques de l'entitat que gestioni la xarxa.

3.4. Distribuïdors d'aigua

Els distribuïdors d'aigua són aquells elements específics d'una instal·lació destinats a distribuir l'aigua a les plantes d'acord amb una pluviometria determinada: boques de reg, aspersors, difusors, broquets giratoris o ramals de degoteig.

Són elements fonamentals de qualsevol instal·lació ja que la seva correcta distribució i agrupació, respectant la seva pressió de funcionament, determinen una correcta uniformitat del reg i la pluviometria de cada sector. És a dir els litres que s'aporten en un metre quadrat en una hora, dada força important en la programació del reg.

L'elecció del tipus de distribuïdor depèn de la tipologia de les plantes a regar:

- Gespes i prats: aspersors, difusors, broquets giratoris, en funció de la mida i de la forma dels parterres.
- Arbusts i entapissants: degoteig, puntualment es pot plantejar un reg per aspersió.
- Arbrat: anelles obertes de degoteig i barbotejadors.

En aquells casos en que un únic comptador subministri aigua a molts sectors de reg, s'haurà d'estudiar el nombre total de sectors d'aspersió, donat que la suma de tots els temps en que es troben obertes cadascuna de les electrovàlvules podria superar la franja horària preferent per regar (a partir de les 24h fins a les 6h).

Orientativament, les pressions de funcionament correctes dels diferents emissors són :

- Aspersors comercials estàndard de 2,5 a 3,5 atm.
- Difusors estàndard a 2,1 atm
- Broquets giratoris a 2,8 atm
- Degotadors autocompensants entre 1 i 3,5 atm

Com a cas excepcional, i prèvia consulta dels serveis tècnics de l'AMB, es podran incloure canyes per facilitar la distribució de l'aigua de reg a aquelles zones on la vegetació sigui existent i d'una certa alçada i el reg localitzat no sigui una solució.

Els diferents sistemes de distribució d'aigua, no es podran barrejar dins d'un mateix sector de reg, només en casos de similar pluviometria i prèvia acceptació dels serveis tècnics de l'AMB.

3.4.1. Boques de reg

Es col·locaran sempre en espais enjardinats. En carrers arbrats sense més vegetació es poc aconsellable, pel cost important d'instal·lació, la possibilitat de fuites i furtus d'aigua i la creixent utilització de camions cisterna amb aigua no potable.

La rosca de connexió l'hauran de definir els tècnics de l'ajuntament corresponent per unificar amb la resta del municipi o del parc. Pels parcs de l'AMB, serà de rosca Barcelona de diàmetre 45 mm, juntes en EPDM i rosca interior de 1 1/2", equipada amb vàlvula.

Les boques de reg tindran bastiment i caixa de fosa de ferro, amb recobriments epòxid de 250mc al forn, de color negre. La connexió a la canonada es farà amb connexió flexible electrosoldada, formada per un colze, una T i un tub de PE. La col·locació amb morter, previ replanteig en obra, ha de ser a nivell i recta respecte el paviment. (DETALL 09)

Les boques de reg estaran separades entre elles no més de 50 m de distància, l'esmentada distància no serà computable, en zones amb dificultats o obstacles, escales i en creuaments de calçada per on circulin vehicles. En zones sense reg automàtic es separaran 25 m.

El diàmetre de la xarxa primària de boques de reg serà de 50 mm Ø en una longitud de fins a 150 m o dos boques de reg. Si es supera aquesta longitud, o hi han connectades més de dos boques de reg s'augmentarà el diàmetre a 63 mm. La canonada sempre serà de PEAD amb els accessoris electrosoldats.

Si s'efectua una ramificació de la xarxa primària per a varies boques de reg, aquesta serà d'igual diàmetre que la xarxa primària i es segmentarà amb una vàlvula d'esfera, ubicada dins del pericó d'obra amb tapa de fosa.

Les boques de reg s'ubicaran preferentment fora dels parterres i el més a prop possible d'aquests.

Es aconsellable tenir boques de reg connectades a la xarxa freàtica i d'altres a la xarxa d'aigua potable. Sempre caldrà que estiguin convenientment senyalitzades amb un sistema clar i durable (com per exemple una xapa encunyada d'acer inoxidable). Les boques amb aigua freàtica serveixen per regar i netejar els vials. Les boques connectades a l'aigua potable són necessàries per les activitats lúdiques que es puguin realitzar en els parcs.

3.4.2 Definició dels sectors de reg

Una vegada seleccionats els emissors, aquests s'han de distribuir per l'espai verd, i cal agrupar els que regaran al mateix temps. Aquestes agrupacions s'anomenen sectors de reg i van comandades per un mateix capçal i electrovàlvula.

Els sectors es defineixen a partir del cabal disponible i de l'agrupament d'emissors que reguen vegetació amb necessitats similars d'aigua. A més, cal considerar:

- Quan no hi ha un subministrament d'aigua definit, com a limitador, es sectoritzarà el reg de manera que dins d'un racional nombre i mida dels sectors es demani el cabal més baix possible. A nivell de referència un carrer amb arbrat viari es sol demanar un comptador de 4 m³, 6 m³ per places i jardins petits i 10 m³ per parcs.
- En el moment de sectoritzar s'uneixen els emissors que reguen zones amb demandes d'aigua similars (vigilant les zones d'ombra, punts baixos.. etc) i que estiguin aproximadament en la mateixa cota (+/- 5 m) . no es sobrepassaran els 5 m de desnivell en un únic sector.
- Mai s'han d'unir en un mateix sectors emissors de pluviometries diferents (degoteig, difusors, aspersió)
- Per racionalitzar la instal·lació els cabals dels diferents sectors han de ser el més semblants possibles.

El cabal que demanda cada sector s'obté sumant el cabal que requereixen tots els emissors que s'han agrupat en un mateix sector a una pressió donada. Quan aquesta dada s'utilitzi per contractar un cabal caldrà deixar un marge de seguretat. Si es disposa d'un comptador, caldrà verificar que el sector de màxima demana és menor que el cabal disponible.

3.4.3 Reg per aspersió

El reg amb aspersors és un sistema destinat al repartiment d'aigua d'acord amb una pluviometria prefixada, idoni principalment per a superfícies geomètricament bastant regulars, amb una amplitud considerable i de costat superior a 8 m.

Sempre es projectarà el reg amb cobertura total dels aspersors (solapament del 100%). En cas de zones amb vents freqüents superiors a 3 m/s cal reduir la separació amb els emissors. La distribució no sempre és fàcil en geometries irregulars, cal garantir que qualsevol punt es mulla com a mínim per dos emissors.

Sempre es reduiran en un 10% els radis teòrics facilitats pels fabricants. A l'hora de dissenyar el reg amb aspersió, cal preveure que s'ha d'escollir una tovera proporcional a la superfície a regar, per això, caldrà definir en els plànols i els càlculs la tovera concreta a utilitzar en cada element. En una fulla de càlcul es relacionaran tots els aspersors per sector, per calcular el volum final del sector a una pressió donada, que evidentment ha de ser inferior al cabal subministrat pel comptador.

A partir del volum del sector es dimensionarà la xarxa secundària. La canonada secundària d'alimentació dels aspersors estarà preferentment tancada en anella, i serà tota de la mida màxima necessària.

Es verificarà que la pressió de sortida de l'escomesa és suficient per compensar els desnivells i les pèrdues de carga de les canonades en el punt més desfavorable.

També es verificarà que les pèrdues de carga de l'aspersor més desfavorable, sumades al desnivell, no siguin superiors al 20% de la pressió de treball de l'aspersor.

S'utilitzarà, sempre i quan sigui possible, el mateix tipus d'emissor (marca i model) per a tot el projecte, de manera que es permeti una gestió del manteniment posterior, més fàcil i eficaç. Caldrà l'aprovació dels tècnics de l'AMB de la marca i model per tal d'unificar també amb la resta del municipi o dels parcs metropolitans del mateix sector.

S'utilitzaran aspersors de turbina amb regulador de pressió integrat de fàbrica en el peu de l'element, i vàlvula anti-drenatge de sèrie incorporada. Cada tovera haurà de posseir filtre a l'entrada, de manera que les possibles partícules que porta l'aigua de reg no puguin obstruir-lo. El filtre haurà de ser de fàcil extracció i neteja

Es connectaran amb unió flexible a la canonada secundària amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d'entrada de 25mm) amb juntes de teflò en les rosques. Hauran de posseir filtre a l'entrada de l'aigua, de manera que les possibles partícules que porta l'aigua de reg no puguin obstruir-lo. El filtre haurà de ser de fàcil extracció i neteja. L'aspersor permetrà la reducció del radi d'abast del 25%.

Es procurarà triar aspersors que generin gotes més grans i s'utilitzaran angles baixos, per reduir el risc de la legionel·la. L'alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm.

A l'hora de la instal·lació, caldrà vigilar que es faci una perforació de la canonada secundària amb una broca de corona, que assegurí un forat de la mida del maneguet (25 mm). Abans de tancar definitivament les canonades caldrà purgar-les i treure la resta de terra i plàstic que hi pugui haver.

3.4.4 Reg amb broquet giratori

El reg amb broquet giratori és un sistema de reg destinat a repartir l'aigua d'acord a una pluviometria prefixada com a criteri general. Es procurarà triar elements que generin gotes el més grans possibles, per això s'escollirà preferentment els broquets giratoris respecte els difusors

convencionals. També s'utilitzaran angles baixos, les dos accions per reduir el risc de la legionei•la.

Aquests emissors poden donar problemes amb aigües de baixa qualitat que tinguin molts sòlids en suspensió, per això cal preveure un filtre a l'escomesa general. També es poden posar filtres a cada capçal, però això augmenta la dimensió dels capçals i les arquetes necessàries.

El reg amb broquets giratoris són recomanables en general en superfícies petites i irregulars i especialment:

- En parterres amb pendent, donat que disminueixen les esorrenties per la manera en que el broquet deixa anar l'aigua.
- En aquelles zones on la pressió sigui condicionant donat que aquest tipus d'emissor giratori permet treballar a baixa pressió.

Cal considerar que si s'utilitza aquest sistema, com els emissors tenen una pluviometria baixa, per un mateix cabal es rega més superfície que amb els difusors, i per tant, no es podrà canviar a difusors sense fer més sectors de reg.

Aquest tipus de reg sempre ha d'estar automatitzat amb programador. En una fulla de càlcul es relacionaran tots els broquets, per calcular el volum final del sector a una pressió donada, que evidentment ha de ser inferior al cabal subministrat pel comptador.

S'utilitzaran toveres amb regulador de pressió integrat de fàbrica de 2,8 bar en el peu de l'element, i vàlvula anti-drenatge de sèrie incorporada. Cada tovera haurà de posseir filtre a l'entrada, de manera que les possibles partícules que porta l'aigua de reg no puguin obstruir-lo. El filtre haurà de ser de fàcil extracció i neteja

Es connectaran amb unió flexible a la canonada secundària amb accessoris específics de polietilè (collarets o tes i un petit tram de canonada de la secció equivalent a la rosca d'entrada de 20mm) amb juntes de tefló en les rosques. El broquet permetrà la reducció del radi d'abast del 25%.

La distància entre aquests elements serà la necessària per obtenir una cobertura del 100%. Sempre es reduiran en un 10% els radis teòrics facilitats pels fabricants.

A l'hora de la instal·lació amb collarins de toma, caldrà vigilar que es faci una perforació de la canonada secundària amb una broca de corona, que assegurï un forat de la mida del maneguet (20 mm). Abans de tancar definitivament les canonades caldrà purgar-les i treure la resta de terra i plàstic que hi pugui haver.

Reg per difusió

Actualment aquest sistema no s'utilitza en regs de nova implantació, per tenir una pluviometria molt més alta i necessitar més sectors per una mateixa superfície.

Normalment s'utilitzen en projectes de remodelació que ja tinguin difusió. Actualment es preferible regar amb broquets giratoris les superfícies irregulars i/o petites.

Les característiques del reg amb difusor són similars a les anteriors: ha de ser automatitzat, amb cobertura total, vàlvula anti-drenatge de sèrie, angle prefixat de fàbrica, filtre incorporat, canya de 10cm d'elevació, connexió flexible a la xarxa secundària i permetre la reducció del radi d'abast del 25%.

A l'hora de la instal·lació amb collarins de toma, caldrà vigilar la perforació del collarí que ha de fer-se amb una broca que tregui un cercle de la mida del maneguet (20 mm) i no un forat de mida inferior i que deixa restes de plàstic dins de les canonades.

Abans de tancar les canonades caldrà purgar-les

Reg per degoteig

S'utilitzaran sempre canonades amb degoters autocompensants integrats, amb diàmetres de 16 o 17 mm. Aquest tipus de reg serà sempre automatitzat amb programadors i la cobertura serà del 100%. Per garantir una bona uniformitat pel que fa a la separació entre degoters i línies caldrà seguir les recomanacions dels fabricants en funció del cultiu i de la textura del sòl.

Les canonades amb els degoters integrats seguiran les corbes de nivell.

La connexió entre la xarxa secundària i la canonada de degoteig es farà mitjançant un collarí o un accessori a pressió ("fitting") amb la reducció necessària. Aquestes connexions seran accessibles. Les connexions entre canonades de degoteig, altres elements o taps finals es faran amb els accessoris específics de la mida corresponent.

En un mateix sector de reg no hi hauran desnivells superiors a 5 m, malgrat els degoters siguin autocompensants, per tal d'assegurar una correcta distribució de l'aigua, sobretot a l'evacuació de la canonada.

Es col·locarà una vàlvula antisifó en el punt alt per a eliminar l'aire de la instal·lació i una vàlvula de rentat manual (segons defineixi la D.F.) en el punt baix o final de la instal·lació.

Quan els sectors tinguin tirades llargues de canonada amb un desnivell pronunciat s'intercalaran vàlvules antidrenats per a reduir i evitar que la canonada es buidi pel punt més baix.

Reg per degoteig d'arbrat viari i jardineres

En totes les obres de carrer on es realitza plantació d'arbrat, és obligatòria la instal·lació de reg per degoteig dels arbres.

Per un concepte constructiu i per poder ampliar la instal·lació posteriorment, la xarxa secundària del sistema de reg per degoteig de l'arbrat viari serà sempre de PEBD 40 mm de diàmetre. Cada ramal que surti del sector tindrà una longitud màxima de 350 m. En zones pavimentades es protegirà amb tubular corrugat de més del doble de diàmetre interior que el diàmetre de la canonada, preferentment de 125mm. Dita instal·lació discorrerà continua d'arbre a arbre, just per sota de la capa de formigó a 30 cm. aproximadament sent visible la canonada en un lateral interior de l'escocell, on s'efectuarà la connexió amb l'anell de degotadors.

L'anell de degoteig serà obert amb 7 degotadors inserits autocompensants i autonetejants cada 30 cm. de 2,3 l/h aproximadament, i anirà protegit per un tub dren de 50 mm. de diàmetre soterrat uns 20 cm. Aproximadament. Cal vigilar que la corona de reg estigui ben anivellada per assegurar un reg uniforme dins l'escocell i que quedi propera a la zona radicular, per assegurar que l'aigua arriba bé les arrels. (DETALL 10)

Totes les derivacions i connexions de la xarxa secundària s'efectuaran dins de l'escocell o s'enregistraran en pericons.

Als finals (extrems) de la xarxa secundària es col·locarà una vàlvula d'esfera de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada dins d'un pericó d'obra pel rentat de la instal·lació. Aquest pericó tindrà el fons formigonat i estarà connectat al sistema de desguàs amb un tub corrugat amb pendent suficient cap a l'embornal per afavorir l'evacuació. No s'utilitzaran dispositius automàtics de rentat. (DETALL 11)

En cas que no es trobi cap embornal a la zona, caldrà col·locar un colze de llautó amb reducció a rosca mascle de 3/4" i deixar el fons del pericó drenant i amb graves.

En el cas de les jardineres no integrades al paviment o suspeses es pot automatitzar el reg segons el disseny de la jardineria, però cal fer arribar un tub d'entrada de l'aigua i un de sortida de l'escorrentia. Amb jardineres sempre cal tenir boques d'acoblament ràpid per assegurar el reg manual.

Reg per degoteig en parterres d'arbustives i entapissants

El reg per degoteig en parterres és molt interessant per la localització i la baixa pluviometria, que permet regar amb precisió i estalvi d'aigua en grans superfícies. Actualment la majoria dels parterres es protegeixen amb manta antihierbes, que facilita el manteniment. (DETALL 13)

El degoteig pot tenir problemes en zones amb rosegadors, si en un projecte és coneguda la incidència de rates o conills, serà millor optar per regar amb aspersió.

Tot sovint es col·loca la graella de degoteig per sobre de la manta, tapada amb triturat de fusta o escorça de pi. Aquesta alternativa facilita la localització de les avaries i el manteniment de la graella. D'altre banda la fa molt més accessible als gossos i al vandalisme. En parterres plans es sens dubte la millor opció.

En parterres amb pendent, sobretot si és forta, l'aigua llisca per la manta i té menys infiltració. Amb disposicions de degoters a 50 cm i línies a 50 cm, és possible que hi hagin plantes que pateixen o moren quan estan acabades de plantar. Si la pendent permet posar triturat de fusta, aquest ajuda a infiltrar. Si la pendent és tan forta que no es pot posar ni triturat, el millor es col·locar la graella per sota de la manta.

En talussos en pendent, les canonades amb els degoters es col·locaran paral·leles a les corbes de nivell i la seva distribució anirà espaïant-se a mesura que es va baixant pel talús, de tal manera que les canonades estaran més juntes a la part de dalt i més separades a la part de baix, aproximadament un 25 % més de separació en el darrer terç del talús.

En aquest tipus d'instal·lació es crearà una xarxa secundària a la sortida del capçal, formada per un col·lector d'entrada i un altre de sortida de polietilè (PE) adient a la mida del capçal i al volum d'aigua circulant.

Entre els col·lectors es connectaran línies de canonada amb degoters integrats auto-netejant i auto-compensant de 2,3 l/h, inserits a cada 50 cm com a màxim. La longitud de les línies està en funció de la pendent, el diàmetre, la pressió a l'inici de les canonades i el cabal del degoter.

Es recomanen aquestes distàncies de canonada com a màxim, en terreny pla, considerant una pressió al final del lateral de 5 mca.

Pressió d'entrada (m.c.a.)		Distància entre degoters (m)		
		0,3	0,5	1
2,3 l/h	15	86	133	233
	20	99	154	268
	30	118	183	321
	35	125	195	342
1,6 l/h	15	109	169	294
	20	125	195	339
	30	150	232	406
	35	159	247	432

Les línies de degoters estaran separades 20 cm. de les voreres i entre elles entre 30 i 50 cm, en funció del tipus de plantació, la textura del terreny i el cabal de degoter, quedant soterrades entre 5 i 10 cm, màxim 15 cm. La pluviometria en funció del cabal dels degoters, la separació entre aquests i la separació entre línies es pot consultar en la següent taula.

	1,6								2,3							
Distància entre degoters (m)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,5
Distància entre línies (m)	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5	0,2	0,3	0,4	0,5
Dosis d'aplicació (mm/h)	26,7	17,8	13,3	10,7	16	10,7	8	6,4	38,3	25,6	19,2	15,3	23	15,3	11,5	9,2

Les canonades de degoters sempre s'estendran seguint el sentit de les corbes de nivell.

Al final del col·lector de sortida es col·locarà una vàlvula de ràcord pla del mateix diàmetre que la canonada dins d'un pericó de plàstic.

La instal·lació estarà dotada d'una vàlvula antisifó automàtica que s'ubicarà a tots els punts alts de la instal·lació, dins de pericó de plàstic. Aquest pericó serà nou o podrà ser el del sector de reg o el de la vàlvula de rentatge (DETALL 12).

Reg per degoteig en gespa

Encara que és un mal sistema per regar la gespa, (dificulta les feines de manteniment, té una vida útil curta i és difícil detectar les avaries), si es vol regar amb aigües regenerades amb poca garantia de salubritat, actualment és la única alternativa.

S'ha de preveure un substrat de qualitat i bàsicament sorrenc, amb un sistema assegurat de drenatge. La graella de degoters s'ha d'instal·lar entre 7 i 10 cm de fondària, amb degoters integrats, auto-compensats, amb un tractament amb làmina física antiarrels, de 2,3 l/h, amb una distribució de les línies i dels degoters segons la textura .

La graella ha d'estar el més horitzontal possible, i la distribució final dels degoters hi de ser al portell. La pluviometria en funció del cabal dels degoters, la separació entre aquests i la separació entre línies es pot consultar en la taula de l'apartat anterior.

Cal considerar que la implantació de la gespa s'ha de fer amb un sistema provisional de reg per aspersió, sobretot si es fa amb llavors. En el cas d'implantació amb glevs de gespa, es poden col·locar les línies a sota dels pans.

En els capçals generals d'aquestes instal·lacions cal preveure un filtratge addicional i un tractament general d'injecció d'àcid, per allargar la vida de la instal·lació.

3.5. Programació del reg

Serà obligatori instal·lar una xarxa de reg automatitzat, programat i telegestionable, en totes les zones verdes i plantacions d'arbrat viari, que hagin de ser rebudes pels serveis tècnics de l'AMB. Les instal·lacions de reg per aspersió, difusió, broquet giratori i degoteig estaran controlades per capçals de reg.

Un capçal és el conjunt d'elements que permeten l'obertura manual o automàtica d'un sector de reg o de tota la instal·lació, normalment es troben en arquetes enterrades, encara que a vegades es fan instal·lacions verticals en parets, amb les canonades generals amb col·lectors i una bateria d'electrovàlvules. Els detalls de la construcció dels capçals es detallen en els plànols.

Quan vagin dins de les arquetes enterrades, s'instal·laran deixant espai suficient per a manipulacions posteriors. Amb tots els elements i accessoris nets, desmontables i lliures de morter. S'evitarà posar elements a diverses alçades.

Les arquetes es posaran en llocs visibles, preferiblement sobre paviment tou o terra i fora de la gespa. Es convenient concentrar dos sectors en una sola arqueta (depenent de la mida de les electrovàlvules i accessoris).

3.5.1. Capçal general

El capçal mestre, que pot tenir by-pass, s'acciona des del programador, i talla l'aigua quan no s'està regant. No tots els sistemes de telegestió admeten aquesta possibilitat.

En les instal·lacions realitzades per l'AMB no s'instal·len by pass mestre, ja que si es fan accidentalment actuacions sobre les canonades, com rases o trencaments, no es detecten fins que el reg no es posa en marxa i per tant es considera que és millor tenir sempre les canonades de la xarxa general en carrega.

En canvi cal contar sempre un regulador de pressió general, el dispositiu per desinfectar la xarxa en cas de reg per aspersió, broquets o difusió i també el filtre general en cas de broquets giratoris.

3.5.2. Capçal de reg per aspersió

El capçal de sector de reg per aspersió, difusió o broquets giratoris, normalment es dissenya de 1''1/2 de diàmetre nominal, per cabals al voltant de 5.000-6.000 l/sector. Ha de ser totalment desmuntable. Estarà format per: vàlvula d'esfera manual de PVC tipus Sandwich de ràcord pla i rosca mascle i una electrovàlvula de pas total amb regulador de cabal i solenoide (de 24 ó 9 v, segons el tipus de comandament elèctric de la instal·lació) amb possibilitat d'obertura manual i drenatge intern i connexions estanques.

Tots els accessoris, tes i colzes, seran de llautó, (a excepció de la clau) i de 10 bar de pressió nominal. Normalment s'instal·laran dins del pericó, quedant alliberats de morter per facilitar el seu desmuntatge. (DETALL 14).

En cas d'instal·lacions en paret, es farà amb un col·lector i seran fàcilment accessibles i desmontables.

En les instal·lacions amb broquet giratori cal considerar la possibilitat d'afegir un filtre en el capçal, o un general més gran per tota la instal·lació.

El nombre de sectors pel reg aeri s'haurà de calcular en base a la franja horària establerta per aquest tipus de reg que anirà preferentment des de les 24h fins a les 6h.

3.5.3. Capçal de reg per degoteig

El capçal per sector de reg per degoteig, normalment de 1'' de diàmetre nominal i 10 bar de pressió, serà totalment desmuntable, estarà format per: vàlvula d'esfera manual de PVC tipus Sandwich de ràcord pla i rosca mascle, filtre metàl·lic de 300µ (micres) o 120 mesh, electrovàlvula de pas total amb regulador de cabal i solenoide (de 24 ó 9 v, segons el tipus de comandament elèctric de la instal·lació) amb possibilitat d'obertura manual i drenatge intern i connexions estanques, regulador de pressió ajustable metàl·lic o amb dial incorporat a l'electrovàlvula.

El capçal de reg per degoteig incorporarà un manòmetre per controlar la pressió o un punt de pressa de la mateixa.

Tots els accessoris, tes i colzes, seran de llautó (a excepció de la clau), i s'instal·laran dins del pericó, quedant alliberats de morter per facilitar el seu desmuntatge. (DETALL 15).

3.5.4. Treballs elèctrics (fins a 24 V)

La instal·lació elèctrica d'una xarxa de reg automàtic està formada per un programador que controla l'hora de posada en marxa, els dies de reg, i el temps de reg dels sectors, així com un sistema per fer arribar la senyal a cadascuna de les electrovàlvules. També es pot donar el cas

de programadors autònoms alimentats per piles. Preferentment en noves instal·lacions s'optarà per alimentació amb cable soterrat.

Les instal·lacions elèctriques es realitzaran dins de tubs corrugats de doble capa, de 90 mm de diàmetre, amb conductors de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RV-K. Els conductors tindran una secció mínima d'1'5 mm². Si es superen els 100 m. de longitud la secció del cable serà augmentada a 2'5 mm².

El número de conductors seran els necessaris per cada un dels sectors de reg, un pel comú més un 30% de cables de més de reserva, i sempre dos com a mínim, que passaran per tota la instal·lació.

Les instal·lacions elèctriques seran registrades a través de pericons. No hi pot haver un tram de més de 50 m sense registre. Es poden utilitzar les mateixes arquetes on resten ubicats els capçals, les claus de pas i passos de calçada. Mai podran ser utilitzades les arquetes o tubulars d'enllumenat públic.

Les connexions elèctriques amb els cables de l'electrovàlvula s'efectuaran amb, connexions estanques de silicona o similar normalitzada, evitant que la corrent elèctrica no es derivi a terra.

La instal·lació elèctrica que alimenta el programador acomplirà la normativa del reglament electrotècnic de baixa tensió i estarà protegida per ICP de 6 A, i diferencial de 40 A amb sensibilitat de 30 mA.

La ubicació del programador serà dins d'armari de polièster o de xapa, amb juntes d'estanquitat i placa de muntatge, proveïts de pany amb clau a definir per la DF o l'Ajuntament.

Sempre que sigui possible, aquest armari es situarà annex al quadre elèctric d'enllumenat, sobre un peu de formigó. En el cas que el peu de formigó no sigui comú es farà un pont amb tubular de 90 mm de diàmetre per sota del paviment, que connecti els dos armaris.

Si no es disposa d'una escomesa elèctrica, s'efectuarà la contractació d'una específica per al programador de reg per part de l'instal·lador complint les normatives vigents de la companyia elèctrica i d'acord amb els tècnics de l'AMB.

En les instal·lacions de reg es col·locarà un sensor de pluja electrònic capacitatiu de resposta immediata o un sensor electromagnètic regulable, amb protecció antivandàlica d'acer inoxidable i es col·locarà annex a l'armari del programador. En casos puntuals aquest model es pot veure modificat en funció del programador emprat pel sistema de telegestió.



Programador

Els programadors s'hauran d'ajustar al nombre d'estacions. Preferentment hauran de ser modulars ampliables, sobretot en zones verdes o en projectes executats per fases. Tots els equips hauran d'estar dotats de kits de comunicació per la telegestió.

En el supòsit que la instal·lació de reg no superi els tres sectors i sigui inviable la connexió a la xarxa elèctrica, es podrà instal·lar un model de programador autònom telegestionat.

La selecció del model definitiu haurà d'estar consensuada pels tècnics de l'AMB i els tècnics municipals.



Telegestió

Actualment qualsevol nova xarxa de reg ha de contar amb sistemes que permetin telegestionar la totalitat dels punts de reg, tot introduint sensors meteorològics.

En el mercat hi ha diferents propostes de telegestió, que van canviant i es van actualitzant ràpidament. Normalment en cada projecte s'utilitzarà el sistema que ja tingui implantat l'ajuntament concret o l'AMB.

Bàsicament consisteixen en programadors elèctrics o a piles, que es comuniquen amb repetidors, elèctrics o solars, i que finalment envien la informació a un element que es comunica (normalment via mòdem) amb un programa central que gestiona el reg, incorporant les dades meteorològiques o d'altres.

Atès els importants beneficis en la reducció de mà d'obra i de consum d'aigua que comporta la telegestió, en tots els nous projectes de reg gestionats per AMB és imprescindible implantar un sistema d'aquests tipus.

4 ALTRES ELEMENTS AMB AIGUA

4.1. Fonts

Les fonts de boca han de situar-se el més a prop possible de la xarxa d'aigua de subministrament (preferentment no més de 15m). Cal una escomesa d'aigua directa per cada font, que serà el més petita possible.

Puntualment, i prèvia aprovació municipal, es pot utilitzar una escomesa comú amb el reg. La connexió de les fonts anirà abans de la clau de les boques de reg, i es protegirà amb una vàlvula antiretorn situada just després de la seva connexió. Es pot considerar la conveniència d'instal·lar un comptador addicional per poder calcular el consum derivat de les fonts d'aigua potable.

Les canonades de subministrament d'aigua seran el més petites possibles, (20 mm per una o dos fonts) a validar segons els càlculs hidràulics, i es realitzaran amb PEAD i accessoris electrosoldats.

Al peu de la font hi haurà una arqueta amb una clau de bola, un filtre i un regulador de pressió, adequats a la mida de la canonada de subministrament. (DETALL 16).

S'estudiarà la pavimentació del peu de la font per evitar entollaments (evitant en un quadrat de 2x2 la utilització de paviments tous o gespes), amb una reixa que reculli els esquitxos i un drenatge registrable de mida suficient.

En fonts allunyades de la xarxa d'aigua potable de la companyia o quan tinguem varies fonts en sèrie, cal valorar la conveniència de col·locar una electrovàlvula, comandada pel programador, que renovi l'aigua estancada dins la canonada, amb una freqüència a definir in situ, assegurant l'adequada cloració del aigua en tot moment. L'aigua pot abocar-se a la claveguera o aprofitar-se per algun reforç de reg. (DETALL 17).

4.2. Altres subministres i boques per festes

La connexió a la xarxa primària dels lavabos públics es realitzarà com a mínim amb canonada de 32 mm de diàmetre, sense perjudici dels corresponents càlculs hidràulics. A l'exterior de l'edifici i com a màxim a un metre de distància, s'instal·larà una vàlvula dins d'una arqueta, per poder tallar l'aigua. Cal també incorporar un comptador independent.

El subministrament d'aigua potable per concessionaris dels espais públics, com bars, restaurants o altres serveis s'haurà de preveure amb escomeses pròpies. Si no és possible, caldrà independitzar el subministraments amb comptadors a l'escomesa o el més a prop possible de la mateixa.

En els parcs metropolitans caldrà instal·lar boques d'aigua potable per festes. Seran boques de reg de sortida verticals amb aixeta individual, amb rosca de 3/4 " a l'entrada i racor de connexió ràpida de mànega de sortida, col·locada en arqueta amb tapa de fosa. (DETALL 09).

5 REDACCIÓ DEL PROJECTE

5.1. Redacció del projecte

Per la redacció del projecte, caldrà calcular les necessitats del reg i el dimensionament de l'escomesa i la xarxa seguint les directius del present document i la Guia per a la redacció de projectes d'obra civil i espais verds (IT 730.02.A) .

Caldrà definir primerament les superfícies que ocupen les diferents tipologies de plantes:

- arbres en zona enjardinada.
- arbres en paviment.
- m² gespa, prat i via verda.
- m² arbusts, enfiladisses i entapissants.

Seguidament s'haurà d'estudiar l'origen de l'aigua, les possibilitats d'escomeses d'aigua no potable i la determinació de les limitacions de qualitat i de cabal. Cal establir en el projecte el protocol de seguiment de la qualitat de l'aigua

Caldrà justificar les dosis de reg amb un disseny agronòmic a partir de les necessitats i de les condicions del futur enjardinament, que es complementarà amb un disseny hidràulic de la instal·lació, amb la definició dels sectors, dimensionat de la xarxa, definició de materials i planificació del reg. També caldrà definir com s'automatitzarà i controla telemàticament.

Els plànols seran coherents amb les descripcions de la memòria. Es generaran plànols suficients per que la comprensió dels detalls sigui fàcil. (entre E1:200 i E1:500)

Els detalls dels diferents elements de la xarxa de reg (difusors, aspersors, elements de degoteig, punts de presa d'aigua, troneres i d'altres elements de registre i de programació) es dibuixaran a una escala adequada per a la seva completa definició, inclosos marcs i tapes; així com la tronera d'escomeses elèctrica i d'aigua i comptadors.

S'adjuntaran plànols de detall, a escales adequades, de les seccions de rasa, amb ubicació i diàmetre de la conducció de reg; i de la resta dels elements: difusors, aspersors, elements de degoteig, preses d'aigua, tronetes i d'altres elements de registre, incloses el programador i les peces a allotjar al seu interior; troneta per a l'escomesa i comptadors, amb el detall de l'escomesa i dels comptadors. Cal incloure també el plànol d'esquema de la xarxa de reg.

Pel que fa als espais destinats a parcs i jardins públics, i quan l'abastament d'aigua per al reg sigui un altre que la xarxa d'aigua potable, caldrà incloure els plànols necessaris per a la completa definició de la captació d'aigua, ja sigui superficial (elements d'embassament d'aigües plujanes, d'aigües reciclades...) o subterrània (pous). Caldran també els plànols de les canalitzacions per portar l'aigua a la/les zona/es de reg; de les cambres de bombes, amb inclusió dels elements d'impulsió, i dels elements necessaris per donar a les aigües captades el tractament adient (filtres i d'altres tractaments químics) per aconseguir la seva aptitud per al reg.

- Planta
- Situació del punts de reg
- Detalls (incloure l'escomesa elèctrica)
- Captació i tractament / escomesa

El pressupost es presentarà amb TCQ, a partir del banc de preus específic de l'AMB, on estan definides les principals partides utilitzades normalment en els projectes d'urbanització.

5.2. Supervisió i recepció del projecte

Per avaluar la coherència del projecte amb el pressupost, caldrà elaborar els ràtios de reg del projecte, diferenciant si es tracta de projectes d'alineacions de carrer o de superfícies enjardinades. (Annex II):

	Elements Generals	Fonts	Boques	Arbres	Arbusts	Gespa
Import per capítol						
Ràtio						
	€/m ²	€/ut	€/ut	€/ut	€/m ²	€/m ²

Dades generals del projecte:

Import Reg/Superfície total (R/A)	€/m ²
Import Reg/S ponderada (R/H)	€/m ²
Import Total/S total (P/A)	€/m ²
Import Total/S ponderada (P/H)	€/m ²

La superfície ponderada surt de multiplicar els arbres aïllats del projecte per 15 m²

6 SEGUIMENT I RECEPCIÓ DE L'OBRA

6.1. Supervisió i recepció d'obra

Es refereix a totes aquelles proves necessàries que s'hauran de dur a terme en la xarxa de reg instal·lada per tal de comprovar la qualitat dels materials, la qualitat en l'execució i la qualitat en el funcionament i seran imprescindibles per la seva recepció.

Per a cadascun dels materials instal·lats es demanarà la marca, model i fabricant així com els certificats de qualitat corresponents, que seran lliurats a la propietat abans de la seva instal·lació a fi de comprovar si gaudeixen de l'aprovació de la Direcció d'Obra. Una còpia dels certificats dels materials realment col·locats es tornaran a lliurar amb el "As Built"

Es comprovarà en el decurs de l'obra per a cada partida executada:

- Qualitat de les terres i sorra de replè de les rases.
- Profunditat de les rases.
- Comprovació en l'aplec de l'estat dels tubs.
- Comprovació de com s'estan realitzant les juntes amb les peces especials i massissos de formigó.
- Comprovar com s'estan enrasant amb el terreny els aparells.
- Es comprovarà que s'hagi eliminat el formigó de les vorades allí a on van aspersors o difusors, per tal d'apropar-los al màxim a les mateixes.
- Es verificarà que els forats fets per connectar els maneguets dels aspersors són suficientment grans i que no queden restes de plàstic a l'interior de les canonades.
- Abans que s'hagin instal·lat la majoria dels aspersors i difusors, es comprovarà el sistema antivandàlic en cas que ni hagi.

Per comprovar el funcionament del reg per degoteig, cal que el contractista obri el reg mitja hora aprox. abans de la visita.

Es realitzaran els proves hidràuliques de pressió i estanquitat, obligatòries per tota la xarxa primària, i la de cobertura (opcional a criteri de la DF). **L'assoliment de la prova serà certificat per una empresa homologada de control de qualitat, que expendrà el certificat corresponent:**

6.1.1 Prova de pressió

Per a la xarxa primària es comprovarà fent el tancament de les vàlvules de cada sector. Abans de començar la prova s'han de col·locar en la seva posició definitiva tots els accessoris de la canonada i la rasa deu estar parcialment farcida deixant les juntes descobertes.

Encara que no és habitual, si cal verificar la xarxa secundària es comprovaran cadascuna de les estacions de reg de forma individual mantenint la vàlvula de bola i electrovàlvula tancades i posant taps provisionals en els tubs dels emissors.

S'iniciarà la prova omplint d'aigua la canonada, mantenint-se plena la canonada al menys 2 h. L'omplert de la canonada es realitzarà deixant oberts tots els element que puguin donar sortida a l'aire, els quals s'aniran tancant després i successivament de baix a dalt. En el punt més alt, en cas de que no hi sigui, es col·locarà una reixeta de purga per l'expulsió de l'aire i es comprovarà que les vàlvules de pas intermèdies es trobin ben obertes.

Un cop transcorregudes les dos hores, es començarà a fer pujar lentament la pressió, de forma que l'increment de la mateixa no superi un quilo per cm² i minut. Un cop obtinguda la pressió desitjada, que serà 1.4 la pressió màxima estàtica, es deixarà de fer durant trenta minuts. En cas de no conèixer la màxima pressió estàtica, es farà la prova a 8 atm.

La prova es considerarà satisfactòria quan durant aquest temps (30 minuts) el manòmetre no acusi un descens superior a la rel quadrada de la pressió de prova (Kg/cm²) dividit per 5. Quan el descens sigui superior es corregiran els defectes observats, repassant les juntes que perden aigua, canviant si fora necessari algun tub, de forma que a la fi s'aconsegueixi que el descens no sobrepassi la magnitud indicada.

6.1.2 Prova d'estancament

Després d'haver-se realitzat satisfactòriament la prova de pressió anterior, deurà realitzar-se la d'estancament. La pressió de prova d'estancament serà la màxima estàtica que hi hagi en el tram de la canonada objecte de la prova, i com a mínim serà de 6 atm. La pèrdua queda definida com la quantitat d'aigua que deu subministrar-se al tram de canonada en prova mitjançant un bombin tarat, de manera que es mantingui la pressió de prova d'estancament després d'haver omplert la canonada d'aigua i haver-se expulsat l'aire. La duració de la prova d'estancament serà de dues (2) hores i la pèrdua en aquest temps serà inferior al valor donat per la fórmula

$$V = K \times L \times D$$

- A on V és la pèrdua total de la prova en litres
- L és la longitud del tram objecte de la prova en metres
- D és el diàmetre interior en metres
- K és un coeficient dependent del material

El contractista a la les seves expenses, repassarà totes les juntes i tubs defectuosos qualsevol que siguin les pèrdues fixades si aquestes són sobrepassades i qualsevol pèrdua d'aigua apreciable, encara quan el total sigui inferior a l'admissible.

6.1.3 Prova de cobertura

Entre dos aspersors qualsevol d'un sector de reg, la diferència de pressió no pot ser superior al 20 % i la variació de cabal serà com a màxim del 10%.

Un cop finalitzat el projecte i executada la instal·lació, mitjançant pluviòmetres repartits al llarg del sector, obtindrem les diferent pluviometries en cada punt mostrejat (Pli) i la pluviometria mitjana.

La disposició dels pluviòmetres serà aleatòria, repartits per tota la superfície a testar, i com a mínim un punt cada 50 m2

Segons la fórmula de Christiansen calcularem el coeficient d'uniformitat.

$$Cu = 100 \left(1 - \frac{\sum (Pli - PI \text{ mitjana})}{i * PI \text{ mitjana}} \right)$$

Si la instal·lació ha estat projectada d'acord amb les premisses apuntades, el Cu estarà per sobre del 80 %, encara que en alguns casos poden considerar-se acceptables valors del 75%

A banda de totes aquestes comprovacions esmentades la Direcció d'Obra podrà exigir qualsevol altra que es consideri necessària o interessant.

6.1.4 Altres comprovacions

Es comprovarà el funcionament de les vàlvules i electrovàlvules, una per una, fent-les treballar a les condicions extremes.

Es comprovarà el funcionament de tots els aspersors i difusors, un per un, deixant-los durant una estona llarga per veure si es produeixen embassaments.

Es comprovarà exhaustivament cadascun dels programadors: modificant els programes, obrint i tancant manualment cadascun dels sectors, modificant els temps de reg, etc.

A banda de totes aquestes comprovacions esmentades la Direcció d'Obra podrà exigir qualsevol altra que es consideri necessària o interessant.

Totes les proves de funcionament aniran a càrrec del Contractista ja que es consideren incloses dins del preu unitari dels materials i de la instal·lació.

6.2. Final d'obra

Per tal de rebre la instal·lació de reg serà imprescindible la presentació dels plànols definitiu de la instal·lació o "As Built"

Caldrà lliurar al personal l'AMB, plànols (en paper i suport informàtic) de finalització d'obres amb llegenda, on quedin definits tots els elements que componen la instal·lació com poden ser: diàmetre de canonada, marques i models dels elements instal·lats, mides arquetes, diàmetre i cabal dels comptadors d'aigua, etc.

En el plànol també s'ha de indicar les característiques del programador: marca, model, nº de sectors, i el dibuix de la delimitació dels sectors de reg amb una breu descripció de cadascun d'ells a la llegenda.

Així mateix en el plànol apareixerà una fotografia del interior de totes les arquetes que tenen elements de reg.

També caldrà lliurar els certificats dels materials emprats i els certificats de les proves de pressió i estanqueïtat .

Caldrà lliurar manual d'instruccions, garanties i comandaments corresponents als elements que componen la instal·lació així com 2 claus d'armaris i tapes d'arquetes i 1 consola de programació per a programadors autònoms.

ARBRAT EN ALINEACIÓ

Dades generals

Localització	Àrea Metropolitana de Barcelona	
Latitud	42º	
Tipus de vegetació	Arbres ornamentals en alineació	
Factor espècie	Es consideren valors dels arbres més exigents	
Factor densitat	1	Factor moderat.
Factor microclima	1,2	Factor elevat. Condicions de paviment

Determinació de les necessitats netes de reg

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Tª mitjanes (ºC)	8,8	9,6	11,1	12,9	15,9	19,7	22,8	23,0	21,1	17,1	12,5	9,7	15
Pluviometria	44,0	36,0	48,0	51,0	57,0	38,0	22,0	66,0	79,0	94,0	74,0	50,0	659
Pluja efectiva (*)	16,4	11,6	18,8	20,6	24,2	12,8	3,2	29,6	39,2	51,2	35,2	20,0	283
Hores de sol	146,0	156,0	187,0	204,0	248,0	267,0	308,0	270,0	207,0	181,0	145,0	143,0	2.462
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,40	0,40	0,40	0,40	0,60	0,70	0,80	0,80	0,60	0,60	0,40	0,40	
Factor densitat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Factor microclima	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	
Etc (mm/dia)	0,34	0,58	0,82	1,10	2,30	3,28	4,90	4,61	2,23	1,51	0,58	0,38	
Etc (mm/mes)	10,4	17,3	25,3	33,1	71,4	98,3	151,8	142,8	67,0	46,9	17,3	11,9	693
Necessitats netes reg	6,0	-5,7	-6,5	-12,5	-47,2	-85,5	-148,6	-113,2	-27,8	4,3	17,9	8,1	-447

* Mètode precipitació fiable FAO

Determinació de la dosi màxima de reg en funció de la textura del sòl i la fondària de les arrels

TEXTURA	Aigua útil (%)	RFu (%)	Arrels 60 cm	Perme. mm/h	Dosi màx.
Argilosa	29,0	11,6	69,6	3,6	3,6
Franco-argilosa	24,0	9,6	57,6	6,4	6,4
Franca	18,0	7,2	43,2	8,9	8,9
Franca-sorrenca	9,0	3,6	21,6	16,0	16,0
Sorrenca	7,0	2,8	16,8	19,0	16,8

mm/reg

Freqüència del reg al llarg de l'any

ARBRES	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència		2	2	3	5	7	10	9	5				43

Necessitats brutes de reg

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real
Barbotejadors	16,00	10%	70%	25,14
Degoteig	16,00	10%	90%	19,56

mm/reg
mm/reg

Planificació del reg

SISTEMA	D real m2	D real escocell	Pluviom l/ut/h	Temps reg (h)	Temps reg (')	nº sectors	Temps total
Degoteig arbrat	19,56	28,16	16,10	1,75	104,94		

(*) Pluviometria calculada amb 7 degoters de 2,3 l/h

ARBUSTS, ENTAPISSANTS, REGATS AMB DEGOTEIG

Dades generals

Localització	Àrea Metropolitana de Barcelona	
Latitud	42º	
Tipus de vegetació	Arbusts, entapissants regats amb degoteig	
Factor espècie	Factor moderat, el de les espècies més exigents	
Factor densitat	1	Factor moderat. Coberta vegetal del 100%
Factor microclima	1	Factor moderat. Condicions de camp obert

Determinació de les necessitats netes de reg

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Tª mitjanes (ºC)	8,8	9,6	11,1	12,9	15,9	19,7	22,8	23,0	21,1	17,1	12,5	9,7	15
Pluviometria	44,0	36,0	48,0	51,0	57,0	38,0	22,0	66,0	79,0	94,0	74,0	50,0	659
Pluja efectiva (*)	16,4	11,6	18,8	20,6	24,2	12,8	3,2	29,6	39,2	51,2	35,2	20,0	283
Hores de sol	146,0	156,0	187,0	204,0	248,0	267,0	308,0	270,0	207,0	181,0	145,0	143,0	2.462
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
Factor densitat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Factor microclima	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Etc (mm/dia)	0,42	0,72	1,02	1,38	1,92	2,34	3,06	2,88	1,86	1,26	0,72	0,48	
Etc (mm/mes)	13,0	21,6	31,6	41,4	59,5	70,2	94,9	89,3	55,8	39,1	21,6	14,9	553
Necessitats netes reg	3,4	-10,0	-12,8	-20,8	-35,3	-57,4	-91,7	-59,7	-16,6	12,1	13,6	5,1	-304

* Mètode precipitació fiable FAO

Determinació de les dosis de reg

TEXTURA	Aigua útil (%)	RFu (%)	Arrels 20 cm	Perme. mm/h	Dosi màx	
Argilosa	29,0	11,6	23,2	3,6	3,6	mm/reg
Franc-argilosa	24,0	9,6	24,0	6,4	6,4	
Franca	18,0	7,2	18,0	8,9	8,9	
Franc-sorrenca	9,0	3,6	9,0	16,0	9,0	
Sorrenca	7,0	2,8	7,0	19,0	7,0	

Freqüència del reg al llarg de l'any

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència		3	4	5	7	8	11	10	7				55

Necessitats brutes de reg

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real	
Degoters	9,00	10%	90%	11,00	mm/reg

Planificació del reg

SISTEMA	D real	Pluviom mm/h	Temps reg (h)	Temps reg (')	nº sectors	Temps total
Degoters (0,3x0,4)	11,00	19,00	0,58	34,74		0,00
Degoters (0,5x0,4)	11,00	12,00	0,92	55,00		0,00
Degoters (0,5x0,5)	11,00	9,00	1,22	73,33		0,00

GESPA FREDÀ, C3

Dades generals

Localització	Àrea Metropolitana de Barcelona	
Latitud	42º	
Tipus de vegetació	Gespa C3 regada amb broquets giratoris	
Factor espècie	Factor elevat. Variable al llarg de l'any.	
Factor densitat	1	Factor moderat. Coberta vegetal del 100%
Factor microclima	1	Factor moderat. Condicions de camp obert

Determinació de les necessitats netes de reg

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Tª mitjanes (ºC)	8,8	9,6	11,1	12,9	15,9	19,7	22,8	23,0	21,1	17,1	12,5	9,7	15
Pluviometria	44,0	36,0	48,0	51,0	57,0	38,0	22,0	66,0	79,0	90,5	74,0	50,0	656
Pluja efectiva (*)	16,4	11,6	18,8	20,6	24,2	12,8	3,2	29,6	39,2	48,4	35,2	20,0	280
Hores de sol	146,0	156,0	187,0	204,0	248,0	267,0	308,0	270,0	207,0	181,0	145,0	143,0	2.462
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie	0,61	0,64	0,75	1,04	0,95	0,88	0,94	0,86	0,74	0,75	0,69	0,60	
Factor densitat	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Factor microclima	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	
Etc (mm/dia)	0,43	0,77	1,28	2,39	3,04	3,43	4,79	4,13	2,29	1,58	0,83	0,48	
Etc (mm/mes)	13,2	23,0	39,5	71,8	94,2	103,0	148,6	128,0	68,8	48,8	24,8	14,9	779
Necessitats netes reg	3,2	-11,4	-20,7	-51,2	-70,0	-90,2	-145,4	-98,4	-29,6	-0,4	10,4	5,1	-517

* Mètode precipitació fiable FAO

Determinació de les dosis de reg

TEXTURA	Aigua útil (%)	RFu (%)	Arrels 15 cm	Perme. mm/h	Dosi màx	
Argilosa	29,0	11,6	17,4	3,6	3,6	mm/reg
Franc-argilosa	24,0	9,6	14,4	6,4	6,4	
Franca	18,0	7,2	10,8	8,9	8,9	
Franc-sorrenca	9,0	3,6	5,4	16,0	5,4	
Sorrenca	7,0	2,8	4,2	19,0	4,2	

Freqüència del reg al llarg de l'any

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència		5	8	14	18	20	28	24	13	10			140

Necessitats brutes de reg

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real	
Aspersió	5,40	10%	75%	7,92	mm/reg
Rotators	5,40	10%	80%	7,43	mm/reg
Difussors	5,40	10%	70%	8,49	mm/reg

Planificació del reg

SISTEMA	D real	Pluviom mm/h	Temps reg (h)	Temps reg (')	nº sectors	Temps total
Aspersió	7,92	11,00	0,72	43,20		0,00
Rotators	7,43	11,00	0,68	40,50		0,00
Difussors	8,49	40,00	0,21	12,73		0,00

(*) Pluviometria mitja teòrica

GESPA CÀLIDA, C4

Dades generals

Localització	Àrea Metropolitana de Barcelona				
Latitud	42º				
Tipus de vegetació	Gespa C4				
Factor espècie	Factor moderat, època de repòs hivernal de març a octubre.				
Factor densitat	1	Factor moderat. Coberta vegetal del 100%			
Factor microclima	1,2	Factor moderat. Condicions de camp obert			

Determinació de les necessitats netes de reg

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	MITJ
Tª mitjanes (ºC)	8,8	9,6	11,1	12,9	15,9	19,7	22,8	23,0	21,1	17,1	12,5	9,7	15
Pluviometria	44,0	36,0	48,0	51,0	57,0	38,0	22,0	66,0	79,0	94,0	74,0	50,0	659
Pluja efectiva (*)	16,4	11,6	18,8	20,6	24,2	12,8	3,2	29,6	39,2	51,2	35,2	20,0	283
Hores de sol	146,0	156,0	187,0	204,0	248,0	267,0	308,0	270,0	207,0	181,0	145,0	143,0	2.462
Eto (mm)	0,70	1,20	1,70	2,30	3,20	3,90	5,10	4,80	3,10	2,10	1,20	0,80	
Factor espècie				0,62	0,57	0,53	0,56	0,52	0,44				
Factor densitat				1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00				
Factor microclima				1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20				
Etc (mm/dia)				1,72	2,19	2,47	3,45	2,97	1,65				
Etc (mm/mes)				51,7	67,9	74,1	107,0	92,1	49,6				442
Necessitats netes reg	16,4	11,6	18,8	-31,1	-43,7	-61,3	-103,8	-62,5	-10,4	51,2	35,2	20,0	-302

* Mètode precipitació fiable FAO

Determinació de les dosis de reg

TEXTURA	Aigua útil (%)	RFu (%)	Arrels 15 cm	Perme. mm/h	Dosi màx
Argilosa	29,0	11,6	17,4	3,6	3,6
Franc-argilosa	24,0	9,6	14,4	6,4	6,4
Franca	18,0	7,2	10,8	8,9	8,9
Franc-sorrenca	9,0	3,6	5,4	16,0	5,4
Sorrenca	7,0	2,8	4,2	19,0	4,2

Freqüència del reg al llarg de l'any

GESPA	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DEC	TOTAL
Freqüència				10	13	14	20	18	10				85

Necessitats brutes de reg

SISTEMA	Dosi	Rentat	Efic	D real
Aspersió	5,40	10%	75%	7,92
Rotators	5,40	10%	80%	7,43
Difussors	5,40	10%	70%	8,49

Planificació del reg

SISTEMA	D real	Pluviom mm/h (*)	Temps reg (h)	Temps reg (min)	nº sectors	Temps total
Aspersió	7,92	11,00	0,72	43,20		
Rotators	7,43	11,00	0,68	40,50		
Difussors	8,49	40,00	0,21	12,73		

(*) Pluviometria mitja teòrica

PLANIFICACIÓ DEL REG I CONSUMS

Planificació del reg

SISTEMA	D real (mm/reg)	Pluviom (mm/h)	Temps reg (h)	Temps reg (minuts)	nº sectors	Temps total (h)
Rotators		12,00				
Degoteig arbrat		17,50				
Degoters arbusts		9,00				

Consum d'aigua anual	nº regs	Volum per reg (m3/h)	Temps total (h)	Consum anual (m3)
Consum anual rotators				
Consum anual arbrat				
Consum anual arbusts				
Total anual				

Consum en mes màxim	nº regs	Volum per reg (m3/h)	Temps total (h)	Consum anual (m3)
Mes màx aspersors				
Mes màx arbrat				
Mes màx degoteig arbusts				
Total mes màx consum				

Nom del projecte . AJUNTAMENT. PROJECTE (Data i equip redactor)

DADES GENERALS PROJECTE

A	Superfície total urbanitzada		m²
B	Metres lineals de carrer		ml
B'	Metres lineals de vorera		ml

Percentage jardineria (H/A)		
Percentage arbrat (C/A)		
Percentage arbrat en vorera (C/B')		

DADES JARDINERIA

C	Arbres total i nous	Total	Nous	
	Arbres existents			
	Arbres talats			
C'	Arbres amb goteig			
C''	Arbres sense goteig			
			ut	
D	Arbusts i entapissants			m²
E	Herbàcies			m²
F	Enjardinament			m²
G	Superfície ponderada (*)			m²
H	Superfície total (F+G)			m²

OBSERVACIONS

(* 15 m² per arbre)

DADES REG

I	Nº Sectors aspersió			ut
K	Nº Sectors goteig			ut
K'	Arbrat			ut
K''	Arbustiva			ut
L	Nº Sectors total			ut
M	Nº Boques de reg			ut
N	Nº Fonts			ut

S gespa/sectors (E'/I)		m²/sector
Ut arbres/sect (C'/K)		ut/sector
S arbusts/sect (D'/K')		m²/sector
S total/boques (A/M)		m²/ut
L total/boques (B'/M)		ml/ut

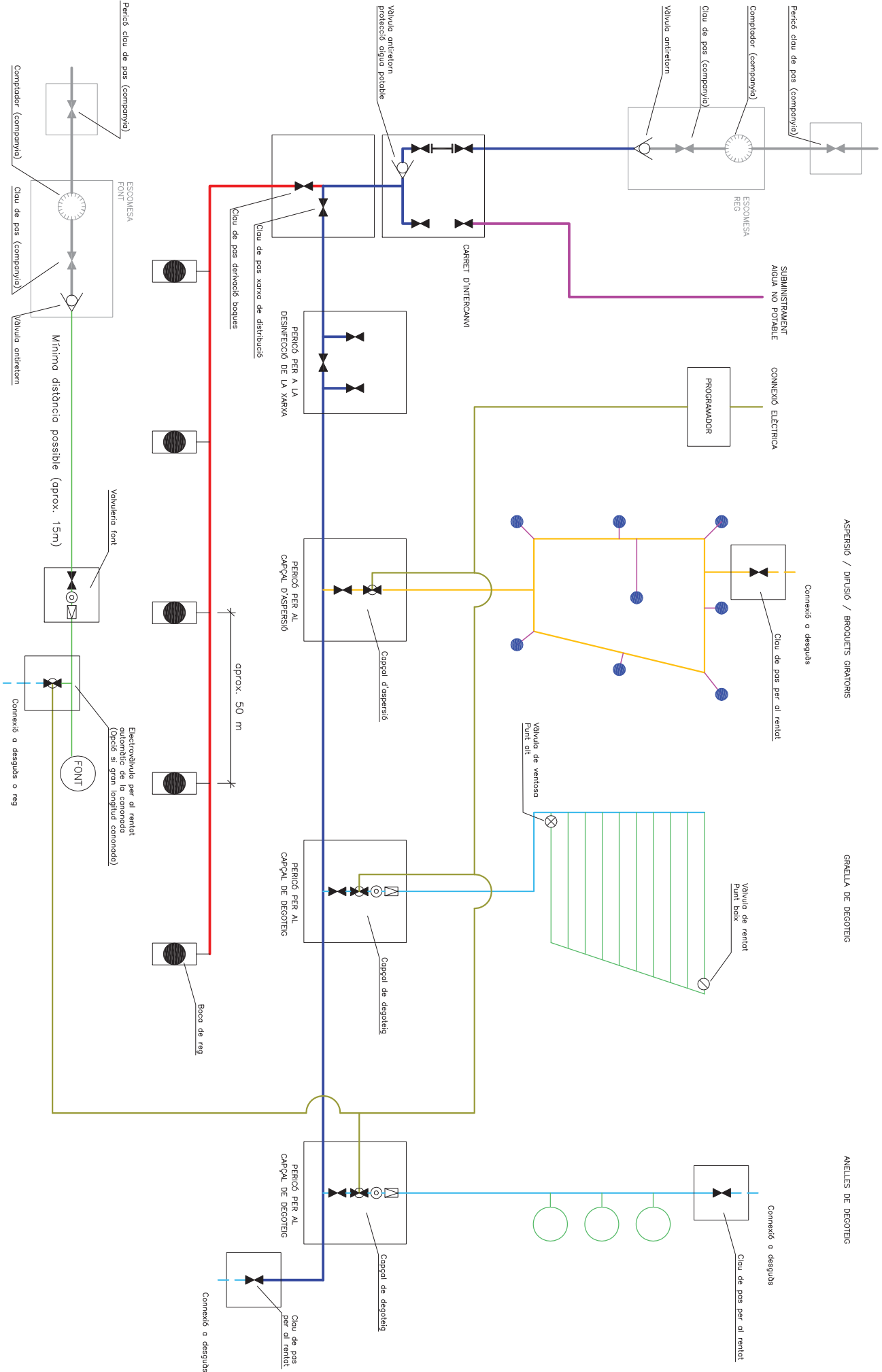
IMPORT REG PEM

	Rases		
	Primaria		
	Secundaria		
	Canonades		
	Canonada 63		
	Canonada 50		
	Canonada 40		
	Canonada 32		
	Corrugats i creuament		
	Xarxa de boques		
	Arquetes		
	Sectors		
	Creuaments		
	Aspersió (capçal i elem)		
	Goteig arbrat (capçal i elem)		
	Goteig arbust (capçal i elem)		
	Subministrament		
	Escomesa, arqueta		
	Arqueta claus, filtre, regul		
	Comandament		
	Programadors		
	Cablejat i corrugats		
	Fonts		
R	Total		

P	Total jardineria i reg	
---	------------------------	--

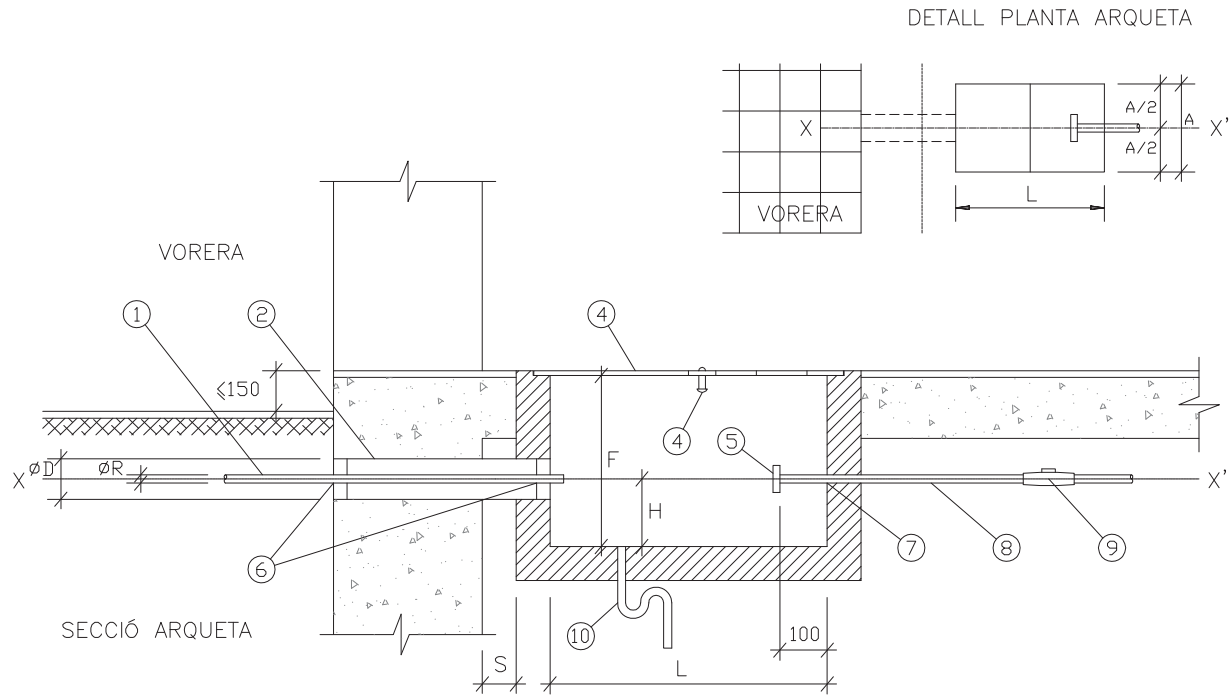
Import Reg/S total (R/A)		€/m²
Import Reg/S ponderada (R/H)		€/m²
Import Total/S total (P/A)		€/m²
Import Total/S ponderada (P/H)		€/m²

€/m²	€/ut	€/ut	€/ut	€/m²	€/m²



DETALL 01

ARQUETA PER A L'ALLOTJAMENT DEL COMPTADOR I DE LA SEVA CLAU DE PAS



Núm.	DESCRIPCIÓ (figura)			Col·locació a càrrec de	OBSERVACIONS			
1	Ramal (connexió de servei)			AGBAR	ø R (consultar la taula)			
2	Tub passamurs			CLIENT	ø D (consultar la taula i la nota "e")			
3	Tapa (composta per mòduls)			CLIENT	dimensions mòdul/aprox.): Ax400 a 500mm.			
4	Tirador ocultable			CLIENT				
5	Accessori d'acoblament			CLIENT	øDN (consultar la taula)			
6-7	Forats de pas			CLIENT	a rejuntar (veure nota "g")			
8	Tub muntant			CLIENT				
9	Vàlvula antiretorn			CLIENT				
10	Desguàs natural-suficient			CLIENT				
Ramal ø R	ARQUETA			ø D	H	ACCESSORI D'ACOBLEMENT		
	L	A	F			DN	model	forats
20	800	400	400	100	150	ENLLAÇ FEMELLA BOJA DE 1" (rosca WG)		
30	800	400	400	100	150	32 (1 1/2")	1	4
40	1000	600	400	100	150	40 (2")	1	4
(*) Especial	1200	600	600	200	200	65 (2 1/2")	2	4
	60	1800	700	700	200	65 (2 1/2")	2	4
	80	1800	700	700	250	80 (3")	3	8
	100	2000	800	800	250	100 (4")	3	8
	150	2200	900	900	300	150 (6")	3	8
	200	2500	900	1000	350	200 (8")	3	12
(*) Cas específic "ramal de ø60 mm. amb comptador de DN 40 mm."								

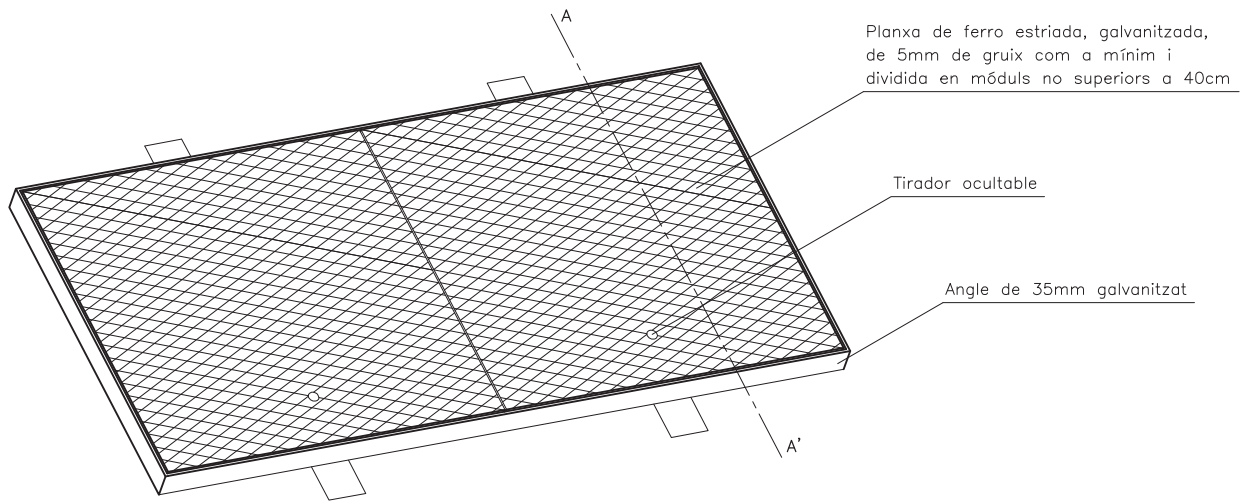
- a - Dimensions expressades en mil·límetres (mm.), llevat de les indicades expressament en altres unitats.
- b - L'eix X-X' (compartit pel tub passamurs (2) i pel tub muntant (8), així com l'arqueta, hauran de resultar perpendiculars a l'eix del vial, llevat de casos excepcionals (a consultar).
- c - L'interior de l'arqueta estarà impermeabilitzat i lliscat.
- d - La distància "s" del mur a l'inici de l'arqueta serà la mínima possible.
- e - El tub passamurs (2) es collarà de forma que el forat quedi impermeabilitzat.
- f - La brida (5) serà PN16 i el seu diàmetre estarà d'acord amb el de la connexió de servei i no amb el del tub mutant.
- g - Els forats de pas (6) i (7) del ramal i del tub muntant es rejuntaran de manera que s'asseguri l'estanqueïtat de l'interior de l'arqueta.
- h - La tapa (3) haurà de ser de fàcil obertura i resistència a les càrregues que hagin de transitar per damunt seu.

DETALL 02

CARACTERÍSTIQUES ESCOMESES

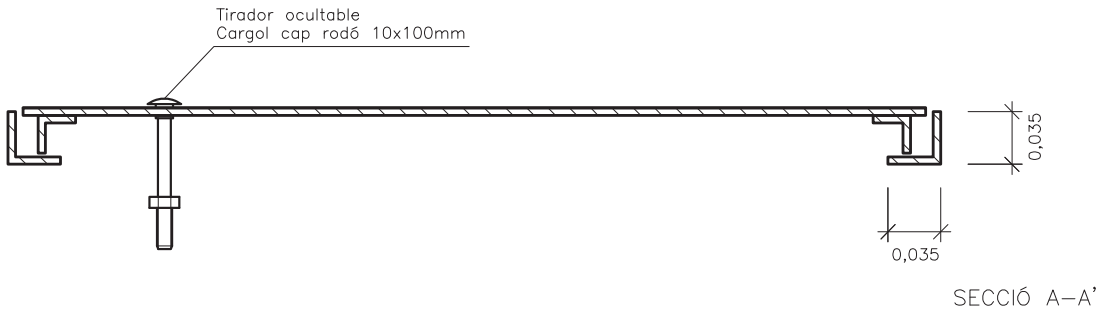
PETICIÓ m3/h				
DE	FINS A	APAREIX EN CONTRACTE	COMPTADOR	DIÀMETRE RAMAL
0,00	2,49	1,60	15	20
2,50	2,99	2,50	20	30
3,00	3,99	4,00	20	30
4,00	6,29	6,30	25	40
6,30	7,99	10	30	40
8,00	15,99	16	40	60
16,00	24,99	25	50	60
25,00	29,99	30	65	80
30,00	39,99	40	65	80
40,00	62,99	63	80	100
63,00	100,00	100	100	150

DETALLS TAPA COMPTADOR



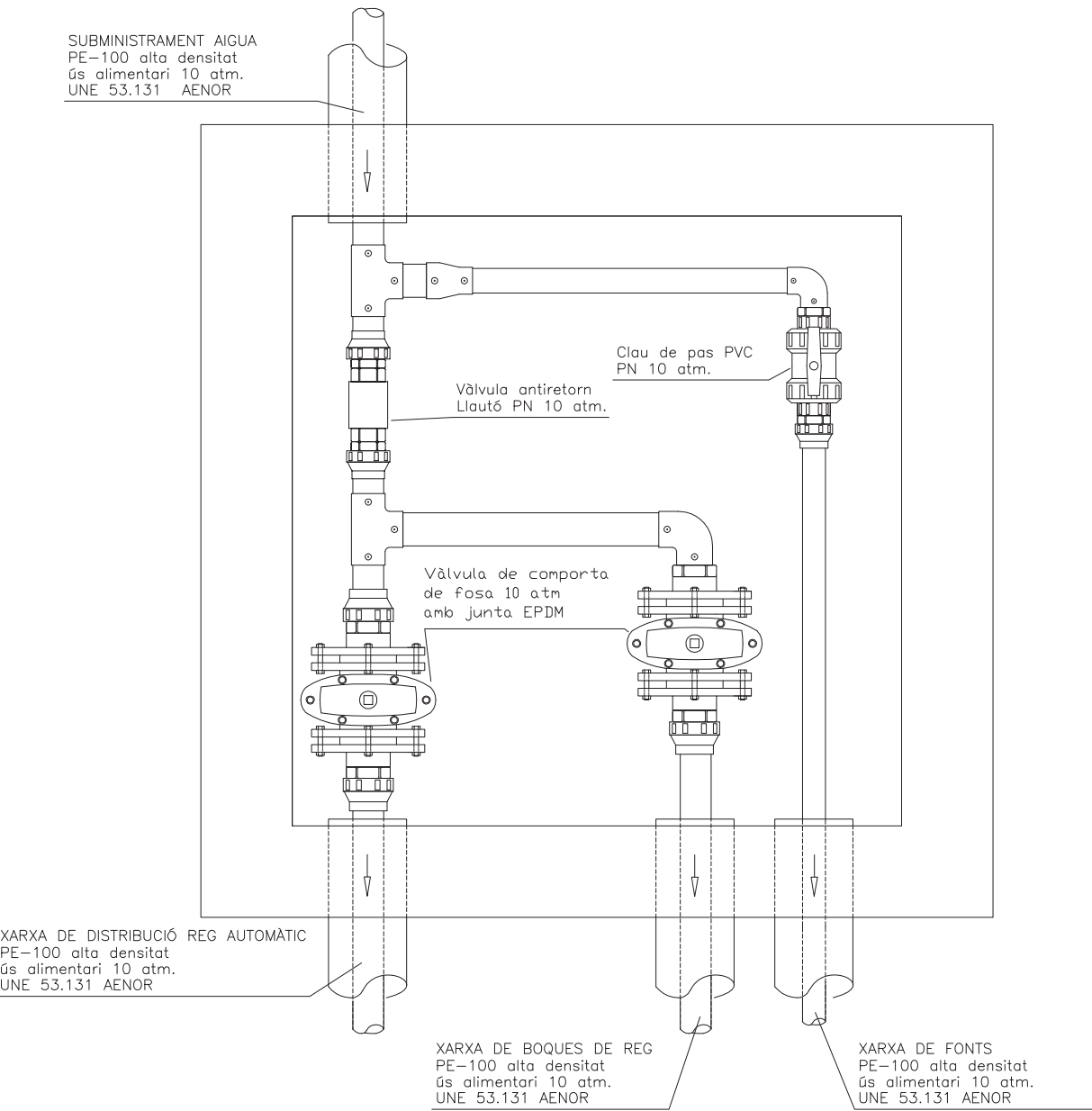
Norma: UNE EN-124

Classe: B-125



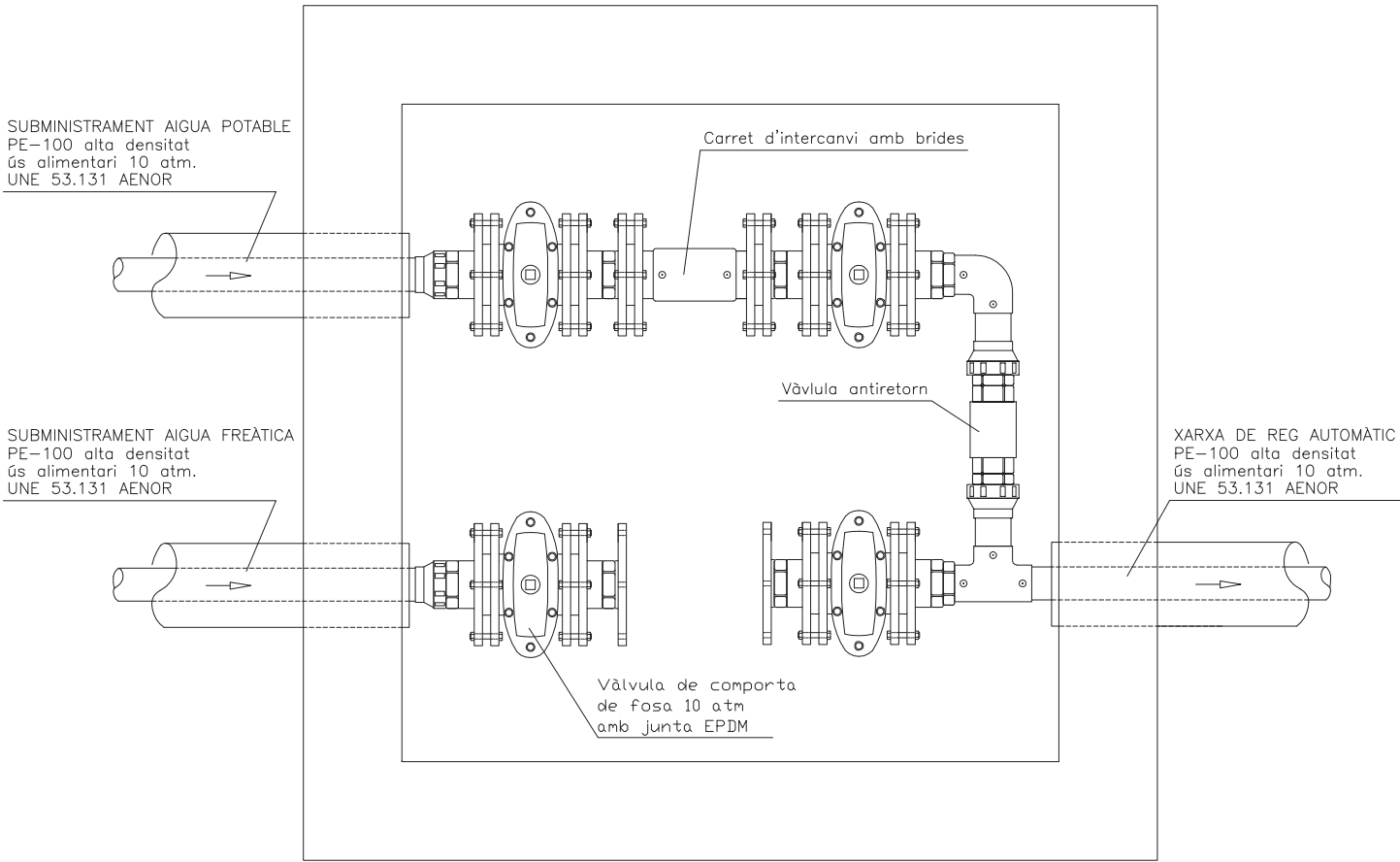
DETALL 03

PERICÓ DE DERIVACIÓ XARXA PRIMÀRIA



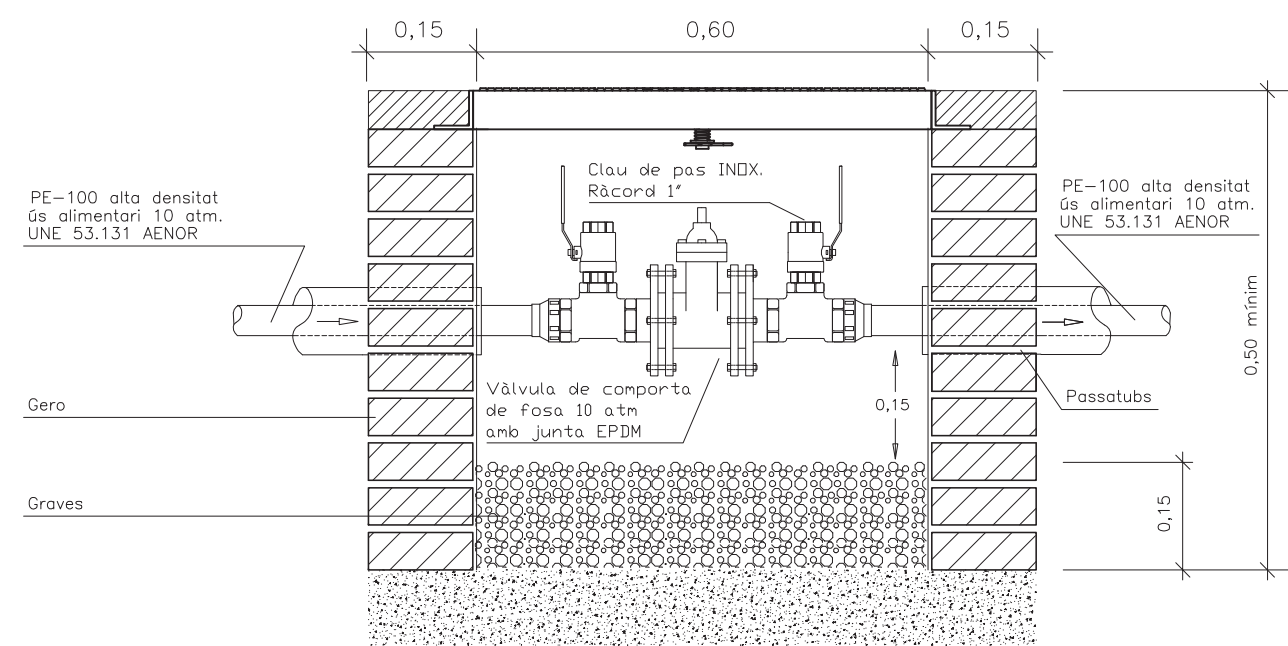
DETALL 04

PERICÓ AMB CARRET D'INTERCANVI



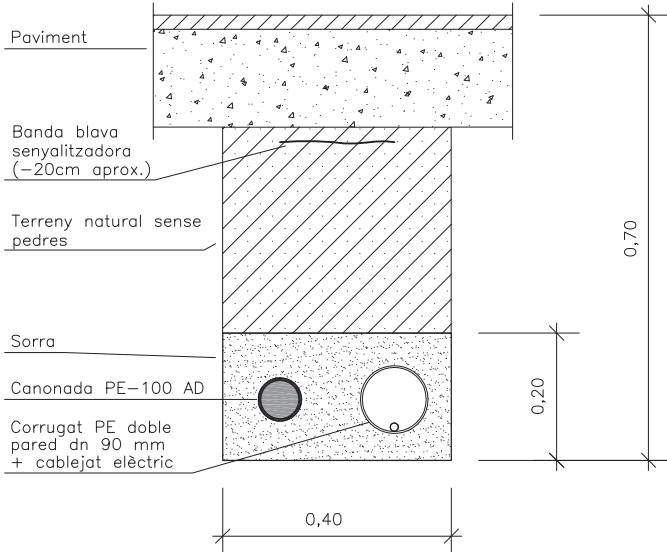
DETALL 05

PERICÓ PER A LA DESINFECCIÓ DE LA XARXA

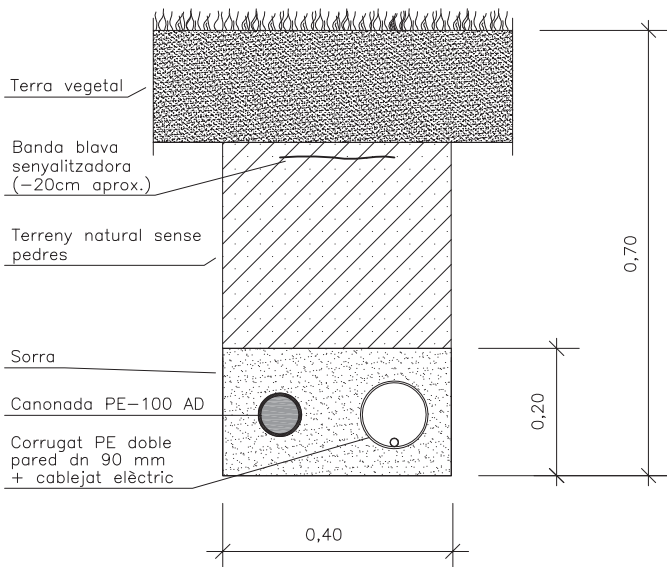


DETALL 06

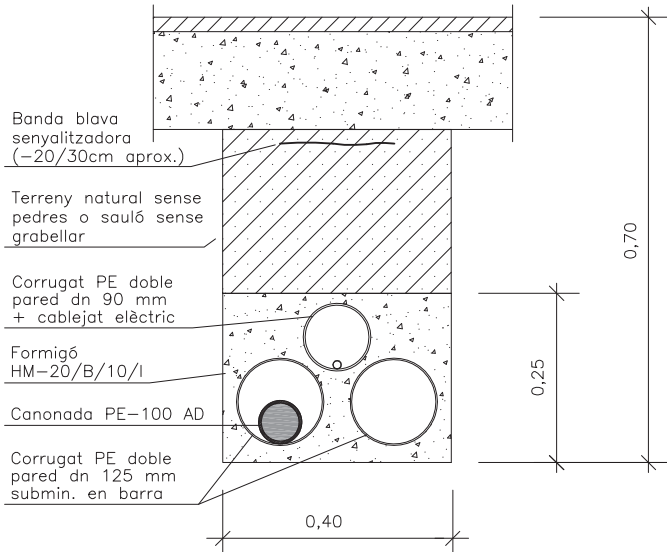
RASES XARXA PRIMARIA
SOTA VORERA



SOTA PARTERRE

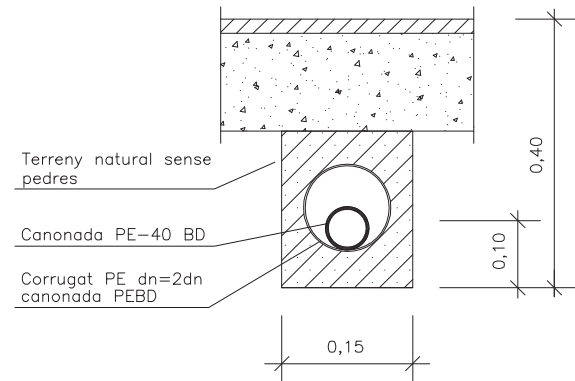


SOTA CALÇADA

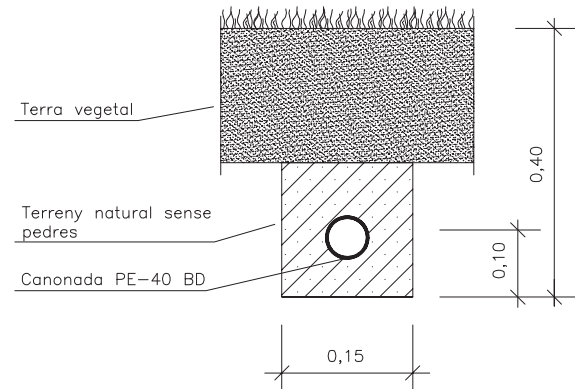


DETALL 07

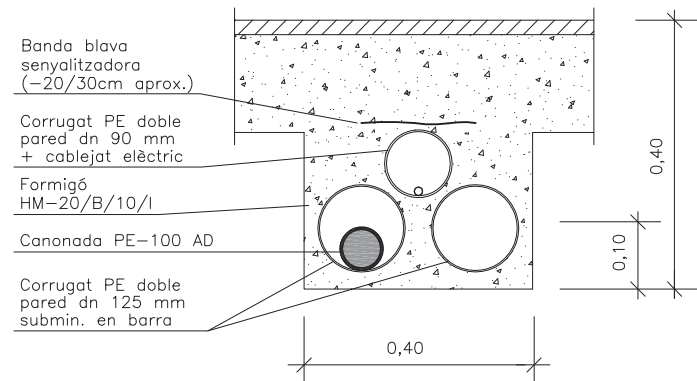
RASES XARXA SECUNDARIA
SOTA VORERA



SOTA PARTERRE

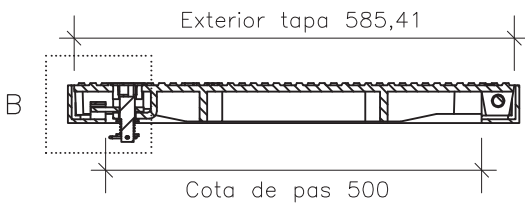
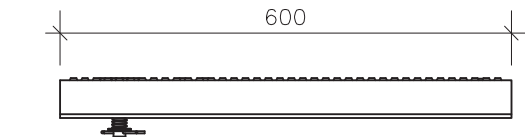
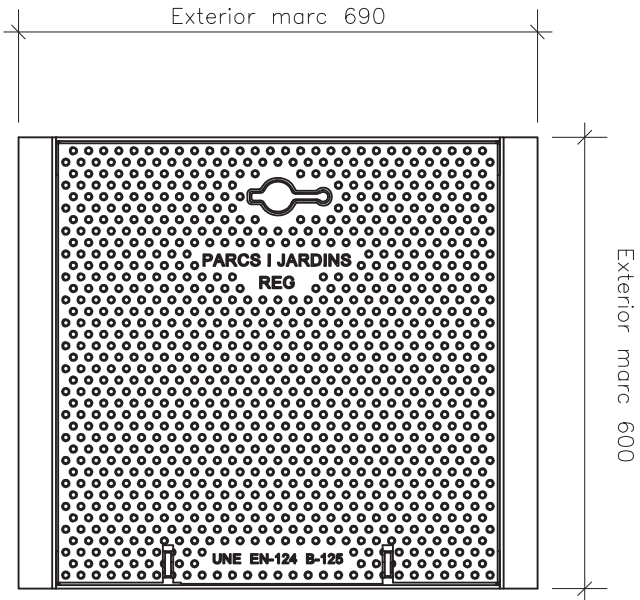
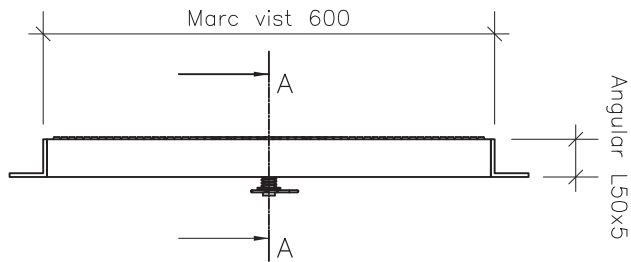
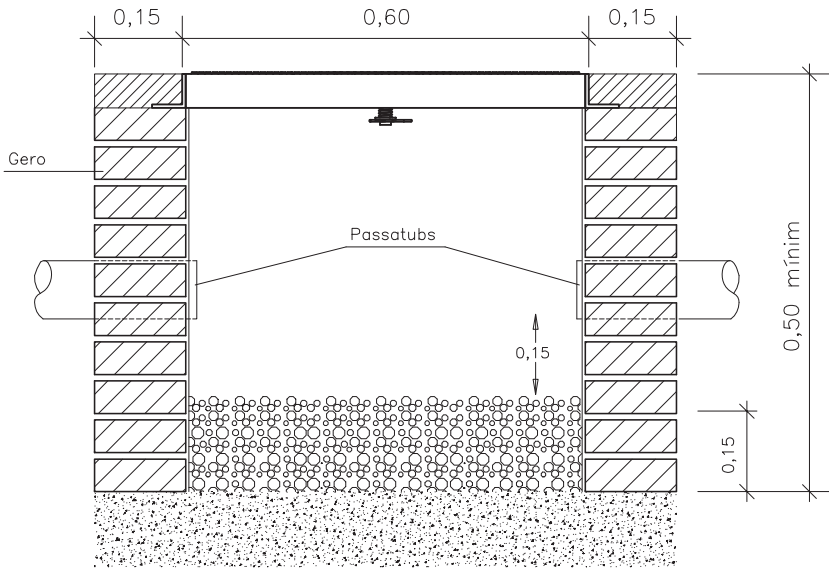
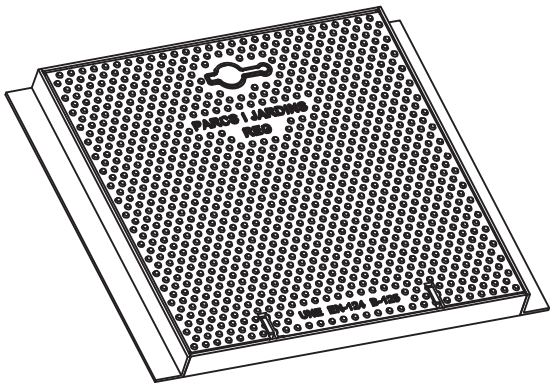


SOTA CALÇADA

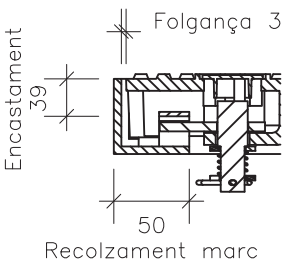


DETALL 08

PERICÓ I TAPA 60X60 CM



SECCIÓ A-A

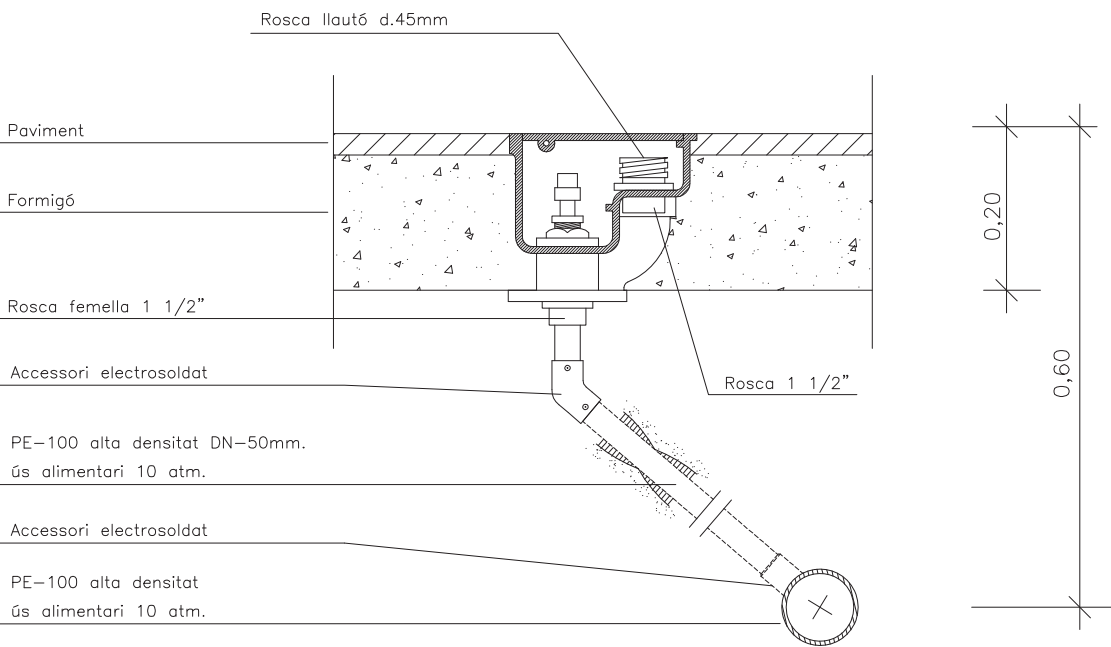


DETALL B

Material:	Acabat:	Classe: B-125
- Tapa; Fosa dúctil GGG40	- Tapa; Pintada negra asfàltic	
- Marc: Acer	- Marc: Galvanitzat	
Pes: 36,930 kg	Norma: UNE EN-124	

DETALL 09

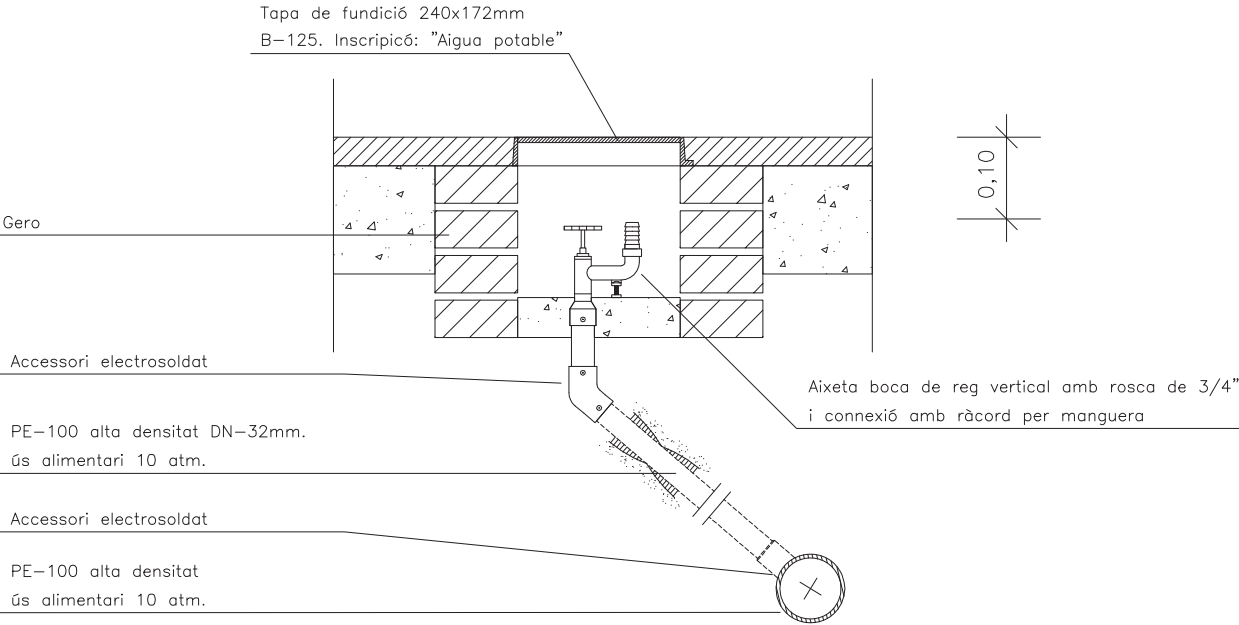
BOCA DE REG EN PAVIMENT DN-45 MM



XAPA ECUNYADA PER A BOQUES D'AIGUA NO POTABLE

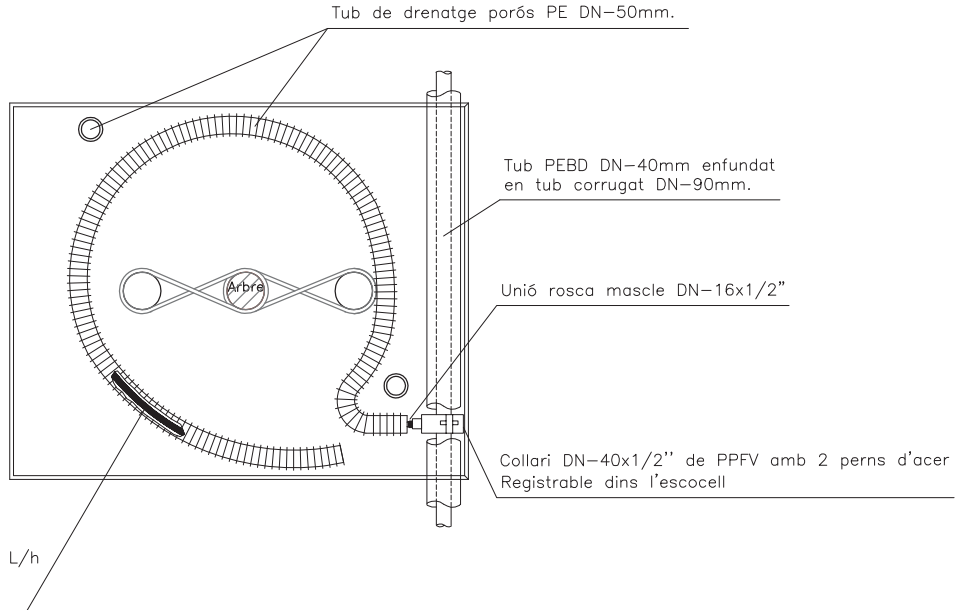
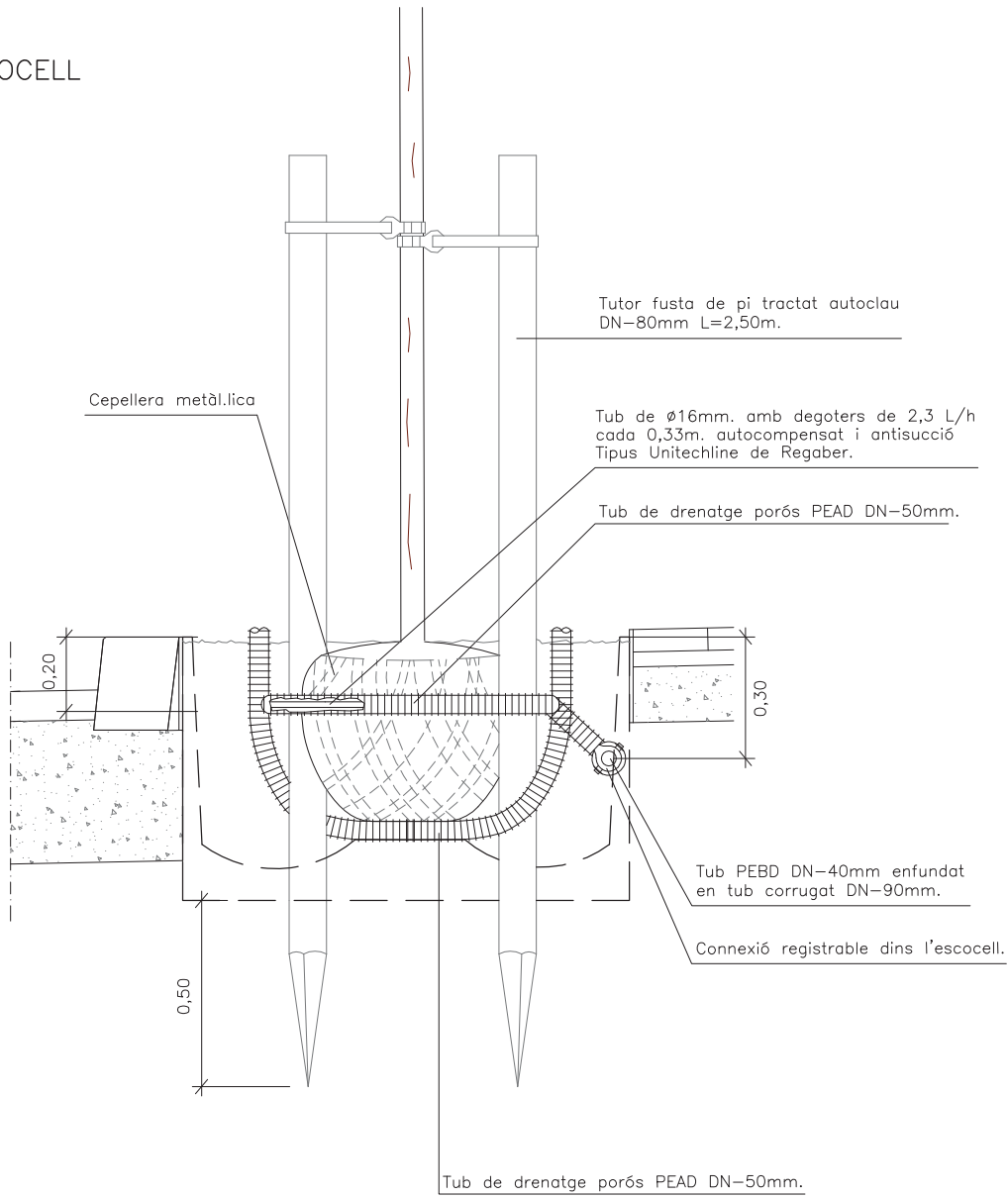


BOCA DE REG EN PAVIMENT DN-45 MM



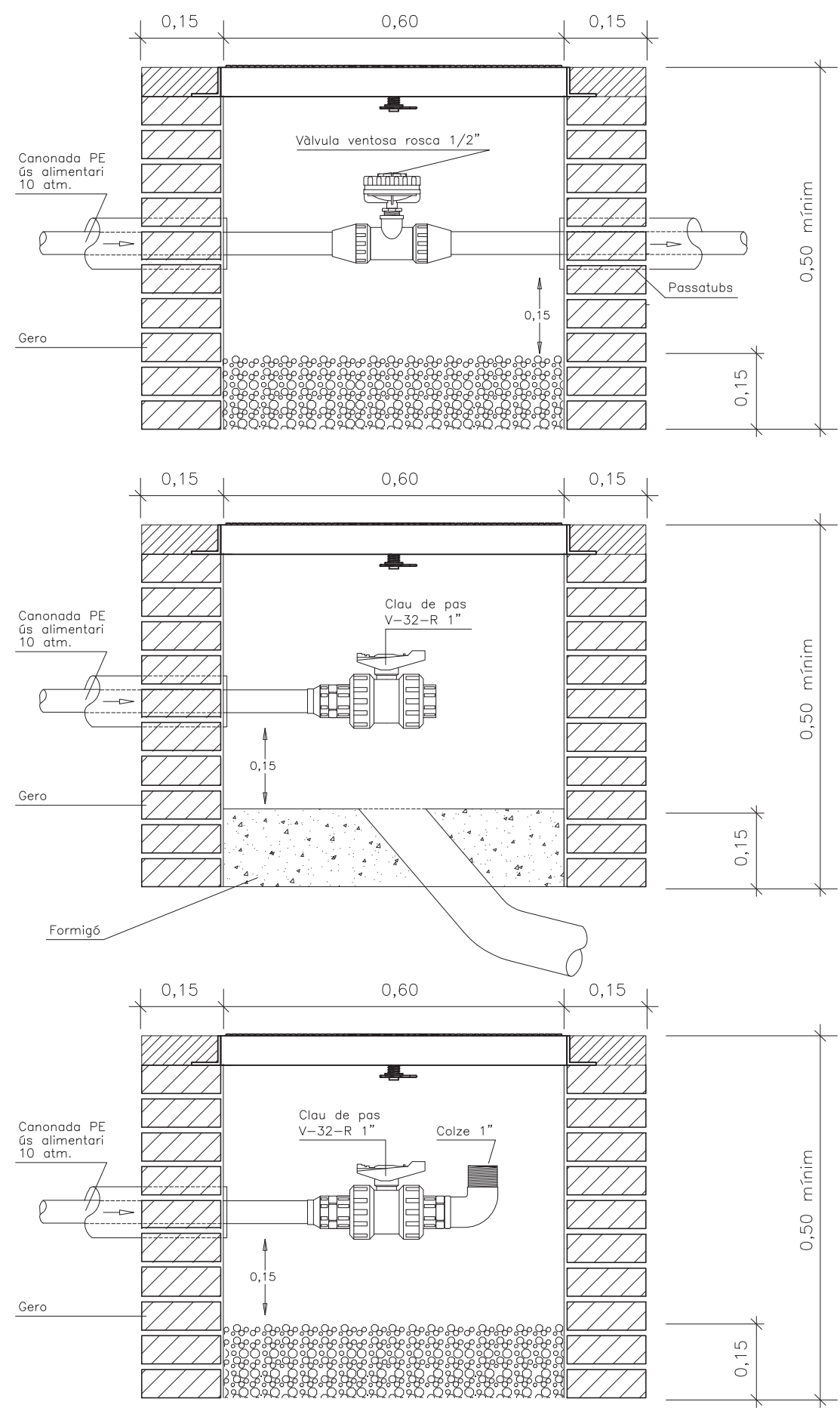
DETALL 10

ARBRE EN ESCOCELL



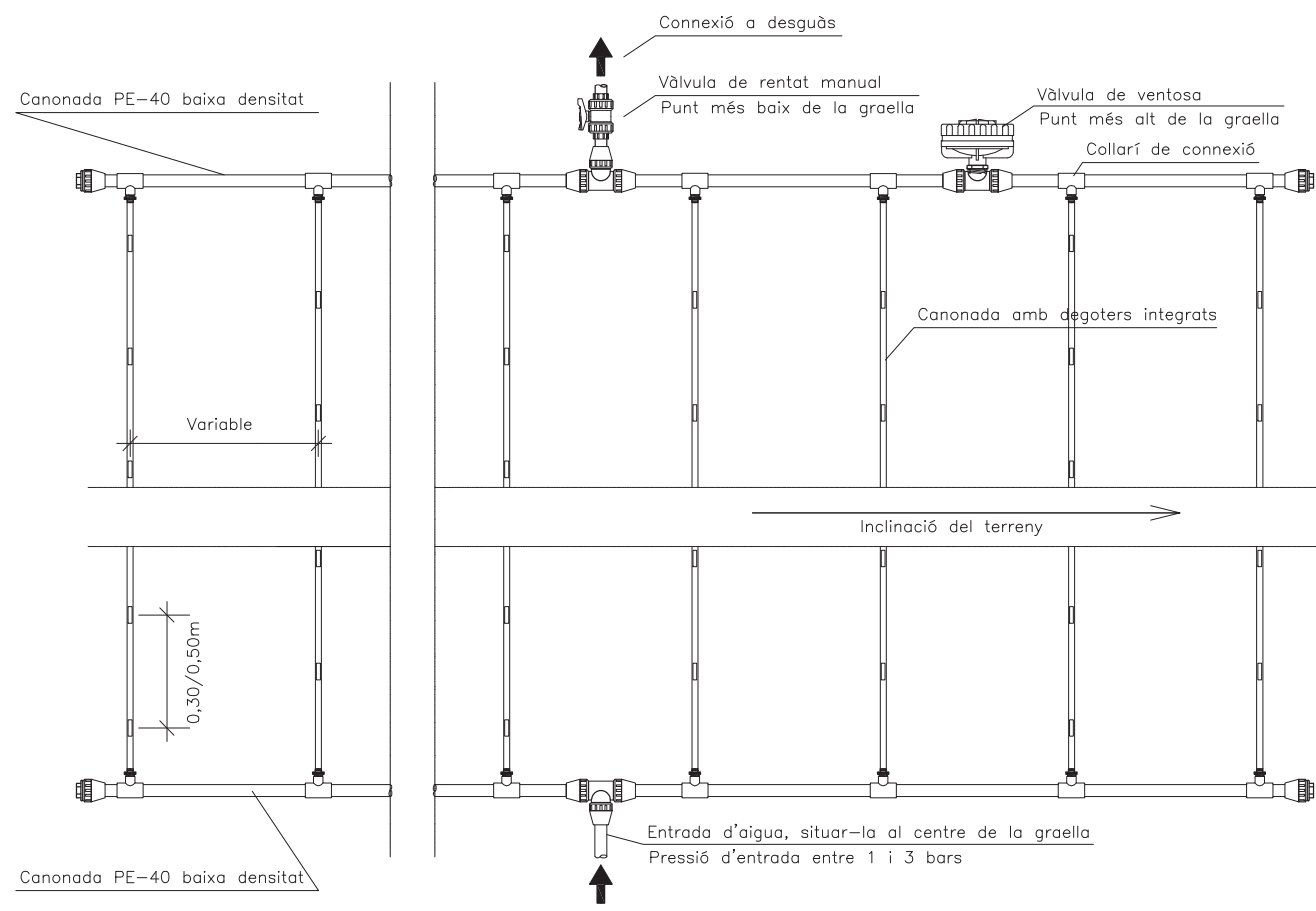
DETALL 11

VÀLVULA ANTISIFÓ I VÀLVULA DE RENTAT MANUAL AMB I SENSE DESAIGÜE

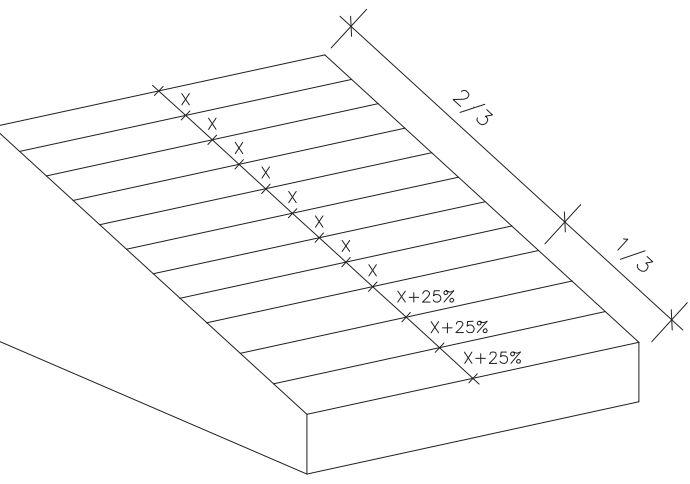


DETALL 12

GRAELLA DE DEGOTEIG



DISTRIBUCIÓ EN TALÚS

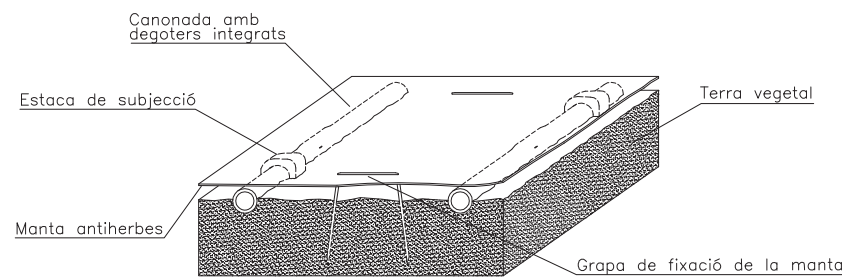


LONGITUD MÀXIMA DE LA CANONADA

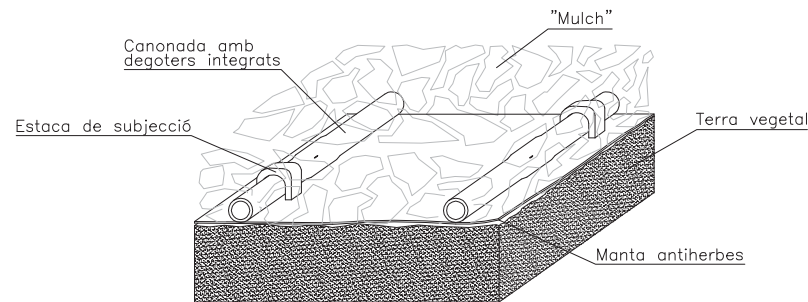
Longitud màxima de la canonada			
Cabal degoters (l/h)	Distància entre els degoters (m)	Pressió d'entrada (bar)	Longitud màxima de la canonada (m)
2.3	0.33	1	79
		1.7	104
		2.4	121
		3.1	126
	0.5	3.8	147
		1	100
		1.7	129
		2.4	152
		3.1	162
		3.8	169

DETALL 13

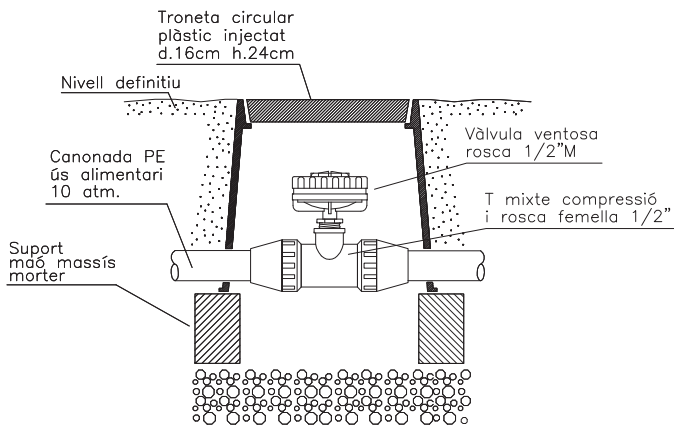
DEGOTER SOTA MANTA ANTIHERBES



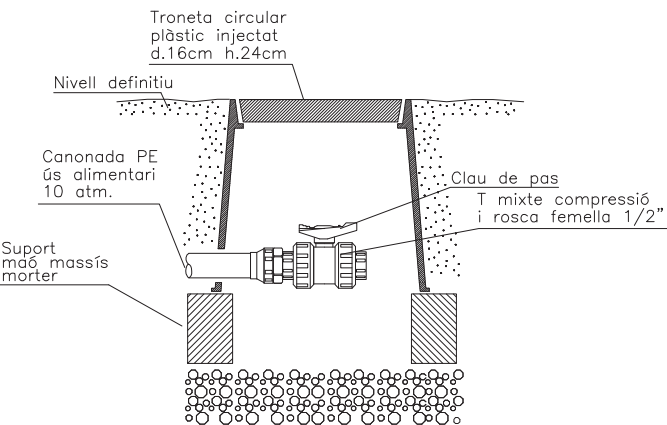
DEGOTER SOBRE MANTA ANTIHERBES I COBERT AMB MULCH



VÀLVULA ANTISIFÓ

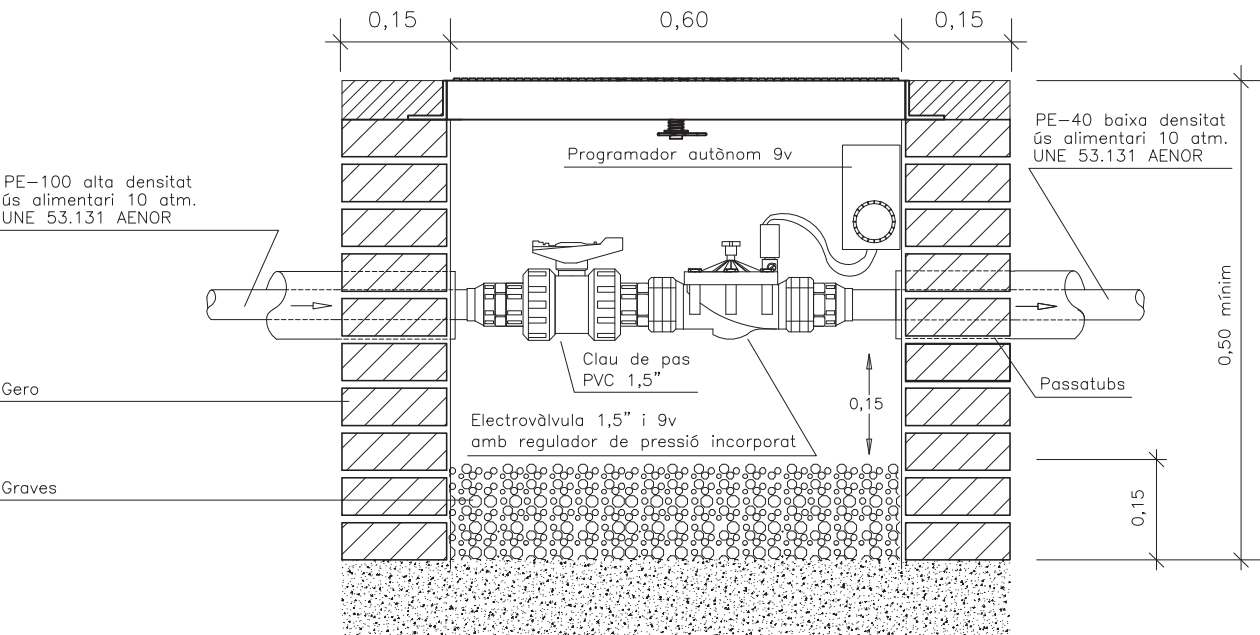


VÀLVULA DE RENTAT MANUAL

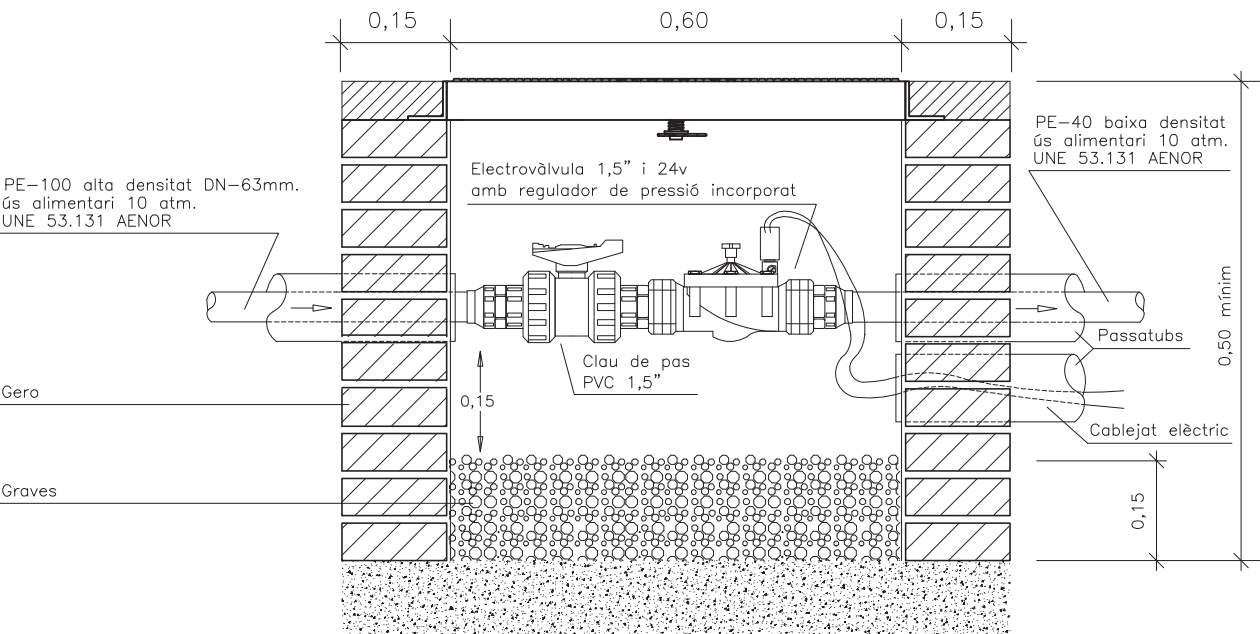


DETALL 14

PERICÓ AMB CAPÇAL DE REG PER ASPERSIÓ 9V

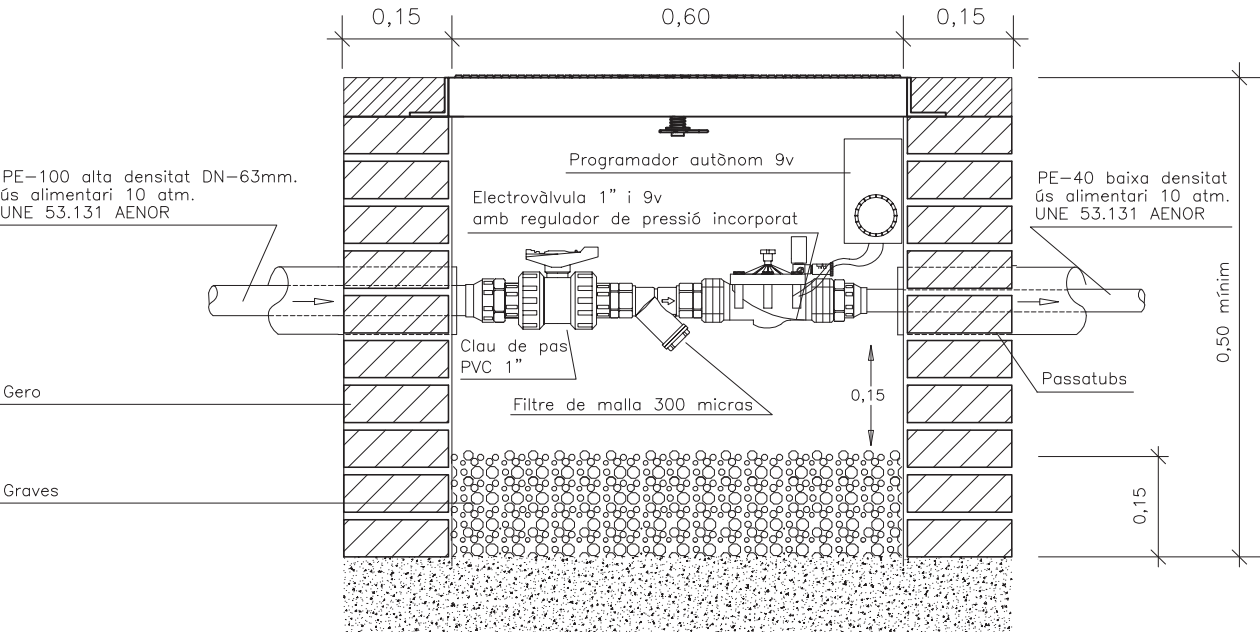


PERICÓ AMB CAPÇAL DE REG PER ASPERSIÓ 24V

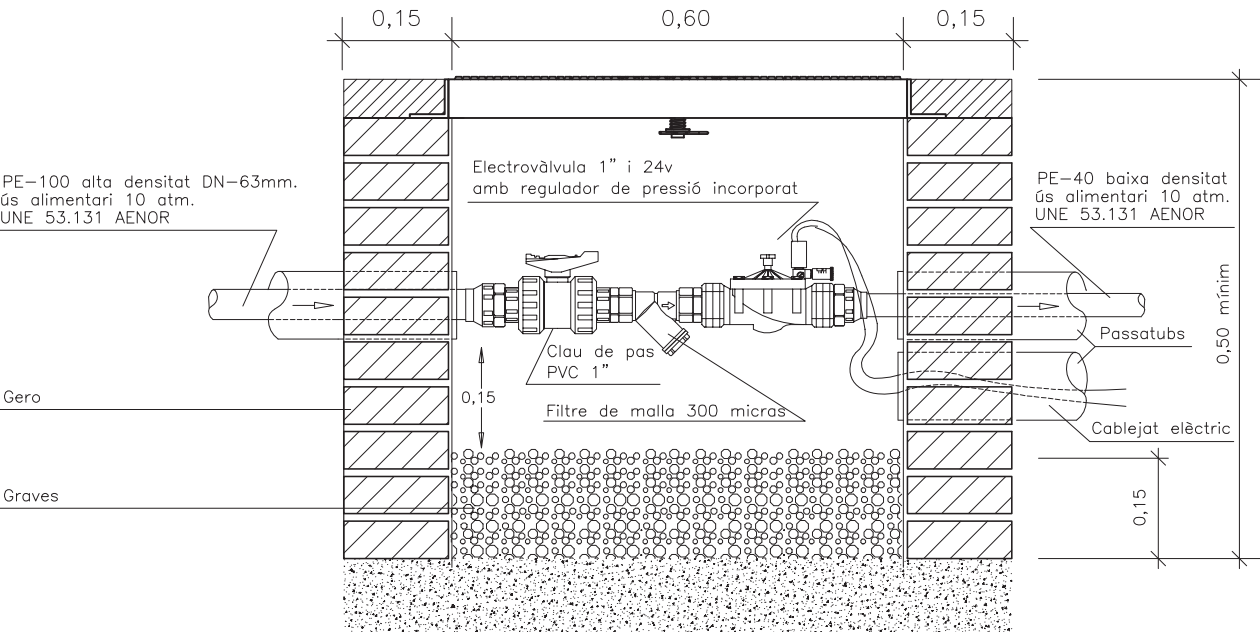


DETALL 15

PERICÓ AMB CAPÇAL DE REG PER DEGOTEIG 9V

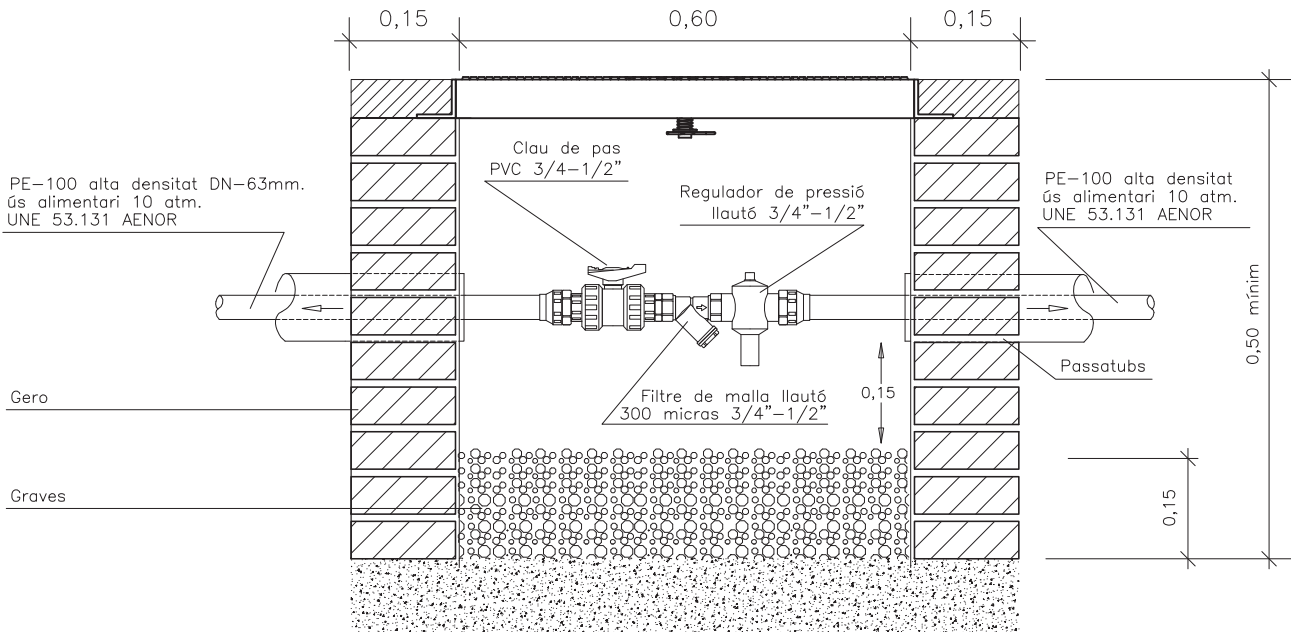


PERICÓ AMB CAPÇAL DE REG PER DEGOTEIG 24V



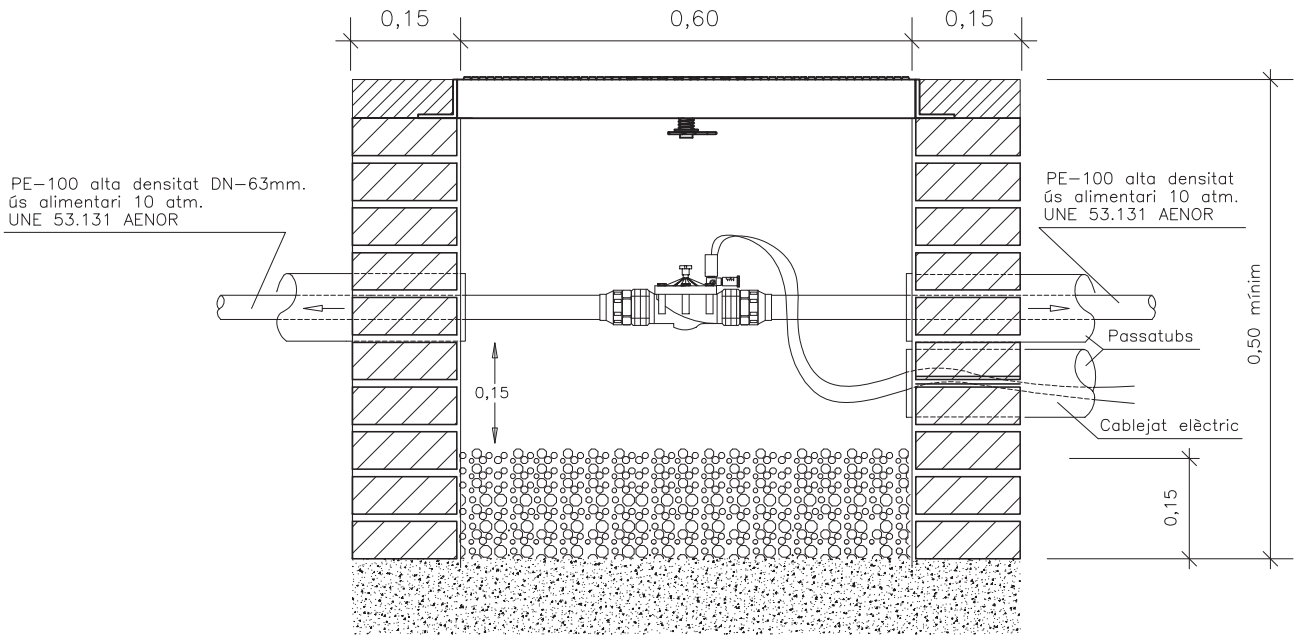
DETALL 16

PERICÓ AMB VALVULERIA PER A FONT



DETALL 17

PERICÓ AMB ELECTROVÀLVULA PER AL RENTAT DE LA FONT



2.14. Plantacions

2.14.1. Introducció, objecte del projecte i descripció de la situació actual

L'actuació es situa al municipi del de Sant Vicenç dels Horts a la parcel·la situada entre els carrers d'Aranjuez, carrer Salvador Espriu, carrer de Montjuïc i Carrer d'Osca. El parc disposa de 7.370m2 de reurbanització (parc) en una parcel·la amb un fort desnivell cap a nord, passant de la cota 86 en el punt més alt, a la cota 58 en el punt més baix. La parcel·la es tracta d'un bosc al que s'hi realitzaran intervencions mínimes per deixar-lo el màxim naturalitzat possible.

La zona compte amb alguns equipaments escolars a la part alta, en un barri predominantment residencial de baixa densitat. L'actuació proposada s'engloba dins l'estratègia de l'Ajuntament i l'AMB d'impulsar actuacions amb criteris de sostenibilitat, inclusió, resiliència i sostenibilitat en l'espai públic del municipi, en el marc del Pla de Sostenibilitat Ambiental de l'AMB.

L'estat actual de la parcel·la és predominant ment boscosa amb arbustives i arbrat de bosc mediterrani. Pel costat oest, hi ha dues feixes amb ametllers i oliveres que recorden el passat agrícola del lloc. La forta pendent i l'alçada i descontrol de l'arbustiva existent, fan quasi inaccessible l'espai a excepció del principal camí de baixada que tot i trobar-se erosionat per l'escorrentia de l'aigua, és transitable. Els camins secundaris es troben força desdibuixats per la vegetació, però es poden observar dues bifurcacions a la part superior. La part baixa disposa d'un espai més planer formant una conca prop del creuament dels carrers.

Existeix un projecte de millora del carrer de Montjuïc que afecta la rotonda davant d'aquesta zona planera, i que es transformarà amb la principal via d'accés ja que forma part del nexa entre el centre del municipi i el parc. Aquesta nova secció en plataforma única, i arbrat arriba davant del parc formant una nova rotonda que caldrà tenir en compte a l'hora de definir l'escala i rampa d'accés a la primera terrassa del parc.

L'estat de la vegetació actual és en general bo, tret d'algun exemplar aïllat. Per altre banda la vegetació invasora situada al costat oest en contacte amb les cases veïnes es retirarà. Les principals espècies que ocupen l'àmbit son les següents:

- Estrat arbori
 - Ceratonia siliqua
 - Pinus halepensis
 - Prunus dulcis /amygdalus
 - Ficus carica
 - Yucca sp (eliminar peus existents)
 - Olea europaea
 - Cercis silquastrum (1 exemplar)
 - Celtis australis (1 exemplar)
- Estrat arbustiu
 - Spartium junceum
 - Nerium oleander
 - Rubus ulmifolius
 - Crataegus monogyna
 - Rhamnus alaternus

Es disposa d'aigua i una boca de reg a la cruïlla amb el carrer Aragó a les proximitats de la part baixa del parc. El projecte inclou una nova boca de reg per a regar l'arbrat de la zona alta des una nova escomesa a la part alta de la parcel·la.

2.14.2. Descripció de l'actuació

La proposta d'actuació elimina en primer lloc les espècies invasores de la zona propera al carrer Aragó, protegeix l'arbrat proper a les zones on es realitzaran excavacions i es planteja una desbrossada selectiva i poda de la part baixa de les copes d'arbres que quedin propers als camins.

Pel que fa a la qualitat del sòl, es planteja un primer acopi de la capa vegetal abans de realitzar els moviments de terres, per tal de poder-la escampar de nou en els talussos modificats.

Vegetació existent:

Per a la nova proposta es veuran afectats 4 exemplars que caldrà talla a la zona de les noves escales, i les Yuques de tot l'àmbit que es retiraran per ser plantes invasores.

La vegetació existent que es pot veure afectada per les obres per la seva proximitat a la zona de noves escales és la següent: Es tracte d'una zona amb oliveres rebrotades d'alguna poda o tala:

ZONA PROTECCIÓ RADICULAR

ID	ESPÈCIE	Class	Perímetre (cm)	Diàmetre (m)	ZPC (m) 3 cops Ø	Coeficient	ZPR (m) Variable
1	Olea europaea	B	35	0,112	0,4	6	0,7
2	Olea europaea	B	40	0,128	0,4	6	0,8
3	Olea europaea	B	34	0,109	0,4	6	0,7
4	Olea europaea	B	39	0,125	0,4	6	0,8
5	Olea europaea	B	33	0,106	0,4	6	0,7
6	Olea europaea	B	34	0,109	0,4	6	0,7
7	Olea europaea	B	38	0,121	0,4	6	0,8

A omplir	S'ha considerat Classe B: tots els exemplars son multi-tronc degut a alguna tala o poda. Els troncs tenen un perímetre al voltant dels 35cm
----------	---

Classificació: **A:** alta qualitat i esperança de vida, **B:** algun defecte; **C:** defectes greus o morts.
ZPC (m) Zona de protecció crítica, no es poden fer canvis de cap tipus
ZPR (m) Zona de protecció radicular, depèn de la edat i de l'espècie, rases i canvis manuals
Coeficient en funció de la tolerancia de l'espècie i l'edat.

Tolerància	Jove	Adult	Ancià
Alta	6 cops Ø	8 cops Ø	12 cops Ø
Mitja	8 cops Ø	12 cops Ø	15 cops Ø
Baixa	12 cops Ø	15 cops Ø	18 cops Ø

En cas que, durant l'execució de les excavacions, es produeixi el tall o la troballa d'arrels de l'arbrat existent, s'haurà de seguir obligatòriament el següent protocol:

- Sanejament de la ferida: Tot tall irregular o estripament produït per la maquinària s'haurà de regularitzar immediatament mitjançant un tall net i precís, utilitzant eines manuals (serra de podar o tisores) prèviament desinfectades. El tall es farà en teixit sa i perpendicular a l'eix de l'arrel.
- Tractament fitosanitari: S'aplicarà una solució fungicida d'ampli espectre (base de coure o similar) sobre la superfície del tall per evitar la proliferació de patògens fúngics al sistema radicular.
- Protecció contra la dessecació: Les arrels exposades que no es puguin cobrir amb terra de manera immediata hauran de mantenir-se humides mitjançant teles de jute o material geotèxtil xopat d'aigua.
- Reomplert tècnic: El reomplert de la zona afectada es realitzarà amb terra vegetal de bona qualitat, evitant la compactació excessiva i l'ús de runes o materials de construcció en contacte directe amb l'arrel.
- Comunicació tècnica: Si es detecta el tall d'arrels d'ancoratge (diàmetre superior a 8-10 cm), s'aturaran els treballs en aquell punt i es comunicarà a la direcció facultativa per avaluar l'estabilitat mecànica de l'exemplar.

Per últim, es tindrà en compte el gàlib de la maquinària per tal de no afectar la part aèria de l'arbrat. El projecte incorpora addicionalment la poda d'arbrat amb la copa massa baixa.

Nou arbrat:

La proposta de nou arbrat es centre a la zona de les dues noves terrasses per tal d'oferir ombra, i crear una barrera vegetal del parc cap a les edificacions veïnes.

En primer lloc es planteja un *Celtis Australis* a la terrassa baixa proper a la nova zona de jocs infantils. S'ha triat un arbre de creixement relativament ràpid i copa gran, amb fulla caduca per donar ombra a l'estiu i permetre la insolació a l'hivern a la zona de joc.

En segon lloc, a la zona propera a les edificacions del límit oest del parc, es plantarà dos exemplars de *Cidonia Oblonga* i dos exemplars de *Crataegu monogyna multitrunc* col·locats al portell per parelles. En aquest cas es busca una formació propera a la arbustiva que ajudi a limitar les vistes cap a les edificacions del perímetre. Es buscarà exemplars amb copa baixa i multitrunc en el segon cas.

Per últim a la terrassa superior es plantarà un exemplar de *Prunus Avium* que completarà la última terrassa de l'actuació.

S'adjunta a continuació les característiques de l'arbrat seleccionat:

CELTIS AUSTRALIS

Gènere: *Celtis*

Espècie: *australis*

Família: *Ulmàcies*

Nom popular: *Almez*

Distribució natural: Originària de la Mediterrània oriental, estenent-se de forma subespontània també a la part occidental. A la nostra regió es troba sobretot cultivada a petita escala, prop de les cases de camp, i puja fins als 1200 m s.n.m.

Humitat: *Baixa*

Insolació: *sol*

Requeriments edàfics: Indiferent al tipus de sòl (caliç o silici). Prefereix terrenys no gaire compactats, però també pot viure en sòls més pedregosos, encara que llavors no passa de petit arbret.

PH: Sense tendència limitant

Color A: *Marró*

Floració: *Primavera*

Port: *Arbori (alçada: 10-20 m; amplada: 6-8 m)*

Fulles: *Caduques*

Resistència al fred: *Zona 8 (-12,2 a -6,7º C)*

Característiques: Arbre robust, de tronc i ramificacions primàries erectes, grisenques, i branquillons més pèndules. La copa és ampla i ramificada. Les fulles són verdes fosques per l'anvers i més blanquinoses pel revers, amb el marge dentat i l'àpex acabat en punta llarga i corbada. Les flors són molt poc vistoses, així com els fruits: unes drupes petites que ennegreixen en madurar i que tenen poca polpa. Aquest arbre és interessant pel port elegant i equilibrat i per l'ombra que projecta.

Usos freqüents: Com a arbre d'alineació oa parcs i jardins, sol o en grups.

Jardineria: Arbre amb molt pocs requeriments.

PRUNUS AVIUM

Gènere: *Prunus*

Espècie: *avium*

Família: *Rosàcies*

Nom popular: *Cirerer, cirerer silvestre, cirerer dolç.*

Distribució natural: Originària d'Europa i l'occident asiàtic. D'ell deriven la gran majoria de cultivars comercials de cirerer. Es cultiva en bona part de les regions temperades del món.

Humitat: *Baixa o mitjana*

Insolació: *Sol*

Requeriments edàfics: Té preferència per terra amb un bon drenatge, lleugerament calcaris. Els terrenys excessivament pesats i calcaris amb pH elevat li poden ocasionar problemes de clorosi i asfíxia radicular. En general prefereix sòls rics i profunds.

PH: Sense tendència limitant

Color A: *Blanc*

Floració: *Primavera*

Port: Arbre de gran volum, arribant fins als 30 m d'alçada. Té un tronc recte i copa ampla, piramidal, més o menys allargada.

Fulles: *Caduques*

Característiques: És un arbre de gran volum, aconseguint els 30 m d'alçada. Té un fust recte, amb l'escorça llisa i anellada, de tonalitat vermellosa. La copa és àmplia, piramidal, més o menys allargada, formada per branques divergents, ercto-patents, inermes. És caducifoli; les fulles són simples, d'ovades a oblongues, amb el marge crenat o dentat, lleugerament acuminades, i mesuren entre 7 i 12

cm de longitud i 3 a 5 d'amplada. El feix és glabre, i el revers llis o pubescent. Es presenten fasciculades, a l'extrem de ramells curts; el pecíol té uns 5 cm de longitud, amb dues glàndules vermelloses a la base del limbe. Les flors apareixen quan l'arbre encara no ha rebrotat, o simultàniament amb les fulles, de l'abril al maig a l'hemisferi nord. Són blanques, entre 2 i 3 cm de diàmetre; mostren cinc sèpals i cinc pètals blancs obovats. Els estams són múltiples. Les flors formen feixos (umbel·les), formats per 2 a 6 unitats, a la base de les quals hi ha una corona de bràctees. El fruit és una drupa de color vermell negrós, més o menys clar, o excepcionalment groc. És globosa o lleugerament oblonga; el caró és esfèric i llis. Madura primerencament l'any; de sabor lleugerament àcid, és apreciadíssim fresc i en conserva.

Usos freqüents: Molt apte per a jardineria urbana i en general en espais públics gràcies al seu hàbit de tronc recte erecte i copa ornamental, ja la floració primerenca molt vistosa. Cultivat per a la producció de cireres. També és molt apreciat per la fusta densa, dura i de gra fi.

Jardineria: És un dels fruiters més resistents a les baixes temperatures de l'hivern. Prefereix hiverns llargs i freds i estius curts i calorosos però de nits fresques. En cultiu com a fruïter les densitats de plantació pot oscil·lar entre 350-500 arbres/ha en secà i els 600-900 arbres/ha en regadiu. És un dels fruiters menys exigents en fertilitzants.

CRATAEGUS MONOGYNA

Gènere: Crataegus

Espècie: monogyna

Família: Rosàcies

Nom popular: Majuelo, espino albar

Distribució natural: Té una àmplia distribució per tot Europa i també es troba al nord d'Àfrica. S'estén pràcticament per tota la Península Ibèrica i també per les Balears (Mallorca i Menorca). Viu a matolls espinosos i boscos caducifolis clars del pis montà i les regions mediterrànies, fins als 1800 m s.n.m.

Humitat: Mitjana

Insolació: sol o mitja ombra

Requeriments edàfics: Indiferent al substrat (calís o silici). Viu bé en sòls relativament drenants i també en sòls argilosos.

PH: Sense tendència limitant

Color A: Blanc

Floració: Primavera

Port: Arbustiu - arbori (alçada: 1-6 m; amplada: 2-3 m)

Fulles: Caduques

Resistència al fred: Zona 6 (-23,3 a -17,8º C)

Característiques: Planta espinosa de floració blanca, abundant i vistosa. La floració sol començar abans que brotin les fulles. Produeix fruits vermells a la tardor, molt abundants, que es mantenen fins ben entrat l'hivern. Atrau els himenòpters (per les flors) i els ocells (pels fruits). Té una velocitat de creixement mitjana.

Usos freqüents: Molt útil per fer bardisses, tant pel valor ornamental de la floració, com pel caràcter espinós, i en revegetacions de zones humides. És apta també per a jardineria de baix manteniment en zones ombrívols. Densitat de plantació per a bardisses: 1-2 plantes/m.l.

Jardineria: Suporta una sequera relativa, però si ha de viure a ple sol, cal disposar de reg. El manteniment és molt menor en llocs a mitja ombra i amb sòl profund. És una planta susceptible de ser atacada per foc bacterià (Erwinia amylovora) i també és sensible a l'oïdi.

CYDONIA OBLONGA

Arbre petit de fulla caduca que produeix el codony. Les seves característiques principals inclouen: flors blanques o rosades que apareixen a la primavera, fulles de color verd fosc al feix i tomentoses al revers, i un fruit de color groc daurat a la tardor. Els fruits són durs i molt aromàtics, ideals per a mermelades i conserves.

Característiques botàniques

Tronc i branques: Escorça grisenca que es desprèn en escates amb l'edat; tronc llis i de vegades recargolat.

Fulles: Ovalades i amb punta, d'uns \ (6-10\) cm de longitud. El feix és de color verd fosc i el revers és blanquinós i vellós (tomentós).

Flors: Grans, solitàries o en grups, de color blanc o rosat. Són aromàtiques i apareixen a finals de primavera.

Fruits: Amb forma de pom, semblant a una pera o una poma, de color groc daurat quan maduren. Estan recoberts per una fina borrisol, són molt aromàtics i tenen un sabor astringent i àcid quan estan crus.

Reproducció: Es multiplica per llavors, estaques i acodos. S'utilitza sovint com a portaempelt per a altres rosàcies.Cures i cultiu

Clima: Prefereix climes temperats amb hiverns freds i estius càlids. Tolera gelades lleugeres. Exposició: Necessita plena llum solar per a un bon desenvolupament.

Sòl: S'adapta a diferents tipus de sòl, però prefereix els lleugers, ben drenats, frescos i amb riquesa mitjana. No tolera terres amb excés de calç.

Reg: És important regar durant els primers anys. Un cop establert, tolera millor la sequera, encara que agraeix la humitat. Poda: No més cal podar per eliminar branques seques o xucladors.

Noves arbustives:

Es planteja plantar arbustives de bosc en les zones perimetrals de les terrasses i els camins. Les plantacions es faran de manera alternada de costat a costat del camí evitant fileres continues que delimitin de forma artificial el bosc de les zones trepitjables.

Les arbustives que es plantegen son les següents:

ERICA ARBOREA

Gènere: Erica

Espècie: arborea

Família: Ericáceas

Nom popular: Brezo blanc

Distribució natural: S'estén àmpliament per la regió mediterrània. Es troba a tota la Península Ibèrica, sobretot a la meitat occidental (encara que també n'hi ha a la costa oriental) i puntualment a les Balears. Viu a matolls i boscos clars de les regions mediterrànies, fins als 1400 m s.n.m.

Humitat: Baixa o Mitjana

Insolació: sol o mitja ombra

Requeriments edàfics: Viu principalment en substrats silícis, encara que puntualment es troba a zones calcàries. Suporta sòls pobres en nutrients.

PH: Tendència acidòfila

Color A: Blanc
Floració: Hivern Primavera
Port: Arbustiu (alçada: 4-5 m; amplada: 2-3 m)
Fulles: Persistents
Resistència al fred: Zona 7 (-17,7 a -12,3º C)
Característiques: Planta molt ramificada, de fulles verd fosc. Fulles linears, molt estretes. Té un aspecte molt ornamental, sobretot durant la floració, de color blanc, molt abundant. És una espècie que de vegades té una implantació difícil, però una vegada establerta és molt resistent. Atrau els himenòpters i és una planta mel·lífera.
Usos freqüents: A jardineria de baix manteniment, principalment sobre substrats silicis i en zones a mitja ombra oa l'ombra. Densitat de plantació: 0,5-1 planta/m2.
Jardineria: Suporta bé les podes, però no gaire severes. Requereix una certa humitat edàfica, encara que també suporta una sequera relativa. Viu bé a zones a mitja ombra. Cal evitar les plantacions destiu. Si esteu en un emplaçament adequat, és poc sensible a plagues i malalties.

MYRTUS COMMUNIS

Gènere: Myrtus
Espècie: communis
Família: Mirtàcies
Nom popular: Mirto, arrayán
Distribució natural: Per tota la Conca Mediterrània. A la Península Ibèrica s'estén pel sud, sud-oest i est; també a les Illes Balears. Viu a màquies de les regions mediterrànies marítimes, fins als 600 m s.n.m.
Humitat: Baixa o Mitjana
Insolació: sol o mitja ombra
Requeriments edàfics: Indiferent al tipus de sòl (caliç o silici). Requereix un terra relativament drenant. Prefereix sòls no excessivament pobres, encara que també es pot desenvolupar en cas contrari.
PH: Sense tendència limitant
Color A: Blanc
Floració: Primavera Estiu
Port: Arbustiu (alçada: 1-3 m; amplada: 2 m)
Fulles: Persistents
Resistència al fred: Zona 8 (-12,2 a -6,7º C)

Característiques: Arbust aromàtic de gran valor ornamental, de fullatge dens, verd brillant. Floració blanca, vistosa, que es pot allargar durant l'estiu (entre el maig i l'agost). Durant la tardor i l'hivern és coberta de fruits blaus negres. Planta aromàtica. És sensible a les gelades fortes. Es pot desenvolupar tant al sol com a l'ombra.

Usos freqüents: En restauracions ambientals és útil en zones relativament ombrívoles a prop de riberes seques. A jardineria de baix manteniment es pot ubicar en zones ombrejades o al sol. Apta per a jardineria a zones litorals. Molt útil per a bardisses. Densitat de plantació: 0,5-1 planta/m2.

Jardineria: Si es disposa a l'ombra oa mitja ombra no cal reg suplementari; ubicada al sol, és convenient algun reg de suport durant l'estiu. És aconsellable disposar-la en un terra ben drenat. Admet bé la poda (però no gaire severa) i la retallada de les fulles a les tanques. És relativament sensible a *Alternaria* sp. i a *Phytophthora* sp.

PISTACIA LENTISCUS

Gènere: Pistàcia
Espècie: lentiscus
Família: Anacardiàcies
Nom popular: Lentisco, charneca
Distribució natural: Per tota la conca mediterrània. A la Península Ibèrica es distribueix pel sud i est. També es troba a les Illes Balears. Viu en màquies i boscos escleròfils, sobretot a les regions marítimes, fins als 1000 m s.n.m.
Humitat: Baixa o Mitjana
Insolació: sol
Requeriments edàfics: Indiferent al tipus de sòl (caliç o silici). Té uns requeriments mínims en nutrients.
PH: Sense tendència limitant
Color A: Vermell
Floració: Primavera
Port: Arbustiu (alçada: 1-5 m; amplada: 1-3 m)
Fulles: Persistents
Resistència al fred: Zona 8 (-12,2 a -6,7º C)
Característiques: Arbust d'escorça grisenca (la de les branques més joves, vermelloso). Les fulles són compostes, amb 4-12 folíols el·líptics, coriàcis. Les flors són molt petites i de color verdós, sense interès ornamental, però els peus femenins desenvolupen uns fruits (drupes) petites, globoses, amb poca carn, vermells al principi i més tard negres, agrupats en forma de petits raïms que neixen de l'axella de les fulles. Les branques, en trencar-se, desprenen aroma resinosa.
Usos freqüents: En massissos d'arbustives i talussos. És una planta excel·lent per a bardisses, ja que tolera molt bé les podes. Densitat de plantació per a bardisses: 1-2 plantes/m.l.
Jardineria: Espècie que tolera molt bé les podes. Presenta una gran adaptabilitat a diferents condicions. Ocasionalment pot patir atacs de <i>Psylla</i> , però el grau d'afectació a la planta no és gaire important.

QUERCUS COCCIFERA

Gènere: Quercus
Espècie: coccifera
Família: Fagàcies
Nom popular: Coscoja, carrasca
Distribució natural: Es distribueix per tota la regió mediterrània. A la Península Ibèrica falta al nord. A les Illes Balears es troba sobretot a Eivissa. Viu en terrenys secs i pedregosos, format agrupacions denses i intricades que sovint són formacions secundàries resultants de la degradació d'alzinars, fins als 1000(1200) m s.n.m.
Humitat: Baixa

Insolació: sol

Requeriments edàfics: Prefereix sòls calcaris, encara que també pot viure en sòls silicis. S´adapta bé a terrenys secs i pedregosos i té uns requeriments mínims en nutrients.

PH: Sense tendència limitant

Color A: Sense interès ornamental

Port: Arbustiu (alçada: 2-4 m; amplada: 4 m)

Fulles: Persistentes

Resistència al fred: Zona 7 (-17,7 a -12,3º C)

Característiques: Arbust molt ramificat i dens, que rebrota molt fàcilment de la base. L'escorça és de color cendrós. Les fulles són allargades o ovades i molt coriàcies i rígides, glabres, amb la superfície brillant, de color verd intens i el marge ondulat, proveït de dents espinoses. Els fruits, les glans, tenen un gust amarg. És de creixement lent.

Usos freqüents: En restauracions ambientals. A jardineria és una planta bona per bardisses: tolera molt bé les podes (rebrota amb facilitat) i és una espècie molt densa, amb branques que tendeixen a entrellaçar-se entre elles i la fan impenetrable. Densitat de plantació: 0,5-1 planta/m2 (per tanques: 1-2 plantes/m.l.)

Per últim s'utilitza els Cistus com a arbustiva baixa de flor molt resistent per a les zones properes a les grades on els usuaris poden seu-re o jugar..

2.14.3. Calendari de plantació

FACTORS QUE CAL CONSIDERAR			ÈPOCA DE PLANTACIÓ (mesos)											
Origen climàtic	Tipus de fullatge	Tipus de presentació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
zona temperada o freda	caduc	arrel nua												
		pa de terra												
		contenedor												
	persistent	pa de terra												
contenedor														
zona càlida	caduc o persistent	pa de terra												
		contenedor												
zona càlida	palmeres	pa de terra												
		Contenedor												
Gespes	fredes	llavor												
	càlides	llavor												

Recomanable

Possible

Preferiblement les plantacions es faran a l'octubre per poder tenir regs d'implantació més profitosos.

2.14.4. Característiques de les terres, gruixos i drenatges

Es defineix un gruix de 110cm per a la plantació de l'arbrat i un gruix de 60cm per arbustives. Cal comprovar que el terreny existent dre-na correctament i en cas contrari realitzar les operacions necessàries per tal de millorar-ho.

El forat de plantació per arbrat de 1.1m x 1.1m s'omplirà seguint les següents indicacions:

Els 20 cm inferiors s'ompliran amb una base de graves drenants de granulat reciclat rentat de formigó Ø8-12 mm, lliure d'impu-reses i filler, amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades.

La resta s'omplirà amb Substrat per vegetació de textura sorrenca o franca-sorrenca, adobat, garbellat amb malla de 15 mm, amb %mo sms superior al 5%

La capa superior es cobrirà amb mulch a partir d'estelles de fusta reciclades amb dimensió de partícules de 20 a 60mm

La secció constructiva per a plantació d'arbustives serà el següent:

Els 20 cm inferiors s'ompliran amb una base de graves drenants de granulat reciclat rentat de formigó Ø8-12 mm, lliure d'impu-reses i filler, amb marcat CE, procedent de plantes de reciclat de residus de la construcció o demolició autoritzades.

Els 40cm restants s'omplirà amb Substrat per vegetació de textura sorrenca o franca-sorrenca, adobat, garbellat amb malla de 15 mm, amb %mo sms superior al 5%

La capa superior es cobrirà amb mulch a partir d'estelles de fusta reciclades amb dimensió de partícules de 20 a 60mm

Tot es realitzarà seguint les indicacions del plànol PV-02-02 de la documentació gràfica.

2.14.5. Complementes a la plantació

Subjecció de l'arbrat:

S'utilitzaran tutors de fusta que resisteixin les condicions ambientals com a mínim dos anys. El tutor ha de quedar en posició vertical, a una distància mínima de 20 cm respecte al tronc i ha d'estar enterrat mínim 50 cm per sota del forat de plantació. Les fixacions als troncs dels arbres han de ser de material elàstic per permetre el creixement del perímetre del tronc de l'arbre sense danyar l'escorça

Es col·locarà un tub corrugat foradat en el fons del clot útil de plantació dels escocells per a millorar l'aireació del sistema radicular de l'arbrat

2.14.6. Pla de control de qualitat

La Direcció Facultativa revisarà totes les partides de planta que arribin a l'obra i demanarà, si ho creu necessari, els albarans correspo-nents per tal de verificar l'autenticitat varietal. També es demanarà el Passaport fitosanitari en aquelles espècies que ho requereixin.

No es rebran plantes amb ferides, malformacions o d'altres característiques que restin qualitat, ni tampoc mides inferiors a les requeri-des en el projecte.

El Contractista haurà de lliurar un certificat (del proveïdor) del substrat que es porti a l'obra. Un cop acceptat, i quan hagi arribat a l'obra, se'n realitzarà una anàlítica, definida en el Plec de Condicions Tècniques, per tal de comprovar que compleix amb les característiques corresponents.

Allà on estiguin definides les plantacions s'obriran forats d'1 m3 per tal de comprovar que el drenatge és suficient. En cas que no drenés correctament es realitzarien les actuacions corresponents.

2.14.7. Pla de manteniment

Manteniment de l'arbrat:

L'arbrat no disposa de sistema de reg automàtic pel que caldrà fer reg manual durant el primer any com a mínim.

Cal regar l'arbre fins que assoleixi un desenvolupament equilibrat realitzat manualment, amb mànega a partir de la nova boca de reg, i la boca existent del carrer Aragó.

En els arbres amb reg manual, cal refer l'olla de reg tantes vegades com calgui per poder garantir l'entrada suficient d'aigua i treure les herbes del voltant de l'arbre.

Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients. L'entutorat ha d'estar en perfectes condicions fins assolir la seva funció.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert. Els arbres disposaran d'un any de garantia sigui qui sigui el responsable del manteniment. La constructora podrà vigilar i controlar que el manteniment realitzat per tercers és suficient.

El manteniment dels arbres existents al llarg de l'obra fins a la recepció de la mateixa, és a càrrec de la constructora.

Manteniment d'arbusts:

Cal regar els arbusts fins que assoleixin un desenvolupament equilibrat. El reg caldrà realitzar-lo manualment amb mànega o cisterna.

Cal refer les clotes tantes vegades com calgui per tal de poder realitzar un reg en condicions.

Cal realitzar el desherbatge al voltant de l'arbustiva. Si és necessari es realitzarà un adobat amb adobs de lenta alliberació. L'encoixinat de la superfície al voltant de l'arbre caldrà mantenir-lo en condicions òptimes. Si és necessari es realitzaran els tractaments fitosanitaris adients.

És d'obligat compliment el tancament de les superfícies acabades d'implantar fins a la recepció d'obra.

Es reposaran totes les falles dins del període de garantia de l'obra establert.

2.14.8. Subministrament de la vegetació

Abans de l'entrega de la vegetació, l'empresa donarà a conèixer el viver d'origen de les plantes. L'elecció de plantes en viver es farà sempre amb la presència del client i director d'obra i més tard dels dos mesos següents a l'inici de les obres. El client i/o director d'obra seran els únics jutges per determinar l'acceptabilitat de les plantes. Les plantes escollides i marcades es consideraran reservades i només aquestes es lliuraran al moment de plantació. Cada planta marcada haurà de conservar la seva marca fins a la seva plantació a l'obra.

Característiques generals de les plantes a subministrar:

- Les plantes subministrades han de garantir l'autenticitat varietal i han de complir les normes d'etiquetatge. Pel que fa a la sanitat vegetal compliran la legislació vigent sobre passaports i quarantenes, garantint absència de plagues i malalties.

- La part subterrània de les plantes, ja bé es presentin arran nua, en pa d'arrels o en recipients, presentarà un sistema radicular ben ramificat amb un percentatge correcte d'arrels absorbents, equilibrat i proporcionat a la planta. El sistema radicular no presentarà arrels trencades, estripades o amb ferides, aixafades, espiralitzades, creuades o deshidratades. Els talls seran nets, rectes i perpendiculars i no s'admetran talls més grans a 3 cm en arbrat i més grans a 2 cm en arbustos.

- En plantes subministrades en pa d'arrels, el pa d'arrels hauran de ser sòlids i sencers amb la terra adherida a les arrels i aniran protegits per tela i conformats amb malla, sent aquests materials degradables. El diàmetre del cepelló serà com a mínim 3 vegades el perímetre del tronc a 1 metre d'alçada. Pel que fa a les subministrades en contenidor, el sistema radicular ha de mantenir la forma de manera compacta i cohesionada en l'extracció, no havent-hi creixements espiralitzats. L'eixamplament del coll ha d'anar a la vista. No s'han d'acceptar plantes amb més d'un any al contenidor.

- Els repicats aniran en funció del calibre i l'espècie. Com a mínim tindran 2 repicats, no considerant-se repicat l'arrencada. Totes les plantes han de tenir garantia que estiguin repicades.

- S'hauran de complir les mesures i dimensions de la part subterrània que es descriuen a la NTJ.

- La part aèria dels vegetals no haurà de presentar cap defecte de troncs codominants, unions febles per escorça inclosa, ferides i danys, fulles seques o sense turgència, etc. Els arbres de port natural seran fletxats i tindran la guia principal recta i ben formada amb una clara dominància apical. Els arbres de copa amb creu tindran com a mínim tres branques principals equilibrades entre elles i l'alçada de la creu serà com a mínima de 2,40 m. El tronc ha de ser recte i sense ferides i la copa ha de ser simètrica. Tots els arbres de la mateixa espècie han de ser homogenis respecte l'alçada total, alçada de creu i calibre. Les branques secundàries estaran equilibrades en nombre i posició i fortament unides al tronc. L'alçada de les primeres branques per al pas de vianant serà de 2,40 m. Hi ha d'haver un equilibri i una proporció adequada entre l'alçada de la copa i l'alçada del tronc. L'alçada de la copa ha d'apropar-se a les dues terceres parts de l'alçada total de l'arbre. A totes les plantes, hi haurà una proporció adequada entre l'alçada total i el diàmetre del tronc.

- Pel que fa als empelts i portaempelts, no hauran de tenir problemes estructurals i de compatibilitat i estaran sense franquejar.

- Les pràctiques de cultiu en viver han de ser correctes respecte a repicats, refaldats i podes de formació; la guia apical ha d'estar ben formada i totalment recta. La proporció entre el sistema radicular, el tronc i la copa haurà de ser correcta.

- Pel que fa a la presentació i calibres, estaran en funció de la situació, ús i emplaçament de cada vegetal. En general, l'arbrat tindrà com a mínim un calibre de 16/18 cm. de perímetre i es presentarà en cepelló. Quant a les coníferes, la planta haurà de tenir eix central complet i mínim de 120 cm d'alçada, en cepelló o contenidor.

- Tota la planta haurà de ser inspeccionada i revisada per la direcció d'obra. La planta que no compleixi les normes establertes en aquest article es tornarà obligatòriament encara que estigui ja plantada i es reposarà per una altra que sí que compleixi.

- Per a la determinació de la mesura, presentació, qualitat i altres característiques del material vegetal s'atendrà al que estableixen les Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme del Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Agrícoles i Pèrits Agrícoles de Catalunya.

2.14.9. Normativa aplicable

- NTJ 03E: 2005. Protecció dels elements vegetals als treballs de construcció.
- NTJ 07A: desembre del 2007. Subministrament del material vegetal. Qualitat general del material vegetal.
- NTJ 07C: 1995. Subministrament del material vegetal. Coníferes i resinoses.
- NTJ 07D: 1996. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla caduca.
- NTJ 07E: 1997. Subministrament del material vegetal. Arbres de fulla perenne.
- NTJ 07F: 1998. Subministrament del material vegetal. Arbusts.
- NTJ 07G: 2001. Subministrament del material vegetal. Mates i subarbustos.
- NTJ 07H: 2003. Subministrament del material vegetal. Plantes herbàcies perennes.
- NTJ 07J: 2000. Subministrament del material vegetal. Plantes tapissants.
- NTJ 07N: 2001. Subministrament del material vegetal. Gespes i prats.
- NTJ 07z: 2000. Subministrament del material vegetal. Transport, recepció i recollida al viver d'obra.

2.14.10. Directrius pel manteniment futur

QUADRE DE FREQUÈNCIES

[illegible]

2.15. Senyalització, abalisament i seguretat vial

2.15.1. Nova senyalització

El projecte recull la senyalització existent en la documentació gràfica d'estat actual i enderrocs per tal de quantificar els canvis a realitzar per a la nova senyalització que serà necessaris per donar compliment al projecte. En aquest cas, no s'afecta la senyalització de vials ja que la proposta no intervé al viari de la zona. L'única senyalització necessària per els treballs serà la provisional d'obra.

Senyals verticals

El suport per a aquells senyals verticals que no vagin sobre semàfor o mur serà un tub extrusionat d'alumini, rodó, de 76 mm de diàmetre. Les plaques aniran amb làmina reflectora de nivell 1 d'intensitat. Les de caràcter informatiu, orientació o situació seran d'acer galvanitzat i pintat amb làmina retroreflectora classe RA3.

Marques vials

Les marques vials del nou carrer Segarra es faran amb pintura acrílica en base aigua sense dissolvents, dosificació mínima 720gr/m2 i addició de partícules de vidre de cantells angulosos amb dosificació 300ger/m2, coeficient de lliscament mínim de 0,60 SRT segons norma NLY-175.

2.15.2. Senyalització durant les obres

La documentació gràfica recull la senyalització a implantar durant la fase d'obra per als desviaments provisionals del trànsit i la definició d'itineraris per als vianants. L'Estudi de Seguretat i Salut incorpora també prescripcions relatives a aquest punt. Caldrà, en qualsevol cas, tenir en compte les següents disposicions:

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres. Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris per a vianants

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

- Tota l'obra ha d'estar separada, en tot el seu recorregut, dels passos de vianants i de vehicles mitjançant tanques que cal mantenir en bon estat al llarg de tota la durada de l'obra. No es permet la substitució de tanques per cordes, cables, malles, cintes o similars.
- Han d'estar col·locades de manera estable, fixades entre si i amb una separació mínima d'11 cm
- Han de ser d'un color de fàcil detecció, sense caires vius, no auto-lliscants, resistents a la bolcada, col·locades de manera que ocupin tot el perímetre de l'obra. Quan protegeixin rases han d'estar separades més de 50 cm de la seva part exterior. Si s'utilitzen peus de formigó com a base, aquests no poden sobresortir més per la banda dels vianants que per la banda de l'obra.

- Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).
- Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (0,15 m).
- Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques ben fixades, que no es moguin, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts. Han de ser antilliscants tant en sec com en mullat. Estan expressament prohibits els taulons de fusta per a cobrir els forats o les rases.
- Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

1. En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
2. En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
3. Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
4. En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
5. En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc..., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del

tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Tot el perímetre de l'obra ha d'estar il·luminat, tant si ocupa part de la calçada o la vorera com si no. L'enllumenat ha d'estar operatiu tota la nit i durant el dia en el cas en què les condicions atmosfèriques siguin adverses.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat). Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podrà haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 10% si la longitud de la rampa és inferior a 3 m, del 8% si és inferior a 6 m i del 6% en la resta de casos. El pendent transversal serà del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els guals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

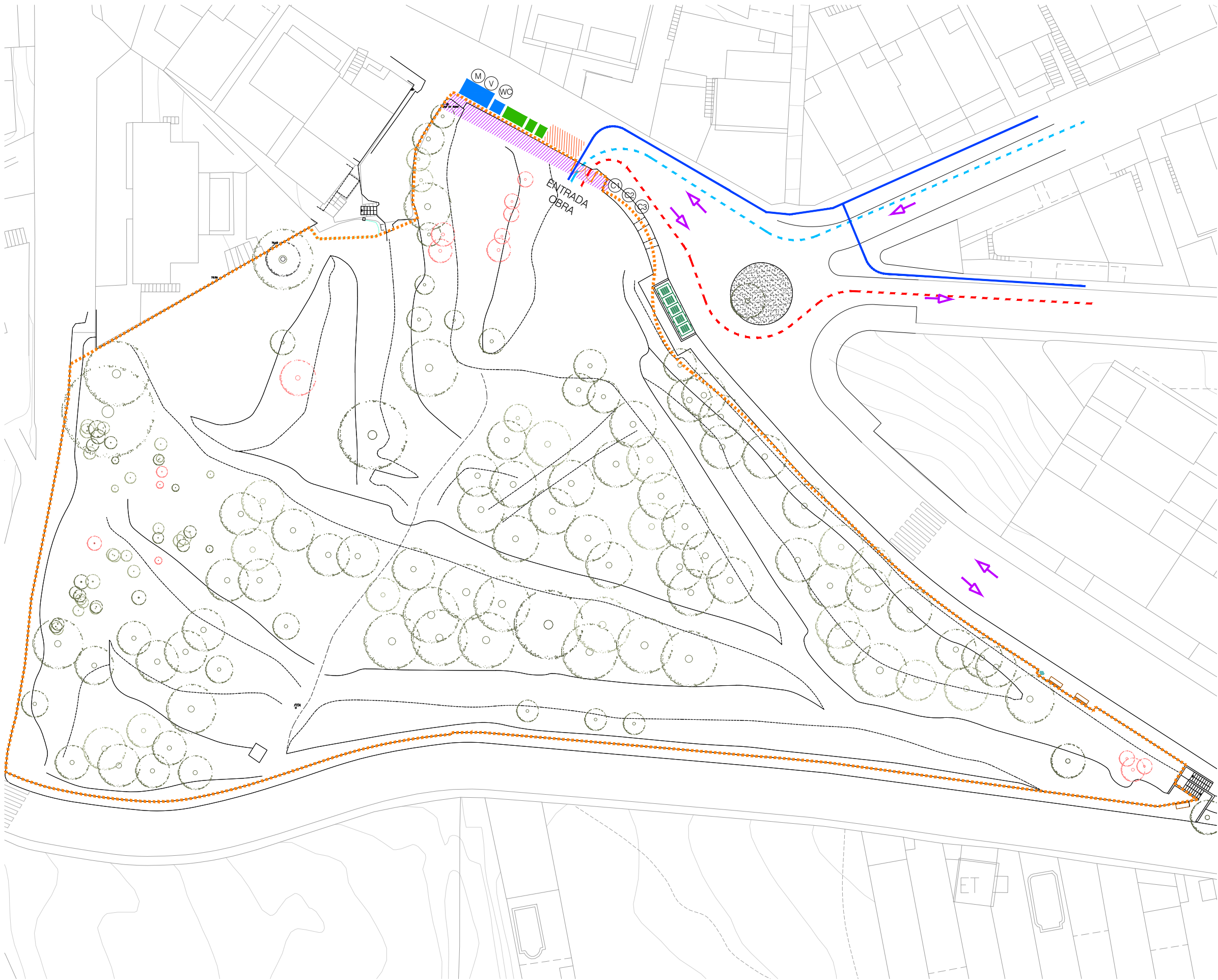
La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de la senyalització

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

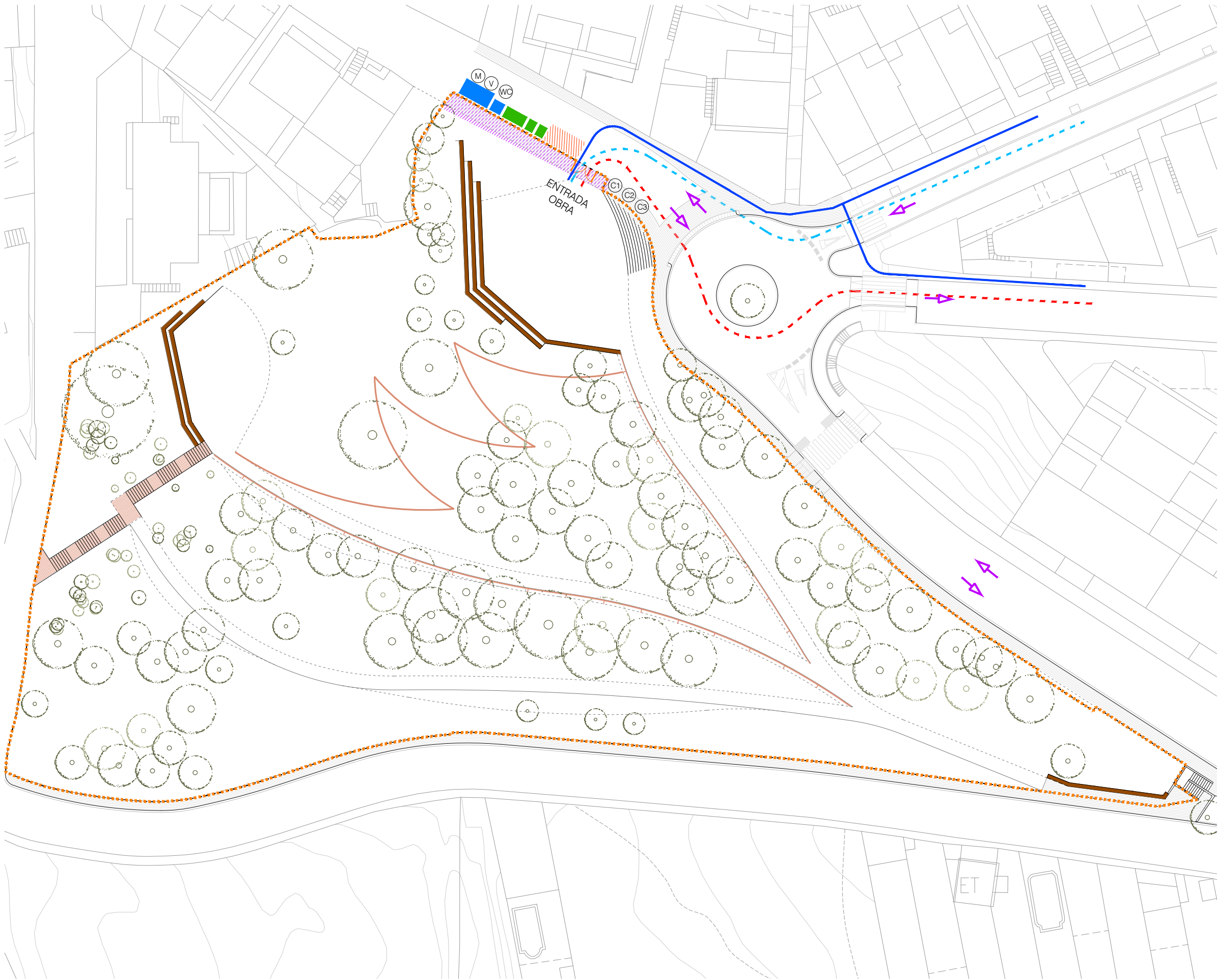


NOTES DE SEGURETAT I SALUT

- 01 Senyalització d'obra.
- C1 Senyalització d'obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal alié a l'obra
 - C2 Senyalització d'entrada i sortida de camions
 - C3 Senyalització indicador planta i ús EPIS
- 02 Prefabricats d'implantació obra.
- WC LAVABO Portàtil (policlean)
El número d'unitats de lavabo serà igual a 1 ud cada 10 operaris a l'obra.
 - M MENJADOR
Al tractar-se d'un local interior, s'habilitarà espai de menjador, no sent necessari el lloguer i implantació de mòdul prefabricat. La superfície de menjador ha de ser igual a 2 m2 per cada 20 operaris a l'obra.
 - V VESTIDORS
S'habilitarà espai destinat a vestidors per als treballadors de l'obra. No és necessària a implantació d'un mòdul prefabricat destinat a aquest ús. La superfície de vestidors ha de ser igual a 2 m2 per cada 20 operaris a l'obra.

LLEGENDA SEGURETAT I SALUT

- | | | | |
|-----|--|-----|-----------------------------------|
| --- | Circulació vehicles accés a obra | --- | Tanca mòbil tipus ajuntament |
| --- | Circulació vehicles sortida de l'obra | --- | Sentits de circulació de vehicles |
| --- | Circulació per a vianants accés/sortida a l'obra | --- | Recorregut d'evacuació |
| --- | Zona afectació puntual via pública | --- | Abassegament de materials |
| --- | Àmbit d'obra | --- | Gestió de residus |
| --- | Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació, franges de senyalització visual segons norma municipal | --- | Zona higiene i benestar |

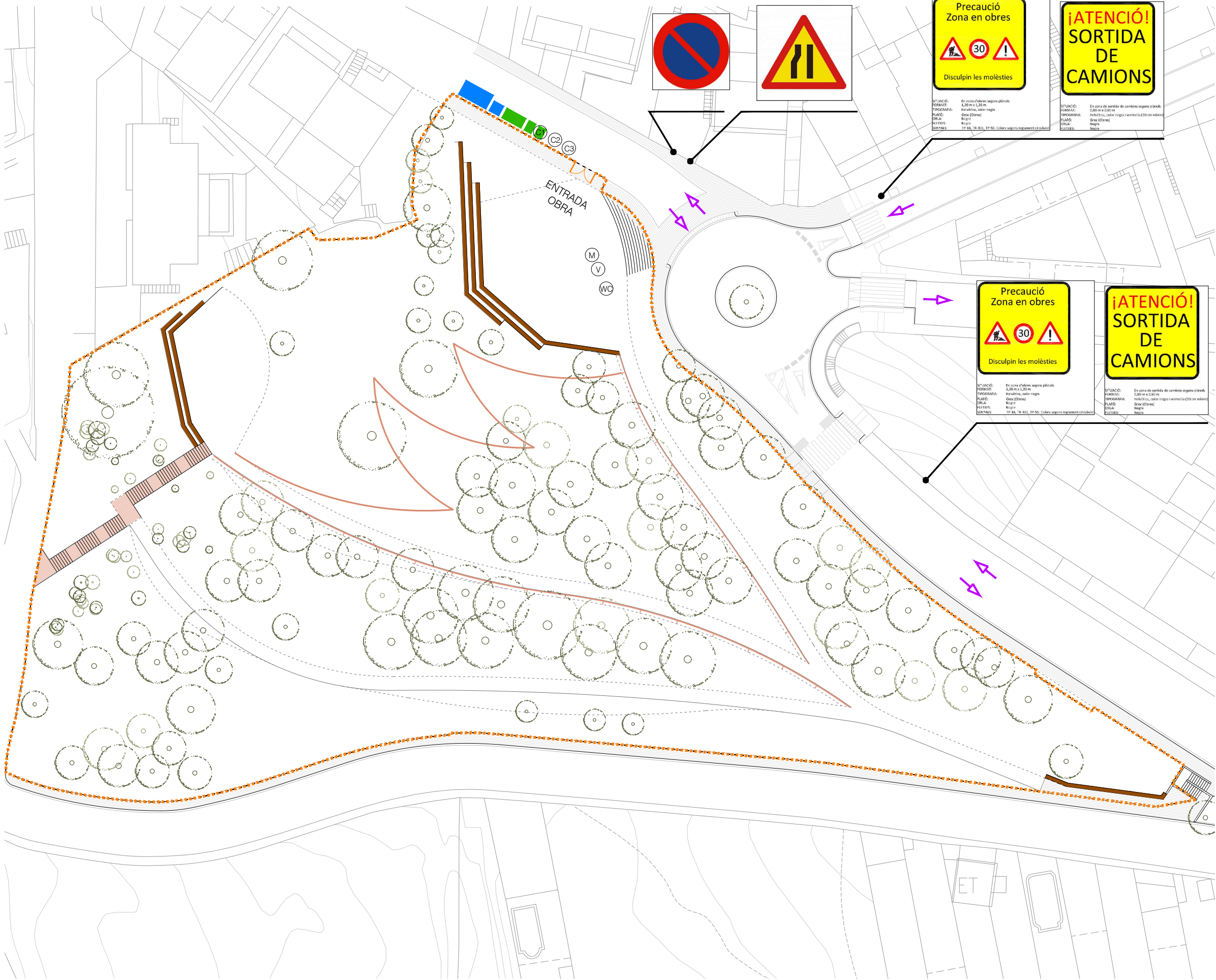


NOTES DE SEGURETAT I SALUT

- 01 Senyalització d'obra.
- C1 Senyalització d'obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal alié a l'obra
 - C2 Senyalització d'entrada i sortida de camions
 - C3 Senyalització indicador planta i ús EPIS
- 02 Prefabricats d'implantació obra.
- WC LAVABO Portàtil (policlean)
El número d'unitats de lavabo serà igual a 1 ud cada 10 operaris a l'obra.
 - M MENJADOR
Al tractar-se d'un local interior, s'habilitarà espai de menjador, no sent necessari el lloguer i implantació de mòdul prefabricat. La superfície de menjador ha de ser igual a 2 m2 per cada 20 operaris a l'obra.
 - V VESTIDORS
S'habilitarà espai destinat a vestidors per als treballadors de l'obra. No és necessària a implantació d'un mòdul prefabricat destinat a aquest ús. La superfície de vestidors ha de ser igual a 2 m2 per cada 20 operaris a l'obra.

LLEGENDA SEGURETAT I SALUT

- | | | | |
|-----|--|-----|-----------------------------------|
| --- | Circulació vehicles accés a obra | — | Tanca mòbil tipus ajuntament |
| --- | Circulació vehicles sortida de l'obra | ↔ | Sentits de circulació de vehicles |
| — | Circulació per a vianants accés/sortida a l'obra | --- | Recorregut d'evacuació |
| /// | Zona afectació puntual via pública | /// | Abassegament de materials |
| --- | Àmbit d'obra | ■ | Gestió de residus |
| --- | Tanca electrosoldada de 2m d'alçada sobre peus de formigó, amb malla d'ocultació, franges de senyalització visual segons norma municipal | ■ | Zona higiene i benestar |



NOTES DE SEGURETAT I SALUT

- 01 Senyalització d'obra.
- C1 Senyalització d'obligatorietat de compliment de normes de seguretat i prohibició de pas a personal alié a l'obra
 - C2 Senyalització d'entrada i sortida de camions
 - C3 Senyalització indicador planta i ús EPIS
- 02 Prefabricats d'implantació obra.
- WC LAVABO Portàtil (policlean)
El número d'unitats de lavabo serà igual a 1 ud cada 10 operaris a l'obra.
 - M MENJADOR
Al tractar-se d'un local interior, s'habilitarà espai de menjador, no sent necessari el lloguer i implantació de mòdul prefabricat. La superfície de menjador ha de ser igual a 2 m2 per cada 20 operaris a l'obra.
 - V VESTIDORS
S'habilitarà espai destinat a vestidors per als treballadors de l'obra. No és necessària a implantació d'un mòdul prefabricat destinat a aquest ús. La superfície de vestidors ha de ser igual a 2 m2 per cada 20 operaris a l'obra.

2.16. Semaforització (no procedeix)

El projecte no introdueix nova semaforització.