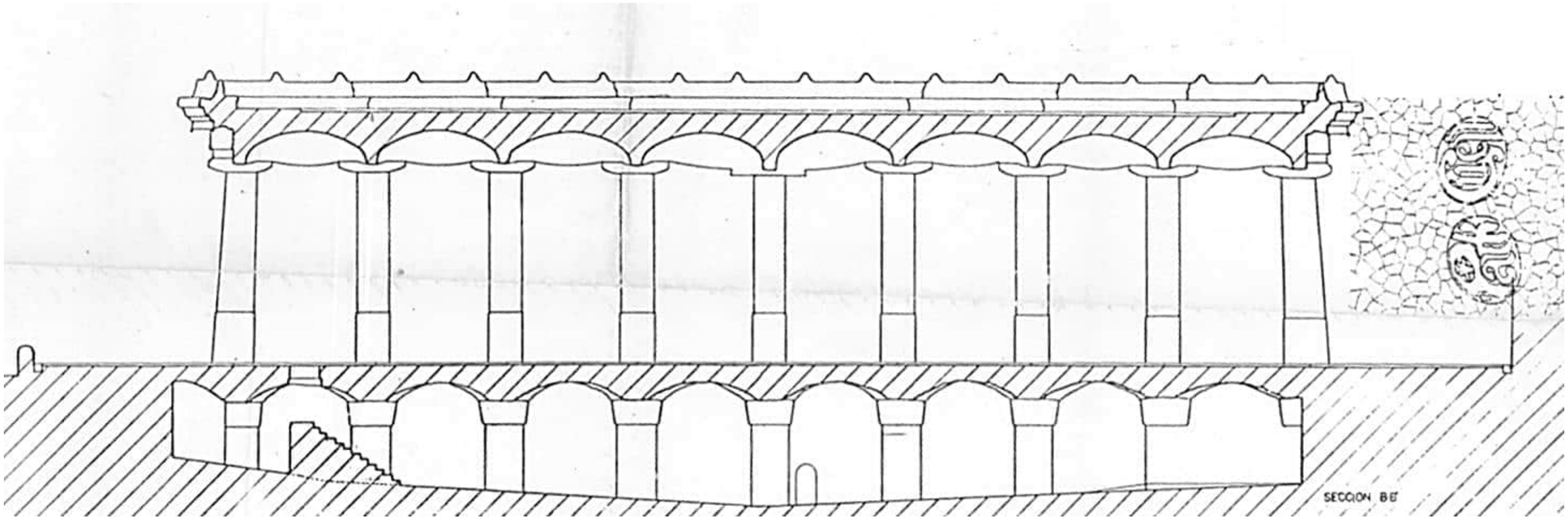
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA



Tom 1 de 3

Redacció
RAVETLLAT ARQUITECTURA, SLP
Pere Joan Ravetllat Mira
SBS SIMÓN I BLANCO, SL
Lola Simón Plaza
Maria Blanco Bargalló

Juliol de 2025

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria

Annexos

Annex núm. 1. Antecedents i recopilació d'informació

Annex núm. 2. Reportatge fotogràfic

Annex núm. 3. Reg

Annex núm. 4. Actuacions en els sistemes de captació de l'escorrentiu

Annex núm. 5. Actuacions en la xarxa de clavegueram

Annex núm. 6. Actuacions en l'aprofitament de les aigües pluvials

Annex núm. 7. Fonts

Annex núm. 8. Ferms i paviments

Annex núm. 9. Serveis existents i afectats

Annex núm. 10. Organització i desenvolupament de les obres

Annex núm. 11. Pla d'obres

Annex núm. 12. Justificació de preus

Annex núm. 13. Estudi de seguretat i salut

Annex núm. 14. Pla de control de qualitat

Annex núm. 15. Estudi de gestió de residus

Annex núm. 16. Pressupost per al Coneixement de l'Administració

Annex núm. 17. Mesures ambientals i arqueologia

DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS

1. Plànols d'informació
2. Estat actual
3. Millores a la xarxa de reg
4. Millores en els sistemes de captació de l'escorrentiu
5. Millores a la xarxa de clavegueram
6. Millores en l'aprofitament de les aigües de pluja
7. Fonts
8. Reposició de paviments
9. Organització de les obres

DOCUMENT NÚM. 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Prescripcions Tècniques Generals BSM

Plec de prescripcions tècniques per al disseny, l'execució i la recepció d'espais verds PiJ

Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚM. 4: PRESSUPOST

Amidaments

Estadística de partides

Quadre de preus número 1

Quadre de preus número 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

DOCUMENT NÚM. 5: PLA DE MANTENIMENT VALORAT

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
   1.1 BREU HISTÒRIA 1
   1.2 OBJECTE DEL PROJECTE 1
2. DADES GENERALS 2
3. ANTECEDENTS 2
4. COMPLIMENT NORMATIU 3
   4.1 AJUNTAMENT DE BARCELONA 3
   4.2 PATRIMONI, CONSERVACIÓ I ÚS DEL PARC 3
5. ESTAT ACTUAL. ANÀLISI I DIAGNOSI 3
   5.1 RECURSOS HÍDRICS 3
      5.1.1 Descripció general dels elements existents al Park Güell 3
      5.1.2 Mines d'aigua i fonts documentades 4
      5.1.3 Dipòsits i cisternes 6
      5.1.4 Sistema d'escorrentius superficials 10
      5.1.5 Xarxa de sanejament de BCASA 11
      5.1.6 Xarxa freàtica 13
   5.2 XARXA DE REG EXISTENT 13
      5.2.1 Xarxa primària 13
      5.2.2 Xarxa secundària 14
      5.2.3 Telegestió 14
      5.2.4 Anàlisi i diagnosi 14
6. ACTUACIONS DE RENOVACIÓ DE LA XARXA DE REG 15
   6.1 Programació / automatització 15
   6.2 Ús de recursos hídrics alternatius 16
   6.3 Sectors 16
   6.4 Obra civil 16
   6.5 Instal·lacions 16
7. ACTUACIONS EN ELS SISTEMES DE CAPTACIÓ DE L'ESCORRENTIU 17
   7.1 Reixes drenants 17
   7.2 Reixes connectades a cunetes existents 17
   7.3 Rases i esglaons drenants 17
   7.4 Canal de pedra natural 17
   7.5 Cuneta verda drenant (bioswale) 17
   7.6 Palissada 18
   7.7 Feixines de branca seca 18
   7.8 Cuneta amb bioroll d'escorrentiu 18
   7.9 Pou de graves 18
   7.10 Esglaons de granit 19
8. ACTUACIONS EN LA XARXA DE CLAVEGUERAM 19
   8.1 Execució de nous pous de registre 19
   8.2 Reparació de pous 19
   8.3 Recrescut de tapes a cota de paviment actual 20
   8.4 Substitució de tapes 20
   8.5 Substitució de reixes 20
   8.6 Reparació i neteja de col·lectors 20
   8.7 Increment del número d'embornals al passeig de les palmeres 20
   8.8 Retirada de fossa sèptica i connexió a la xarxa municipal 21
9. ACTUACIONS EN L'APROFITAMENT DE LES AIGÜES PLUVIALS 21
   9.1 Connexió del clavegueram amb el dipòsit de la sala hipòstila 21
   9.2 Rehabilitació de la galeria NT-60 de la sala hipòstila 22
   9.3 Actuacions al dipòsit de la sala hipòstila 22
   9.4 Connexió del dipòsit sala hipòstila amb la cisterna pota d'elefant 23
      9.4.1 Renovació de la vàlvuleria 23
      9.4.2 Nou sobreeixidor a la cisterna de la sala hipòstila 23
      9.4.3 Nova connexió entre arqueta bypass i el pou d'accés a la Pota d'Elefant 24
10. FONTS 24
   10.1 Restauració de les fonts existents 24
   10.2 Incorporació de noves fonts d'aigua potable 24
   10.3 Renovació de la xarxa d'aigua potable 24
11. FERMS I PAVIMENTS 25
12. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS 25
13. ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES 26
14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT 26
15. SEGURETAT I SALUT 26

16.GESTIÓ DE RESIDUS 26
17.ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES 26
18.PERÍODE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 27
19.PERÍODE DE GARANTIA 27
20.JUSTIFICACIÓ DE PREUS 27
21.REVISIÓ DE PREUS 28
22.CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 28
23.DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE 28
24.PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ 29
25.DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA 29
26.CONCLUSIONS 29
27.SIGNATURES 29

1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

1.1 BREU HISTÒRIA

L'any 1926, el Park Güell obria les portes com a parc d'us públic, tot i que el seu origen no va ser concebut amb aquest objectiu sinó com a urbanització residencial per l'alta burgesia catalana. Promoguda per Eusebi Güell al 1900, va contractar a Antoni Gaudí, amb qui mantenia una relació laboral molt fructífera.

Avui en dia és un dels espais més visitats de la ciutat, que la Unesco va reconèixer com a Patrimoni de la Humanitat el 1984, remarcant que és testimoni de l'excepcional contribució de les creacions de Gaudí a l'evolució de l'arquitectura i les tècniques de construcció a finals del segle XIX i principis del XX.

El Park Güell està situat al barri de La Salut de Gràcia, a l'antiga Muntanya Pelada, entre 150 a 210 m sobre el nivell del mar i orientat a sud-est. L'emplaçament, àmbit del projecte, és una superfície de 12,9 ha que abraça la Zona Monumental del parc (12 ha), i inclou la Zona Regulada (1,7 ha, incloses dins la Zona Monumental).



Imatge 1. Àmbit del projecte (esquerra), zona monumental (dreta superior) i zona regulada (dreta inferior).

1.2 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu principal del projecte és la millora del drenatge, sanejament i reg del parc, amb l'objectiu principal d'aprofitar al màxim i de forma sostenible els recursos hídrics alternatius a l'aigua potable i destinar-los a abastir usos i demandes del parc.

El projecte integra i respecta el valor patrimonial de les infraestructures i serveis associats a la gestió de l'aigua i intenta respectar el seu plantejament genuí incorporat en el disseny original del parc.

Es descriu a continuació l'abast que tenia l'encàrrec inicial i el que s'ha estudiat i desenvolupat en el projecte:

- **Estudi i anàlisi de l'estat actual de les cisternes del Park Güell. Desenvolupament de propostes d'actuacions per a recuperar-les a nivell funcional i patrimonial.**

  En fase de redacció del projecte s'han analitzat les cisternes i dipòsits existents al parc. Els dos dipòsits més importants són el de la Sala Hipòstila i la Pota d'Elefant. Al dipòsit de la Sala Hipòstila s'han realitzat cales puntuals i superficials, s'han descartat patologies associades a argiles expansives, no s'han detectat fins en la solera i s'han observat fissures en el morter de calç dels alçats i solera. Per altra banda, es localitzen cisternes construïdes a cada capçalera dels tres viaductes de la conca oriental, de les quals se'n desconeixen els sistemes d'ompliment i funcionament.

  El projecte no inclou propostes per a recuperar les cisternes a nivell funcional i patrimonial. Pel que fa a les cisternes de les capçaleres dels viaductes, s'ha descartat la seva intervenció degut a la seva reduïda capacitat. Pel que fa a la Sala Hipòstila, s'ha estudiat la possibilitat d'aplicar una impermeabilització per restaurar la funció que realitzava el morter de calç però el departament de Patrimoni no ha acceptat cap intervenció de nou revestiment i per aquest motiu aquest dipòsit no es recuperarà a nivell funcional.

- **Estudi, disseny i definició de la infraestructura del parc, per a l'aprofitament de l'aigua de pluja actuant sobre la xarxa de col·lectors, dipòsits i cisternes existents.**

  En fase de redacció del projecte s'ha plantejat la possibilitat d'aprofitar el dipòsit de la Sala Hipòstila, que servia per a acumular tota l'aigua provinent de la plaça de la Natura a través dels baixants de les columnes. El dipòsit està connectat a la cisterna de la Pota d'Elefant a través d'una connexió per la qual no ha estat possible realitzar una inspecció amb càmera. S'ha realitzat una neteja de la canonada i s'ha constatat que té poc pendent i colzes acusats que afavoreixen l'acumulació de sediments i fan que la canonada no sigui massa operativa.

  El projecte inclou la connexió del col·lector del passeig de les Palmeres amb el dipòsit de la Sala Hipòstila interceptant-lo a l'altura de les escales que connecten el passeig amb la plaça de la Natura. El col·lector baixarà per les escales i es connectarà amb el dipòsit a través de la galeria NT60B existent, que s'haurà de netejar i rehabilitar amb màniga reforçada. Com s'ha comentat anteriorment al dipòsit no es realitzarà cap intervenció. Finalment s'ha previst l'execució d'una nova canonada de connexió de l'arqueta bypass situada aigües avall del dipòsit de la Sala Hipòstila amb el pou d'accés a la cisterna de la Pota d'elefant i la renovació de la valvuleria associada.

- **Estudi, disseny i definició d'actuacions per a la millora de les conques del parc mitjançant solucions per infiltració, retenció i gestió sostenible de l'aigua de pluja. També es defineixen solucions per a evitar i/o resoldre deficiències com l'erosió, entollament, despreniments o desbordaments.**

  En fase de redacció del projecte s'ha observat que el sistema d'escorrentius del parc presenta deficiències en diferents punts. Es detecten zones planes amb poc pendent que fan que l'aigua no s'evacuï correctament i genera entollaments, cunetes colmades per falta de

manteniment i neteja, zones on les vores de la cuneta han quedat a una cota superior a la del ferm del qual han de recollir l'aigua, zones on es concentra aigua per manca de punts de recollida i canalització, i abocaments d'aigua en talussos que generen despreniment de material i erosió.

Per a resoldre tota aquesta problemàtica, el projecte defineix diferents tipus d'actuacions: reixes interceptores amb o sense canals prefabricades, rases o escales drenants, cunetes verdes drenants (bioswale), cunetes o rases amb roll d'escorrentiu, obertures de vorada, palissades, feixines amb branca seca, pous de graves i esglaons de granit seguint el model existent al parc.

- **Anàlisi de l'actual xarxa primària i secundària de reg del parc, i estudi i disseny de propostes per a la millora de la instal·lació.**

  En fase de redacció del projecte s'han observat diverses mancances en la xarxa de reg, que no està adaptat a les necessitats de la vegetació actual del parc i té interferències amb elements patrimonials. També es té constància de l'existència de trams de xarxa primària amb fibrociment i trams de xarxa primària i secundària molt superficials. Així mateix, el control de consums de reg és poc eficient, el sistema de telegestió no és centralitzat i està des actualitzat i es detecten zones on hi ha sobrepressió de la xarxa. A més, només es rega amb aigua de boca, la xarxa no està vinculada a la xarxa de fibra òptica de l'IMI, les arquetes presenten poc manteniment i es detecten atacs de rosegadors que malmeten la xarxa secundària que no va ni protegida ni enterrada.

  Per a resoldre tota la problemàtica anterior, el projecte inclou propostes de millora de la instal·lació de reg. Es preveu la substitució total de l'actual xarxa primària i boques de reg per a adaptar la xarxa a l'evolució de la vegetació del parc, la retirada de la xarxa de fibrociment existent, una nova escomesa independent per a la Casa Trias, la renovació total de la programació de la xarxa mitjançant un sistema de descodificadors connectats amb un sol programador que governi tota la instal·lació i l'aprofitament de les aigües pluvials de la Pota d'Elefant per a la xarxa de reg.

- **Anàlisi de l'actual xarxa de sanejament del parc, i estudi i disseny de propostes per a la millora de la instal·lació.**

  En fase de redacció del present projecte s'han realitzat inspeccions amb càmera per l'interior dels col·lectors on es van detectar anomalies, desperfectes o no es tenia coneixement de l'estat de la xarxa al Pla Director. Així mateix, s'ha constatat que el paviment de sauló del passeig de les Palmeres presenta poc manteniment i això afecta la recollida de l'escorrentiu a través dels embornals i produeix entollaments al llarg del vial durant episodis de pluja. També s'ha detectat una fossa sèptica a la casa museu de Gaudí, amb poca capacitat i que produeix males olors a l'entorn.

  El projecte inclou propostes per a la millora del sanejament del parc: execució de nous pous de registre, reparació de pous, recrescut de tapes a cota de paviment actual, substitució de tapes i reixes per les homologades per BCASA, reparació i neteja de dos trams de col·lectors, increment del nombre d'embornals al passeig de les Palmeres i retirada de la fossa sèptica de la Casa Gaudí i connexió a la xarxa municipal.

2. DADES GENERALS

Projecte:	Millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell.
Emplaçament:	Park Güell de Barcelona, al districte de Gràcia, al barri de La Salut, limitant amb el barri del Carmel.
Promotor:	Barcelona de Serveis Municipals, SA (B:SM), de l'Ajuntament de Barcelona.
Project Managers:	- Jordi Toyos Cartagena, arquitecte tècnic, de l'empresa IGC Barcelona. - Miquel Montanyà López, arquitecte tècnic, de l'empresa IGC Barcelona.
Autors del projecte:	- Pere Joan Ravetllat Mira, arquitecte, de l'empresa Ravetllat Arquitectura SLP. - Lola Simón Plaza, ECCP, de l'empresa SBS Simón i Blanco SL. - Maria Blanco Bargalló, ECCP, de l'empresa SBS Simón i Blanco SL.

3. ANTECEDENTS

El principal antecedent d'aquest projecte és el ***"Pla Director d'infraestructures i Serveis del Park Güell"***, redactat per l'empresa Feu i Godoy Arquitectes SLP, per encàrrec de Barcelona de Serveis Municipals (B:SM), al febrer de 2021. Aquest Pla Director estableix unes pautes generals i propostes concretes que serveixen de guia per a les futures actuacions d'intervenció de les infraestructures i serveis del Park Güell.

Un altre antecedent és el ***"Pla Director per a la conservació i el manteniment del patrimoni natural i arquitectònic del Park Güell"***, redactat per la UTE PARK GÜELL formada per Forgas Arquitectes SLP i Espai Lur Arquitectes SCCLP, per encàrrec de la Secretaria del Park Güell a través de Barcelona d'Infraestructures Municipals (BIMSA), al juliol del 2022.

Totes les obres previstes en el present projecte estan conformes a les limitacions previstes per la **Catalogació patrimonial del Park** (**Bé d'Interès Cultural** amb codi RI-51-0003818.4 i **Patrimoni de la Humanitat** amb codi 320-001).

També disposem de la ***Tesis Doctoral "Park Güell: Arquitectura conformada por el agua. Gestión hídrica para la reforestación de la Montaña Pelada, en Barcelona"***, realitzada per Claudio Lisias da Silva a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (UPC), l'any 2007.

Al febrer del 2024 Barcelona de Serveis Municipals (B:SM) contracta a la UTE SBS Simón i Blanco SL - Ravetllat Arquitectura SLP pels serveis de ***"Redacció de Projecte Bàsic i Executiu, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona"***.

Al juny del 2024, la UTE SBS Simón i Blanco SL - Ravetllat Arquitectura SLP fa lliurament a B:SM del ***"Projecte Bàsic per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona"***.

Al octubre del 2024, la UTE SBS Simón i Blanco SL - Ravetllat Arquitectura SLP fa lliurament a B:SM del ***"Projecte Executiu per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona"***.

4. COMPLIMENT NORMATIU

4.1 AJUNTAMENT DE BARCELONA

Al llarg del procés de redacció del document de projecte executiu s'han mantingut diverses reunions de seguiment amb els tècnics de B:SM i també amb els diferents REPs de l'Ajuntament de Barcelona. La majoria d'ells han informat favorablement sobre el projecte però a la data de redacció d'aquest document no s'han rebut encara els informes favorables d'Espais Verds i Patrimoni.

Seran d'aplicació a les obres els plecs definits per cadascun dels departaments de l'Ajuntament de Barcelona. Tots aquests documents de criteris, Plecs, Manuals i Instruccions es poden consultar i descarregar al web: www.bcn.cat/plecstecnicsespaiurba.

4.2 PATRIMONI, CONSERVACIÓ I ÚS DEL PARC

Per dur a terme el projecte, cal complir amb una sèrie de normatives i directrius per protegir el seu valor patrimonial, garantir la seva conservació i promoure'n l'ús comunitari. A continuació, es detallen els principals aspectes a tenir en compte:

1. <u>Protecció del patrimoni i conservació</u>

   - **Obra de Gaudí i requisits de la UNESCO:** El Park Güell és una obra emblemàtica d'Antoni Gaudí i està declarat Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO. Qualsevol intervenció ha d'alinear-se amb els requisits establerts per la UNESCO, assegurant que el projecte no alteri ni perjudiqui els elements arquitectònics i artístics originals. (**Bé d'Interès Cultural** amb codi RI-51-0003818.4 i **Patrimoni de la Humanitat** amb codi 320-001).

   - **Normativa de conservació:** Cal respectar la regulació municipal i autonòmica sobre béns culturals d'interès nacional (BCIN), així com normatives específiques de protecció patrimonial.

2. <u>Regulació d'accessos i ús de l'espai</u>

   - **Pla estratègic del Park Güell 2018-2022:** estableix mesures per reduir la massificació turística i fomentar l'ús comunitari del parc. Els projectes han de ser coherents amb aquests objectius.

   - **Normativa d'accés i ús:** Des de l'1 de juliol de 2020, l'accés a les 12 hectàrees que conformen el Park Güell està regulat per evitar la saturació i garantir la conservació de l'espai. Qualsevol projecte ha de respectar aquestes regulacions i assegurar que no es generin aglomeracions ni es comprometi la seguretat i el bon ús del parc.

3. <u>Sostenibilitat i mobilitat</u>

   - **Mobilitat sostenible i accessibilitat:** Es promouen millores en el transport públic, els accessos per a vianants i bicicletes, i la descongestió de les zones més transitades. Qualsevol projecte ha de preveure mesures per contribuir a la sostenibilitat i garantir l'accessibilitat universal.

5. ESTAT ACTUAL. ANÀLISI I DIAGNOSI

5.1 RECURSOS HÍDRICS

5.1.1 Descripció general dels elements existents al Park Güell

Segons els antecedents estudiats, tot sembla indicar que durant el seu disseny, el parc es va plantejar com un captador d'aigua de pluja destinat a controlar l'erosió i a donar suport a la reforestació. Anteriorment a la construcció del parc, la Muntanya Pelada estava en estat de desertització, presentant una vegetació de secà sobre un terreny ras i en molts punts amb roques exposades o cobert per escombraries resultants d'excavacions per l'extracció del mineral del ferro.

Sembla ser que en el projecte elaborat per Antoni Gaudí es va preveure la necessitat de gestionar l'aigua de pluja per tal de controlar l'escorrentia del terreny i procurar drenar de forma natural l'aigua provinent, tant de reg com de la pluja. Al mateix temps, aquesta gestió del terreny podia aportar millora en les condicions hídriques de la vegetació projectada.

El plantejament urbanístic inscrit en el moviment a Barcelona a finals del segle XIX, consistia en valorar i buscar recuperar les aigües i formacions vegetals de Catalunya, profundament damnificades degut a la tala massiva per l'obtenció de combustible industrial. Per aquest motiu, es van crear tots uns sistemes hídrics que afavorissin l'aprofitament de l'aigua per a la creació d'una urbanització en simbiosi amb el bosc i la natura.



Imatge 2. Conques del Park Güell. Font: Tarragó, S.

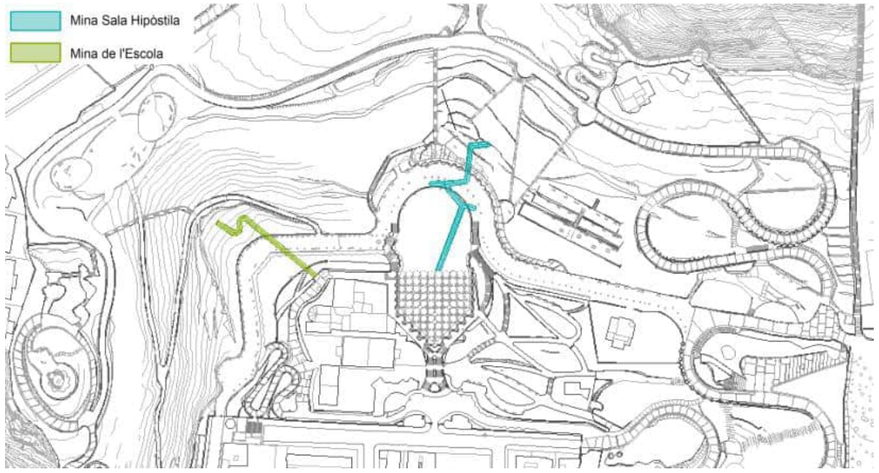
A continuació es descriuen els diversos elements de gestió dels recursos hídrics existents al Park.

5.1.2 Mines d'aigua i fonts documentades

Les mines d'aigua del parc són sistemes de captació d'aigües subterrànies i per infiltració que consisteixen en galeries horitzontals formades per trams excavats en roca i trams fets d'obra amb un seguit de pous de ventilació. Aquestes mines busquen l'aigua de la capa freàtica i del sobreexcés en les precipitacions i la canalitzen pel seu aprofitament.

Les mines conegudes i existents en el parc, han estat en desús en els últims anys degut a esfondraments i taponaments de les conduccions, fins que en els últims anys s'hi han realitzat treballs de reparació i rehabilitació per a poder tornar a dona'ls-hi funcionalitat. Degut a que no es disposa molta documentació del projecte inicial del parc, no es tenen plànols dels recorreguts de les mines fins al 2013 que es va fer un aixecament de les mateixes.

Les mines localitzades a dia d'avui i de les que es disposa d'informació són les següents:



Imatge 3. Localització de les mines del Park Güell.

Els recorreguts i aixecament de les mines s'han obtingut de la informació facilitada pel departament tècnic de BCASA, gràcies a uns plànols de topografia i scanner 3D realitzats després de la rehabilitació de les mines el 2013. La reparació de les mines va ser un expedient que va assumir Parcs i Jardins al 2013 (Ref. Exp. 12/283). L'aixecament de les mines es pot veure a l'annex 1 (apèndix 1) i els treballs de rehabilitació a l'annex 1 (apèndix 2).

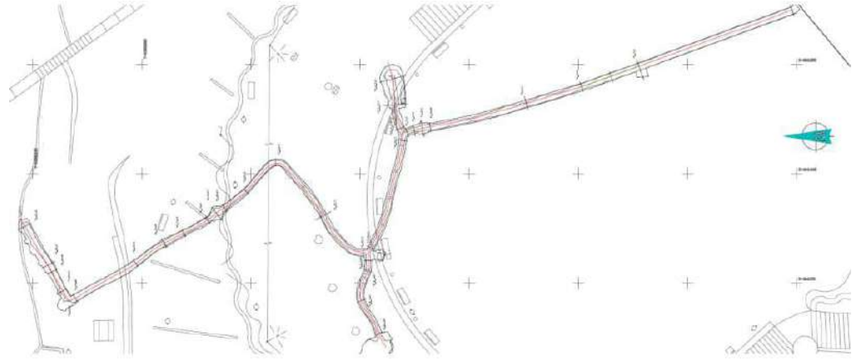
Mina de la Sala Hipòstila

L'accés d'aquesta mina es troba a la paret empedrada de la Sala Hipòstila. Es tracta d'una porta metàl·lica que marca l'inici de la galeria amb un total reparat i accessible fins a dia d'avui de 93,71m.



Imatge 4. Entrada i interior de la mina de la Sala Hipòstila.

La mina travessa de forma subterrània tota la Plaça de la Natura i el Passeig de les Palmeres i s'enfila per la vessant de la muntanya. Durant els treballs de reparació i l'aixecament de l'estat de la mina, es va documentar el material amb el que estava construïda, tan a nivell de parets, com en sostres i terres. Majoritàriament la mina està formada per trams excavats en la roca, però també hi ha trams fets d'obra per assegurar estructuralment la seva continuïtat i un tram de roca carbonatada.



Imatge 5. Traçat de la mina de la Sala Hipòstila.

Es coneixen 3 pous de ventilació i registre a la Mina de la Sala Hipòstila. A part de l'entrada principal per la porta metàl·lica del mur empedrat de la sala, també existeix una segona entrada per un pou accessible ubicat a la Plaça de la Natura. Els altres dos pous s'han pogut veure a l'aixecament en 3D de la mina però actualment no es consideren punts d'accés i només realitzen la funció de ventilació.



En el punt d'accés i de cota més baixa de la mina hi ha una connexió que va a parar al Dipòsit ubicat a sota de la Sala Hipòstila. Aquesta connexió dona continuïtat a la funcionalitat de la mina per l'aprofitament de les aigües

a nivell conceptual, però actualment no s'està aprofitant l'aigua que hi arriba per cap ús, ja que el sobreeixidor del dipòsit de la Sala Hipòstila va a connectar directament a la xarxa de clavegueram públic.

Com aquesta mina ja es troba connectada al dipòsit de la Sala Hipòstila i per tant el cabal ja arriba en un possible punt d'acumulació, no cal preveure cap actuació al respecte.

Mina de l'Escola

L'accés d'aquesta mina es troba al camí que rodeja per la part posterior l'Escola Baldiri i Reixac ubicada dins del parc. Es tracta d'una porta metàl·lica que marca l'inici de la galeria amb un total reparat i accessible fins a dia d'avui de 64,5m.



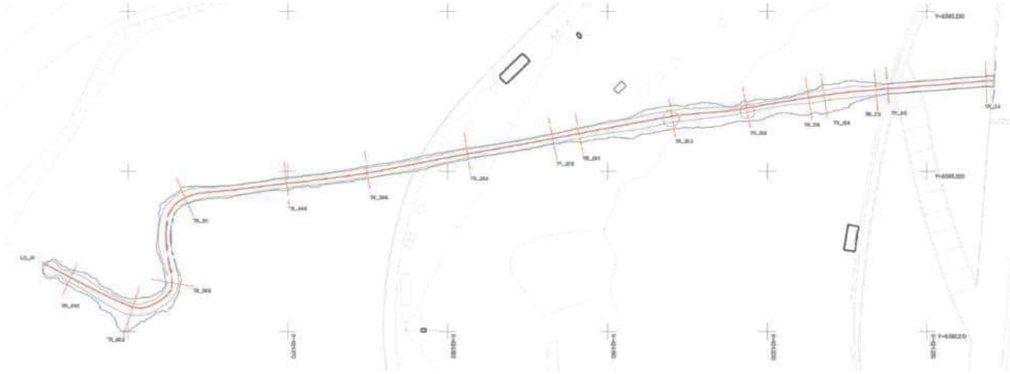
Imatge 6. Entrada i interior de la mina de l'Escola.

La mina travessa de forma subterrània el Pòrtic de la Bugadera i s'enfila uns pocs metres més per la vessant de la muntanya. Durant els treballs de reparació de la mina realitzats l'any 2013 es va documentar la seva longitud i els materials amb els que estava construïda. Una bona part del tram inicial està format per parets i sostres d'obra que ajuden a la seva resistència estructural i eviten problemes geotècnics que puguin presentar-se. La resta de la mina està excavada directament a la roca amb amplades molt justes pel pas de persones, el que dificulta bastant el seu manteniment.

Pel que es coneix a partir de documents trobats durant l'execució del parc, aquesta mina acumulava aigua que es canalitzava fins a la masia Larrard, on s'aprofitava. Actualment es troba en desús.

Durant les visites realitzades no s'ha observat cap fil de cabal a l'exterior de la mina. A l'interior d'aquesta, al final de la zona accessible, s'ha detectat un gorg on hi ha aigua però per diferents motius (ja sigui perquè el nivell freàtic es troba baix o el pendent de la mina no és suficient) no aboca fins l'exterior.

En paral·lel, s'ha demanat a una empresa especialitzada un informe de viabilitat de l'ús de la Mina de l'Escola. Aquest conclou que, en base a la combinació dels factors hidrogeològics, climàtics i històrics, portar l'aigua cap al dipòsit de la Sala Hipòstila no suposaria un aprofitament econòmicament interessant perquè abans cal fer una connexió hidràulica prèvia que no justifica l'aprofitament d'un cabal, a data d'avui inexistent.



Imatge 7. Traçat de la mina de l'Escola.

L'informe complet es troba en apèndix 1 a l'annex 6 "Actuacions en l'aprofitament dels recursos hídrics".

Font de la Plaça o Font de Can Muntaner

S'ha localitzat també una font natural provinent de les mines que es troba en un dels extrems de la Sala Hipòstila, antigament anomenada Font de la Plaça o Font de Can Muntaner. Es desconeix exactament de quina de les dues mines prové l'aigua que surt d'aquesta font però el seu recorregut sembla que provingui de la Mina de l'Escola per la direcció que pren la galeria d'entrada.

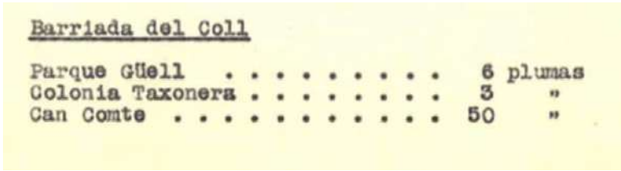


Imatge 8. Font de la Plaça.

Antigament, aquesta font servia pel subministrament de l'aigua embotellada magnesiana comercialitzada per Eusebi Güell amb el nom de SARVA.

Anàlisi de viabilitat d'aprofitament de les mines

Per a poder valorar l'aprofitament de les mines, caldria disposar dels cabals que discorren per dins de les mateixes. Des del departament tècnic de BCASA ens han facilitat l'única dada que disposen, que data de l'any 1958 i que assignava a la mina del Park Güell (suposadament a la mina de la Sala Hipòstila), un cabal de 6 plomes.


Barriada del Coll

Parque Güell . . . . . 6 plumas
Colonia Taxonera . . . . . 3 "
Can Comte . . . . . 50 "

Considerant que 1 ploma = 0,0255 l/s = 2.200 l/dia, obtenim que el cabal assignat a la mina de la Sala Hipòstila en aquella època és de 0,153 l/s o 13.219 l/dia. Aquesta dada a dia d'avui pot haver variat molt, doncs el cabal de les mines és un valor variable en funció de les precipitacions i de les fugues d'aigua que puguin haver en les instal·lacions de reg, xarxes de distribució d'aigua i en la xarxa de clavegueram. En funció de la magnitud d'aquestes fugues, si s'ajunten amb un període de pluges intenses pot comportar a una sobrecàrrega de la mina i generar problemes greus.

Per tots aquest motius, cal realitzar més d'un aforament del cabal de les mines al llarg de l'any i en circumstàncies i èpoques diferents on s'hi diferenciïn etapes de més sequera i etapes amb fortes precipitacions. Es tracta d'un recurs de cabal variable segons l'època de l'any i, el fet que no sigui un subministrament estable, fa que sigui necessari estudiar-lo en detall amb els diferents valors obtinguts abans de proposar el seu aprofitament.

També és important, per a avaluar qualsevol estimació de viabilitat d'aprofitament de les mines, tenir en compte que calen uns treballs de manteniment necessaris per a la reducció dels riscos geotècnics i hidrogeològics vinculats a les mines d'aigua. Segons requeriments de BCASA, per a garantir el bon estat de les mines, la seguretat de les persones i per a poder avaluar el cabal d'aigua i planificar futurs aprofitaments d'aquests recursos calen:

- Treballs d'inspecció mensuals: consistiran en la inspecció visual i redacció d'informe fotogràfic i escrit que documenti detalladament l'estat de les mines, les patologies i les tasques de neteja i manteniment necessàries per a cada visita i mina. Es realitzarà un informe anual que consideri les tasques de manteniment preventiu, correctiu i predictiu a realitzar.
- Treballs de neteja i manteniment: es preveu una jornada de neteja, manteniment i reparació anual. La resta de treballs que es puguin derivar de les inspeccions mensuals es calcularan específicament per a cada cas. Hi ha un ramal de la mina de la Sala Hipòstila sobre el qual no s'ha intervingut i conté una capa de llots d'aproximadament 60cms. Aquest ramal s'ha de netejar donat a que és l'origen al fet que les aigües discorrin sobre les zones netes de la cadena, carregades de fangs i llims, que fan que la mina pugui embrutar-se amb més sediment.
- Reparació porta de la Mina de la Sala Hipòstila i nova tapa d'accés: es requereix la reparació de la porta d'accés a la mina de la Sala Hipòstila, es tracta d'una porta especial metàl·lica feta a mida i cal reparar la frontissa. És necessari instal·lar una nova tapa d'accés a la mateixa mina des de la Plaça de la Primavera. La tapa d'accés es substituirà per una tapa standard per a mines segons catàleg dels elements urbans de Barcelona.

inspeccions

Denominació	*Periodicitat*
Estat d'accessos (portes i pous)	Mensual
Estat de l'Estructura (parets laterals i volta) Per tram de mina	Mensual
Estat de neteja i acumulació de llots.	Mensual
Mesura de cabal (l / s).	Mensual
Informe de visita la visita mensual	Mensual
Informe resum anual	Anual

Tasques de Manteniment

Denominació	*Periodicitat*
Neteja canal de la mina	Anual
Treballs preventius de sanejament de les zones amb risc de despreniments.	Anual
Neteja dels sostres i voltes	Anual
Neteja de les petites arrels.	Anual
Reparació dels elements de contenció	Anual
Reparació de les voltes ceràmiques	Anual
Informe de les tasques de manteniment, amb arxiu fotogràfic i escrit de les tasques efectuades.	Anual

A més, les mines són concessions d'aprofitament sotmeses a la Llei d'Aigües i venen regulades pel Real Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües. Per a poder aprofitar l'aigua freàtica de les mines es requereix de concessió administrativa de l'ACA, per tal de regular el volum extret en tota la ciutat.

Conclusions

En base als punts exposats en el present apartat es conclou que l'aprofitament de les mines com un recurs hídric real no és factible degut a:

- Cabal inexistent a la mina de l'Escola.
- Cabal inexistent a la font de la Plaça
- El cabal que proveeix la mina de la Sala Hipòstila és irregular i s'ha reduït en el temps. Actualment aquesta aigua ja arriba al dipòsit de la Sala Hipòstila, per tant no cal preveure cap intervenció.

5.1.3 Dipòsits i cisternes

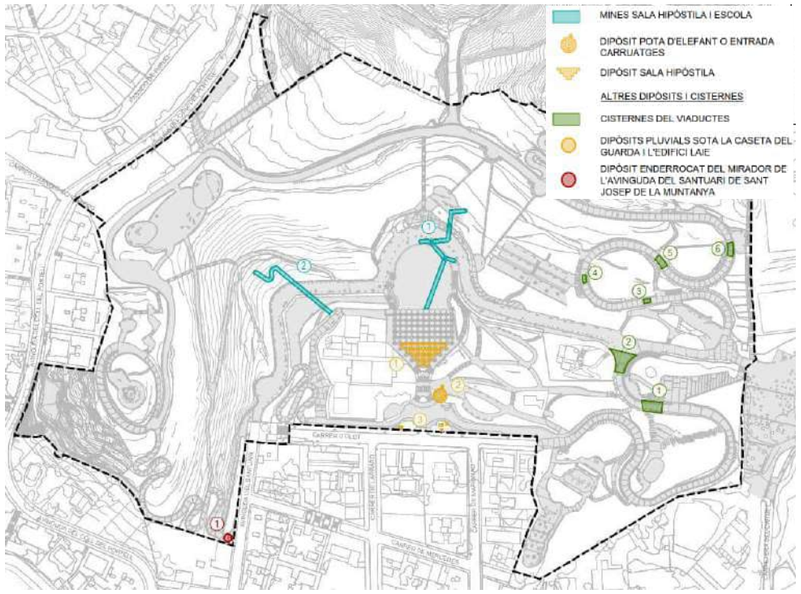
El projecte original d'Antoni Gaudí destaca pel seu reaprofitament de l'aigua. Així ho marquen tant les canals, com els viaductes i, en aquest cas, els dipòsits que hi va projectar.

Existeixen diversos dipòsits pel parc per afavorir l'aprofitament de l'aigua de pluja per diversos usos com el reg de tota la vegetació que hi havia projectada. Gaudí, avançat en els seus temps, va crear un projecte on buscava solucions basades en la natura per a aprofitar tots els recursos que provenen d'ella.

De dipòsits coneguts i que disposem del seu aixecament (veure plànol inferior) en tenim dos: el dipòsit de la Sala Hipòstila (1) i el Dipòsit Pota d'Elefant (2) o de l'entrada de carruatges. Per altra banda però, tot i que no es preveu la seva intervenció degut a la seva reduïda capacitat, es coneix i s'ha analitzat la possibilitat de reaprofitament de les cisternes construïdes a cada capçalera dels tres viaductes de la conca

oriental, que aprofitaven l'espai entre el terreny natural i l'extradós del viaducte. Algunes d'aquestes són dobles, és a dir, presenten dues càmeres a banda i banda del viaducte. Tampoc es sap com s'omplien aquestes cisternes, i algunes es trobaven completament tancades, mentre que altres presentaven porta d'accés de petites dimensions tancada per reixes.

Pot haver-hi més dipòsits ocults en el projecte original degut a la gran èmfasi que Gaudí donava als elements relacionats amb el cicle de l'aigua, però no se'n coneixen més dels que s'exposen al plànol a continuació, ja sigui perquè no s'han arribat a localitzar mai o perquè no es van arribar a construir un cop aturat el projecte. Cap d'aquests dipòsits està dins del manteniment de Barcelona Cicle de l'Aigua SA ni de cap empresa de la zona, ja que no hi ha establertes prescripcions pel seu manteniment.



Imatge 9. Mines, dipòsits i cisternes existents al Park Güell.

A l'annex 1 (apèndix 1) es poden veure uns plànols de topografia i scanner 3D del Dipòsit de la Sala Hipòstila i del Dipòsit de la Pota d'Elefant, realitzats al 2014 i facilitats per BCASA.

Dipòsit de la Sala Hipòstila

Es tracta del dipòsit original d'aigua més gran del parc, amb una capacitat d'acumulació de fins a 1.200 m^3. Inicialment, aquest dipòsit servia per a acumular tota l'aigua provinent de la Plaça de la Natura per al seu propi ús i aprofitament. L'aigua era recollida a través dels baixants de les columnes de la Sala Hipòstila, que connecten amb al dipòsit situat a sota de la Sala Hipòstila. Aquesta aigua havia de servir per a abastir els serveis de reg i neteja dels estadants i el projecte inicialment es rematava amb l'escultura del Drac de la gran escalinata d'accés que tenia la funció de sobreeixidor del dipòsit.

A dia d'avui, diferents intervencions han anat generant certs canvis d'ús d'aquest dipòsit, de manera que actualment roman pràcticament buit després de perdre la seva funció inicial. Els materials, les tècniques i els sistemes de fa un segle han quedat obsolets i s'han hagut de refer bona part de les conduccions i canonades fetes originalment amb ferro per tal de prevenir i reconduir el seu inevitable deteriorament d'aquest espai de valor patrimonial de Gaudí. El valor d'aquest es pot observar també a les columnes massisses, de secció quadrada, amb capitells variats i realment originals, marques de pintura, i ressons aquàtics.

L'accés a aquest gran dipòsit es realitza mitjançant un petit registre al terra de la Sala Hipòstila. Un cop dins s'hi troben un seguit de columnes de pedra de grans dimensions que són la continuïtat d'algunes columnes de la Sala Hipòstila i des d'on cau l'aigua de la pluja a dins d'aquest espai, a través dels baixants de les columnes. Altres punts de connexió d'aigua a aquest dipòsit provenen de la mina de la Sala Hipòstila i de les canals perimetrals de la pròpia sala. A l'annex 1 (apèndix 3) es presenta la informació rebuda d'uns plànols de la Sala Hipòstila de l'any 1989, a on es veuen molt bé les connexions existents al dipòsit.

El propi dipòsit té un punt de sobreeixidor per on evacua l'aigua pluvial. Aquest punt està format per un petit col·lector transitable del tipus galeria que a uns 15m es transforma en un tub de polietilè DN200 que va a connectar al clavegueram públic del carrer Olot. Aquest tram no està mantingut per BCASA ni ningú es responsabilitza del seu manteniment actualment.

En el recorregut de sortida del tub que surt des del dipòsit hi ha una arqueta de registre amb un by-pass que connecta amb el Dipòsit Pota d'Elefant o d'Entrada de carruatges. D'aquesta manera, l'aigua de la pluja que arribava al Dipòsit de la Sala Hipòstila, es derivava fins al bombeig del Dipòsit Pota d'Elefant per ser reutilitzat pel reg mitjançant un sistema de bombeig. Tot i així, actualment l'aigua que arriba al Dipòsit de la Sala Hipòstila no passa al Dipòsit de la Pota d'Elefant a través d'aquest by-pass. Així doncs, a dia d'avui, caldrà un servei de prospecció per tal de comprovar la funcionalitat d'aquesta possible connexió de l'aigua dels dos dipòsits esmentats.



Imatge 10. Connexió Mina Sala Hipòstila.



Imatge 11. Sobreeixidor del dipòsit.



Imatge 12. Arqueta bypass.

A l'annex 1 (apèndix 4) es presenta la informació rebuda del Projecte d'instal·lacions d'aprofitament de les aigües pluvials Sala Hipòstila, de l'any 1998, a on es presenten les instal·lacions de l'interior de l'arqueta de registre amb el by-pass que connecta el Dipòsit de la Sala Hipòstila amb el Dipòsit de la Pota d'Elefant.



Imatge 13. Interior del dipòsit.



Imatge 14. Caiguda d'aigua pluvial per columnes.

Dipòsit de la Pota d'Elefant o Dipòsit Entrada de Carruatges

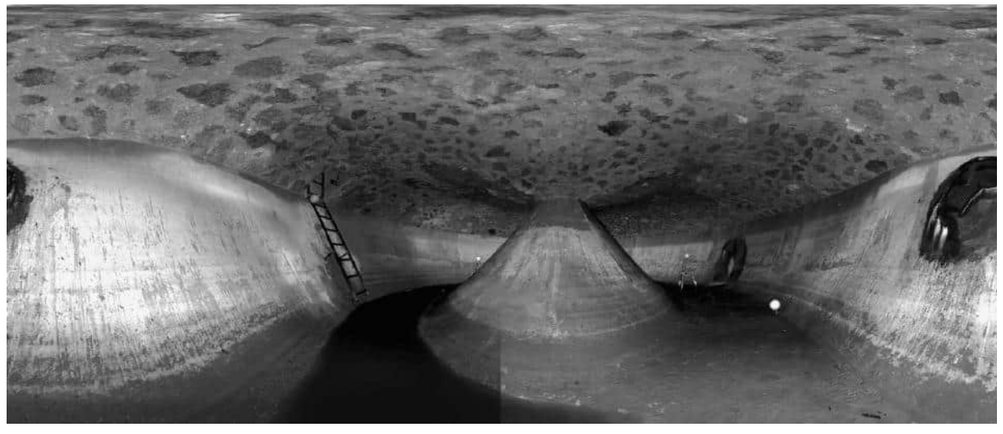
Aquest dipòsit, també de valor patrimonial i originalment existent, es troba a l'antiga entrada de carruatges ubicada a l'accés principal des del carrer Olot, i té una capacitat d'acumulació de fins a 100 m^3. El seu accés es realitza a partir d'una arqueta de registre al terra.

Al 2013 s'hi va realitzar un aixecament amb scanner 3D (veure annex 1, apèndix 1) que ha estat facilitat pels tècnics responsables de Barcelona Cicle de l'Aigua SA (BCASA). No es disposa de més informació sobre aquest dipòsit. Únicament es té constància de que tenia connexió amb el Dipòsit de la Sala Hipòstila a partir d'un by-pass que actualment es pensa que està anul·lat, tal i com s'ha comentat en el punt anterior, i que caldria una comprovació d'aquesta connexió per part de l'equip tècnic.





Imatge 15. Accés i plànol del dipòsit.

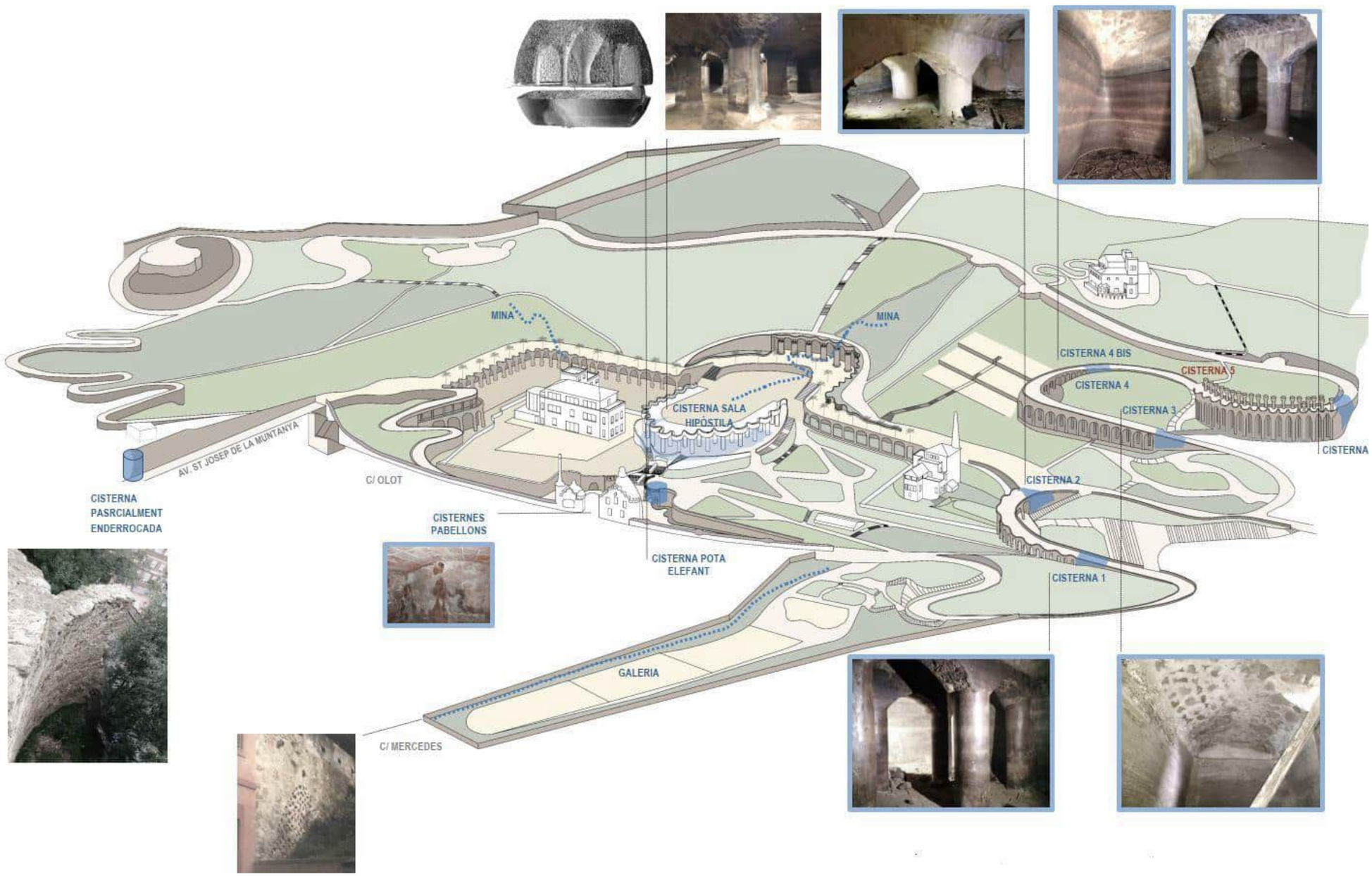


Imatge 16. Interior del dipòsit de la Pota d'Elefant.

Gràcies a l'aixecament en 3D, es pot observar la morfologia interna del dipòsit:

Anàlisi de viabilitat d'aprofitament del Dipòsit de la Sala Hipòstila i Dipòsit Pota d'Elefant

A partir de l'estudi i anàlisi de l'estat actual d'aquests dos dipòsits, es planteja el pas de l'aigua de pluja pel dipòsit de la Sala Hipòstila i la seva acumulació en la Pota d'elefant per al seu reaprofitament per al reg del parc, juntament amb la renovació de la canonada entre aquests que es detalla a l'annex 6.



Imatge 17. Esquema d'elements patrimonials de gestió dels recursos hídrics.

5.1.4 Sistema d'escorrentius superficials

El parc disposa d'un seguit de canals de recollida d'aigua pluvial als laterals dels camins, fetes amb la pròpia pedra del terreny, que ajuden a la conducció de l'escorrentia. Existeixen embornals i connexions amb dobles col·lectors de PVC entre finals i inicis de les canals per tal de donar continuitat al drenatge entre una banda i l'altra del camí, i evitar que l'aigua s'endugui el sauló i erosioni els camins. Al punt final de les canals, aquestes desguassen a embornals que connecten amb la xarxa de sanejament existent.

El drenatge superficial del Park Güell presenta diverses situacions en les que la circulació de l'aigua provoca erosions i alteracions, tant en els ferms com en els talussos.

El desnivell entre la part alta i baixa del Park és molt gran, i per tant, amb zones amb pendents força elevats i on l'aigua circula més violentament. Per altra banda, la xarxa viària de l'espai és molt extensa, i està formada per camins, vials i escales, i tots aquests elements amb diferents i variats tipus de ferms. Tota aquesta xara viària concentra, recull i condueix l'aigua. Aquest fet unit amb el fort desnivell fa que la gestió de l'aigua sigui un punt important pel manteniment correcte de l'espai, i fa que qualsevol alteració o mal funcionament provoqui problemes d'erosió en l'espai.

Alguns exemples d'alteracions en la xarxa viària i en els talussos causades per la circulació de l'aigua:



Imatge 18. Erosió al final de tram d'escales.



Imatge 19. Circulació de l'aigua pel mig del vial.



Imatge 20. Tram amb circulació de l'aigua per fora de la cuneta.



Imatge 21. Acumulació d'aigua al final d'un tram d'escales, sense sortida.



Imatge 22. Acumulació d'aigua al final del tram d'escales amb cuneta a la banda esquerra.



Imatge 23. Erosió al costat de la cuneta, amb impossibilitat d'accés de l'aigua a la cuneta.



Imatge 24. Cuneta i reixa insifucients per recollir l'aigua procedent del vial superior.



Imatge 25. Erosió en talús.



Imatge 26. Erosió en canvi de ferm, poca pendent lateral i manca de recollida a la transició.



Imatge 27. Erosió en els esglaons.



Imatge 28. Cuneta que ha quedat a una cota superior a la del ferm del costat.

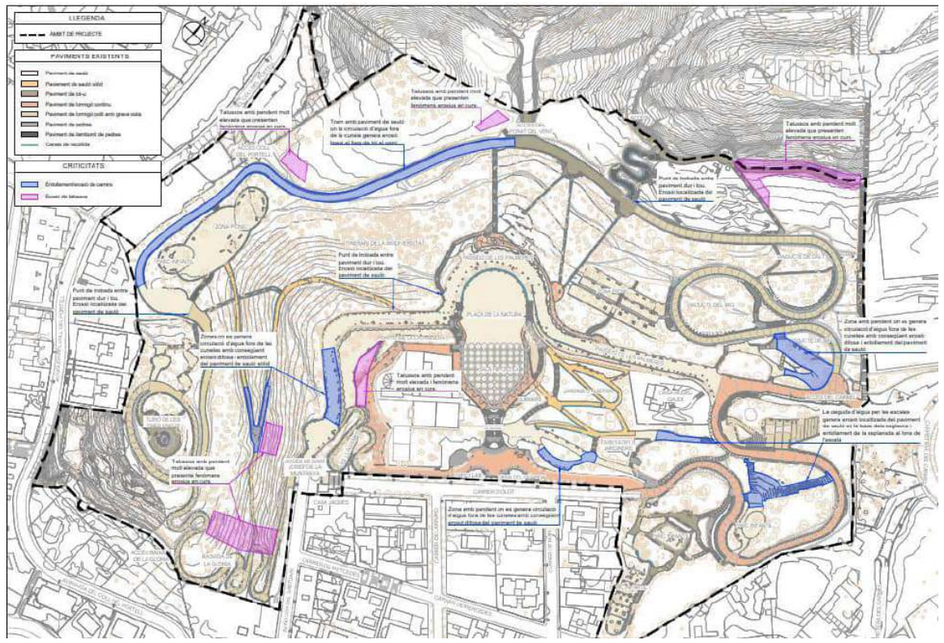


Imatge 29. Cuneta colmatada i amb circulació paral·lela.

Durant les visites de camp s'han detectat diferents problemes generals d'erosió, entollaments, despreniments i desbordaments de material derivats de la circulació de l'aigua. Tots aquests s'han recollit en dues categories de criticitat, segons el tipus d'element afectat, per facilitar les conseqüents propostes d'actuació:

- Fenòmens d'erosió, despreniments i desbordament de material en alguns talussos del parc que presenten alta pendent i baixa cobertura vegetal (marcat amb lila)

- Erosió lineal i entollament dels ferms de les zones amb paviment tou, com sauló i en alguns casos sauló sòlid (marcat amb blau)



Imatge 30. Deficiències i criticitats detectades en el sistema d'escorrentiu superficial.

Vist l'espai i les seves característiques s'han detectat diferents problemes generals d'erosió derivats de la circulació de l'aigua. A continuació es fa una descripció general d'alguns d'aquests problemes detactats.

- Zones planes amb poc pendent. Hi ha espais i/o vials en els que el poc pendent fa que l'aigua no s'evacuï i es generen entollaments. En alguns casos hi ha falta de material i necessitat de generar pendents i peralts cap els punts d'evacuació. En alguns d'aquests casos s'ha proposat resoldre el problema amb trencaaigües que recullin l'aigua i la condueixin cap una cuneta o zones verdes que la puguin absorbir.

- Cunetes colmatades. Hi ha cunetes que requereixen més manteniment i neteja per a poder funcionar i evacuar l'aigua correctament.

- Desconnexió entre algunes cunetes i les plataformes i/o vials. En alguns punts les vores de la cuneta han quedat a una cota superior a la del ferm del qual han de recollir l'aigua, i s'estan generant rases o erosions paral·leles a les cunetes, sense que l'aigua acabi entrant dins de la cuneta. En aquestes situacions s'ha proposat fer aportacions de material i donar el pendent adequat als ferms, ja que cal aprofitar el sistema de drenatge existent i gestionar l'aigua a través de la infraestructura que ja existeix.

- Manca de punts de recollida i/o evacuació d'aigua. Hi ha punts en els que es concentra aigua i hi ha manca de punt de recollida o canalització. Aquest fet es veu al final d'alguns trams d'escala on s'han detectat erosions en les parts baixes. En alguns casos s'han proposat reixes a la part final, amb evacuació cap a rases i/o zones verdes, i en altres també intercepció de l'aigua en punts intermedis. Aquestes actuacions es detallen a l'Annex 8. Ferms i paviments.

- Abocaments d'aigua en talussos. En alguns punts l'aigua acaba concentrant-se i circulant per determinats talussos. Quan ha sigut possible s'ha evitat que l'aigua acabi concentrant-se en el talús, interceptant-la abans, i en altres s'actua directament en el talús realitzant actuacions per a reduir o evitar els desperfectes. La redistribució de l'aigua d'escorrentiu al talús és una tècnica que permet augmentar la irrigació per les plantes i la infiltració lenta. Només es realitza allà on és possible una bona redistribució i on no es preveu que es generin nous processos erosius.

Cal tenir present que la gestió de l'aigua a la vessant mar del Park Güell és complexa. Sense realitzar grans obres de recollida i transport de l'aigua sempre hi haurà un volum important d'aigua que circularà de manera superficial. D'altra banda, una canalització completa de l'aigua resta possibilitat d'irrigació de l'espai i contribueix a la saturació dels sistemes de col·lectors.

Les actuacions previstes estan orientades en la realització de petites actuacions disperses pel parc que emmagatzemin de manera puntual i temporal l'aigua, la distribueixin de manera homogènia a les zones verdes per a evitar els efectes nocius, s'eviti l'erosió, especialment als punts de contacte entre elements durs i paviments tous i finalment, que minimitzin l'impacte sobre els elements i paisatge existents al parc.

5.1.5 Xarxa de sanejament de BCASA

El departament de Barcelona Cicle de l'Aigua SA (BCASA) és el responsable del manteniment de tota la xarxa de clavegueram existent formada pels col·lectors, pous i reixes de captació.

La xarxa es troba en zona monumental i va a connectar amb la xarxa exterior al Park al carrer Olot. Hi ha un segon punt de connexió que es troba a l'Avinguda del Coll del Portell des d'on s'hi connecten les canals d'una zona de jocs i el desguàs d'un dels lavabos.

Aquesta xarxa de sanejament és unitària, doncs a més de les aigües pluvials també hi connecten les aigües residuals provinents de lavabos i d'edificis públics de dins el parc.

Per tal de determinar connexions i poder proposar actuacions de millora en el manteniment de la xarxa s'han inspeccionat amb càmara un total de 14 trams. Aquests treballs d'inspecció els ha realitzat l'empresa Aqualyt.

Passeig de les Palmeres

Un dels punts a analitzar és el passeig de les Palmeres, eix principal de circulació del Park Güell que connecta la carretera del Carmel amb l'avinguda del Santuari de Sant Josep de la Muntanya, és a dir, actua com a carrer de vianants per tal de connectar els barris del Carmel i de la Salut sense tenir que rodejar el Park i sense perdre cota.

El paviment del Passeig és de sauló i presenta un grau de manteniment baix. Això afecta a la recollida de l'escorrentiu que es duu a terme a través d'embornals situats en una cuneta longitudinal (veure imatges inferiors).



Imatge 31. Estat del paviment de sauló del passeig de les Palmeres.

Durant episodis de pluja, amb certa intensitat, és freqüent veure entollaments al llarg del vial per la falta de manteniment ja que el sauló es situa per sota de la cota de la cuneta i l'escorrentiu no arriba a l'embornal fins que el toll sobrepassa la cota d'entrada a la cuneta.



Imatge 32. Entollaments al llarg del passeig de les Palmeres després d'un episodi de pluja intensa.

Aquesta problemàtica es vol corregir des del punt de vista hidràulic en el present projecte. Les tasques de manteniment associades al sauló van a càrrec d'Espais Verds i són del tot imprescindibles pel bon funcionament de la xarxa.

Lavabos i fosses sèptiques

El Park Güell compta amb 4 punts de lavabos situats majoritàriament en zones de gran afluència de vianants. Els 4 punts s'ubiquen a l'accés central del c/ Olot, a l'accés del Carmel, a l'accés del Coll del Portell i a la cova existent al punt central del Passeig de les Palmeres (al costat de la Plaça de la Natura).

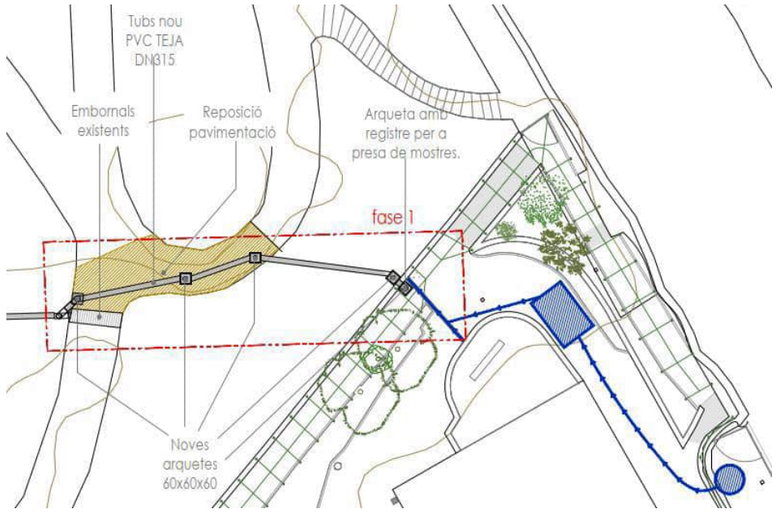
Les aigües fecals són abocades a conductes de clavegueram distribuïts per la zona monumental, en el cas dels punts de lavabos de l'accés Olot Central i del Passeig de les Palmeres, o abocades a la xarxa municipal en el cas dels lavabos ubicats als accessos del Carmel i del Coll del Portell.

També hi ha edificis públics dins el parc que disposen d'evacuació fecal. Són el bar/restaurant ubicat a l'accés Olot Central, la Caseta del Guarda, l'Edifici LAIE, la Casa dels Jardiners (actualment de B:SM), la Casa Museu Gaudí, l'Escola Baldiri i Reixac i la Casa Trias.

Tots els edificis estan connectats a la xarxa de BCASA convencional exceptuant la Casa Trias i la Casa Museu Gaudí, que disposen de fosses sèptiques. La casa dels Jardiners disposa de lavabos privats que connecten a la xarxa de clavegueram que recorre el parc, així com també connecten a la xarxa el bar, la caseta del Guarda, l'edifici LAIE i l'escola.

Durant la redacció del projecte, s'ha realitzat una visita a la casa museu de Gaudí, situada al Park Güell, per tal de preveure la connexió de la xarxa de sanejament de la propietat a la infraestructura municipal.

Actualment la instal·lació és la següent:



Imatge 33. Sanejament de la casa museu de Gaudí.

Els lavabos d'ús públic envien les aigües a la fossa sèptica situada uns metres més avall. Aquest element, a dia d'avui, resulta insuficient durant els mesos de major afluència i, a més, produeix olors que surten a l'exterior.

El Patronat de Sagrada Família, entitat propietària del immoble i gestora del museu fins aquest mes de juny passat, va realitzar les obres que es reflecteixen a la imatge superior. Va executar un tub de connexió, en base a les prescripcions de BCASA, fins a connectar a la xarxa existent situada als Jardins d'Àustria. La única tasca pendent d'executar és la connexió de la fossa sèptica a l'arqueta situada al límit del jardí.

Pel que fa a la xarxa de col·lectors, no s'han reportat incidències per part dels tècnics i mantenidors, però si que existeixen problemes en el manteniment de varies canals amb reixes. Per altra banda, hi ha algunes reixes en punts poc accessibles que dificulten el seu manteniment, sobretot en la zona dels Jardins d'Àustria on no hi poden arribar amb els vehicles de manteniment, pel que la neteja s'ha de fer manual.

Forma part del procés de redacció d'aquest projecte augmentar el coneixement que es té de la xarxa de sanejament actual, doncs hi ha vàries canals i/o reixes que no es té coneixement d'on connecten, així com també connexions de col·lectors sense pou de registre. En aquest sentit s'ha realitzat un treball de camp que incloia les prospeccions, cales i proves necessàries per a identificar aquests punts desconeguts i així poder esmenar les deficiències que es detectin. Aquestes tasques s'han realitzat en coordinació amb BCASA.

5.1.6 Xarxa freàtica

A dia d'avui, la xarxa de distribució d'aigua freàtica municipal de l'Ajuntament de Barcelona no arriba al Park Güell. La xarxa existent més propera arriba fins al Jardins de Menéndez i Pelayo a Plaça Lesseps.

Tot i així, el Servei de Planificació i Projectes ens informa que hi ha dues escomeses planificades:

- Una que arriba pel costat muntanya, per la Creueta del Coll del sistema de Ronda de Dalt.
- Una altra que arriba pels Jardins de Menéndez i Pelayo, provinent del Dipòsit de Vallcarca.

5.2 XARXA DE REG EXISTENT

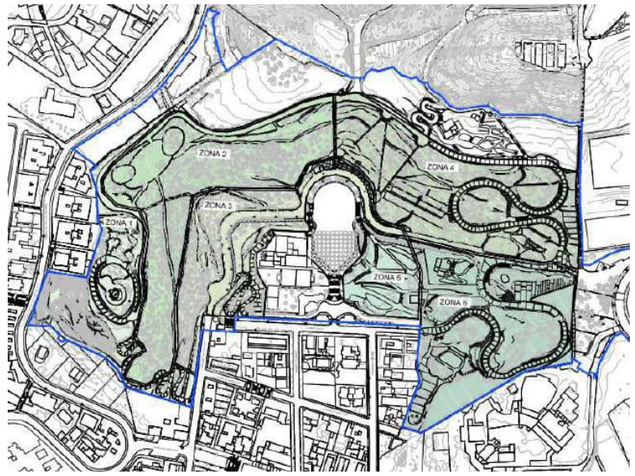
S'ha analitzat la xarxa de reg existent amb la finalitat de poder conèixer les seves mancances, deficiències i zones que a dia d'avui ja funcionen i així poder fer una valoració real de cap a on ha d'anar la millora d'aquesta xarxa.

Actualment, al parc es rega el 100% de la seva superfície vegetada a partir d'una xarxa de reg per aspersió. Aquest reg es realitza a partir de l'aportació d'aigua potable de boca provinent d'una xarxa de boques de reg per una banda i per una xarxa de reg per aspersió per una altra, sense tenir en compte el tipus de vegetació ni sól en el qual es troba.

5.2.1 Xarxa primària

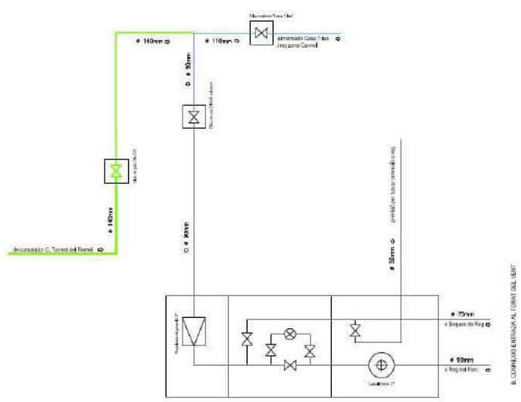
La xarxa primària parteix de 3 escomeses ubicades en:

- Carrer Olot (Zones 5 i 6)
- Forat del vent (Zones 1B, 2, 3 i 4)
- Coll del Portell (Zona 1B)



Imatge 34. Escomeses de la xarxa de reg existent.

Del bypass mestre del forat del vent, s'alimenta del comptador del Torrent del Remei, amb una canonada de 140 mm que es redueix a 90 mm. A l'arqueta del bypass mestre hi ha un regulador de pressió i un cabalímetre que actualment no funcionen. D'aquí, parteix la primària de 90 mm de la part alta del parc, així com una de boques de reg.



Imatge 35. Esquema de funcionament.

Del comptador de la font del Remei, parteix també una canonada de 110 mm per tal d'alimentar d'aigua potable la casa Tries, però que també s'utilitza per al reg de la zona del Carmel.

La xarxa que parteix de l'escomesa del carrer Olot té el seu bypass mestre i comptador al pati de la casa del guarda. Des d'allà es dirigeix al submarí, on es troba l'armari amb el programador, que gestiona el reg de les zones dels jardins d'Àustria (Zona 5) i dels jocs infantils (Zona 6). A més també alimenta una línia de boques de reg per a aquestes zones.






5.2.2 Xarxa secundària

Actualment la totalitat del parc es rega amb un sistema de reg per aspersió, sense tenir en compte ni el tipus de vegetació ni el terreny sobre el que s'està regant. Es rega un total de 51 parcel·les, el que suposa un total de 78.750 m^2.

De la xarxa primària que parteix de l'escomesa del carrer Olot, es reguen les parcel·les que van de la 34 a la 51. Aquestes parcel·les tenen un caràcter més de Jardí, amb arbustives de port petit o mitjà.

La resta del parc, que es rega de les xarxa provinent del forat del vent, també es rega amb aspersió, a excepció de la parcel·la 7 i la zona del viaducte, que es reguen a partir de la xarxa de boques de reg.

5.2.3 Telegestió

Pel que fa a la telegestió, actualment està format per equips concentradors, repetidors i programadors elèctrics i a piles. A la zona dels Jardins d'Àustria, es controla amb sistema SAMCLA, la resta de sectors telegestionats, funcionen amb TBOS.

5.2.4 Anàlisi i diagnosi

Per tal de fer l'anàlisi entendre i la proposta que es planteja en aquest projecte, cal tenir molt en compte el Pla Director de Manteniment del Patrimoni Natural i Arquitectònic del Park Güell, del Juliol de 2022.

En aquest pla de manteniment, s'apunta que la tendència a la que es vol fer arribar al parc, pel que fa a la vegetació, passa per reconduir les plantacions actuals cap a la plantació original on durant molt de temps, el parc formava part d'una zona agrícola on es conreaven sobretot vinya, oliveres i arbres fruiters.

Tot era agricultura de secà i, de fet, la zona del parc més pròxima al turó del Carmel conserva encara algunes feixes i terrasses de conreu que recorden aquest passat agrícola. El projecte d'urbanització original, preveia i obligava a respectar la vegetació existent. Era una de les condicions imposades per a la construcció a les parcel·les.

En aquest sentit el pla de manteniment, proposa una transformació gradual de la vegetació fins a arribar a la proposta d'aquest projecte, de manera que es recuperi la vegetació autòctona existent.

És per això que el reg que es proposa, respondrà a la situació actual del parc i permetrà una adaptació progressiva a mida que es vagi aconseguint la transformació que proposa el pla de manteniment.

Després de vàries reunions amb el tècnics responsables de la xarxa de Reg del parc, com amb la persona que coordina i gestiona el manteniment, així com de diverses visites de camp, s'han detectat mancances generals que es llisten a continuació:

- Uniformització del sistema de reg sense tenir en compte ni el tipus de sòl, ni el tipus de vegetació que s'està regant, ni l'alçada ni demanda de reg de la vegetació que s'està regant. El reg està poc adaptat a les necessitats de vegetació actual, ja que tot es rega per aspersió.
- Es planteja el reg de zones forestal de manera que vegetació que es podria adaptar perfectament a consums supervivència mínims, s'està regant com si fos una zona enjardinada. Això fa que en aquestes zones el manteniment de l'arbustiva, sigui constant i intensiu.
- Trams de la xarxa primària amb fibrociment i localitzades massa superficials, provocant fuites i trencaments pel pas dels vehicles de manteniment del parc.
- Trams de la xarxa secundària que també es localitzen superficials pel deteriorament del paviment de terres o sauló per l'escorrentiu superficial.
- Poca eficiència en el control de consums de reg. Qualsevol fuita que es produeix en la xarxa, és molt difícil de detectar ja que està mal sectoritzat i no hi ha un sistema de control de consums que permeti localitzar la possible fuita. Això fa que es detectin un cop a passat molt de temps i es pot visualitzar la fuita, fet que fa que hi hagi interferències amb els elements patrimonials.
- Tenint en compte la topografia del parc i com s'ha plantejat la xarxa primària existent, hi ha zones on hi ha sobrepressió a la xarxa. Manquen reductors de pressió així com vàlvules de descàrrega i ventosa en la majoria de zones de reg, fent que aquesta no acabi de funcionar de manera uniforme.
- Caldria independitzar la xarxa d'aigua potable que arriba a la casa Tries de la de boques de reg existent.

- El parc es rega el 100% amb aigua de boca. Caldria incorporar recursos hídrics alternatius.
- Sistema de telegestió no centralitzant, desactualitzat i poc eficient. Només es telegestió una petita zona del parc.
- La xarxa actual està totalment desvinculada de la xarxa de FO de l'IMI.
- Bypass mestres amb un traçat i configuració que no és la correcte segons el plec de parcs i jardins. Arquetes amb molt poc manteniment general, plenes de terra i fang i sense un drenatge al fons.
- Atacs constants de rosegadors que malmeten la xarxa secundària, que no va ni protegida ni enterrada.

6. ACTUACIONS DE RENOVACIÓ DE LA XARXA DE REG

La proposta entén donar una solució al reg per permetre una progressiva adaptació de la xarxa a mida que es vagi executant l'evolució de la vegetació del parc, tal com planteja el pla de Manteniment.

Per tal de poder fer-ho amb garanties a llarg termini, la proposta aposta per la substitució total de l'actual xarxa primària i de boques de reg, excepte en alguns trams molt minoritaris on es mantindrà la xarxa actual per evitar malmetre el patrimoni arquitectònic o natural, segons els casos.

Es retirarà també la xarxa de fibrociment existent i es garantirà que la nova xarxa s'ubiqui a la profunditat suficient per a que no pateixi trencament pel pas de vehicles.

El parc s'alimenta en l'actualitat a partir de dues escomeses existents d'AGBAR: una en la part superior anomenada "Forat del Vent" i una altra a la part inferior, als Jardins d'Àustria.

Ambdues funcionen bé i tenen la capacitat suficient per alimentar el parc, pel que es mantenen tal i com estan d'acord amb el servei de Parcs i Jardins. La de la cota superior té una pressió molt superior a la requerida, fet que s'incrementa amb la seva cota altimètrica elevada. La solució passa per una sèrie de vàlvules reductores de pressió, la primera de les quals s'instal·larà justament a l'inici de la xarxa primària, en aquest mateix punt.

El projecte preveu una nova escomesa independent per a la Casa Trias, així com la canonada per alimentar-la.

Es planteja un estat inicial on la proposta de reg doni resposta a les necessitats actuals de la vegetació existent. En concret:

- Integrar l'ús de recursos hídrics alternatius, mitjançant una nova connexió entre la xarxa de recollida de les aigües pluvials i el dipòsit de la pota d'elefant (veure: paràgraf 4.3 Us de recursos hídrics alternatius d'aquest document i l'Annex 6 del projecte)
- Substituir integralment la xarxa primària, la de boques de reg, les arquetes i els bypass sectorials on s'ubicaran les electrovàlvules que regiran els nous sectors de reg. S'eliminen tots els trams existents de fibrociment.
- Canviar i actualitzar els bypass mestres del carrer Olot i del Forat del vent per què compleixin amb els requeriments del plec de Parcs i Jardins i es corregeixin les deficiències observades.
- Introduir nous sectors de reg per degoters en la zona dels jardins d'Àustria, en la zona de Jocs infantils i en totes les franges properes a elements patrimonials.
- Mantenir sectors de reg per aeri en la resta del parc, a partir d'aspersors situats en una canya fixa elevada, de manera que s'elevin el suficient com per poder regar per sobre de l'arbustiva actual.
- Substituir tapes i arquetes per què siguin normalitzades i de fàcil manipulació per al personal de manteniment.
- Incorporar reguladors de pressió, arquetes de desguàs i neteja en diferents punts de la xarxa on actualment hi ha punts de sobrepressió.
- Independitzar el subministrament de la casa Trias amb una nova escomesa independent així com un comptador que es podria ubicar a l'accés de l'avinguda del Coll del Portell.
- Renovar tot el cablejat per a que hi hagin 2 cables + 2 reserva

6.1 Programació / automatització

Es proposa una renovació total de la programació de la xarxa mitjançant un sistema de descodificador connectats amb 1 sol programador que governi tota la instal·lació de la xarxa.

A través del programador elèctric i les electrovàlvules s'automatitzarà tota la instal·lació de la xarxa de reg amb una connexió elèctrica entre ambdós elements.

Aquest sistema estarà dotat de programador, mòdul de descodificadors, descodificadors compatibles i un kit de comunicació per comunicar amb IP xarxa Etherned el programador amb la plataforma de gestió de reg. Caldrà incloure un router que proporcioni internet a l'armari del programador, fins que la fibra IMI pugui donar aquest servei.

El sistema de reg es dotarà de cable elèctric format per dos cables de 2x2,5 mm de secció cadascun, connectant el programador amb les electrovàlvules i protegit. El segon cable és una reiteració del primer, per seguretat en cas d'avaria o accident.

En consideració de l'elevat nombre de sectors, el sistema de descodificador és el més adient ja que permet ampliar fàcilment en cas de necessitat així com dividir sectors.

El programador estarà unit per mitjans inalàmbrics a un sensor de pluja, que s'ubicarà en un fanal o altra columna propera.

6.2 Ús de recursos hídrics alternatius

Segons el que indica el plec de Parcs i Jardins, cal optimitzar l'ús d'aigua, prioritzant sobretot l'aigua d'origen alternatiu a la potable (freàtica, regenerada...) sempre que la seva composició sigui compatible amb les característiques de la vegetació.

Actualment la xarxa que parteix de l'escomesa de reg del carrer Olot abasteix el dipòsit de la Pota d'elefant. Des del dipòsit l'aigua es bomba cap al submarí, on es troba l'armari del programador i es reparteix a les zones dels jardins d'Àustria i dels jocs infantils.

El projecte preveu l'aprofitament de les aigües pluvials mitjançant l'execució d'un nou col·lector per abocar les aigües de pluja de les conques de la zona nord-est del parc al dipòsit de la sala Hipòstila. La nova connexió es realitzarà a l'altura de les escales que connecten el Passeig amb la Plaça de la Natura, i baixarà al seu costat fins connectar amb la sala Hipòstila per la galeria existent. Des d'allà l'aigua es conduirà a la Pota d'elefant mitjançant una nova connexió (veure annex 6).

Aprofitant el sistema de connexió existent entre la pota d'elefant i el submarí, es recollirà l'aigua de la Pota, que passarà per un nou sistema de cloració ubicat dins del mateix submarí. L'equip de cloració està format per:

- 1 bomba dosificadora, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 5 l/h, pressió màxima 12 bar, per a instal·lació mural
- 1 dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics
- 1 sonda de nivell de flotador

Aquí doncs, la xarxa de reg interceptarà tant l'aigua potable de la escomesa del carrer d'Olot com l'aigua de pluja. A la sortida de cada derivació (potable i pluvial) hi hauran dues vàlvules de comporta separades entre elles i un carret intercanviador que es muntarà només entre una de les dues vàlvules per a garantir que sempre hi hagi una separació física entre els dos tipus d'aigua. D'aquesta manera l'escomesa d'aigua potable només s'utilitzarà en cas de que no hi hagi reserves d'aigua pluvial al dipòsit.

6.3 Sectors

Els sectors existents de reg aeri (aspersors de turbina o mini aspersors rotatius) s'han avaluat hidràulicament estimant el seu cabal a partir de les propietats dels elements de reg. En els casos en que s'ha detectat un sobreesforç de la infraestructura (cabals massa alts per a la canonada que els alimenta), s'ha optat per seccionar el sector en dos nous sectors, partint la canonada secundària per un punt intermedi i instal·lant un nou bypass sectorial al final, per alimentar la segona meitat, recentment independitzada.

El bypass original es mantindrà en el seu estat actual si els accessoris que el conformen estan en bon estat funcional.

En cas que els accessoris no estiguin en bon estat, es renovarà el bypass sectorial complet i es connectarà a un nou descodificador.

Els emissors aeris existents en zones arbustives es renovaran completament, instal·lant-ne de nous sobre una canya metàl·lica ancorada a terra amb dau de formigó.

Els parterres dels Jardins d'Àustria (i alguns d'altres d'arbustives i herbàcies menys notables) que actualment estan formats per mini aspersors rotatius passaran a ser regats amb línies de degoters. En aquests casos, els bypass sectorials i els pericons que els allotgen es faran completament nous.

S'ha prioritzat l'ús de la tecnologia de degotadors en totes les zones en proximitat a elements patrimonials construïts, per evitar que l'aigua del reg contínua malmeti aquests elements.

6.4 Obra civil

Excavació de rases: com a criteri general, l'excavació de la rasa per a la nova xarxa primària de reg seguirà el traçat de la xarxa existent. No obstant això, en determinats trams (Passeig de les Palmeres, camí entre accessos del Coll del Portell i Forat del Vent, àrea de jocs en la zona sud-est del parc) d'acord amb les indicacions de Patrimoni, serà necessari desplaçar la nova xarxa cap a un lateral del camí, amb l'objectiu de minimitzar la visibilitat de les arquetes. En aquests trams específics, es preveu l'execució de dos rases: una per a la retirada de la xarxa existent i una per a la col·locació de la nova instal·lació.

Aquesta solució afectarà aproximadament un 25% del traçat total. Es retirarà també la xarxa de fibrociment existent i es garantirà que la nova xarxa s'ubiqui a la profunditat suficient per a que no pateixi trencament pel pas de vehicles.

Per a cada sector simple reg amb bypass hi ha assignat un pericó de capçal de 60x60x60 cm. S'han previst també varis pericons de registre de 60x60x60 cm al llarg dels camins i per a unions de tubs.
Per a les vàlvules antisifó i de rentat es col·locaran pericons de maó de 40x40x50 cm.

Els pericons restaran ubicats fora dels parterres a 30 - 40 cm aproximadament en zones pavimentades, col·locant passa murs que connectin el pericó amb l'interior del parterre.

6.5 Instal·lacions

Les canonades de la primària seran de PE100 DN90mm 10 atm, alta densitat alimentària amb tubular rígid de PVC DN200 i de PE40 DN63mm i 10atm, alta densitat alimentària amb tubular rígid de PVC DN150.
Puntualment i com a solució excepcional, alguns trams de la xarxa primària aprofitaran la canonada existent per evitar treballs amb maquinària en zones patrimonialment sensibles, tant de la primària de sectors com la de boques. Aquests trams es corresponen amb zones de viaducte arquitectònic o bé de

bosc dens en forta pendent, molt sensible als treballs d'excavació de rases. En tots els casos es protegeix la canonada existent amb un regulador de pressió en la part superior de la connexió amb la nova primària.

A partir de l'escomesa principal s'organitzaran tots els sectors de reg. Cada sector de reg s'alimenta amb una tub de primària de la qual deriven les diferents zones de reg amb tub PE DN32mm, 40 mm, 50mm o 63mm i 10 atm depenent del cabal de cada sector.

Les boques de reg penjaran d'una xarxa independent amb tub de PE DN63 mm i 10 bars de pressió, i s'han situat a una distància les unes de les altres menor a 50 m.

La traça de conduccions per les canonades i cablejat de la xarxa de reg es farà evitant zones de paviment, en particular els durs, sempre que sigui possible, per facilitar la seva reparació o substitució sense haver de trencar el paviments. Es preferible col·locar les conduccions de forma que passin sota paviments granulars o parterres. Els pericons es col·locaran precisament a la inversa, sempre en zones de paviment dur, evitant paviments granulars i mai als parterres.

7. ACTUACIONS EN ELS SISTEMES DE CAPTACIÓ DE L'ESCORRENTIU

La gestió de l'aigua a la vessant mar del Park Güell és complexa. Sense realitzar grans obres de recollida i transport sempre hi haurà un volum important d'aigua que circularà de manera superficial. D'altra banda, una canalització completa de l'aigua resta possibilitat d'absorció pel sol i la vegetació i contribueix a la saturació dels sistemes de col·lectors.

Les intervencions previstes per millorar el sistema escorrentiu del parc estan orientades a la realització de petites actuacions que afavoreixin la reducció dels fenòmens d'erosió tant als camins com als talussos, l'emmagatzemament de l'aigua al sol i la seva homogènia distribució a les zones verdes, i la minimització de l'impacte sobre els elements i el paisatge del parc.

En totes les actuacions previstes en les ones de bosc, encara que les rases que es necessiten són molt superficials, s'han tingut en compte les distàncies des de l'arbrat segons requeriments de les NTJ.

S'han definit una sèrie d'actuacions tipus, que es detallen a l'annex núm. 4 i es descriuen a continuació.

7.1 Reixes drenants

Reixa de drenatge construïda amb canal prefabricat (40x40cm). L'objectiu és recollir l'aigua i conduir-la cap a altres zones i possibilitar la infiltració amb forats reblerts de grava a la base (1 forat/metre lineal de canal). Per evitar problemes d'acumulació d'aigua es reomple la canal fins la meitat amb la mateixa tipologia de grava. En cas que la ubicació de la reixa ho permeti, es connectaran un o dos tubs de drenatge perforats per a extreure l'aigua directament cap a les zones vegetals. Caldrà realitzar una rasa manualment al parterre i enterrar el tub.

7.2 Reixes connectades a cunetes existents

Reixa de fosa standard igual que les que ja hi ha instal·lades en diferents indrets del Park per recollir l'aigua superficial i conduir-la cap algun punt d'evacuació, rasa, cuneta o xarxa de col·lectors.

Reixa muntada en caixa prefabricada de 40 cm de fondària, d'amplada i longitud variable en funció de cada actuació.

7.3 Rases i esglaons drenants

Rasa reomplerta amb diferents gruixos de grava que ens permet infiltrar i retenir l'aigua. S'utilitza per problemes d'acumulacions d'aigües superficial i evitar que aquesta es quedi entollada o ens generi erosions. A part de com a rasa també s'utilitza en escales que tenen prou amplada. L'amplada de la rasa serà variable en funció del lloc d'utilització. És idònia per zones en què hi ha entollament d'aigua però no hi ha cap punt de connexió amb la xarxa de pluvials.

7.4 Canal de pedra natural

Drenatge longitudinal fet amb canal ovalada de pedra natural, igual que les que ja hi ha instal·lades en diferents indrets del Park, per a millorar l'evacuació de l'aigua circulant sobre el terreny i els vessants. On es col·loca la nova canal, s'haurà de fer reposició del paviment de sauló per tornar a donar els pendents necessaris.



Imatge 36. Exemple de canal de pedra existent al parc.

La canal tindrà amplada mínima de 40 cm i una profunditat mínima de 25 cm.

7.5 Cuneta verda drenant (bioswale)

Els bioswales són una solució multi-funcionals que a diferència de les solucions tradicionals grises limiten els impactes del canvi climàtic, millorant la biodiversitat i la qualitat del medi ambient a la vegada que aporten beneficis al benestar social.

Els bioswales són rases drenants que van un pas més enllà incorporant vegetació i per tant incorporant a les avantatges d'una rasa drenant els avantatges que ens aporta la vegetació, d'increment de biodiversitat i millora en la percepció social.

7.6 Palissada

Estructura vertical o lleugerament inclinada conformada per estaques clavades al terra i pals de fusta col·locats de forma horitzontal per tal de retenir el sòl en talussos.

És un sistema molt simple i eficaç per retenir el sòl en talussos inestables o per impedir que les possibles esllavissades arribin a un camí o sender. Sovint es fa com a estructura interna d'un talús reblert.

Una vegada s'ha realitzat l'estructura, es procedeix a un reompliment amb terres a la part posterior per tal d'anivellar-ho amb el tronc superior.

Existeixen moltes variants. En alguns casos, per exemple, s'aprofita el material de rebuig d'actuacions de tales o desbrossades.

En aquest cas la cota superior de la palissada ha d'anar per sobre la cota del terreny per interceptar l'aigua i distribuir-la de manera horitzontal al talús. Les zones en què es proposa instal·lar-la són talussos naturalitzats amb un percentatge mig o baix de recobriment vegetal i on l'aigua d'escorrentiu superficial agafa camins preferencials provocant erosions importants.

Pot anar combinada amb una sembra amb llavor d'herbàcies autòctones o la plantació amb arbustives pròpies de la zona. Les actuacions de revegetació no estan incloses al cost de l'actuació.

Les estaques de 8 a 12cm de diàmetre es fixen de forma vertical a una distància entre 1 i 1,5 metres segons el material vegetal disponible. Quan pel terreny existent no és possible clavar les estaques es substitueixen per barres de corrugat. A continuació es posen les peces longitudinals entrecreuant diàmetres per tal que l'estructura quedi opaca.





7.7 Feixines de branca seca

Estructura conformada per branques subjectades amb estaques de fusta clavades al terra. Es col·loca horitzontalment per estabilitzar talussos. Les feixines van ancorades amb vares metàl·liques en forma de J. Sistema per aprofitar la branca fina, material de poda o troncs cremats, que col·locats seguin les corbes de nivell permeten evitar escorrentius, reduir l'erosió del sòl i retenir la humitat. Quan es podreixen esdevenen part de l'horitzó orgànic del sòl. És un dels sistemes més simples i eficaços per retenir el sòl i conservar la humitat. Una vegada realitzada l'estructura és convenient dur a terme una plantació per què quan es podreixi la branca la planta realitzi el treball estructural.





7.8 Cuneta amb bioroll d'escorrentiu

Les cunetes s'utilitzen per conduir l'aigua i evitar que erosioni un talús.

L'actuació consisteix en l'excavació de una cuneta o petita rasa, on s'ubicarà un roll d'escorrentiu. Només s'utilitza en un talús desvinculat dels camins principals on l'erosió actual és important.

Per tal de controlar l'escorrentiu es col·loquen uns cilindres amb fibra de coco i així evitar que l'aigua prengui camins preferencials i per dissipar l'energia.

Es pot plantar per sobre de la fibra de coco ja que aquesta manté la humitat, millora el creixement i supervivència de les plantes i al descompondre's incorpora un perfil orgànic al sòl.

7.9 Pou de graves

En zones on l'evacuació superficial de l'aigua no és convenient, o senzillament no és possible fer-la, es fa un pou al terra (de dimensions variables en funció del lloc i aigua a evacuar) reblert amb graves de 40/70mm que permeti evacuar l'aigua.

En cas que el pou estigui en una zona transitable la part superior es farà amb grava fina (2-6 mm), per poder-se trepitjar amb comoditat, i la inferior amb grava gruixuda (20-40 mm).

No és una tècnica que s'ha generalitzar com a solució degut a que la permeabilitat del sòl no és elevada. Només es preveu en zones puntuals.

7.10 Esglaons de granit

Execució d'esglaons de granit. En diferents zones del parc hi ha la presència d'esglaons fets amb peces de granit. Hi ha actuacions en les que es proposa o bé fer esglaons nous o bé allargar alguns dels ja existents. On es reposaran esglaons s'hauran d'executar seguin el model dels esglaons existents. L'actuació permet retenir la terra existent evitant l'erosió del sòl.

8. ACTUACIONS EN LA XARXA DE CLAVEGUERAM

8.1 Execució de nous pous de registre

Tal i com s'especifica en el plec de BCASA, en seccions no visitables, cal preveure pous de registre en els canvis d'alineació, canvis de secció, canvis de rasant, unions de ramals i en les connexions d'embornals amb la claveguera.

Així doncs, s'ha previst l'execució de 8 pous nous en canvis de direcció i unions de tubs, 2 d'ells al passeig de les Palmeres, 4 als Jardins d'Àustria, 1 davant de la Casa del Guarda i 1 altre a la baixada des de les Llàgrimes cap a l'accés central del carrer Olot.

En base aquestes particularitats s'han detectat varis punts que requereixen de la construcció d'un pou de registre. Les característiques d'aquests són:

1. Els pous de registre en clavegueres no visitables seran del tipus "arqueta", és a dir, el pou arribarà fins a la solera, i el col·lector tindrà continuïtat a l'interior del pou en mitja secció. En aquest cas, els pous de registre seran de les dimensions següents:

    a. Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat inferior o igual a 1 m, la secció interior del pou de registre serà de 70x70 cm.

    b. Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 1 m i inferior o igual a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm, amb un forat lliure a la llosa de 70x70 cm per a recolzament de la tapa.

2. Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm en la part inferior del pou amb una alçada lliure de 1,80 m, i reducció a secció quadrada de 70x70 cm fins a la superfície.

3. Els pous de registre no provocaran discontinuïtat en la cubeta, en el cas de seccions tubulars s'executarà amb el tub passant i en cap cas amb coincidència amb una junta elàstica d'estanqueïtat del tubular.

4. Els pous de registre podran ser de formigó (in situ o prefabricats), d'obra de fàbrica (maó massís o de tres forats), o de materials plàstics. La paret dels pous de registre ha de tenir un gruix mínim de 20 cm. En els casos en què aquesta sigui inferior, caldrà executar un embolcall de formigó.

5. Els pous de registre del clavegueram i drenatge es trobaran sempre sota superfícies pavimentades que permetin l'accés de vehicles de neteja fins a la seva vertical. Quan estiguin situats en calçada, hauran de quedar centrats en el carril de circulació. S'intentarà així mateix evitar col·locar pous de registre en carrils d'aparcament.

6. Els graons per a pous de registre seran de polipropilè amb ànima d'acer col·locats a una equidistància de 35 cm des de la cota superior de la tapa de registre, alineats verticalment i sense discontinuïtat fins a la base del pou. Hauran de complir la norma UNE EN 13101.

7. En projectes d'urbanització en què la cota final del paviment variï respecte l'actual, caldrà recréixer els pous de registre existents per tal que la tapa del pou quedi a la mateixa cota que el paviment futur.

Les tapes de registre donaran compliment a:

- Les tapes per a pous de registre hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".

- Es col·locaran tapes de 70 cm de cota de pas en pous de registre de dimensions 70x70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.

- Com a norma general es col·locaran tapes amb marc no aparent. S'acceptaran tapes amb marc aparent en voreres per facilitar la col·locació de les peces rectangulars del paviment.

- Les tapes de registre no han de disposar en general de cap dispositiu de bloqueig a l'obertura. En casos particulars i amb acceptació dels tècnics de BCASA, es poden requerir tapes estanques (per pressió de l'aigua d'1 bar en pressió o depressió, o per evitar les olors, o per evitar gasos, etc.), amb dispositius d'enclavament. El tipus d'enclavament dependrà de cada situació específica, essent el sistema de cargols el més utilitzat.

Tots els detalls s'incorporen a la documentació gràfica del present projecte en el document núm. 2 "Plànols".

8.2 Reparació de pous



En dos (2) pous, durant les tasques d'investigació de la xarxa amb l'equip d'Aqualyt, s'ha detectat que l'accés es troba molt obstruït i no permet l'entrada per tasques de manteniment.

Es preveu la demolició del formigó adherit als paraments vertical del pou justament a l'entrada d'aquest. També es col·locaran els graons de polipropilè seguint les prescripcions de BCASA.

8.3 Recrescut de tapes a cota de paviment actual

S'ha previst el recrescut d'una tapa existent al passeig de les Palmeres. Cal seguir els següents passos:

1. Localització de la tapa a recréixer. En alguns punts cal realitzar una tasca de reconeixement ja que es troben enterrades sota el sauló.
2. Neteja del paviment sobre la tapa i en el perímetre més proper.
3. Retirada de la tapa i el marc
4. Recreixement del pou amb totxo massís o rajola fina. Execució de la base de regularització amb morter.
5. Col·locació del marc i fixació amb formigó.
6. Estesa del paviment al voltant de la tapa.

8.4 Substitució de tapes

S'ha previst la substitució de dues tapes existents per altres d'homologades per BCASA donant compliment a:

- Les tapes per a pous de registre hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".
- Es col·locaran tapes de 70 cm de cota de pas en pous de registre de dimensions 70x70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- Com a norma general es col·locaran tapes amb marc no aparent. S'acceptaran tapes amb marc aparent en voreres per facilitar la col·locació de les peces rectangulars del paviment.
- Les tapes de registre no han de disposar en general de cap dispositiu de bloqueig a l'obertura. En casos particulars i amb acceptació dels tècnics de BCASA, es poden requerir tapes estanques (per pressió de l'aigua d'1 bar en pressió o depressió, o per evitar les olors, o per evitar gasos, etc.), amb dispositius d'enclavament. El tipus d'enclavament dependrà de cada situació específica, essent el sistema de cargols el més utilitzat.

8.5 Substitució de reixes

Al llarg del passeig de les Palmeres s'ha previst la substitució de les reixes d'embornal degut a que no tenen prou capacitat. Les noves donaran compliment a:

- Les reixes per a la recollida d'aigües pluvials hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".
- Les reixes d'embornal hauran de complir la norma UNE EN 124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- En carrers amb pendent transversal a dues aigües, amb voreres i calçada a diferent nivell, es col·locaran reixes d'embornal de dimensions 70x30 cm de barres diagonals inclinades 45º, col·locades a favor del sentit de les aigües.
- En carrers de plataforma única i amb una sola línia d'embornals central, i en places o zones de vianants, es col·locaran preferentment reixes d'embornal de dimensions 70x30 cm de barres inclinades a 45º en forma d'espiga, col·locades a favor del sentit de les aigües.
- En punts baixos i en carrers o zones que rebin elevades aportacions d'escorriment superficial, es col·locaran reixes interceptores formades per dues reixes de barres diagonals de 50x50 cm cadascuna, en un marc de 100x50 cm.

8.6 Reparació i neteja de col·lectors

En els trams 1 i 6 (numeració inclosa en el conjunt de plànols núm. 5) s'han detectat petits danys en el tub. Aquesta patologia es solucionarà amb la instal·lació d'anell de fibra de vidre impregnats amb resina epoxi.

Previ a l'aplicació d'aquesta reparació, s'executarà una neteja d'arrels amb robot fresador i una neteja completa de l'interior del tub amb sistema hidrodinàmic d'alta pressió i succió de iots.



Imatge 37. Vistes de les reparacions a efectuar en el tram 1.

En paral·lel, també es preveu la neteja dels trams 8 i 12 amb equip hidrodinàmic d'alta pressió i succió de iots per tal de recuperar la secció completa del tub i evitar obturacions en el col·lector.

8.7 Increment del número d'embornals al passeig de les palmeres

En l'actualitat hi ha un total de setze (16) embornals en el passeig de les Palmeres per recollir l'escorrentiu propi del Passeig així com l'escorrentiu que pugui arribar de les conques superiors. En base al plànol de conques recollit a l'annex núm. 5, les que desemboquen al Passeig són les conques 16, 17, 11, 10 i 7.

Els embornals existents no es troben homologats per BCASA al no trobar-se dins el catàleg de la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".

S'ha fet un càlcul del número d'embornals necessaris (recollit a l'annex núm. 5), utilitzant per una banda el mètode de l'àrea tributària i per una altra el càlcul del desguàs de fons:

- En base a la metodologia per àrea tributaria, en les conques 11 (abans de les escales) i 17 caldria preveure el doblament de l'embornal i es donaria compliment al número. En la conca 11 (després de les escales) amb el doblament dels embornals no seria suficient.

- En base a la metodologia pel càlcul de desguàs de fons i aplicant un factor de seguretat de 2 (molt necessari tenint en compte el baix manteniment detectat), el número d'embornals existents amb la transformació a embornal doble seria suficient per complir amb la capacitat de captació al Passeig de les Palmeres.

Amb la millora de la capacitat de captació al Passeig de les Palmeres, es fa necessari un estudi de la capacitat del col·lector existent al Passeig de les Palmeres així com la continuació d'aquest fins a desaiguar al carrer Olot, que es recull a l'annex núm. 5.

A les reunions mantingudes amb la propietat i BCASA, l'acta de les quals es recull a l'annex 1 de projecte, es va concloure que és raonable mantenir en servei el col·lector D400 al llarg del Passeig de les Palmeres degut a que ofereix un servei per sobre del 65% davant un escenari de pluges de T10 anys.

En el cas de la baixada de les Llàgrimes i el primer tram abans de sortir al carrer Olot, davant el fort pendent que presenten, afavoreix tenir una capacitat suficient per evacuar l'escorrentiu d'aigües amunt.

Es proposa remodelar el tram final de sortida del carrer Olot al considerar que una reducció de secció no és adient i el nivell de servei decau de forma important fins al 50% del cabal punta estimat. El nou col·lector ha de tenir un diàmetre de 500mm per evacuar amb folgança l'aigua i complir amb el diàmetre mínim que estableix BCASA.

8.8 Retirada de fossa sèptica i connexió a la xarxa municipal

En aquest apartat es defineixen les actuacions per tal d'enretirar la fossa sèptica i connectar la xarxa interna de la Cas Museu de Gaudí a la infraestructura municipal. Cal fer:

- Neteja de la fossa per poder actuar posteriorment.

- Desmuntatge de les instal·lacions existents a l'interior de la fossa per deixar únicament la carcassa exterior.

- Connexió d'un nou col·lector al tub provinent dels lavabos i portar-lo fins a l'arqueta de presa de mostres. El diàmetre del tub a col·locar serà igual a l'existent. Serà de material tipus PVC SN4.

- Reomplir el buit que ocupat la fossa amb formigó en massa tipus HM-20.

- Reposició del paviment en les mateixes condicions a l'existent adjacent.



Imatge 38. Tapes de la fosa sèptica que s'anul·laran amb la retirada de l'arqueta (esquerra) i arqueta de connexió al clavegueram existent (dreta).

9. ACTUACIONS EN L'APROFITAMENT DE LES AIGÜES PLUVIALS

El projecte preveu diverses actuacions a executar per l'aprofitament dels recursos hídrics disponibles en el Park Güell per conduir-les aigües al dipòsit de la Sala Hipòstila i, d'allà, transportar-les a la cisterna Pota d'Elefant per usar-la en les tasques de reg del Park.

Aquestes actuacions es descriuen amb detall a l'annex núm. 6 i es resumeixen a continuació.

9.1 Connexió del clavegueram amb el dipòsit de la sala hipòstila

Actualment no hi ha cap col·lector que connecti el Passeig de les Palmeres amb la Sala Hipòstila. Per tant, es fa necessari l'execució d'un nou col·lector per abocar les aigües de pluja de les conques 11A, 16 i 17 al dipòsit.

Es proposa interceptar el col·lector a l'altura de les escales que connecten el Passeig amb la Plaça de la Natura. A partir d'aquest punt, el col·lector baixarà per les escales fins arribar el replà situat a nivell de la plaça. Seguirà per la rampa adjacent entre els viaductes i la coberta de la Sala Hipòstila. Per últim, seguirà paral·lel a l'escala existent entre la rampa i la Sala Hipòstila per arribar aquest últim nivell.

La connexió amb el dipòsit es realitzarà per la galeria NT60B que té un punt d'accés (arqueta) situat al costat Besós de la Sala.



Imatge 39. Proposta de connexió del clavegueram amb la Sala Hipòstila.

El traçat presentat s'ha acordat amb el Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona.

S'ha dissenyat la xarxa intentant mantenir unes velocitats mínimes superiors als 0,5 m/s i màximes inferiors als 6 m/s per al cabal resultant del període de retorn establert.

9.2 Rehabilitació de la galeria NT-60 de la sala hipòstila

La connexió a la cisterna de la Sala Hipòstila es realitza a través d'una galeria existent tipus NT60B que recull les aigües de les reixes perimetrals de la Sal Hipòstila així com de la mina Hipòstila per abocar a l'interior del dipòsit.

Es tracta d'una galeria de volta d'obra de fàbrica, de base 80cm i 80cm d'altura. Aquest claveguera s'ha inspeccionat amb càmera (veure annex núm. 5). L'estat de conservació de la infraestructura no és dolent, però davant d'una casuística que no recull des de fa temps aquests tub, circulació d'aigua pel seu interior, es preveu una rehabilitació.

Aquestes actuacions són:

- Neteja de l'interior amb equip hidrodinàmic d'alta pressió i succió de iots.
- Rehabilitació de la galeria amb màniga reforçada mitjançant curat amb raigs UVA.

A l'annex núm. 6 s'inclou el procediment de rehabilitació facilitat per una empresa especialista.



Imatge 40. Exemples de rehabilitació amb màniga reforçada amb curat UV.

9.3 Actuacions al dipòsit de la sala hipòstila

El present projecte ha pres en consideració l'aprofitament del dipòsit de la Sala Hipòstila per emmagatzemar aigua de pluja i reaprofitar-la pel reg del parc. En base a l'històric i a les visites realitzades és d'esperar que aquesta funció la cisterna de la Sala Hipòstila ja l'hagi realitzat en el passat. Tot i així no es té cap document gràfic de la realitat construïda ni cap prova de l'ús del Dipòsit.

A partir d'aquí, es fan una sèrie de consideracions prèvies:

- Les cales realitzades són puntuals i superficials, per tant, no tenen un abast exhaustiu i donen una informació parcial.
- No s'ha vist presència de materials argilosos sota la solera del dipòsit. Fet que permetria descartar patologies associades a argiles expansives.
- No s'han detectat fins en la solera al detectar pedra o conglomerat de pedra i maó lligats amb morter en bon estat de conservació.
- El morter de calç situat en alçats i solera té un gruix d'uns 2-3cm. S'han observat algunes fissures.

Després d'haver observat la composició material sota la solera de morter de calç, es veu que el fonament es situa sobre un material poc compressible i que no presenta consolidació diferida i no erosionable. Es considera que l'assentament potencial degut a la variació de la tensió efectiva amb la nova càrrega d'aigua serà mínim, sense efectes a l'estructura superior. Aquesta conclusió lligada al bon estat de conservació observat fan preveure que aquest nou esforç (possiblement ja suportat en el passat) no produirà assentaments significatius per l'augment de la pressió efectiva en els cicles d'emmagatzematge d'aigua.

Tot i així, davant d'una estructura d'aquesta entitat, amb una edat superior als cent anys i que es troba catalogada com a Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO, fa que existeixi un risc inherent al preveure una nova activitat en el dipòsit que a data d'avui no feia.

En la maqueta lliurada en data octubre 2024 es preveia l'aplicació d'una impermeabilització elàstica bicomponent resistent a les sals a base de calç i eco-putzolana per restaurar la funció impermeabilitzant que realitzava el morter de calç existent.

Patrimoni no va acceptar cap intervenció de nou revestiment vertical o horitzontal sobre els revestiments originals existents.

Per aquesta raó, durant la reunió de seguiment del dia 16/12/2024 es va decidir conjuntament amb BSM i Patrimoni que finalment no s'aprofitarà el dipòsit de la Sala Hipòstila com element d'emmagatzematge de l'aigua pluvial i només es mantindran les connexions per a derivar l'aigua provinent del nou col·lector de clavegueram a la pota d'elefant. Aquesta decisió es recull a l'acta núm. 18 que s'adjunta a l'annex 1 "Antecedents i recopilació d'informació".

9.4 Connexió del dipòsit sala hipòstila amb la cisterna pota d'elefant

Es preveu tornar a fer servir la cisterna de la Sala Hipòstila per emmagatzemar aigua provinent de la pluja. Davant d'aquest panorama es fa necessària una rehabilitació completa de la instal·lació de control de sortida de les aigües situades a l'arqueta bypass. Es preveuen les següents activitats.

- Renovació de la vàlvuleria incloent tubs, vàlvules, carrets de desmuntatge i maniguets d'unió. Tots els elements seran en acer galvanitzat en calent.

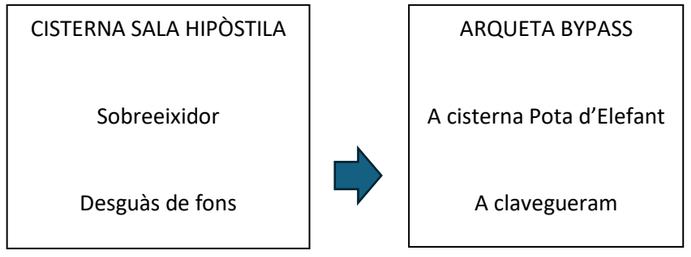
- Actualment hi ha una petita acumulació d'aigua al fons de la Sala Hipòstila i això no suposa problemes de deteriorament de les estructures. Per això es proposa la execució d'un nou sobreeixidor en correspondència de la cota més alta del paviment de la cisterna (que te pendent ascendent en sentit muntanya), per evacuació de les aigües en cas de sobrepassar-se aquesta altura.

- Execució d'una nova escomesa entre l'arqueta i el pou d'accés al dipòsit de la Pota d'Elefant.

- Execució de telecontrol per control de les vàlvules de comporta.

9.4.1 Renovació de la vàlvuleria

Es preveu la renovació completa de la vàlvuleria existent a l'arqueta bypass. Es proposa una nova instal·lació amb el següent esquema de funcionament:



Es preveu que tota la vàlvuleria sigui en acer galvanitzat en calent per tal de compactar la instal·lació i fer-la cabre en l'arqueta bypass existent.

El disseny del sistema s'efectuarà amb canonada de D200mm per igualar la capacitat de desaigua a la Pota d'Elefant amb la conducció que connecta amb el clavegueram existent. Es preveuen els següents elements:

- Tes de D200mm
- Colzes de radi curt de 90º de D200mm
- Vàlvules de comporta de D200mm
- Electrovàlvules de control
- Rodet de desmuntatge D200mm
- Maniguets d'unió PVC-Acer D200mm

En l'apartat de plànols s'adjunta el detall geomètric de la distribució dels elements descrits anteriorment. Les vàlvules seran motoritzades i es podran controlar a distància per tal de facilitar les tasques de maniobra i manteniment. EL telecontrol es realitzarà des de l'armari de control situat al submarí. Des d'allà partirà la instal·lació amb el traçat descrit al plànol 6.4 fins a l'arqueta.

9.4.2 Nou sobreeixidor a la cisterna de la sala hipòstila

Durant les inspeccions a la cisterna de Sala Hipòstila, s'ha detectat que el possible sobreeixidor existent no es té clar si es troba en bon estat o no degut a la falta d'informació.

Per aquest motiu s'executarà un nou sobreeixidor per evacuar les aigües en cas de sobrepassar-se l'altura del punt més alt del paviment del dipòsit. Aquest element estarà format per:

- Pou sobreeixidor d'obra de fàbrica, de dimensions interiors 26x26cm, situat a la cota 136.70 m (punt més alt del paviment del dipòsit) al costat de la galeria de connexió amb l'arqueta bypass. En la coronació de pou, es col·locarà una reixa amb marc en fosa dúctil, amb tancament elàstic i tapa abatible, en classe C 250 i norma EN 124-2 de mesures exteriors:370x365x35 mm.

- Desguàs de fons que connectarà el pou sobreeixidor amb un nou pou situat a la l'esplanada situada al costat de l'escalinata de la salamandra. Aquesta connexió, de D200mm, s'executarà mitjançant excavació convencional i serà necessari enderrocar i reposar 10 m^2 d'escalinata.

- Nous pous de registre, un a l'escalinata en les proximitats de l'arqueta bypass i dos més a l'esplanada al costat de l'escalinata, on l'últim d'ells connectarà amb el clavegueram existent, segons plànol 6.4.

9.4.3 Nova connexió entre arqueta bypass i el pou d'accés a la Pota d'Elefant

També s'ha previst la renovació de la connexió entre l'arqueta bypass i la cisterna Pota d'Elefant ja que l'existent és de diàmetre petit i es troba en mal estat tal com s'ha esbrinat durant la redacció del present projecte.

Aquesta nova connexió s'executarà mitjançant excavació convencional i serà necessari enderrocar i reposar 10 m^2 d'escalinata. El pou d'atac, com en el cas del sobreeixidor, es situarà en l'esplanada de sauló situada al costat dret del mur i, des d'allà, es perforarà en direcció a la galeria. Per tal de garantir una evacuació eficient, la canonada tindrà un pendent de l'1%.

D'aquesta manera l'aigua recollida durant episodis de pluja es recollirà a la Pota d'Elefant. Quan aquesta cisterna estigui plena s'utilitzarà l'aigua acumulada per al reg.

10. FONTS

Actualment al Park Güell es disposa de 5 fonts d'aigua potable en diferents punts i nivells del parc dins l'àmbit d'estudi per tal de cobrir les necessitats dels usuaris i disponibilitat d'aquest recurs d'aigua potable.

Les fonts localitzades, de les que es realitza un estudi a l'annex núm. 7 del projecte i es disposa d'informació es troben al passeig de les Palmeres, a la zona de pícnic situada entre el passeig de les Palmeres i el viaducte del mig, al parc infantil més proper a l'accés del Coll del Portell i les dues restants a parcs infantils situats a l'extrem sud-est del parc, a prop de l'accés Olot dreta.

El projecte preveu la restauració de les fonts existents, la incorporació de noves fonts i la renovació de la xarxa d'aigua potable.

10.1 Restauració de les fonts existents

El projecte preveu la restauració de les fonts existents i consistirà en:

- Decapat del cos i de la base de la font, aplicant un inhibidor de corrosió, una capa d'imprimació, i finalment una capa de pintura d'acabat. Les característiques de la pintura seran les de la font original i hauran de ser validades pels tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua.

- Al tractar-se de models clàssics, abans de realitzar qualsevol actuació s'ha de consultar amb el departament de Patrimoni Arquitectònic de l'Ajuntament de Barcelona.

- En la base de les fonts de formigó, es faran els treballs necessaris per deixar-les com si fossin originals, solucionant esquerdes, brutícia, etc.

- Està també prevista la instal·lació d'una aixeta temporitzada de llautó brunzit i d'una reixa de desguàs amb forma de cercle complet, ancorada amb dau de formigó, a les fonts existents.

10.2 Incorporació de noves fonts d'aigua potable

A dia d'avui, amb l'estudi de la disposició de les fonts existents actuals al Park Güell, les condicions climàtiques, i la activitat diària que es realitza al parc per part dels usuaris i ciutadans, es considera convenient la millora i ampliació de les necessitats d'accés al aigua potable. Així doncs, el projecte planteja la incorporació de noves fonts d'aigua per a la ampliació d'aquesta disposició i instal·lació cada vegada més demandada, i per a una inversió en la millora de la sostenibilitat ambiental.

Es preveu afegir **5 noves fonts**. D'aquestes, **3 estaran ubicades a l'interior del perímetre del Parc**. en específic:

- 1 en correspondència de la placeta al costat dret del camí de pujada del Viaducte de Dalt.

- 1 com a reforç en la zona pícnic

- 1 en la zona d'entrada al costat de l'accés del Carmel.

2 estaran ubicades al exterior del Park, en correspondència de les entrades:

- 1 a la entrada de c./ Sant Josep de la Muntanya

- 1 a la entrada del Forat del Vent

10.3 Renovació de la xarxa d'aigua potable

En base a les indicacions rebudes per part de BSM i de BCASA, la xarxa de subministrament d'aigua potable a les fonts existents es troba envellida i presenta moltes fugues perquè no es troba protegida correctament.

Per aquest motiu i, amb la introducció de noves fonts, es preveu una nova xarxa d'aigua potable per donar subministrament a les 8 fonts.

Es preveuen un total de 5 escomeses per donar aigua a les fonts. El motiu d'aquest gran número és la distància entre les fonts i el desnivell existent dins el propi parc. Aquestes escomeses de connexió es troben a l'Avinguda del Santuari de Sant Josep de la Muntanya, al final de carrer Olot, a la Carretera del Carmel, a l'Avinguda del Coll del Portell i al Forat del Vent.

L'escomesa a contractar serà de 2,5 m^3/h en tots els casos.

11. FERMS I PAVIMENTS

Degut a les millores en les instal·lacions de reg, de captació de l'escorrentiu, del clavegueram i de fonts, serà necessari reposar paviments.

En l'actualitat, existeixen paviments tous (tipus sauló) i paviments durs (continu de formigó amb diferents acabats, sauló compactat amb calç i de pedra).

Es preveu reposar els paviments en les mateixes condicions a les actuals. En els casos del tram del Viaducte de Dalt i de la pujada al Turró les Tres Creus es substituirà l'actual paviment de formigó amb paviment de sauló sòlid.

Els camins podran suportar una càrrega màxima habitual de 3,5 t. De manera puntual, els camins de major amplada, com el passeig de les Palmeres, poden suportar el pas d'un vehicle de bombers de 12 t.

Els paviments de formigó s'executaran mitjançant bomba estàtica.

Com es descriu a l'annex núm. 8, les seccions constructives proposades són:

Paviment de sauló:

- 20 cm de paviment de sauló.
- Terreny natural compactat al 95%PM.

Paviment de sauló sòlid:

- 15 cm de paviment de sauló sòlid.
- Terreny natural compactat al 95%PM.

Paviment de formigó continu de color vermell:

- 15 cm de paviment de formigó continu de color vermell
- Terreny natural compactat al 95%PM.

Paviment de formigó continu amb acabat buixardat:

- 12 cm de paviment de formigó continu amb acabat buixardat.
- Terreny natural compactat al 95%PM.

Paviment de formigó desactivat amb àrid vist

- 15 cm de paviment de formigó polit amb acabat desactivat per deixar l'àrid vist.
- Terreny natural compactat al 95%PM.

Paviment de tac de pedra granítica

- Tac de pedra granítica, gruix de 5 cm i dimensions irregulars similars a les existents en l'actualitat. Rejuntat amb morter.
- Base d'assentament, entre 2-3cm, amb morter mixt 1:2:10
- 15cm de base de formigó, HM-20.
- Terreny natural compactat al 95%PM.

Paviment de llosa de pedra calcària, tipus pedra de Montjuïc

- Llosa de pedra calcària, gruix de 4 cm i dimensions similars a les existents en l'actualitat. Rejuntat amb morter.
- Base d'assentament, entre 2-3cm, amb morter pastat M-160.
- 15cm de base de formigó, HM-20.
- Terreny natural compactat al 95%PM.

Paviment de llambordí de pedra granítica

- Llambordí de pedra granítica, gruix de 4 cm i dimensions similars a les existents en l'actualitat. Rejuntat amb morter.
- Base d'assentament, entre 2-3cm, amb morter pastat M-160.
- 15cm de base de formigó, HM-20.
- Terreny natural compactat al 95%PM

12. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

Actualment a l'interior del Park Güell es troben els següents serveis:

- Xarxa d'enllumenat
- Xarxa de telecomunicacions
- Xarxa de BT
- Xarxa de MT

En general, l'única afectació prevista és l'adaptació de tapes de registre dels pericons i arquetes en les zones de reposició de paviment.

Pel que fa a les xarxes de telecomunicacions, BT i MT no es preveuen més afectacions, ja que en els trams per on passen aquests serveis les noves xarxes discorreran en paral·lel a les existents.

Pel que fa a la xarxa d'enllumenat, hi ha un projecte de renovació de tota la xarxa que s'està desenvolupant en paral·lel a la redacció d'aquest projecte. Per aquest motiu, no és possible valorar eventuals interferències, que caldrà resoldre en fase d'execució d'ambdós projectes.

També està prevista la realització de cinc (5) escomeses d'aigua potable per la nova xarxa de fonts.

Els serveis existents i afectats es detallen en el Annex 9 "Serveis existents i afectats".

13. ESTRUCTURACIÓ DE LES OBRES

Per tal de facilitar el seguiment de les obres durant la seva execució s'ha estructurat el pressupost segons els nivells següents:

- OBRA
- CAPÍTOL
- SUBCAPÍTOL
- ACTIVITAT

De l'estructuració genèrica s'ha eliminat el nivell de fase d'obra ja que no existeixen treballs diferits en el temps.

14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Per al control de qualitat durant l'execució de les obres s'estableix, en primer lloc, el tipus d'assaig aplicable a cadascuna de les unitats d'obra fonamentals del projecte d'acord amb els preus de l'Acord Marc de BSM i del Banc de Criteris de l'ITEC d'obra civil 2024. Per a cada assaig s'indica el preu, segons les tarifes actuals.

Per a cadascuna de les unitats fonamentals considerades, en funció dels assaigs a realitzar deduïts de l'amidament i freqüència d'assaigs, i del preu aplicable, es calcula l'import total dels assaigs corresponents a la unitat.

L'import total d'execució material dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de **VINT-I-QUATRE MIL CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS (24.584,15 €)**.

15. SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, en el present Projecte s'inclou un estudi de Seguretat i Salut en el Treball, que forma part del mateix com a annex núm. 13.

El pressupost de Seguretat i Salut és de **QUARANTA-NOU MIL NOU-CENTS VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS (49.908,95 €)** de PEM. Aquest import que queda recollit com a partida alçada al Pressupost d'Execució Material.

16. GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Reial Decret 105/2008, de l'1de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, s'ha redactat en el present projecte l'annex núm. 15. Estudi de gestió de residus, que recull tots els elements per valorar l'aplicació i valoració dels criteris necessaris per a la correcta gestió dels residus generats.

L'esmentat Annex consta dels següents documents:

- Memòria descriptiva dels procediments, activitats productores de residus, estimació de la generació de residus i les mesures de prevenció, tenint en compte la reutilització, valorització o eliminació dels mateixos.
- Plànols on es detallen les zones d'instal·lacions provisionals i acopis.
- Plec de Condicions Particulars on es relacionen les normes legals i reglamentacions aplicables a la pròpia obra.

El pressupost d'execució material per la Gestió de Residus de construcció i demolició del Projecte és de **VINT-I-TRES MIL ONZE EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS (23.011,78 €)**, import que queda recollit com a partida alçada al Pressupost d'Execució Material.

17. ESTUDI DE L'ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

Dades les exigències especials que requereix una actuació en un entorn com el Parc Güell, l'equip redactor planteja que l'obra es pugui realitzar en diferents fases, cadascuna en una zona diferent del Parc. D'aquesta manera, la obra mai resultarà massa "vistosa" dins l'àmbit general del Parc i sobretot, això permetrà afectar parcialment i només per petits trams a la vegada la normal circulació a l'interior de parc. Per això s'ha tingut en especial compte:

- La gestió del de les necessitats turístiques a l'àmbit d'actuació.
- La gestió a la zona per part de l'ajuntament
- Altres.

En tots els aspectes de la obra es compliran els requeriments del Manual de Qualitat. Les hipòtesis en la preparació dels àmbits han estat:

- **Seguretat dels vianants**: Garantir que els visitants puguin moure's de manera segura pel parc mentre es realitzen les obres.

- **Minimització de l'impacte**: Reduir les molèsties i l'impacte visual i acústic de les obres en els visitants i en l'entorn natural del parc.

- **Accessibilitat contínua**: Mantenir l'accés a les diferents zones del parc, especialment les més populars, per no interrompre l'experiència dels visitants.

- **Gestió eficient del trànsit de vianants**: Evitar aglomeracions i garantir un flux constant de persones, especialment en zones turístiques més concorregudes.

- **Protecció del patrimoni**: Assegurar que les obres no malmetin les estructures històriques i artístiques del parc, permetent una intervenció més controlada i precisa.

S'ha organitzat l'àmbit en **7 fases d'actuació** que permetin una fàcil gestió del flux de vianants, del trànsit de vehicles propis de l'obra i garantir en tot moment la seguretat i la comoditat dels visitants. Les fases estan representades en els plànols 10.1.

Per altra banda, i tal com s'indica en el plànol 10.2, es garanteix en tot moment el pas de visitants pels camins principals (passeig de les palmeres i camí superior). Dins de cadascuna de les fases, en els casos de reposició d'una secció sencera de camí, s'hauran d'organitzar **2 sub-fases d'actuació** de manera que es pugui permetre en tot moment el pas de visitants i es pugui anar desenvolupant les instal·lacions que es preveuen en el projecte.

Les diferents fases s'organitzaran de manera que es puguin utilitzar les dreceres que uneixen les diferents zones del parc. Aquestes dreceres no es garanteix el pas constant sinó que s'hauran d'anar adaptant a mida que es vagi avançant l'obra.

Per un bo funcionament de l'obra caldrà assegurar en tot moment que:

- **Es plantegi una senyalització clara**: Es col·locaran senyals visibles que indiquin les rutes alternatives i les zones en obres, ajudant els visitants a orientar-se fàcilment.

- **Col·locació de tanques mòbils**: S'utilitzaran per delimitar les zones de treball i evitar que els vianants entrin en àrees perilloses.

- **Presència constant de personal de seguretat**: Hi haurà personal dedicat a dirigir el trànsit de vianants i maquinària d'obra de manera que s'assegui en tot moment la seguretat.

- **Rutes alternatives**: Es garanteix en tot moment la presencia de camins alternatius per assegurar que els visitants puguin accedir a les principals atraccions del parc sense interrupcions.

- **Informació prèvia**: Caldrà proporcionar informació actualitzada sobre les obres i les rutes disponibles a través de llocs web, aplicacions mòbils i punts d'informació al parc.

Es preveu que els **6 accessos al parc es mantinguin en ús durant les hores d'obertura del Parc Güell**.

Per tal de reduir i facilitar la circulació de maquinària a l'interior del parc, per cada fase es preveuen uns punts d'aplec temporal fora de l'obra.

Per a les excavacions i enderrocs, les terres i residus que s'han de portar a abocador es carregaran en saques tipus big bag i es retiraran en camions de 3,5 t des del punt de treball fins a un d'aquests punts d'aplec fora de l'obra. Des d'allà, les saques es transportaran fins a la instal·lació de gestió de residus corresponent.

Per als materials d'aportació, el recorregut serà l'invers. Als aplecs exteriors s'acumularan les saques amb aquests materials. Un cop al dia i en horaris de poca afluència de visitants al parc (primera o última hora) es faran les operacions de transport de les saques als punts on siguin necessàries mitjançant camions de 3,5 t.

L'organització i desenvolupament de les obres es descriu a l'annex núm. 10.

18. PERÍODE D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es preveu una duració total de les obres de **18 mesos**. A l'annex núm. 11 s'adjunta el pla d'obres.

19. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia serà d'**1 any**. Durant aquest període, el Contractista serà responsable d'executar en l'obra tota classe de correccions i reparacions que es considerin necessàries per tal que les obres compleixin totalment al temps de l'expedició del certificat de la fi del període de garantia, les condicions del projecte i execució. Serà a més responsable de la conservació de les obres i instal·lacions, llevat en allò referent a l'explotació normal de l'obra.

La recepció definitiva de les obres estarà condicionada al que preveu la Ordenança d'obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal. L'empresa adjudicatària de les obres, durant el període de garantia no ha de vigilar ni tenir cura del bon estat de l'obra. La recepció es farà un cop finalitzada l'obra i només es requerirà a l'adjudicatari la reparació dels desperfectes causats per defectes d'execució o la manca de qualitat dels materials. Tot i finalitzat aquest termini de garantia, en cas d'existència de vicis ocults de la construcció, aquest respondrà pels danys i perjudicis durant el termini indicat a la Llei de Contractes del Sector Públic.

20. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

A l'annex núm. 12 s'adjunta la justificació dels diferents preus unitaris que formen el pressupost del present projecte.

Per la realització del pressupost s'ha utilitzat preferentment el banc BEDEC 2024/06 (Urbanització 4,004M€ i Barcelona) encara que s'ha recorregut a altres bancs de preus quan les unitats pressupostàries definides en aquest banc s'adaptaven millor a les unitats d'obres definides al projecte.

Hi ha certes unitats pressupostàries que no pertanyen a cap banc en concret per no existir-hi en aquests, sent de nova formació a base sempre que ha estat possible de preus simples de mà d'obra, materials i/o maquinària ja utilitzats al pressupost. Els preus d'algunes altres partides són preus de mercat aportats pels corresponents Industrials.

El percentatge de costos indirectes aplicat és del 6%.

Així mateix, s'han estudiat minuciosament els preus unitaris de les partides de més import del pressupost que sumin el 60% de l'import total de les obres, de manera que pugui garantir que els preus unitaris de les esmentades partides són preus de mercat, tal com estableix el Plec Tècnic de BSM.

21. REVISIÓ DE PREUS

D'acord amb disposició final setena de la Llei 11/2023, de 8 de maig, de transposició de Directives de la Unió Europea en matèria d'accessibilitat de determinats productes i serveis, migració de persones altament qualificades, tributària i digitalització d'actuacions notarials i registrals; i per la que es modifica la Llei 12/2011, de 27 de maig, sobre responsabilitat civil per danys nuclears o produïts per materials radioactius, no procedeix la inclusió en el Plec de Clàusules Administratives Particulars de l'obra de referència cap clàusula de revisió de preus, per no excedir el termini d'execució de les obres de divuit (18) mesos.

22. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Es proposa la classificació que ha de ser exigida als contractistes per admetre'ls a la licitació de l'execució d'aquestes obres, utilitzant les següents normatives:

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic.
- Reglament general de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques aprovat pel Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre

S'han contemplat les modificacions incloses en els textos anteriors fins la data, les últimes modificacions introduïdes son les següents:

- Ordre HAP/2846/2015, de 29 de desembre, pel que es publiquen els límits dels diferents tipus de contractes a efectes de la contractació del sector públic a partir de l'1 de gener de 2016.
- Reial Decret 773/2015, de 28 d'agost, pel que es modifiquen determinats preceptes del Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públicas, aprovat per el Reial Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.

D'acord amb l'article 77 de la Llei 9/2017, per contractar amb les Administracions Públiques, la execució de contractes d'obres que el seu valor estimat sigui igual o superior a 500.000 euros, serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificada.

Es proposa la següent classificació:

CONCEPTE	Import (euros)
- Pressupost d'Execució Material	3.305.150,25 €
- Termini d'execució:	18 mesos

CONCEPTE		EXECUCIÓ MATERIAL	EXECUCIÓ CONTRACTE S/IVA	% S/TOTAL	TERMINI PARCIAL (MESOS)	QUANTIA	TIPUS
GRUP	SUBGRUP						
G) Vials i pistes	6) Obres viaries sense qualificació específica	808.559,56 €	962.185,88 €	24,46%	18	641.457,25 €	3
K) Especials	6) Jardineria i plantacions	1.727.753,04 €	2.056.026,12 €	52,27%	18	1.370.684,08 €	4

SUBGRUPS EXIGITS	CATEGORIA
G-6) Vials i pistes. Obres viàries sense qualificació específica	3
K-6) Especials. Jardineria i plantacions.	4

23. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Els documents que integren el present projecte són:

DOCUMENT NÚMERO 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

Memòria
Annexos
Annex núm. 1. Antecedents i recopilació d'informació.
Annex núm. 2. Reportatge fotogràfic
Annex núm. 3. Reg
Annex núm. 4. Actuacions en els sistemes de captació de l'escorrentiu
Annex núm. 5. Actuacions en la xarxa de clavegueram
Annex núm. 6. Actuacions en l'aprofitament de les aigües pluvials
Annex núm. 7. Fonts
Annex núm. 8. Ferms i paviments
Annex núm. 9. Serveis existents i afectats
Annex núm. 10. Organització i desenvolupament de les obres
Annex núm. 11. Pla d'obres
Annex núm. 12. Justificació de preus
Annex núm. 13. Estudi de seguretat i salut
Annex núm. 14. Pla de control de qualitat
Annex núm. 15. Estudi de gestió de residus
Annex núm. 16. Pressupost per al Coneixement de l'Administració
Annex núm. 17. Mesures ambientals i arqueologia

DOCUMENT NÚMERO 2: PLÀNOLS

Plànols d'informació
Estat actual
Millores a la xarxa de reg
Millores en els sistemes de captació de l'escorrentiu

Millores a la xarxa de clavegueram
Millores en l'aprofitament de les aigües de pluja
Fonts
Reposició de camins
Organització de les obres

DOCUMENT NÚMERO 3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

Plec de Prescripcions Tècniques Generals
Plec de Prescripcions Tècniques Particulars

DOCUMENT NÚMERO 4: PRESSUPOST

Amidaments
Estadística de partides
Quadre de preus número 1
Quadre de preus número 2
Pressupost
Resum de pressupost
Últim full

DOCUMENT NÚMERO 5: PLA DE MANTENIMENT VALORAT

24. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus i els Amidaments del Projecte, tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el següent Pressupost:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**3.305.150,25 €**
13 % Despeses generals sobre	3.305.150,25 €	429.669,53 €
6 % Benefici industrial sobre	3.305.150,25 €	198.309,02 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)		**3.933.128,80 €**

ARQUEOLOGIA (sense IVA)	**72.321,99 €**
PLA DE CONTROL DE QUALITAT (sense IVA)	**24.584,15 €**
NORMA GRANADA (sense IVA)	**65.306,00 €**
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (sense IVA)	**4.095.340,94 €**

21 % IVA	**860.021,60 €**
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	**4.955.362,53 €**

El present Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de **QUATRE MILIONS NOU-CENTS CINQUANTA-CINC MIL TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (4.955.362,53 €)**, I.V.A. inclòs.

25. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 250 de la Llei 9/2017, de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigit en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascun dels elements que són precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general. Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de Juliol de l'Obra Pública i, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

26. CONCLUSIONS

Es conclou que el projecte comprèn una obra completa, ja que conté tots els elements que són necessaris per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

27. SIGNATURES

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del projecte

Pere Joan Ravetllat Mira
Ravetllat Arquitectura SLP

Lola Simón Plaza
SBS Simón i Blanco SL

Maria Blanco Bargalló
SBS Simón i Blanco SL

ANNEXOS

ANNEX NÚM. 1. ANTECEDENTS I RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ 1
APÈNDIX NÚM. 1. TOPOGRAFIA I SCANNER 3D MINES I DIPÒSITS (ANY 2014) 2
APÈNDIX NÚM. 2. REHABILITACIÓ DE LES MINES (ANY 2013) 3
APÈNDIX NÚM. 3. PLÀNOLS SALA HIPÒSTILA (ANY 1989) 4
APÈNDIX NÚM. 4. PROJ. D'INSTAL·LACIONS APROF AIGÜES PLUVIALS SALA HIPÒSTILA (1998) 5
APÈNDIX NÚM. 5. ACTES REUNIONS AMB CLIENT I AJUNTAMENT 6

1. INTRODUCCIÓ

El principal antecedent d'aquest projecte és el ***"Pla Director d'infraestructures i Serveis del Park Güell"***, redactat per l'empresa Feu i Godoy Arquitectes SLP, per encàrrec de Barcelona de Serveis Municipals (B:SM), al febrer de 2021. Aquest Pla Director estableix unes pautes generals i propostes concretes que serveixen de guia per a les futures actuacions d'intervenció de les infraestructures i serveis del Park Güell.

Un altre antecedent és el ***"Pla Director per a la conservació i el manteniment del patrimoni natural i arquitectònic del Park Güell"***, redactat per la UTE PARK GÜELL formada per Forgas Arquitectes SLP i Espai Lur Arquitectes SCCLP, per encàrrec de la Secretaria del Park Güell a través de Barcelona d'Infraestructures Municipals (BIMSA), al juliol del 2022.

Totes les obres previstes en el present projecte estan conformes a les limitacions previstes per la **Catalogació patrimonial del Park** (**Bé d'Interès Cultural** amb codi RI-51-0003818.4 i **Patrimoni de la Humanitat** amb codi 320-001).

També disposem de la ***Tesis Doctoral "Park Güell: Arquitectura conformada por el agua. Gestión hídrica para la reforestación de la Montaña Pelada, en Barcelona"***, realitzada per Claudio Lisias da Silva a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona (UPC), l'any 2007.

Al febrer del 2024 Barcelona de Serveis Municipals (B:SM) contracta a la UTE SBS Simón i Blanco SL - Ravetllat Arquitectura SLP pels serveis de ***"Redacció de Projecte Bàsic i Executiu, Direcció Facultativa i Coordinació de Seguretat i Salut per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona"***.

Al juny del 2024, la UTE SBS Simón i Blanco SL - Ravetllat Arquitectura SLP fa lliurament a B:SM del ***"Projecte Bàsic per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona"***.

A partir d'aquesta entrega s'inicia la redacció del present projecte constructiu.

2. RECOPILACIÓ D'INFORMACIÓ

Previ a la redacció del projecte, s'ha fet una tasca d'investigació i recopilació d'informació que fos d'utilitat per a l'anàlisi de les actuacions a projectar. Entre aquesta informació obtinguda tenim:

- Aixecament 3D de les infraestructures subterrànies del cicle de l'aigua al Park Güell (2014). BCASA ens facilita els plànols de topografia i Scanner 3D realitzats després de la rehabilitació de les mines a l'any 2013 (Mina Sala Hipòstila, Mina de l'Escola, Dipòsit Sala Hipòstila i Dipòsit Pota d'Elefant). Veure Apèndix núm. 1.

- Treballs de Rehabilitació de les mines del Park Güell, de l'any 2013. La reparació de les mines va ser un expedient que va assumir Parcs i Jardins al 2013 (Ref. Exp. 12/283). Veure Apèndix núm. 2.

- Plànols de la Sala Hipòstila, de l'any 1989. Aquests plànols pertanyen al "Proyecto de Restauración del Park Güell", redactat pels arquitectes Jose Antonio Martínez Lapeña i Elías Torres Tur, pel Ministeri de Cultura. Veure Apèndix núm. 3.

- Projecte d'instal·lacions d'aprofitament de les aigües pluvials de la Sala Hipòstila al Park Güell, redactat per la Direcció de Serveis d'Arquitectura de l'Ajuntament de Barcelona, l'any 1998. Veure Apèndix núm. 4.

APÈNDIX NÚM. 1. TOPOGRAFIA I SCANNER 3D MINES I DIPÒSITS (ANY 2014)

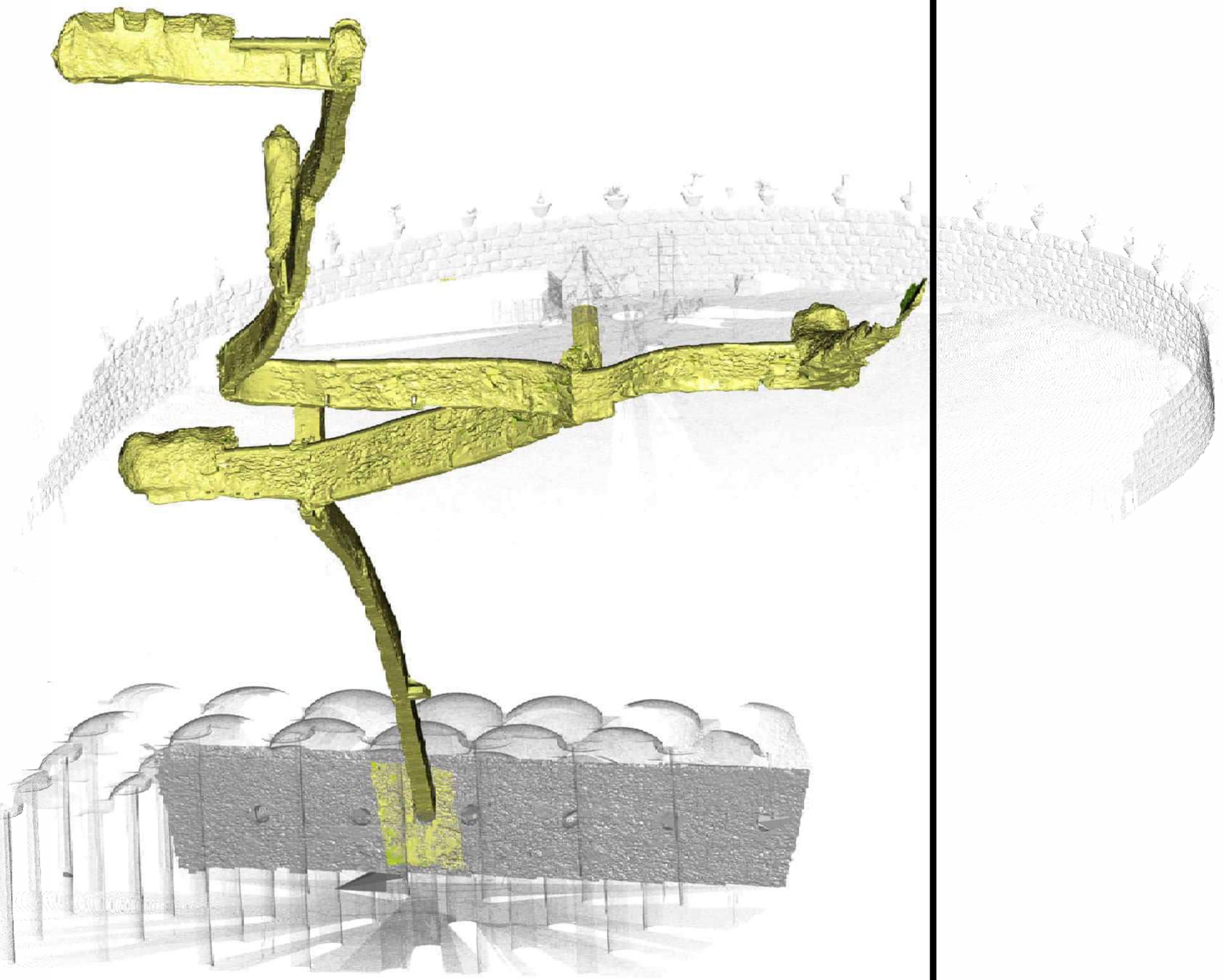
Mina Sala Hipòstila

Mina de l'Escola

Dipòsit Sala Hipòstila

Dipòsit Pota d'Elefant

Vista perspectiva



Vista perspectiva



Vista esfèrica P.K. 0



-180° 0° -180°

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLUMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_004_ZZ003

DATA: GENER 2014

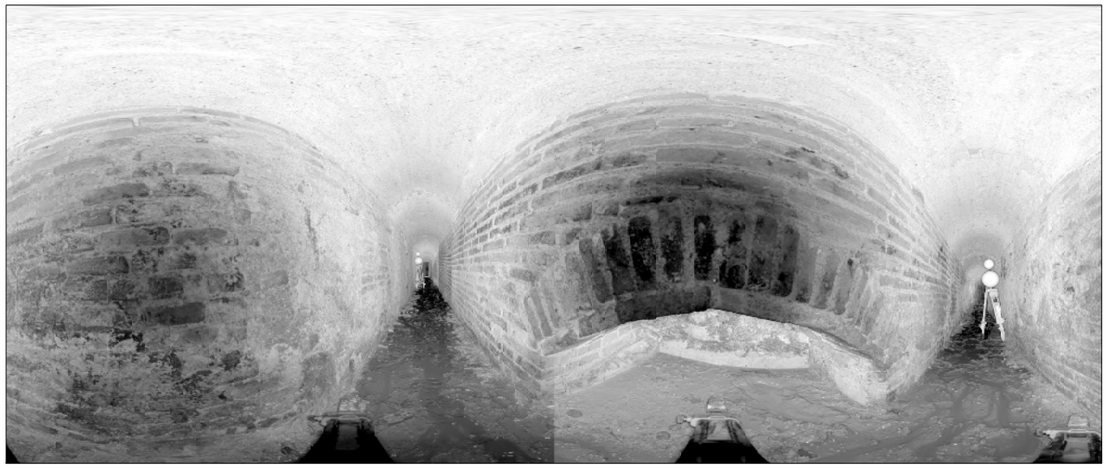
ESCALA:
Din A1: 1/100
Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA SALA HIPÒSTILA
Vistes esfèriques i perspectives.

Nº PLÀNOL: 004_ZZ003
FULL: 2 de 4

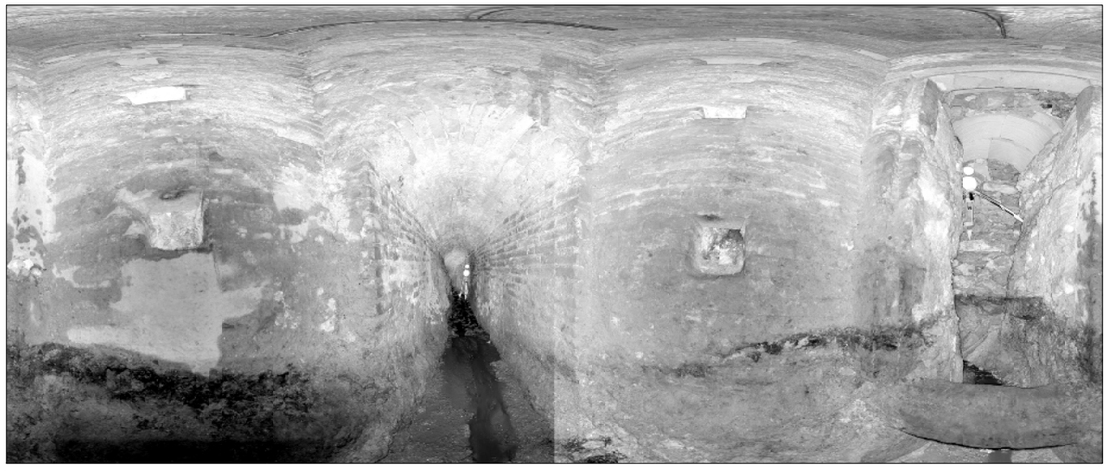
R0

Vista esfèrica P.K. 15



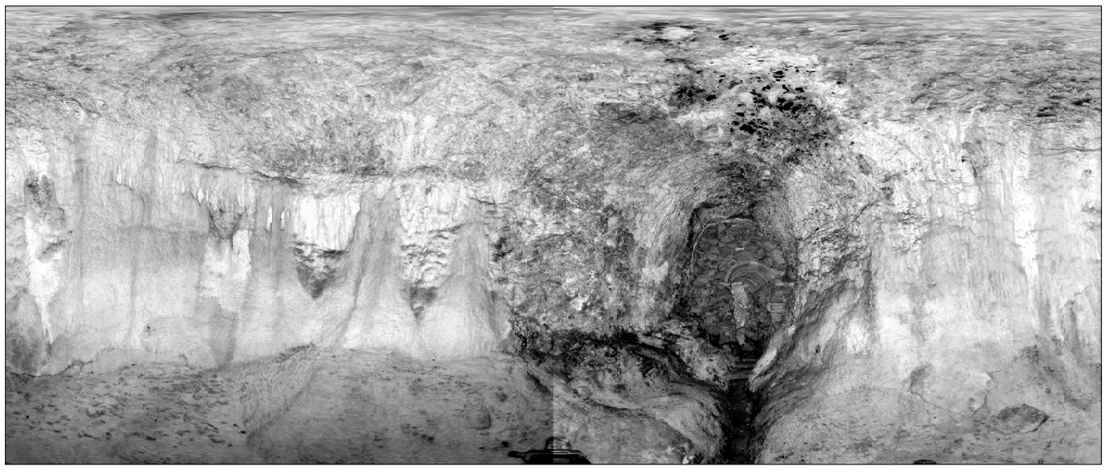
-180° 0° -180°

Vista esfèrica P.K. 36



-180° 0° -180°

Vista esfèrica P.K. A_5



-180° 0° -180°

Vista esfèrica P.K. A_5



-180° 0° -180°

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLUMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_004_ZZ003

DATA: GENER 2014

ESCALA: Din A1: 1/100 Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA SALA HIPÒSTILA
Vistes esfèriques i perspectives.

Nº PLÀNOL: 004_ZZ003
FULL: 3 de 4

R0

Vista esfèrica P.K. 42



-180° 0° -180°

Vista esfèrica P.K. 49



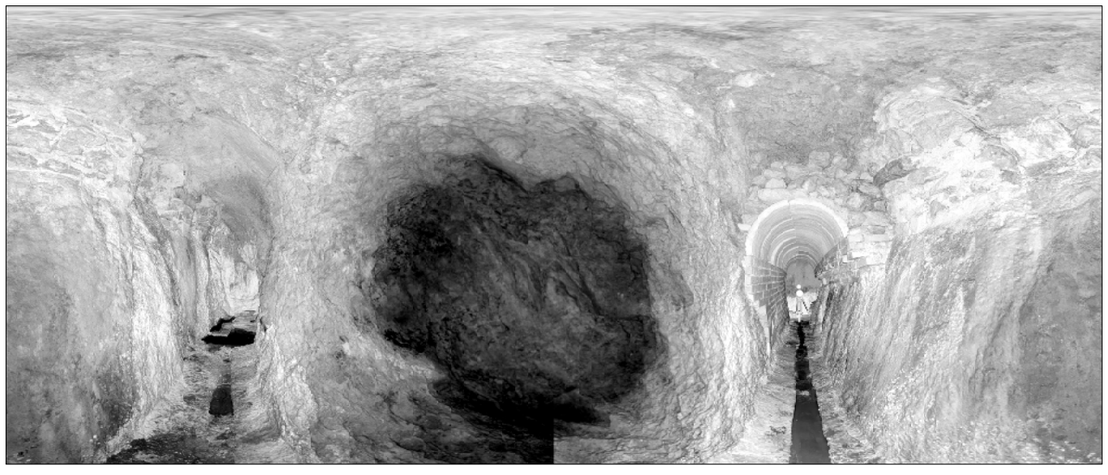
-180° 0° -180°

Vista esfèrica P.K. 62



-180° 0° -180°

Vista esfèrica P.K. 90



-180° 0° -180°

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLUMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_004_ZZ003

DATA: GENER 2014

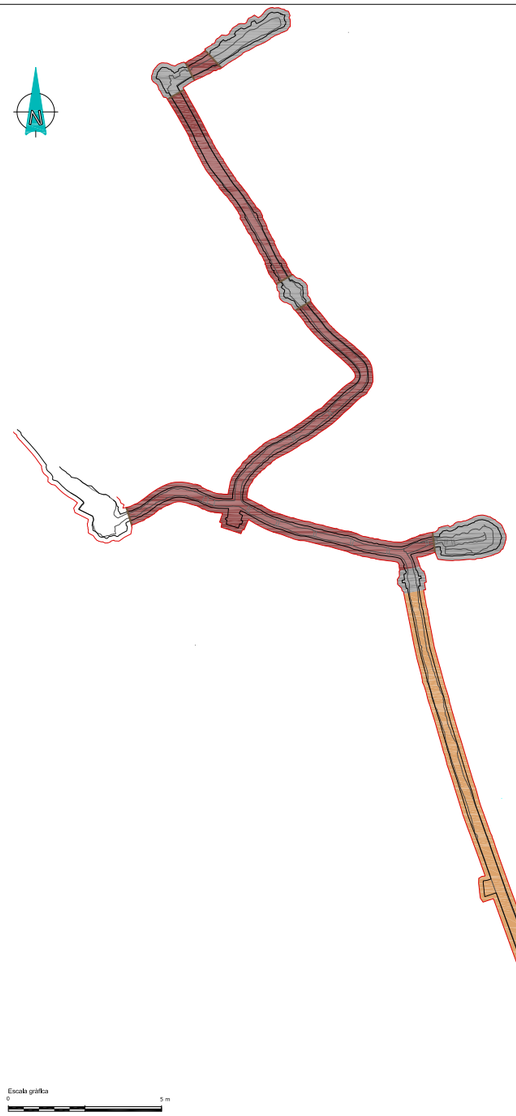
ESCALA: Din A1: 1/100 Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA SALA HIPÒSTILA
Vistes esfèriques i perspectives.

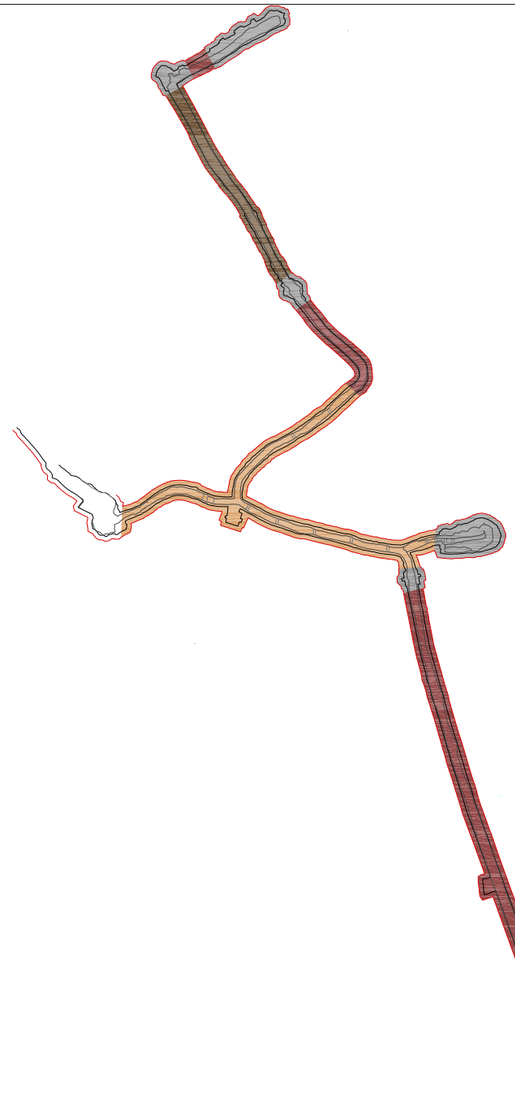
Nº PLÀNOL: 004_ZZ003
FULL: 4 de 4

R0

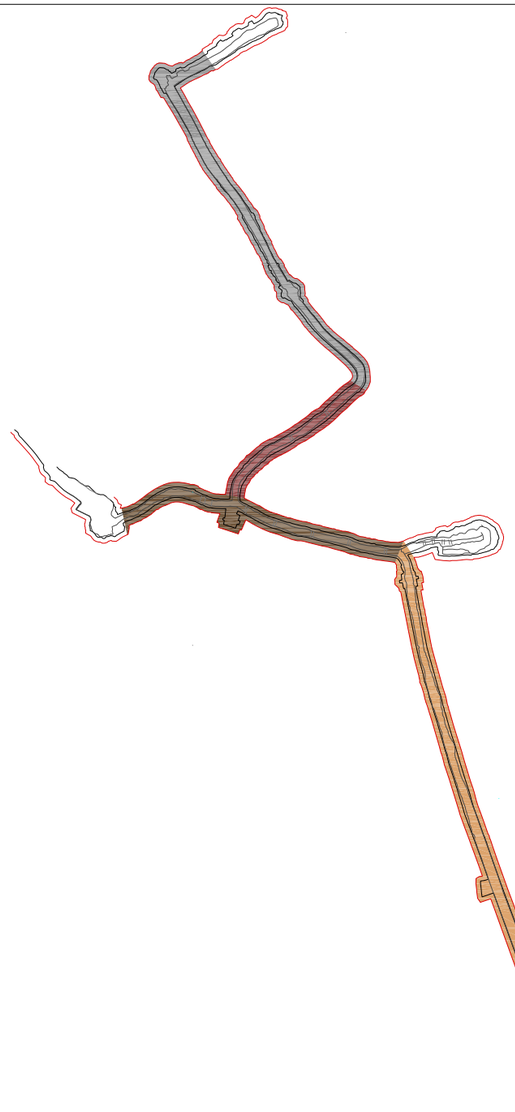
Material Sostre

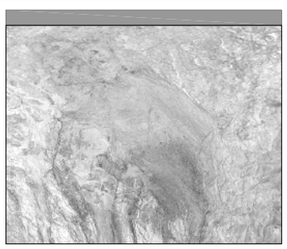


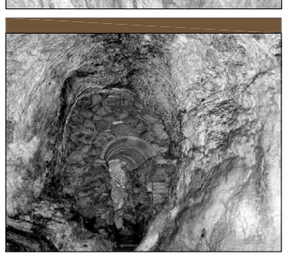
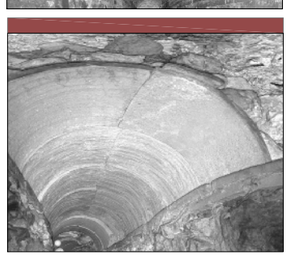
Material Parets

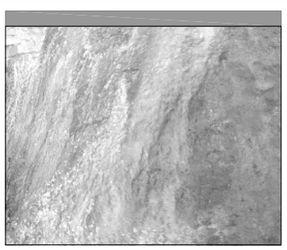
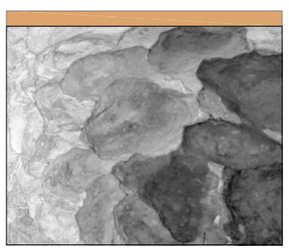
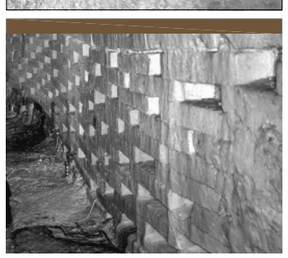
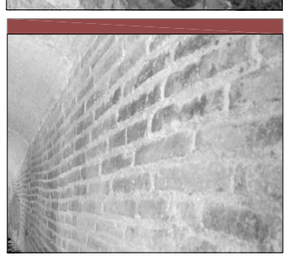


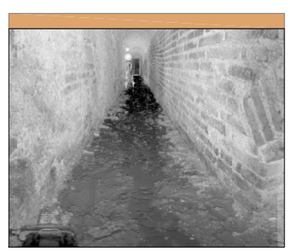
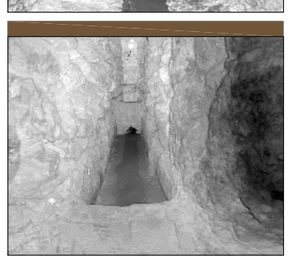
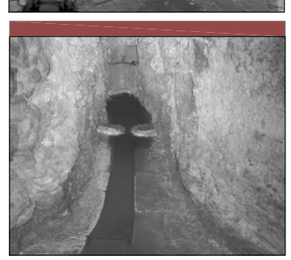
Material Terra





Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLUMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_004_ZZ002

DATA: GENER 2014

ESCALA:
Din A1: 1/100
Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA SALA HIPÒSTILA
Planta topogràfica, seccions tipus i materials.

Nº PLÀNOL: 004_ZZ002
FULL: 1 de 1

R1

Y=4.585.390

Y=4.585.340

X=424.255

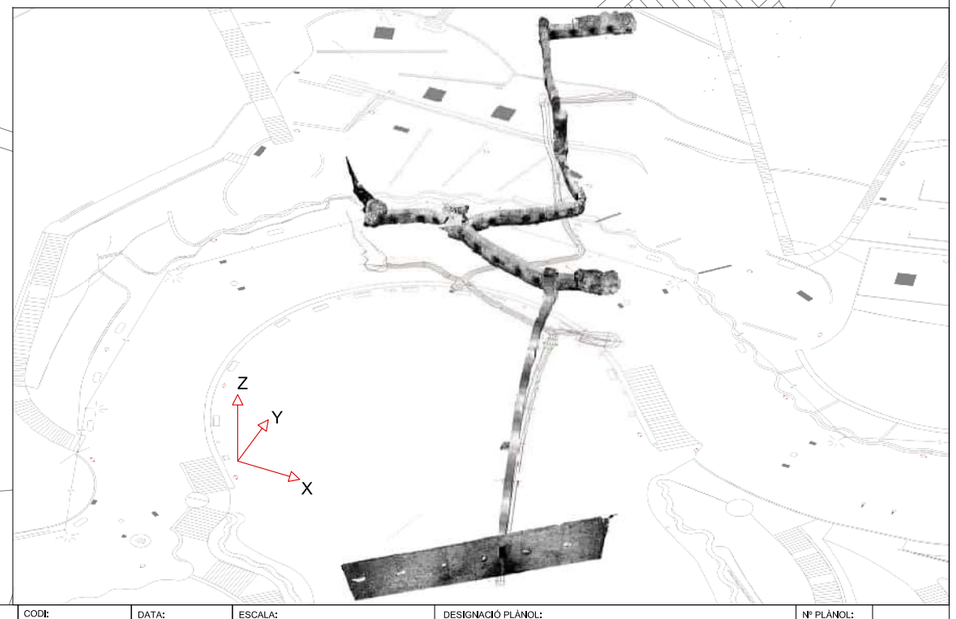
X=424.245

X=424.170

N

Escala gràfica

0 10m

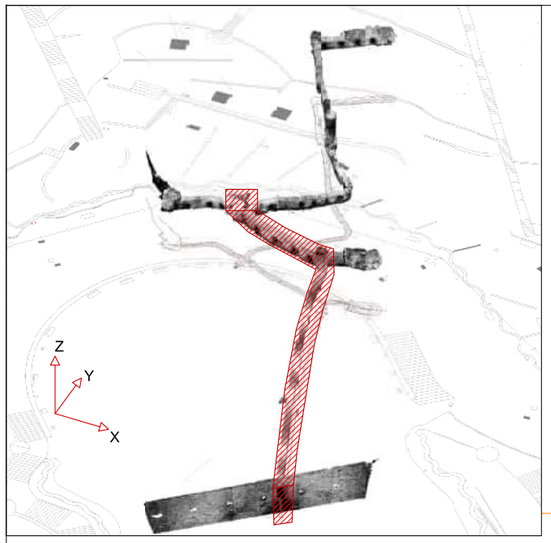


Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

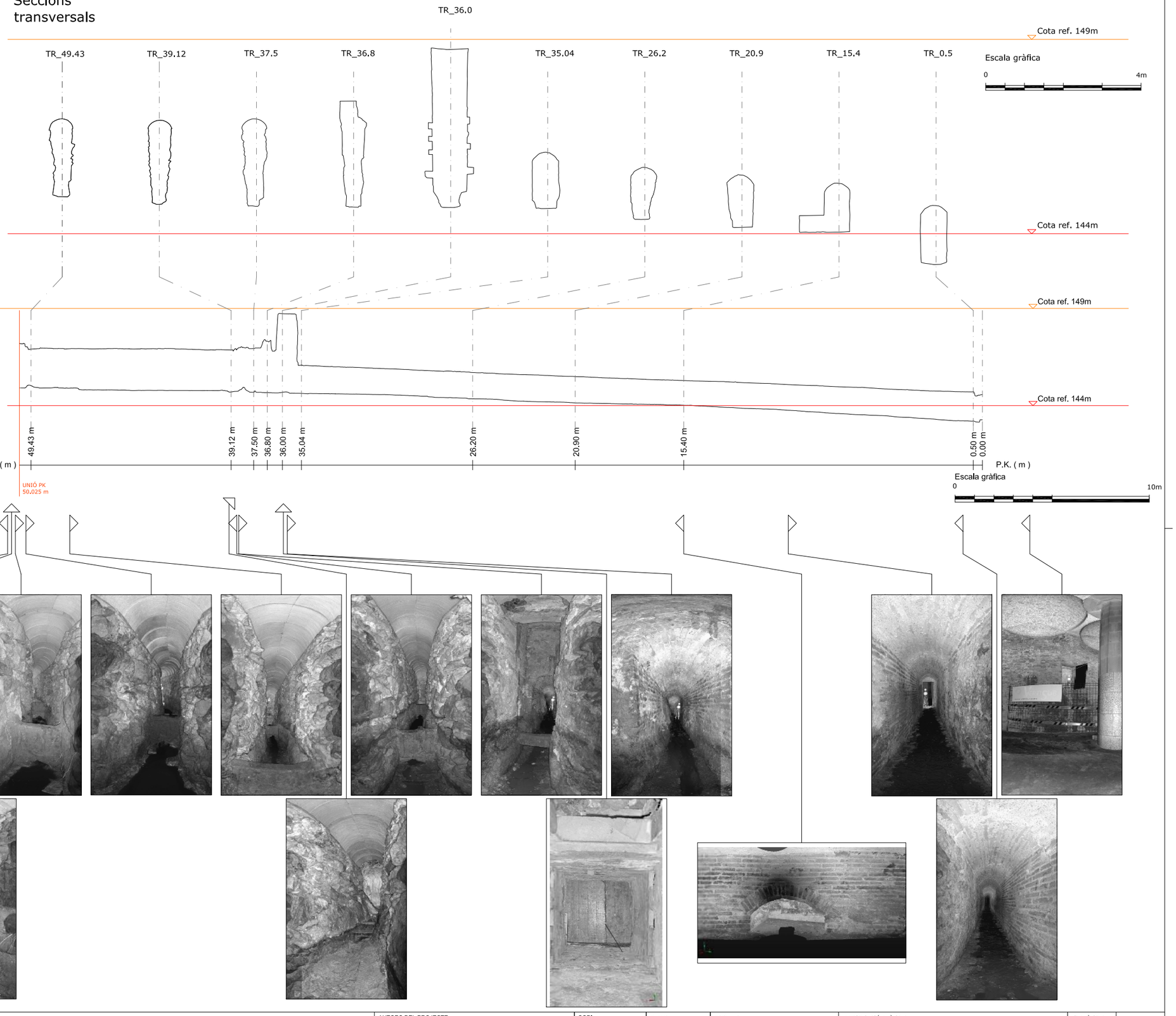
TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_004_Mod_r2
DATA: GENER 2014
ESCALA: DIn A1: 1/100 DIn A3: 1/200
DESIGNACIÓ PLÀNOL: MINA SALA HIPÒSTILA
Planta topogràfica.
Nº PLÀNOL: 004_PL001
FULL: 1 de 1
R2



Seccions transversals

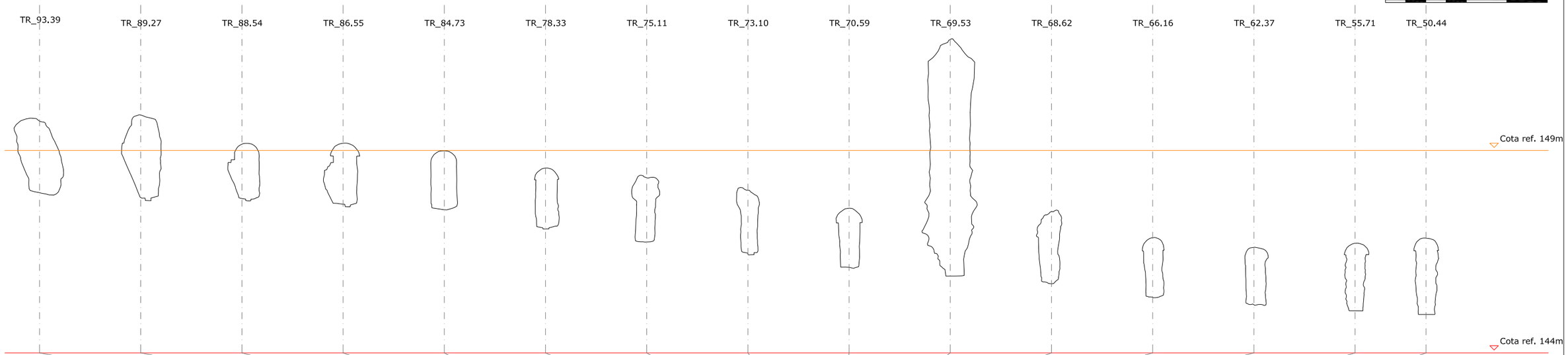


Secció longitudinal

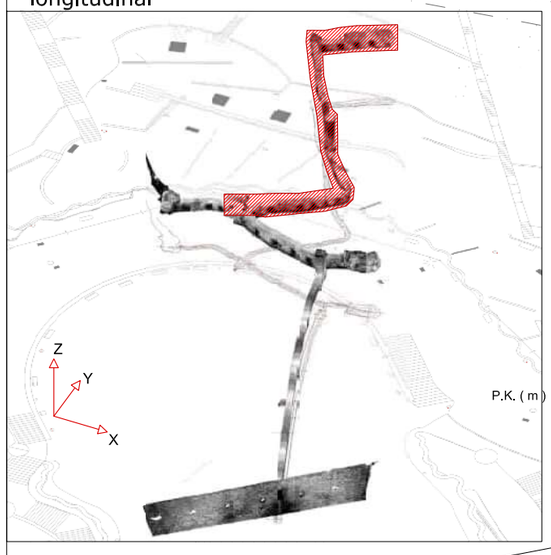
| | | |

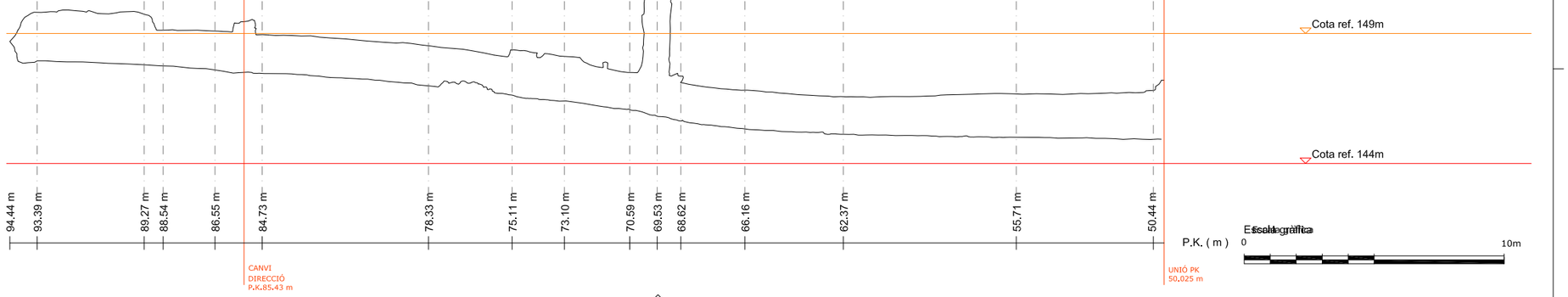
Seccions transversals

Escala gràfica
0 4m



Secció longitudinal







Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient I Servels Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLUMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_004_Mod_r2

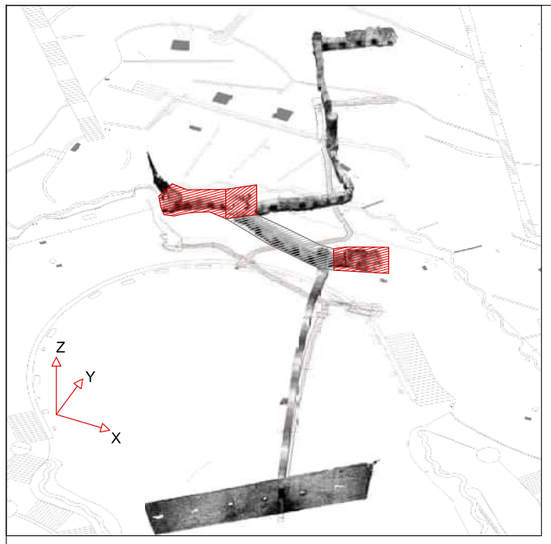
DATA: GENER 2014

ESCALA:
Din A1: 1/100
Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA SALA HIPÒSTILA
Planta topogràfica, alçat i seccions transversals.

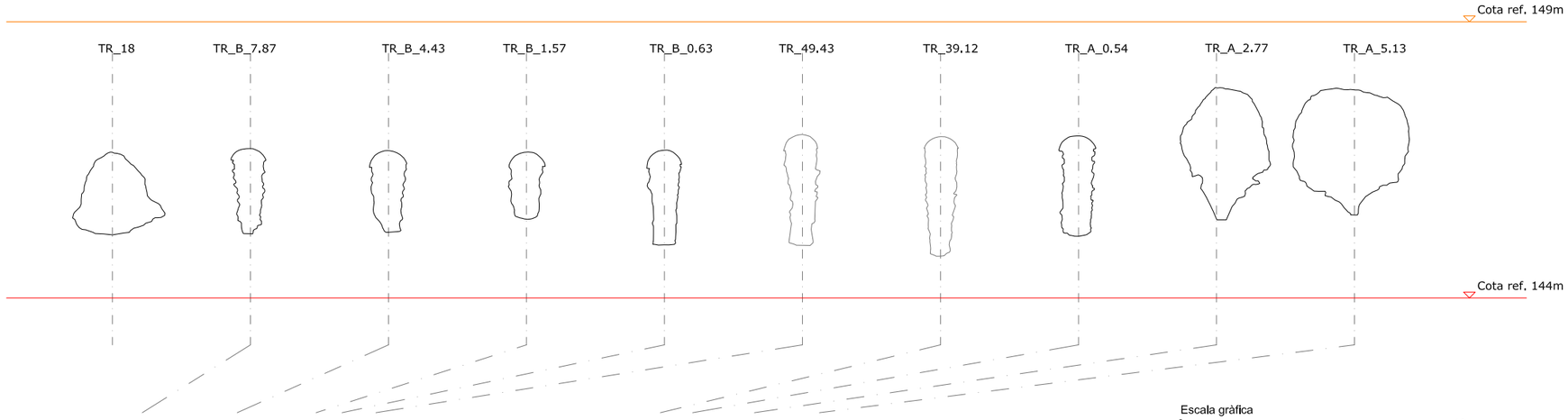
Nº PLÀNOL: 004_ZZ001
FULL: 2 de 3

R2



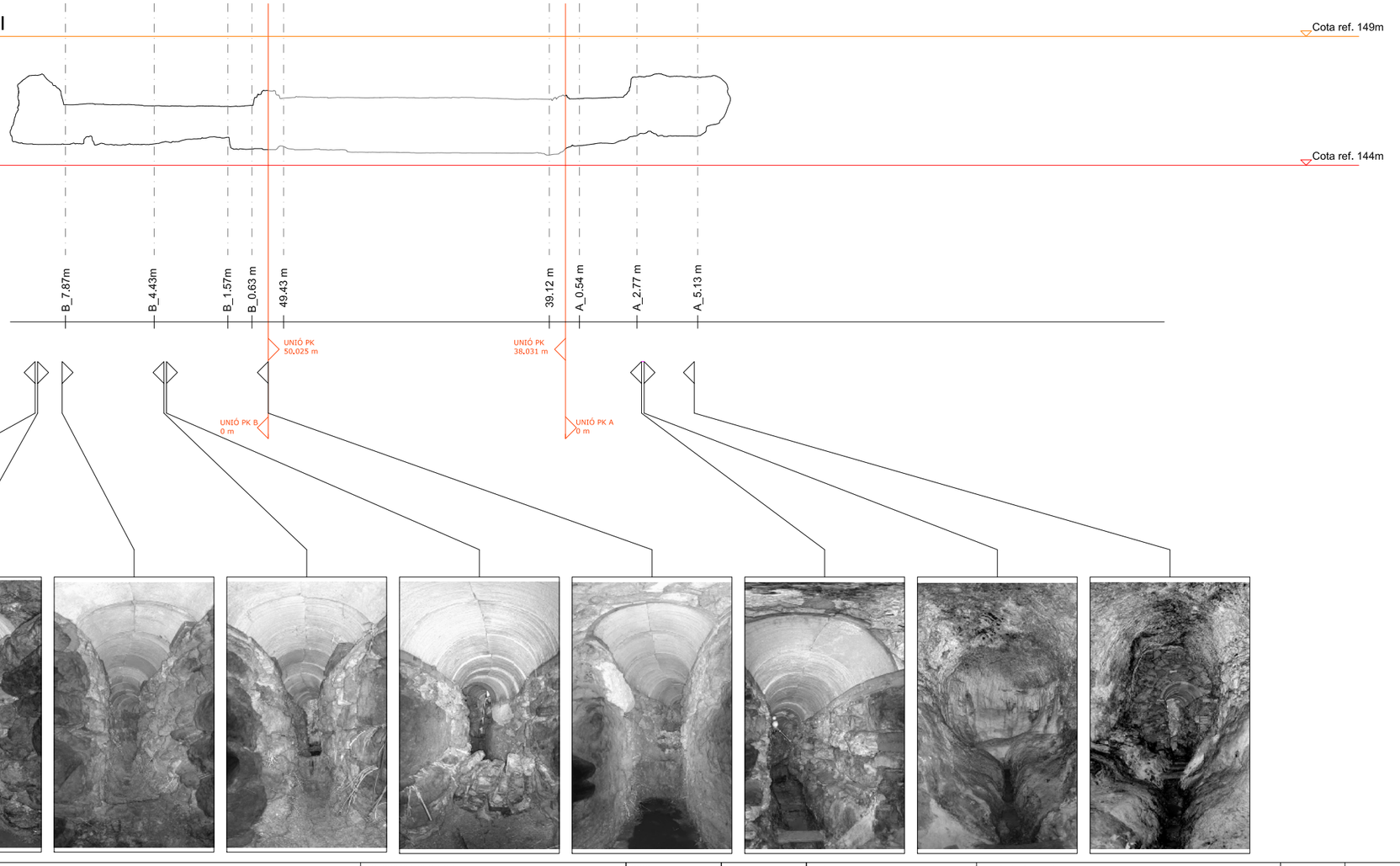
Seccions transversals

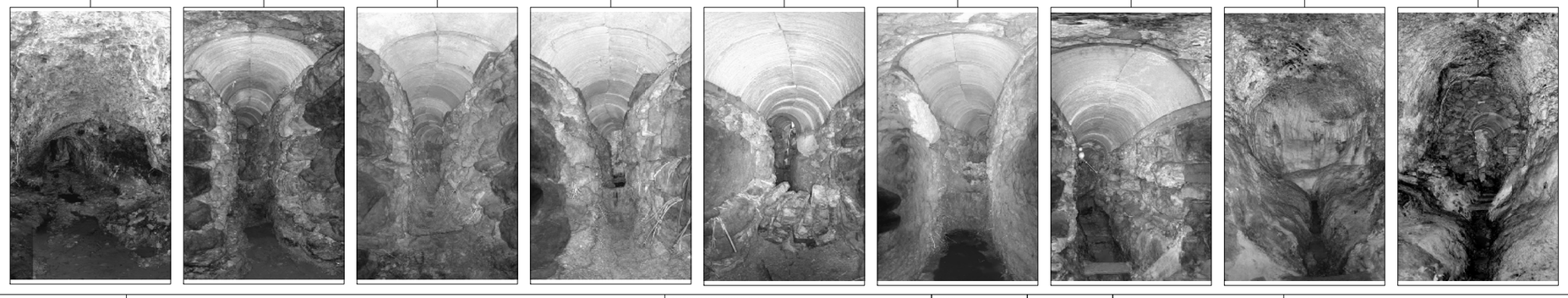
Escala gràfica
0 4m



Secció longitudinal

Escala gràfica
0 10m





Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_004_Mod_r2

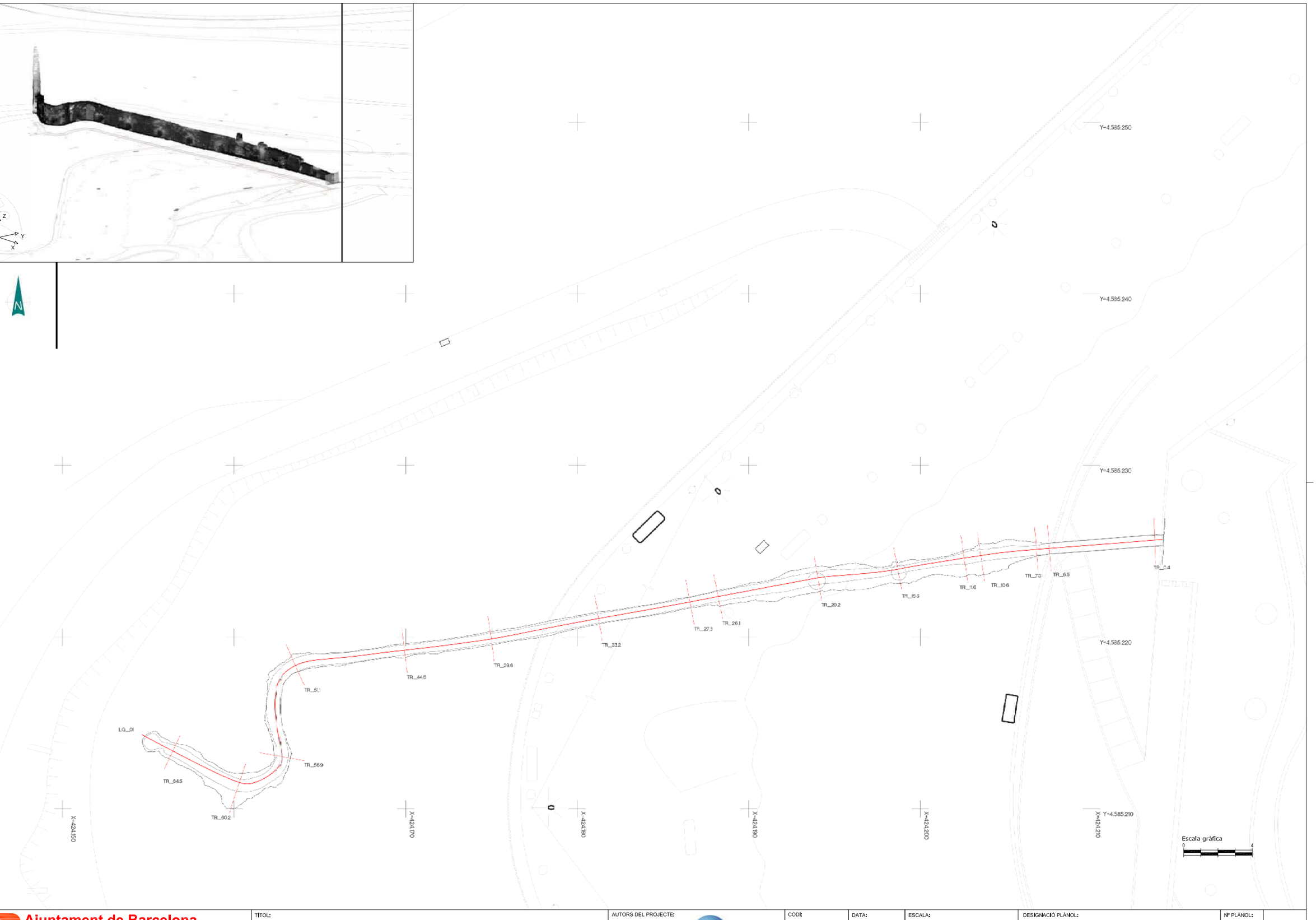
DATA: GENER 2014

ESCALA:
DIN A1: 1/100
DIN A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA SALA HIPÒSTILA
Planta topogràfica, alçat i seccions transversals.

Nº PLÀNOL: 004_ZZ001
FULL: 3 de 3

R2



DATA IMPRESSIÓ: 24/02/2014

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_003_Mod01_r1
DATA: GENER 2014
ESCALA: DIn A1:1/100 DIn A3:1/200
DESIGNACIÓ PLÀNOL: MINA DE L'ESCOLA Planta i vista 3d
Nº PLÀNOL: 003_PL01
FULL: 1 de 1
r1

Secciones transversales

Escala gràfica
0 2

TR_64.6 TR_60.2 TR_57.0 TR_51.1 TR_44.7 TR_39.6 TR_33.2 TR_27.8 TR_26.1 TR_20.2 TR_15.5 TR_11.6 TR_10.6 TR_7.3 TR_6.6 TR_0.4

Cota 145 .37 m

Cota 144 .92 m

Cota ref. 142m

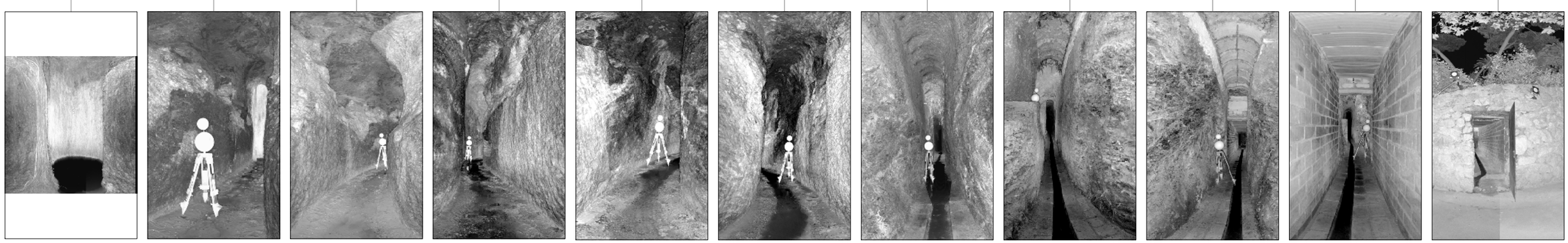
Sección longitudinal

Escala gràfica
0 4

Cota ref. 142m

66.4m 64.6m 60.2m 57.0m 51.1m 44.7m 39.6m 33.2m 27.8m 26.1m 20.2m 15.5m 11.6m 10.6m 7.3m 6.6m 0.0m

P.K. (m) P.K. (m)



DATA IMPRESSIÓ: 24/02/2014

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_003_Mod01_r1

DATA: GENER 2014

ESCALA:
DIn A1:1/100, 1/50
DIn A3:1/200, 1/100

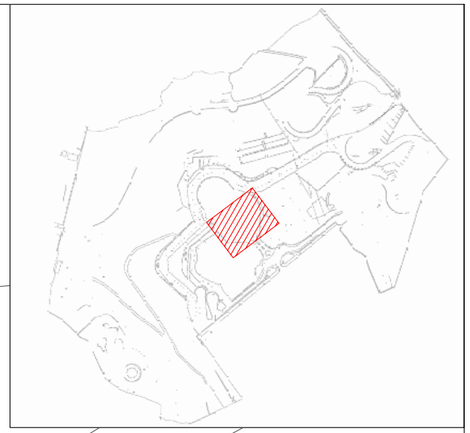
DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA DE L'ESCOLA
Secció longitudinal i seccions transversals

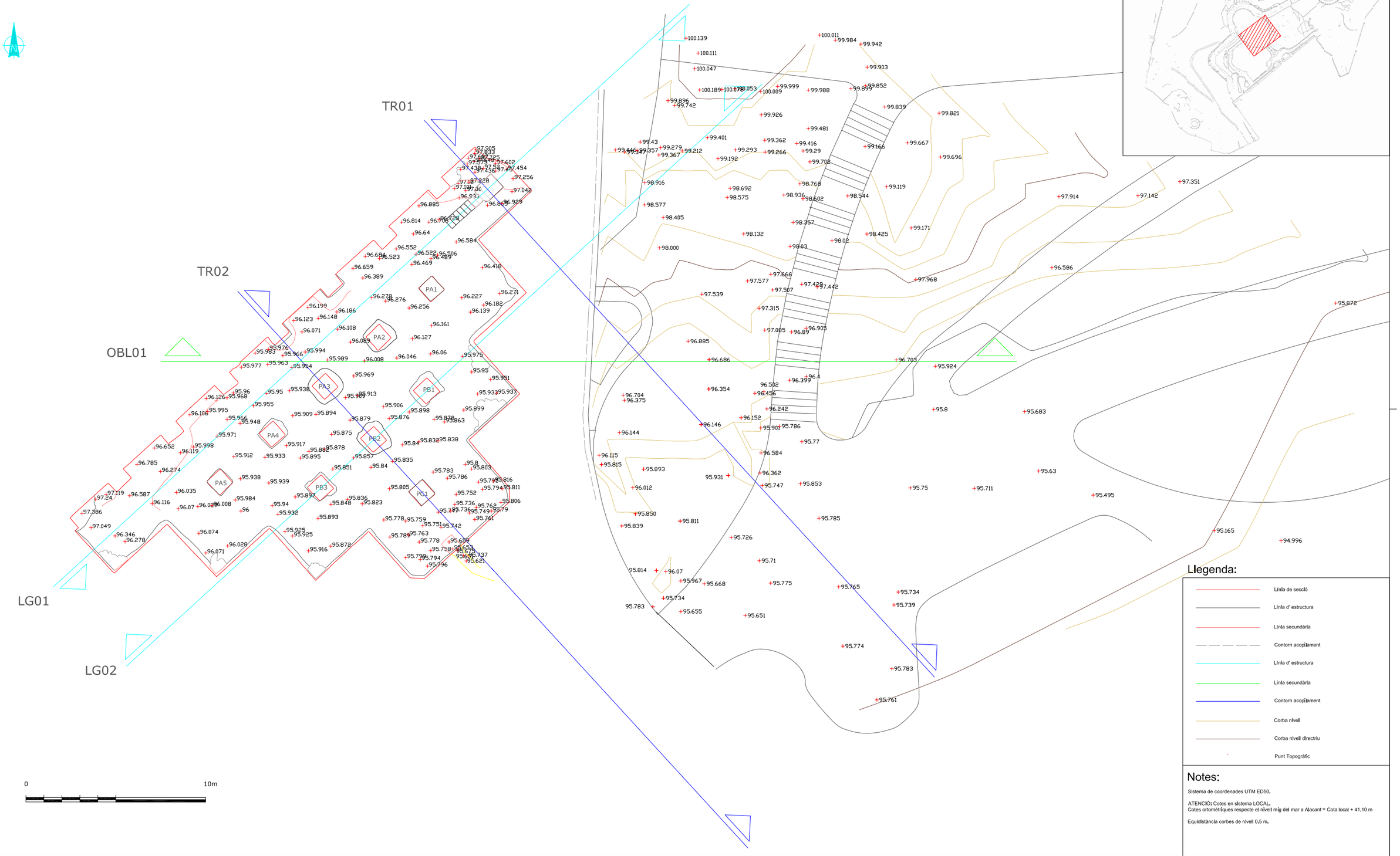
Nº PLÀNOL: 003_ZZ01
FULL: 1 de 1

r1

Planta Topografica i Secció

Planta Seccionada a Z=138,10 m





Llegenda:

- Línia de secció
- Línia d' estructura
- Línia secundària
- Contorn acopiament
- Línia d' estructura
- Línia secundària
- Contorn acopiament
- Corba nivell
- Corba nivell directriu
- Punt Topogràfic

Notes:

Sistema de coordenades UTM ED50.

ATENCIÓ: Cotes en sistema LOCAL.
Cotes ortomètriques respecte el nivell mig del mar a Alacant = Cota local + 41,10 m

Equidistància corbes de nivell 0,5 m.

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_001_TP001_r2

DATA: GENER 2014

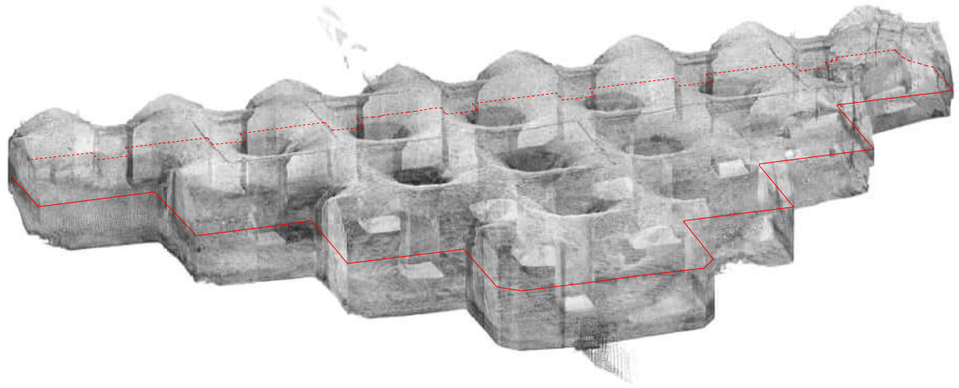
ESCALA:
Din A1: 1/100
Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
DIPÒSIT SALA HIPÒSTILA
Planta topogràfica i esquema de seccions.

Nº PLÀNOL: 001_TP001
FULL: 1 de 1

R2

Perspectiva de la secció a cota Z=138,10 m



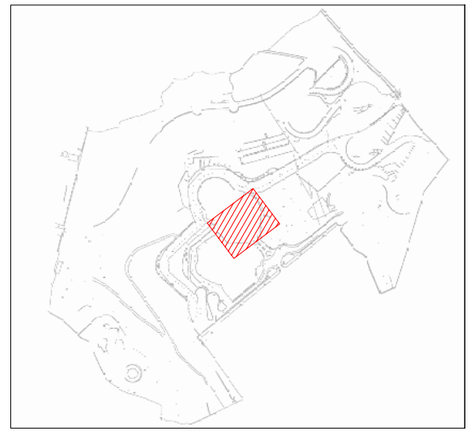
Llegenda:

- Línia de secció
- Línia d' estructura
- Línia secundària
- Contorn acoblament

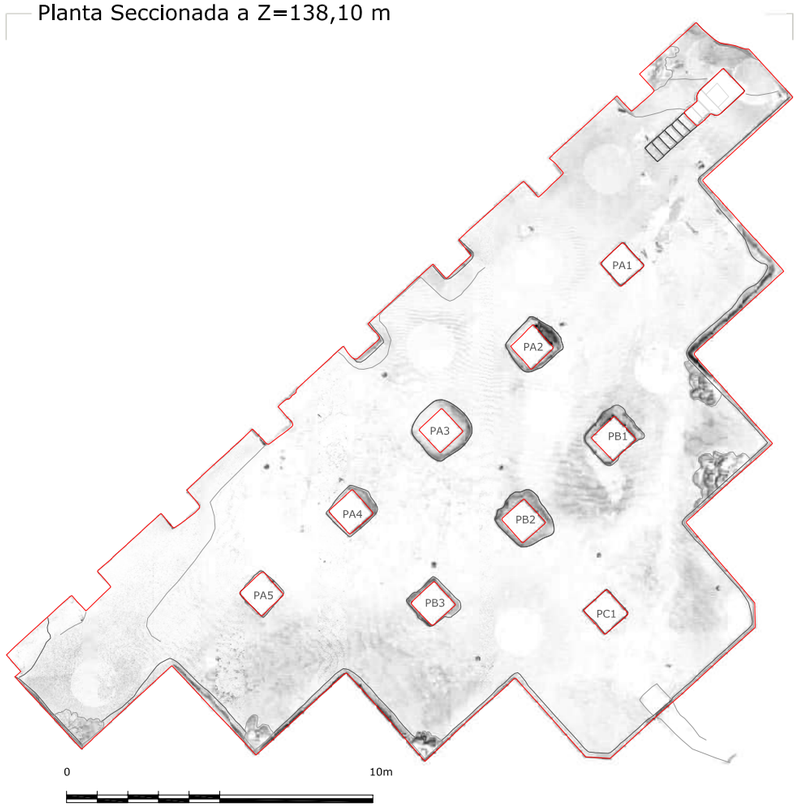
Notes:

Sistema de coordenades UTM ED50.
Cotes ortomètriques respecte el nivell mig del mar a Alacant.

Situació:



Planta Seccionada a Z=138,10 m



Planta Zenital Seccionada a Z=138,10 m



Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_001_Mod001_r2

DATA: GENER 2014

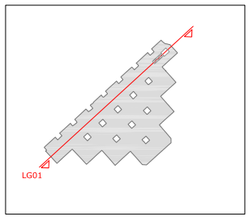
ESCALA:
Din A1: 1/100
Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
DIPÒSIT SALA HIPÒSTILA
Plantes Ortogonal i Zenital del dipòsit. Secció a cota 138,1 m.

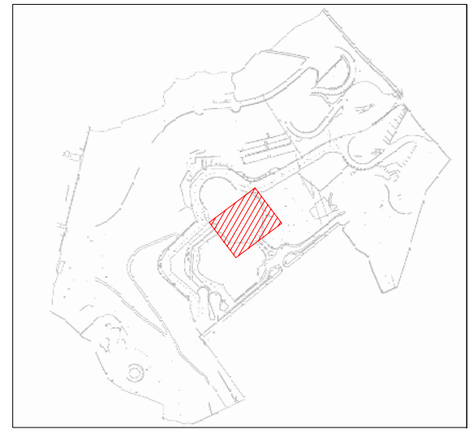
Nº PLÀNOL: 001_ZZ001
FULL: 1 de 4

R2

Secció Longitudinal LG01







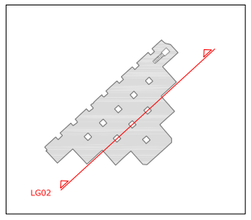
Llegenda:

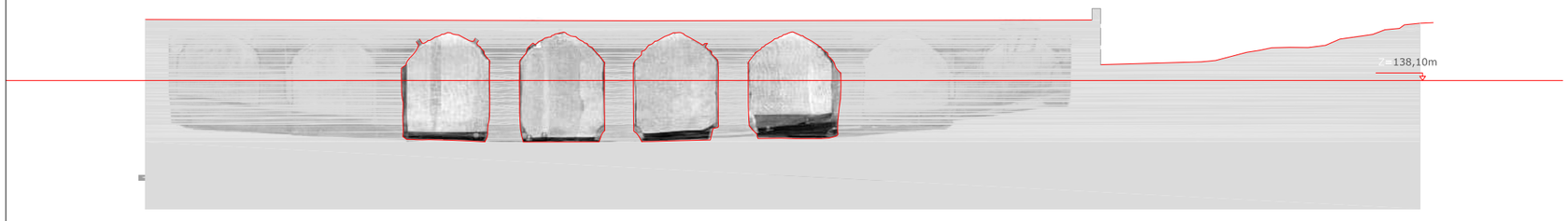
- Línia de secció
- Línia d' estructura
- Línia secundària
- Contorn acopllament

Notes:

Sistema de coordenades UTM ED50.
Cotes ortomètriques respecte el nivell mig del mar a Alacant.

Secció Longitudinal LG02





0 10m

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_001_Mod001_r2

DATA: GENER 2014

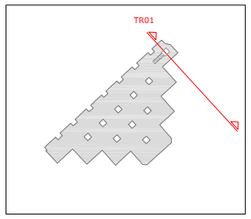
ESCALA:
DIn A1: 1/100
DIn A3: 1/200

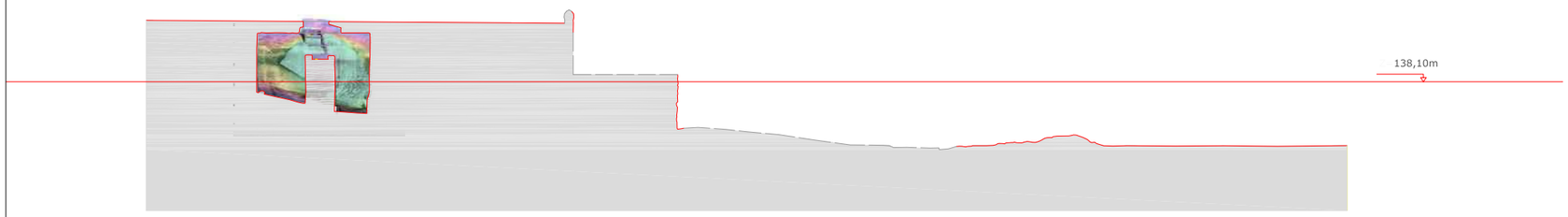
DESIGNACIÓ PLÀNOL:
DIPÒSIT SALA HIPÒSTILA
Seccións longitudinals LG001 i LG002

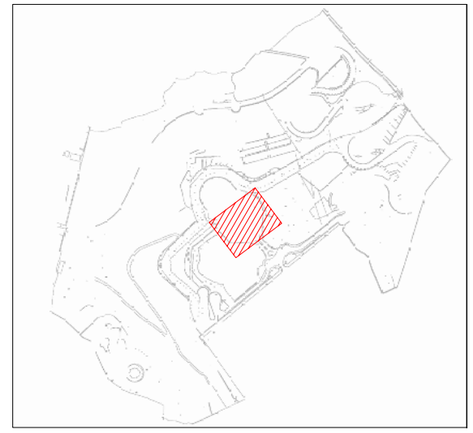
Nº PLÀNOL: 001_ZZ001
FULL: 2 de 4

R2

Secció Transversal TR01







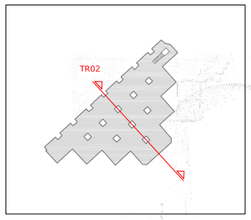
Llegenda:

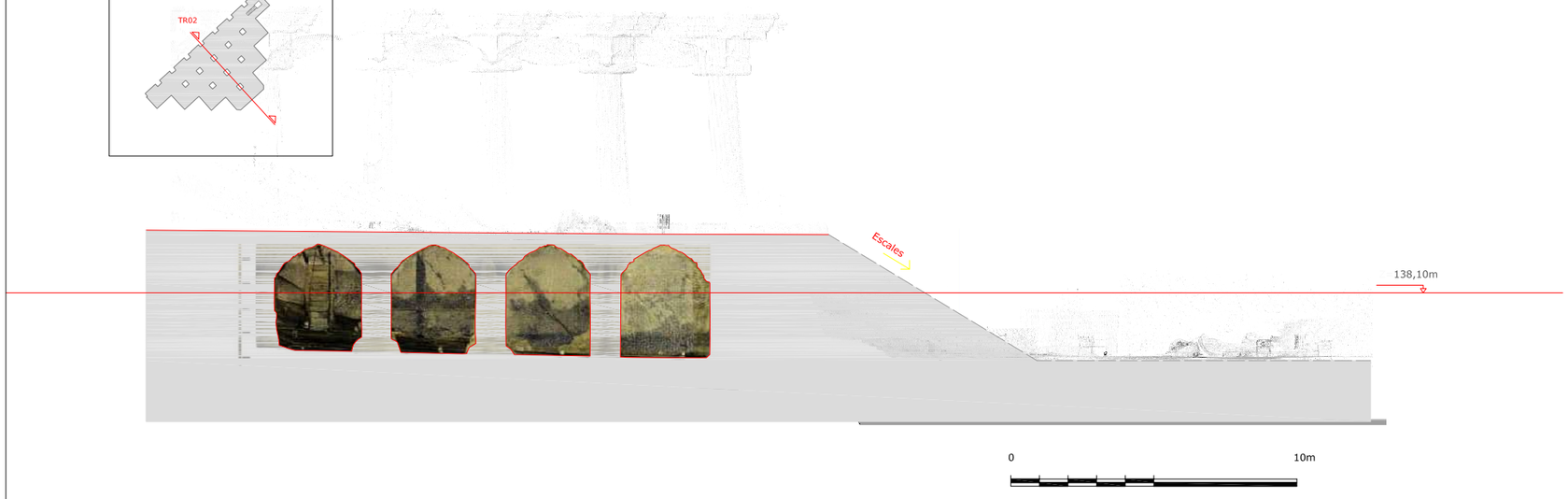
- Línia de secció
- Línia d' estructura
- Línia secundària
- Contorn acopllament

Notes:

Sistema de coordenades UTM ED50.
Cotes ortomètriques respecte el nivell mig del mar a Alacant.

Secció Transversal TR02





Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_001_Mod001_r2

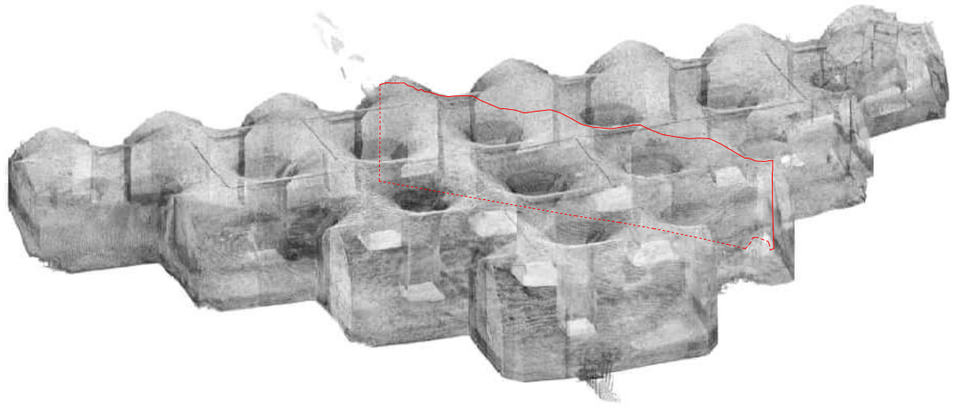
DATA: GENER 2014

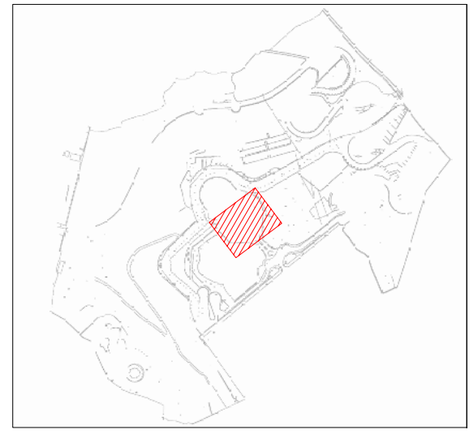
ESCALA:
DIn A1: 1/100
DIn A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
DIPÒSIT SALA HIPÒSTILA
Seccions transversals TR001 i TR002

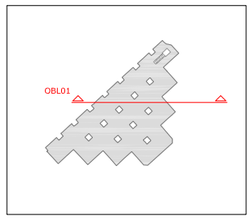
Nº PLÀNOL: 001_ZZ001
FULL: 3 de 4

R2





Secció Obliqua OBL01





Llegenda:

- Línia de secció
- Línia d' estructura
- Línia secundària
- Contorn acoplament

Notes:

Sistema de coordenades UTM ED50.
Cotes ortomètriques respecte el nivell mig del mar a Alacant.

Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_001_Mod001_r2

DATA: GENER 2014

ESCALA:
Din A1: 1/100
Din A3: 1/200

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
DIPÒSIT SALA HIPÒSTILA
Secció obliqua OBL001

Nº PLÀNOL: 001_ZZ001
FULL: 4 de 4

R2

B6
B12
B11
B10
B1
B2
B4
E01
B9
B8
B7
TR_02
TR_01
TR_03
Y=4.585.260
Y=4.585.250
Y=4.585.240
Y=4.585.230
Y=4.585.220
X=424.260
X=424.270
X=424.280
X=424.290
X=424.300
X=424.310
X=424.320
X=424.330
Escala gràfica
0
10m

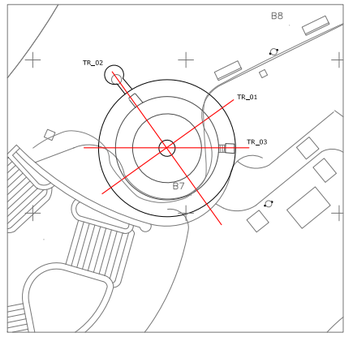
Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

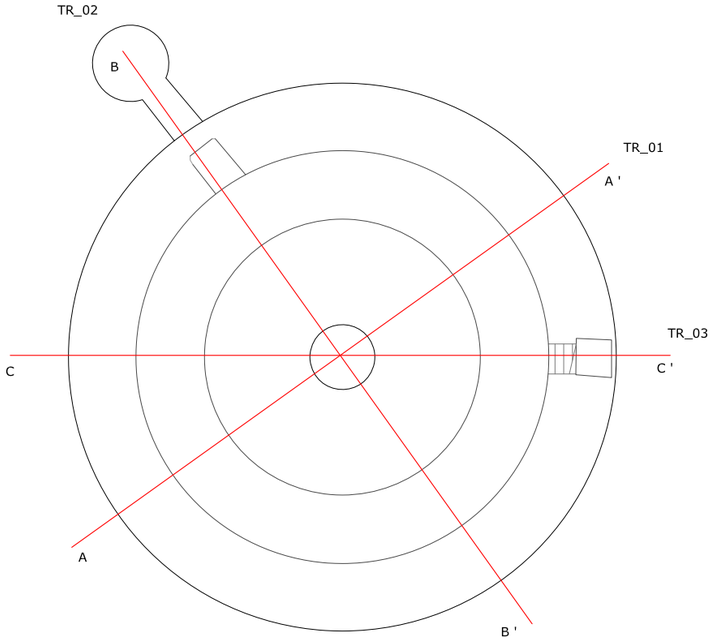
CODI: 13005
ARXIU: 13005_002_Mod_r1
DATA: GENER 2014
ESCALA: Din A1: 1/100 Din A3: 1/200
DESIGNACIÓ PLÀNOL: MINA SALA HIPÒSTILA
Planta topogràfica, alçat i seccions transversals.
Nº PLÀNOL: 002_PL001
FULL: 1 de 1
R1



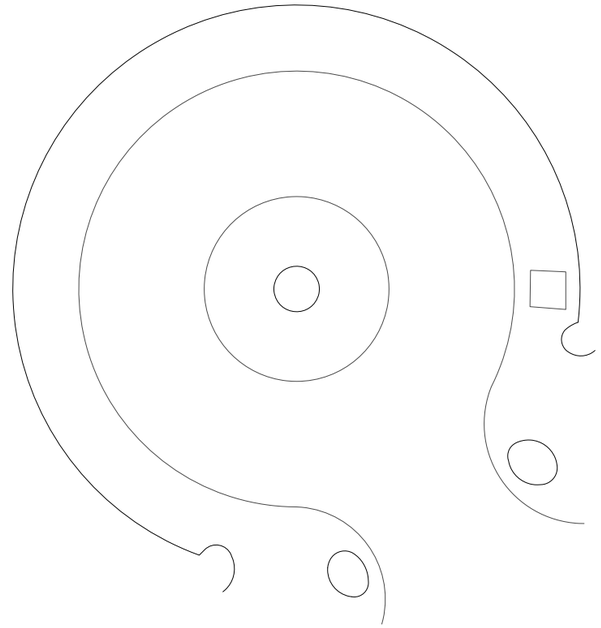


Seccions transversals

Planta Dipòsit



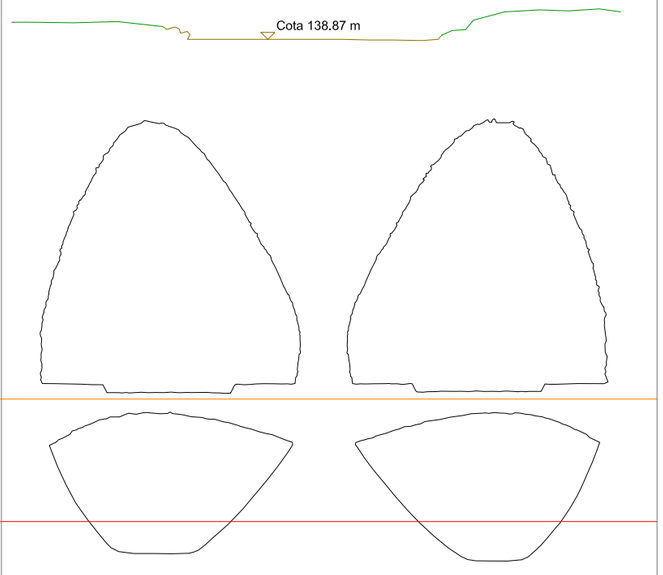
Planta Superior



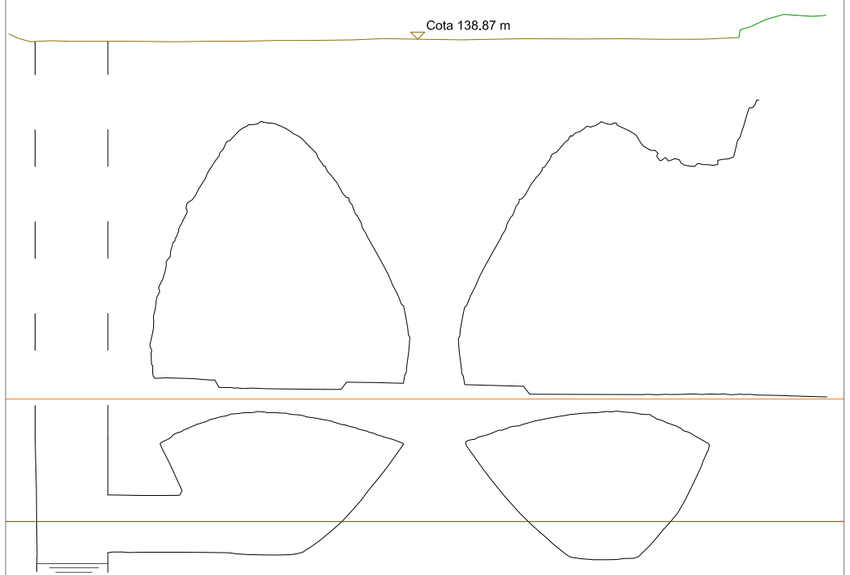
Escala gràfica

0 4m

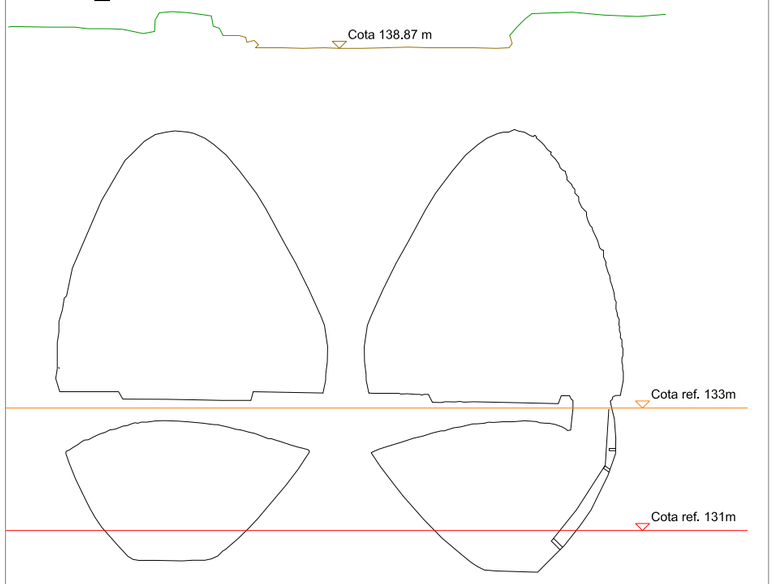
TR_01



TR_02



TR_03



Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005

ARXIU: 13005_002_Mod_r1

DATA: GENER 2014

ESCALA: Din A1: 1/50 Din A3: 1/100

DESIGNACIÓ PLÀNOL: MINA SALA HIPÒSTILA
Planta depósit i seccions

Nº PLÀNOL: 002_ZZ001

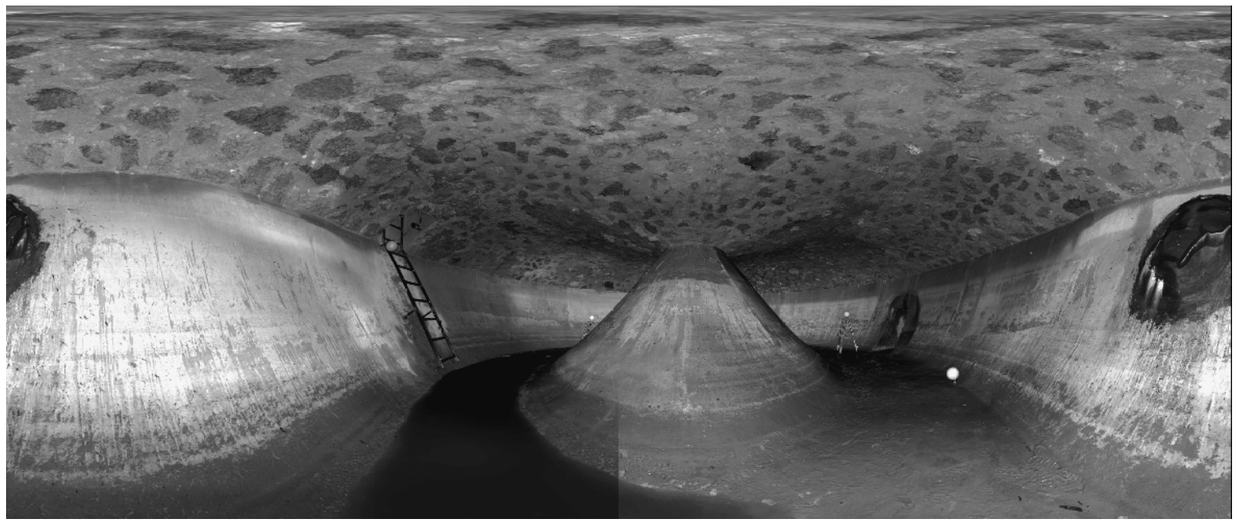
FULL: 1 de 2

R1

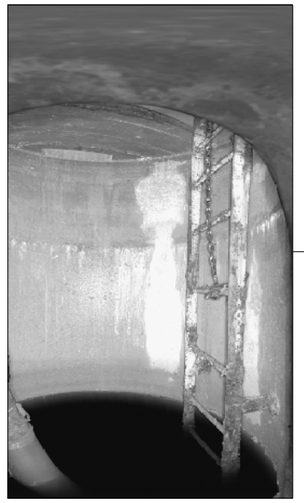
Vistes 360 º

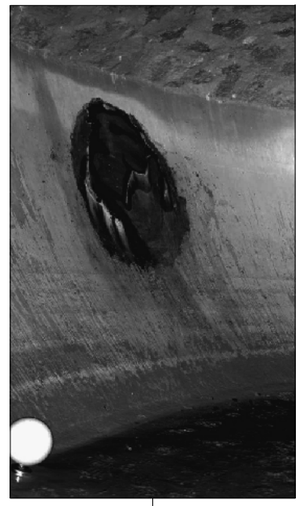


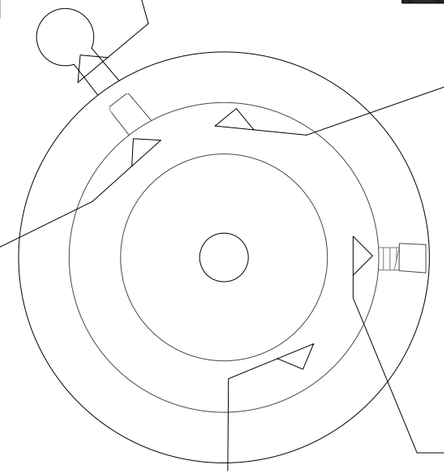




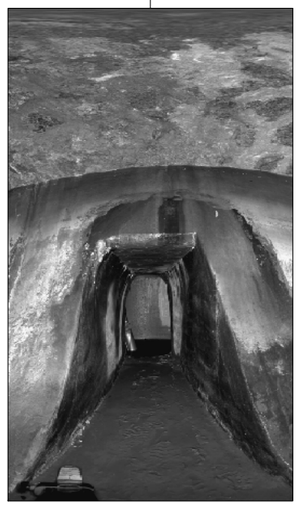
Detalls dipòsit













Ajuntament de Barcelona
Medi Ambient i Serveis Urbans - Hàbitat Urbà
Direcció Cicle de l'Aigua
Recursos Hídrics Alternatius - Abastament

TÍTOL:
AIXECAMENT 3D DE LES INFRAESTRUCTURES SUBTERRÀNIES DEL CICLE DE L'AIGUA AL PARK GÜELL

AUTORS DEL PROJECTE:
SOLIMETRICS 3D VIRTUAL REALITY

CODI: 13005
ARXIU: 13005_002_Mod_r1

DATA: GENER 2014

ESCALA:
Din A1: N.A
Din A3: N.A

DESIGNACIÓ PLÀNOL:
MINA SALA HIPÒSTILA
Vistes 360º i detalls del dipòsit.

Nº PLÀNOL: 002_ZZ002
FULL: 1 de 2

R1

APÈNDIX NÚM. 2. REHABILITACIÓ DE LES MINES (ANY 2013)

Trabajos de Rehabilitación de las Minas del Parque Güell

(octubre / noviembre 2013) Ref. 3-12-0143



Mina de L´Escola (L=67mts)

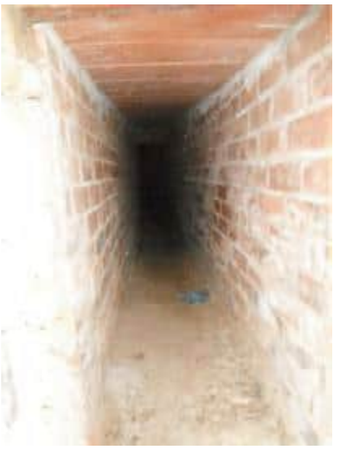








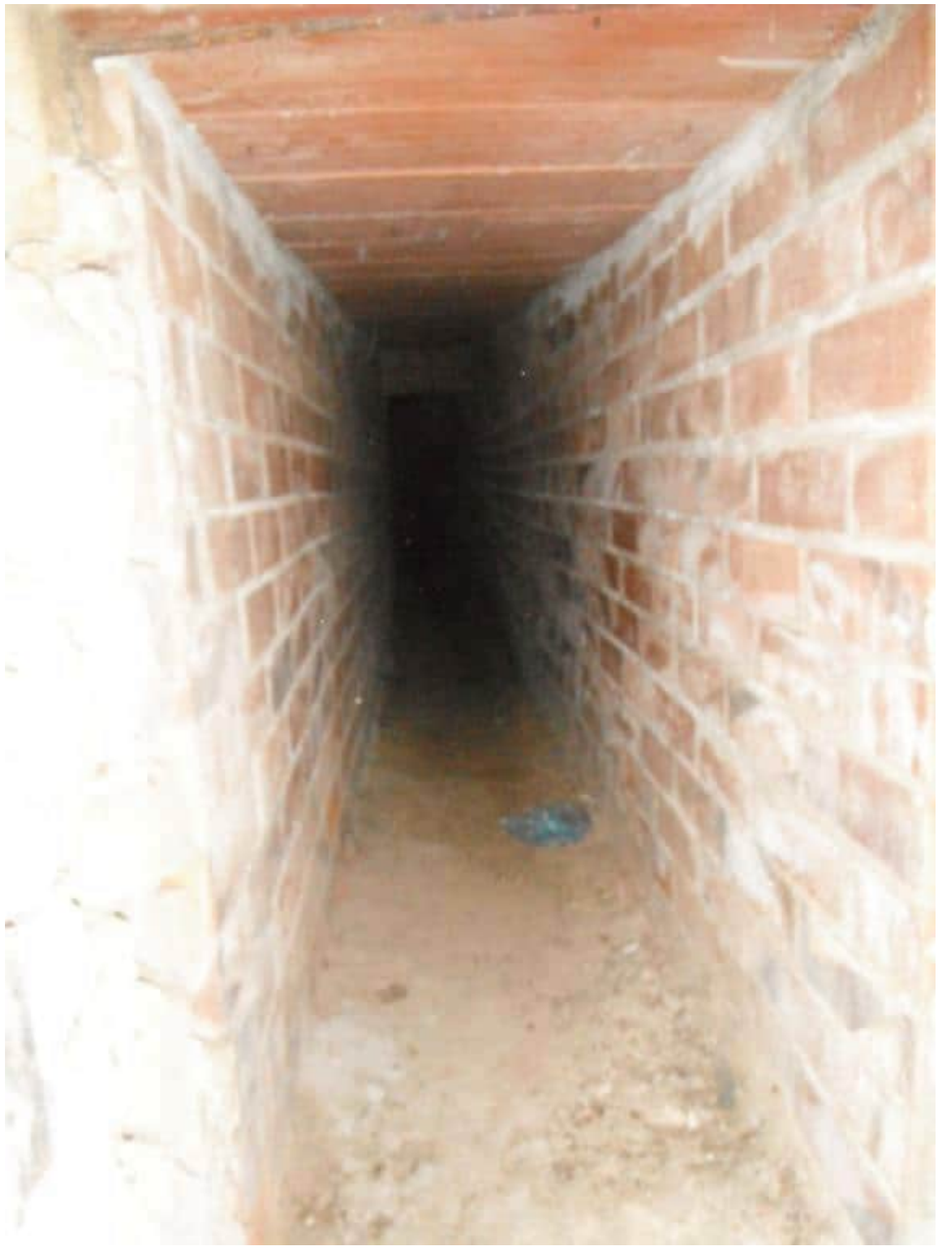






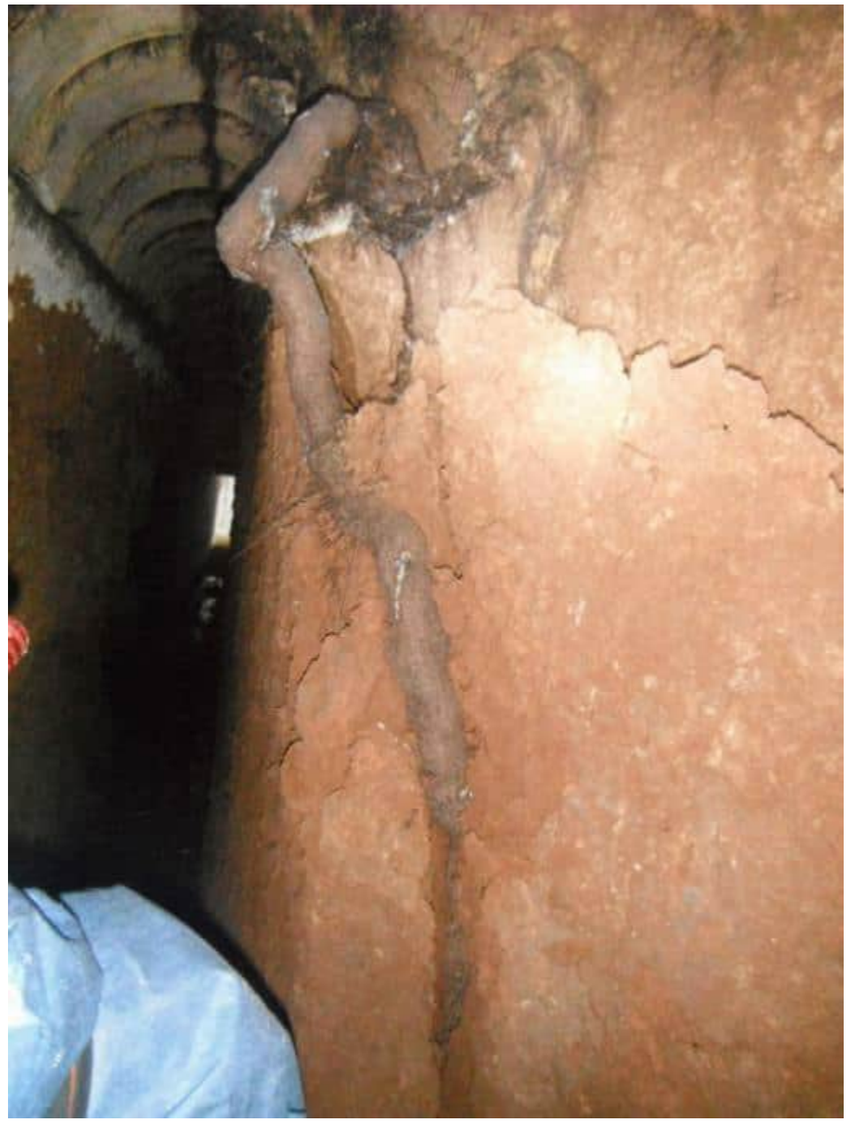
MINA L´ESCOLA (ANTES)





MINA L´ESCOLA (ANTES)



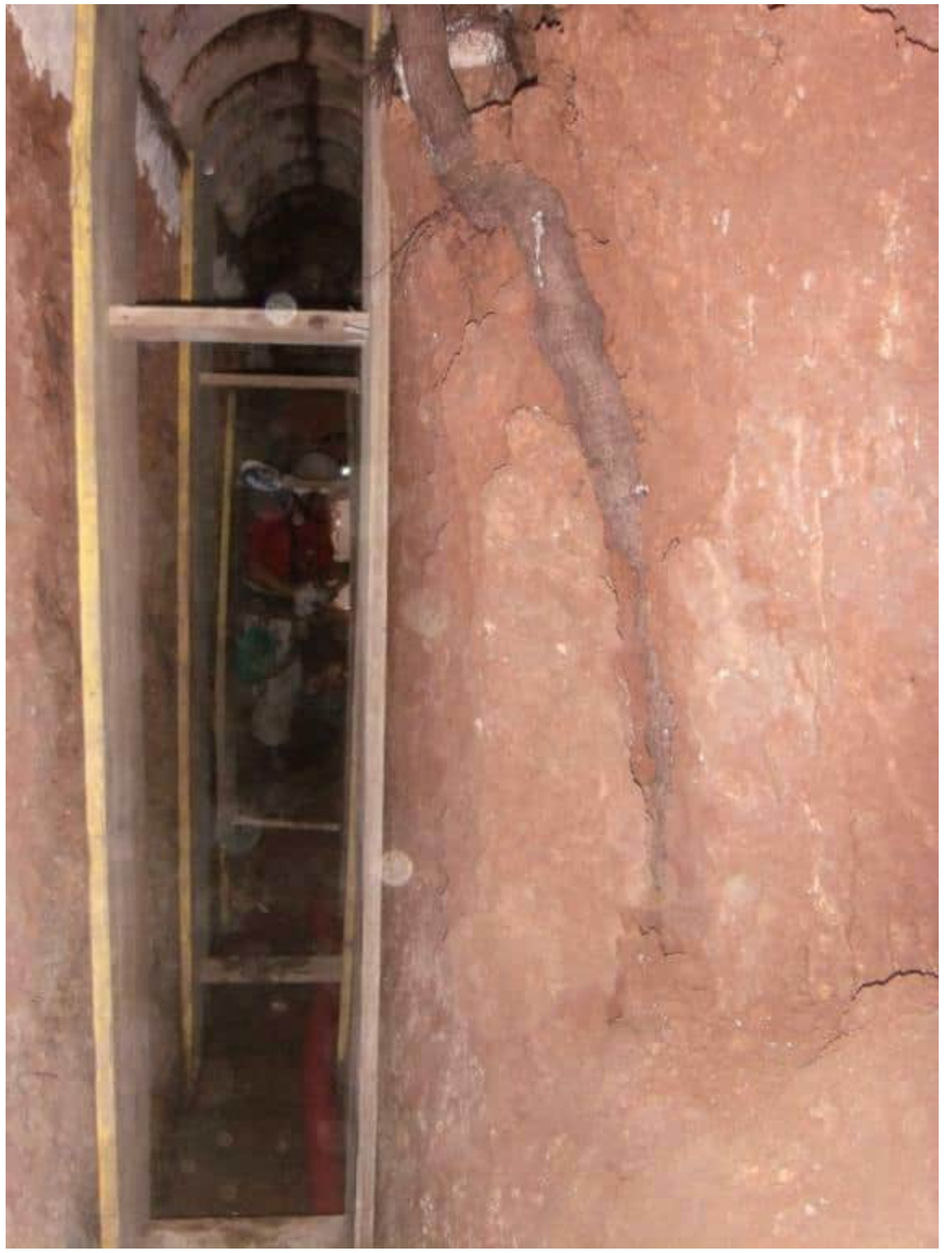


MINA L´ESCOLA (ANTES)



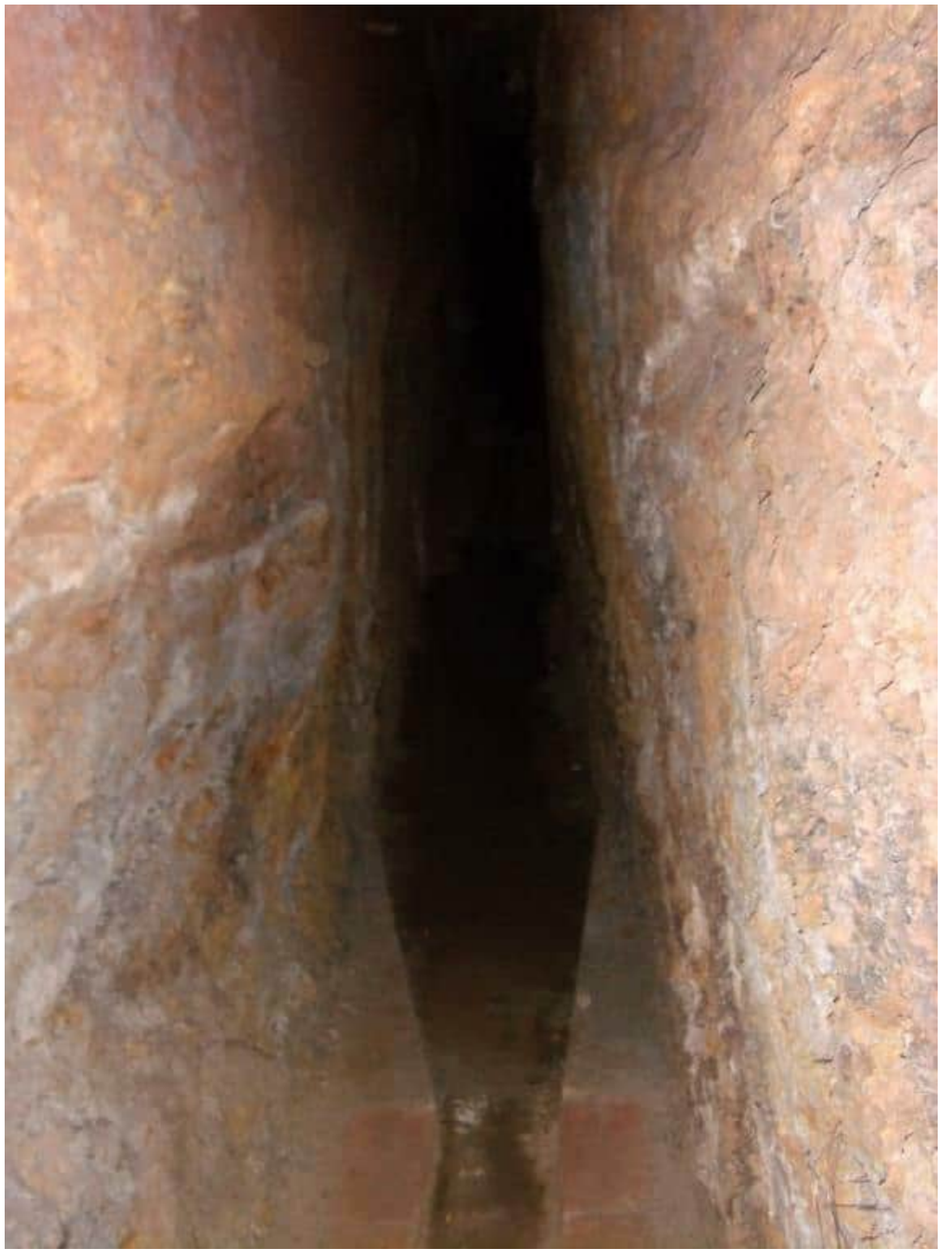


MINA L´ESCOLA (TRABAJOS EXCAVACIÓN)



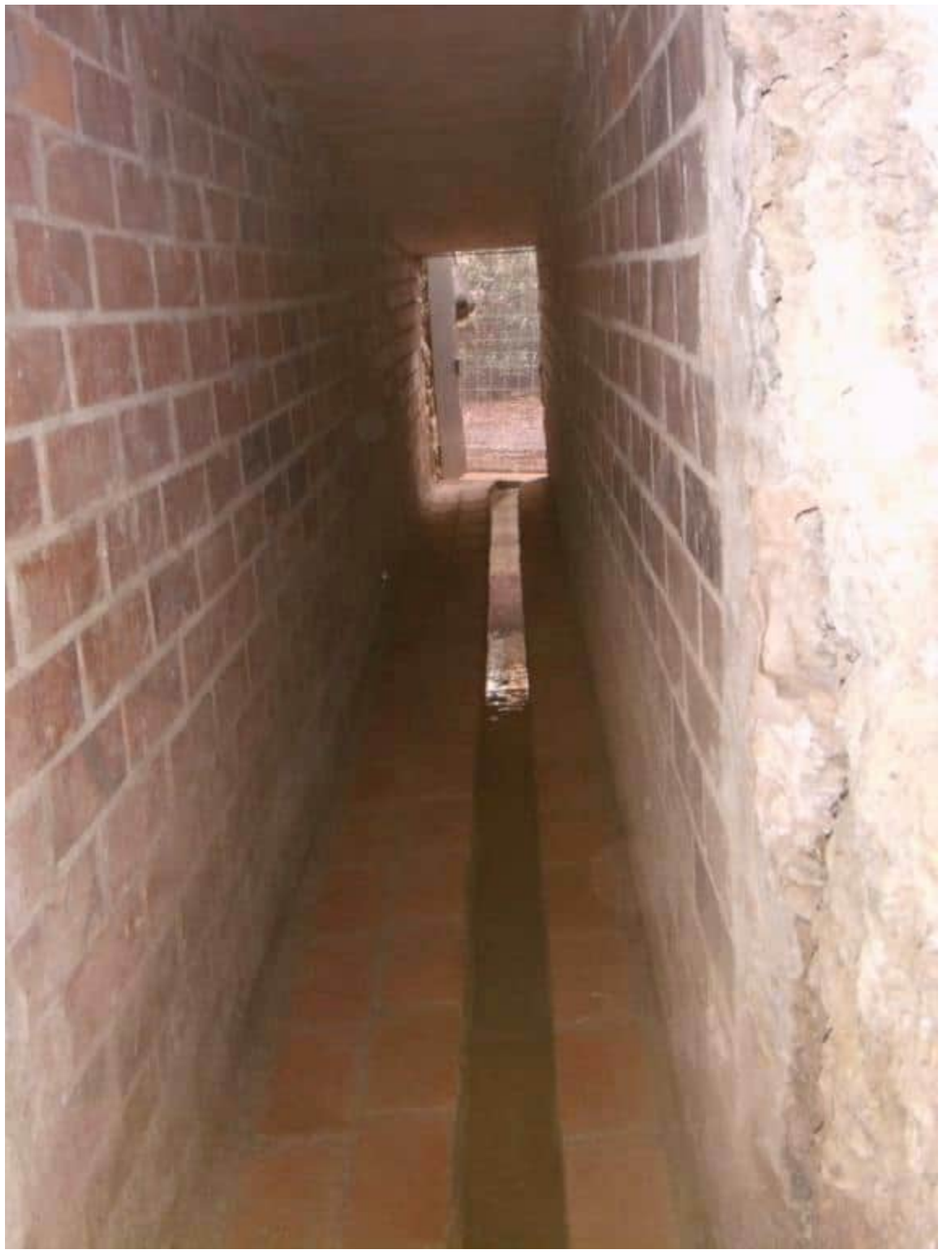


MINA L´ESCOLA (DESPUES)





MINA L´ESCOLA (DESPUES)







RECOMENDACIONES DE MEJORA Y MANTENIMIENTO MINA L´ESCOLA



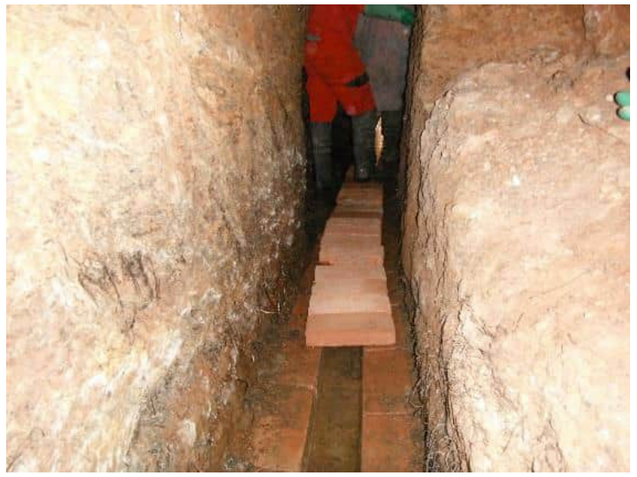
- Levantar muros en tramo de paredes de tierra y colocar piezas cerámicas en el techo. (Muy importante). Actualmente la mina presenta riesgo de golpes por desprendimiento de piedras desde el techo, al no tener revestimiento alguno.

- Prolongar la canalización de la mina hasta el final. Protege las paredes de la erosión del agua y permite visitarla con calzado normal.

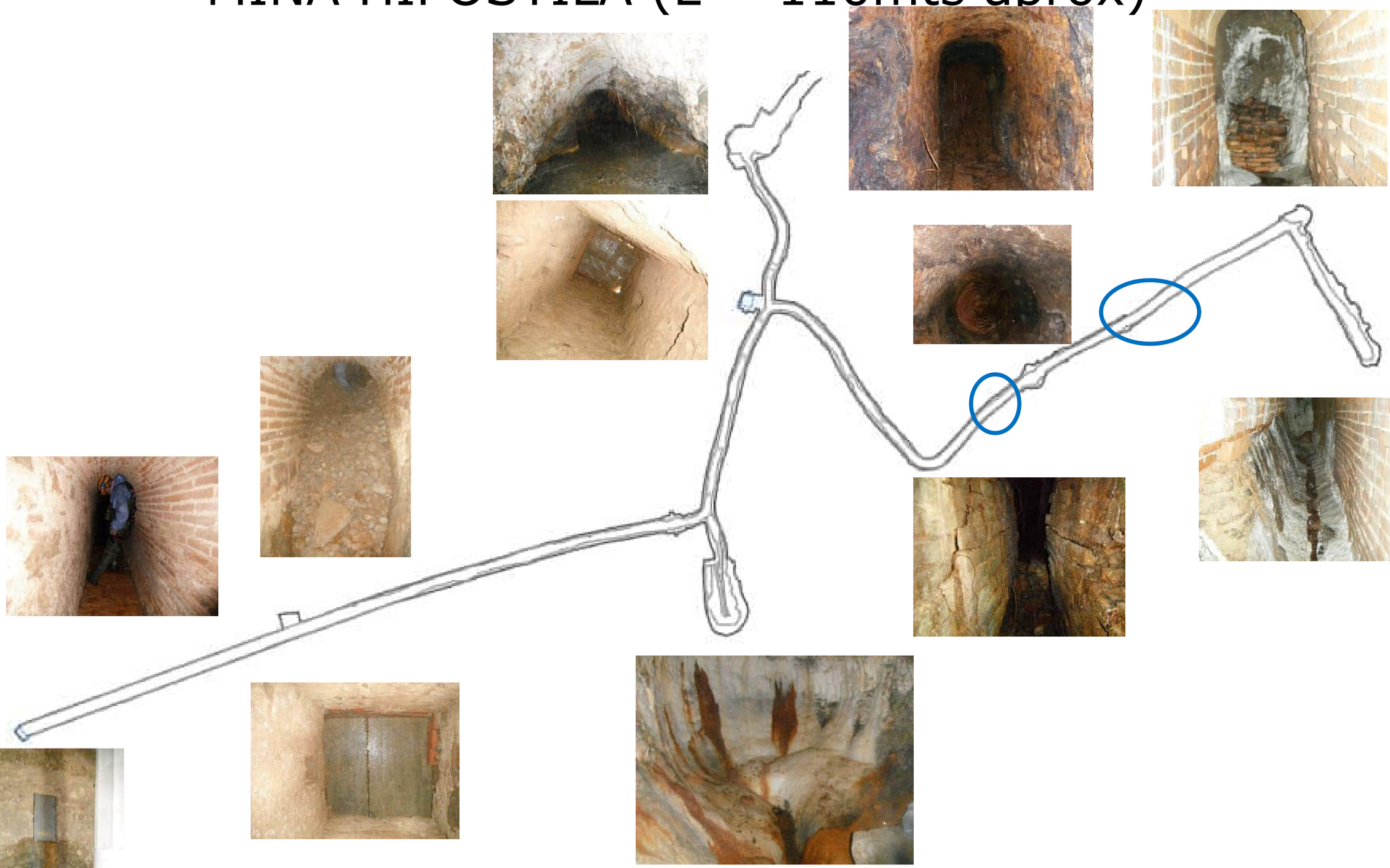
- Inspección periódica para controlar el estado de la mina y tareas de mantenimiento de limpieza.

- Localizar pozos en superficie y contemplar posibilidad de hacerlos visibles al público.





MINA HIPÓSTILA (L = 110mts aprox)



www.vertisub.com

Mina Hipóstila (Antes)



Pozo 1



Pozo 2

Mina Hipóstila (Antes)





Tramo de estrechamiento 1. Longitud reparación 2mts

Mina Hipóstila(Antes)





Tramo de estrechamiento 2. Longitud reparación 3,20mts

Mina Hipóstila (Antes)



Hasta 60cms de tierra acumulada en el fondo



Mina Hipóstila (Excavación y retirada tierras)





Mina Hipóstila (Excavación y retirada tierras)





Mina Hipóstila (Reparación tramo 1)





Mina Hipóstila (Reparación tramo 1)





Mina Hipóstila (Después tramo 1)



Mina Hipóstila (Reparación tramo 2)





Mina Hipóstila (Después tramo 2)

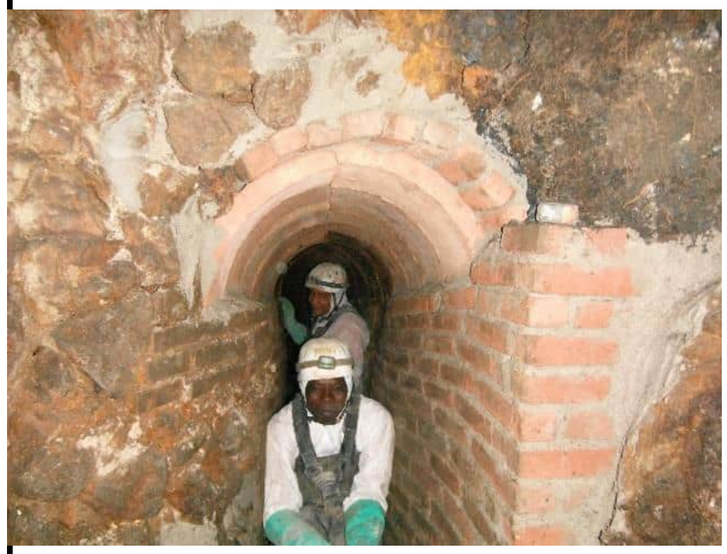


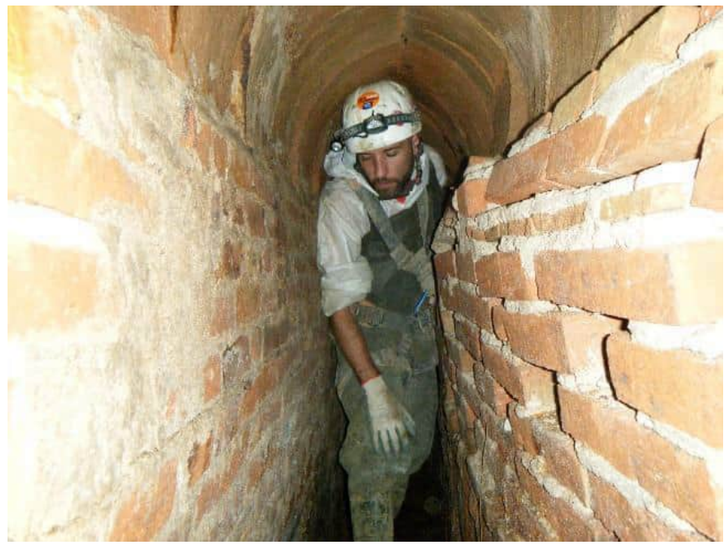


Mina Hipóstila (Recomendaciones)



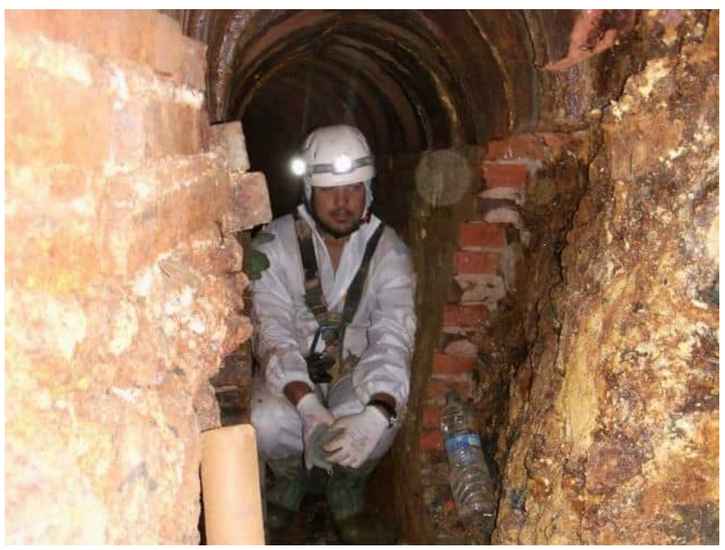
- Limpieza y retirada de tierras, de los tramos no intervenidos, dejando descubierto el canal.
- Identificación y sustitución de todas las piezas cerámicas del techo, en forma de arco, que se encuentren rotas.
- Inspección periódica y mantenimiento de limpieza.
- Localizar en superficie el pozo en el tramo de reparación 1.
- Reparar/sustituir la puerta metálica de acceso a la mina.





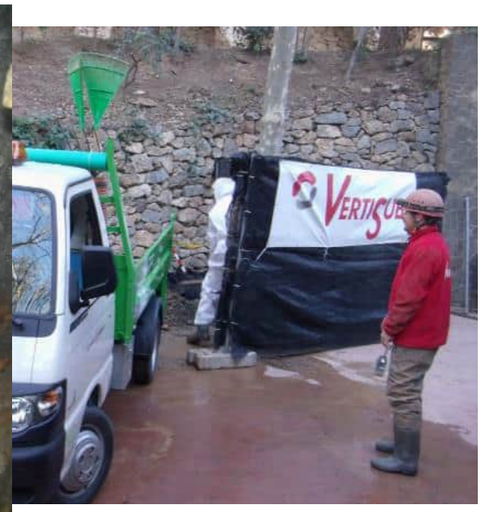












¡MUCHAS GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN Y CONFIANZA!
ESTAMOS A VUESTRA DISPOSICIÓN.
DEPARTAMENTO DE AGUAS

www.vertisub.com

APÈNDIX NÚM. 3. PLÀNOLS SALA HIPÒSTILA (ANY 1989)

MINISTERIO DE CULTURA DIRECCION GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS

PROYECTO DE RESTAURACION DEL MUSEO CELL

Sobre pormenores planta y pormenores sobre rejadillos

PLANTA BARCHAMIENTO E.ACC.Y Proyecto

14

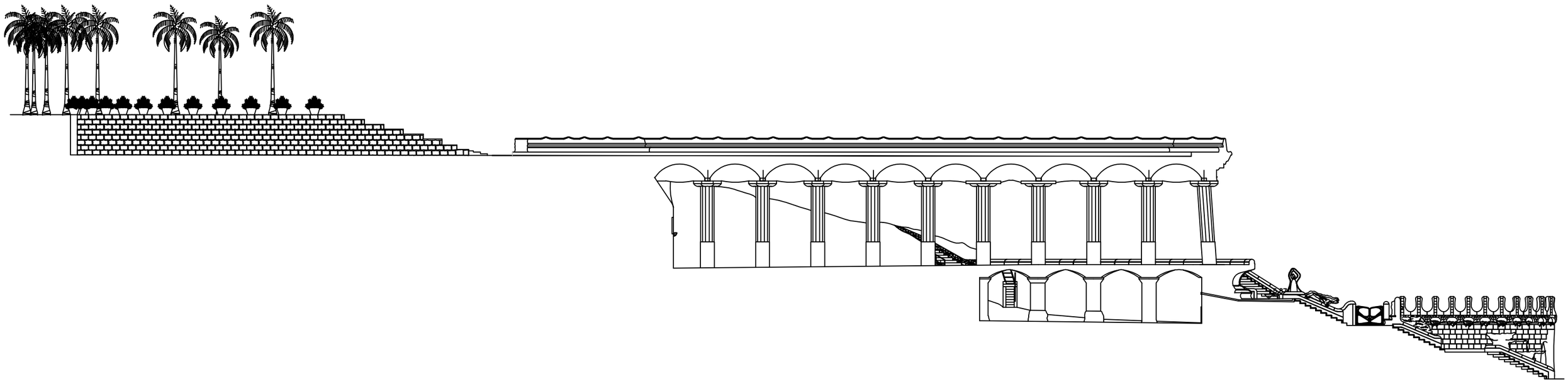
Escala 1/100 Noviembre 1989

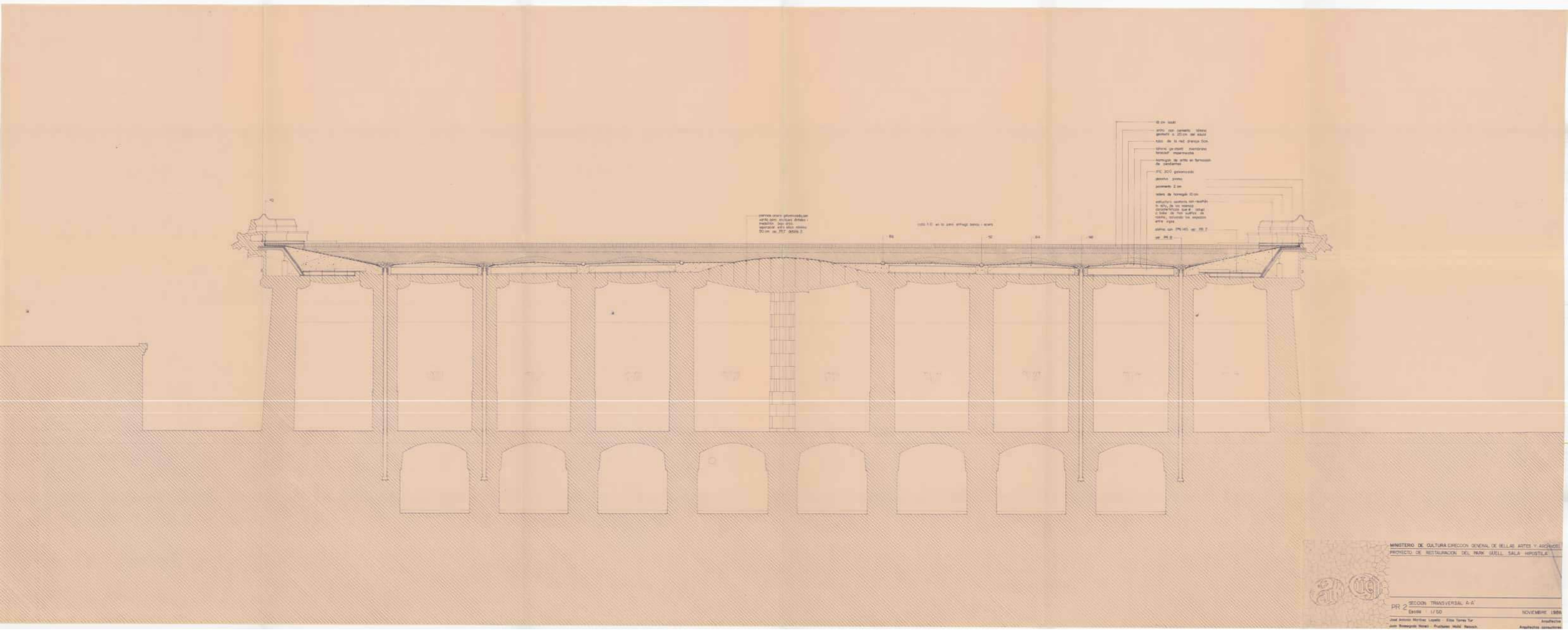
José Antonio Serrano Lapeña - Elsa Tarín Gr.
Ana Concepción Rovi - Trinidad Rolf Hevia.

Arquitectos
Arquitectos consultores

SECCION B-B'

SECCION A-A'





MINISTERIO DE CULTURA DIRECCION GENERAL DE BELLAS ARTES Y ARCHIVOS
PROYECTO DE RESTAURACION DEL PARK GUELL SALA HIPOSTILA

PR 2 SECCION TRANSVERSAL A-A'

Escala 1/50 NOVIEMBRE 1986

José Antonio Martínez Lapeña - Elías Torres Tur — Arquitectos
Juan Bassegoda Nonell - Profesores Adrià Gasech — Arquitectos consultores

APÈNDIX NÚM. 4. PROJ. D'INSTAL·LACIONS APROF AIGÜES PLUVIALS SALA HIPÒSTILA (1998)

PROJECTE D'INSTAL.LACIONS

APROFITAMENT DE LES AIGÜES PLUVIALS SALA HIPÒSTILA

PARC GÜELL

SERVEI D'INSTAL.LACIONS

Setembre 1998

INDEX GENERAL

- MEMÒRIA

- PRESSUPOST

- PLÀNOLS

MEMÒRIA

INDEX

- ANTECEDENTS

- ESTAT ACTUAL

- PROPOSTA

- INSTAL.LACIONS A REALITZAR

- FUNCIONAMENT

- MANTENIMENT

MEMORIA TÈCNICA

APROFITAMENT DE LES AIGÜES PLUVIALS DE LA SALA HIPÒSTILA PARC GÜELL

Antecedents.-

Des de l'origen de la seva construcció existeix una cisterna sota de la sala Hipòstila, on s'acumula l'aigua procedent d'una font natural i les aigües pluvials de la terrassa de la Sala Hipòstila. Aquesta aigua era utilitzada pel funcionament de les fonts de l'escala principal (drac, cascada, etc.). Actualment aquestes fonts están alimentades per l'aigua potable procedent de la xarxa general de Barcelona.

Estat actual.-

Les aigües pluvials fa uns anys van ésser canalitzades amb una canonada de 8" fins a la claveguera i el seu aprofitament va esdevenir nul.

Dins de la canonada de desguàs d'aquesta cisterna es va acumular una gran quantitat de formigó, que va espatllar la vàlvula de 8" que servía per fer el buidatge de la citada cisterna. Fa uns dos anys es va procedir a desembussar la canonada del desguàs trencant la vàlvula de 8" per poder buidar la cisterna i netejar-la interiorment de llots i deixalles.

Cada dia es procedeix a regar la sorra de la terrassa de la sala Hipòstila des d'una altra cisterna ubicada en un nivell per sota de la cisterna de la sala Hipóstila, mitjançant una bomba de 15 Kw., un sistema d'electrovàlvules i aspersors. L'aigua d'aquest reg procedeix de la xarxa general d'aigües, i per això, aquesta cisterna poseeix una escomesa pròpia.

Proposta.-

Pel motiu de tornar a canalitzar les aigües procedents de la cisterna fins la claveguera es proposa aprofitar-les pel reg de la Terrassa de la Sala Hipòstila.

El reg de la sorra es fa per esmorteir la pols de la terrassa i refrescar l'ambient de les altes temperatures que hi ha durant l'estiu. Les aigües pluvials son viables pel reg de la sorra, ja que no es necessari que siguin potables, i no hi ha cap perill de consum humà.

Amb la instal.lació que es proposa es podria fer l'aprofitament de l'aigua pluvial i en un futur no llunyà donar de baixa l'escomesa que alimenta la cisterna de la bomba, quan es comprovi que l'aigua acumulada en la cisterna de la sala Hipòstila es suficient per realitzar el reg diari .

Instal.lacions a realitzar.-

A la cisterna de la sala Hipòstila s'acumulen les aigües pluvials, així com sediments procedents del terreny i deixalles del públic que visita cada dia el Parc Güell.

Per solucionar aquest problema es proposa que a totes les entrades d'aigua a la cisterna s'intal.lin reixes de tela metàl.lica galvanitzada tupida (a definir), per impedir que les deixalles vagin a parar a la cisterna, on podrien produir l'embussament a les canonades de desguàs.

Dins de la cisterna, a l'embocadura del desguàs, s'instal.laran dues reixes, la primera de xapa galvanitzada d'uns 20 cm. d'alçada a la part baixa de l'embocadura per impedir que els llots i els detritus passin a les canonades de desguàs, i l'altra de tela metàl.lica galvanitzada d'una quadrícula d'uns 10 mm. de costat situada en la part superior de la primera per impedir que totes deixalles flotants que hagin pogut caure a la cisterna no vagin a parar a les dites canonades.

S'instal.larà una vàlvula de 8", i es canviaran les canonades trencades de forma que es tornin a canalitzar les aigües pluvials. A la canonada de desguàs amb tub de 4" es construirà un "by-pass" a la vàlvula de 8", que farà de sobreeïxidor de la cisterna que actualment no existeix. Per fer l'aprofitament d'aquestes aigües es farà una derivació amb tub de 3" fins la cisterna on hi ha la bomba de reg . El nivell d'aquesta cisterna estarà regulat per uns vàlvula de boia de 3".

Funcionament.-

Una vegada realitzada la instal.lació de totes les reixes i les canonades de desguàs es procedirà a tancar la vàlvula de 8". El nivell de l'aigua de la cisterna començarà a augmentar fins que arribi a l'alçada de la derivació de la canonada de 3" i l'aigua començarà a circular fins la cisterna de la bomba.

Quan la bomba estigui regant la Terrassa de la sala Hipòstila, el nivell de la cisterna de la bomba baixarà i produirà l'obertura de la vàlvula de boia de 3" que hi ha instal.lada a la canonada. Una vegada s'ha acabat de regar, la cisterna s'anirà omplint fins que el nivell d'aigua arribi al nivell establert per la vàlvula de boia. A l'embocadura d'accès a la cisterna de la bomba s'instal.larà una aixeta de papallona de 3" que tancarà el subministrament d'aigua d'una cisterna a l'altra, en cas, que la vàlvula de boia de 3" no funcionès correctament o s'hagi de fer el buidatge de la cisterna de la bomba.

Com que les aigües pluvials decarreguen constament a la cisterna de la sala Hipòstila des de la font natural, el nivell d'aigua va en dependència de les pluges i del consum d'aigua que es útilitza pel reg de la terrassa de la sala Hipòstila.

Manteniment.-

Per un perfecte funcionament de la instal.lació cal mantenir-la en les millors condicions possibles.

1°.- Cada setmana es netejaran totes les reixes de les entrades d'aigua de les deixalles i papers.

2°.- Una vegada al mes s'obrirà la vàlvula de 8" durant uns minuts per netejar els sediments que hi hagi a la canonada de 8".

3°.-Una vegada a l'any es procedirà a buidar la cisterna de la sala Hipòstila, i netejar-la de sediments i deixalles.

4°.- Una vegada a l'any es procedirà a netejar la cisterna de la bomba de sediments i llots.

Barcelona, Abril 1.998

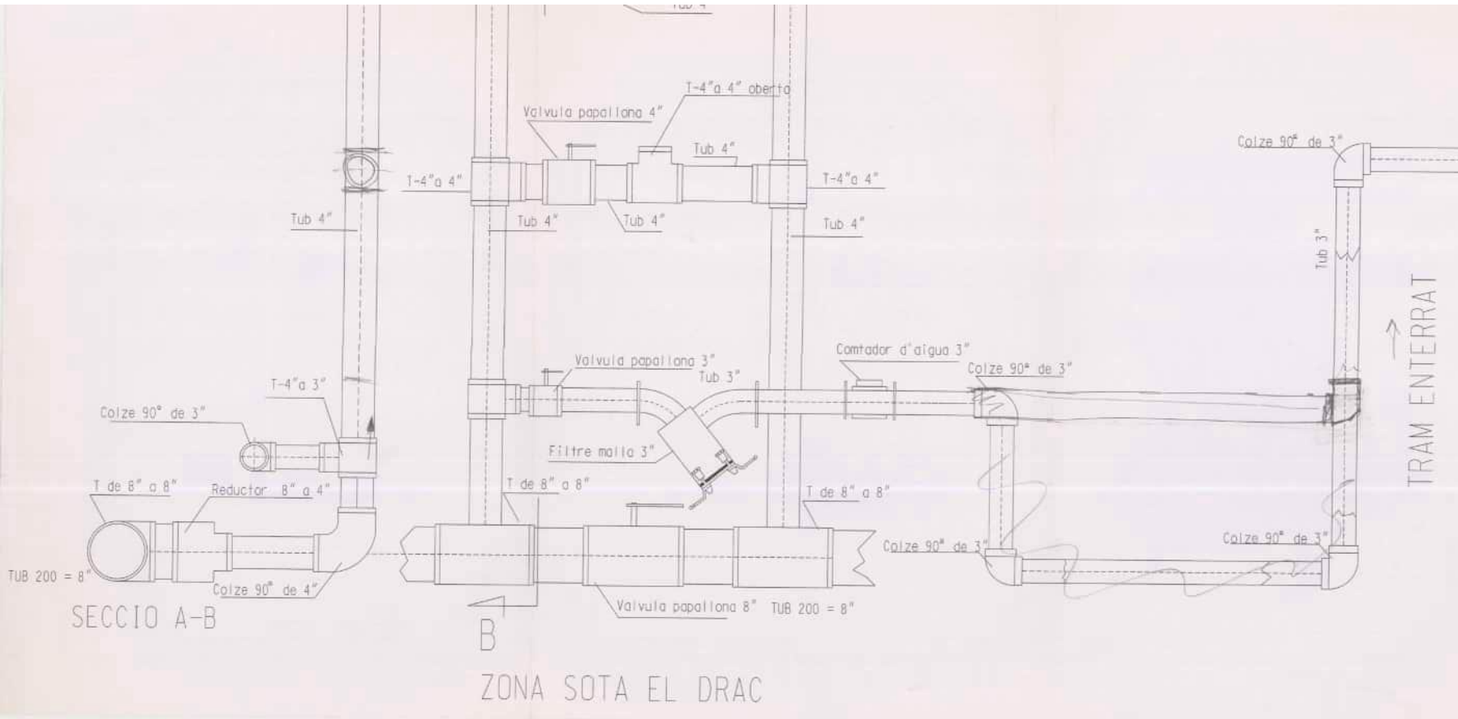
Josep Mª Puig Vidal

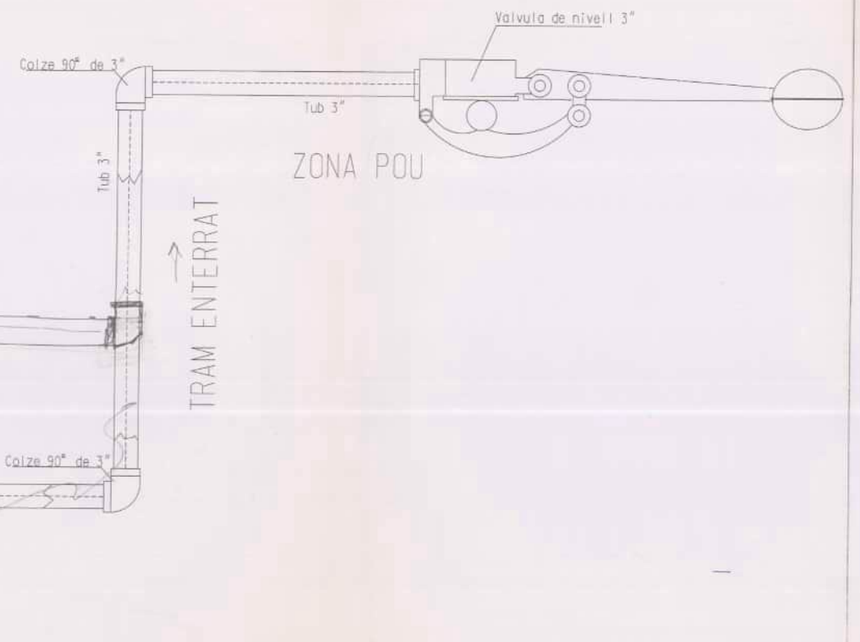
PLÀNOLS

INDEX

- 01 DESGUÀS CISTERNA SALA HIPÒSTILA

-02 XARXA DESGUÀS





Ajuntament de Barcelona

Direcció de Serveis d'Arquitectura
Unitat Operativa d'Edificació

Projecte PARC GUELL

Plànol XARXA DESGÜAS

Data MARÇ DE 1988

Equip redactor: UNITAT OPERATIVA D'EDIFICACIÓ

NÚM. DE PLÀNOL 02


LLEGENDA
Perico modificat
Ajuntament de Barcelona
Projecte
PARC GUELL
Plànol
DESCANS CISTERNA SALA HIPOSTILA
Data

APÈNDIX NÚM. 5. ACTES REUNIONS AMB CLIENT I AJUNTAMENT

B:SM

ACTA REUNIÓ DE SEGUIMENT DE PROJECTE

DATA:	12/03/2024

CODI PROJECTE: 2023ST0197AC	
NOM PROJECTE: Projecte per la millora del Sistema de drenatge, sanejament I instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona	
OPERADOR MUNICIPAL: BSM	
PROJECTISTA: UTE SBS Simón I Blanco – Ravetllat Arquitectura	
ASSISTENTS:	Jesús Reyes (BSM) – (JR)
	Jordi Toyos (Assistència tècnica) – (JT)
	Miquel Montanyà (Assistència tècnica) – (MM)
	Oscar Esbrí (BCASA) – (OE)
	Albert Sicart (SBS Simón I Blanco) – (AS)
	Maria Montané (Ravetllat Arquitectura) – (MºM)

ORDRE DEL DIA:	Reunió d'inici amb BCASA

PUNTS TRACTATS:

JR- Presenta l'equip redactor i l'assitència tècnica del projecte a OE, tècnic de BCASA. Demana a BCASA que ens indiqui quina és la principal problemàtica del drenatge del parc.

OE- Des de fa un temps BCASA és el responsible del manteniment del clavegueram de l'interior del Parc Güell. BCASA serà el responsible de recepcionar el clavegueram, fonts i aigüa freàtica.

OE- BCASA s'encarregarà de realitzar la inspecció de la xarxa existent. Es demana a l'equip redactor que realitzi un pla de treball per les properes setmanes, a partir d'un encaix previ de la proposta, per a reservar l'equip d'inspecció de la xarxa actual (indicant les zones a inspeccionar).

OE- Destaca la importància de detecció de les aportacions d'aigües fecals a la xarxa. JT I MM aportaran informació d'on es preveuen tant els actuals com els futurs abocaments.

OE- Informa de la importància de crear drenatges superficials que aboquin a SUDs els quals incorporaran un sobreeixidor que es connectarà a la xarxa. Cal estudiar la tipologia de terreny (infiltració) I la seva ubicació per a què funcionin correctament. El disseny d'aquests s'ha de realitzar segons la guia de BCASA.

OE- Demanarà a l'equip de manteniment que li faciliti les mancances que presenta actualment el parc en tema de drenatge (embornals obturats, reixes malmeses, estat dels col·lectors etc.).

OE- En el cas d'aprofitament de les cisterns, aquestes s'hauran d'impermeabilitzar I hauran de disposar del corresponent equip de cloració. S'ha de parlar amb Patrimoni per saber la possibilitat real del seu aprofitament. També és necessari saber l'estat structural en què es troben.

Conforme (signatura i nom)

ACTA	Nº: 02
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	
Assumpte: Coordinació amb Patrimoni	23/04/24
Lloc: Casa Jaqués del Park Güell	2 pàgines

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
PATRIMONI AJUNTAMENT	Anna Ribas (AR)	aribas@bcn.cat	
	Carme Hosta (CH)	chosta@bcn.cat	
BSM	Jesús Reyes (JR)	jreyes@bsmsa.cat	
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	
	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
2	**1**	AV comenta que s'han fet visites de camp a tot el parc i s'ha detectat que el sistema de drenatge està ben dissenyat però que requereix manteniment (embornals obturats, reixes obstruïdes, canals tapades per sauló,...). Es presentarà un plànol amb fotografies a on es localitzaran aquests punts deficients. JT comenta que quan tinguin aquest plànol ho traslladaran per a poder iniciar ja tasques de manteniment.			
2	**2**	AR i CH comenten que hi ha zones del parc a on hi ha fuites d'aigua i pressions d'aigua al terreny que fan malbé els paviments i posen en perill l'estabilitat dels murs de pedra existents. Demanen que es faci una proposta de desplaçament de les boques de reg que puguin afectar els murs i un sistema de telegestió per a poder detectar les fugues.			
2	**3**	AR i CH comenten que les cisternes dels viaductes no es poden recuperar perquè es farien malbé. Respecte a les mines, actualment la mina de la Sala Hipòstila va al dipòsit Sala Hipòstila i la mina de l'Escola va al clavegueram. Potser es podria estudiar connectar aquesta última mina també a la Sala Hipòstila. Es concertarà una visita a les mines i als dipòsits.			
2	**4**	Pel que fa a les aigües residuals, AR i CH exposen la situació actual. La casa Trias (que encara no és municipal) i el Museu Gaudí tenen fosa sèptica. La fosa sèptica del museu es neteja perquè hi ha un contracte de manteniment. Els WC de la cova connecten a la xarxa de clavegueram i això genera olors, però aquests lavabos es volen eliminar. Demanen estudiar la possibilitat de fer un sistema separatiu per a la recollida de les aigües residuals.			
2	**5**	Respecte als SUDS proposats al Pla Director, AR comenta que no volen crear jardins de pluja a on es facin noves plantacions diferents a les ja existents al parc. AV comenta que per a projectar pous drenants i rases de graves cal estar segurs de que el terreny infiltra. Caldria fer una prova d'infiltració del terreny, doncs segons l'estudi de la infiltració d'aigua en el subsol, del Pla Director, "*l'aigua té dificultats notables en la seva infiltració en l'interior del terreny natural*".			

ACTA	Nº:
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	**03**
Assumpte: Coordinació amb Parcs i Jardins	24/04/24
Lloc: Casa Jaqués del Park Güell	2 pàgines

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
PARCS I JARDINS	Josep Manuel Claramunt (JM)	jmanuel@bcn.cat	
BSM			
REDACTORS DEL PROJECTE	Maria Montané (Ravetllat Arq.) (MM)	rqr@coac.net	
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	
	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
3	**1**	JM demana estudi del dipòsit Pota d'Elefant. Comenta que hi ha uns requeriments previs que es van parlar amb l'Agustí Garcia de Bcasa (Fonts). Es comenta la possibilitat de connectar l'aigua de mina al dipòsit.			
3	**2**	JM comenta que hi ha zones del parc que l'arbustiva fa que el reg per aspersió no sigui la millor solució ja que la plantació fa de barrera i no permet un reg adequat de certes zones. Es demana estudiar de col·locar en les zones que el pla director marca com a 1/2/4 aspersió amb broquets que s'elevin uns 60cm o xarxa amb degoters.			
3	**3**	JM comenta que Jardins d'Àustria, Jardins d'Aromàtiques i Zona de Pícnic cal que siguin amb degoters.			
3	**4**	RR pregunta fins a quin punt s'ha de seguir i complir amb el que diu el Pla Director d'Infraestructures i Serveis del Park Güell. JT comenta que s'ha d'agafar com a punt de partida però que no cal executar tot el que diu el Pla. Que les propostes que faci l'equip redactor seran acordades pels departaments que hauran de validar el projecte i recepcionar les obres.			
3	**5**	Cal que BCASA validi l'execució o no dels Jardins de Pluja així com dels pous i rases drenants. S'intentarà fer una reunió amb l'Óscar Esbrí per tal de poder anar validant algun tema més.			
3	**6**	JT demana un estudi dels punts conflictius entre els elements patrimonials i la xarxa de reg existent.			
3	**7**	JM, per tal d'evitar i detectar les fuites que hi ha actualment a la xarxa de reg, demana un sistema de telegestió on es puguin detectar i tancar els sectors de reg que es vegin afectats.			
3	**8**	JM comenta que s'està estudiant la possibilitat de recuperar el tipus de plantació que hi havia en la zona, de conreu de Garrofers i Oliveres. Caldrà que la proposta de reg ho tingui en compte de manera que l'adaptació del reg sigui relativament fàcil.			
3	**9**	JM preguntarà al seu equip la necessitat o no de la implantació dels Jardins de Pluja. JT comenta que s'han de fer actuacions que minimitzin les tasques de manteniment, i els jardins de pluja també requereixen manteniment.			

ACTA	Nº:
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	**04**
Assumpte: Coordinació amb BCASA	26/04/24
Lloc: Telemàtica	2 pàgines

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
BCASA	Óscar Esbrí (OE)	oesbrig@bcn.cat	
	Josep Garriga (JG)	jgarriga@bcn.cat	
BSM			
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	
	Maria Montané (Ravetllat Arq.) (MM)	rqr@coac.net	
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
4	**1**	OE comenta que s'ha fet alguna inspecció recentment que ha permès actualitzar el GIS de la xarxa de sanejament existent. Ens passaran l'inventari de la xarxa actualitzat per a poder actualitzar també els plànols que tenim del Pla Director..			
4	**2**	JG comenta que hi ha certs punts de la xarxa que són suposicions perquè no han pogut accedir amb la càmera d'inspecció per a comprovar com funciona exactament. Totes les connexions amb forma Y haurien d'estar registrades amb una tapa.			
4	**3**	OE comenta que les actuacions que cal projectar són actuacions que portin a conduir l'aigua a llocs que puguin ser accessibles per a fer manteniment.			
4	**4**	JG explica que a la major part del parc no es pot accedir amb els vehicles de manteniment de Bcasa (només s'accedeix al passeig de les palmeres i a l'esplanada de davant del drac). S'ha d'intentar actuar per a evitar l'arrossegament de les pendents cap als camins i cap a la xarxa, però la terra que inevitablement pugui arrastrar l'aigua s'ha de permetre que circuli amb l'aigua pels col·lectors fins a algun punt on es pugui fer manteniment. No té sentit fer pous sorrers allà a on no es pot accedir, si no es pot extreure aquesta sorra acumulada. Es pot dotar de pendent el fons de les caixes d'embornals per a que la sorra circuli.			
4	**5**	AV comenta la problemàtica de les canals del passeig de les palmeres tapades amb sauló. JG afirma que aquesta problemàtica és pròpia de qualsevol vial transversal a una vessant de muntanya, i que l'execució d'un muret no funciona, doncs s'acabaria omplint el trasdós d'aquest muret i estaríem igual. S'hauria de poder estabilitzar el sauló amb calç o posar un paviment més dur, i això facilitaria el manteniment actual.			
4	**6**	Pel que fa a les aigües residuals, JG comenta que no existeix xarxa separativa en aquesta zona i que pel manteniment no és una bona solució doblar la xarxa al passeig de les palmeres només per a conduir l'aigua dels WC de la cova i després connectar a una xarxa unitària. Això implicaria mantenir el doble de pous i de xarxa.			
4	**7**	Respecte als SUDS, OE diu que son partidaris d'aquests només si funcionen sense manteniment. Si requereixen d'un manteniment no interessen.			

ACTA	Nº: 05
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	
Assumpte: Seguiment del projecte	03/05/24
Lloc: Telemàtica	1 pàgina

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
BSM	Jesús Reyes (JR)	jreyes@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	x
	Maria Montané (Ravetllat Arq) (MM)		x
	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)		x
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	Jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
5	**1**	JT recorda les pròximes visites i reunions per a l'estudi i anàlisis del parc amb els tècnics. Es confirma assistència de AV a la visita al parc del 7 de maig amb BCASA i RR a la reunió convocada el 9 de maig amb Parcs i Jardins.			
5	**2**	PR demana un ordre dels aspectes més importants que cal incloure a la primera entrega del Projecte Bàsic. JT contesta que el més important de cara a l'entrega de Bàsic és que el projecte estigui en una primera fase ja ben pensat i dimensionat. Remarca que cal disposar d'un aixecament per part dels redactors del projecte de l'estat actual i en base a això, de la proposta plantejada.			
5	**3**	JR comenta que a l'entrega de Projecte Bàsic s'ha d'anar encaixant l'import per a tenir una estimació econòmica.			
5	**4**	AV demana a JR si cal fer servir algun caixetí en especial o que tingui ja preparat BSM. JR comenta que s'encarrega d'enviar una proposta de caixetí als redactors del projecte.			
5	**5**	Es comenta la memòria de presentació a REPS. JR comenta als redactors del projecte que cal treure literatura enfocada a la licitació, de la memòria enviada a MML el dia 29.04.2024. AV confirma que es tindrà en compte i s'enviarà de nou a JT i MML.			

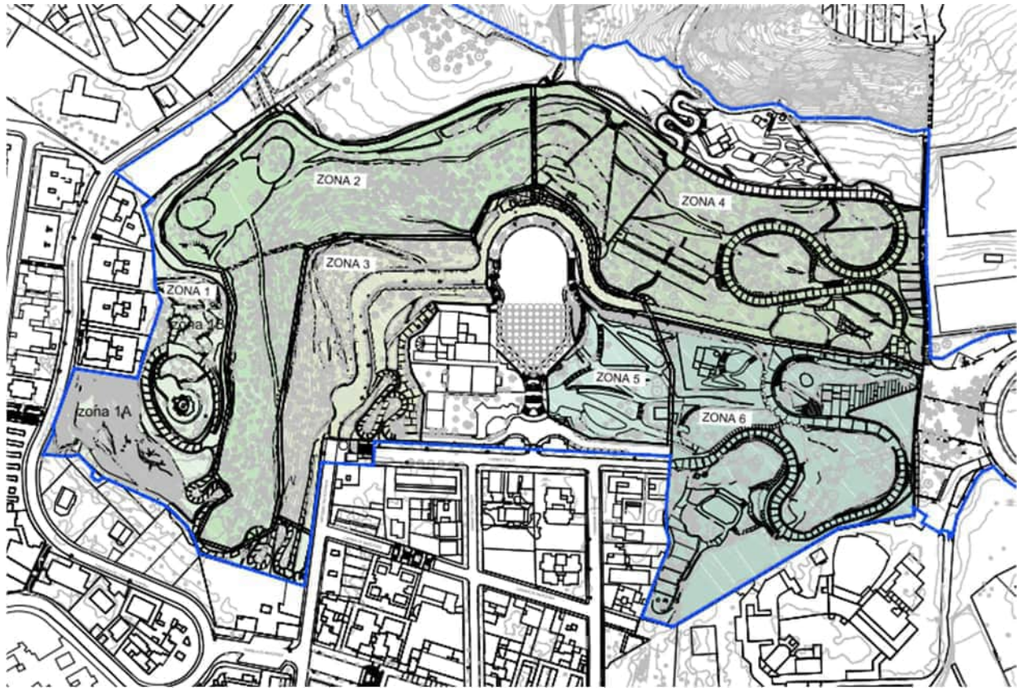
ACTA	Nº: 06
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	
Assumpte: Coordinació amb Parcs i Jardins	09/05/24
Lloc: Casa Jaquès	2 pàgines

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
PARCS I JARDINS	Josep Manuel Claramunt (JM)	jmanuel@bcn.cat	x
	Xavier García (XG)		x
	Quim Llorente (QL)	jllorente@bcn.cat	x
	Ferran Gabarró (FG)	fgabarrop@bcn.cat	x
	Javier Serrano (JS)		x
BSM			
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	
	Maria Montané (Ravetllat Arq.) (MM)	rqr@coac.net	x
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	x
	Cecilia Caldini (SBS) (CC)	ccaldini@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
6	**1**	Es parla de la necessitat de que la casa Tries tingui una escomesa i comptador propis i independent de la de la xarxa de reg del parc. El projecte ho haurà de preveure.			
6	**2**	Caldrà que els degotadors siguin amb recobriment i enterrats un 10cm per tal d'evitar que rates i gossos ho malmetin amb tanta facilitat			
6	**3**	Caldrà fer cales per tal de detectar la presència de fibrociment a la xarxa primària			
6	**4**	Es proposa que les zones que vagin amb aspersió vagi amb una canya de 1.10m d'alçada i un broquet emergent de 15 o 30 cm de manera que es pugui regar l'arbustiva existent sense que hi hagi pantalles i sigui més a mode de pluja.			
6	**5**	La zona 1 A funciona correcte. El comptador es troba a l'Avinguda del Coll del Portell. En principi es vol conservar així però la programació vagi centralitzada amb la resta del parc. del parc. La 1 B caldrà revisar-la tota.			

6	6	LA zona del viaducte es rega actualment amb la xarxa de boques de reg. Manualment.			
6	7	Plantejar la zona 5 i 6 amb degoters i penja del comptador del carrer Olot.			
6	8	Caldrà preveure la reestructura dels Bypass mestres existents, i preveure espai per si en un futur hi arriba freàtica.			
6	9	El manteniment del reg del jardí de l'escola el realitza la pròpia escola. Queda desvinculat del parc.			
6	10	FG planteja la possibilitat de plantejar tot el reg per tal de que sigui el més eficient possible. En un principi es descarta la idea ja que bona part del reg actual es troba en bon estat.			



ACTA

Nº: 07

REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL

Assumpte: Seguiment del projecte — 10/05/24

Lloc: Telemàtica — 2 pàgines

ASSISTENTS	nom	e-mail	assistència
BSM	Jesús Reyes (JR)	jreyes@bsmsa.cat	x
	Cristóbal Martínez (CM)	cmartinezm@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	x
	Maria Montané (Ravetllat Arq) (MM)		x
	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)		x
	Lola Simón (SBS) (LS)	lsimon@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	Jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat.
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
7	1	JR explica que el nou responsable de coordinació de projecte per part de BSM serà Cristóbal Martínez.			
7	2	LS i PR comenten que s'ha fet una reunió prèvia conjunta dels redactors del projecte per a proposar que a l'entrega del Projecte Bàsic s'inclogui un pla d'investigació (prospeccions, càmera, radar, cales, colorant, …) per a esbrinar tot allò que ara mateix es desconeix de la xarxa.			
7	3	JT i MML comenten que per a aquest projecte de cales caldrà fer arribar un primer plànol dels punts que es desconeixen de la xarxa actual del parc.			
7	4	Es comenta el tema de proposta de reg respecte a la reunió del dia anterior amb Parcs i Jardins, dia 9 de maig. MLL comenta que els tècnics de Parcs i Jardins proposen avançar en el projecte de millora d'alguns punts on es detecta falta de manteniment o millora del funcionament, mentre que també es comenta la possibilitat de plantejar per part dels redactors del projecte una nova xarxa de reg al parc. JT respon que en principi es seguirà amb el primer plantejament del projecte de millora únicament dels punts detectats amb deficiències o falta de manteniment, tot i així, confirmarà per correu aquest punt.			

7	**5**	JR comenta que el Projecte Bàsic ha d'incloure un estat actual i anàlisi d'afectacions i deficiències, a més de les actuacions de proposta del parc. Afegeix que aquest document de Projecte Bàsic s'enviarà després a cada un dels REPS.			
7	**6**	PR demana la possibilitat d'endarrerir l'entrega del Bàsic una o dues setmanes, amb la possibilitat de poder incloure el pla d'investigació proposat. JR i JT confirmen que no hi ha problema en la modificació d'aquesta data d'entrega en el marge de dues/tres setmanes.			
7	**7**	AV demana si finalment la proposta de pavimentació al parc s'ha d'incloure en el projecte. JT respon que la pavimentació finalment serà un projecte apart que encara s'esta plantejant i falta confirmació.			
7	**8**	CM demana un resum de les últimes reunions i decisions respecte el projecte.			

ACTA

Nº: 08

REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL

Assumpte: Seguiment del projecte — 17/05/24

Lloc: Telemàtica — 2 pàgines

ASSISTENTS

	nom	e-mail	assistència
BSM	Cristóbal Martínez (CM)	cmartinezm@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	x
	Maria Montané (Ravetllat Arq) (MM)		x
	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)		x
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	Jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
8	**1**	S'acorda lliurar el Projecte Bàsic el 14.06.2024. Els redactors del projecte confirmen que enviaran e-mail de confirmació de la data d'entrega.			
8	**2**	JT i MML comenten que en aquest Projecte Bàsic cal incloure tres punts principals: memòria del projecte i prospeccions, plànols d'estat actual i explicació proposta; i finalment, un pressupost. Es recorda que aquest document que inclourà aquests tres punts, passarà després per a revisió i aprovació dels REPS.			
8	**3**	CM comenta que sempre caldrà afegir explicacions de totes les propostes. Remarca que el principal document que recull necessitats és el Pla Director, i a la memòria del Projecte Bàsic s'ha d'argumentar quins punts del que es plantejava es duran a terme en el projecte, i argumentar quins no.			
8	**4**	JT respecte al tema del reg i deficiències, comenta que un aspecte segur que s'haurà de dur a terme, és la substitució dels tubs actualment superficials al parc.			
8	**5**	Es demana als projectistes un primer enfocament del tema dels preus. AV confirma que es comprovaran els exemples que els managers ens han enviat amb el banc de preus finalment adoptat al projecte. En aquest punt, PR afegeix que es farà una comparació de preus per a prospeccions.			

8	**6**	CM demana si finalment es planteja el reaprofitament de les mines tal i com es planteja al Pla Director. MLL contesta que per part de Patrimoni, el primer pas que es vol dur a terme és la connexió de la mina de la Sala Hipòstila amb la Mina de l'Escola. AV afegeix que caldrà un anàlisi i visita de les mines abans de confirmar o descartar el seu reaprofitament.			

ACTA

Nº: 09

REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL

Assumpte: Seguiment del projecte — 31/05/24

Lloc: Telemàtica — 1 pàgina

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
BSM			
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	x
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos	Jordi.toyos@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
9	**1**	JT demana a l'equip redactor una proposta de banc de preus, tenint en compte que es tracta d'una obra amb singularitats especials. Proposa un 15% d'indirectes.			
9	**2**	RR demana si hi ha alguna data que cal complir en quan a la finalització de les obres, per tal de preveure una durada de l'obra acurada a les necessitats de la propietat. JT comenta que no. Que cal fer un pla d'obres que a nivell tècnic sigui correcte.			
9	**3**	JT comenta que les reunions de seguiment es facin si hi ha la necessitat. Si no hi ha cap tema a comentar, quedaran desconvocades.			
9	**4**	AV demana si se sap alguna cosa del tema colorant per saber si els dipòsits estan connectats. JT demana que es consulti a MM.			
9	**5**	JT comenta que encara no està clar si caldrà fer un ITP o un CTP, en funció de si s'intervé o no a les cisternes.			

ACTA	Nº:
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	**10**
Assumpte: Seguiment del projecte_Reg	03/06/24
Lloc: Presencial_ Park Güell	2 pàgines

ASSISTENTS

	nom	e-mail	assistència
PARCS I JARDINS	Josep Manuel Claramunt (JM)	jmanuel@bcn.cat	x
	Xavier García (XG)		
	Quim Llorente (QL)	jllorente@bcn.cat	x
	Ferran Gabarró (FG)	fgabarrop@bcn.cat	x
	Javier Serrano (JS)		x
BSM			
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	
	Maria Montané (Ravetllat Arq.) (MM)	rqr@coac.net	
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	x
	Albert Bestard		x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
10	**1**	Plantejar la millora del reg a partir de la transformació a nivell de plantacions que es planteja en el PDM. De manera que el reg es pugui anar adaptant segons l'evolució de cada zona. Per una banda estan les zones que el PDM anomena A, que aniran subjectes a un projecte de transformació, les J, que evolucionaran cap a reg amb degoters i la F, que es planteja amb una transformació gradual.			
10	**2**	Veient la manca d'informació de l'estat en el que es troba la xarxa primària de boques de reg, QL proposa que aquestes es plantegin noves i que en l'obra es decideixi si es pot aprofitar alguna part existent o no.			
10	**3**	QL comenta la possibilitat de plantejar la xarxa primària en anella.			
10	**4**	JM demana que es verifiqui a nivell intern si es vol implantar tot el parc amb Samcla o amb decodificador. De moment, i per tal de poder avançar en el projecte, es farà amb decodificador. Caldrà doncs preveure 2 cables + 2R.			
10	**5**	En JS comenta que al forat del vent hi ha sobrepressió que caldrà solucionar.			
10	**6**	Es recorda que caldrà deixar una boca de reg amb aigua potable per tal de cobrir les necessitats quan es fan esdeveniments. Caldrà que surtin de la xarxa de fonts d'aigua de beure ja que la de reg pot ser que pugui anar amb aigua no potable de les mines o de pluja.			
10	**7**	JS comparteix plànols on té dictades zones que actualment no es reguen. També comparteix plànol de les zones on té clar que cal regar amb degoters.			

ACTA	Nº:
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	**11**
Assumpte: Presentació del Projecte Bàsic	18/06/24
Lloc: Serveis Tècnics de BSM a l'Anella Olímpica	2 pàgines

ASSISTENTS

	nom	e-mail	assistència
BSM	Cristóbal Martínez (CM)	cmartinezm@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	x
	Maria Montané (Ravetllat Arq) (MM)		x
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	Jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MML)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
11	**1**	L'equip redactor del projecte fa una presentació del Projecte Bàsic lliurat el passat 14/06/24.			
11	**2**	JT comenta que s'ha de corregir l'àmbit del projecte a la placeta que hi ha al costat de la carretera del Carmel. En aquesta zona no s'actua, tot i que es pugui contemplar com a zona de acopis o per a ubicar les casetes d'obra.. També s'ha de corregir la portada.			
11	**3**	Respecte el plànol d'anàlisi de l'estat actual dels punts conflictius reg-patrimoni, JT comenta que s'hauria d'indicar quina és la solució a aquests punts conflictius detectats. Està explicat a la memòria, però l'equip redactor ho indicarà també als plànols.			
11	**4**	La proposta de millora de reg és refer tota la xarxa primària i secundària per a poder regar correctament les plantacions actuals i poder regar les plantacions futures que preveu el Pla de Manteniment. CM es qüestiona si fent tota la xarxa nova s'estan optimitzant els recursos. Al projecte executiu es justificarà molt bé la solució adoptada. JT suggereix que allà on actualment no hi ha reg no es projecti.			
11	**5**	Caldrà analitzar l'afectació que hi ha als paviments en fer una nova xarxa de reg, i veure si discorre per vialitat o per parterres. En paral·lel s'està executant un altre projecte d'enllumenat del Park Güell que també executa rases, moltes d'elles pels mateixos vials que la xarxa de reg. CM i JT comenten que caldrà veure com i a quin projecte es comptabilitza la reposició del paviment, doncs també s'està plantejant licitar un altre contracte per a la pavimentació de tot el parc. L'equip redactor comenta que de moment s'està comptabilitzant la reposició del paviment afectat amb l'execució de la rasa, amb el mateix paviment del costat, però no pavimentar tot el vial en tota la seva amplitud.			
11	**6**	Respecte a la proposta d'actuacions a la xarxa de sanejament de BCASA, també es contemplarà en l'executiu la reparació d'aquells trams de col·lector que amb la inspecció amb càmera s'han vist trencats.			
11	**7**	Respecte a les alternatives d'aprofitament de recursos hídrics, pel que fa a les mines, CM afirma que s'ha de poder aforar el cabal que arriba per a poder analitzar la viabilitat del seu aprofitament. AV comenta que cal realitzar més d'un aforament al llarg de l'any en èpoques diferents, doncs les mines tenen uns forta estacionalitat i el cabal que es pot obtenir d'elles és molt variable segons les precipitacions.			
11	**8**	Respecte a les alternatives d'aprofitament de recursos hídrics, pel que fa al dipòsit de la Sala Hipòstila, JT comenta que no està clar que es pugui acumular cert nivell d'aigua (superior a l'estat actual) per no saber com respondrà l'estructura i donat el seu valor patrimonial.			

ACTA	Nº: 12
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	
Assumpte: Presentació del Projecte Bàsic a Patrimoni	02/07/24
Lloc: Casa Jaquès del Park Güell	2 pàgines

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
PATRIMONI AJUNTAMENT	Anna Ribas (AR)	aribas@bcn.cat	x
	Carme Hosta (CH)	chosta@bcn.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq.) (PR)	rqr@coac.net	x
	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)		x
	Ruth Rodericks (SBS) (RR)	rrodericks@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
	Cecilia Caldini (SBS) (CC)	ccaldini@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MM)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
12	**1**	L'equip redactor del projecte fa una presentació dels grans blocs del Projecte Bàsic (aprofitament d'aigües, millora del drenatge superficial, la xarxa de sanejament i el sistema de reg) a AR i CH.			
12	**2**	AR comenta que alguns murs de contenció del Park Güell son originals, però cal tenir en compte també en la documentació gràfica del projecte que alguns son anteriors a Gaudí. Afegeix també que la majoria de canals que hi ha actualment al parc no són originals de Gaudí i s'han anat projectant anys després.			
12	**3**	AR i CH comenten que paral·lel al carrer de Marianao, a la zona sud-est de l'àmbit d'intervenció del projecte, hi ha una galeria de descàrrega existent que cal marcar en el projecte que arriba fins al vial de sortida del parc per la dreta del c/Olot.			
12	**4**	Parlant del tema d'anàlisi d'estat actual del parc, explícitament dels punts conflictius de la xarxa de reg actual amb elements patrimonials, AR afegeix que a més dels punts ja detectats per part dels projectistes, hi ha també punts conflictius als murs patrimonials que es troben a la zona de pícnic al costat del viaducte del Mig. Caldrà marcar que en aquest punt també hi pot haver possibles afectacions ara mateix a elements de patrimoni, fa uns anys ja va tombar un d'aquests murs patrimonials degut a una fuga, fet que s'ha de tenir també en compte a l'hora de plantejar la nova xarxa de reg.			
12	**5**	Al parlar del tema de la nova proposta de reg, AR i CH expliquen la importància per part de patrimoni de que la nova xarxa de reg no es pot projectar al darrere o a sobre de murs de contenció, ni en paral·lel als camins ja existents, ja que aquest fet, pot causar problemes d'aigua que acabarien afectant a camins i elements originals de patrimoni. AR, tenint en compte els punts conflictius detectats a nivell de patrimoni i reg, demana també amb la nova proposta de xarxa, endarrerir no només els aspersors, sinó també les arquetes per a evitar qualsevol tipus de fuga. En aquest punt, JT afegeix que de cara al projecte executiu, caldrà fer un replanteig dels recorreguts de la proposta actual de la nova xarxa de reg per tal de tenir en compte que en alguns punts la nova xarxa passi per fora dels camins, tal i com especifica patrimoni (concretament a la baixada de la Glòria i a les llàgrimes). Així mateix, RR proposa que en aquests punts conflictius del reg per afectació a patrimoni, es plantegi que hi arribi la xarxa secundària de reg.			
12	**6**	Respecte al tema de les mines i els dipòsits existents al parc, els projectistes demanen si es confirma per part de patrimoni de que la mina de la Sala Hipòstila i el dipòsit de la Sala Hipòstila connecten. Així mateix, AR i CH confirmen que actualment, des de l'interior d'aquest dipòsit es pot veure la connexió i com arriba l'aigua de la mina al dipòsit de la Sala Hipòstila.			
12	**7**	AV explica les propostes d'actuacions que s'han plantejat en el Projecte Bàsic per tal de reaprofitar l'aigua del parc a AR i CH. En aquest punt, primer es comenta per part dels projectistes i patrimoni, que actualment es té constància de l'aigua que arriba a la font Sarva, però falta investigar d'on arriba aquesta aigua. Respecte a l' alternativa 0 del Projecte Bàsic, AR i CH afegeixen que estan d'acord amb la proposta de connexió de la Mina de l'Escola al Dipòsit de la Sala Hipòstila, i confirmen als projectistes, que a dia d'avui hi arriba aigua a la Mina de l'Escola. Pel que fa a les alternatives 1 i 2 en les que es proposa connectar la xarxa de sanejament existent al parc amb una de les dues mines i enviar l'aigua cap al dipòsit de la Sala Hipòstila, JT afegeix que amb la proposta d'aquestes connexions i actuacions caldrà calcular l'aigua que està entrant al dipòsit de la Sala Hipòstila i l'aigua que pot sortir cap al Dipòsit Pota d'Elefant, doncs no convé emmagatzemar molta aigua al dipòsit de la Sala Hipòstila per a evitar possibles patologies i problemes estructurals als elements patrimonials. En quant a l'alternativa 3, s'explica que es proposa connectar la xarxa de sanejament del parc amb el Dipòsit Pota d'Elefant interceptant l'aigua a un dels pous del vial d'entrada al parc paral·lel al c/Olot. AR considera que és la millor alternativa de cara al projecte executiu i explica que pròximament es preveu eliminar els lavabos situats al Passeig de les Palmeres, però que a dia d'avui encara no es coneix quan. Es descarta doblar la xarxa per a separar les aigües residuals. Amb aquesta alternativa 3 es recull una superfície de conca superior a les alternatives explicades anteriorment, aconseguint una major quantitat i aprofitament d'aigua pluvial (sense emmagatzemar aigua al dipòsit de la Sala Hipòstila). Estaríem aprofitant un volum d'aigua que, com a màxim, seria la capacitat d'emmagatzematge del dipòsit Pota d'Elefant. La resta s'enviaria a la xarxa de sanejament (com es fa actualment), a través d'un sobreeixidor al dipòsit. Aquesta actuació es podria dur a terme executant una arqueta amb una derivació amb clau de pas cap al dipòsit Pota d'Elefant. Un cop eliminats els lavabos, aquesta clau ja es podria obrir per a enviar l'aigua al dipòsit i poder-la aprofitar. Fins llavors l'aigua es seguiria abocant a xarxa.			
12	**8**	AV comenta les solucions plantejades en el Projecte Bàsic per a la millora del drenatge superficial, i AR afegeix que hi està d'acord.			

ACTA	Nº: 13
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	
Assumpte: Presentació del Projecte Bàsic a REPs	08/07/24
Lloc: Casa Jaquès del Park Güell	3 pàgines

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
BSM	Cristóbal Martínez (CM)	cmartinezm@bsmsa.cat	x
	Anna Elices	aelices@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)	rqr@coac.net	x
	Albert Bestard (SBS) (AB)	abestard@abpaisatgistes.cat	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
	Cecilia Caldini (SBS) (CC)	ccaldini@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MM)	miquel.montanya@igcbcn.com	x
SECRETÀRIA TÈCNICA PARC	Montse Rivero (MR)	mrivero@bcn.cat	x
PARCS I JARDINS	Quim Llorente (QL)	jllorente@bcn.cat	x
	Ferran Gabarró (FG)	fgabarrop@bcn.cat	x
	Mar Montejano	mmontejano@bcn.cat	x
A. TÈCNICA PROJECTES I OBRES AJMT. BARCELONA	Mercedes Echegaray	mer.echegaray@e-3.cat	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
13	**1**	L'equip redactor del projecte fa una presentació dels grans blocs del Projecte Bàsic (aprofitament d'aigües, millora del drenatge superficial, la xarxa de sanejament i el sistema de reg) a tots el REPs. Es presenta l'estat actual, anàlisi de l'estat actual i proposta d'actuacions.			
13	**2**	A partir de l'explicació dels punts conflictius de reg amb patrimoni detectats en fase de treball i l'anàlisi de la xarxa actual de reg del parc, AB explica quina és la nova proposta de reg. Explica que es farà la xarxa primària de distribució totalment nova per a poder ajustar les zones de reg a la nova distribució de vegetació prevista al Pla Director de Manteniment. En canvi, s'aprofitaran les escomeses que hi ha, centrant-se en la principal (Forat del vent). El sistema de control es centralitzarà en un sol programador amb tecnologia de senyal codificada. Es consideren emissors per degoteig en proximitat d'elements patrimonials i als parterres dels jardins d'Àustria, i emissors aeris elevats en zones de vegetació frondosa. Per a assegurar protecció contra les altes pressions de la xarxa de subministrament, s'instal·laran reguladors de pressió al bypass mestre i a punts intermitjos. S'assegurarà la disponibilitat de boques de reg al voltant dels camins per a possibilitar regs de suport a l'arbrat adjacent. També s'independitzarà la casa Trias de la xarxa de reg del parc.			
13	**3**	Parlant de la proposta d'actuacions a nivell d'aprofitament d'aigües, AV explica les diferents alternatives plantejades al Projecte Bàsic per part dels projectistes. Primer es comenta la constància que es té actualment de la connexió de la mina de la Sala Hipòstila amb el dipòsit de la Sala Hipòstila. Així mateix, un dels REPs de Parcs i Jardins demana si es té coneixement d'on arriba l'aigua a la Font Sarva, i els projectistes confirmen que a dia d'avui no es té aquest coneixement. Es comenta que la millor alternativa per a la proposta d'aprofitament d'aigües és la número 3 del Projecte Bàsic presentat, ja que d'aquesta manera es recull una superfície de conca superior a la resta d'alternatives, aconseguint una major quantitat i aprofitament d'aigua pluvial (sense emmagatzemar aigua al dipòsit de la Sala Hipòstila). Es descarta emmagatzemar un gran volum d'aigua a la Sala Hipòstila per a evitar possibles patologies i problemes estructurals al dipòsit, a més de que tampoc està garantida l'estanquitat. En aquesta alternativa 3 es proposa connectar la xarxa de sanejament del parc amb el Dipòsit Pota d'Elefant interceptant l'aigua a un dels pous del vial d'entrada al parc paral·lel al c/Olot. El principal problema és que en aquest punt la xarxa de sanejament porta aigua residual procedent dels lavabos situats al Passeig de les Palmeres. Es descarta doblar la xarxa per a separar les aigües residuals de les pluvials, degut a que pròximament es preveu eliminar aquests lavabos i no es considera raonable fer aquesta actuació provisional. Llavors, aquesta actuació es podria dur a terme executant una arqueta amb una derivació amb clau de pas cap al dipòsit Pota d'Elefant, de manera que un cop eliminats els lavabos aquesta clau ja es podria obrir per a enviar l'aigua al dipòsit i poder-la aprofitar. Fins llavors, l'aigua es seguiria abocant a xarxa com fins ara. D'aquesta manera, un cop eliminats els lavabos del Passeig de les Palmeres, estaríem aprofitant un volum d'aigua que, com a màxim, seria la capacitat d'emmagatzematge del dipòsit Pota d'Elefant. La resta s'enviaria a la xarxa de sanejament a través d'un sobreeixidor al dipòsit. AE comenta que, a part de l'aigua residual dels lavabos, cal esbrinar a on estan abocant les aigües residuals l'Escola Baldiri i Reixac i la Casa Museu Gaudí. AV comenta que el museu té una fosa sèptica i quan connecten a xarxa per a buidar es fa pels Jardins d'Àustria i no arriben les aigües al punt d'intercepció en qüestió. Es farà un estudi del recorregut de les aigües residuals de l'escola. CM comenta que per a facilitar l'estudi del recorregut de les aigües residuals dels lavabos de l'Escola Baldiri Reixac, JT i MM poden demanar a patrimoni informació i plànols del projecte de reforma de l'any 1992 de l'Escola, i aquesta informació es farà arribar als projectistes.			
13	**4**	AV explica les diferents propostes d'actuacions al parc per tal d'aconseguir una millora del drenatge superficial. S'especifica que cada una de les actuacions s'adapta a les problemàtiques detectades al parc, i que tal i com s'ha parlat anteriorment en una reunió amb patrimoni, a nivell de solució, aquestes actuacions tipus intenten ser puntuals i adaptar-se a altres actuacions per al drenatge superficial que ja s'han realitzat al parc.			
13	**5**	Es comenten les propostes d'actuacions a la xarxa de sanejament de BCASA i AV explica que, a més d'un anàlisi i estudi realitzat a partir de la informació rebuda per part de BCASA, també s'han realitzat inspeccions de clavegueram amb càmera en diferents trams.			
13	**6**	Respecte el tema del pressupost, es comenta que en el Projecte Bàsic s'ha fet una estimació del pressupost d'execució material, en la qual s'ha considerat l'alternativa que permet el màxim aprofitament de recursos hídrics alternatius. S'afegeix en la reunió i s'especifica en el projecte, que a dia d'avui, a nivell de Projecte Bàsic, tots els preus i pressupost general són orientatius i en cap cas definitius.			
13	**7**	AE pregunta quins son els pròxims lliuraments del projecte. JT confirma que el pròxim lliurament previst serà la maqueta del Projecte Executiu. Tot i			

		així, afegeix que pròximament i abans d'aquest lliurament, es faran les reunions que calguin amb cada un dels REPs per tal de que es pugui anar desenvolupant i projectant una solució ja consensuada.			
13	**8**	L'equip redactor informa als assistents que l'endemà de la reunió està previst fer unes proves amb aigua per a comprovar la connexió del dipòsit de la Sala Hipòstila amb el Dipòsit de la Pota d'Elefant.			
13	**9**	JT comenta que s'està intentant que tant aquest projecte com el d'enllumenat incorporin dins el propi projecte la reposició de la totalitat de la caixa de paviment dels vials afectats i no només la rasa (per a evitar que quedin pegats). D'aquesta manera s'aconsegueix tenir uns vials en bon estat un cop finalitzades les obres i no cal esperar un futur contracte de pavimentació de camins del Park Güell que no es sap quan arribarà. AE i CM diuen que els sembla molt raonable que es faci així.			

ACTA

Nº: 14

REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL

Assumpte: Seguiment del Projecte — 30/07/24

Lloc: Telemàtica — 2 pàgines

ASSISTENTS

	nom	e-mail	assistència
BSM	Cristóbal Martínez (CM)	cmartinezm@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)	rqr@coac.net	x
	Pau Codolà (SBS) (PC)	pcodola@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
	Cecilia Caldini (SBS) (CC)	ccaldini@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MM)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
14	**1**	AV exposa la situació actual del projecte, on s'inclou el treball de camp realitzat, reunions amb REPs, visites al parc amb tècnics especialistes, així com la previsió d'altres treballs de camp pendents i que es preveuen realitzar durant el mes d'agost i setembre tenint en compte que es busca el reaprofitament d'aigües pluvials i l'emmagatzematge d'aquestes al dipòsit de la Sala Hipòstila (neteja de la solera, prova d'estanqueïtat i cales).			
14	**2**	Respecte al reg, AV comenta que hi havia una visita programada el dia 31.07 in-situ al parc per a acordar la situació de les arquetes fora dels vials, i que aquesta s'aplaçarà degut a que Parcs i Jardins no pot assistir. CM comenta si cal fer un aixecament de les boques de reg actuals. L'equip redactor considera que no és necessari, doncs es faran totes noves i les existents no es podran aprofitar.			
14	**3**	Respecte a la situació actual, s'explica el plantejament comentat durant les setmanes anteriors entre els redactors, els project managers i Patrimoni, i es posa de manifest que no es té, a hores d'ara, una verificació de la connexió del dipòsit de la Sala Hipòstila amb el dipòsit de la Pota d'Elefant. Tot l'equip resta pendent de saber si realment en les visites i proves que s'han realitzat in-situ, no s'ha pogut comprovar la connexió d'aquests dos dipòsits perquè hi ha un filtre que es troba obstruït i no deixa passar l'aigua, o perquè realment no existeix aquesta connexió. Penta (empresa de manteniment del Parc Güell), mirarà l'estat d'aquest filtre i el netejarà o substituirà segons calgui, però ara estan de vacances, i es podran posar amb aquesta tasca a partir del 21 d'agost.			
14	**4**	JT comenta que en cas que es comprovi que realment no existeix una connexió entre el dipòsit de la Sala Hipòstila i el de la Pota d'Elefant, s'ha			

		parlat anteriorment amb Patrimoni per tal de plantejar en el projecte una proposta de connexió dels dipòsits.			
14	**5**	CM conclou, després de l'exposició feta, que hi ha dues viabilitats a analitzar: per una banda la connexió entre els dos dipòsits esmentats, i per altra, la viabilitat de reaprofitar el dipòsit de la Sala Hipòstila com a contenidor d'aigua (tant per temes hidràulics tenint en compte que Patrimoni no deixa impermeabilitzar el dipòsit, com estructurals).			
14	**6**	CM demana on es farà la captació de l'aigua a emmagatzemar. AV presenta el plànol de proposta d'actuacions que es va lliurar al Projecte Bàsic i explica que es proposa l'alternativa 1 que intercepta l'aigua a un pou de la xarxa de sanejament del Passeig de les Palmeres, que recull les conques de la banda dreta de la Plaça Natura per sobre del Passeig de les Palmeres. En aquest punt, entra de nou en debat quina és la millor alternativa de captació per a poder reaprofitar més quantitat d'aigua, tenint en compte les diferents propostes d'actuació presentades. CM proposa captar també l'aigua de la banda esquerra de la Plaça Natura per sobre del Passeig de les Palmeres. JT comenta que si recollint el quadrant superior-dret ja aportem de 1 a 1,5 m d'aigua al dipòsit, ja no caldria captar més aigua del quadrant superior-esquerra, doncs el dipòsit s'hauria d'omplir més o menys fins a aquesta alçada i no més. Actualment, el dipòsit ja té un sobreeixidor cap a la font ornamental a uns 2,20 m aproximadament. L'equip redactor farà un estudi de l'aigua que es pot recollir en una avinguda, en les diferents alternatives, i calcularà els m3 de captació d'aigua per a obtenir el nivell al qual s'arribaria al dipòsit. Quan s'hagi determinat aquest nivell d'aigua, es farà la proposta a Patrimoni per a la seva validació. PC afegeix que és important tenir la volumetria útil del dipòsit de la Sala Hipòstila, i MM respon que es pot fer servir la volumetria que figura al Pla Director.			
14	**7**	Respecte el tema de les mines, es comenta que fa unes setmanes, un tècnic especialista va anar juntament amb els redactors del projecte a comprovar l'estat actual de les mines i la possibilitat de connectar la mina de l'Escola amb el dipòsit de la Sala Hipòstila. CM afegeix que en cas de que finalment s'hagi descartat aquesta connexió, cal un argumentari del motiu pel qual es descarta i es necessitaria un informe del tècnic especialista que va fer la visita per a incloure al projecte.			
14	**8**	CM demana pel tema dels paviments, i JT respon que hi ha una proposta en marxa que se li farà arribar. JT comenta que el projecte de millora del sanejament i reg contemplarà la reposició dels vials que s'afectin i no estiguin afectats pel nou enllumenat. Si els vials també estan afectats al projecte d'enllumenat, aquest últim contemplarà la seva reposició. Això comporta una coordinació en l'execució de les obres de tots dos projectes.			
14	**9**	CM pregunta pels terminis de lliurament del Projecte Executiu. L'equip redactor demana entregar a finals d'octubre i aplaçar un mes el termini de lliurament, amb la justificació de que amb la situació actual del projecte encara s'han d'acabar de realitzar algunes verificacions i treballs de camp amb alguns tècnics especialistes. CM comenta que totes aquestes feines d'investigació són necessàries i entren dintre de l'objecte del projecte, i que estudiarà quina repercussió pot tenir aquesta ampliació de termini en el contracte, i pel que fa a la presentació del projecte als REPs.			

ACTA

Nº: 15

REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL

Assumpte: Seguiment del Projecte — 18/09/24

Lloc: Seu de Patrimoni (Av. Diagonal 240) — 1 pàgina

ASSISTENTS

	nom	e-mail	assistència
REDACTORS DEL PROJECTE	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)	rqr@coac.net	x
	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq) (PJR)	rqr@coac.net	x
	Pau Codolà (SBS) (PC)	pcodola@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MM)	miquel.montanya@igcbcn.com	x
PATRIMONI	Anna Ribas (AR)	aribas@bcn.cat	x
	Carme Hosta (CH)	chosta@bcn.cat	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
15	**1**	PJR exposa els treballs a preveure pel reconeixement i caracterització del terreny a realitzar per usar la Sala Hipòstila com a dipòsit d'emmagatzematge. Aquesta actuació permetria una millora substancial en la reutilització de l'aigua de pluja pel reg del Park Güell.			
15	**2**	AR és favorable a l'ús de la Sala Hipòstila com a dipòsit però no dona, inicialment, el vistiplau a la realització de les cales al peu dels pilars perquè afectarà a la solera de la Sala i pot danyar la impermeabilització existent.			
15	**3**	PJR, PC i JT exposen la necessitat de realitzar les cales per garantir l'ús de la Sala Hipòstila com a dipòsit i no preveure complicacions estructurals. A més, es proposa recollir en projecte una restitució completa de la impermeabilització amb morter de calç per garantir una estanqueïtat del vas de la Sala.			
15	**4**	AR dona, finalment, el vistiplau a l'execució de les cales. També dona per bo la solució de restitució de la impermeabilització amb morter de calç.			

ACTA	Nº: 16
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	
Assumpte: Seguiment del Projecte	27/09/24
Lloc: Telemàtica	1 pàgina

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
BSM	Cristóbal Martínez (CM)	cmartinezm@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)	rqr@coac.net	x
	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq) (PJR)	rqr@coac.net	x
	Pau Codolà (SBS) (PC)	pcodola@sbs-enginyers.com	x
	Anabel Valdueza (SBS) (AV)	avaldueza@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MM)	miquel.montanya@igcbcn.com	x

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
16	**1**	AV, PC i PRJ exposen la situació actual del projecte. Es remarca la importància d'executar les cales la pròxima setmana. JT demana de tornar a enviar el plànol a l'Anna Ribas.			
16	**2**	PJR exposa la possibilitat de parlar amb Patrimoni sobre solucions en el paviment per l'encaix amb les arquetes del reg. S'acorda que es farà la gestió però sense afectar la data d'entrega prevista pel 30 d'octubre.			
16	**3**	MM explica que encara no està desencallat administrativament el tema de l'obstrucció en la canonada entre la Sala Hipòstila i la Pota d'Elefant. La UTE proposa assumir el cost dins la partida de proves. CM hi dona el vistiplau. AV ho tramitarà amb Aqualyt.			
16	**4**	JT comenta que en cas que es comprovi que realment no existeix una connexió entre el dipòsit de la Sala Hipòstila i el de la Pota d'Elefant, s'ha parlat anteriorment amb Patrimoni per tal de plantejar en el projecte una proposta de connexió dels dipòsits.			
16	**5**	PC exposa la visita realitzada amb els hidrogeolegs per l'ús de la mina de l'Escola així com la proposta de fer un seguiment a llarg termini, CM hi dona el vistiplau.			
16	**6**	CM exposa que cal preveure la connexió de les fecals de la Casa Gaudí a la xarxa del Parc. Enviarà tota la documentació pertinent per la seva inclusió en projecte.			
16	**7**	CM demana que en el projecte s'incloguin accions de reforç envers a la millor del Park Güell com a refugi climàtic. PJR comenta que ho estudiaran i proposaran alternatives.			

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

ACTA	Nº: 17
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	
Assumpte: Seguiment del Projecte	01/10/24
Lloc: Sala Hipòstila	1 pàgina

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
BSM	Cristóbal Martínez (CM)	cmartinezm@bsmsa.cat	x
REDACTORS DEL PROJECTE	Maria Llaneras (Ravetllat Arq) (MLL)	rqr@coac.net	x
	Pere Joan Ravetllat (Ravetllat Arq) (PJR)	rqr@coac.net	
	Pau Codolà (SBS) (PC)	pcodola@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MM)	miquel.montanya@igcbcn.com	x
PATRIMONI	Anna Ribas (AR)	aribas@bcn.cat	x

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
17	**1**	PC exposa les dues alternatives factibles per la connexió del clavegueram que recull l'escorrentiu del quadrant superior dreta. Alt 1. Connexió del clavegueram a través de la mina de la Sala Hipòstila. Alt 2. Connexió del clavegueram executant un nou tub per les escales adjacents al costat Besòs de la pròpia Sala.			
17	**2**	AR descarta l'Alt 1 per evitar tocar la mina. Accepta l'Alt 2 incloent: - Reposició de la totalitat del paviment en aquells trams que s'afecti. - Baixar pel parterre en el tram final d'escales. Respecte aquesta última premissa s'acorda pressupostar que el col·lector anirà per l'escala per tenir una bossa de diners en aquest apartat.			

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

ACTA	Nº:
REDACCIÓ DE PROJECTE RELATIU A LES OBRES DE MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL	**18**
Assumpte: Decisions sobre el reg	16/12/2024
Lloc: Casa Jaquès	2 pàgines

ASSISTENTS			
	nom	**e-mail**	**assistència**
REDACTORS DEL PROJECTE	Lola Simón (LS)	lsimon@sbs-enginyers.com	x
	Cecilia Caldini (CC)	ccaldini@sbs-enginyers.com	x
PROJECT MANAGEMENT (PM)	Jordi Toyos (JT)	jordi.toyos@igcbcn.com	x
	Miquel Montanyà (MM)	miquel.montanya@igcbcn.com	x
PATRIMONI	Anna Ribas (AR)	aribas@bcn.cat	x
PATRIMONI	Jordi Díaz (JD)		x
PARCS I JARDINS	Joaquín Llorente López (JL)	jllorente@bcn.cat	x

xxxxx tema tractat a reunions anteriors i no tancat
~~xxxxx~~ tema tractat a reunions anteriors i tancat
xxxxx tema tractat a la última reunió

Nº A	Nº O	DESCRIPCIÓ	DATA PREVISTA DE RESOLUCIÓ	RESPONSABLE	ESTAT
TEMES TRACTATS / REQUERIMENTS / ACORDS					
18	**1**	Impermeabilització dipòsit Sala Hipòstila En resposta al correu de LS enviat en data 13/12/24, AR comenta que de part de Patrimoni no s'accepta picar les parets i el sòl del dipòsit de la sala Hipòstila. LS explica que ja s'havia decidit no fer aquesta actuació i únicament es demanava poder impermeabilitzar els paraments verticals per tal de preservar la integritat estructural del dipòsit acumulant-hi aigua fina a 1,5m. Patrimoni indica que no es pot impermeabilitzar i estableix que es farà servir només la pota d'elefant com a dipòsit per les aigües pluvials. L'aigua que eventualment sobri una vegada omplert el dipòsit de la pota d'elefant es descarregarà a claveguera. D'aquesta manera el dipòsit de la sala Hipòstila NO actuarà com a base de retenció. Per fer efectiva aquesta modificació LS proposa baixar el sobreeixidor ja previst dins del dipòsit de la sala Hipòstila de 1,5 m a 0,3m d'altura.			
18	**2**	Decisions sobre el reg. AR menciona les diferents problemàtiques que la xarxa de reg existent genera a dany dels elements patrimonials. AR i JD qüestionen la utilitat d'un nou projecte de reg que abasteixi tot el parc, fins i tot sense haver-hi darrere un projecte de vegetació i considerant que bona part de la superfície es bosc i no necessitaria reg. CC contesta que el projecte s'ha basat en les directrius per l'evolució de la vegetació del parc contingudes en el Pla director, que preveuen una gradual substitució de la vegetació existent amb una més xeròfila i menys exigent. S'explica que el projecte de reg està enfocat sobre tot en la millora de la xarxa primària, que es substituirà per complet, i en la implementació d'un nou sistema de programació, telegestió i control. Tot això suposarà una millora important de cara als problemes de detecció de fuites i de la seva resolució. A més, s'explica que gran part de la xarxa secundaria d'aspersió existent que no es canvi a degoteig es reaprofitarà mitjançant una re-sectorialització però no es farà nova. Això justifica el manteniment de sectors de secundaria en les zones de bosc. AR recorda que es necessari que el reg no afecti els elements patrimonials i que en la maqueta lliurada encara es troben zones on no es pot regar amb aspersors. JT demana que es marquin totes les zones on interessa que no hi hagi reg per aspersió i AR les deixa marcades en la planta per a que els redactors puguin canviar el tipus de reg en aquestes zones. Es decideix que en proximitat de qualsevol element patrimonial sempre es mantingui una franja de seguretat d'1,5m i es posin sectors de reg per degoteig darrere. En conclusió AR i JD demanen que les arquetes i els altres elements de la xarxa sempre estiguin ubicats en zones amagades i no estiguin al mig dels camins, sobre tot en el cas dels camins de sauló. L'equip redactor garanteix que es modificarà el projecte de la xarxa perquè totes les observacions fetes quedin recollides.			

ANNEX NÚM. 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
APÈNDIX 1: PLÀNOL DE SITUACIÓ FOTOGRÀFIC 38

1. INTRODUCCIÓ

Seguit a aquest annex es presenten diverses fotografies de l'estat actual de l'àmbit d'actuació preses a les visites de camp efectuades. A continuació s'adjunta un plànol amb la planta general on s'indica el punt i angle de visió des del qual s'han fet les fotografies i el número de la fotografia. Les fotografies es van prendre entre l'abril i el setembre del 2024.



Foto 1.



Foto 2.



Foto 3.



Foto 4.



Foto 5.



Foto 6.



Foto 7.



Foto 8.



Foto 9.



Foto 10.



Foto 11.



Foto 12.



Foto 13.

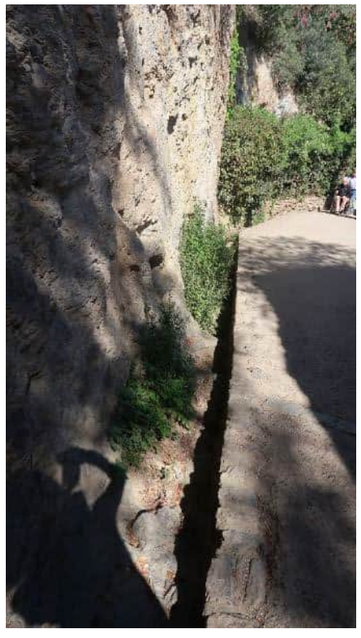


Foto 14.

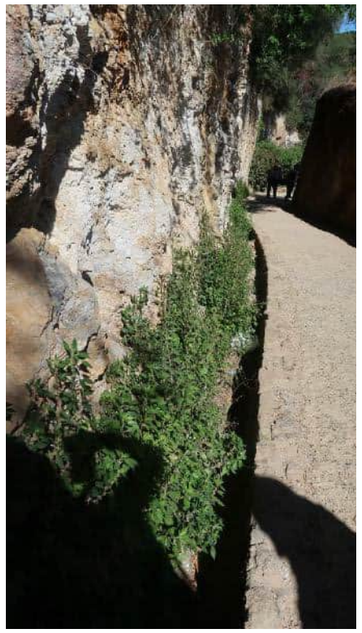


Foto 15.



Foto 16.



Foto 17.



Foto 18.



Foto 19.



Foto 20.



Foto 21.



Foto 22.

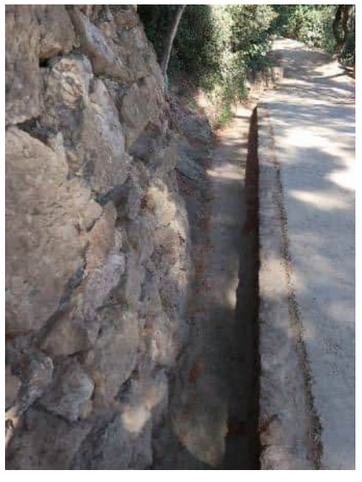


Foto 23.



Foto 24.



Foto 26.



Foto 28.

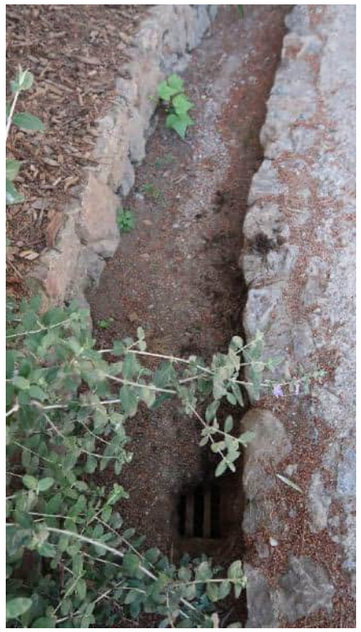


Foto 25. Reixa de l'embornal obstruïda



Foto 27.

Foto 29.



Foto 30.



Foto 31.



Foto 32.



Foto 33.



Foto 34.



Foto 35.



Foto 36. Embornal totalment tapat amb vegetació



Foto 37.



Foto 39.



Foto 42.



Foto 38.



Foto 40. Reixes d'embornals parcialment obstruïdes



Foto 43.



Foto 41.



Foto 44.



Foto 45.



Foto 46.



Foto 47. Canal obstruïda amb sorra. L'aigua hauria de tenir continuïtat per sota la reixa que és un pas salvacunetes



Foto 48.



Foto 49. Canal perimetral a la zona d'estada



Foto 50. Reixa de pas salvacunetes per a accedir a la zona d'estada

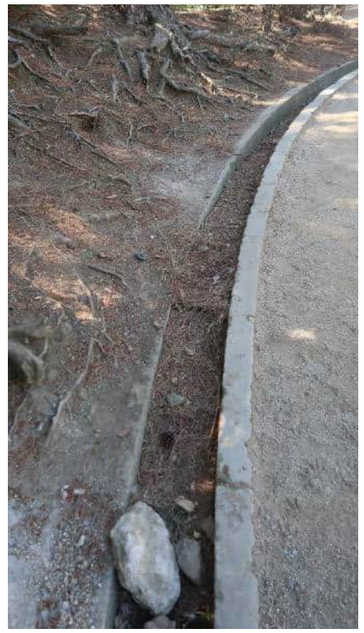


Foto 51. Canal perimetral a la zona d'estada plena de sorra oi pinassa



Foto 52. Canal perimetral obstruïda amb sauló i vegetació



Foto 53. Canal perimetral obstruïda amb sauló



Foto 54.



Foto 55.



Foto 56. Canal perimetral obstruïda amb sauló a la zona d'estada



Foto 57. Canal perimetral obstruïda amb sauló i vegetació a la zona d'estada



Foto 58. Canal obstruïda amb sauló i vegetació a la zona d'estada



Foto 59. Canal obstruïda amb sauló i terres a la zona d'estada



Foto 60. Reixa de pas salvacunetes per a accedir a la zona d'estada



Foto 61. Reixa de pas salvacunetes per a accedir a la zona d'estada



Foto 62. Escocell a la canal per a aprofitar l'aigua per a l'arbre



Foto 63. Escocell a la canal per a aprofitar l'aigua



Foto 64. Pou de l'embornal ple de sorra. El Pla Director no va trobar aquest embornal (canal morta que no ho és)



Foto 65. Sortida de la canal que el Pla Director diu que és una canal morta (no ho és). Surt només 1 tub.

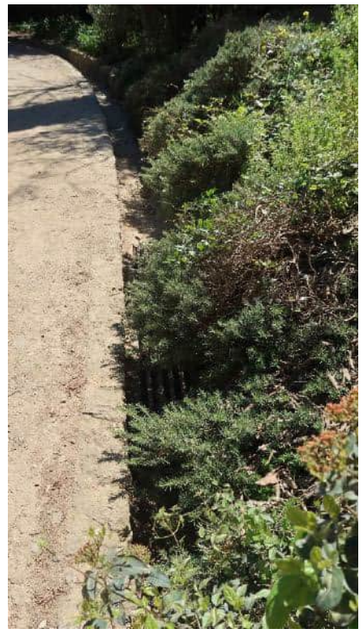


Foto 66. Embornal tapat amb vegetació (mateix foto 64)



Foto 67.



Foto 68. Erosió del camí per l'aigua que circula fora de la cuneta



Foto 69. Erosió del camí per l'aigua que circula fora de la cuneta



Foto 70. Camí erosionat per l'aigua que discorre pel mig



Foto 71.



Foto 72.



Foto 73.



Foto 74.



Foto 75.



Foto 77.



Foto 79.

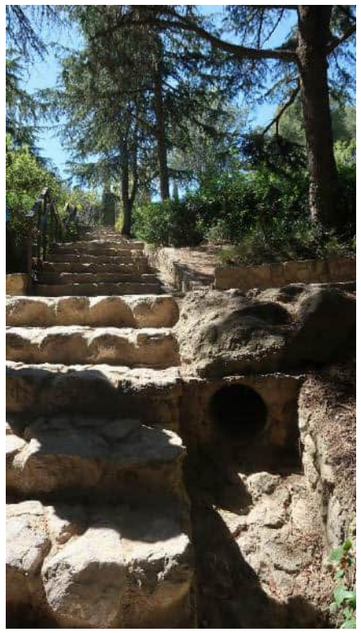


Foto 76.



Foto 78.



Foto 80. Reixa d'embornal a la canal perimetral de la zona d'estada



Foto 81.



Foto 82.



Foto 83. Canal lateral de les escales obstruïda amb sorra. L'aigua no entra i saltaria per sobre la canal



Foto 84.



Foto 85.



Foto 86. Passeig de les palmeres erosionat per l'aigua que circula fora de la cuneta



Foto 87. Canal obstruïda amb sauló al Passeig de les Palmeres. Possible punt paix

Foto 88. Passeig de les palmeres erosionat per l'aigua que circula fora de la cuneta deixant tubs al descobert



Foto 89. Embornal no grafiat als plànols del Pla Director



Foto 90. Pou de registre no localitzat pel Pla Director



Foto 91. Dipòsit enderrocat del mirador de l'Avinguda del Santuari de Sant Josep de la Muntanya



Foto 92. Sortida d'aigua pel dipòsit enderrocat del mirador de l'Avinguda del Santuari de Sant Josep de la Muntanya



Foto 93. Canal completament obstruïda pel sauló al Passeig de les Palmeres



Foto 94. Pou de registre al Passeig de les Palmeres



Foto95. Canal completament obstruïda pel sauló al Passeig de les Palmeres. Segons el Pla Director hi ha un embornal que no es veu

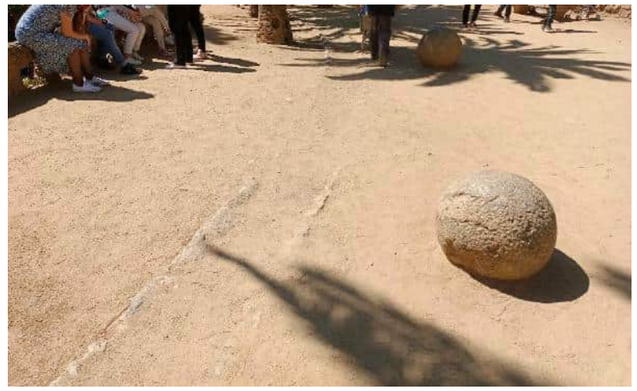


Foto 96. Canal completament obstruïda pel sauló al Passeig de les Palmeres



Foto 97. El pou de l'embornal té aigua acumulada, pel que es dedueix que la sortida del tub està obstruïda



Foto 101.



Foto 102.



Foto 103.



Foto 104.



Foto 105.



Foto 106.



Foto 107.



Foto 108.



Foto 109.



Foto 110.



Foto 111.



Foto 112.



Foto 113.



Foto 114.



Foto 115.



Foto 116.



Foto 117.



Foto 118.



Foto 119.



Foto 120.



Foto 121.



Foto 122.



Foto 123.



Foto 124.



Foto 125. La canal desguassa a través de forats a la pedra



Foto 126.



Foto 127.



Foto 128.



Foto 129.



Foto 130.



Foto 131.



Foto 132.



Foto 133.



Foto 134.



Foto 135.



Foto 136.



Foto 137. Aigua erosionant el camí per fora de la cuneta



Foto 138. Aigua erosionant el camí per fora de la cuneta



Foto 139. Aigua erosionant el camí per fora de la cuneta



Foto 140.



Foto 141.



Foto 142.



Foto 143.



Foto 144.



Foto 145.



Foto 146. Cuneta tapada amb sorra



Foto 147.



Foto 148.



Foto 149. Cuneta tapada amb sorra



Foto 150. Cuneta tapada amb sorra



Foto 151. Tub amb sorra (sortida)



Foto 152.



Foto 153.



Foto 154.



Foto 155.



Foto 158. Tub que surt a les escales

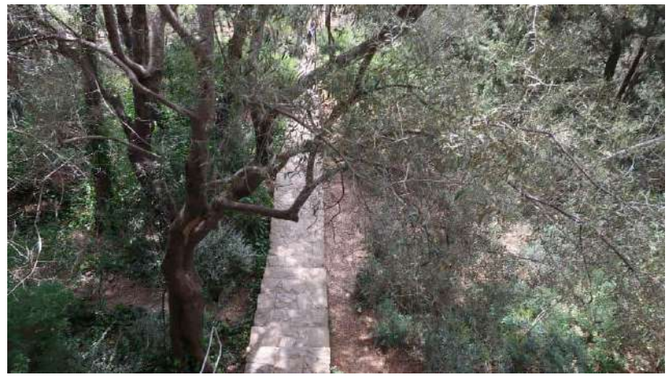


Foto 161.



Foto 156.



Foto 159.



Foto 162.



Foto 157.



Foto 160.



Foto 163.



Foto 164.



Foto 165.



Foto 166.



Foto 167.



Foto 168.



Foto 169.



Foto 170.



Foto 171.



Foto 172. Cuneta tapada per la vegetació



Foto 173.



Foto 174.



Foto 175. Tub omplert de sorra (sortida)



Foto 176. Cuneta tapada amb terres



Foto 177. Entrada al tub obstruïda amb sorra



Foto 178.



Foto 179. Entrada al tub obstruïda amb sorra



Foto 180.



Foto 181.



Foto 182.



Foto 183. Canal obstruïda pel sauló al Passeig de les Palmeres



Foto 184.



Foto 185.



Foto 186.



Foto 187.



Foto 188.

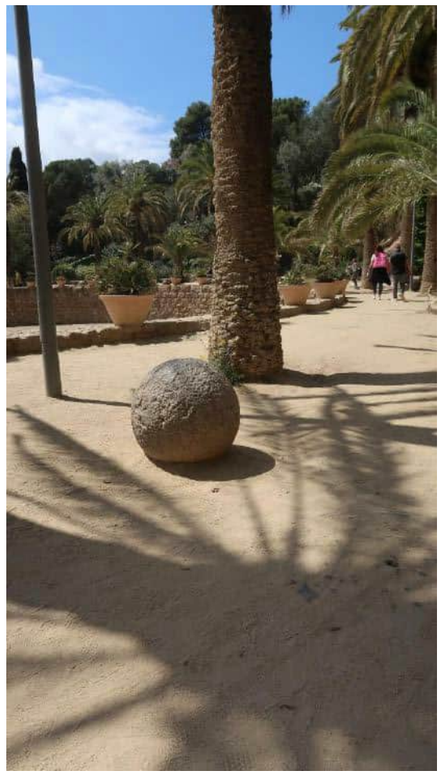


Foto 189.



Foto 190.



Foto 191.



Foto 192. Cuneta tapada amb vegetació



Foto 193.



Foto 194.



Foto 195.



Foto 196.



Foto 197.



Foto 198.



Foto 199.



Foto 200.



Foto 201.



Foto 202.



Foto 203.



Foto 204.



Foto 205.



Foto 206.



Foto 207.



Foto 210.



Foto 213.



Foto 208.



Foto 211.



Foto 214.



Foto 209.



Foto 212.



Foto 215.



Foto 216. Terreny erosionat al replà de la zona de jocs infantils



Foto 219. Entrada al tub obstruïda amb sorra



Foto 222.



Foto 217.



Foto 220.



Foto 223.



Foto 218.



Foto 221.



Foto 224.



Foto 225.



Foto 226.

Foto 227.



Foto 228. Entrada al tub obstruïda amb sorra



Foto 229.



Foto 230.



Foto 231.



Foto 232.



Foto 233. Terreny erosionat



Foto 234.



Foto 235.



Foto 236.



Foto 237.



Foto 238.



Foto 239.



Foto 240.



Foto 241.



Foto 242.



Foto 243.



Foto 244.



Foto 245.



Foto 246.



Foto 247.



Foto 248.



Foto 249.



Foto 250.



Foto 251.



Foto 252.



Foto 253.



Foto 254.



Foto 255.



Foto 256.



Foto 257.



Foto 258. Reixa d'embornal obstruïda



Foto 259.



Foto 260.



Foto 261.



Foto 262.

Foto 263.



Foto 264.



Foto 265.

Foto 266.



Foto 267.



Foto 268.

Foto 269.



Foto 270.

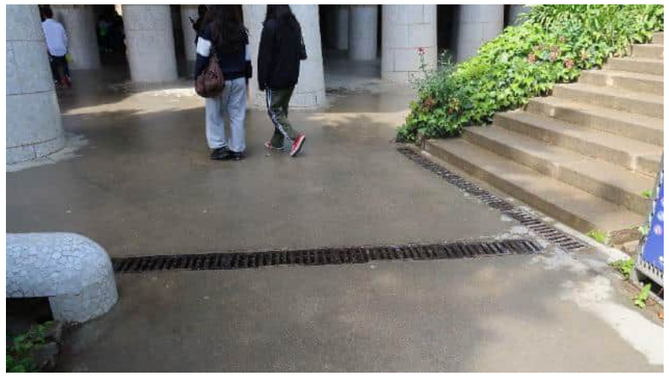


Foto 271.

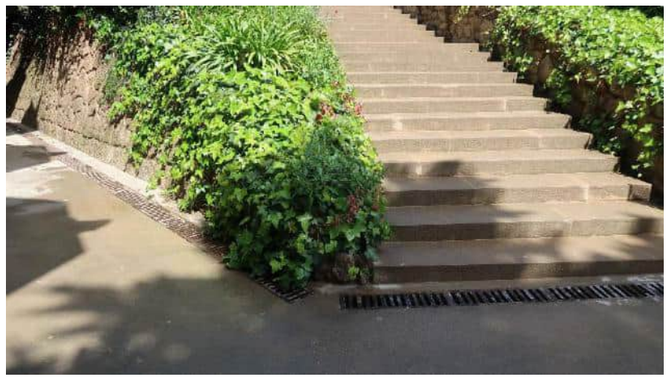


Foto 272.



Foto 273.



Foto 274.



Foto 275.



Foto 276.



Foto 277.



Foto 278.



Foto 279.



Foto 282. Caixa de la reixa tapada amb sorra



Foto 285.



Foto 280.



Foto 283.



Foto 286.



Foto 281.



Foto 284.



Foto 287.



Foto 288.



Foto 289.

Foto 290.



Foto 291.



Foto 292.

Foto 293.



Foto 294.



Foto 295.

Foto 296.



Foto 297.



Foto 298.

APÈNDIX NÚM.1. PLÀNOL DE SITUACIÓ FOTOGRÀFIC



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN · PERE JOAN RAVETLLAT · MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
SITUACIÓ FOTOGRAFIES

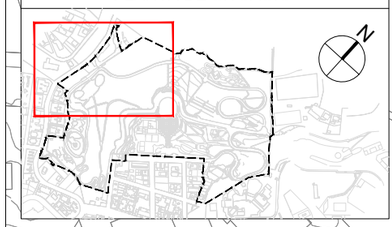
ESCALA:
1:2000
0 20 40

DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
A02_Annex Fotogràfic.dwg

Nº PLÀNOL
A.02
01 DE 05

PLANTA DE SITUACIÓ



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

AVINGUDA DEL COLL DEL PORTELL

ACCÉS COLL DEL PORTELL

CARRER D'ARNOLD SCHONBERG

ZONA PICNIC

PARC INFANTIL

ITINERARI DE LA BIODIVERSITAT

PASSEIG DE LES PALMERES

PLAÇA DE LA NATURA

47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 83 84 85 86 87 136 137 138 139 140 141 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 288 289 290

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
SITUACIÓ FOTOGRAFIES

ESCALA:
1:750
0 7.5 15

DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
A02_Annex Fotogràfic.dwg

Nº PLÀNOL
A.02
02 DE 05

PLANTA DE SITUACIÓ

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

ACCÉS

ACCÉS DEL FORAT DEL VENT

CASA TRIAS

ACCÉS

VIADUCTE DE DALT

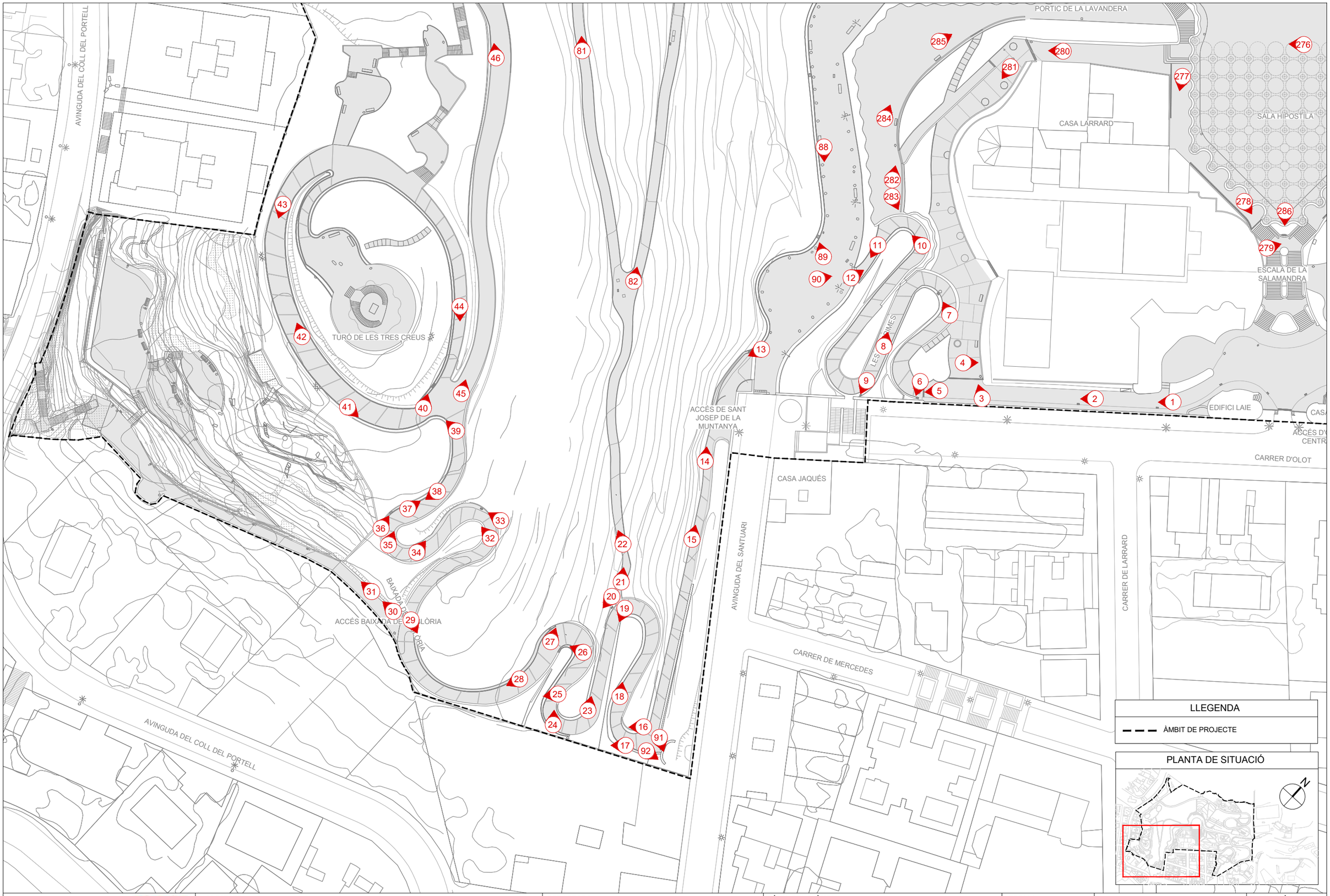
VIADUCTE DEL MIG

ZONA PICNIC

PALMERES

142 135 134 150 151 152 153 154 155 156 157 159 158 143 133 145 146 149 147 148 144 161 163 162 165 164 166 167 168 169 170 171 172 287 188 189 291 190 191 292 132 131 160 129 130 128 127 126 125 124 119 120 121 122 118 115 114 123 113 112 110 109 108

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC SITUACIÓ FOTOGRAFIES	ESCALA: 1:750 (0 7.5 15) · DATA: JULIOL 2025 · NOM FITXER: A02_Annex Fotogràfic.dwg · Nº PLÀNOL: A.02 · 03 DE 05



LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

PLANTA DE SITUACIÓ

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:

SBS ravetllat arquitectura

LOLA SIMÓN · PERE JOAN RAVETLLAT · MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:

ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
SITUACIÓ FOTOGRAFIES

ESCALA:

1:750

0 7.5 15

DATA:

JULIOL 2025

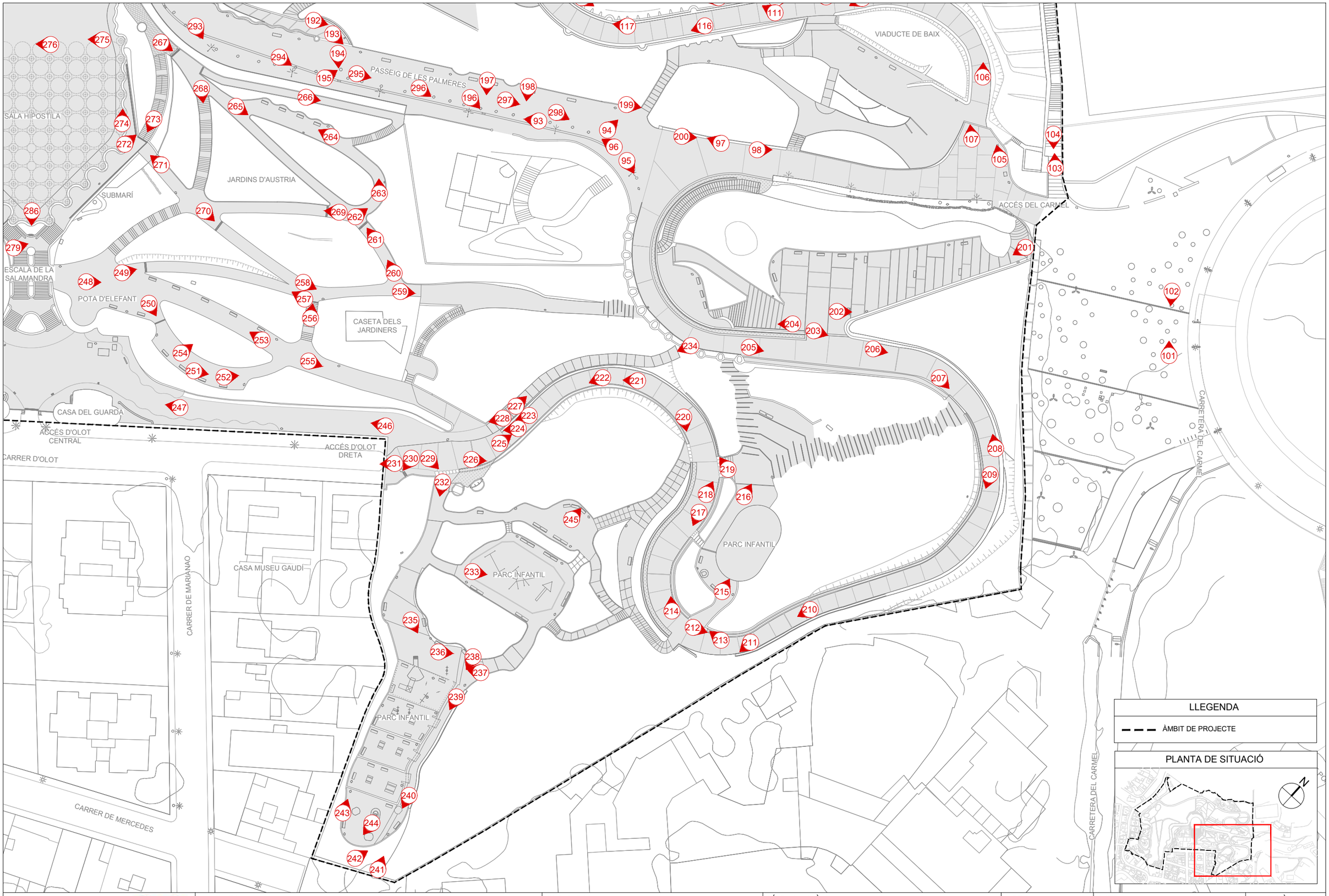
NOM FITXER:

A02_Annex Fotogràfic.dwg

Nº PLÀNOL

A.02

04 DE 05



B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC SITUACIÓ FOTOGRAFIES	ESCALA: 1:750 (0 7.5 15)	DATA: JULIOL 2025 · NOM FITXER: A02_Annex Fotogràfic.dwg	Nº PLÀNOL A.02 · 05 DE 05

ANNEX NÚM. 3. REG

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
2. ESTAT ACTUAL DE LA XARXA DE REG 1
2.1 Xarxa Secundària 2
2.2 Telegestió 2
3. ANÀLISI I DIAGNOSI 2
4. PROPOSTA DE MILLORA DE LA XARXA DE REG 3
4.1 Alimentació de la xarxa i xarxa primària de distribució 3
4.2 Sistema de programació/automatització. 4
4.3 Us de recursos hídrics alternatius 4
4.4 Capçals i automatismes 5
4.5 Sectors de reg 5
4.5.1 Sectors existents de reg aeri 5
4.5.2 Nous sectors de degoters 5
4.6 Obra civil 5
4.7 Proteccions de l'arbrat existent 6
4.8 Instal·lacions 6
5. CONSUMS I DIMENSIONAT DE LA XARXA 7
6. CÀLCULS DE CABALS DEL SECTORS 7
6.1 Estat actual. Aspersors 7
6.2 Sectors amb cabal excessiu 8
6.3 Modificació dels sectors hidràulicament problemàtics 8
6.4 Degotadors 9
6.5 Miniaspersors rotatius 10
7. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA DE LA PROPOSTA 11

APÈNDIX NÚM. 1. XARXES PRIMÀRIES DEL PARC 12
APÈNDIX NÚM. 2. ESTIMACIÓ DE LES NECESSITATS DE REG DEL PARC 15
APÈNDIX NÚM. 3. CÀLCULS HIDRÀULICS DEL SECTOR 17
APÈNDIX NÚM. 4. PLÀNOL DE SECTORS 21
APÈNDIX NÚM. 5. ESTIMACIÓ DE LA COMPENSACIÓ DE DANYS A L'ARBRAT 24

1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

El Parc Güell està situat al barri de La Salut de Gràcia, a l'antiga Muntanya Pelada, entre 150 a 210 m sobre el nivell del mar i orientat a sud-est. L'emplaçament, àmbit del projecte, és una superfície de 12,9 Ha que abraça la Zona Monumental del parc (12 Ha), i inclou la Zona Regulada (1,7 Ha, incloses dins la Zona Monumental).



Esquerra: Àmbit del projecte. Dreta sup: Zona monumental (12 Ha). Dreta inf: Zona regulada (1,7 Ha)

L'objectiu principal del projecte és la millora del drenatge, sanejament i reg del parc, amb l'objectiu principal d'aprofitar al màxim i de forma sostenible els recursos hídrics alternatius a l'aigua potable i destinar-los a abastir usos i demandes del parc.

El projecte integra i respecta el valor patrimonial de les infraestructures i serveis associats a la gestió de l'aigua i intenta respectar el seu plantejament genuí incorporat en el disseny original del parc.

El projecte inclou:

- Estudi i anàlisis de l'estat actual de les cisternes del Parc Güell. Desenvolupament de propostes d'actuacions per a recuperar-les a nivell funcional i patrimonial (si s'escau).
- Estudi, disseny i definició de la infraestructura del parc, per a l'aprofitament de l'aigua de pluja actuant sobre la xarxa de col·lectors, dipòsits i cisternes existents (si s'escau).
- Estudi, disseny i definició d'actuacions per a la millora de les conques del parc mitjançant solucions per infiltració, retenció i gestió sostenible de l'aigua de pluja. També es defineixen solucions per a evitar i/o resoldre deficiències com l'erosió, entollament, despreniments o desbordaments.
- Anàlisi de l'actual xarxa de sanejament del parc, i estudi i disseny de propostes per a la millora de la xarxa i/o el seu manteniment.
- Anàlisi de l'actual xarxa primària i secundaria de reg del parc, i estudi i disseny de propostes per a la millora de la instal·lació

Aquest annex detalla la proposta de les actuacions a executar per a la renovació de la xarxa de reg del Parc. Es proposa la substitució de l'actual xarxa de primària i boques de reg, la redistribució i optimització dels sectors existents i la introducció de nous sectors de reg per degoteig. El disseny i la localització de la nova xarxa es detalla en el document 04, plànols de 3.1 a 3.5.

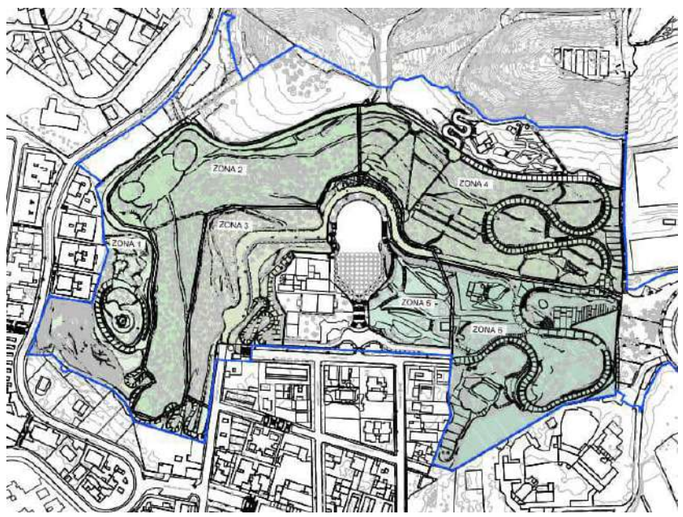
2. ESTAT ACTUAL DE LA XARXA DE REG

S'ha analitzat la xarxa de reg existent amb la finalitat de poder conèixer les seves mancances, deficiències i zones que a dia d'avui ja funcionen i així poder fer una valoració real de cap a on ha d'anar la millora d'aquesta xarxa.

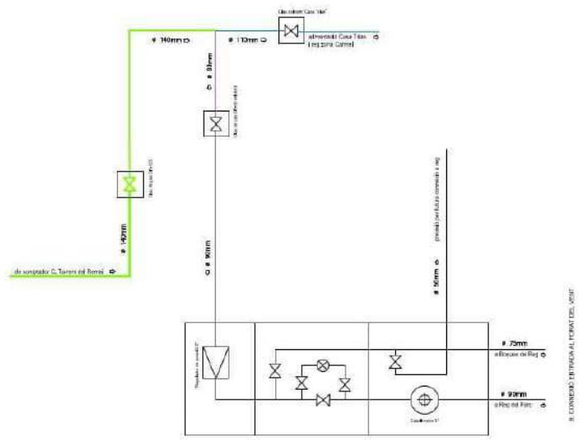
Actualment, al parc es rega el 100% de la seva superfície vegetada a partir d'una xarxa de reg per aspersió. Aquest reg es realitza a partir de l'aportació d'aigua potable de boca provinent d'una xarxa de boques de reg per una banda i per una xarxa de reg per aspersió per una altra, sense tenir en compte el tipus de vegetació ni sol en el qual es troba.

La xarxa primària parteix de 3 escomeses ubicades en:

- Carrer Olot (Zones 5 i 6)
- Forat del vent (Zones 1B, 2, 3 i 4)
- Coll del Portell (Zona 1B)



El Bypass mestre del forat del vent, s'alimenta del comptador del Torrent del Remei, amb una canonada de 140mm que es redueix a 90 mm. A l'arqueta del bypass mestre hi ha un regulador de pressió i un cabalímetre que actualment no funcionen. D'aquí, parteix la primària de 90 mm de la part alta del parc, així com una de boques de reg.



Del comptador de la font del Remei, parteix també una canonada de 110mm per tal d'alimentar d'aigua potable la casa Tries, que també s'utilitza per al reg de la zona del Carmel.

La xarxa que parteix de l'escomesa del carrer Olot, te el seu bypass mestre i comptador al pati de la casa del guarda. Des d'allà es dirigeix al submarí, on es troba l'armari amb el programador, que gestiona el reg de les zones dels jardins d'Àustria (Zona 5) i dels jocs infantils (Zona 6). A més també alimenta una línia de boques de reg per a aquestes zones.









2.1 Xarxa Secundària

Actualment la totalitat del parc es rega amb un sistema de reg per aspersió, sense tenir en compte ni el tipus de vegetació ni el terreny sobre el que s'està regant. Es rega un total de 51 parcel·les, el que suposa un total de 78.750 m^2.

De la xarxa primària que parteix de l'escomesa del carrer Olot, es reguen les parcel·les que van de la 34 a la 51. Aquestes parcel·les tenen un caràcter més de Jardí, amb arbustives de port petit o mitjà.

La resta del parc, que es rega de les xarxa provinent del forat del vent, també es rega amb aspersió, a excepció de la parcel·la 7 i la zona del viaducte, que es reguen a partir de la xarxa de boques de reg.

2.2 Telegestió

Pel que fa a la telegestió, actualment està format per equips concentradors, repetidors i programadors elèctrics i a piles. A la zona dels Jardins d'Àustria, es controla amb sistema SAMCLA, la resta de sectors funcionen amb TBOS.

3. ANÀLISI I DIAGNOSI

Per tal de fer l'anàlisi entendre i la proposta que es planteja en aquest projecte, cal tenir en compte el Pla Director de Manteniment del Patrimoni Natural i Arquitectònic del Park Güell, del Juliol de 2022.

En aquest Pla de manteniment, s'apunta que la tendència a la que es vol fer arribar el parc, pel que fa a la vegetació, passa per reconduir les plantacions actuals cap a la plantació original on durant molt de temps, el parc formava part d'una zona agrícola on es conreaven sobretot vinya, oliveres i arbres fruiters.

Tot era agricultura de secà i, de fet, la zona del parc més pròxima al turó del Carmel conserva encara algunes feixes i terrasses de conreu que recorden aquest passat agrícola. El projecte d'urbanització original preveia i obligava a respectar la vegetació existent. Era una de les condicions imposades per a la construcció a les parcel·les.

En aquest sentit el pla de manteniment proposa una transformació gradual de la vegetació fins a arribar a la situació que s'ensenya en el plànol 3.2_Reg Anàlisi d'aquest mateix projecte. D'aquesta manera es podrà gradualment anar recuperant la vegetació autòctona existent.

La proposta de millora de la xarxa de reg entén respondre a la situació actual del parc i a la vegada permetrà una adaptació progressiva a mida que es vagi aconseguint la transformació que proposa el Pla de manteniment.

Després de vàries reunions amb el tècnics responsables de la xarxa de Reg del parc, i els tècnics que gestionen el manteniment, així com de diverses visites de camp, s'han detectat mancances generals que es llisten a continuació:

- S'han detectat varis punts (Plànol 3.1 – Estat actual. Punts conflictius reg-patrimoni) on hi ha interferències entre elements de reg i elements patrimonials, deguts principalment a la excessiva proximitat dels aspersors a murs, escales, o altres elements d'interès patrimonial.

- Uniformització del sistema de reg sense tenir en compte ni el tipus de sòl, ni el tipus de vegetació que s'està regant, ni l'alçada ni demanda de reg de la vegetació que s'està regant. El reg està poc adaptat a les necessitats de vegetació actual, ja que tot es rega per aspersió.

- Es planteja el reg de zones forestals de manera que la vegetació arbustiva i arbòria que es podria adaptar perfectament a consums supervivència mínims s'està regant com si fos una zona enjardinada. Això fa que en aquestes zones el manteniment de l'arbustiva sigui constant i intensiu.

- Existeixen trams de la xarxa primària amb fibrociment i localitzades massa superficials, provocant fuites i trencaments pel pas dels vehicles de manteniment del parc.

- Hi ha trams de la xarxa secundària que també es localitzen superficials pel deteriorament del paviment de terres o sauló per l'escorrentiu superficial.

- Poca eficiència en el control de consums de reg. Qualsevol fuita que es produeix en la xarxa és molt difícil de detectar ja que no hi ha un sistema de control de consums que permeti localitzar la possible fuita. Això fa que es detectin un cop ha passat molt de temps i es pot visualitzar la fuita, fet que fa que es generin interferències amb els elements patrimonials.

- Tenint en compte la topografia del parc i com s'ha plantejat la xarxa primària existent, hi ha zones on hi ha sobrepressió a la xarxa. Manquen reductors de pressió així com vàlvules de descàrrega i ventosa en la majoria de zones de reg, fent que aquesta no acabi de funcionar de manera uniforme.

- Caldria independitzar la xarxa d'aigua potable que arriba a la casa Tries de la de boques de reg existent.

- El parc es rega el 100% amb aigua de boca. Caldria incorporar recursos hídrics alternatius.

- El sistema de telegestió no es centralitzant, està desactualitzat i es poc eficient. Només es tele gestiona una petita zona del parc.

- La xarxa actual està totalment desvinculada de la xarxa de FO de l'IMI.

- Els bypass mestres tenen un traçat i una configuració que no és la correcta segons el plec de parcs i jardins.

- Les arquetes presenten molt poc manteniment general, estan plenes de terra i fang i manca un drenatge al fons.

- Es detecten atacs constants de rosegadors que malmeten la xarxa secundària, que no va ni protegida ni enterrada.

4. PROPOSTA DE MILLORA DE LA XARXA DE REG

4.1 Alimentació de la xarxa i xarxa primària de distribució

La proposta entén donar una solució al reg per permetre una progressiva adaptació de la xarxa a mida que es vagi executant l'evolució de la vegetació del parc, tal com planteja el pla de Manteniment.

Per tal de poder fer-ho amb garanties a llarg termini, la proposta aposta per la substitució total de l'actual xarxa primària i de boques de reg, excepte en alguns trams molt minoritaris on es mantindrà la xarxa actual per evitar malmetre el patrimoni arquitectònic o natural, segons els casos (apèndix 1).

Com a criteri general, l'excavació de la rasa per a la nova xarxa primària de reg seguirà el traçat de la xarxa existent. No obstant això, en determinats trams (Passeig de les Palmeres, camí entre accessos del Coll del Portell i Forat del Vent, àrea de jocs en la zona sud-est del parc) d'acord amb les indicacions de Patrimoni, serà necessari desplaçar la nova xarxa cap a un lateral del camí, amb l'objectiu de minimitzar la visibilitat de les arquetes. En aquests trams específics, es preveu l'execució de dos rases: una per a la retirada de la xarxa existent i una per a la col·locació de la nova instal·lació. Aquesta solució afectarà aproximadament un 25% del traçat total. Es retirarà també la xarxa de fibrociment existent i es garantirà que la nova xarxa s'ubiqui a la profunditat suficient per a que no pateixi trencament pel pas de vehicles.

El parc s'alimenta en l'actualitat a partir de dues escomeses existents d'AGBAR: una en la part superior anomenada "Forat del Vent" i una altra a la part inferior, als Jardins d'Àustria.

Ambdues funcionen bé i tenen la capacitat suficient per alimentar el parc, pel que es mantenen tal i com estan d'acord amb el servei de Parcs i Jardins. La de la cota superior té una pressió molt superior a la requerida, fet que s'incrementa amb la seva cota altimètrica elevada. La solució passa per una sèrie de vàlvules reductores de pressió, la primera de les quals s'instal·larà justament a l'inici de la xarxa primària, en aquest mateix punt.

El projecte preveu una nova escomesa independent per a la Casa Trias, així com la canonada per alimentar-la.

Com es tracta d'un procés evolutiu, la proposta ha tingut en compte la vegetació actual del parc així com l'estat final de plantació que planteja el pla de manteniment.

D'aquets manera, es planteja un estat inicial on la proposta de reg doni resposta a les necessitats actuals de la vegetació existent. Es planteja:

- Integrar l'ús de recursos hídrics alternatius, mitjançant una nova connexió entre la xarxa de recollida de les aigües pluvials i el dipòsit de la pota d'elefant (veure: paràgraf 4.3 Us de recursos hídrics alternatius d'aquest annex i AN06_Actuacions en l'aprofitament dels recursos hídrics)

- Substituir integralment la xarxa primària, la de boques de reg, les arquetes i els bypass sectorials on s'ubicaran les electrovàlvules que regiran els nous sectors de reg. S'eliminen tots els trams existents de fibrociment. La xarxa primària passarà pels laterals dels camins, de manera que les arquetes quedin amagades i més dissimulades. En alguns casos on la preservació del patrimoni arquitectònic es pot veure compromesa, la xarxa primària passarà puntualment i de forma excepcional per l'interior dels parterres.

- Canviar i actualitzar els bypass mestres del carrer Olot i del Forat del vent per què compleixin amb els requeriments del plec de Parcs i Jardins i es corregeixin les deficiències observades per part del seu equip, molt especialment pel que fa a la regulació de la pressió.

- Introduir nous sectors de reg per degoters en la zona dels jardins d'Àustria, en la zona de Jocs infantils i en totes les franges properes a elements patrimonials. Es tracta de les zones grafiades en verd en el plànol 3.3 Millora de la xarxa de reg - Proposta. La xarxa de degotadors anirà protegida i enterrada 10cm.

- Mantenir sectors de reg per aeri en la resta del parc, a partir d'aspersors situats en una canya fixa elevada, de manera que s'elevin el suficient com per poder regar per sobre de l'arbustiva actual.

- Substituir totes les tapes i arquetes per què siguin normalitzades i de fàcil manipulació per al personal de manteniment.

- Incorporar reguladors de pressió, arquetes de desguàs i neteja en diferents punts de la xarxa on actualment hi ha punts de sobrepressió.

- Independitzar el subministrament de la casa Trias amb una nova escomesa independent així com un comptador que es podria ubicar a l'accés de l'avinguda del Coll del Portell.

- Renovar tot el cablejat per a que hi hagin 2 cables + 2 reserva

4.2 Sistema de programació/automatització.

Es proposa una renovació total de la programació de la xarxa mitjançant un sistema de descodificador connectats amb un sol programador que governi tota la instal·lació de la xarxa.

A través del programador elèctric i les electrovàlvules s'automatitzarà tota la instal·lació de la xarxa de reg amb una connexió elèctrica entre ambdós elements. Així mateix, el programador haurà de ser capaç de gestionar dos by-pass mestres i dos cabalímetres, corresponents a les dues xarxes primàries. Es preveuen un programador elèctric amb descodificadors situat dins d'un armari de reg de polipropilè de 850x465x320 mm, amb placa de muntatge aïllant, juntes d'estanqueïtat i tanca amb clau reforçada, amb sòcol de formigó i tubulars per a connexió a escomesa elèctrica. L'alimentació elèctrica es farà a partir de 2 armaris d'enllumenat existents:

Aquest sistema estarà dotat del programador, el mòdul de descodificadors, els descodificadors compatibles i un kit de comunicació per comunicar amb IP xarxa Ethernet el programador amb la plataforma de gestió de reg. Caldrà incloure un router que proporcioni internet a l'armari del programador, fins que la fibra IMI pugui donar aquest servei.
El sistema de reg es dotarà de cable elèctric format per dos cables de 2x2,5 mm de secció cadascun, connectant el programador amb les electrovàlvules i protegit. El segon cable és una reiteració del primer, per seguretat en cas d'avaria o accident. El cablejat serà del tipus armat amb malla d'acer, com a protecció contra els danys per rosegadors. Cadascun dels dos cabalímetres (un per a cada escomesa) tindran un cable dedicat únic, diferenciat de la resta d'elements d'automatització.

En consideració de l'elevat nombre de sectors, el sistema de descodificador és el més adient ja que permet ampliar fàcilment en cas de necessitat així com dividir sectors. Es un sistema molt flexible que permet més eficiència pel que fa a l'ús de recursos. La nova xarxa de reg es connectarà a l'IMI.

El programador estarà unit per mitjans inalàmbrics a un sensor de pluja, que s'ubicarà en un fanal o altra columna propera.

4.3 Us de recursos hídrics alternatius

Segons el que indica el plec de Parcs i Jardins, cal optimitzar l'ús d'aigua, prioritzant sobretot l'aigua d'origen alternatiu a la potable (freàtica, regenerada...) sempre que la seva composició sigui compatible amb les característiques de la vegetació.

Actualment la xarxa que parteix de l'escomesa de reg del carrer Olot abasteix el dipòsit de la Pota d'elefant. Des del dipòsit l'aigua es bomba cap al submarí, on es troba l'armari del programador i es reparteix a les zones dels jardins d'Àustria i dels jocs infantils.

El projecte preveu l'aprofitament de les aigües pluvials mitjançant l'execució d'un nou col·lector per abocar les aigües de pluja de les conques de la zona nord-est del parc al dipòsit de la sala Hipòstila. La nova connexió es realitzarà a l'altura de les escales que connecten el Passeig amb la Plaça de la Natura, i baixarà al seu costat fins connectar amb la sala Hipòstila per la galeria existent. Des d'allà l'aigua es conduirà a la Pota d'elefant mitjançant una nova connexió (veure annex 06).

Aprofitant el sistema de connexió existent entre la pota d'elefant i el submarí, es recollirà l'aigua de la Pota, que passarà per un nou sistema de cloració ubicat dins del mateix submarí. L'equip de cloració està format per:

- 1 bomba dosificadora, amb entrada per a sensor de nivell, cabal fins a 5 l/h, pressió màxima 12 bar, per a instal·lació mural

- 1 dipòsit d'emmagatzematge i dosificació de productes químics

- 1 sonda de nivell de flotador

Aquí doncs, la xarxa de reg interceptarà tant l'aigua potable de la escomesa del carrer d'Olot com l'aigua de pluja. A la sortida de cada derivació (potable i pluvial) hi hauran dues vàlvules de comporta separades entre elles i un sistema automatitzat de vàlvules de doble seguretat per garantir que sempre hi hagi una separació física entre els dos tipus d'aigua. D'aquesta manera l'escomesa d'aigua potable només s'utilitzarà en cas de que no hi hagi reserves d'aigua pluvial al dipòsit.

4.4 Capçals i automatismes

En correspondència de les dues escomeses existents del carrer Olot i del Forat del vent es situarà un bypass mestre format per electrovàlvula màster de 2'' (c/Olot) i de 3" (forat del Vent) i 10 bar de pressió, totalment desmuntable amb 3 vàlvules d'esfera de ràcord pla, 2 colzes rosca M-H de llautó, 2 tes amb rosca H de llautó, 2 enllaços mixtes mascle de llautó per a la xarxa primària de 90 mm de diàmetre exterior, amb regulador de cabal i solenoide a 24v amb possibilitat d'obertura manual i drenatge intern i connexions estanques, regulador de pressió, manòmetre de glicerina, vàlvula de purga, i filtre d'anelles 120 mesh. Cada bypass mestre inclourà a més un cabalímetre connectat al programador.

Abans de cada bypass mestre es col·locarà una vàlvula antilegionel.la.
Les boques de reg es connectaran abans del bypass mestre, amb clau de pas independent i aniran senyalitzades amb la inscripció "AIGUA NO POTABLE" a la tapa.

4.5 Sectors de reg

Es donen diferents casuístiques segons els casos.

4.5.1 Sectors existents de reg aeri

Els sectors existents de reg aeri (aspersors de turbina o mini aspersors rotatius) s'han avaluat hidràulicament estimant el seu cabal a partir de les propietats dels elements de reg. En els casos en que s'ha detectat un sobreesforç de la infraestructura (cabals massa alts per a la canonada que els alimenta), s'ha optat per seccionar el sector en dos nous sectors, partint la canonada secundària per un punt entremig i instal·lant un nou bypass sectorial al final, per alimentar la segona meitat, recentment independitzada.

El sistema de programació controlarà les electrovàlvules mitjançant decodificadors de nova instal·lació, que al seu torn controlaran les electrovàlvules. Tots els capçals es renovaran amb accessoris nous de control, pel que s'assegurarà la compatibilitat entre els decodificadors i els solenoides, que seran nous.

Els emissors aeris existents en zones arbustives es renovaran completament, instal·lant-ne de nous sobre una canya metàl·lica ancorada a terra amb dau de formigó. Aquest nou emissor s'unirà individualment a cada tub flexible de connexió existent entre la canonada secundària i el propi aspersor. Aquest maniguet de connexió quedarà enterrat al peu de la canya metàl·lica.

4.5.2 Nous sectors de degoters

El projecte contempla una substancial conversió de sectors actualment regats amb aspersió a reg per degoteig, per tal de complir amb les necessitats de preservació del patrimoni arquitectònic del parc i optimitzar els consums d'aigua. En particular, s'ha prioritzat l'ús de la tecnologia de degotadors en totes les zones en proximitat a elements patrimonials construïts, per evitar que l'aigua del reg contínua malmeti aquests elements.

Les zones on es modifica el tipus de reg són:

- Totes les zones a prop de camins o murets marcades en el Plànol 3.1 – Estat actual. Punts conflictius reg-patrimoni, on durant les visites de campo s'han detectat possibles conflictes entre aspersors i elements patrimonials;
- Totes les zones indicades per Patrimoni durant les reunions de seguiment;
- Tota la zona dels Jardins d'Àustria, actualment regada per mini aspersors rotatius.

En tots els casos on s'instal·li un nou sector de degoteig, els bypass sectorials i els pericons que els allotgen es faran completament nous per encabir el filtre i el regulador de pressió.
El manòmetre de glicerina es situarà sempre després del reductor de pressió.

4.6 Obra civil

Per a cada sector simple reg amb bypass hi ha assignat un pericó de capçal de 60x60x60 cm. S'han previst també varis pericons de registre de 60x60x60 cm al llarg dels camins i per a unions de tubs.
Per a les vàlvules anti-sifó i de rentat es col·locaran pericons de maó de 40x40x50 cm.

Els pericons restaran ubicats fora dels parterres a 30 - 40 cm aproximadament en zones pavimentades, col·locant passa murs que connectin el pericó amb l'interior del parterre.

Les tapes dels pericons seran de fosa dúctil. ISO 1083/EN1563, classe B-125. Compleix amb la norma UNE EN-124, amb certificat emès per empresa acreditada ENAC o equivalent europeu i sense acabat amb pintures de tipus bituminós. La superfície serà antilliscant en sec i en mullat. La tapa bloquejada amb el seu marc per una tanca d'un quart de gir per clau i extraïble a 90º i ha d'obrir més de 90º i com a màxim a 120º i ha de tenir un dispositiu anti tancament de bloqueig de seguretat a un angle igual o superior a 90º, amb mecanisme de seguretat, passador que eviti que la tapa pugui sortir del marc accidentalment. Les peces metàl·liques utilitzades en el pany de seguretat o en la frontissa seran d'acer inoxidable316 i disposarà d'un dispositiu de tap per protegir el pany.

Els marcs seran d'acer galvanitzat en calent, laminat segons ISO 630 amb cantell mínim de 60 mm, amb absència de cartel·les o elements que no permetin un perfecte encaix de les peces al marc en paviments. El recolzament perimetral mínim serà de 45 mm sobre l'arqueta.

Per a la instal·lació d'un sol tub s'obriran rases de 30 cm d'amplària i almenys 80 cm de fondària (la part superior de les canonades ha de quedar a 50 cm de fondària). En el cas de dos tubs les rases hauran de ser de 50 cm d'amplària i mínim 50 cm de fondària des de el paviment a la part alta del tub.

El fons de la rasa es regularitzarà amb una base de 10 cm de gruix de sorra fina o sauló fi garbellat. Amb posterioritat a la col·locació de les conduccions i es recobriran amb sorra fina o sauló fi garbellat fins obtenir una capa de 10 cm de gruix sobre la part superior de les mateixes, evitant que altres materials (pedres, fonaments, etc.) puguin entrar en contacte amb les conduccions.

Una vegada col·locades les conduccions, es procedirà a la col·locació d'una làmina o cinta de plàstic abans de col·locar el material de subbase o base corresponent, en zones de paviment, o de terra de jardineria, en parterres. Les rases obertes en paviment de sauló es reblaran amb sauló en tongades de 20 cm. Piconades al 95 % PM.

Les canonades d'aigua passaran sempre per sota d'altres canonades de serveis.

4.7 Proteccions de l'arbrat existent

El projecte incorpora un inventari de l'arbrat ubicat en les proximitats de les zones de treball on cal obrir rases de noves conduccions. A partir d'aquest inventari s'han marcat les zones de protecció de les arrels, d'acord amb el criteri del Plec, de forma que han quedat identificades les zones on les rases s'excavaran amb medis manuals per evitar talls d'arrels estructurals (no es poden tallar arrels de diàmetres>3cm).

Igualment, el projecte preveu protegir aquests arbres amb diverses mesures:

- Protecció del tronc amb taules de fusta fins a 2m d'altura
- Tancament de la zona radical amb tanques temporals d'obra d'acer galvanitzat, per evitar danys a les branques principals per pas de maquinària a prop de la copa
- Protecció de la zona radical amb recobriment de grava i planxes d'acer, allà on el pas de maquinària sigui inevitable, per evitar la compactació del sòl.

Tot i les precaucions esmentades, alguns cops hi ha accidents que causen danys a l'arbrat. A petició del REP d'Espais Verds, s'ha fet una estimació de danys a l'arbrat -que no s'haurien de produir- i s'ha valorat segons els criteris de la Norma Granada, per incloure una partida estimativa al pressupost d'obra.

Aquesta valoració està detallada a l'apèndix 5.

4.8 Instal·lacions

Les canonades de la primària seran de PE100 DN90mm 10 atm, alta densitat alimentària amb tubular rígid de PVC DN200 i de PE100 DN63mm i 10atm, alta densitat alimentària amb tubular rígid de PVC DN150.

Puntualment i com a solució excepcional, alguns trams de la xarxa primària aprofitaran la canonada existent per evitar treballs amb maquinària en zones patrimonialment sensibles, tant de la primària de sectors com la de boques. Aquests trams es corresponen amb zones de viaducte arquitectònic o bé de bosc dens en forta pendent, molt sensible als treballs d'excavació de rases. En tots els casos es protegeix la canonada existent amb un regulador de pressió en la part superior de la connexió amb la nova primària.

A partir de cada escomesa s'organitzaran tots els sectors de reg. Cada sector de reg s'alimenta amb un tub de primària de la qual deriven les diferents zones de reg amb tub PE DN32mm, 40 mm, 50mm o 63mm i 10 atm depenent del cabal de cada sector.

Les boques de reg penjaran d'una xarxa independent amb tub de PE100 DN63 mm i 10 bars de pressió, i s'han situat a una distància les unes de les altres menor a 50 m.

La traça de conduccions per les canonades i cablejat de la xarxa de reg es farà evitant zones de paviment, en particular els durs, sempre que sigui possible, per facilitar la seva reparació o substitució sense haver de trencar el paviments. Es preferible col·locar les conduccions de forma que passin sota paviments granulars o parterres. Els pericons es col·locaran precisament a la inversa, sempre en zones de paviment dur, evitant paviments granulars i mai als parterres.

Les boques de reg seran amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1''1/2 i ràcord de connexió de Parcs i Jardins per no confondre amb els ràcords de bombers; de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada.

En zones pavimentades la instal·lació es protegirà amb tubular rígida del doble de diàmetre interior que el diàmetre de la canonada. Dita instal·lació discorrerà a 50 cm de fondària aproximadament.

Per als sectors de degoteig el reg es farà mitjançant tub de degoter de 16 mm de diàmetre, amb degoters inserits cada 40 cm, protegits amb funda de polipropilè per tal d'evitar la intrusió d'arrels i l'atac dels rosegadors, amb doble capa per a una major resistència, antidrenants amb pressions de treball entre 4 i 2 bar i autonetejables.

Les línies estaran separades 20 cm del límit dels parterres i entre elles 40 cm, quedant soterrades 10 cm. La separació entre degotadors i entre línies s'ha establert en funció de la vegetació i la textura del sòl, en aquest cas s'estableix que la separació entre degotadors sigui de 40 cm i entre línies de 40 cm.

Cada sector de degoter es dotarà d'una vàlvula anti-sifó en el punt més alt de la instal·lació per tal d'afavorir l'entrada i la sortida d'aire de les canonades, evitant succions d'aire pels degotadors que els podrien obturar i afavorint la sortida d'aire al iniciar el reg. (En cas de terreny pla aniran a sortida del bypass per evitar la succió en els primers degotadors per l'efecte venturi que es produeix al omplir-se la canonada). A més, cada sector tindrà una vàlvula de drenatge o descàrrega automàtica ubicada en el punt més baix o final de la instal·lació que permeti evacuar les petites quantitats d'aigua que hagin pogut quedar a les canonades després de regar i a fi de mantenir-les netes. Aquestes vàlvules s'instal·laran en els punts més alts i més baixos de la instal·lació respectivament i s'ubicaran dins de pericons de registre de fàbrica de maó de 40x40x50 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.

Tots els tubs que discorrin sota paviment dur es protegiran amb tub corrugat de PVC, de doble diàmetre interior que el del tub, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada.

* Tota la instal·lació de reg es comprovarà que funcioni i es faran les proves de pressió, estanquitat i uniformitat. L'instal·lador farà una posta a punt i una programació general del reg una vegada finalitzada l'obra.

5. CONSUMS I DIMENSIONAT DE LA XARXA

No es disposa de les dades històriques de consum del parc, pel que a l'Apèndix 2 es mostra el càlcul de les necessitats de reg estimades per a la vegetació actual del parc. Així, veiem que es preveuen uns 16.720 m^3 anuals de consum, que tenen el seu moment de màxima demanda al juliol, amb 3.158 m^3.

Si preveiem unes 40 hores de reg útil setmanal (amb un horari òptim de 23PM fins a 7AM els dies feiners) el cabal mitjà resultant seria de 18m3/h en total, que es pot subministrar sense problemes amb les dues escomeses existents (com demostra l'estat actual del parc).

Establim una dosi útil de reg de 22,5 mm (textura de sòl franc-sorrenca amb una fondària mitjana de 50 cm). Per una Etc mitjana setmanal de 17mm al juliol, establim que resulta necessari regar un cop per setmana.

Donat que la proposta estableix un total de 146 sectors, que requeriran entre 40 i 80 minuts (segons l'emissor) per assolir la dosi de reg de 17mm, al mes de juliol serà necessari que reguin simultàniament entre 3 i 4 sectors (146 hores de reg setmanals/40 hores disponibles= simultaneïtat 3.6).

La xarxa primària s'ha dissenyat de forma que els nombrosos ramals intermedis i ramificacions permetin obrir sectors en diferents zones del parc de forma que la xarxa primària alimenti el consum de cadascun d'ells de forma simultània, sense sobrecarregar-la.

Aquests dimensionat inclou un factor extra de seguretat en el sentit que s'ha previst el reg de la zona forestal com si es tractés d'un jardí, mentre que el Pla de Manteniment indica que se li donarà una dosi de deficitària de subsistència.

6. CÀLCULS DE CABALS DEL SECTORS

Per realitzar els càlculs de cabals de cada sector s'han utilitzats les taules de cases comercials, tant per als difusors com per als degoters, prenent com a cabal de cada degoter 2,3l/h. A la següent taula es recullen els càlculs i resultats dels cabals de cada sector de reg:

En primer lloc, es procedeix a l'avaluació de l'estat actual dels aspersors, anotant la quantitat d'aspersors per sector i calculant el cabal total de cada sector. Els sectors el cabal dels quals supera els 10.000 l/h seran els que es modificaran per disminuir el cabal (marcats en vermell).

6.1 Estat actual. Aspersors

Presió: (bar) / Radi d'abast. (m) / Tobera / Cabal (m^3/h)		3,1 / 9,1 / 90° / 0,32	120° / 0,42	180° / 0,67	360° / 1,31	Quantitat aspersors	Cabal vàlvula (m^3/h)
SECTOR	SUBS.						
3	2	1		7		8	5,01
3	3			1	5	6	7,22
3	4			7	5	12	11,24
8	1		2	5	7	14	13,36
8	2			8	3	11	9,29
8	3		3	4	2	9	6,56
10	1	1	3	4	2	10	6,88
11	1			5	3	8	7,28
11	2			2	4	6	6,58
11	3	1		7	2	10	7,63
12	1	2		7	3	12	9,26
12	2	2		4		6	3,32
12	3	4		8		12	6,64
13	1	2		5	5	12	10,54
13	3	1	2	6	6	15	13,04
15	1		2	4	3	9	7,45
15	2			1	8	9	11,15
16	1				10	10	13,10
16	2			5	6	11	11,21
16	5				11	11	14,41
16	6	1		7	5	13	11,56
17	3			10	2	12	9,32
17	6	2		5	4	11	9,23
17	7	1		2	8	11	12,14
17	8				11	11	14,41
17	9			3	11	14	16,42
19	1	3	2	4	3	12	8,41
23	1	1		5	4	10	8,91
23	2			7	4	11	9,93
24	1			5	6	11	11,21
24	2			3	6	9	9,87
24	4			7	5	12	11,24
25	1	2		7	3	12	9,26
25	2			7	3	10	8,62
25	2			7	3	10	8,62
25	3	2		8	3	13	9,93
25	4	1		9	2	12	8,97
25	5			7	4	11	9,93
26	1			5	6	11	11,21
26	3		1	2	5	8	8,31
26	5			8	4	12	10,60
26	6	2		6	3	11	8,59
27	1			4	2	6	5,30
27	2	1		2	5	8	8,21
27	4	1		6	4	11	9,58
29	1	1		10	4	15	12,26
30	1	1		2	10	13	14,76
30	3	1		6	4	11	9,58
31	1		1	6	3	10	8,37
31	2	1	1	6	3	11	8,69
31	3	2	2	4	2	10	6,78
31	4	2	1	5	3	11	8,34
32	1	2	2	6	2	12	8,12

Taula 1

6.2 Sectors amb cabal excessiu

Els cabals superiors a 10 m³/h es consideren excessius per una canonada secundària de diàmetre 50, per les altes velocitats que pren l'aigua, amb els conseqüents cops d'ariet, així com les diferències de pressió entre els primers emissors i els darrers.

Presió: (bar) / Radi d'abast. (m) / Tobera / Cabal (m³/h)		3,1 / 9,1 90° 0,32	120° 0,42	180° 0,67	360° 1,31	Quantitat aspersors	Cabal vàlvula (m³/h)
SECTOR	SUBS.						
3	4			7	5	12	11,24
8	1		2	5	7	14	13,36
13	1	2		5	5	12	10,54
13	3	1	2	6	6	15	13,04
15	2			1	8	9	11,15
16	1				10	10	13,10
16	2			5	6	11	11,21
16	5				11	11	14,41
16	6	1		7	5	13	11,56
17	7	1		2	8	11	12,14
17	8				11	11	14,41
17	9			3	11	14	16,42
24	1			5	6	11	11,21
24	4			7	5	12	11,24
26	1			5	6	11	11,21
26	5			8	4	12	10,60
29	1	1		10	4	15	12,26
30	1	1		2	10	13	14,76

Taula 2

6.3 Modificació dels sectors hidràulicament problemàtics

El projecte comptarà amb un sistema de reg per aspersió en les zones forestals/agrícoles (mitjançant aspersors i mini aspersors rotatius) i reg per degoteig en els parterres enjardinats.

Els sectors de aspersors actuals amb cabal excessiu es divideixen en dos, aprofitant la canonada secundària i partint-la en un punt intermedi. Aleshores, a l'extrem final s'hi munta un nou bypass sectorial que alimenta aquesta nova meitat des del darrera.

Així s'aconsegueix una dràstica reducció de cabal i un millor rendiment hidràulic. Els sectors d'aspersors actuals que no tenen problemes d'excés de cabal es mantenen com estan actualment.

En aquesta taula es mostren els sectors nous d'aspersors, creats a partir dels sectors de la taula 2.

Presió: bar) / Radi d'abast. (m) / Tobera / Cabal (m³/h)		3,1 / 9,1 90° 0,32	120° 0,42	180° 0,67	360° 1,31	Quantitat aspersors	Cabal vàlvula (m³/h)	Vàlvula elèctrica	Vàlvula manual	Diàmetre canonada alim. (mm)
SECTOR	SUBS.									
3	1			6	1	7	5,33	100PGA	1½"	Ø50
3	2	1		7		8	5,01	100PGA	1½"	Ø50
3	3			1	5	6	7,22	150PGA	2"	Ø50
3	4			1	4	5	5,91	100PGA	1½"	Ø50
8	1			3	4	7	7,25	150PGA	2"	Ø50
8	2			8	3	11	9,29	150PGA	2"	Ø50
8	3		3	4	2	9	6,56	100PGA	1½"	Ø50
8	4		2	2	3	7	6,11	100PGA	1½"	Ø50
10	1	1	3	4	2	10	6,88	100PGA	1½"	Ø50
11	1			5	3	8	7,28	150PGA	2"	Ø50
11	2			2	4	6	6,58	100PGA	1½"	Ø50
11	3	1		7	2	10	7,63	150PGA	2"	Ø50
12	1	2		7	3	12	9,26	150PGA	2"	Ø50
12	2	2		4		6	3,32	100PGA	1"	Ø50
12	3	4		8		12	6,64	100PGA	1½"	Ø50
13	1	2		3		5	2,65	100PGA	1"	Ø50
13	2			2	5	7	7,89	150PGA	2"	Ø50
13	3		1	2	3	6	5,69	100PGA	1½"	Ø50
13	4	1	1	4	3	9	7,35	150PGA	2"	Ø50
15	1		2	4	3	9	7,45	150PGA	2"	Ø50
15	2			1	4	5	5,91	100PGA	1½"	Ø50
15	3	1		3	2	6	4,95	100PGA	1½"	Ø50
16	1				6	6	7,86	150PGA	2"	Ø50
16	2			3	3	6	5,94	100PGA	1½"	Ø50
16	3				5	5	6,55	100PGA	1½"	Ø50
16	4			2	3	5	5,27	100PGA	1½"	Ø50
16	5				6	6	7,86	150PGA	2"	Ø50
16	6			4	3	7	6,61	100PGA	1½"	Ø50
16	7				4	4	5,24	100PGA	1½"	Ø50
16	9				5	5	6,55	100PGA	1½"	Ø50
16	10			2	6	8	9,20	150PGA	2"	Ø50
17	3			10	2	12	9,32	150PGA	2"	Ø50
17	4	1		2	3	6	5,59	100PGA	1½"	Ø50
17	5				4	4	5,24	100PGA	1½"	Ø50
17	6	2		5	4	11	9,23	150PGA	2"	Ø50
17	7				5	5	6,55	100PGA	1½"	Ø50
17	8				6	6	7,86	150PGA	2"	Ø50
17	9			2	5	7	7,89	150PGA	2"	Ø50
19	1	3	2	4	3	12	8,41	150PGA	2"	Ø50
23	1	1		5	4	10	8,91	150PGA	2"	Ø50
23	2			5	4	9	8,59	150PGA	2"	Ø50
24	1			2	2	4	3,96	100PGA	1"	Ø50
24	2			3	6	9	9,87	150PGA	2"	Ø50
24	3			3	4	7	7,25	150PGA	2"	Ø50
24	4			3	4	7	7,25	150PGA	2"	Ø50
24	5			4	1	5	3,99	100PGA	1"	Ø50
25	1	2		7	3	12	9,26	150PGA	2"	Ø50
25	2			7	3	10	8,62	150PGA	2"	Ø50
25	3	2		8	3	13	9,93	150PGA	2"	Ø50
25	4	1		9	2	12	8,97	150PGA	2"	Ø50
25	5			7	4	11	9,93	150PGA	2"	Ø50
26	1			5	6	11	11,21	150PGA	2"	Ø50
26	3		1	2	5	8	8,31	150PGA	2"	Ø50
26	5			8	4	12	10,60	150PGA	2"	Ø50
26	6	2		6	3	11	8,59	150PGA	2"	Ø50
27	1			4	2	6	5,30	100PGA	1½"	Ø50
27	2	1		2	5	8	8,21	150PGA	2"	Ø50
27	4	1		6	4	11	9,58	150PGA	2"	Ø50
29	1			5	3	8	7,28	150PGA	2"	Ø50
29	2	1		5	1	7	4,98	100PGA	1½"	Ø50
30	1				5	5	6,55	100PGA	1½"	Ø50
30	2	1		2	5	8	8,21	150PGA	2"	Ø50
30	3	1		6	4	11	9,58	150PGA	2"	Ø50
31	1		1	6	3	10	8,37	150PGA	2"	Ø50
31	2	1	1	6	3	11	8,69	150PGA	2"	Ø50
31	3	2	2	4	2	10	6,78	100PGA	1½"	Ø50
31	4	2	1	5	3	11	8,34	150PGA	2"	Ø50
32	1	2	2	6	2	12	8,12	150PGA	2"	Ø50

6.4 Degotadors

SECTOR	SUBS.	Àrea	Malla de degotadors			Anells arbrat		Degotadors	Cabal	Secondària	EV
		m2	*dist.línies*	*sep.degotadors*	*ud/m2*	*nº*	*got x anilla*	*total*	***l/h***		
1	**1**	411	0,4	0,4	6,25			2.569	**5.908**	Ø50	1 1/2"
4	**1**	90	0,4	0,4	6,25			563	**1.294**	Ø32	1"
16	**8**	407	0,4	0,4	6,25			2.544	**5.851**	Ø50	1 1/2"
17	**1**	242	0,4	0,4	6,25			1.513	**3.479**	Ø40	1"
17	**2**	438	0,4	0,4	6,25			2.738	**6.296**	Ø50	1 1/2"
19	**2**	601	0,4	0,4	6,25			3.756	**8.639**	Ø50	1 1/2"
19	**3**					2	11	22	**51**	Ø32	1"
20	**4**	44	0,4	0,4	6,25			275	**633**	Ø32	1"
20	**5**					2	11	22	**51**	Ø32	1"
21	**1**	429	0,4	0,4	6,25			2.681	**6.167**	Ø50	1 1/2"
21	**2**	247	0,4	0,4	6,25			1.544	**3.551**	Ø40	1"
21	**3**	372	0,4	0,4	6,25			2.325	**5.348**	Ø50	1 1/2"
21	**4**	64	0,4	0,4	6,25			400	**920**	Ø32	1"
21	**5**	45	0,4	0,4	6,25			281	**647**	Ø32	1"
23	**3**	72	0,4	0,4	6,25			450	**1.035**	Ø32	1"
23	**4**	91	0,4	0,4	6,25			569	**1.308**	Ø32	1"
23	**5**	91	0,4	0,4	6,25			569	**1.308**	Ø32	1"
23	**6**	55	0,4	0,4	6,25			344	**791**	Ø32	1"
23	**7**	112	0,4	0,4	6,25			700	**1.610**	Ø32	1"
23	**8**	101	0,4	0,4	6,25			631	**1.452**	Ø32	1"
26	**4**	305	0,4	0,4	6,25			1.906	**4.384**	Ø50	1 1/2"
27	**3**	279	0,4	0,4	6,25			1.744	**4.011**	Ø50	1 1/2"
28	**1**	261	0,4	0,4	6,25			1.631	**3.752**	Ø40	1"
34	**1**	511	0,4	0,4	6,25			3.194	**7.346**	Ø50	1 1/2"
34	**2**	609	0,4	0,4	6,25			3.806	**8.754**	Ø50	1 1/2"
34	**3**	492	0,4	0,4	6,25			3.075	**7.073**	Ø50	1 1/2"
34	**4**	390	0,4	0,4	6,25			2.438	**5.606**	Ø50	1 1/2"
35	**3**	451	0,4	0,4	6,25			2.819	**6.483**	Ø50	1 1/2"
35	**4**	555	0,4	0,4	6,25			3.469	**7.978**	Ø50	1 1/2"
40	**1**	272	0,4	0,4	6,25			1.700	**3.910**	Ø40	1"
41	**2**	669	0,4	0,4	6,25			4.181	**9.617**	Ø50	1 1/2"
42	**1**	444	0,4	0,4	6,25			2.775	**6.383**	Ø50	1 1/2"
43	**3**					3	11	33	**76**	Ø32	1"
44	**6**					3	11	33	**76**	Ø32	1"
46	**1**	189	0,4	0,4	6,25			1.181	**2.717**	Ø32	1"
46	**2**	114	0,4	0,4	6,25			713	**1.639**	Ø32	1"
51	**1**	62	0,4	0,4	6,25			388	**891**	Ø32	1"
51	**6**					3	11	33	**76**	Ø33	1"
52	**1**	422	0,4	0,4	6,25			2.638	**6.066**	Ø50	1 1/2"
52	**2**	228	0,4	0,4	6,25			1.425	**3.278**	Ø40	1"
52	**3**	53	0,4	0,4	6,25			331	**762**	Ø32	1"
52	**4**	27	0,4	0,4	6,25			169	**388**	Ø32	1"
52	**5**	59	0,4	0,4	6,25			369	**848**	Ø32	1"
52	**6**	209	0,4	0,4	6,25			1.306	**3.004**	Ø40	1"
52	**7**	233	0,4	0,4	6,25			1.456	**3.349**	Ø40	1"
52	**8**		0,4	0,4	6,25	23	11	253	**582**	Ø32	1"
52	**9**	148	0,4	0,4	6,25			925	**2.128**	Ø32	1"

6.5 Miniaspersors rotatius

Tobera Radi d'abast. (m) Angle Cabal (m³/h)		MP1000 4,1 90° 0,05	MP1000 4,1 180° 0,1	MP1000 4,1 270º 0,14	MP1000 4,1 360º 0,19	MP3000 9,1 90° 0,2	MP3000 9,1 180° 0,42	MP3000 9,1 360º 0,84	Quantitat difusors	Cabal vàlvula (m³/h)	Vàlvula elèctrica	Vàlvula manual	Diàmetre canonada alim. (mm)
SECTOR	SUBS.												
2	1		11		6				17	2,24	100PGA	1"	Ø50
2	2		21		10				31	4,00	100PGA	1"	Ø50
5	1						3	4	7	4,62	100PGA	1½"	Ø50
5	2						4	4	8	5,04	100PGA	1½"	Ø50
6	1					1	6	2	9	4,40	100PGA	1"	Ø50
20	1	5	35		5				45	4,70	100PGA	1½"	Ø50
20	2	11	24		3				38	3,52	100PGA	1"	Ø50
20	3	5	19	3					27	2,57	100PGA	1"	Ø50
40	2	1	17		4				22	2,51	100PGA	1"	Ø50
40	3		16		3				19	2,17	100PGA	1"	Ø50
40	4					1	8	1	10	4,40	100PGA	1"	Ø50
43	1					1	7	3	11	5,66	100PGA	1½"	Ø50
43	2						5	6	11	7,14	150PGA	2"	Ø50
44	1					1	2	4	7	4,40	100PGA	1"	Ø50
44	2						6	2	8	4,20	100PGA	1"	Ø50
44	3						2	5	7	5,04	100PGA	1½"	Ø50
44	4						5		5	2,10	100PGA	1"	Ø50
44	5						6	1	7	3,36	100PGA	1"	Ø50
45	1					3	4		7	2,28	100PGA	1"	Ø50
45	2					1	7		8	3,14	100PGA	1"	Ø50
49	1						6	1	7	3,36	100PGA	1"	Ø50
49	2						3	3	6	3,78	100PGA	1"	Ø50
49	3						5	4	9	5,46	100PGA	1½"	Ø50
50	1	1	8		5				14	1,80	100PGA	1"	Ø50
50	2		12		4				16	1,96	100PGA	1"	Ø50
50	3	2	8		4				14	1,66	100PGA	1"	Ø50
51	2	2	8		3				13	1,47	100PGA	1"	Ø50
51	3		7		3				10	1,27	100PGA	1"	Ø50
51	4		5		3				8	1,07	100PGA	1"	Ø50
51	5	2	6		2				10	1,08	100PGA	1"	Ø50

7. JUSTIFICACIÓ HIDRÀULICA DE LA PROPOSTA

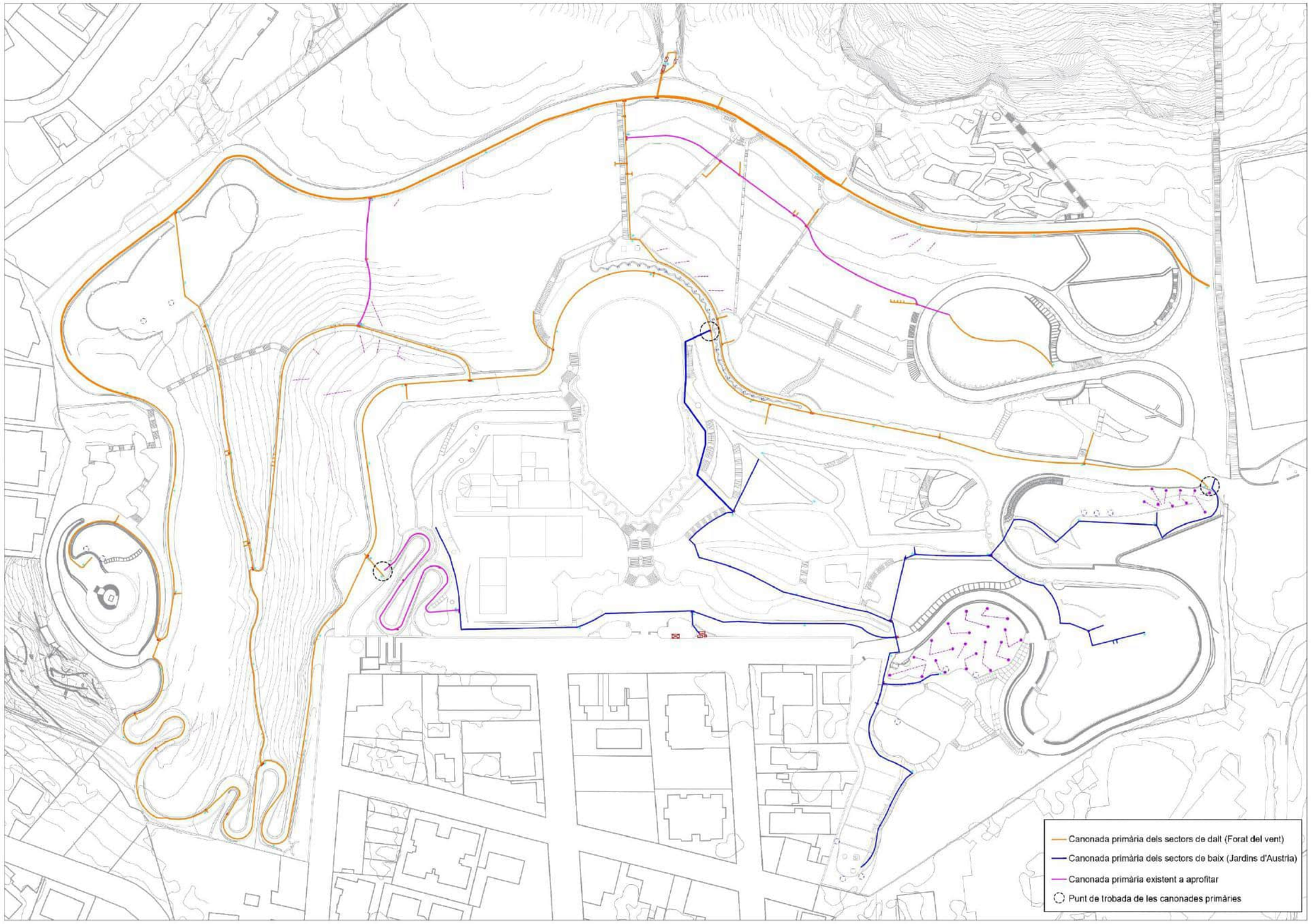
A l'apèndix núm. 3 es mostren els càlculs hidràulics per a cada sector, amb les pèrdues de pressió entre les respectives escomeses i el bypass sectorial de cada sector.

Aquests càlculs contemplen les pèrdues per fregament de la canonada, pels accessoris, els canvis de pressió deguts a la topografia (l'escomesa del Forat del Vent rega 'cap avall' i la del carrer Olot, 'cap amunt'), i consideren també que en regar cada sector, una fracció de la canonada primària pot estar alimentant simultàniament dos o més sectors alhora, pel que s'ha introduït un factor de simultaneïtat. Donada la naturalesa reticular que li hem donat a les primàries, aquesta simultaneïtat afectarà només una part molt curta dels trams inicials de la primària, si es programen els sectors de forma distribuïda.

Els càlculs de la pressió disponible en cada capçal de reg sectorial parteixen de la premissa que a l'escomesa del Forat del Vent es disposa d'una pressió de treball de 6 bar i a la del carrer Olot de 5 bar. Aquesta hipòtesi de treball està basada en l'experiència del personal del parc.

Analitzant els resultats, observem que en el s pitjors dels casos obtenim una pressió de treball al capçal de 3.2 bar, degut a la topografia. Tots ells són sectors de degotadors o miniaspersors rotatius i que en general reguen a favor de la pendent un cop l'aigua ha passat el bypass sectorial, pel que s'assegura un reg correcte dins del rang de pressions de treball dels emissors.

APÈNDIX NÚM. 1. XARXES PRIMÀRIES DEL PARC


Canonada primària dels sectors de dalt (Forat del vent)
Canonada primària dels sectors de baix (Jardins d'Austria)
Canonada primària existent a aprofitar
Punt de trobada de les canonades primàries

APÈNDIX NÚM. 2. ESTIMACIÓ DE LES NECESSITATS DE REG DEL PARC

D'acord amb les dades climatològiques de la ciutat de Barcelona, i assumint una pluja efectiva de tan sols el 10% de la pluja total, obtenim aquestes necessitats teòriques:

	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL
	mm/mes												mm/any
Eto	32,2	42,6	68,7	91,7	115,6	132,1	144	126,7	86,4	60	35,5	26,8	962,3
P mes	35,3	25,9	27,3	38,4	47,6	29	16,7	37,9	84,5	69,3	46,1	48,4	506,4
P efectiva	3,5	2,6	2,7	3,8	4,8	2,9	1,7	3,8	8,5	6,9	4,6	4,84	50,6
Eto - P ef	28,7	40,0	66,0	87,9	110,8	129,2	142,3	122,9	78,0	53,1	30,9	22,0	911,7

Aquestes dades, però, s'han de corregir amb una constant Kj que depèn de les espècies i de les condicions del jardí, que de mitjana ens donen els següent resultat:

Parteres		mates	arbust.
Ks	espècie	0,4	0,4
Kd	densitat	1	1
Km	microclima	1,1	0,9
	Kj	**0,44**	**0,36**

I quan apliquem aquesta Kj al les dades climàtiques i les superfícies del parc, obtenim les necessitats següents:

	Àrea / uts			Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL
				Necessitats reg m3/mes												m3/any
Parterres mates	4.723			60	83	137	183	230	268	296	255	162	110	64	46	1.895
Parterres arbust.	57.554			594	829	1.367	1.820	2.297	2.677	2.949	2.547	1.615	1.100	640	455	18.889
Arbrat, palmera, singulars	163			16	22	35	45	57	69	71	64	46	30	19	14	488
				669	934	1.539	2.048	2.584	3.015	3.316	2.866	1.823	1.240	723	515	**21.272**

Verifiquem que en el moment de l'any de màxima demanda (juliol), les necessitats de reg es poden suplir amb programacions de 40 hores setmanals i un consum mitjà de 20 m^3/h, que les dues escomeses i les seves xarxes poden subministrar folgadament.

Cal tenir en compte, a més, que 66 dels 143 sectors considerats (un 46%) corresponen a zones arbustives de tipologia forestal que el Pla Director del Manteniment preveu que passin gradualment a ser regades per defecte, amb la intenció d'ajustar el desenvolupament de la vegetació a les condicions agronòmiques reals.

D'aquesta forma, en realitat, les estimacions de consum presentades aquí estan preveient un consum superior al que hem d'esperar a mesura que el nou manteniment vagi implementant-se.

APÈNDIX NÚM. 3. CÀLCULS HIDRÀULICS DEL SECTOR

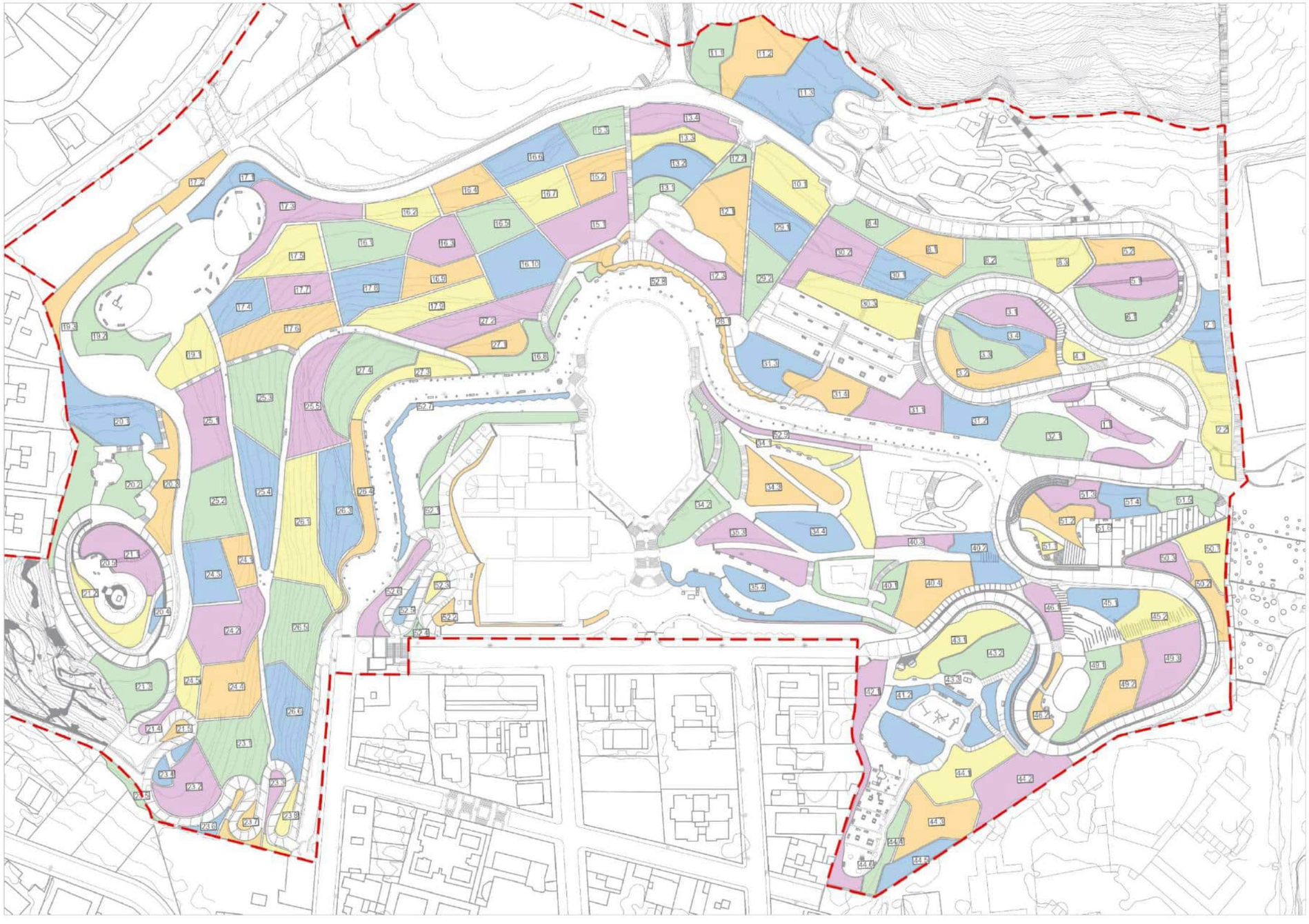
Sector	Subsector	Tipologia	Cabal m3/h	Long. primària	Fregament (mca/100m)	Simultaneïtat Factor	Pèrdua càrrega (mca) Fregament	Accessoris	Topografia	Total	Pressió de treball (mca) Escomesa	By-pass sect
1	1	Degotadors	5,91	275	0,2	2	1,10	7	-18	**-9,9**	60	70
2	1	Miniaspersors	2,24	240	0,1	2	0,48	6	-5	**1,5**	60	59
2	2	Miniaspersors	4,00	350	0,1	2	0,70	9	-5	**4,7**	60	55
3	1	Aspersors	5,33	190	0,2	2	0,76	5	-7	**-1,2**	60	61
3	2	Aspersors	5,01	190	0,2	2	0,76	5	-7	**-1,2**	60	61
3	3	Aspersors	7,22	190	0,3	2	1,14	5	-7	**-0,9**	60	61
3	4	Aspersors	5,91	190	0,2	2	0,76	5	-7	**-1,2**	60	61
4	1	Degotadors	1,29	240	0,1	2	0,48	6	-7	**-0,5**	60	61
5	1	Miniaspersors	4,62	220	0,2	2	0,88	6	-7	**-0,1**	60	60
5	2	Miniaspersors	5,04	220	0,2	2	0,88	6	-7	**-0,1**	60	60
6	1	Miniaspersors	4,40	220	0,2	2	0,88	6	-7	**-0,1**	60	60
8	1	Aspersors	7,25	180	0,3	2	1,08	5	-4	**2,1**	60	58
8	2	Aspersors	9,29	180	0,6	2	2,16	5	-4	**3,2**	60	57
8	3	Aspersors	6,56	180	0,3	2	1,08	5	-4	**2,1**	60	58
8	4	Aspersors	6,11	120	0,3	2	0,72	3	-4	**-0,3**	60	60
10	1	Aspersors	6,88	120	0,3	2	0,72	3	-4	**-0,3**	60	60
11	1	Aspersors	7,28	45	0,3	2	0,27	1	1	**2,3**	60	58
11	2	Aspersors	6,58	45	0,3	2	0,27	1	1	**2,3**	60	58
11	3	Aspersors	7,63	45	0,4	2	0,36	1	1	**2,4**	60	58
12	1	Aspersors	9,26	90	0,6	2	1,08	2	-4	**-0,9**	60	61
12	2	Aspersors	3,32	90	0,1	2	0,18	2	-4	**-1,8**	60	62
12	3	Aspersors	6,64	160	0,3	2	0,96	4	-20	**-15,0**	60	75
13	1	Aspersors	2,65	45	0,1	2	0,09	1	-7	**-5,9**	60	66
13	2	Aspersors	7,89	90	0,4	2	0,72	2	-7	**-4,3**	60	64
13	3	Aspersors	5,69	45	0,2	2	0,18	1	-7	**-5,8**	60	66
13	4	Aspersors	7,35	40	0,4	2	0,32	1	-7	**-5,7**	60	66
15	1	Aspersors	7,45	50	0,4	2	0,40	1	-7	**-5,6**	60	66
15	2	Aspersors	5,91	50	0,2	2	0,20	1	-7	**-5,8**	60	66
15	3	Aspersors	4,95	40	0,2	2	0,16	1	-7	**-5,8**	60	66
16	1	Aspersors	7,86	155	0,4	2	1,24	4	-5	**0,2**	60	60
16	2	Aspersors	5,94	155	0,2	2	0,62	4	-1	**3,6**	60	56
16	3	Aspersors	6,55	180	0,4	2	1,44	5	-5	**1,4**	60	59
16	4	Aspersors	5,27	100	0,2	2	0,40	3	-1	**2,4**	60	58
16	5	Aspersors	7,86	100	0,4	2	0,80	3	-5	**-1,2**	60	61
16	6	Aspersors	5,24	100	0,2	2	0,40	3	-1	**2,4**	60	58
16	7	Aspersors	5,24	100	0,2	2	0,40	3	-5	**-1,6**	60	62
16	8	Degotadors	5,85	360	0,2	2	1,44	9	-12	**-1,6**	60	62
16	9	Aspersors	6,55	360	0,3	2	2,16	9	-12	**-0,8**	60	61
16	10	Aspersors	9,20	360	0,6	2	4,32	9	-12	**1,3**	60	59
17	1	Degotadors	3,48	210	0,1	2	0,42	5	-5	**0,4**	60	60
17	2	Degotadors	6,30	210	0,3	2	1,26	5	-5	**1,3**	60	59
17	3	Aspersors	9,32	210	0,6	2	2,52	5	-5	**2,5**	60	57
17	4	Aspersors	5,59	285	0,2	2	1,14	7	-15	**-6,9**	60	67
17	5	Aspersors	5,24	285	0,2	2	1,14	7	-5	**3,1**	60	57
17	6	Aspersors	9,23	215	0,6	2	2,58	5	-15	**-7,4**	60	67
17	7	Aspersors	6,55	215	0,3	2	1,29	5	-15	**-8,7**	60	69
17	8	Aspersors	7,86	215	0,4	2	1,72	5	-15	**-8,3**	60	68
17	9	Aspersors	7,89	215	0,4	2	1,72	5	-15	**-8,3**	60	68
19	1	Aspersors	8,41	285	0,5	2	2,85	7	-8	**1,9**	60	58
19	2	Degotadors	8,64	300	0,5	2	3,00	8	-8	**3,0**	60	57
19	3	Degotadors	1,50	300	0,1	2	0,60	8	-8	**0,6**	60	59
20	1	Miniaspersors	4,70	350	0,2	2	1,40	9	-4	**6,4**	60	54
20	2	Miniaspersors	3,52	500	0,1	2	1,00	13	-4	**10,0**	60	50
20	3	Miniaspersors	2,57	350	0,1	2	0,70	9	-4	**5,7**	60	54
20	4	Degotadors	0,63	485	0,1	2	0,97	12	-1	**12,0**	60	48
20	5	Degotadors	1,50	525	0,1	1	0,53	13	12	**25,5**	60	**34**
21	1	Degotadors	6,17	525	0,3	1	1,58	13	12	**26,6**	60	**33**
21	2	Degotadors	3,55	525	0,1	1	0,53	13	12	**25,5**	60	**34**
21	3	Degotadors	5,35	485	0,2	2	1,94	12	-2	**11,9**	60	48
21	4	Degotadors	0,92	505	0,1	2	1,01	13	-3	**11,0**	60	49
21	5	Degotadors	0,65	530	0,1	2	1,06	13	-4	**10,1**	60	50
23	1	Aspersors	8,91	400	0,5	2	4,00	10	-5	**9,0**	60	51
23	2	Aspersors	8,59	400	0,5	2	4,00	10	-4	**10,0**	60	50
23	3	Degotadors	1,04	410	0,1	2	0,82	10	-3	**7,8**	60	52
23	4	Degotadors	1,31	550	0,1	2	1,10	14	-2	**13,1**	60	47
23	5	Degotadors	1,31	570	0,1	2	1,14	14	-1	**14,1**	60	46
23	6	Degotadors	0,79	590	0,1	2	1,18	15	-5	**11,2**	60	49
23	7	Degotadors	1,61	610	0,1	2	1,22	15	-8	**8,2**	60	52
23	8	Degotadors	1,45	440	0,1	2	0,88	11	-10	**1,9**	60	58
24	1	Aspersors	3,96	370	0,1	2	0,74	9	-13	**-3,3**	60	63
24	2	Aspersors	9,87	370	0,6	2	4,44	9	-13	**0,4**	60	60
24	3	Aspersors	7,25	435	0,4	2	3,48	11	-2	**12,5**	60	48
24	4	Aspersors	7,25	440	0,4	2	3,52	11	-3	**11,5**	60	48
24	5	Aspersors	3,99	485	0,1	2	0,97	12	-2	**11,0**	60	49

Sector	Subsector	Tipologia	Cabal m3/h	Long. primària	Fregament (mca/100m)	Simultaneïtat Factor	Pèrdua càrrega (mca) Fregament	Accessoris	Topografia	Total	Pressió de treball (mca) Escomesa	By-pass sect
25	1	Aspersors	9,26	335	0,6	2	4,02	8	-8	**4,0**	60	56
25	2	Aspersors	8,62	335	0,6	2	4,02	8	-8	**4,0**	60	56
25	3	Aspersors	9,93	275	0,6	2	3,30	7	-6	**4,3**	60	56
25	4	Aspersors	8,97	275	0,5	2	2,75	7	-6	**3,8**	60	56
25	5	Aspersors	9,93	275	0,6	2	3,30	7	-6	**4,3**	60	56
26	1	Aspersors	11,21	275	0,8	2	4,40	7	-6	**5,4**	60	55
26	3	Aspersors	8,31	440	0,5	2	4,40	11	-28	**-12,6**	60	73
26	4	Degotadors	4,38	440	0,1	2	0,88	11	-28	**-16,1**	60	76
26	5	Aspersors	10,60	440	0,8	2	7,04	11	-5	**13,0**	60	47
26	6	Aspersors	8,59	440	0,5	2	4,40	11	-5	**10,4**	60	50
27	1	Aspersors	5,30	235	0,2	2	0,94	6	-24	**-17,1**	60	77
27	2	Aspersors	8,21	235	0,5	2	2,35	6	-24	**-15,7**	60	76
27	3	Degotadors	4,01	235	0,2	2	0,94	6	-24	**-17,1**	60	77
27	4	Aspersors	9,58	235	0,6	2	2,82	6	-24	**-15,2**	60	75
28	1	Degotadors	3,75	160	0,1	2	0,32	4	-20	**-15,7**	60	76
29	1	Aspersors	7,28	120	0,4	2	0,96	3	-4	**0,0**	60	60
29	2	Aspersors	4,98	160	0,2	2	0,64	4	-20	**-15,4**	60	75
30	1	Aspersors	6,55	180	0,3	2	1,08	5	-4	**2,1**	60	58
30	2	Aspersors	8,21	120	0,5	2	1,20	3	-4	**0,2**	60	60
30	3	Aspersors	9,58	180	0,6	2	2,16	5	-4	**3,2**	60	57
31	1	Aspersors	8,37	280	0,5	2	2,80	7	-25	**-15,2**	60	75
31	2	Aspersors	8,69	280	0,5	2	2,80	7	-25	**-15,2**	60	75
31	3	Aspersors	6,78	170	0,3	2	1,02	4	-20	**-15,0**	60	75
31	4	Aspersors	8,34	170	0,5	2	1,70	4	-20	**-14,3**	60	74
32	1	Aspersors	8,12	280	0,5	2	2,80	7	-25	**-15,2**	60	75
34	1	Degotadors	7,35	235	0,3	1,5	1,06	6	16	**23,1**	50	27
34	2	Degotadors	8,75	210	0,5	1,5	1,58	5	11	**17,6**	50	32
34	3	Degotadors	7,07	210	0,3	1,5	0,95	5	11	**16,9**	50	33
34	4	Degotadors	5,61	210	0,2	1,5	0,63	5	11	**16,6**	50	33
35	3	Degotadors	6,48	185	0,3	1,5	0,83	5	7	**12,8**	50	37
35	4	Degotadors	7,98	185	0,5	1,5	1,39	5	7	**13,4**	50	37
40	1	Degotadors	3,91	120	0,1	1,5	0,18	3	12	**15,2**	50	35
40	2	Miniaspersors	2,51	120	0,1	1,5	0,18	3	12	**15,2**	50	35
40	3	Miniaspersors	2,17	120	0,1	1,5	0,18	3	12	**15,2**	50	35
40	4	Miniaspersors	4,40	120	0,2	1,5	0,36	3	12	**15,4**	50	35
41	2	Degotadors	9,62	160	0,6	1,5	1,44	4	10	**15,4**	50	35
42	1	Degotadors	6,38	150	0,2	1,5	0,45	4	10	**14,5**	50	36
43	1	Miniaspersors	5,66	160	0,2	1,5	0,48	4	4	**8,5**	50	42
43	2	Miniaspersors	7,14	160	0,3	1,5	0,72	4	4	**8,7**	50	41
43	3	Degotadors	1,50	160	0,1	1,5	0,24	4	4	**8,2**	50	42
44	1	Miniaspersors	4,40	185	0,2	1,5	0,56	5	-1	**4,6**	50	45
44	2	Miniaspersors	4,20	185	0,2	1,5	0,56	5	-1	**4,6**	50	45
44	3	Miniaspersors	5,04	185	0,2	1,5	0,56	5	-1	**4,6**	50	45
44	4	Miniaspersors	2,10	185	0,1	1,5	0,28	5	-3	**2,3**	50	48
44	5	Miniaspersors	3,36	230	0,1	1,5	0,35	6	-3	**3,3**	50	47
44	6	Degotadors	1,50	230	0,1	1,5	0,35	6	-3	**3,3**	50	47
45	1	Miniaspersors	2,28	230	0,1	1,5	0,35	6	12	**18,3**	50	**32**
45	2	Miniaspersors	3,14	230	0,1	1,5	0,35	6	12	**18,3**	50	**32**
46	1	Degotadors	2,72	190	0,1	1,5	0,29	5	11	**16,3**	50	**34**
46	2	Degotadors	1,64	190	0,1	1,5	0,29	5	11	**16,3**	50	**34**
49	1	Miniaspersors	3,36	210	0,1	1,5	0,32	5	12	**17,3**	50	**33**
49	2	Miniaspersors	3,78	210	0,1	1,5	0,32	5	12	**17,3**	50	**33**
49	3	Miniaspersors	5,46	210	0,2	1,5	0,63	5	12	**17,6**	50	**32**
50	1	Miniaspersors	1,80	205	0,1	1,5	0,31	5	13	**18,3**	50	**32**
50	2	Miniaspersors	1,96	205	0,1	1,5	0,31	5	13	**18,3**	50	**32**
50	3	Miniaspersors	1,66	205	0,1	1,5	0,31	5	13	**18,3**	50	**32**
51	1	Degotadors	0,89	150	0,1	1,5	0,23	4	10	**14,2**	50	36
51	2	Miniaspersors	1,47	170	0,1	1,5	0,26	4	10	**14,3**	50	36
51	3	Miniaspersors	1,27	170	0,1	1,5	0,26	4	10	**14,3**	50	36
51	4	Miniaspersors	1,07	190	0,1	1,5	0,29	5	13	**18,3**	50	**32**
51	5	Miniaspersors	1,08	190	0,1	1,5	0,29	5	13	**18,3**	50	**32**
51	6	Degotadors	1,50	170	0,1	1,5	0,26	4	10	**14,3**	50	36
52	1	Degotadors	6,07	150	0,2	1,5	0,45	4	9	**13,5**	50	37
52	2	Degotadors	3,28	110	0,1	1,5	0,17	3	6	**9,2**	50	41
52	3	Degotadors	0,76	135	0,1	1,5	0,20	3	11	**14,2**	50	36
52	4	Degotadors	0,39	160	0,1	1,5	0,24	4	12	**16,2**	50	**34**
52	5	Degotadors	0,85	185	0,1	1,5	0,28	5	13	**18,3**	50	**32**
52	6	Degotadors	3,00	215	0,1	1,5	0,32	5	14	**19,3**	50	**31**
52	7	Degotadors	3,35	345	0,1	2	0,69	9	-28	**-18,3**	60	78
52	8	Degotadors	0,58	330	0,1	2	0,66	8	-28	**-19,3**	60	79
52	9	Degotadors	2,13	230	0,1	2	0,46	6	-28	**-21,5**	60	82

Els càlculs de les pressions disponibles als capçals de reg mostren que la gran majoria de sectors disposarien de massa pressió si no s'instal·lessin reguladors tot al llarg de la xarxa, i als propis capçals.

Els pocs sectors que disposen només entre 3.2 i 3.5 bar de pressió en capçalera són en punts elevats respecte a l'escomesa, pel que es programaran per regar en solitari i minimitzar així les pèrdues a la canonada i accessoris, de forma que l'aigua es bifurcarà per diversos recorreguts i circularà a molt baixa velocitat.

APÈNDIX NÚM. 4. PLÀNOL DE SECTORS



Llistat de sectors

SECTOR	SUBS.	Tipologia	Cabal (m3/h)
1	1	Degotadors	5,91
2	1	Miniaspersors rotatius	2,24
2	2	Miniaspersors rotatius	4,00
3	1	Aspersors	5,33
3	2	Aspersors	5,01
3	3	Aspersors	7,22
3	4	Aspersors	5,91
4	1	Degotadors	1,29
5	1	Miniaspersors rotatius	4,62
5	2	Miniaspersors rotatius	5,04
6	1	Miniaspersors rotatius	4,40
8	1	Aspersors	7,25
8	2	Aspersors	9,29
8	3	Aspersors	6,56
8	4	Aspersors	6,11
10	1	Aspersors	6,88
11	1	Aspersors	7,28
11	2	Aspersors	6,58
11	3	Aspersors	7,63
12	1	Aspersors	9,26
12	2	Aspersors	3,32
12	3	Aspersors	6,64
13	1	Aspersors	2,65
13	2	Aspersors	7,89
13	3	Aspersors	5,69
13	4	Aspersors	7,35
15	1	Aspersors	7,45
15	2	Aspersors	5,91
15	3	Aspersors	4,95
16	1	Aspersors	7,86
16	2	Aspersors	5,94
16	3	Aspersors	6,55
16	4	Aspersors	5,27
16	5	Aspersors	7,86
16	6	Aspersors	6,61
16	7	Aspersors	5,24
16	8	Degotadors	5,85
16	9	Aspersors	6,55
16	10	Aspersors	9,20
17	1	Degotadors	3,48
17	2	Degotadors	6,30
17	3	Aspersors	9,32
17	4	Aspersors	5,59
17	5	Aspersors	5,24
17	6	Aspersors	9,23
17	7	Aspersors	6,55
17	8	Aspersors	7,86
17	9	Aspersors	7,89
19	1	Aspersors	8,41
19	2	Degotadors	8,64
19	3	Degotadors	0,05
20	1	Miniaspersors rotatius	4,70
20	2	Miniaspersors rotatius	3,52
20	3	Miniaspersors rotatius	2,57
20	4	Degotadors	0,63
20	5	Degotadors	0,05
21	1	Degotadors	6,17
21	2	Degotadors	3,55
21	3	Degotadors	5,35
21	4	Degotadors	0,92
21	5	Degotadors	0,65
23	1	Aspersors	8,91
23	2	Aspersors	8,59
23	3	Degotadors	1,04
23	4	Degotadors	1,31
23	5	Degotadors	1,31
23	6	Degotadors	0,79
23	7	Degotadors	1,61
23	8	Degotadors	1,45
24	1	Aspersors	3,96
24	2	Aspersors	9,87
24	3	Aspersors	7,25
24	4	Aspersors	7,25
24	5	Aspersors	3,99
25	1	Aspersors	9,26
25	2	Aspersors	8,62
25	3	Aspersors	9,93
25	4	Aspersors	8,97
25	5	Aspersors	9,93
26	1	Aspersors	11,21
26	3	Aspersors	8,31
26	4	Degotadors	4,38
26	5	Aspersors	10,60
26	6	Aspersors	8,59
27	1	Aspersors	5,30
27	2	Aspersors	8,21
27	3	Degotadors	4,01
27	4	Aspersors	9,58
28	1	Degotadors	3,75
29	1	Aspersors	7,28
29	2	Aspersors	4,98
30	1	Aspersors	6,55
30	2	Aspersors	8,21
30	3	Aspersors	9,58
31	1	Aspersors	8,37
31	2	Aspersors	8,69
31	3	Aspersors	6,78
31	4	Aspersors	8,34
32	1	Aspersors	8,12
34	1	Degotadors	7,35
34	2	Degotadors	8,75
34	3	Degotadors	7,07
34	4	Degotadors	5,61
35	3	Degotadors	6,48
35	4	Degotadors	7,98
40	1	Degotadors	3,91
40	2	Miniaspersors rotatius	2,51
40	3	Miniaspersors rotatius	2,17
40	4	Miniaspersors rotatius	4,40
41	2	Degotadors	9,62
42	1	Degotadors	6,38
43	1	Miniaspersors rotatius	5,66
43	2	Miniaspersors rotatius	7,14
43	3	Degotadors	0,08
44	1	Miniaspersors rotatius	4,40
44	2	Miniaspersors rotatius	4,20
44	3	Miniaspersors rotatius	5,04
44	4	Miniaspersors rotatius	2,10
44	5	Miniaspersors rotatius	3,36
44	6	Degotadors	0,08
45	1	Miniaspersors rotatius	2,28
45	2	Miniaspersors rotatius	3,14
46	1	Degotadors	2,72
46	2	Degotadors	1,64
49	1	Miniaspersors rotatius	3,36
49	2	Miniaspersors rotatius	3,78
49	3	Miniaspersors rotatius	5,46
50	1	Miniaspersors rotatius	1,80
50	2	Miniaspersors rotatius	1,96
50	3	Miniaspersors rotatius	1,66
51	1	Degotadors	0,89
51	2	Miniaspersors rotatius	1,47
51	3	Miniaspersors rotatius	1,27
51	4	Miniaspersors rotatius	1,07
51	5	Miniaspersors rotatius	1,08
51	6	Degotadors	0,08
52	1	Degotadors	6,07
52	2	Degotadors	3,28
52	3	Degotadors	0,76
52	4	Degotadors	0,39
52	5	Degotadors	0,85
52	6	Degotadors	3,00
52	7	Degotadors	3,35
52	8	Degotadors	0,58
52	9	Degotadors	2,13

APÈNDIX NÚM. 5. ESTIMACIÓ DE LA COMPENSACIÓ DE DANYS A L'ARBRAT

Es detalla a continuació la justificació de la hipòtesi de danys parcials provocats en l'arbrat proper a les rases, valorat segons la Norma Granada.

Aquesta previsió, amb un import de 65.306 € abans d'IVA, s'inclou al pressupost per a coneixement de l'administració.

Codi	Espécie	Perimetre tronc (cm)	Alçada (m)	Radi de protecció de arrels (m)	Notes		hipòtesi % afectació	Valor Norma Granada	Valoració dany
1	*Prunus sp*	50		1,5					
2	*Acacia dealbata*	47		1,5			100%	294 €	294 €
3	*Casuarina cunninghamiana*	133		2,5					
4	*Tipuana tipu*	61		2					
5	*Cedrus deodara*	57	9	1,5			100%	2.196 €	2.196 €
6	*Tipuana tipu*	71		2			50%	486 €	243 €
7	*Tipuana tipu*	59		1,5					
8	*Celtis australis*	112		2,5					
9	*Celtis australis*	151		3			100%	2.193 €	2.193 €
10	*Phoenix canariensis*		7	2					
11	*Quercus suber*	76		2					
12	*Prunus sp*	49		1,5					
13	*Quercus suber*	85		2					
14	*Quercus suber*	103		2,5			100%	5.064 €	5.064 €
15	*Quercus suber*	53		1,5					
16	*Quercus suber*	59		1,5					
17	*Quercus suber*	70		2			100%	2.613 €	2.613 €
18	*Quercus suber*	79		2					
19	*Pinus halepensis*		12	2,5					
20	*Quercus ilex*	72+53		2,5					
21	*Cupressus sempervirens*	46	8	1,5			100%	1.147 €	1.147 €
22	*Pistacia lentiscus*			1,5	Protecció de branques				
23	*Ceratonia siliqua*			3					
24	*Pinus halepensis*	182	13	3			100%	3.868 €	3.868 €
25	*Pinus halepensis*	131	12	2,5					
26	*Pinus halepensis*	160	12	3			100%	3.404 €	3.404 €
27	*Pinus halepensis*	157	12	3					
28	*Pinus halepensis*	144	10	2,5					
29	*Pinus halepensis*	128	10	2,5					
30	*Pinus halepensis*	192	10	3					
31	*Pinus pinea*	115	10	2,5					
32	Pinus halepensis	111	10	2,5			40%	2.244 €	898 €
33	Pinus halepensis	142	10	2,5					
34	*Olea europaea*	95		2					
35	*Olea europaea*	15+21+22		1,5					
36	*Ceratonia siliqua*	63+61		2,5					
37	*Pinus halepensis*	128	8	2,5					
38	*Olea europaea*	142		2,5			100%	6.573 €	6.573 €
39	*Pinus halepensis*	122	8	2,5	Arbre desequilibrat				
40	*Pinus halepensis*	111		2,5	Arbre molt inclinat. Treure				
41	*Pinus halepensis*	153	13	3					
42	*Cedrus deodara*	106	10	2,5					
43	*Olea europaea*	171		3			40%	10.586 €	4.234 €
44	*Cedrus deodara*	124		2,5					
45	*Ceratonia siliqua*	110		2,5					
46	*Cedrus deodara*	99		2					
47	*Cedrus deodara*	101		2,5					
48	*Celtis australis*	131		2,5					
49	*Cupressus sempervirens*	53+55	10	2,5					
50	*Cupressus sempervirens*			3	Protecció de branques (radi de copa 3m)				
51	*Cupressus sempervirens*			3					
52	*Cupressus sempervirens*			3					
53	*Pinus halepensis*		14	3					
54	*Ligustrum lucidum*	55+61+51		3			100%	1.774 €	1.774 €
55	*Pinus halepensis*	170	13	3					
56	*Celtis australis*	82+69		3					
57	*Ceratonia siliqua*	183		3	Arbre senescent				
58	*Olea europaea*	153		3					
59	*Pinus halepensis*	202	14	3			100%	4.332 €	4.332 €
60	*Ligustrum lucidum*	40+48		2					
61	*Phoenix canariensis*	180	6	2					
62	*Phoenix canariensis*	128	6	2					
63	*Phoenix canariensis*	177	6	2					
64	*Phoenix canariensis*	160	6	2					
65	*Phoenix canariensis*	164	6	2					
66	*Olea europaea*	44		1,5					
67	*Phoenix canariensis*	160	6	2					
68	*Ceratonia siliqua*	110		2,5					
69	*Quercus petraea*	150		3					
70	*Quercus petraea*	155		3					
71	*Quercus petraea*	158		3					
72	*Celtis australis*	214		3					
73	*Ligustrum lucidum*	40+46+62		2,5					
74	*Pinus halepensis*	85	8	2					
75	*Pinus halepensis*	110	10	2,5					
76	*Pinus halepensis*	120	10	2,5					
77	*Pinus halepensis*	160	12	3					
78	*Pinus halepensis*	125	10	2,5			100%	2.592 €	2.592 €
79	*Pinus halepensis*	88	8	2					
80	*Pinus halepensis*	127	11	2,5					
81	*Olea europaea*	77		2					
82	*Olea europaea*	62		2					
83	*Ligustrum lucidum*	26		1,5			100%	137 €	137 €
84	*Olea europaea*	54		1,5					
85	*Ligustrum lucidum*	25+24+22		2					
86	*Pinus halepensis*	33	4	1,5					
87	*Ceratonia siliqua*	230		3			100%	14.133 €	14.133 €
88	*Olea europaea*	200		3					
89	*Ligustrum lucidum*	100		2,5					
90	*Ligustrum lucidum*	46+54		2,5			100%	1.014 €	1.014 €
91	*Pinus halepensis*	67	9	2					
92	*Pinus halepensis*	103	11	2,5					
93	*Pinus halepensis*	130	12	2,5					
94	*Pinus halepensis*	138	12	2,5			100%	2.940 €	2.940 €
95	*Robinia pseudoacacia*	68		2					
96	*Robinia pseudoacacia*	24		1,5	Arbre en mal estat				
97	*Phoenix canariensis*		5	2					
98	*Phoenix canariensis*		5	2					
99	*Ceratonia siliqua*	65+66+154+47+70		4	Arbre patrimonial		20%	28.280 €	5.656 €
								Valor total dels danys hipotètics:	**65.306 €**

ANNEX NÚM. 4. ACTUACIONS EN ELS SISTEMES DE CAPTACIÓ DE L'ESCORRENTIU

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1
2. SISTEMES ESCORENTIUS. ANALISIS DE L'ESTAT ACTUAL 1
2.1 MILLORA DELS SISTEMES ESCORRENTIUS. PROPOSTA D'ACTUACIÓ 3
2.1.1 ACTUACIONS TIPUS 3
2.1.2 ACTUACIONS 6
APÈNDIX NÚM. 1. ESTAT ACTUAL 16
APÈNDIX NÚM. 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC 17

1. OBJECTE DEL PROJECTE I ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'objectiu principal del projecte és la millora del drenatge, sanejament i reg del parc, per tal d'aprofitar al màxim i de forma sostenible els recursos hídrics alternatius a l'aigua potable i destinar-los a abastir usos i demandes del parc.

El projecte respecta el valor patrimonial de les infraestructures i serveis associats a la gestió de l'aigua integrant el seu plantejament al disseny original del parc.

El projecte inclou:

- Estudi i anàlisis de l'estat actual de les cisternes del Park Güell. Desenvolupament de propostes d'actuacions per a recuperar-les a nivell funcional i patrimonial (si s'escau).
- Estudi, disseny i definició de la infraestructura del parc, per a l'aprofitament de l'aigua de pluja actuant sobre la xarxa de col·lectors, dipòsits i cisternes existents (si s'escau).
- Estudi, disseny i definició d'actuacions per a la millora de les conques del parc mitjançant solucions per infiltració, retenció i gestió sostenible de l'aigua de pluja.
- Estudi, disseny i definició d'actuacions per evitar i/o resoldre deficiències com erosió, entollament, despreniments o desbordaments.
- Anàlisis de l'actual xarxa primària i secundaria de reg del parc i estudi i disseny de propostes per a la millora de la instal·lació.
- Anàlisis de l'actual xarxa de sanejament del parc i estudi i disseny de propostes per a la millora de la instal·lació.

2. SISTEMES ESCORENTIUS. ANALISIS DE L'ESTAT ACTUAL

A dia d'avui, el sistema d'escorrentius del Park Güell presenta deficiències en diferents punts, per varies raons. Por una banda, la mateixa topografia del parc no afavoreix la correcta circulació de les aigües, perquè el desnivell entre la part alta i baixa del Park és molt elevat i es troben zones amb pendents força alta on l'aigua circula més violentament. Per altra banda el parc té una xarxa viària molt extensa, formada per camins, vials i escales amb diferents pendents i tipus de ferms segons les zones (sauló, formigó, pedra, tot-u...).

A causa de la topografia, la xara viària es converteix també en un element de concentració, recollida i conducció de les aigües, i la seva gestió es per tant un punt important pel manteniment correcte de l'espai. Tota la xarxa, que siguin camins principals, secundaris o escales sempre van acompanyats per canals i cunetes que discorren lateralment. Tot i així, en varis punts del parc s'ha detectat una pèrdua de funcionalitat d'aquests elements per mala disposició, insuficiència de sistemes falta o carència de manteniment.

Alguns exemples d'alteracions en la xarxa viària i en els talussos causades per la circulació de l'aigua:



Erosió d'esplanades al final de trams amb pendent



Circulació d'aigua pel mig dels camins



Circulació de l'aigua per fora de les cunetes



Acumulació d'aigua al final de trams d'escales



Cuneta i reixa insuficients per recollir l'aigua procedent del vial superior



Despreniment de talussos



Erosió en canvi de ferm per manca de recollida en el punt de transició entre paviments



Descalçament de la base dels esglaons



Cuneta a una cota superior a la del ferm del costat



Cuneta colmada i circulació paral·lela de l'aigua



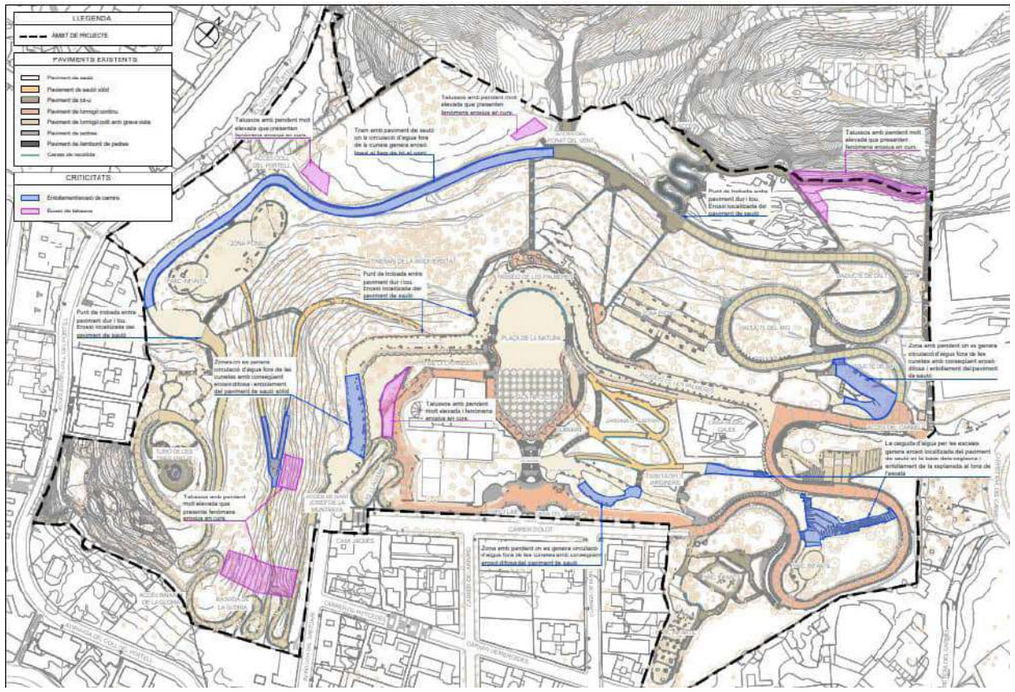
Cuneta i reixa colmada per despreniment de material del talús



Cuneta i reixa colmada per despreniment de material del talús

Durant les visites de camp s'han detectat diferents problemes generals d'erosió, entollaments, despreniments i desbordaments de material derivats de la circulació de l'aigua. Tots aquests s'han recollit en dues categories de criticitat, segons el tipus d'element afectat, per facilitar les conseqüents propostes d'actuació:

- Fenòmens d'erosió, despreniments i desbordament de material en alguns talussos del parc que presenten alta pendent i baixa cobertura vegetal (marcat amb lila)
- Erosió lineal i entollament dels ferms de les zones amb paviment tou, com sauló i en alguns casos sauló sòlid (marcat amb blau)



Deficiències i criticitats detectades en el sistema d'escorrentiu superficial

A continuació es fa una descripció general de les causes principals de les criticitats detectades.

- Zones planes amb poc pendent. Hi ha esplanades o vials amb paviment de sauló en els que el poc pendent fa que l'aigua no s'evacuï correctament cap a les canals i generi entollaments. En alguns casos s'ha detectat una pèrdua del material superficial del ferm i conseqüent manca de pendents i peralts cap els punts d'evacuació. Aquestes criticitats es poden resoldre amb reposició de paviment per donar-li el pendent adequat per a tornar a reconduir l'aigua cap a les canals de drenatge longitudinal o a les zones verdes que la puguin absorbir.

- Cunetes colmades. Hi ha cunetes que requereixen més manteniment i neteja per poder funcionar i evacuar l'aigua correctament.

- Desconnexió entre cunetes i zones pavimentades. En alguns punts les vores de la cuneta han quedat a una cota superior a la del ferm del qual han de recollir l'aigua, i s'estan generant rases o erosions paral·leles perquè l'aigua ha deixat de circular dins de la cuneta. En aquestes situacions es proposa fer aportacions de material i donar el pendent adequat als ferms, ja que cal aprofitar el sistema de drenatge existent i gestionar l'aigua a través de la infraestructura que ja existeix. Aquestes actuacions es detallen a l'Annex 08 Ferms i paviments.

- Manca de punts de recollida i/o evacuació d'aigua. Hi ha zones on es concentra aigua per manca de punts de recollida o canalització. Aquest fet es veu al final d'alguns trams d'escala on s'han

detectat fenòmens d'erosió en les parts baixes. Aquests problemes es poden resoldre amb col·locació de reixes drenants en el punt final de la rampa o escala, amb evacuació cap a rases (quan estiguin) o zones verdes, i si cal, també en punts intermedis.

- Abocaments d'aigua en talussos. En determinats punts l'aigua acaba concentrant-se i circulant per determinats talussos, generant despreniment de material i erosió. Quan sigui possible s'ha d'evitar que l'aigua acabi concentrant-se en el talús, interceptant-la abans; si això no es possible, es proposa actuar directament en els talussos amb tècniques de consolidació pròpies de la bioingenieria. La redistribució de l'aigua d'escorrentiu als talussos a més és una tècnica que permet augmentar la disponibilitat d'aigua per les plantes i la infiltració lenta. Només es proposa realitzar aquests tipus d'actuacions allà on sigui possible una bona redistribució i on no es preveu que es generin nous processos erosius.

Cal tenir present que la gestió de l'aigua a la vessant mar del Park Güell és complexa. Sense realitzar grans obres de recollida i transport sempre hi haurà un volum important d'aigua que circularà de manera superficial. D'altra banda, una canalització completa de l'aigua resta possibilitat d'absorció pel sol i la vegetació i contribueix a la saturació dels sistemes de col·lectors.
Les intervencions previstes per millorar el sistema escorrentiu del parc estan orientades a la realització de petites actuacions que afavoreixin la reducció dels fenòmens d'erosió tant als camins com als talussos, l'emmagatzemament de l'aigua al sol i la seva homogènia distribució a les zones verdes, i la minimització de l'impacte sobre els elements i el paisatge del parc.

2.1 MILLORA DELS SISTEMES ESCORRENTIUS. PROPOSTA D'ACTUACIÓ

Per resoldre les criticitats esmentades anteriorment s'han definit una sèrie d'actuacions tipus que es descriuen genèricament a continuació i amb detall en els següents paràgrafs.

2.1.1 ACTUACIONS TIPUS

Les actuacions tipus definides són les següents:

- Reixa interceptora amb o sense canal prefabricada
- Rasa o escala drenant
- Cuneta verda drenant (Bioswale)
- Cuneta o rasa amb roll d'escorrentiu
- Obertura de vorada
- Palissada
- Feixina amb branca seca
- Pou de graves
- Esglaó de granit seguint el model existent

2.1.1.1 Reixa amb canal prefabricat

Reixa de drenatge en acer corten amb canal prefabricat (40x40cm). L'objectiu de la canal és recollir l'aigua i conduir-la cap a altres zones i possibilitar la infiltració sempre que sigui possible. Per possibilitar la infiltració es generen uns forats a la base de 20 cm de diàmetre a raó de 1 forat/metre lineal de canal. Aquest forat se li dona continuïtat (40cm) en el sòl i es reomple de grava. Per evitar problemes d'acumulació d'aigua dins l'arqueta on poden proliferar-hi els mosquits es reomple fins la meitat amb la mateixa tipologia de grava.

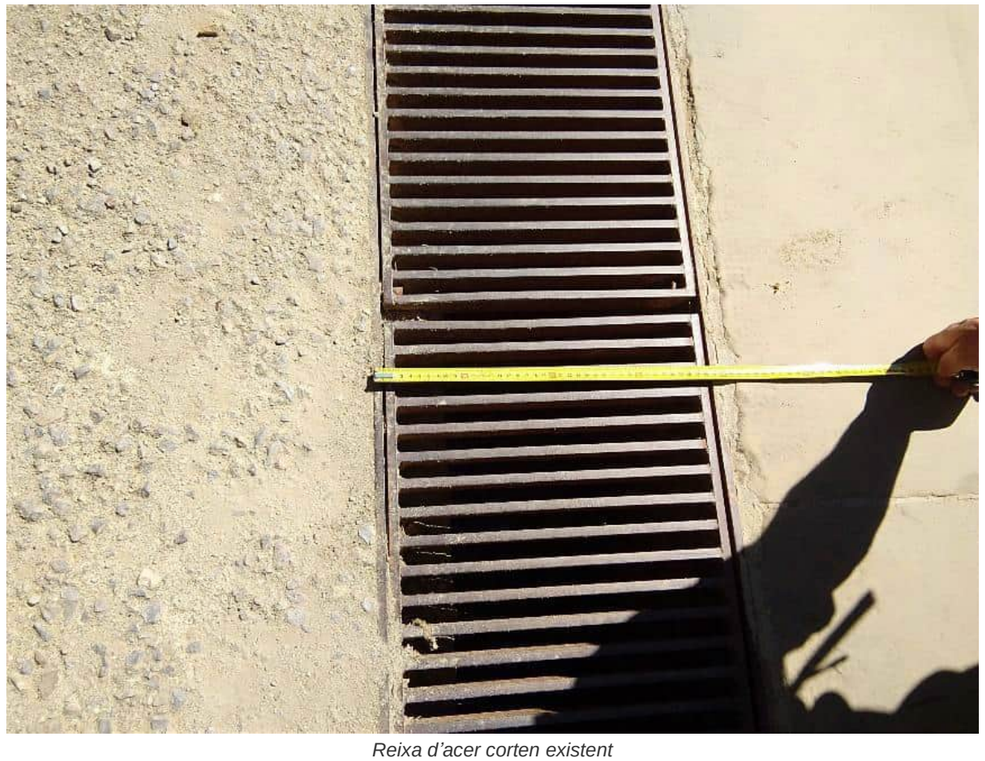
En cas que la ubicació de la reixa ho permeti, es connectaran un o dos tubs de drenatge perforats de 9cm de diàmetre a la canal, aquest tubs ens permetran extreure l'aigua directament cap els parterres o zones vegetals de l'entorn. Caldrà realitzar una rasa manualment al parterre i enterrar el tub. L'aigua, distribuïda de manera homogènia al talús permetrà anar incorporant l'aigua al terreny.

En els casos que el sistema actual permeti la connexió del tub drenant a la xarxa de pluvials es farà. Quan no sigui possible la connexió es posarà un tap al final del tub, essent el punt de sobreeixidor del sistema la pròpia reixa.

2.1.1.2 Reixa connectada a cunetes existents

Reixa de corten standard igual que les que ja hi ha instal·lades en diferents indrets del Park per a recollir l'aigua superficial i conduir-la cap algun punt d'evacuació, rasa, cuneta o xarxa de col·lectors.

Reixa muntada en caixa prefabricada de 40 cm de fondària, d'amplada i longitud variable en funció de cada actuació.



Reixa d'acer corten existent

2.1.1.3 Reixa sobre canals existents

Reixa amb bastiments de corten igual que les que ja hi ha instal·lades en diferents indrets del Park, que es col·locarà sobre canals existents de mides 750x380mm.



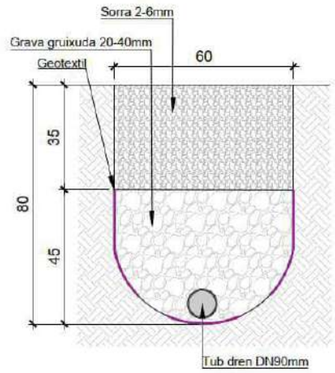
Reixa existent

2.1.1.4 Rases o esglaons drenants i bioswales

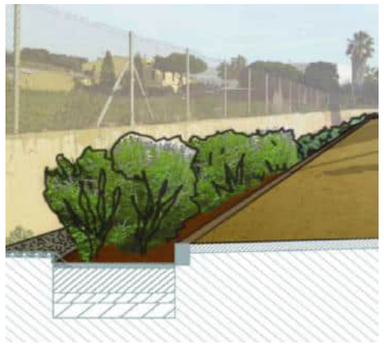
Rasa reomplerta amb diferents gruixos de grava que ens permet infiltrar i retenir l'aigua. S'utilitza per problemes d'acumulacions d'aigües superficial i evitar que aquesta es quedi entollada o ens generi erosions. A part de com a rasa també s'utilitza en escales que tenen prou amplada. L'amplada de la rasa serà variable en funció del lloc d'utilització. És idònia per zones en què hi ha entollament d'aigua però no hi ha cap punt de connexió amb la xarxa de pluvials.

Els bioswales són una solució multi-funcionals que a diferència de les solucions tradicionals grises limiten els impactes del canvi climàtic, millorant la biodiversitat i la qualitat del medi ambient a la vegada que aporten beneficis al benestar social.

Els bioswales són rases drenants que van un pas més enllà incorporant vegetació i per tant incorporant a les avantatges d'una rasa drenant els avantatges que ens aporta la vegetació, d'increment de biodiversitat i millora en la percepció social.



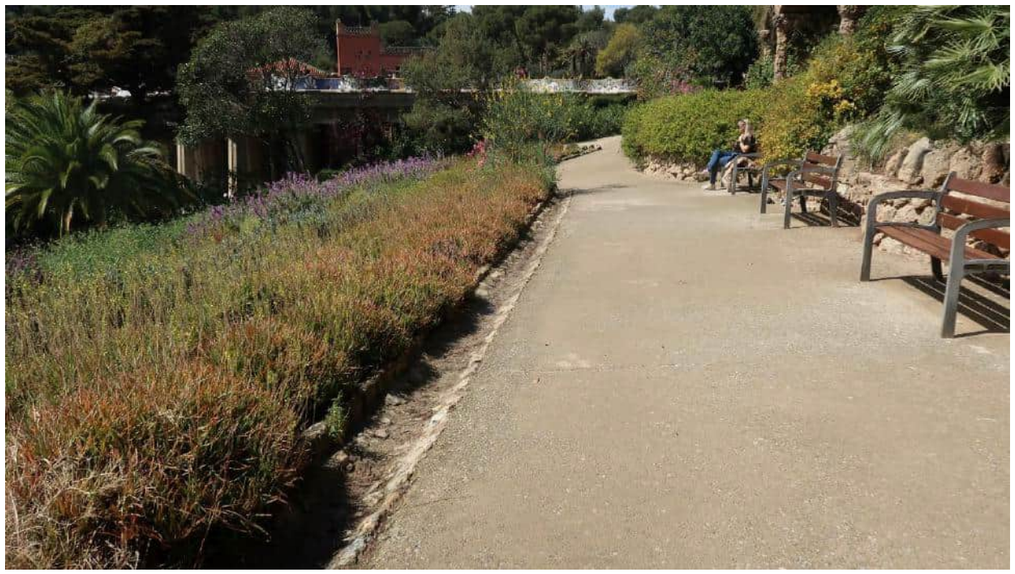
Rasa drenant



Bioswales

2.1.1.5 Canal de pedra natural

Drenatge longitudinal fet amb canal ovalada de pedra natural, igual que les que ja hi ha instal·lades en diferents indrets del Park, per a millorar l'evacuació de l'aigua circulant sobre el terreny i els vessants. On es col·loca la nova canal, s'haurà de fer reposició del paviment de sauló per tornar a donar els pendents necessaris.



Exemple de canal de pedra existent en el parc

La canal tindrà amplada mínima de 40 cm i una profunditat mínima de 25 cm.

La pedra ha de ser de mitjana grandària. La base de pedra permet que el pas de l'aigua no vagi erosionant la base i si aquesta esta ben definida, en episodis de tempesta es pot autonetejar, tot i així sempre cal un manteniment.

La tècnica emprada serà la de pedra collada amb ciment, quedant aquest no visible en superfície.

Es tracta d'un sistema útil per a millorar la qualitat d'un camí. Malgrat que es necessari un manteniment, aquest només consisteix en retirar la terra que s'hagi pogut acumular, no cal fer obra i per tant el cost es mínim.

2.1.1.6 Palissada

Estructura vertical o lleugerament inclinada conformada per estaques clavades al terra i pals de fusta col·locats de forma horitzontal per tal de retenir el sòl en talussos.

És un sistema molt simple i eficaç per retenir el sòl en talussos inestables o per impedir que les possibles esllavissades arribin a un camí o sender. Sovint es fa com a estructura interna d'un talús reblert.

Una vegada s'ha realitzat l'estructura, es procedeix a un reompliment amb terres a la part posterior per tal d'anivellar-ho amb el tronc superior.

Existeixen moltes variants. En alguns casos, per exemple, s'aprofita el material de rebuig d'actuacions de tales o desbrossades.

En aquest cas la cota superior de la palissada ha d'anar per sobre la cota del terreny per interceptar l'aigua i distribuir-la de manera horitzontal al talús. Les zones en què es proposa instal·lar-la són talussos naturalitzats amb un percentatge mig o baix de recobriment vegetal i on l'aigua d'escorrentiu superficial agafa camins preferencials provocant erosions importants.

Pot anar combinada amb una sembra amb llavor d'herbàcies autòctones o la plantació amb arbustives pròpies de la zona. Les actuacions de revegetació no estan incloses al cost de l'actuació.

Les estaques de 8 a 12cm de diàmetre es fixen de forma vertical a una distància entre 1 i 1,5 metres segons el material vegetal disponible. Quan pel terreny existent no és possible clavar les estaques es substitueixen per barres de corrugat. A continuació es posen les peces longitudinals entrecreuant diàmetres per tal que l'estructura quedi opaca.



Exemples de palissades

2.1.1.7 Feixina de branca seca

Estructura conformada per branques subjectades amb estaques de fusta clavades al terra. Es col·loca horitzontalment per estabilitzar talussos. Les feixines van ancorades amb vares metàl·liques en forma de J. Sistema per aprofitar la branca fina, material de poda o troncs cremats, que col·locats seguin les corbes de nivell permeten evitar escorrentius, reduir l'erosió del sòl i retenir la humitat. Quan es podreixen esdevenen part de l'horitzó orgànic del sòl. És un dels sistemes més simples i eficaços per retenir el sòl i conservar la humitat. Una vegada realitzada l'estructura és convenient dur a terme una plantació per què quan es podreixi la branca la planta realitzi el treball estructural.

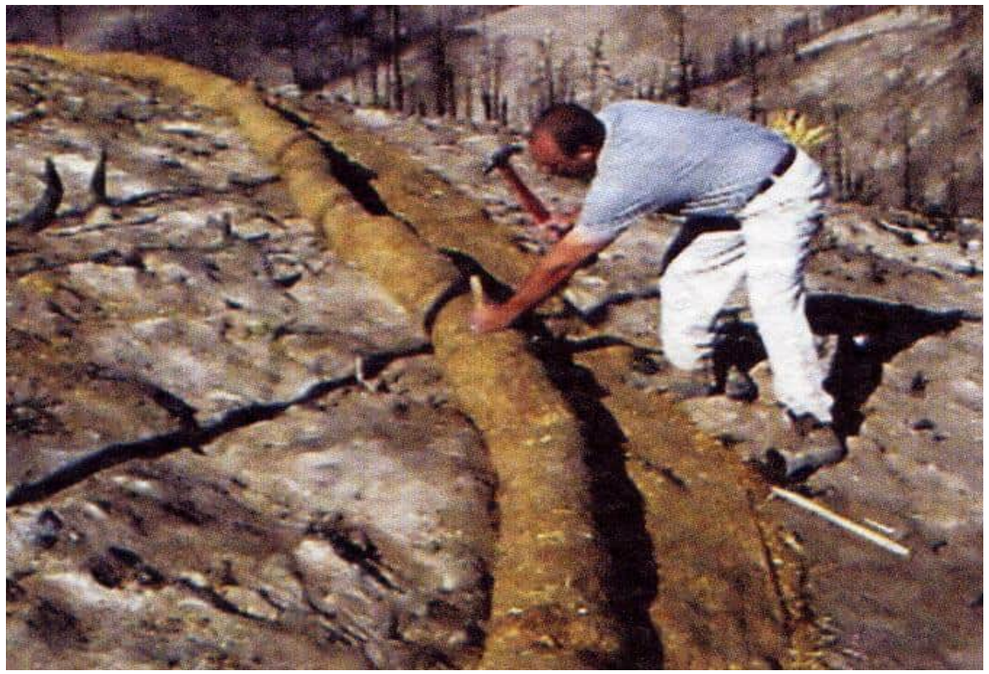


Exemples d'arranjament de feixines en talussos

2.1.1.8 Cuneta o rasa amb bioroll d'escorrentiu

Les cunetes s'utilitzen per conduir l'aigua i evitar que erosioni un talús.

L'actuació consisteix en l'excavació de una cuneta o petita rasa, on s'ubicarà un roll d'escorrentiu. Només s'utilitza en un talús desvinculat dels camins principals on l'erosió actual és important.
Per tal de controlar l'escorrentiu es col·loquen uns cilindres amb fibra de coco i així evitar que l'aigua prengui camins preferencials i per dissipar l'energia.



Rolls d'escorrentiu

Es pot plantar per sobre de la fibra de coco ja que aquesta manté la humitat, millora el creixement i supervivència de les plantes i al descompondre's incorpora un perfil orgànic al sòl.

2.1.1.9 Pou de graves

En zones on l'evacuació superficial de l'aigua no és convenient, o senzillament no és possible fer-la, es fa un pou al terra (de dimensions variables en funció del lloc i aigua a evacuar) reblert amb graves de 40/70mm que permeti evacuar l'aigua.
En cas que el pou estigui en una zona transitable la part superior es farà amb grava fina (2-6 mm), per poder-se trepitjar amb comoditat, i la inferior amb grava gruixuda (20-40 mm).

No és una tècnica que s'ha generalitzar com a solució degut a que la permeabilitat del sòl no és elevada. Només es preveu en zones puntuals.

2.1.1.10 Esglaó de granit

Execució d'esglaó de granit. En diferents zones del parc hi ha la presència d'esglaons fets amb peces de granit. Hi ha actuacions en les que es proposa o bé fer esglaons nous o bé allargar alguns dels ja existents. On es reposaran esglaons s'hauran d'executar seguin el model dels esglaons existents. L'actuació permet retenir la terra existent evitant l'erosió del sòl.



Esglaons de granit existents

2.1.2 ACTUACIONS

En primer lloc es mostra un quadre amb el llistat d'actuacions i en l'apartat següent es fa una descripció de cada actuació. Cada proposta d'actuació consta de:

- Croquis de l'actuació damunt d'una fotografia de l'estat actual
- Ubicació sobre el plànol general
- Descripció

Es fan un total de 27 propostes d'actuació distribuïdes per tot l'espai del parc.

2.1.2.1 Quadre resum de les actuacions previstes

Nº	Actuació
1	Col·locació de rases drenants + tub dren
2	Col·locació de canal amb reixa drenant + tub dren
3	Cuneta verda drenant (Bioswale)
4	Col·locació de canal amb reixa + tub dren
5	Col·locació de rases drenants
6	Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents
7	Complementació d'esglaons existents
8	Redefinició pendents del paviment en sauló i complementació amb rases drenants
9	Col·locació de reixa d'intercepció + tub dren
10	Col·locació canal de pedra i aportació paviment sauló per a anivellament
11	Esglaons de granit + rasa drenant
12	Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents + pou de graves
13	Palissada doble
14	Palissada doble
15	Col·locació de canal amb reixa drenant + caixa intercepció
16	Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents
17	Col·locació canal de pedra + roll d'escorrentiu
18	Feixines de branca seca
19	Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents
20	Palissada doble
21	Reposició de paviment de sauló sòlid + pou de graves
22	Feixines de branca seca
23	Palissada doble
24	Col·locació de canal amb reixa drenant
25	Col·locació de canal amb reixa drenant
26	Col·locació de canal amb reixa drenant
27	Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents

2.1.2.2 Proposta d'actuacions

Actuació 1. Col·locació de rases drenants amb tub dren i reixa a l'escala de la caseta dels jardiners



Imatge actual i esquema de l'actuació



Localització

Descripció
S'ha detectat que actualment l'aigua queda acumulada als esglaons. Es proposa col·locar dues rases drenants de 50x80cm i tub dren als dos replans de les escales i una canal de drenatge amb forats en la part baixa tapada amb reixa de acer corten en la part baixa. Les rases dels replans es connectaran amb un tub de sortida per canalitzar l'aigua cap als parterres del costat.

Actuació 2. Col·locació de canal amb reixa i tub dren a l'entrada del camí baix cap a la pota d'elefant



Imatge actual i esquema de l'actuació



Localització

Descripció
Per tal d'interceptar l'aigua superficial i evitar erosions posteriors es proposa la col·locació d'una canal de drenatge amb forats cada 1m en la part baixa i tapada amb reixa d'acer corten amb pendent des de la part central cap als dos extrems amb tubs de sortida en els parterres dels dos costats.

Actuació 3. Disposició de cuneta verda drenant tipus Bioswale en el camí cap a la pota d'elefant



Imatge actual i esquema de l'actuació



Localització

Descripció
A la part baixa del camí s'acumula l'aigua. Es proposa col·locar una cuneta drenant (Bioswale) a la part interna de la corba. Es revegetarà amb la mateixa espècie de l'entorn, el romaní rastrer (*Rosmarinus repens*).

Actuació 4. Col·locació de canal amb reixa i tub dren a la part baixa de l'escala dels Jardins d'Àustria



Imatge actual i esquema de l'actuació



Localització

Descripció
Per reduir la circulació de l'aigua procedent de les escales cap a l'esplanada, es proposa col·locar una canal de drenatge amb forats cada 1 m i tapada amb reixa d'acer corten que tingui sortida d'aigua amb un tub dren cap al parterre de l'esquerra (segons imatge).

Actuació 5. Col·locació de rases drenants a l'escala del camí sota la casa Museu Gaudí



Imatge actual i esquema actuació



Localització

Descripció
Es detecta estancament d'aigua a l'escala. Per tal de resoldre la criticitat es proposa la col·locació de 4 rases drenants de 60x80cm i tub dren abans dels esglaons, amb pendent cap el costat dret (segons foto) per treure l'aigua.

Actuació 6. Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents (camí sota la casa Museu Gaudí)



Imatge actual i esquema actuació



Localització

Descripció
La plataforma de paviment es troba en mal estat de manteniment i parcialment erosionada. Es proposa fer aportació de sauló per tornar a anivellar el camí i redefinir els pendents cap a la dreta (segons foto). Es deixaran tres obertures en el límit entre camí i parterres retirant terra i vegetació per a facilitar l'escorrentiu de les aigües cap al parterre.

Actuació 7. Complementació d'esglaons de granit a l'esplanada de la zona de jocs



Imatge actual amb esquema de part de l'actuació



Localització

Descripció
Zona amb esglaonat existent de peces de granit. L'erosió per escorrentiu es manifesta en les zones sense esglaons generant entollament. Es proposa complementar les peces de granit existents unint els trams d'esglaons al mateix nivell, i col·locar-ne nous a la part baixa. Caldrà retirar 2 esglaons de fusta existents i fer reompliment i aportació de sauló per a regularitzar els nous esglaons.

Actuació 8. Redefinició de pendents del paviment en sauló i reposició d'esglaons a la baixada cap a la zona de jocs



Imatge actual i croquis d'actuació



Localització

Descripció
Per complementar l'actuació 7 i resoldre l'entollament d'aigua a la esplanada baixa es proposa redefinir els pendents de l'escala-baixada al nord est de l'esplanada, mitjançant aportació de material i col·locació de rases drenants abans de 3 esglaons. L'actuació prevé la reposició o substitució dels esglaons de granit existent. A més, es proposa executar una rasa drenant que agafi els dos trams d'escales a la cota 141.00 i la part que els uneix.

Actuació 9. Col·locació de canal amb reixa i tub dren al camí de sortida de la zona del parc infantil



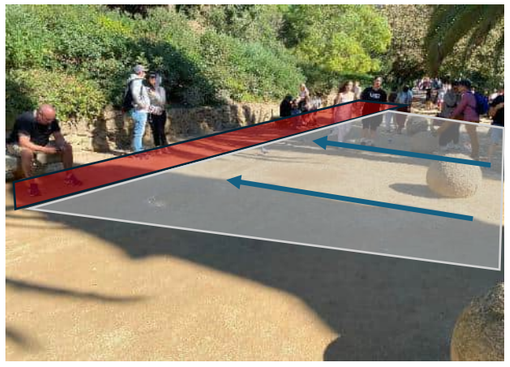
Imatge actual i esquema de l'actuació



Localització

Descripció
Intercepció de l'aigua que va a parar a la zona de jocs. Es proposa col·locar una canal drenant tapada amb reixa d'acer corten i complementar amb una vorada de granit, ja que la reixa farà a la vegada la funció d'esglaó. La canal anirà connectada amb un tub dren per a la sortida d'aigua cap a la zona vegetada inferior.

Actuació 10. Col·locació nou canal de pedra i aportació paviment sauló en el Passeig de les palmeres.



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
La canal existent en aquesta zona del passeig es troba en males condicions de manteniment. Es proposa reforçar el drenatge superficial afegint una nova canal al costat del mur, que connecti amb les canals existents a banda i banda. L'actuació preveurà la redefinició de pendents cap a la nova canal mitjançant aportació de sauló.

Actuació 11. Col·locació d'esglaons de granit i rasa drenants (Viaducte de baix – entrada del Carmel)



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Aquesta zona té pendent i presenta erosió produïda per l'aigua circulant. Es proposa la construcció d'esglaons de pedra collada amb una rasa de drenatge en la part posterior. Els esglaons tindran la funció de retenir el sòl i alentir el flux dels escorrentius i a la vegada facilitaran el pas.

Actuació 12. Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents + pou de graves (Viaducte de baix – entrada del Carmel)



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Per millorar l'escorrentiu de l'aigua que afecta a la zona de l'actuació 11 i la del propi espai es proposa fer aportació de sauló per tornar a anivellar el la zona i redefinir els pendents cap a la esquerra (segons foto). També, per facilitar l'escorrentiu fora del camí es proposa obrir la vorada en el punt baix de la nova geometria i construir un pou de graves en correspondència del punt d'evacuació de l'aigua.

Actuació 13. Col·locació de palissada doble a dalt del mur de l'escala de connexió amb el camí perimetral de dalt



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Damunt del marge procedent del talús s'acumulen terres que acaben caient a les escales. Es proposa disposar dos trams de palissades dobles per una longitud respectivament de 3.5 i 6m per la retenció de terres.

Actuació 14. Col·locació de palissada doble als talussos del camí perimetral de dalt



Imatge actual amb croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Al llarg d'aquest tram que delimita la part alta de la zona de pícnic el talús va aportant terres que envaeixen el camí. Es proposa disposar una palissada doble per contenir terres al llarg de tot el tram, per una longitud total de 76 metros. Una opció alternativa seria la col·locació de troncs de gran diàmetre com hi ha actualment en un altre punt del camí.

Actuació 15. Col·locació de canal amb reixa d'acer corten al final de la baixada de la Casa Trias



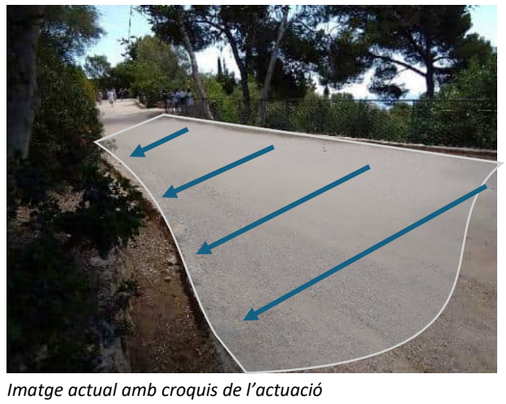
Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Per tal de recollir l'aigua procedent de la baixada es proposa col·locar en el punt final, abans de la vorada de remat del paviment de pedra, una reixa interceptora d'acer corten amb caixa de recollida prefabricada de formigó. La reixa es connectarà pels dos costats a les dues cunetes laterals existents.

Actuació 16. Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents en el camí de dalt de l'itinerari de la biodiversitat



Imatge actual amb croquis de l'actuació



Localització

Descripció
El camí té força pendent longitudinal i l'escorrentiu de les aigües amb el temps ha portat a la generació de fenòmens d'erosió lineal i entollament del ferm del paviment de sauló. Es proposa actuar mitjançant aportació de sauló per terraplenar totes les zones afectades per erosió lineal i redefinir els pendents cap a la canal existent. Es necessari executar obertures en les vorades de 1m de longitud cada 25 metres aproximadament per facilitar l'entrada de l'aigua en la canal.

Actuació 17. Canals de pedra i rasa d'escorrentiu en el talús a munt de l'itinerari de la biodiversitat







Imatge actual i croquis de l'actuació, en vermell la canal i en groc la rasa amb roll d'escorrentiu

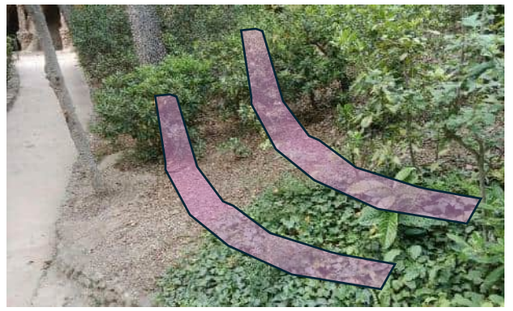
Localització

Descripció

Procedent de la zona boscos i dels camins existents l'aigua crea erosions i acaba anant a parar al camí inferior. Es proposa col·locar al llarg dels talussos dos canals de pedra de 1 m d'amplada que es continuaran amb una rasa de terra excavada manualment i recolzada amb bioroll de control d'escorrentiu per assegurar-ne la estabilització.

Actuació 18. Col·locació de feixines de branca seca al talús del camí del pòrtic de la Lavandera







Imatge actual i croquis de l'actuació

Localització

Descripció

Els dos talussos tenen pendent elevada i presenten fenòmens d'erosió superficial. Es proposa col·locar dos grups de feixines en el talús a munt del camí i tres en el talús a vall. Cada feixina estarà composta material vegetal provinent de l'obra (rams o petits pals), de diàmetre variable entre 1 i 3 cm, lligat amb fil de ferro i agrupat en feixines de diàmetre aproximat de 25 cm. L'ancoratge es farà amb vares d'acer corrugat de longitud 1m i DN 12mm, col·locades cada 2 metres i inserides fins a una profunditat de 70 cm per fixació al sòl. Seran doblegades en forma de J per no deixar elements punxants. En el moment de col·locar les feixines, encara que les rases que es necessiten són molt superficials, s'han tingut en compte les distàncies des de l'arbrat segons requeriments de les NTJ.

Actuació 19. Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents en la banda oest del Passeig de les Palmeres



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
La plataforma de paviment es troba en mal estat de manteniment i parcialment erosionada. Es proposa fer aportació de sauló per tornar a anivellar el camí i redefinir els pendents cap a la cuneta lateral existent..

Actuació 20. Col·locació de palissada doble als talussos a munt del Passeig de les Palmeres (zona oest)



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Per tal de contenir l'erosió superficial del talussos en cas d'arribada d'aigua es proposa la col·locació de 5 unitats de palissades dobles de 4 m de llarg, disposades paral·lelament a les corbes de nivell. En el moment de col·locar les palissades en les zones de bosc, encara que les rases que es necessiten són molt superficials, s'han tingut en compte les distàncies des de l'arbrat segons requeriments de les NTJ.

Actuació 21. Reposició de paviment de sauló sòlid (camí a munt del Passeig de les Palmeres)



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
El camí, especialment en el punt on hi ha bifurcació, presenta ferm erosionat a causa dels elevats pendents longitudinals. Es preveu aprofitar la reposició total d'aquest tram de paviment pel pas de nous serveis per replantejar-hi nivells i pendents i permetre l'abocament de l'aigua en la canal. En el punt més crític en correspondència de la corba, on la canal ubicada al costat interior del camí no pot interceptar tota l'aigua, es donaran nous pendents per a desviar l'escorrentiu cap a un pou de graves que es col·locarà dins del parterre.

Actuació 22. Col·locació de feixines de branca seca als talussos de la Baixada de la Gloria



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
El talús presenta forta pendent i té molta erosió. Es proposa col·locar 5 grups de feixines de branca seca de 3 m de llarg per retenir les terres al llarg del talús. Cada feixina estarà composta material vegetal provinent de l'obra de diàmetre variable entre 1 i 3 cm, lligat amb fil de ferro i agrupat en feixines de diàmetre de 25 cm. L'ancoratge es farà amb vares d'acer corrugat de longitud 1m i DN 12mm, col·locades cada 2 metres i inserides fins a una profunditat de 70 cm per fixació al sòl. Seran doblegades en forma de J per no deixar elements punxants. En el moment de col·locar les feixines, encara que les rases que es necessiten són molt superficials, s'han tingut en compte les distàncies des de l'arbrat segons requeriments de les NTJ.

Actuació 23. Col·locació de palissada doble als talussos de la Baixada de la Gloria



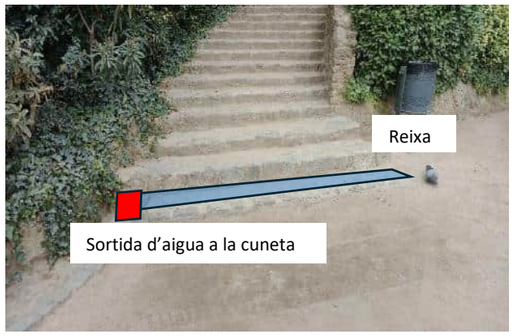
Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
El talús presenta forta pendent i té molta erosió. Es proposa la col·locació de 12 unitats de palissades dobles per retenir els materials sòlids i facilitar la revegetació del talús. 8 unitats d' d'amplada de 7 metros es col·locaran per sobre del camí, i 2 d' d'amplada de 10 metros per sota, amunt de l'actuació 26. En el moment de col·locar les palissades en les zones de bosc, encara que les rases que es necessiten són molt superficials, s'han tingut en compte les distàncies des de l'arbrat segons requeriments de les NTJ.

Actuació 24. Col·locació de canal amb reixa d'acer corten al fons de l'escala (costat oest Plaça Natura)



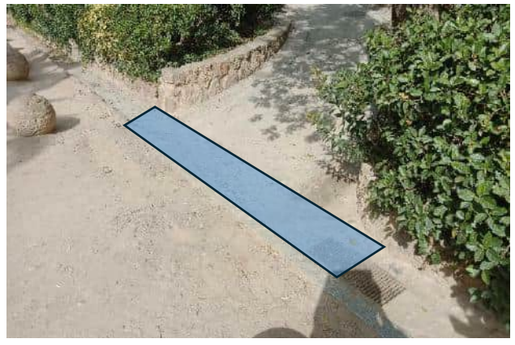
Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Per evitar que l'aigua procedent de les escales entri a l'esplanada es proposa la reconversió del darrer esglaó en una canal de drenatge amb reixa de fos per a la recollida d'aigua. La canal tindrà una obertura de sortida d'aigua (banda esquerra en la foto) que abocarà a la cuneta existent. Actualment, aquest és un punt d'entrada important d'aigua a l'esplanada inferior.

Actuació 25. Col·locació de canal amb reixa d'acer corten a la trobada de l'itinerari de la biodiversitat amb el Passeig de les Palmeres



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Per interceptar l'aigua del camí es col·locarà una canal de drenatge amb reixa de acer corten per a la recollida d'aigua. La canal tindrà obertura a la banda dreta (foto) i estarà connectada amb la xarxa d'evacuació existent.

Actuació 26. Col·locació de canal amb reixa d'acer corten a final de la rampa de baixada del Turó de les tres Creus



Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
En aquest punt s'ha detectat entollament i parcial erosió de la esplanada de sauló degut a la trobada amb el camí de baixada de paviment dur. Es proposa la col·locació d'una canal de formigó tapada amb reixa drenant per recollir l'aigua del tram amb ferm dur, amb consegüent canalització de les aigües cap a la cuneta de la dreta (imatge)

Actuació 27. Aportació de sauló per a anivellament i redefinició dels pendents (camí perimetral nord-oest)



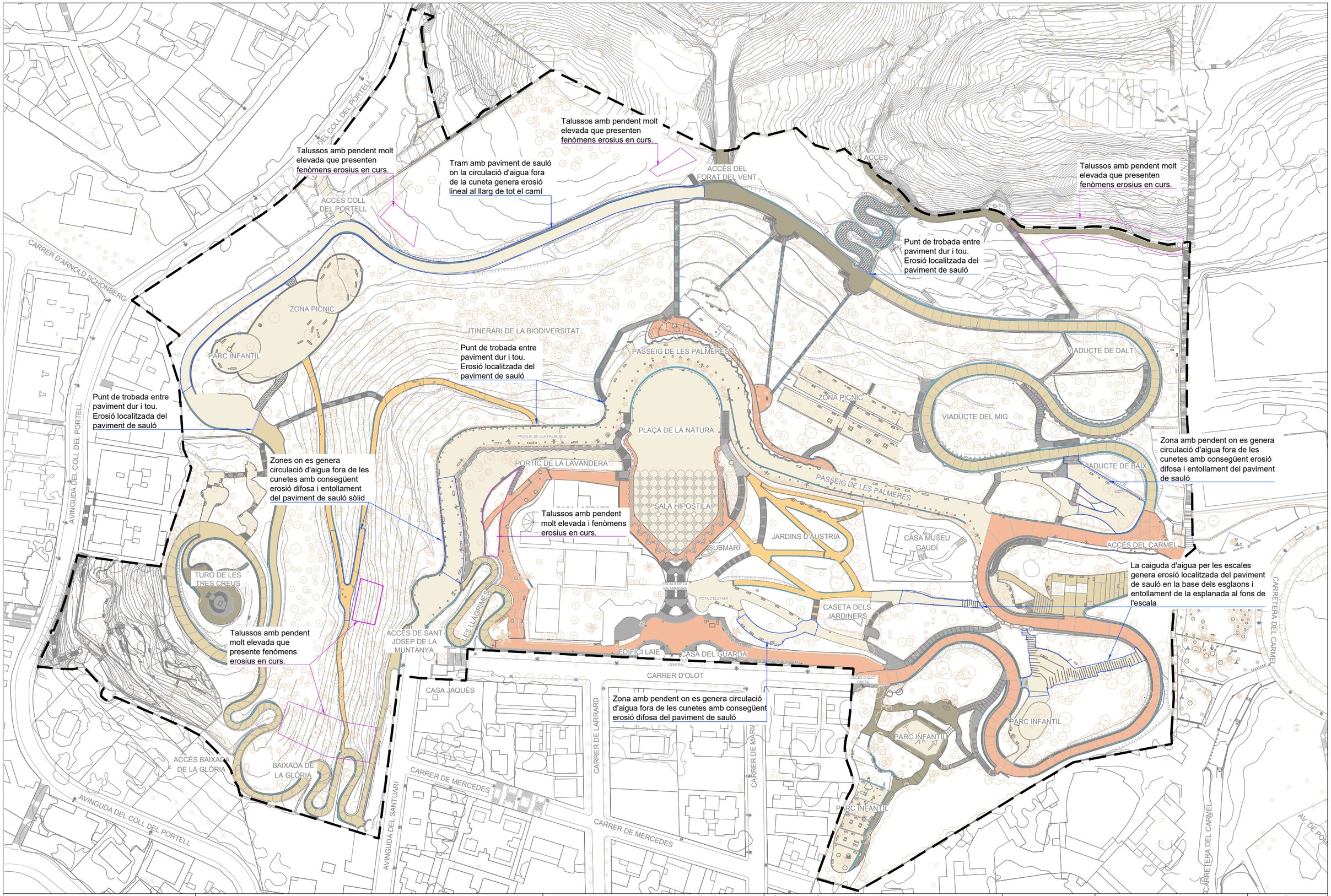
Imatge actual i croquis de l'actuació



Localització

Descripció
Tot hi haver-hi cuneta, aquesta no recull tota l'aigua del camí. Es proposa fer aportació de sauló per tornar a perfilar els pendents i redefinir les cotes del camí per reconduir l'aigua cap a la cuneta de la dreta (imatge).

APÈNDIX NÚM. 1. ESTAT ACTUAL



B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: MILLORA DEL SISTEMA D'ESCORRENTIUS ESTAT ACTUAL I ZONES AMB CRITICITATS	ESCALA: 1:1500 (0 15 30)	DATA: JULIOL 2025 · NOM FITXER: 4.1_Escorrentiu_Estat Actual.dwg	Nº PLÀNOL 7.1 · 01 DE 01

APÈNDIX NÚM. 2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

ÍNDEX

1. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LES FOTOGRAFIES 2
2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC..... 3

1. PLÀNOL DE SITUACIÓ DE LES FOTOGRAFIES

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

PAVIMENTS EXISTENTS

- Paviment de sauló
- Paviement de sauló sòlid
- Paviment de tot-u
- Paviment de formigó continu
- Paviment de formigó polit amb grava vista
- Paviment de pedres
- Paviment de llambordí de pedres
- Canals de recollida

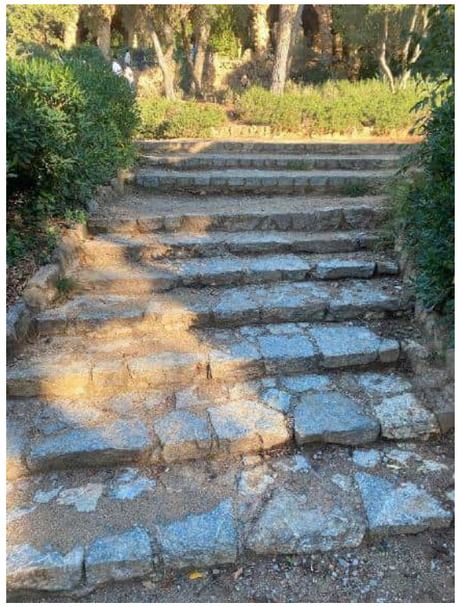
N

AVINGUDA DEL COLL DEL PORTELL
ACCÉS COLL DEL PORTELL
CARRER D'ARNOLD SCHONBERG
ZONA PICNIC
PARC INFANTIL
ITINERARI DE LA BIODIVERSITAT
TURÓ DE LES TRES CREUS
ACCÉS BAIXADA DE LA GLÒRIA
BAIXADA DE LA GLÒRIA
AVINGUDA DEL COLL DEL PORTELL
ACCÉS DE SANT JOSEP DE LA MUNTANYA
ES LLAGRIMES
PORTIC DE LA LAVANDERA
CASA LARRARD
PASSEIG DE LES PALMERES
PLAÇA DE LA NATURA
SALA HIPOSTILA
SUBMARÍ
JARDINS D'AUSTRIA
CASETA DELS JARDINERS
EDIFICI LAIE
CASA DEL GUARDA
CASA JAQUES
CARRER D'OLOT
CARRER DE LARRARD
CARRER DE MARIANAO
CARRER DE MERCEDES
AVINGUDA DEL SANTUARI
ACCÉS DEL FORAT DEL VENT
ACCÉS
CASA TRIAS
VIADUCTE DE DALT
VIADUCTE DEL MIG
VIADUCTE DE BAIX
PASSEIG DE LES PALMERES
CASA MUSEU GAUDÍ
ACCÉS DEL CARMEL
CARRETERA DEL CARMEL
PARC INFANTIL
PARC INFANTIL
PARC INFANTIL
ZONA PICNIC

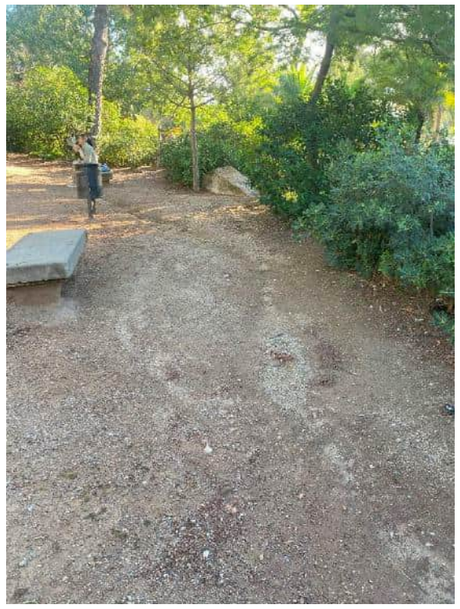
B:SM Barcelona de Serveis Municipals — Ajuntament de Barcelona — park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LÒLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: MILLORA DEL SISTEMA D'ESCORRENTIUS REPORTATGE FOTOGRÀFIC ESTAT ACTUAL

ESCALA: 1:1500 (0 15 30)	DATA: JULIOL 2025	Nº PLÀNOL A05
	NOM FITXER: A05_Escorrentiu_Plan Foto.dwg	01 DE 01

2. REPORTATGE FOTOGRÀFIC



Fotografia núm. 1



Fotografia núm. 2.



Fotografia núm. 3.



Fotografia núm. 4.



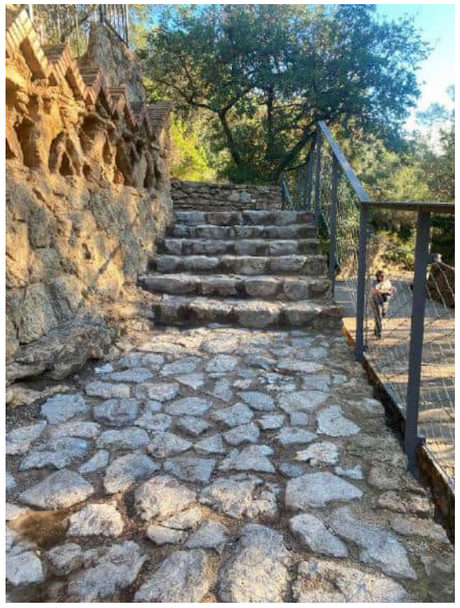
Fotografia núm. 5.



Fotografia núm. 6.



Fotografia núm. 7.



Fotografia núm. 8.



Fotografia núm. 9.



Fotografia núm. 10.



Fotografia núm. 11.



Fotografia núm. 12.



Fotografia núm. 13.



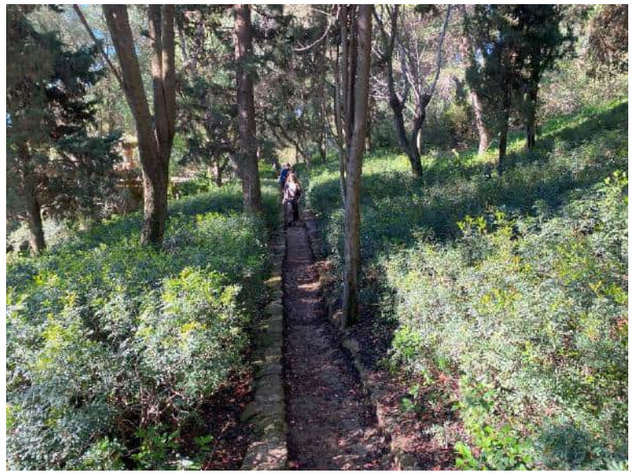
Fotografia núm. 14.



Fotografia núm. 15.



Fotografia núm. 16.



Fotografia núm. 17.



Fotografia núm. 18.



Fotografia núm. 19.



Fotografia núm. 21.



Fotografia núm. 23.



Fotografia núm. 20.



Fotografia núm. 22.



Fotografia núm. 24.



Fotografia núm. 25.



Fotografia núm. 26.



Fotografia núm. 27.



Fotografia núm. 28.



Fotografia núm. 29.



Fotografia núm. 30.



Fotografia núm. 31.



Fotografia núm. 32.



Fotografia núm. 33.



Fotografia núm. 34.



Fotografia núm. 35.



Fotografia núm. 36.



Fotografia núm. 37.



Fotografia núm. 39.



Fotografia núm. 41.



Fotografia núm. 38.



Fotografia núm. 40.



Fotografia núm. 42.



Fotografia núm. 43



Fotografia núm. 45.



Fotografia núm. 47.



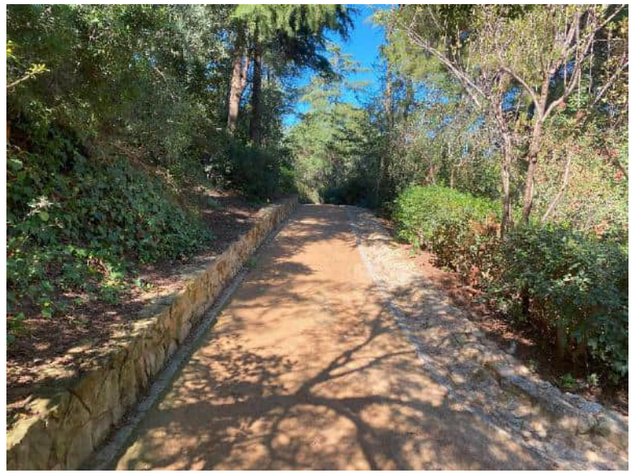
Fotografia núm. 44.



Fotografia núm. 46.



Fotografia núm. 48.



Fotografia núm. 49.



Fotografia núm. 50.



Fotografia núm. 51.



Fotografia núm. 52.



Fotografia núm. 53.



Fotografia núm. 54.



Fotografia núm. 55.



Fotografia núm. 56.



Fotografia núm. 57.



Fotografia núm. 58.



Fotografia núm. 59.



Fotografia núm. 60.



Fotografia núm. 61.



Fotografia núm. 63.



Fotografia núm. 65.



Fotografia núm. 62.



Fotografia núm. 64.



Fotografia núm. 66.



Fotografia núm. 67.



Fotografia núm. 69.



Fotografia núm. 71.



Fotografia núm. 68.



Fotografia núm. 70.



Fotografia núm. 72.

ANNEX NÚM. 5. ACTUACIONS EN LA XARXA DE CLAVEGUERAM

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 1
2. XARXA EXISTENT 1
2.1 ANTECEDENTS 1
2.1.1 CONCLUSIONS DEL PLA DIRECTOR D'INFRAESTRUCTURES 1
2.2 ACTUACIONS D'INVESTIGACIÓ DE LA XARXA EXISTENT 3
2.3 PASSEIG DE LES PALMERES 5
2.4 FOSSA SÈPTICA DE LA CASA MUSEU DE GAUDÍ 5
3. ACTUACIONS SOBRE LA XARXA DE CLAVEGUERAM 6
3.1 EXECUCIÓ DE NOUS POUS DE REGISTRE 6
3.2 REPARACIÓ DE POUS 7
3.3 RECRESCUT DE TAPES A COTA DE PAVIMENT ACTUAL 7
3.4 SUBSTITUCIÓ DE TAPES 7
3.5 SUBSTITUCIÓ DE REIXES 7
3.6 INCREMENT DEL NÚMERO D'EMBORNALS AL PASSEIG DE LES PALMERES 7
3.6.1 CÀLCUL DEL NÚMERO D'EMBORNALS 8
3.6.2 CAPACITAT HIDRÀULICA DEL COL·LECTOR 10
3.7 RETIRADA DE FOSSA SÈPTICA I CONNEXIÓ A LA XARXA MUNICIPAL 11
APÈNDIX NÚM. 1. INFORMES D'INSPECCIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM 12
APÈNDIX NÚM. 2. PLÀNOL DE CONQUES 13
APÈNDIX NÚM. 3. CÀLCUL DELS CABALS PER CONQUES PER T10 ANYS 14

1. OBJECTE DE L'ANNEX

En el present annex s'identifiquen i es detallen les actuacions que es duran a terme sobre la xarxa de clavegueram del Park Güell. Aquestes feines van encaminades a arreglar desperfectes, situacions irregulars i/o millora de la xarxa per tal de garantir un correcte funcionament de la infraestructura.

2. XARXA EXISTENT

L'empresa pública Barcelona Cicle de l'Aigua SA (BCASA) és l'encarregada de la gestió i del manteniment del clavegueram del Park Güell. Aquesta infraestructura està formada per col·lectors, pous i reixes.

La xarxa es troba en zona monumental i va a connectar amb la xarxa exterior al Park al carrer Olot. Hi ha un segon punt de connexió que es troba a l'Avinguda del Coll del Portell des d'on s'hi connecten les canals d'una zona de jocs i el desguàs d'un dels lavabos.

La majoria de la xarxa treballa amb diàmetres compresos entre 300 i 400mm se'n en alguns casos inferior a 300 en inicis de línia.

2.1 ANTECEDENTS

En aquest apartat es volen recollir les principals conclusions que s'extreuen del Pla Director d'Infraestructures del Park Güell i que han servit com a punt de partida per les actuacions que es presentaran en el present annex.

2.1.1 CONCLUSIONS DEL PLA DIRECTOR D'INFRAESTRUCTURES

Alguns dels pous que es marquen en els serveis afectats no han estat localitzats in-situ i així s'ha marcat en els plànols d'estat actual.

No s'han reportat problemes en la xarxa de col·lectors per part dels tècnics i mantenidors, però si que existeixen greus problemes en el manteniment de varies canals amb reixes. Sembla ser que hi ha varies canals que no es té coneixement d'on van a connectar, caldrà identificar-les per esmenar les deficiències.

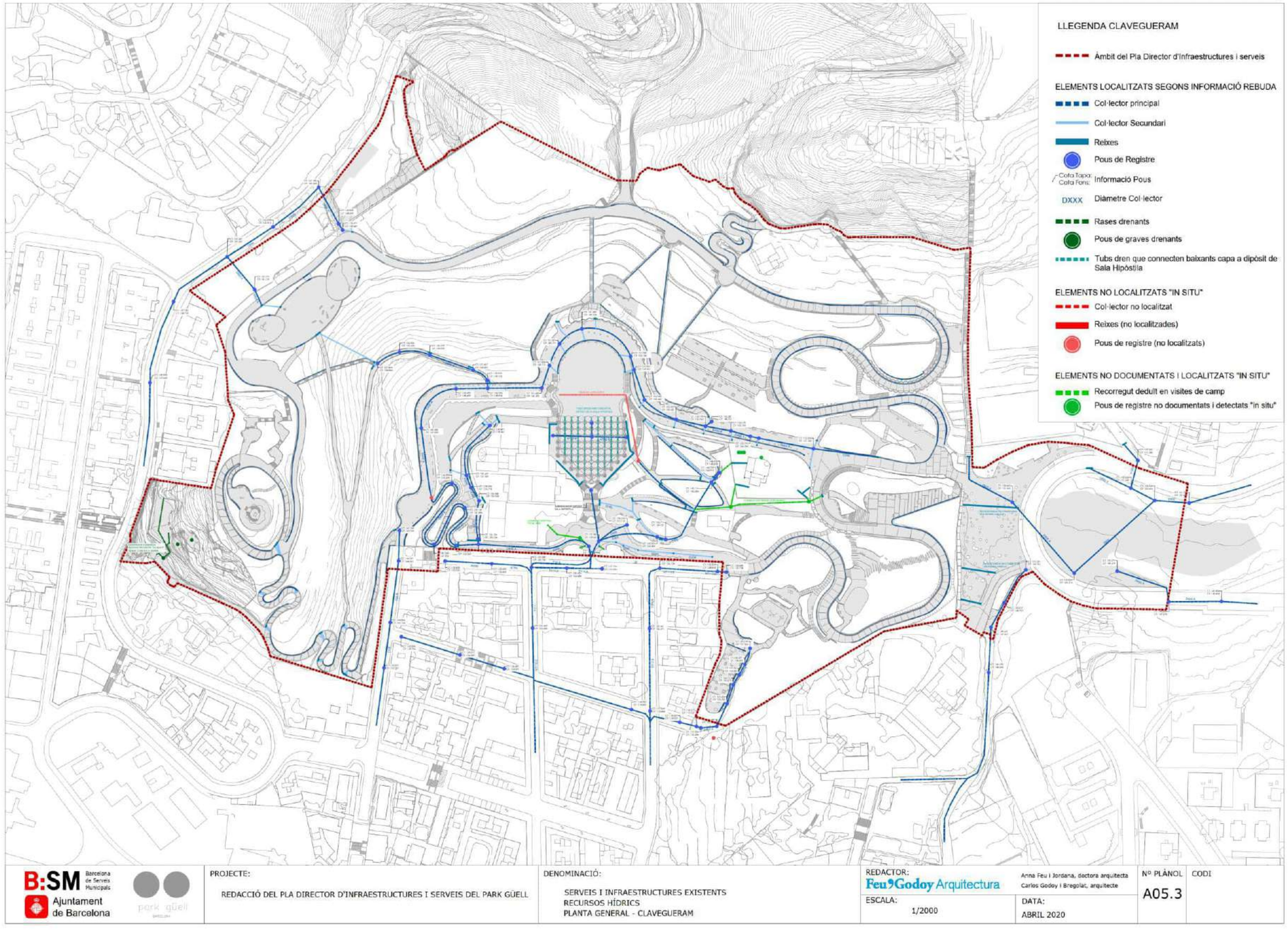
Per altra banda, hi ha algunes reixes en punts poc accessibles que dificulten el seu manteniment, sobretot en la zona dels Jardins Austríacs i sota els viaductes on no hi poden arribar amb els vehicles de manteniment.

Cal recalcar que el departament de BCASA s'encarrega únicament del manteniment de les font ornamental del drac i fonts de beure, a part de la xarxa que acabem de comentar.

Es disposa únicament de la ubicació de les fonts de beure, però no es coneix la distribució de la xarxa ni les escomeses que les subministren.

Pel que fa a la font del Drac, actualment s'està subministrant per bombeig des de la xarxa de d'aigua potable. L'aigua ve subministrada des de la bomba de la Pota d'Elefant, tot i que la seva pressió és molt baixa i es considera insuficient. Caldria estudiar la possibilitat de posar una segona bomba o una amb més potència.

A part dels elements de sanejament grafiats per BCASA, s'ha realitzat un aixecament in situ on també s'han trobat reixes i col·lectors no documentats. De la mateixa manera, també s'ha comprovat que alguns dels elements grafiats en la documentació facilitada per BCASA, no existeixen actualment. Totes aquestes especificacions s'han grafiat en el següent plànol, juntament amb la resta d'elements que sí que estan documentats:


LLEGENDA CLAVEGUERAM
Àmbit del Pla Director d'Infraestructures i serveis
ELEMENTS LOCALITZATS SEGONS INFORMACIÓ REBUDA
Col·lector principal
Col·lector Secundari
Reixes
Pous de Registre
Cota Tapa: Cota Fons: Informació Pous
DXXX Diàmetre Col·lector
Rases drenants
Pous de graves drenants
Tubs dren que connecten baixants capa a dipòsit de Sala Hipòstila
ELEMENTS NO LOCALITZATS "IN SITU"
Col·lector no localitzat
Reixes (no localitzades)
Pous de registre (no localitzats)
ELEMENTS NO DOCUMENTATS I LOCALITZATS "IN SITU"
Recorregut dedult en visites de camp
Pous de registre no documentats i detectats "in situ"
B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell
PROJECTE:
REDACCIÓ DEL PLA DIRECTOR D'INFRAESTRUCTURES I SERVEIS DEL PARK GÜELL
DENOMINACIÓ:
SERVEIS I INFRAESTRUCTURES EXISTENTS
RECURSOS HÍDRICS
PLANTA GENERAL - CLAVEGUERAM
REDACTOR:
Feu Godoy Arquitectura
Anna Feu i Jordana, doctora arquitecta
Carlos Godoy i Bregolat, arquitecte
ESCALA:
1/2000
DATA:
ABRIL 2020
Nº PLÀNOL
A05.3
CODI

Alguns exemples són el col·lector no localitzat a Plaça Natura i la intervenció de la Casa Museu no documentada.

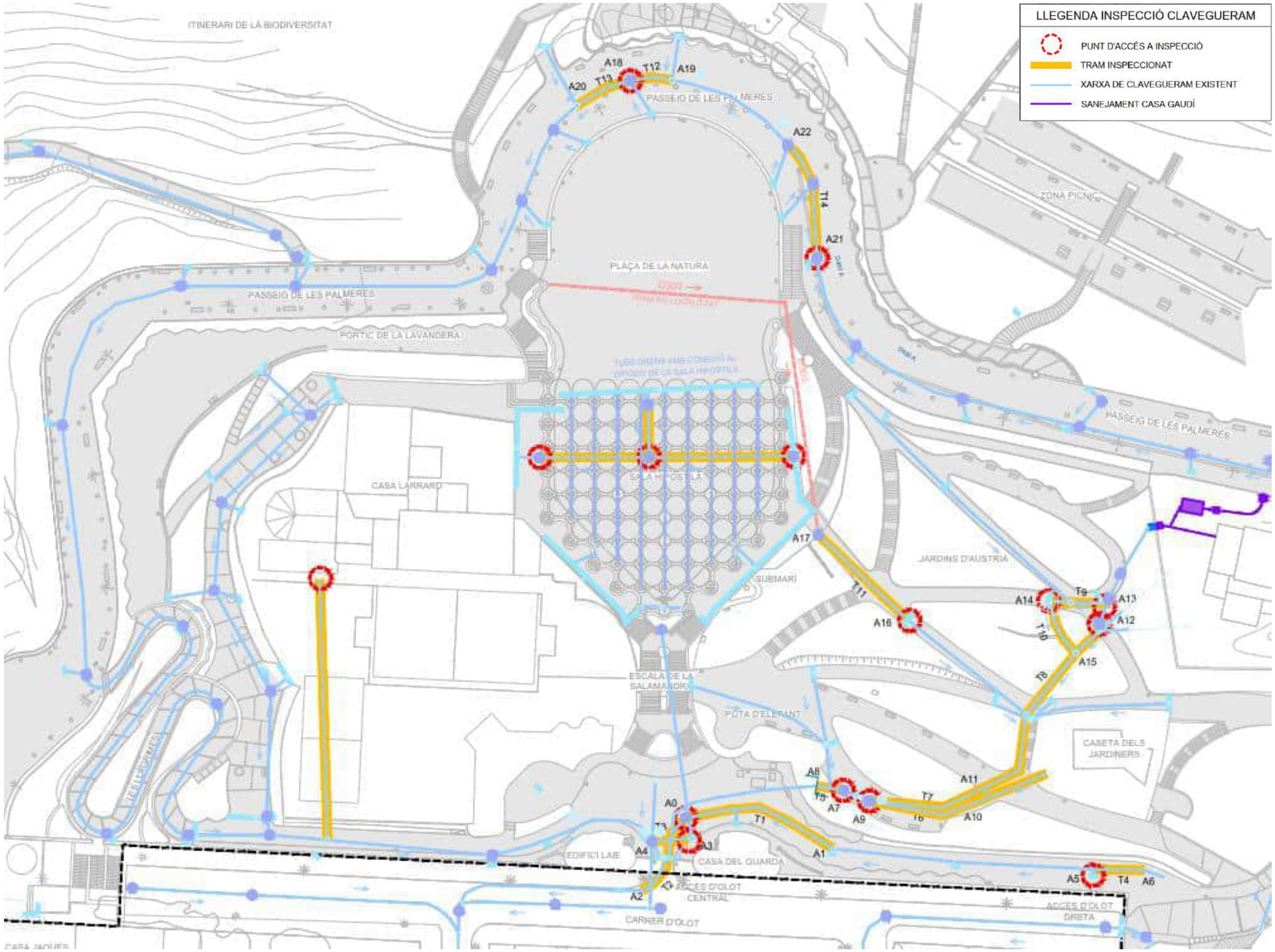
Com a últim punt a remarcar, en la zona d'estada del mirador de la Baixada de la Glòria s'ha realitzat una obra recent on s'ha adaptat tot el sistema de sanejament de l'àrea amb solucions tipus SUDS. Entre elles es troben pous i rases de graves drenants.

Al punt final de la instal·lació dels pous drenants, s'hi ha instal·lat un dissipador d'energia, segons informació facilitada en el Projecte AS BUILT del Mirador de la Baixada de la Glòria. Sembla ser que l'aigua sobrant d'aquest dissipador es volca directament al terreny, enlloc de connectar-se a al xarxa.

2.2 ACTUACIONS D'INVESTIGACIÓ DE LA XARXA EXISTENT

Arran de les conclusions observades, durant la redacció del present projecte s'han dut a terme una sèrie d'inspeccions amb càmera per l'interior dels col·lectors en aquells punts on es van detectar anomalies, desperfectes o no es tenia el coneixement de l'estat de la xarxa en el Pla Director. Aquestes actuacions s'han dut a terme en dos dies, concretament el 30 de maig de 2024 i el 9 d'octubre de 2024.

S'han inspeccionat els següents trams:


LLEGENDA INSPECCIÓ CLAVEGUERAM
PUNT D'ACCÉS A INSPECCIÓ
TRAM INSPECCIONAT
XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT
SANEJAMENT CASA GAUDÍ
ITINERARI DE LA BIODIVERSITAT
PASSEIG DE LES PALMERES
PLAÇA DE LA NATURA
PORTIC DE LA LAVANDERA
ZONA PICNIC
CASA LARRARD
SUBMARÍ
JARDINS D'AUSTRIA
ESCALA DE LA SALAMANDRA
POTA D'ELEFANT
CASETA DELS JARDINERS
EDIFICI LAIE
CASA DEL GUARDA
ACCÉS D'OLOT CENTRAL
ACCÉS D'OLOT DRETA
CARRER D'OLOT
A0
A1
A2
A3
A4
A5
A6
A7
A8
A9
A10
A11
A12
A13
A14
A15
A16
A17
A18
A19
A20
A21
A22
T1
T2
T3
T4
T5
T6
T7
T8
T9
T10
T11
T12
T13
T14

En l'apèndix núm. 1 s'inclou els informes d'inspecció realitzats per l'empresa Aqualyt on es detecten els desperfectes en la xarxa.

2.3 PASSEIG DE LES PALMERES

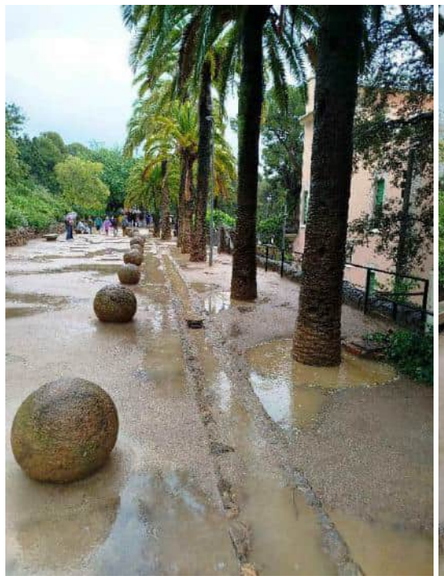
El passeig de les Palmeres és l'eix principal de circulació del Park Güell que connecta la carretera del Carmel amb l'avinguda del Santuari de Sant Josep de la Muntanya, és a dir, actua com a carrer de vianants per tal de connectar els barris del Carmel i de la Salut sense tenir que rodejar el Park i sense perdre cota.

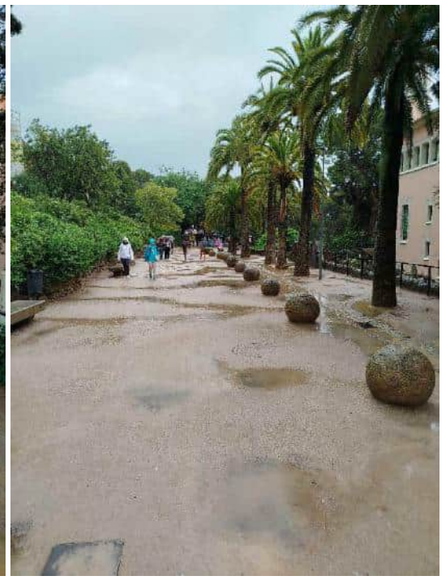
El paviment del Passeig és de sauló i presenta un grau de manteniment baix. Això afecta a la recollida de l'escorrentiu que es duu a terme a través d'embornals situats en una cuneta longitudinal (veure imatges inferiors).





Durant episodis de pluja, amb certa intensitat, és freqüent veure entollaments al llarg del vial per la falta de manteniment ja que el sauló es situa per sota de la cota de la cuneta i l'escorrentiu no arriba a l'embornal fins que el toll sobrepassa la cota d'entrada a la cuneta.



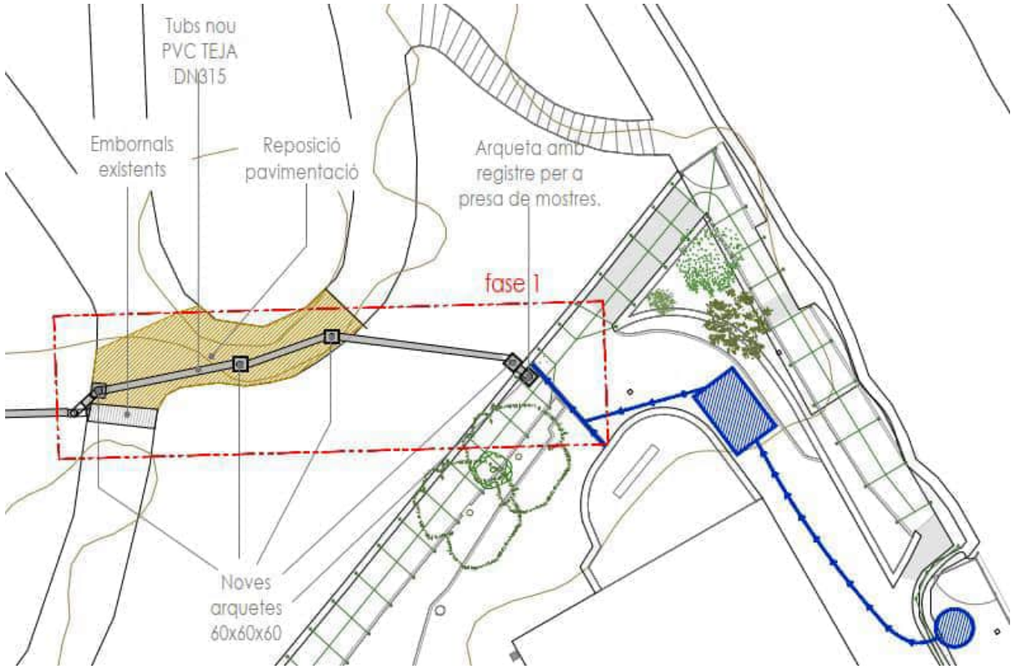


Aquesta problemàtica es vol corregir des del punt de vista hidràulic en el present annex. Les tasques de manteniment associades al sauló van a càrrec d'Espais Verds i són del tot imprescindibles pel bon funcionament de la xarxa.

2.4 FOSSA SÈPTICA DE LA CASA MUSEU DE GAUDÍ

Durant la redacció del projecte, s'ha realitzat una visita a la casa museu de Gaudí, situada al Park Güell, per tal de preveure la connexió de la xarxa de sanejament de la propietat a la infraestructura municipal

Actualment la instal·lació és la següent:



Els lavabos d'ús públic envien les aigües a la fossa sèptica situada uns metres més avall. Aquest element, a dia d'avui, resulta insuficient durant els mesos de major afluència i, a més, produeix olors que surten a l'exterior.

El Patronat de Sagrada Família, entitat propietària del immoble i gestora del museu fins aquest mes de juny passat, va realitzar les obres que es reflecteixen a la imatge superior. Va executar un tub de connexió, en base a les prescripcions de BCASA, fins a connectar a la xarxa existent situada als Jardins d'Àustria. La única tasca pendent d'executar és la connexió de la fossa sèptica a l'arqueta situada al límit del jardí.

L'actuació que es preveurà és el desconstrucció de la fossa sèptica i connectar els lavabos directament a la xarxa exterior aprofitant la infraestructura existent. Més endavant, dins el present annex, es detalla les tasques a duu a terme per bypassar la fossa sèptica.

3. ACTUACIONS SOBRE LA XARXA DE CLAVEGUERAM

Les actuacions sobre la xarxa de clavegueram s'engloben en els següents capítols:

- Nous pous de registre. Aquests es situaran en connexions d'escomeses a la conducció principal bàsicament.
- Reparació de pous. En base a la inspecció amb càmera, s'han detectat dos (2) pous que cal demolir restes de formigó perquè impedeixen l'accés de manteniment al seu interior.
- Recrescut de tapes a la cota de paviment.
- Substitució de tapes per les homologades per BCASA.
- Substitució de reixes per les homologades per BCASA.
- Reparació de col·lectors. En base a la inspecció amb càmera, s'han detectat dos (2) trams de col·lectors que cal reparar amb anells de fibra de vidre amb resina epoxi. En aquesta actuació s'inclou equip de neteja i robot fresador per eliminació d'arrels.
- Neteja de col·lectors. En base a la inspecció amb càmera, s'han detectat dos (2) de trams de col·lectors que cal netejar amb equip d'alta pressió.

Per altre banda, es preveuen dos (2) actuacions addicionals que requereixen d'una casuística particular, són:

- Increment del número d'embornals al Passeig de les Palmeres.
- Connexió de la xarxa de sanejament de la casa museu de Gaudí a la xarxa del Park Güell.

3.1 EXECUCIÓ DE NOUS POUS DE REGISTRE

Tal i com s'especifica en el plec de BCASA, en seccions no visitables, cal preveure pous de registre en els canvis d'alineació, canvis de secció, canvis de rasant, unions de ramals i en les connexions d'embornals amb la claveguera.

Així doncs, s'ha previst l'execució de 8 pous nous en canvis de direcció i unions de tubs, 2 d'ells al passeig de les Palmeres, 4 als Jardins d'Àustria, 1 davant de la Casa del Guarda i 1 altre a la baixada des de les Llàgrimes cap a l'accés central del carrer Olot.

En base aquestes particularitats s'han detectat varis punts que requereixen de la construcció d'un pou de registre. Les característiques d'aquests són:

1. Els pous de registre en clavegueres no visitables seran del tipus "arqueta", és a dir, el pou arribarà fins a la solera, i el col·lector tindrà continuïtat a l'interior del pou en mitja secció. En aquest cas, els pous de registre seran de les dimensions següents:
    a. Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat inferior o igual a 1 m, la secció interior del pou de registre serà de 70x70 cm.
    b. Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 1 m i inferior o igual a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm, amb un forat lliure a la llosa de 70x70 cm per a recolzament de la tapa.
2. Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm en la part inferior del pou amb una alçada lliure de 1,80 m, i reducció a secció quadrada de 70x70 cm fins a la superfície (veure detall 6.2.1).
3. Els pous de registre no provocaran discontinuïtat en la cubeta, en el cas de seccions tubulars s'executarà amb el tub passant i en cap cas amb coincidència amb una junta elàstica d'estanqueïtat del tubular.
4. Els pous de registre podran ser de formigó (in situ o prefabricats), d'obra de fàbrica (maó massís o de tres forats), o de materials plàstics. La paret dels pous de registre ha de tenir un gruix mínim de 20 cm. En els casos en què aquesta sigui inferior, caldrà executar un embolcall de formigó.
5. Els pous de registre del clavegueram i drenatge es trobaran sempre sota superfícies pavimentades que permetin l'accés de vehicles de neteja fins a la seva vertical. Quan estiguin situats en calçada, hauran de quedar centrats en el carril de circulació. S'intentarà així mateix evitar col·locar pous de registre en carrils d'aparcament.
6. Els graons per a pous de registre seran de polipropilè amb ànima d'acer col·locats a una equidistància de 35 cm des de la cota superior de la tapa de registre, alineats verticalment i sense discontinuïtat fins a la base del pou. Hauran de complir la norma UNE EN 13101.
7. En projectes d'urbanització en què la cota final del paviment variï respecte l'actual, caldrà recréixer els pous de registre existents per tal que la tapa del pou quedi a la mateixa cota que el paviment futur.

Les tapes de registre donaran compliment a:

- Les tapes per a pous de registre hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".
- Es col·locaran tapes de 70 cm de cota de pas en pous de registre de dimensions 70x70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- Com a norma general es col·locaran tapes amb marc no aparent. S'acceptaran tapes amb marc aparent en voreres per facilitar la col·locació de les peces rectangulars del paviment.
- Les tapes de registre no han de disposar en general de cap dispositiu de bloqueig a l'obertura. En casos particulars i amb acceptació dels tècnics de BCASA, es poden requerir tapes estanques (per pressió de l'aigua d'1 bar en pressió o depressió, o per evitar les olors, o per evitar gasos, etc.), amb dispositius d'enclavament. El tipus d'enclavament dependrà de cada situació específica, essent el sistema de cargols el més utilitzat.

Tots els detalls s'incorporen a la documentació gràfica del present projecte en el document núm. 2 "Plànols".

3.2 REPARACIÓ DE POUS



En dos (2) pous, durant les tasques d'investigació de la xarxa amb l'equip d'Aqualyt, s'ha detectat que l'accés es troba molt obstruït i no permet l'entrada per tasques de manteniment.

Es preveu la demolició del formigó adherit als paraments vertical del pou justament a l'entrada d'aquest. També es col·locaran els graons de polipropilè seguint les prescripcions de BCASA.

3.3 RECRESCUT DE TAPES A COTA DE PAVIMENT ACTUAL

S'ha previst el recrescut d'una tapa existent al passeig de les Palmeres. Cal seguir els següents passos:

1. Localització de la tapa a recréixer. Cal realitzar una tasca de reconeixement ja que es troba enterrada sota el sauló.
2. Neteja del paviment sobre la tapa i en el perímetre més proper.
3. Retirada de la tapa i el marc
4. Recreixement del pou amb totxo massís o rajola fina. Execució de la base de regularització amb morter.
5. Col·locació del marc i fixació amb formigó.
6. Estesa del paviment al voltant de la tapa.

3.4 SUBSTITUCIÓ DE TAPES

S'ha previst la substitució de dues tapes existents per altres d'homologades per BCASA donant compliment a:

- Les tapes per a pous de registre hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".
- Es col·locaran tapes de 70 cm de cota de pas en pous de registre de dimensions 70x70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- Com a norma general es col·locaran tapes amb marc no aparent. S'acceptaran tapes amb marc aparent en voreres per facilitar la col·locació de les peces rectangulars del paviment.
- Les tapes de registre no han de disposar en general de cap dispositiu de bloqueig a l'obertura. En casos particulars i amb acceptació dels tècnics de BCASA, es poden requerir tapes estanques (per pressió de l'aigua d'1 bar en pressió o depressió, o per evitar les olors, o per evitar gasos, etc.), amb dispositius d'enclavament. El tipus d'enclavament dependrà de cada situació específica, essent el sistema de cargols el més utilitzat.

3.5 SUBSTITUCIÓ DE REIXES

Al llarg del passeig de les Palmeres s'ha previst la substitució de les reixes d'embornal degut a que no tenen prou capacitat. Les noves donaran compliment a:

- Les reixes per a la recollida d'aigües pluvials hauran de complir les especificacions tècniques incloses en la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".
- Les reixes d'embornal hauran de complir la norma UNE EN 124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.
- En carrers amb pendent transversal a dues aigües, amb voreres i calçada a diferent nivell, es col·locaran reixes d'embornal de dimensions 70x30 cm de barres diagonals inclinades 45º, col·locades a favor del sentit de les aigües.
- En carrers de plataforma única i amb una sola línia d'embornals central, i en places o zones de vianants, es col·locaran preferentment reixes d'embornal de dimensions 70x30 cm de barres inclinades a 45º en forma d'espiga, col·locades a favor del sentit de les aigües.
- En punts baixos i en carrers o zones que rebin elevades aportacions d'escorriment superficial, es col·locaran reixes interceptores formades per dues reixes de barres diagonals de 50x50 cm cadascuna, en un marc de 100x50 cm.

3.6 REPARACIÓ I NETEJA DE COL·LECTORS

En els trams 1 i 6 (numeració inclosa en el conjunt de plànols núm. 5) s'han detectat petits danys en el tub. Aquesta patologia es solucionarà amb la instal·lació d'anell de fibra de vidre impregnats amb resina epoxi.

Previ a l'aplicació d'aquesta reparació, s'executarà una neteja d'arrels amb robot fresador i una neteja completa de l'interior del tub amb sistema hidrodinàmic d'alta pressió i succió de iots.



Imatge. Tres vistes de les reparacions a efectuar en el tram 1

En paral·lel, també es preveu la neteja dels trams 8 i 12 amb equip hidrodinàmic d'alta pressió i succió de iots per tal de recuperar la secció completa del tub i evitar obturacions en el col·lector.

3.7 INCREMENT DEL NÚMERO D'EMBORNALS AL PASSEIG DE LES PALMERES

En l'actualitat hi ha un total de setze (16) embornals en el passeig de les Palmeres per recollir l'escorrentiu propi del Passeig així com l'escorrentiu que pugui arribar de les conques superiors.

En base al plànol de conques, adjunt a l'apèndix núm. 2, les que desemboquen al Passeig són:

- Conca 16
- Conca 17
- Conca 11
- Conca 10
- Conca 7

Els embornals existents no es troben homologats per BCASA al no trobar-se dins el catàleg de la "Instrucció d'Alcaldia Relativa als Elements Urbans de la ciutat de Barcelona".

3.7.1 CÀLCUL DEL NÚMERO D'EMBORNALS

Metodologia per àrea tributaria

Per fer el càlcul d'embornals es contempla únicament:

- Conca 17: l'àrea tributaria associada al Passeig i el talús per sota la zona de pícnic aplicant un coeficient reductor de 0,3.

- Conca 11: l'àrea tributaria associada al Passeig i el talús per sota de l'Itinerari de la Biodiversitat aplicant un coeficient reductor de 0,3.

Conca núm. 11 (abans de les escales costat Besòs)	Superficie recollida (m2)	Coef. Corrector	Superficie recollida corregida (m2)
Paviments durs	0,00	1	0,00
Paviments tous	640,50	0,7	448,35
Zones amb vegetació	96,30	0,3	28,89
Àrea total	736,80		477,24

Conca núm. 11 (després de les escales costat Besòs)	Superficie recollida (m2)	Coef. Corrector	Superficie recollida corregida (m2)
Paviments durs	0,00	1	0,00
Paviments tous	2.749,50	0,7	1.924,65
Zones amb vegetació	3.351,80	0,3	1.005,54
Àrea total	6.101,30		2.930,19

Conca núm. 17	Superficie recollida (m2)	Coef. Corrector	Superficie recollida corregida (m2)
Paviments durs	0,00	1	0,00
Paviments tous	684,20	0,7	478,94
Zones amb vegetació	1.001,90	0,3	300,57
Àrea total	1.686,10		779,51

Es proposa que el nou tipus d'embornal a col·locar sigui doble amb dos reixes BCN1. El pendent longitudinal del passeig és d'1% aproximadament.

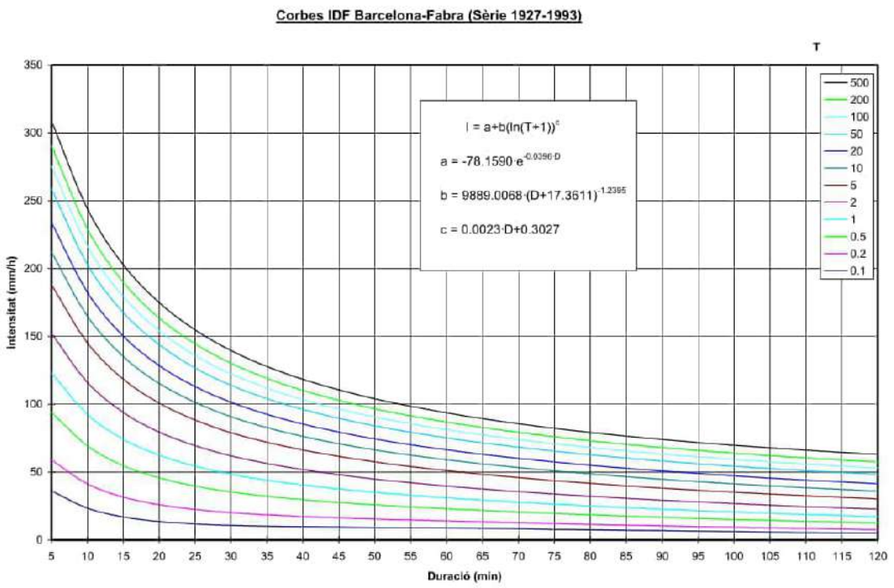
En base a les taules de capacitat de BCASA, un embornal simple BCN1 té una capacitat de 190m^2. Si se'n col·loquen dos, l'àrea de captació augmenta per 1,5 (no és per 2 perquè apareix una reducció per efecte grup) i arriba a 233m^2.

Conca	Àrea	Nº Embornals	Nº Embornals existents simples
Conca núm. 11 (abans de les escales costat Besòs)	477,24	3	3
Conca núm. 11 (després de les escales costat Besòs)	2.930,19	13	12
Conca núm. 17	779,51	4	4

En base aquests resultats, en les conques 11 (abans de les escales) i 17 caldria preveure el doblament dels embornals i es donaria compliment al número. En la conca 11 (després de les escales) amb el doblament dels embornals no seria suficient. Per tant, a la conca 11 (després de les escales) a més de doblar els embornals existents, s'instal·larà un de nou.

Metodologia pel càlcul de desguàs de fons

Per a l'obtenció dels cabals de càlcul, ens basem en les corbes IDF segons la sèrie de l'observatori Fabra:



CORBES IDF BARCELONA - FABRA (1927-1993)

D(min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
T any																								
0.1	36.3	23.5	17.0	13.6	11.7	10.7	10.2	9.8	9.5	9.3	9.0	8.7	8.4	8.1	7.8	7.5	7.2	6.8	6.5	6.2	5.9	5.6	5.3	5.0
0.2	59.0	41.4	31.7	26.0	22.5	20.2	18.6	17.3	16.3	15.5	14.7	14.0	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	8.9	8.4	8.0	7.6
0.5	94.1	69.3	54.8	45.7	39.7	35.4	32.2	29.7	27.7	25.9	24.4	23.0	21.8	20.6	19.6	18.6	17.6	16.7	15.9	15.1	14.4	13.7	13.1	12.5
1	123.1	92.6	74.3	62.4	54.3	48.5	44.0	40.5	37.6	35.1	33.0	31.1	29.4	27.8	26.4	25.1	23.9	22.7	21.6	20.6	19.7	18.8	18.0	17.2
2	152.3	116.1	94.0	79.5	69.4	62.0	56.3	51.8	48.1	44.9	42.2	39.7	37.6	35.6	33.9	32.2	30.7	29.3	28.0	26.8	25.7	24.6	23.6	22.7
5	188.2	145.2	118.6	100.9	88.4	79.1	71.9	66.2	61.5	57.5	54.1	51.1	48.4	46.0	43.8	41.8	39.9	38.2	36.7	35.2	33.9	32.6	31.4	30.4
10	212.4	164.9	135.3	115.4	101.3	90.9	82.8	76.3	70.9	66.4	62.5	59.1	56.0	53.3	50.9	48.6	46.6	44.7	43.0	41.4	39.9	38.5	37.2	36.1
20	234.0	182.5	150.2	128.5	113.1	101.5	92.6	85.4	79.5	74.5	70.2	66.4	63.1	60.1	57.5	55.0	52.8	50.8	48.9	47.2	45.6	44.1	42.8	41.5
50	258.9	202.9	167.7	143.8	126.8	114.0	104.1	96.1	89.6	84.1	79.3	75.2	71.6	68.3	65.4	62.8	60.4	58.2	56.2	54.3	52.6	51.0	49.6	48.2
100	275.6	216.6	179.4	154.1	136.0	122.5	111.9	103.5	96.5	90.6	85.6	81.2	77.4	74.0	70.9	68.1	65.6	63.3	61.2	59.3	57.5	55.9	54.4	53.0
200	290.8	229.1	190.0	163.5	144.5	130.2	119.1	110.2	102.9	96.7	91.4	86.8	82.8	79.2	76.0	73.1	70.5	68.1	65.9	64.0	62.1	60.4	58.9	57.5
500	308.9	244.0	202.9	174.9	154.7	139.6	127.8	118.4	110.6	104.1	98.5	93.7	89.4	85.6	82.3	79.3	76.5	74.1	71.8	69.7	67.9	66.1	64.5	63.1

S'han calculat els cabals de les diferents conques per a un període de retorn de 10 anys i un temps de concentració de 5 minuts, tal i com estipula BCASA. La intensitat de pluja corresponent és de 212,4 mm/h.

Els cabals màxims s'obtindran a partir de l'aplicació del mètode racional segons la Instrucció 5.2. IC Drenaje Superficial, mitjançant la següent expressió:

$$Q = \frac{C \times It \times A}{K}$$

On:

C: coeficient d'escorrentiu de la superfície drenada

It: intensitat mitja de la precipitació en mm/h

A: àrea de la superfície drenada en m^2

K: coeficient que inclou un increment del 20% del cabal per tal de tenir en compte l'efecte de les puntes de precipitació. Es considera k=3.600

Q: cabal de càlcul en l/s

Coeficient d'escorrentiu

Segons el tipus de paviment s'han estimat els següents coeficients d'escorrentiu:

Paviments durs C1 = 1,00

Paviments tous C2 = 0,70

Zones amb vegetació C3 = 0,30

Conca núm. 11 (abans de les escales costat Besòs)	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	1	0,00
Paviments tous	640,50	212,4	0,7	26,45
Zones amb vegetació	96,30	212,4	0,3	1,70
Àrea total	736,80		Q total	28,16

Conca núm. 11 (després de les escales costat Besòs)	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	1	0,00
Paviments tous	2.749,50	212,4	0,7	113,55
Zones amb vegetació	3.351,80	212,4	0,3	59,33
Àrea total	6.101,30		Q total	172,88

Conca núm. 17	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	1	0,00
Paviments tous	684,20	212,4	0,7	28,26
Zones amb vegetació	1.001,90	212,4	0,3	17,73
Àrea total	1.686,10		Q total	45,99

Càlcul desguàs de fons

$Q_i = C_o \cdot A_g \cdot (2 \cdot g \cdot d)^{0,5}$

Co	0,67		Coeficient de descàrrega
Ag_2	0,135	m^2	Àrea de pas de 2x reixes BCN1
g	9,81	m/s^2	Acceleració de la gravetat
d	0,02	m	Calat d'aigua sobre la reixa
Q_{i2}	0,057	m^3/s	
Coef. Seguretat	0,500		
Cabal de càlcu l2x reixes BCN1	0,028	m^3/s	

T = 10 anys			
Número conca	**Qmàx (m^3/s)**	**Qcalcul reixa D600 (m^3/s)**	**Número de sobreeixidors (u)**
Conca núm. 11 (abans de les escales costat Besòs)	0,028	0,028	1
Conca núm. 11 (després de les escales costat Besòs)	0,173	0,028	7
Conca núm. 17	0,046	0,028	2

Amb aquesta metodologia i aplicant un factor de seguretat de 2 (molt necessari tenint en compte el baix manteniment detectat), el número d'embornals existents amb la transformació a embornal doble seria suficient per complir amb la capacitat de captació al Passeig de les Palmeres.

3.7.2 CAPACITAT HIDRÀULICA DEL COL·LECTOR

Amb la millora de la capacitat de captació al Passeig de les Palmeres, es fa necessari un estudi de la capacitat del col·lector existent al Passeig de les Palmeres així com la continuació d'aquest fins a desaiguar al carrer Olot.

A l'apèndix núm. 3 s'adjunta el càlcul del cabal per T10 anys per cadascuna de les conques del Park Güell.

Col·lector fins les escales d'accés a la Plaça Natura costat Besòs:

Aquest col·lector ha de recollir les conques 16 i 17 i la part proporcional de la 11 del Passeig de les Palmeres. Únicament es comprova en la zona del Passeig ja que el nou tram que s'executa a les escales es comprova en l'annex núm. 6.

COL·LECTOR PASSEIG DE LES PALMERES ABANS DE LES ESCALES. D400. Recollida de les conques 11A, 16 i 17

SECCIÓ CIRCULAR: D400 PVC SN4
DIÀMETRE= 0,38 m
i= 0,0128 m/m
K= 100
CABAL 0,3107 m^3/s

h/D	S (m^2)	$R^{2/3}$ (m)	T (m)	D.H. (m)	V (m/s)	Q (m^3/s)	h (m)	F
0,918	0,11	0,23	0,21	0,53	2,65	0,2947	0,35	1,16

X	L	TETA
0,03	0,211	1,162

La capacitat màxima de desaigua d'un tub D400 amb un pendent del 1,2% és de 295l/s enfront els 310,7l/s previstos en el càlcul. Davant d'aquests casuística, el valor obtingut cobreix fins al 95% del cabal màxim estipulat pel càlcul del mètode racional.

Col·lector fins a la baixada de les Llàgrimes

Aquest col·lector ha de recollir les conques 7 i 10 i la part proporcional de la 11 del Passeig de les Palmeres.

COL·LECTOR PASSEIG DE LES PALMERES ABANS DE LA BAIXADA DE LES LLÀGIRMES. D400. Recollida de les conques 11B, 7 i 10

SECCIÓ CIRCULAR: D400 PVC SN4
DIÀMETRE= 0,38 m
i= 0,0151 m/m
K= 100
CABAL 0,4703 m^3/s

h/D	S (m^2)	$R^{2/3}$ (m)	T (m)	D.H. (m)	V (m/s)	Q (m^3/s)	h (m)	F
0,916	0,11	0,23	0,21	0,52	2,88	0,3197	0,35	1,27

X	L	TETA
0,03	0,213	1,177

La capacitat màxima de desaigua d'un tub D400 amb un pendent del 1,5% és de 320l/s enfront els 470l/s previstos en el càlcul. Davant d'aquesta casuística, el valor obtingut cobreix fins al 68% del cabal màxim estipulat pel càlcul del mètode racional. A les reunions mantingudes amb la propietat i BCASA es va concloure que és raonable mantenir el col·lector en servei malgrat no tenir capacitat suficient per la pluja de disseny.

Col·lector fins a la sortida al carrer Olot

Aquest col·lector ha de recollir tot el procedent de l'apartat anterior més les conques 12, 13 i part proporcional fins la sortida de la conca 24.

En aquest cas, s'estudien dos trams:

- Tram inicial de D400mm
- Tram final de D300mm

COL·LECTOR DE SORTIDA AL CARRER OLOT. D400. Recollida de les conques 11B, 7, 10, 12 i 13

SECCIÓ CIRCULAR: D400 PVC SN4
DIÀMETRE= 0,38 m
i= 0,0974 m/m
K= 100
CABAL 0,5811 m^3/s

h/D	S (m^2)	$R^{2/3}$ (m)	T (m)	D.H. (m)	V (m/s)	Q (m^3/s)	h (m)	F
0,656	0,08	0,23	0,36	0,22	7,21	0,5803	0,25	4,90

X	L	TETA
0,13	0,365	2,508

En el primer tram, el col·lector té una capacitat màxima de desguàs superior al cabal màxim degut a la forta pendent que presenta (proper al 10%).

COL·LECTOR DE SORTIDA AL CARRER OLOT. D315. Recollida de les conques 11B, 7, 10, 12, 13 i 24A

SECCIÓ CIRCULAR: D315 PVC SN4
DIÀMETRE= 0,30 m
i= 0,0583 m/m
K= 100
CABAL 0,6134 m^3/s

h/D	S (m^2)	$R^{2/3}$ (m)	T (m)	D.H. (m)	V (m/s)	Q (m^3/s)	h (m)	F
0,912	0,07	0,20	0,17	0,40	4,80	0,3240	0,27	2,43

X	L	TETA
0,03	0,169	1,202

En el segon tram, l'estretament de diàmetre, passa de D400 a D300, fa que la capacitat disminueixi a 324l/s enfront a la punta estimada en 613l/s. En aquest cas, la capacitat es troba al 52% respecte la punta de cabal.

Conclusions

Davant els càlculs presentats, la propietat veu raonable mantenir en servei el col·lector D400 al llarg del Passeig de les Palmeres degut a que ofereix un servei per sobre del 65% davant un escenari de pluges de T10 anys.

En el cas de la baixada de les Llàgrimes i el primer tram abans de sortir al carrer Olot, davant el fort pendent que presenten, afavoreix tenir una capacitat suficient per evacuar l'escorrentiu d'aigües amunt.

Es proposa remodelar el tram final de sortida del carrer Olot al considerar que una reducció de secció no és adient i el nivell de servei decau de forma important fins al 50% del cabal punta estimat. El nou col·lector ha de tenir un diàmetre de 500mm per evacuar amb folgança l'aigua i complir amb el diàmetre mínim que estableix BCASA.

COL·LECTOR DE SORTIDA AL CARRER OLOT. D500. Recollida de les conques 11B, 7, 10, 12, 13 i 24A

SECCIÓ CIRCULAR: D500 PVC SN4
DIÀMETRE= 0,48 m
i= 0,0583 m/m
K= 100
CABAL 0,6134 m^3/s

h/D	S (m^2)	$R^{2/3}$ (m)	T (m)	D.H. (m)	V (m/s)	Q (m^3/s)	h (m)	F
0,554	0,10	0,25	0,47	0,21	6,08	0,6135	0,26	4,20

X	L	TETA
0,21	0,473	2,927

3.8 RETIRADA DE FOSSA SÈPTICA I CONNEXIÓ A LA XARXA MUNICIPAL

En aquest apartat es defineixen les actuacions per tal d'enretirar la fossa sèptica i connectar la xarxa interna de la Cas Museu de Gaudí a la infraestructura municipal. Cal fer:

- Neteja de la fossa per poder actuar posteriorment.
- Desmuntatge de les instal·lacions existents a l'interior de la fossa per deixar únicament la carcassa exterior.
- Connexió d'un nou col·lector al tub provinent dels lavabos i portar-lo fins a l'arqueta de presa de mostres. El diàmetre del tub a col·locar serà igual a l'existent. Serà de material tipus PVC SN4.
- Reomplir el buit que ocupat la fossa amb formigó en massa tipus HM-20.
- Reposició del paviment en les mateixes condicions a l'existent adjacent.



Imatge. Esquerra – tapes de la fosa sèptica que s'anul·laran amb la retirada d'aqueta, dreta – arqueta de connexió al clavegueram existent.

APÈNDIX NÚM. 1. INFORMES D'INSPECCIÓ DE LA XARXA DE CLAVEGUERAM

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

Cliente: Park Güell Barcelona-08024	Sitio: Park Güell Barcelona
Contratista:	Administración:

Referencia del expediente	:	205945
Nombre del informe	:	Park Güell
Fecha de Inspección	:	29/05/2024 - 29/05/2024
Distancia total inspeccionado	:	213,64 m
Distancia total no inspeccionados	:	0 m
Distancia total	:	213,64 m

Editado por: **Francisco Martin** Fecha: **29/05/2024** Firma:	Controlado por: **Antonio Aguilera** Fecha: **29/05/2024** Firma:	Aprobado por: **Antonio Aguilera** Fecha: **29/05/2024** Firma:

Aqualyt
C/Caracas 13-14

Tfno.:934603366

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

SECCIÓN 01

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 01 A0 Hacia A1	300	25,56 m	aguas residuales	pvc

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A0 9786.jpg, 1716969552933.jpg 00:00:01 1579.avi *Primer plano de tramo de A0 aguas arriba.*
2,00 m	(AED) MATERIAL 9787.jpg 00:00:23 1579.avi *Mamposteria*
2,00 m	(BCC.B) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO hacia la derecha 9788.jpg 00:00:23 1579.avi
3,03 m	(BBC.A) DEPÓSITOS áridos finos Posición: 06H 9789.jpg 00:00:54 1579.avi
5,40 m	(BCB.E) REPARACIÓN PUNTUAL agujero reparado Posición: 12H 9790.jpg 00:01:46 1579.avi
10,51 m	(B01) ROTURA Posición: 12H 9791.jpg 00:02:52 1579.avi
10,51 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 02H 9792.jpg, 1716969552954.jpg 00:02:52 1579.avi *Conexión procedente de imbornal, localizandola a cota -0,45 metros.*
13,06 m	(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL 9793.jpg 00:03:35 1579.avi *Se observa la tuberia picada en la parte superior.*
13,89 m	(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL 9794.jpg 00:04:02 1579.avi *Se observa la tuberia picada en la parte superior.*
15,53 m	(BCC.B) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO hacia la derecha 9795.jpg, 1716970132187.jpg 00:04:32 1579.avi *Se localiza a cota -0,45m*
25,54 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 02H 9796.jpg 00:06:36 1579.avi *Conexión de imbornal*
25,56 m	(BBC) DEPÓSITOS 9797.jpg 00:06:36 1579.avi
25,56 m	(BDC) INSPECCIÓN ABANDONADA 9798.jpg, 1716971140877.jpg 00:06:51 1579.avi

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 02 A0 Hacia A2	300	17,4 m	aguas residuales	pvc

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A0 9799.jpg 00:00:01 1580.avi *Primer plano de tramo de A0 aguas abajo.*
1,97 m	(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL 9800.jpg, 9801.jpg 00:00:28 1580.avi *En este punto conectamos a tuberia de hormigón impidiendo el paso del equipo robotizado, continuando con camara manual.*
17,40 m	9806.jpg, 9807.jpg 00:02:06 1582.avi
17,40 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A2 9808.jpg, 1717050624019.jpg 00:03:53 1582.avi *Se localiza chimenea en asfalto en paso de peatones en entrada de park guell a cota -1,60 metros.*

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 03 A3 Hacia A4	0	6,5 m	aguas residuales	hormigón

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A3 9802.jpg, 9803.jpg 00:00:01 1581.avi *Primer plano de tramo de A3 aguas abajo.*
6,50 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A4 9804.jpg 00:00:59 1581.avi *En este punto llegamos a tapa en entrada de parque.*

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 04 A5 Hacia A6	0	9,6 m	aguas residuales	pvc

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A5 9809.jpg 00:00:01 1583.avi *Primer plano de tramo de A5 aguas abajo.*
1,20 m	(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL 9810.jpg 00:00:27 1583.avi
9,60 m	(BCC.B) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO hacia la derecha 9811.jpg 00:02:11 1583.avi
9,60 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A6 9812.jpg, 1717050946359.jpg 00:02:40 1583.avi *Se localiza punto en pasillo a cota -0,70 metros.*

retour au sommaire

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 05 A7 Hacia A8	400	16,8 m	aguas residuales	hormigón

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A7 9813.jpg, 9814.jpg 00:00:01 1584.avi *Primer plano de tramo de A7 aguas abajo.*
11,50 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : 9815.jpg 00:01:36 1584.avi
14,50 m	(BCC) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO 9816.jpg, 1716996410959.jpg 00:02:48 1584.avi *Se localiza chimenea junto palmera a cota -1,80m*
16,80 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A8 9817.jpg 00:03:18 1584.avi

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 06 A9 Hacia A10	250	19 m	aguas residuales	polipropileno

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A9 9818.jpg, 9819.jpg 00:00:01 1585.avi *Primer plano de tramo de A9 aguas arriba.*
2,50 m	(BBA) RAÍCES 9820.jpg 00:00:34 1585.avi
2,50 m	(AED) MATERIAL 9821.jpg 00:00:34 1585.avi *Hormigón*
19,00 m	(BBB.A) DEPÓSITOS ADHERIDOS incrustación Posición: 06H 9822.jpg 00:03:44 1585.avi
19,00 m	(BDC.A) INSPECCIÓN ABANDONADA obstrucción 9823.jpg, 1716979744691.jpg 00:03:44 1585.avi *Los depositos impiden el paso del equipo, localizandolo junto escaleras a cota -0,50 metfros.*

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 07 A9 Hacia A11	400	16,5 m	aguas residuales	hormigón

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A9 9824.jpg, 9825.jpg 00:00:01 1586.avi *Primer plano de tramo de A9 aguas arriba por ramal inferior.*
16,50 m	(BCC.A) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO hacia la izquierda

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

9826.jpg
00:02:00 1586.avi

16,50 m (BDC) INSPECCIÓN ABANDONADA
9827.jpg
00:03:10 1586.avi
La curvatura impide el paso del equipo, se localiza junto escaleras a cota -1,10metros.

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 08 A12 Hacia A11	300	30 m	aguas residuales	pvc

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A12 9828.jpg, 9829.jpg 00:00:03 1587.avi *Primer plano de tramo de A12 aguas abajo.*
0,00 m	(BBC.A) DEPÓSITOS áridos finos Posición: 06H 9830.jpg 00:00:18 1587.avi
1,50 m	(AED) MATERIAL 9831.jpg 00:00:44 1587.avi *Hormigón*
4,00 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 03H 9837.jpg, 1716984182327.jpg 00:12:32 1587.avi *Se localiza conexión en jardín a cota -1,10 metros.*
9,00 m	(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL 9836.jpg, 1716984182363.jpg, 1716984182346.jpg 00:10:57 1587.avi *Se observa posible conexión.*
18,00 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 03H 9835.jpg, 1716982840873.jpg, 1716982840895.jpg 00:07:58 1587.avi *Se localiza conexión en intersección de pasillo a cota -1 metro.*
20,00 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 09H 9832.jpg 00:03:25 1587.avi *Conexión de imbornla en parte superior de escaleras.*
30,00 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A11 9834.jpg 00:04:08 1587.avi

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 09 A13 Hacia A14	180	7,6 m	aguas residuales	polipropileno

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A13 9838.jpg, 9839.jpg, 9840.jpg 00:00:01 1588.avi *Primer plano de tramo de A13 aguas abajo.*
5,50 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 03H 9841.jpg, 1716990351035.jpg 00:00:47 1588.avi

retour au sommaire

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

Se localiza en paso peatonal a cota -0,60 metros.

7,60 m (BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A14
9843.jpg
00:01:08 1588.avi
En este punto llegaos a imbornal.

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 10 A14 Hacia A15	300	7,8 m	aguas residuales	hormigón

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A14 9844.jpg 00:00:01 1589.avi *Primer plano de tramo de A14 aguas abajo.*
1,00 m	(BCC.A) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO hacia la izquierda 9845.jpg 00:00:15 1589.avi
7,80 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A15 9846.jpg, 9847.jpg 00:00:57 1589.avi *En este punto llegamos a tramo 8.*

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 11 A16 Hacia A17	300	17,5 m	aguas residuales	pvc

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A16 9848.jpg, 9849.jpg 00:00:01 1590.avi *Primer plano de tramo de A16 aguas arriba.*
11,00 m	(BCB) REPARACIÓN PUNTUAL 9850.jpg 00:02:03 1590.avi
17,50 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A17 9851.jpg, 1716992551612.jpg 00:03:06 1590.avi *Se localiza a cota -0,70 m.*

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 12 A18 Hacia A19	400	15,21 m	aguas residuales	hormigón

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A18 9852.jpg 00:00:01 1591.avi *Primer plano de tramo de A18 aguas arriba.*
2,85 m	(BBC) DEPÓSITOS Posición: 06H 9853.jpg 00:00:40 1591.avi
11,17 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 12H 9854.jpg, 1716998075568.jpg 00:03:51 1591.avi

RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

15,21 m (BBC) DEPÓSITOS
9855.jpg
00:04:27 1591.avi

15,21 m (BDC) INSPECCIÓN ABANDONADA
9856.jpg
00:04:27 1591.avi

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 13 A18 Hacia A20	400	6,02 m	aguas residuales	hormigón

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A18 9857.jpg 00:00:01 1592.avi *Primer plano de tramo de A8 aguas abajo.*
6,02 m	(BCA.A.A) CONEXIÓN unión conexión abierta : Posición: 09H 9858.jpg, 1716999328450.jpg 00:00:41 1592.avi *Se localiza conexión a cota -2 etros.*
6,02 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A20 9859.jpg 00:02:03 1592.avi

Obra	Dimensión	Inspected length	Red	Tubo
TRAMO 14 A21 Hacia A22	400	18,15 m	aguas residuales	hormigón

Distancia	Observaciones
0,00 m	(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO registro :A21 9860.jpg 00:00:01 1593.avi *Primer plano de tramo de A21 aguas abajo.*
10,07 m	(BCA) CONEXIÓN : 9861.jpg, 9862.jpg 00:01:15 1593.avi
18,15 m	(BCE.A) NUDO DE FINAL registro :A22 9863.jpg, 9864.jpg, 1717051281951.jpg 00:03:14 1593.avi *Se escarba y se visualiza la tapa registrada bajo tierra.*

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

INTRODUCCIÓN

Solicitan una inspección de la red, para verificar su estado en el Park Güell.
Para realizar los siguientes trabajos emplearemos un equipo mixto hidrodinámico de alta-presión (tareas de limpieza), un detector de puntos estratégicos (RD-4000), anilinas fluoresceínas (para marcar líneas de paso) y un equipo video-grabador con sistema de recogida y volcado de datos de forma automática a software especifico.

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO



SECCIÓN 01

Park Güell
Barcelona-08024

Nombre del sistema de alcantarillado: Saneameinto
Uso del sistema de alcantarillado: aguas residuales

TRAMO 01

Identificación de inspección

Nodo de salida:	**A0**	Fecha de la inspección:	**29/05/2024**
Nodo de destino:	**A1**	Objeto:	**inspección rutinaria del estado de la instalación**
Dirección del flujo:	**A1 Hacia A0**	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	**desagüe o alcantarillado por gravedad**	Ciudad:	**Barcelona-08024**
Uso del alcantarillado:	**aguas residuales**	Localización:	**Park Güell**
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	**Saneameinto**	Tipo:	**en otra zona peatonal**
Longitud:	**25,56 m**	Propiedad:	**terreno privado**
Longitud inspeccionada:	**25,56 m**	Autoridad competente:	**Aqualyt**
Gradiente:	**Sí**	Cliente:	**Park Güell**
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales

Norma:	**EN 13508-2:2003+A1:2011**
Referencia longitudinal:	**la cara interior de la pared del nudo de comienzo**
Material:	**Piper Cruiser VSR65**
Inspector:	**Francisco Martín**
Referencia de foto:	
Referencia de video:	
Archivo:	**1579.avi**

Identificación de la tubería inspeccionada

Forma:	**circular**
Diametro:	**300 mm**
Material:	**pvc**
Longitud unitaria:	
Material de revestimiento:	**pvc**
Tipo:	**revestimiento insertado durante la fabricación**

Las condiciones de intervención

Limpieza:	**el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección**
Precipitación de agua:	**no existe precipitación**
Temperatura:	**temperatura por encima de la congelación**
Método:	**inspección mediante una cámara de televisión**
Medidas para controlar el caudal:	**no se han tomado medidas**

Idcntificación dc nodo dc inicio

Referencia:	**A0**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	**0,65 m**
Coordenadas:	
Nb Branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

La idcntificación dcl nodo dc dcstino

Referencia	**A1**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	
Coordenadas:	
Nb branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

observaciones específicas

Donde A0 es tapa en lado derecho entrada a parque Güell por C Olot y A1 aguas arriba.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 01

Dimensión: **300 mm**	Dirección del flujo: **A1 Hacia A0**	Fecha de Inspección: **2024-05-29**	
Red: **aguas residuales**	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: **A0 Hacia A1**	Inspected length: **25,56 m**
Material: **pvc**			Longitud medida: **25,56 m**

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

9786.jpg



1716969552933.jpg



(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A0
Primer plano de tramo de A0 aguas arriba.

Distancia	corriente	Vídeo
2,00		00:00:23

9787.jpg



(AED) MATERIAL
Mamposteria

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m

Distancia	corriente	Vídeo
2,00		00:00:23

(BCC.B) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO
hacia la derecha

9788.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
3,03		00:00:54

(BBC.A) DEPÓSITOS
áridos finos
Posición: 06H

9789.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
5,40		00:01:46

(BCB.E) REPARACIÓN PUNTUAL
agujero reparado
Posición: 12H

9790.jpg



Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m

Distancia	corriente	Vídeo
10,51		00:02:52

(B01) ROTURA
Posición: 12H

9791.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
10,51		00:02:52

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 02H
Conexión procedente de imbornal, localizandola a cota -0,45 metros.

9792.jpg



1716969552954.jpg



Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m

Distancia	corriente	Vídeo
13,06		00:03:35

9793.jpg



(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL
Se observa la tuberia picada en la parte superior.

Distancia	corriente	Vídeo
13,89		00:04:02

9794.jpg



(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL
Se observa la tuberia picada en la parte superior.

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m

Distancia	corriente	Vídeo
15,53		00:04:32

9795.jpg



(BCC.B) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO
hacia la derecha
Se localiza a cota -0,45m

1716970132187.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
25,54		00:06:36

9796.jpg



(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 02H
Conexión de imbornal

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m

Distancia	corriente	Vídeo
25,56		00:06:36

9797.jpg



(BBC) DEPÓSITOS

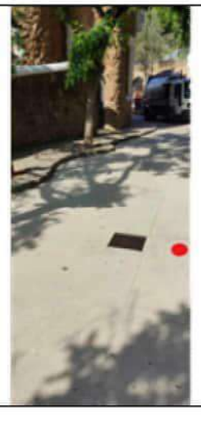
Distancia	corriente	Vídeo
25,56		00:06:51

9798.jpg



(BDC) INSPECCIÓN ABANDONADA

1716971140877.jpg

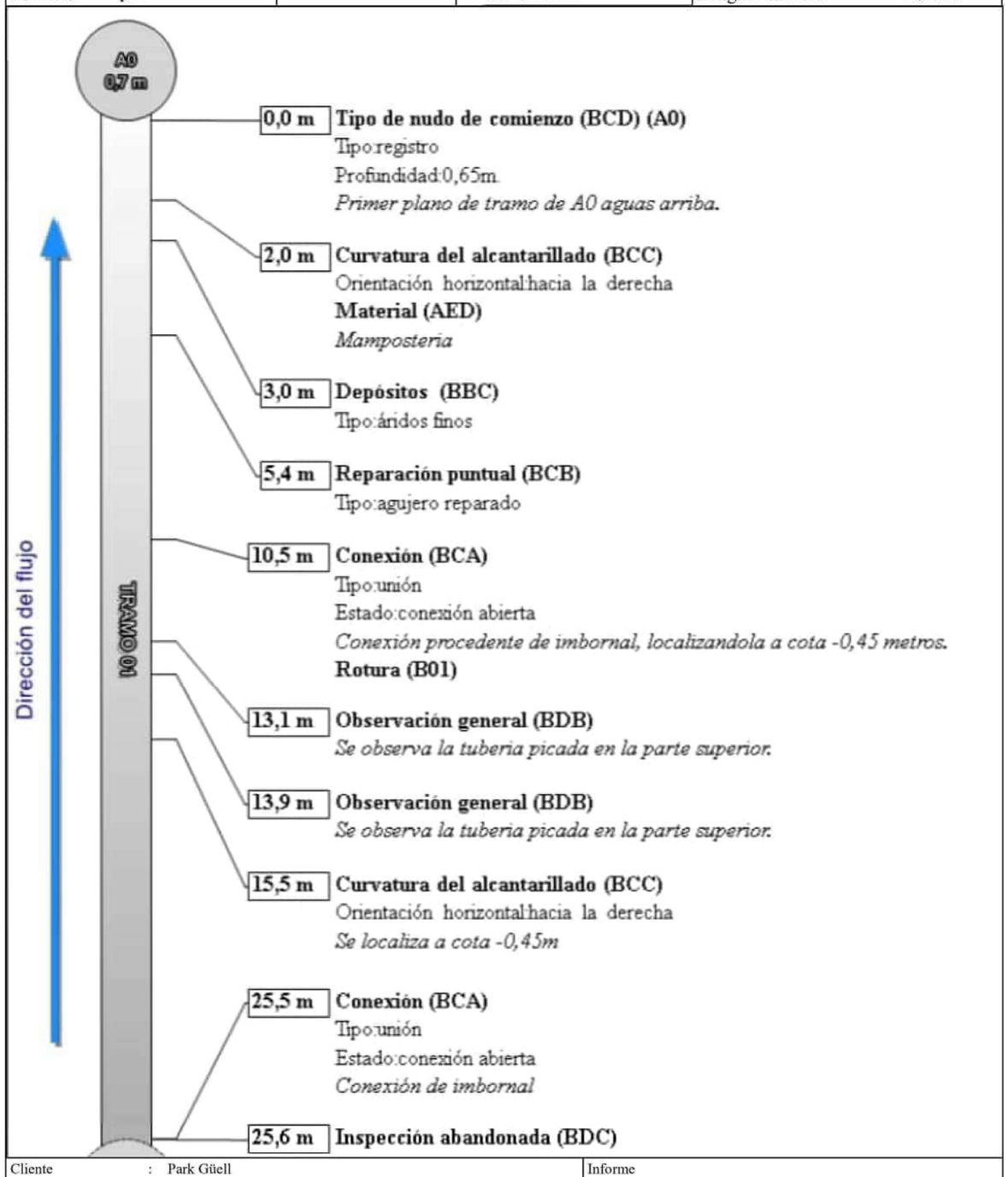


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m



0,0 m **Tipo de nudo de comienzo (BCD) (A0)**
Tipo:registro
Profundidad:0,65m
Primer plano de tramo de A0 aguas arriba.

2,0 m **Curvatura del alcantarillado (BCC)**
Orientación horizontal:hacia la derecha
Material (AED)
Mamposteria

3,0 m **Depósitos (BBC)**
Tipo:áridos finos

5,4 m **Reparación puntual (BCB)**
Tipo:agujero reparado

10,5 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta
Conexión procedente de imbornal, localizandola a cota -0,45 metros.
Rotura (B01)

13,1 m **Observación general (BDB)**
Se observa la tuberia picada en la parte superior.

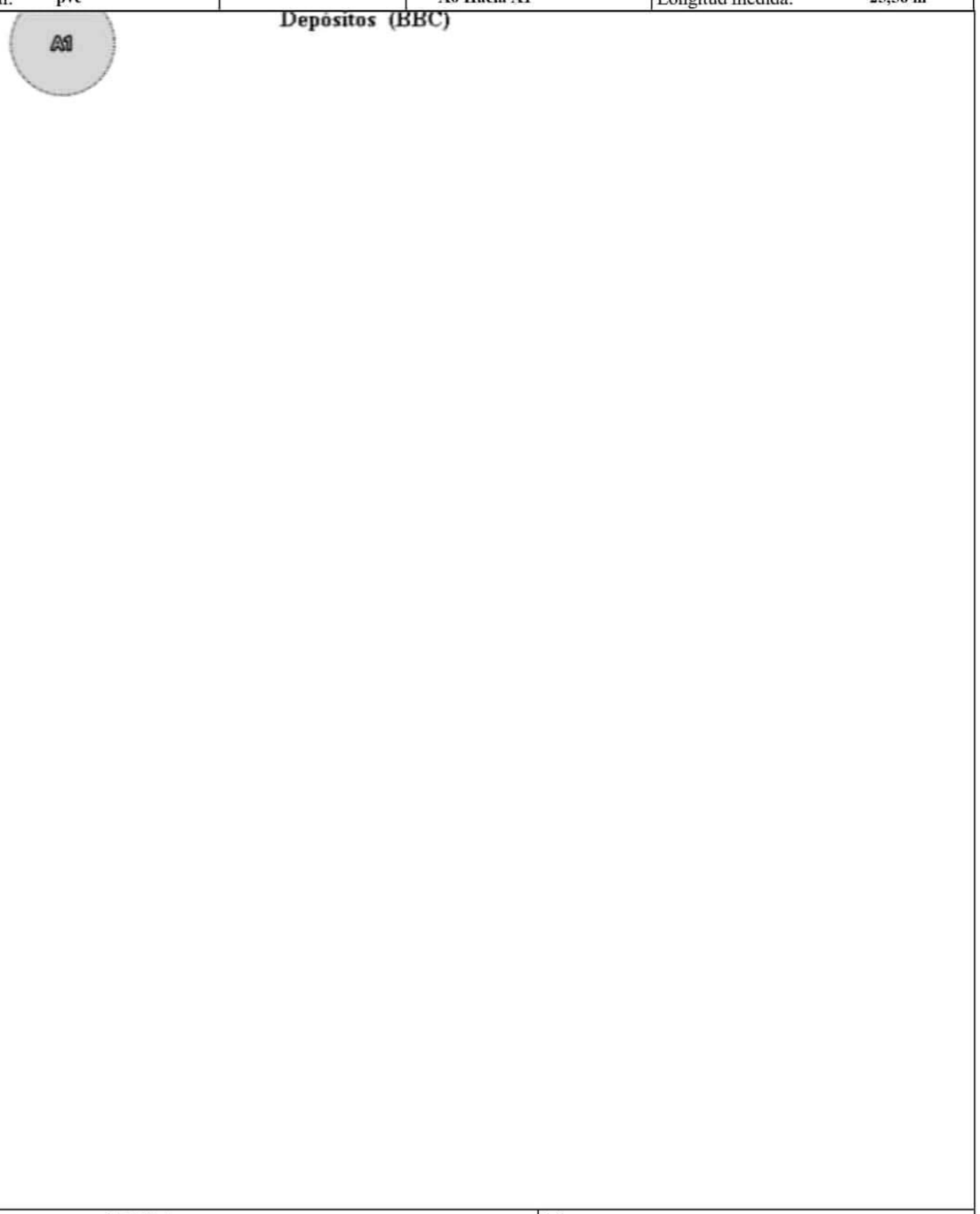
13,9 m **Observación general (BDB)**
Se observa la tuberia picada en la parte superior.

15,5 m **Curvatura del alcantarillado (BCC)**
Orientación horizontal:hacia la derecha
Se localiza a cota -0,45m

25,5 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta
Conexión de imbornal

25,6 m **Inspección abandonada (BDC)**

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m

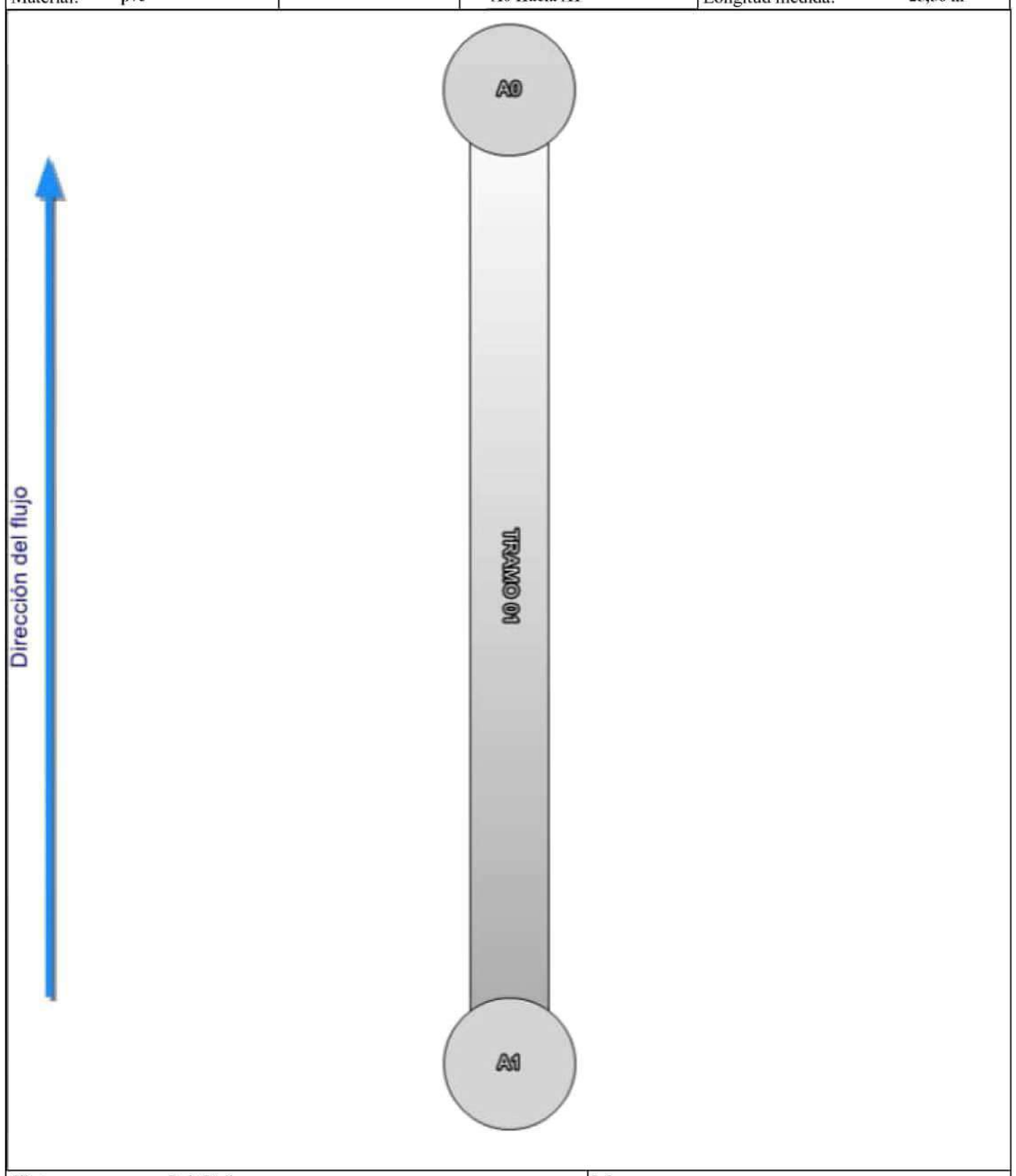


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc		A0 Hacia A1	Longitud medida: 25,56 m

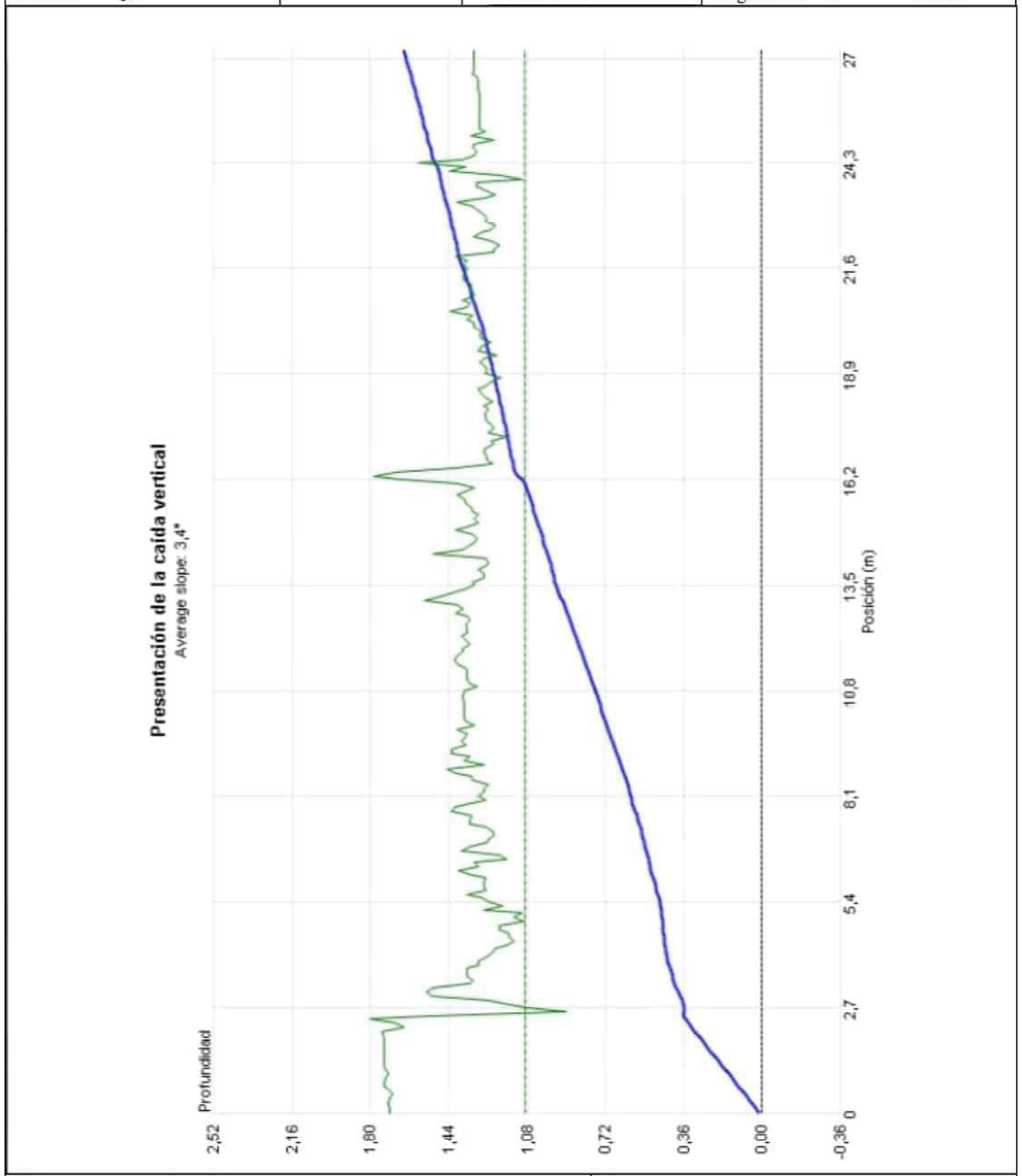


Cliente : Park Güell
Sitio :
Park Güell
Barcelona

Informe
Park Güell

Volver al resumen

TRAMO 01	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A1 Hacia A0	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A0 Hacia A1	Inspected length: 25,56 m
Material: pvc			Longitud medida: 25,56 m



Volver al resumen

TRAMO 02		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	A0	Fecha de la inspección:	29/05/2024
Nodo de destino:	A2	Objeto:	inspección rutinaria del estado de la instalación
Dirección del flujo:	A0 Hacia A2	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	desagüe o alcantarillado por gravedad	Ciudad:	Barcelona-08024
Uso del alcantarillado:	aguas residuales	Localización:	Park Güell
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	Saneameinto	Tipo:	en otra zona peatonal
Longitud:	17,4 m	Propiedad:	terreno público
Longitud inspeccionada:	17,4 m	Autoridad competente:	Aqualyt
Gradiente:	Sí	Cliente:	Park Güell
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	EN 13508-2:2003+A1:2011	Forma:	circular
Referencia longitudinal:	la cara interior de la pared del nudo de comienzo	Diametro:	300 mm
Material:	Piper Cruiser VSR65	Material:	pvc
Inspector:	Francisco Martin	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	pvc
Referencia de video:		Tipo:	revestimiento insertado durante la fabricación
Archivo:	1580.avi;1582.avi		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección
Precipitación de agua:	no existe precipitación
Temperatura:	temperatura por encima de la congelación
Método:	inspección mediante una cámara de televisión
Medidas para controlar el caudal:	no se han tomado medidas

Identificación de nodo de inicio		La identificación del nodo de destino	
Referencia:	A0	Referencia	A2
Tipo del nudo:	registro	Tipo del nudo:	registro
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	0,65 m	Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	0	Nb branchements:	0
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	0	Número de pasos:	0

observaciones específicas

Donde A0 es mismo punto que en tramo anterior y A2 aguas abajo.

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 02	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A0 Hacia A2	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A0 Hacia A2	Inspected length: 17,4 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,4 m

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

9799.jpg



(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A0
Primer plano de tramo de A0 aguas abajo.

Distancia	corriente	Vídeo
1,97		00:00:28

9800.jpg



(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL
En este punto conectamos a tuberia de hormigón impidiendo el paso del equipo robotizado, continuando con camara manual.

9801.jpg



Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 02	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A0 Hacia A2	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A0 Hacia A2	Inspected length: 17,4 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,4 m

Distancia	corriente	Vídeo
17,40		00:02:06

9806.jpg



9807.jpg



TRAMO 02	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A0 Hacia A2	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 17,4 m
Material: pvc		A0 Hacia A2	Longitud medida: 17,4 m

Distancia	corriente	Vídeo
17,40		00:03:53

(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A2
Se localiza chimenea en asfalto en paso de peatones en entrada de park guell a cota -1,60 metros.

9808.jpg



1717050624019.jpg

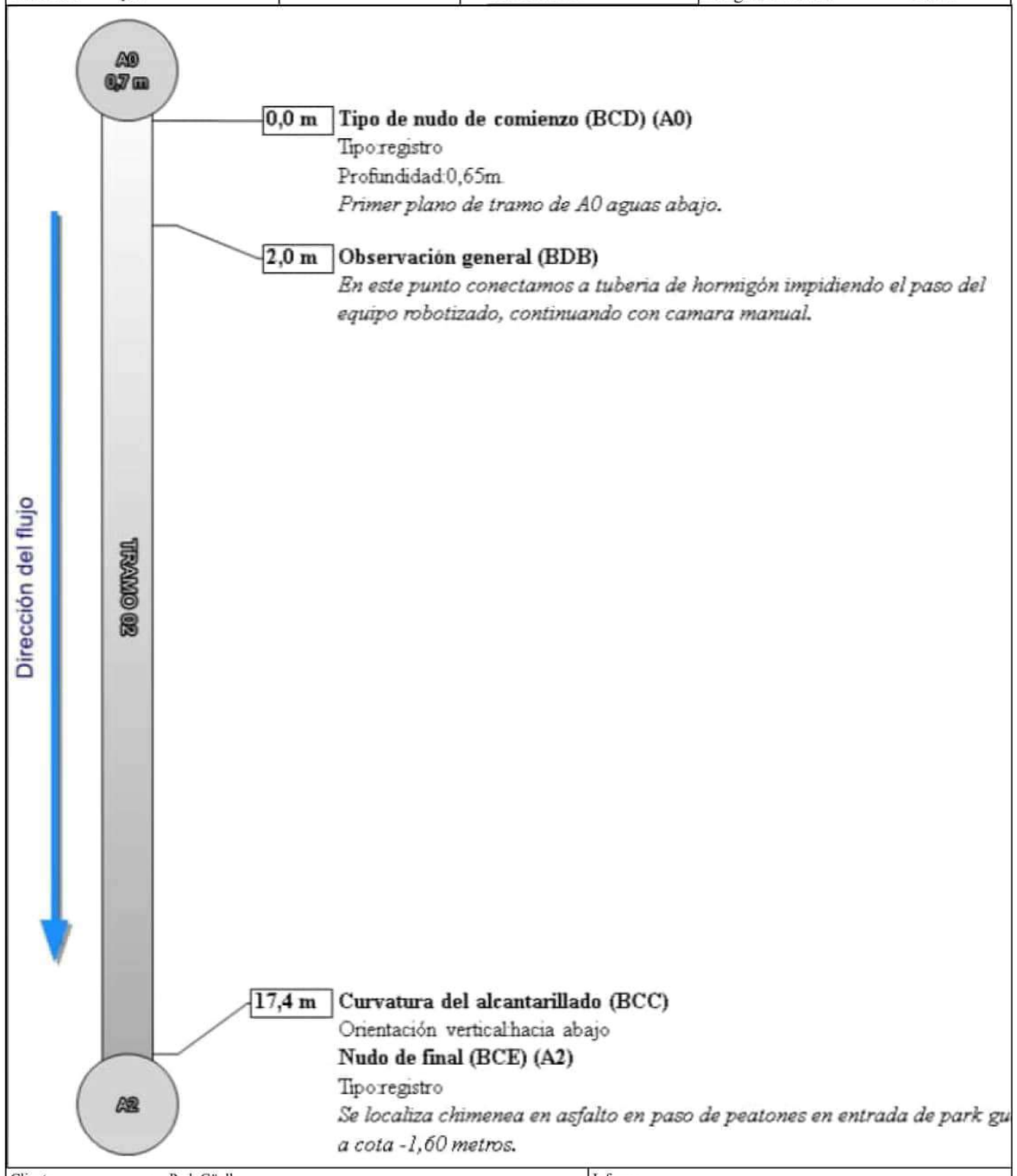


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

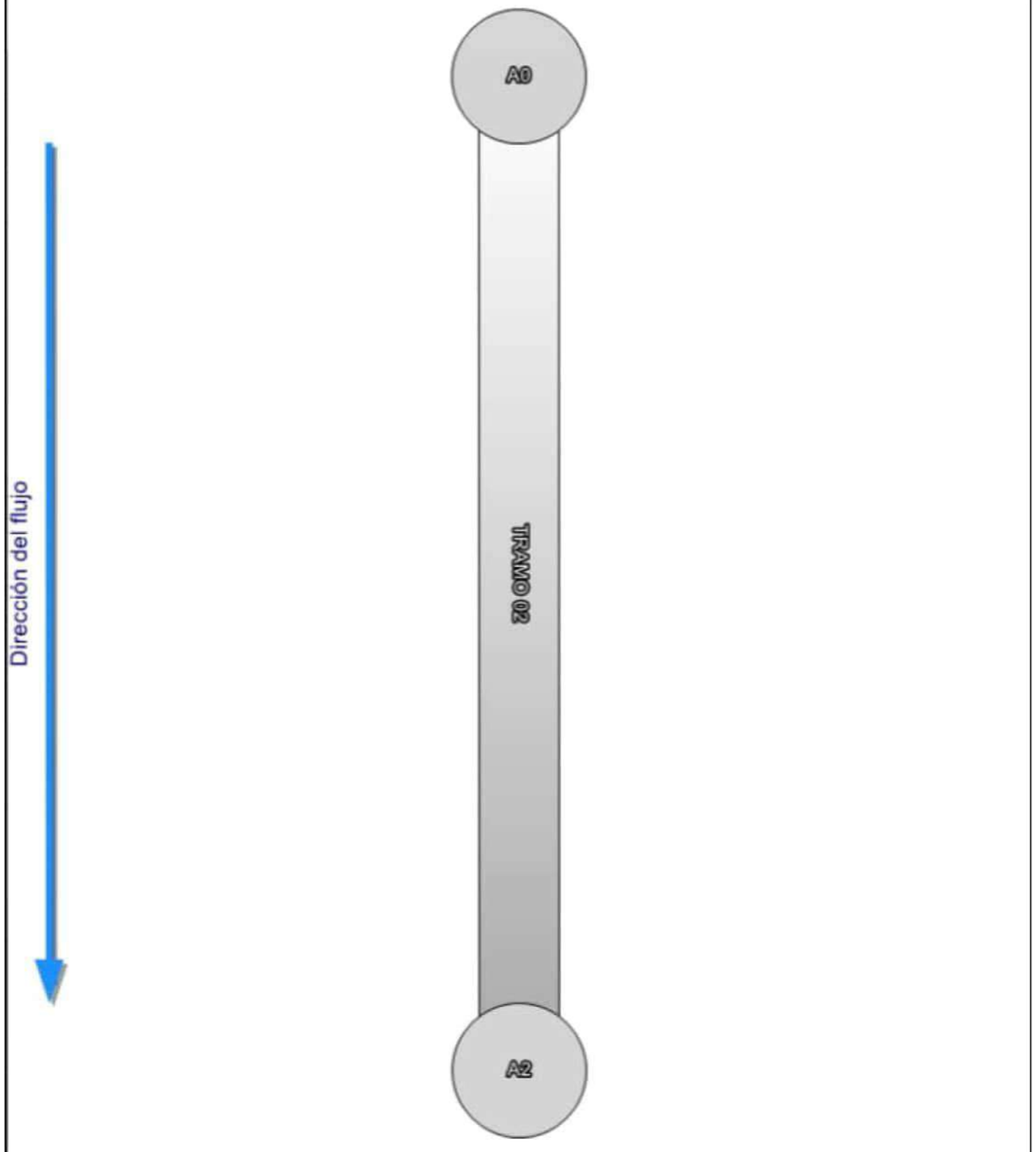
INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 02	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A0 Hacia A2	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 17,4 m
Material: pvc		A0 Hacia A2	Longitud medida: 17,4 m



Volver al resumen

TRAMO 02	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A0 Hacia A2	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A0 Hacia A2	Inspected length: 17,4 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,4 m

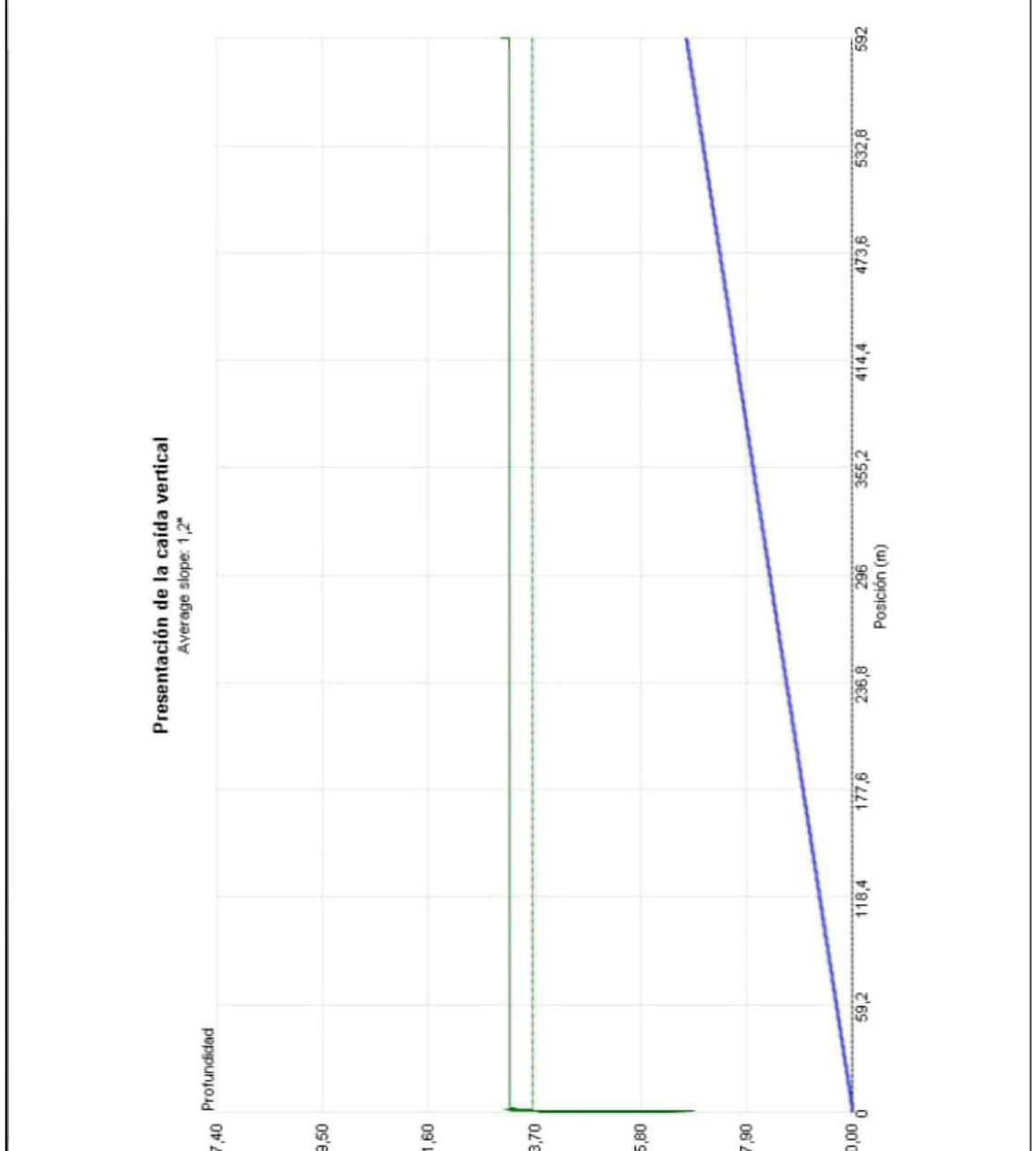


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 02	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A0 Hacia A2	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A0 Hacia A2	Inspected length: 17,4 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,4 m



Cliente : Park Güell
Sitio : Park Güell
Barcelona

Informe
Park Güell

TRAMO 03

Identificación de inspección

Nodo de salida:	**A3**	Fecha de la inspección:	**29/05/2024**
Nodo de destino:	**A4**	Objeto:	**inspección rutinaria del estado de la instalación**
Dirección del flujo:	**A3 Hacia A4**	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	**desagüe o alcantarillado por gravedad**	Ciudad:	**Barcelona-08024**
Uso del alcantarillado:	**aguas residuales**	Localización:	**Park Güell**
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	**Saneameinto**	Tipo:	**en otra zona peatonal**
Longitud:	**6,5 m**	Propiedad:	**terreno privado**
Longitud inspeccionada:	**6,5 m**	Autoridad competente:	**Aqualyt**
Gradiente:	**No**	Cliente:	**Park Güell**
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales

Norma:	**EN 13508-2:2003+A1:2011**
Referencia longitudinal:	**la cara interior de la pared del nudo de comienzo**
Material:	**Piper Cruiser VSR65**
Inspector:	**Francisco Martín**
Referencia de foto:	
Referencia de video:	
Archivo:	**1581.avi**

Identificación de la tubería inspeccionada

Forma:	**circular**
Diametro:	
Material:	**hormigón**
Longitud unitaria:	
Material de revestimiento:	**hormigón**
Tipo:	**revestimiento insertado durante la fabricación**

Las condiciones de intervención

Limpieza:	**el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección**
Precipitación de agua:	**no existe precipitación**
Temperatura:	**temperatura por encima de la congelación**
Método:	**inspección mediante una cámara de televisión**
Medidas para controlar el caudal:	**no se han tomado medidas**

Idcntificación dc nodo dc inicio

Referencia:	**A3**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	
Coordenadas:	
Nb Branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

La idcntificación dcl nodo dc dcstino

Referencia	**A4**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	
Coordenadas:	
Nb branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

observaciones específicas

Donde A3 es imbornal en entrada lado derecho y A4 aguas abajo.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 03	Dimensión:	Dirección del flujo: **A3 Hacia A4**	Fecha de Inspección: **2024-05-29**
Red: **aguas residuales**	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: **A3 Hacia A4**	Inspected length: **6,5 m**
Material: **hormigón**			Longitud medida: **6,5 m**

	Distancia	corriente	Vídeo
	0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A3
Primer plano de tramo de A3 aguas abajo.

9802.jpg



9803.jpg



	Distancia	corriente	Vídeo
	6,50		00:00:59

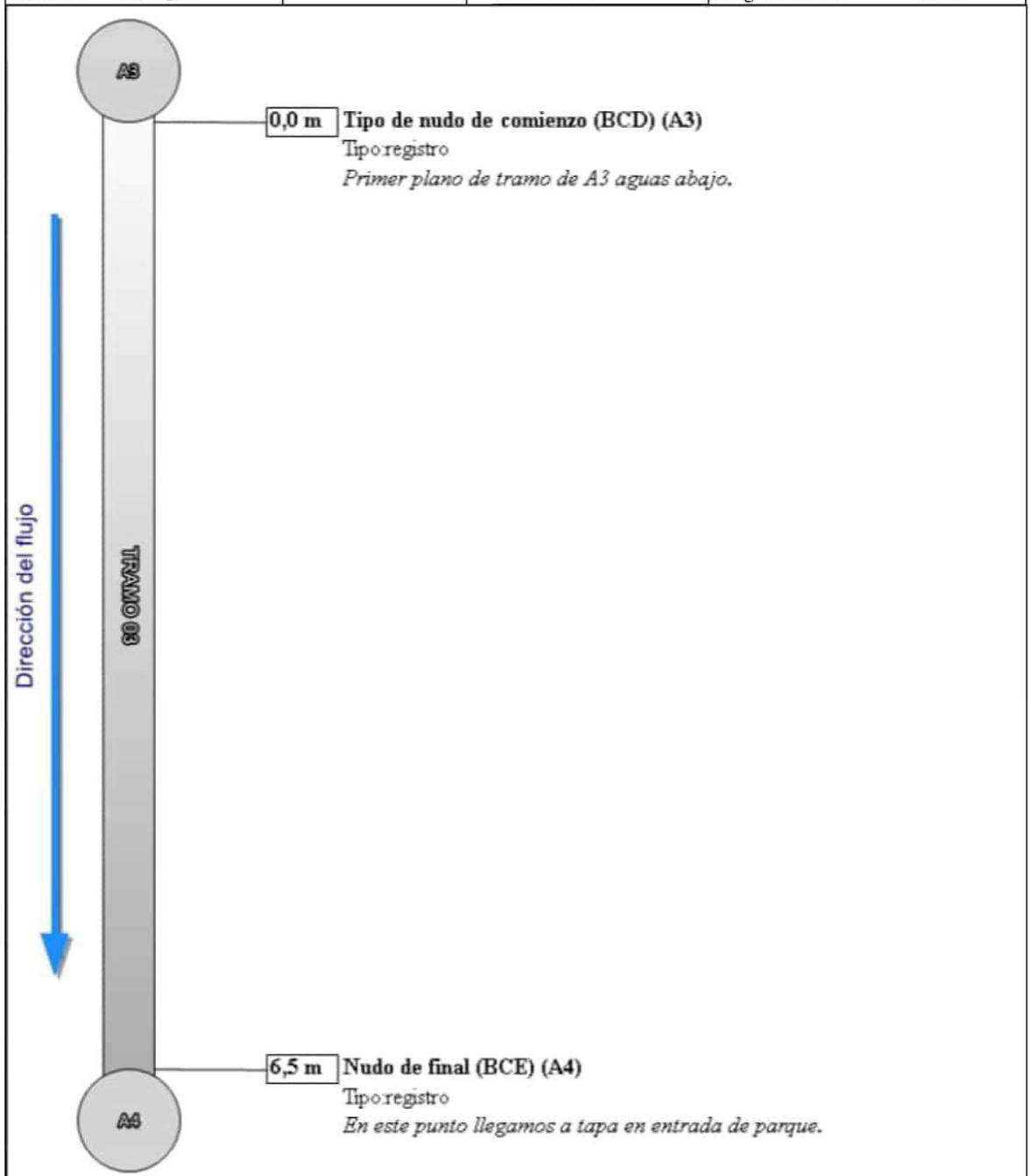
(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A4
En este punto llegamos a tapa en entrada de parque.

9804.jpg



Gravedad - +

TRAMO 03	Dimensión:	Dirección del flujo: A3 Hacia A4	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A3 Hacia A4	Inspected length: 6,5 m
Material: hormigón			Longitud medida: 6,5 m

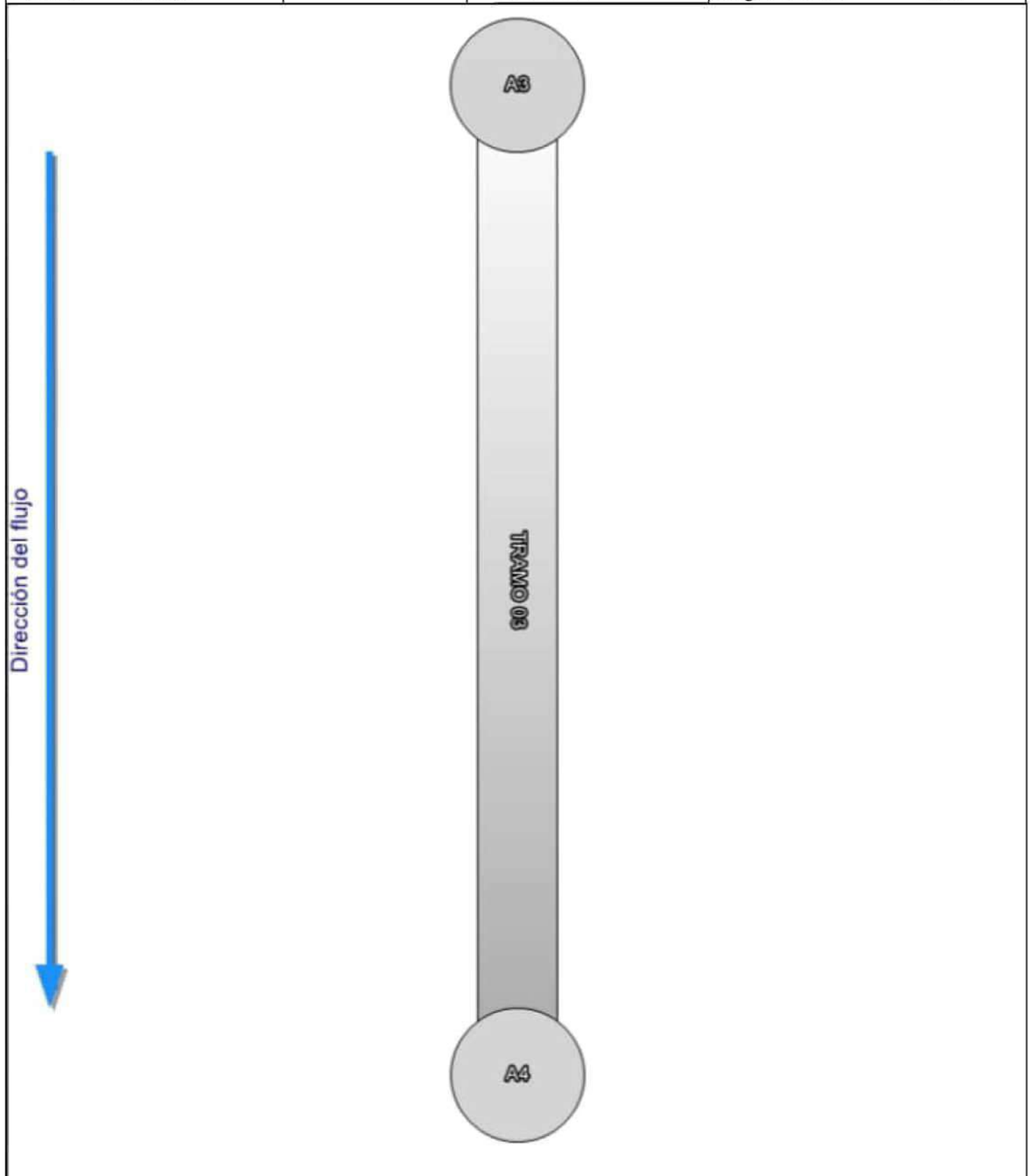


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 03	Dimensión:	Dirección del flujo: A3 Hacia A4	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A3 Hacia A4	Inspected length: 6,5 m
Material: hormigón			Longitud medida: 6,5 m



Cliente : Park Güell
Sitio : Park Güell
Barcelona

Informe
Park Güell

Volver al resumen

TRAMO 04		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	**A5**	Fecha de la inspección:	**29/05/2024**
Nodo de destino:	**A6**	Objeto:	**inspección rutinaria del estado de la instalación**
Dirección del flujo:	**A5 Hacia A6**	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	**desagüe o alcantarillado por gravedad**	Ciudad:	**Barcelona-08024**
Uso del alcantarillado:	**aguas residuales**	Localización:	**Park Güell**
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	**Saneameinto**	Tipo:	**en otra zona peatonal**
Longitud:	**9,6 m**	Propiedad:	**terreno privado**
Longitud inspeccionada:	**9,6 m**	Autoridad competente:	**Aqualyt**
Gradiente:	**No**	Cliente:	**Park Güell**
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	**EN 13508-2:2003+A1:2011**	Forma:	**circular**
Referencia longitudinal:	**la cara interior de la pared del nudo de comienzo**	Diametro:	
Material:	**Piper Cruiser VSR65**	Material:	**pvc**
Inspector:	**Francisco Martin**	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	**pvc**
Referencia de video:		Tipo:	**revestimiento insertado durante la fabricación**
Archivo:	**1583.avi**		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	**el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección**
Precipitación de agua:	**no existe precipitación**
Temperatura:	**temperatura por encima de la congelación**
Método:	**inspección mediante una cámara de televisión**
Medidas para controlar el caudal:	**no se han tomado medidas**

Idcntificación dc nodo dc inicio		La idcntificación dcl nodo dc dcstino	
Referencia:	**A5**	Referencia	**A6**
Tipo del nudo:	**registro**	Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:		Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	**0**	Nb branchements:	**0**
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**	Número de pasos:	**0**

observaciones específicas

Donde A5 es imbornal en rampa derecha de parque y A6 aguas abajo.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 04	Dimensión:	Dirección del flujo:	Fecha de Inspección:
		A5 Hacia A6	**2024-05-29**
Red: **aguas residuales**	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: **9,6 m**
Material: **pvc**		**A5 Hacia A6**	Longitud medida: **9,6 m**

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A5
Primer plano de tramo de A5 aguas abajo.

9809.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
1,20		00:00:27

(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL

9810.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
9,60		00:02:11

(BCC.B) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO
hacia la derecha

9811.jpg



TRAMO 04	Dimensión:	Dirección del flujo: A5 Hacia A6	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A5 Hacia A6	Inspected length: 9,6 m
Material: pvc			Longitud medida: 9,6 m

Distancia	corriente	Vídeo
9,60		00:02:40

(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A6
Se localiza punto en pasillo a cota -0,70 metros.

9812.jpg



1717050946359.jpg

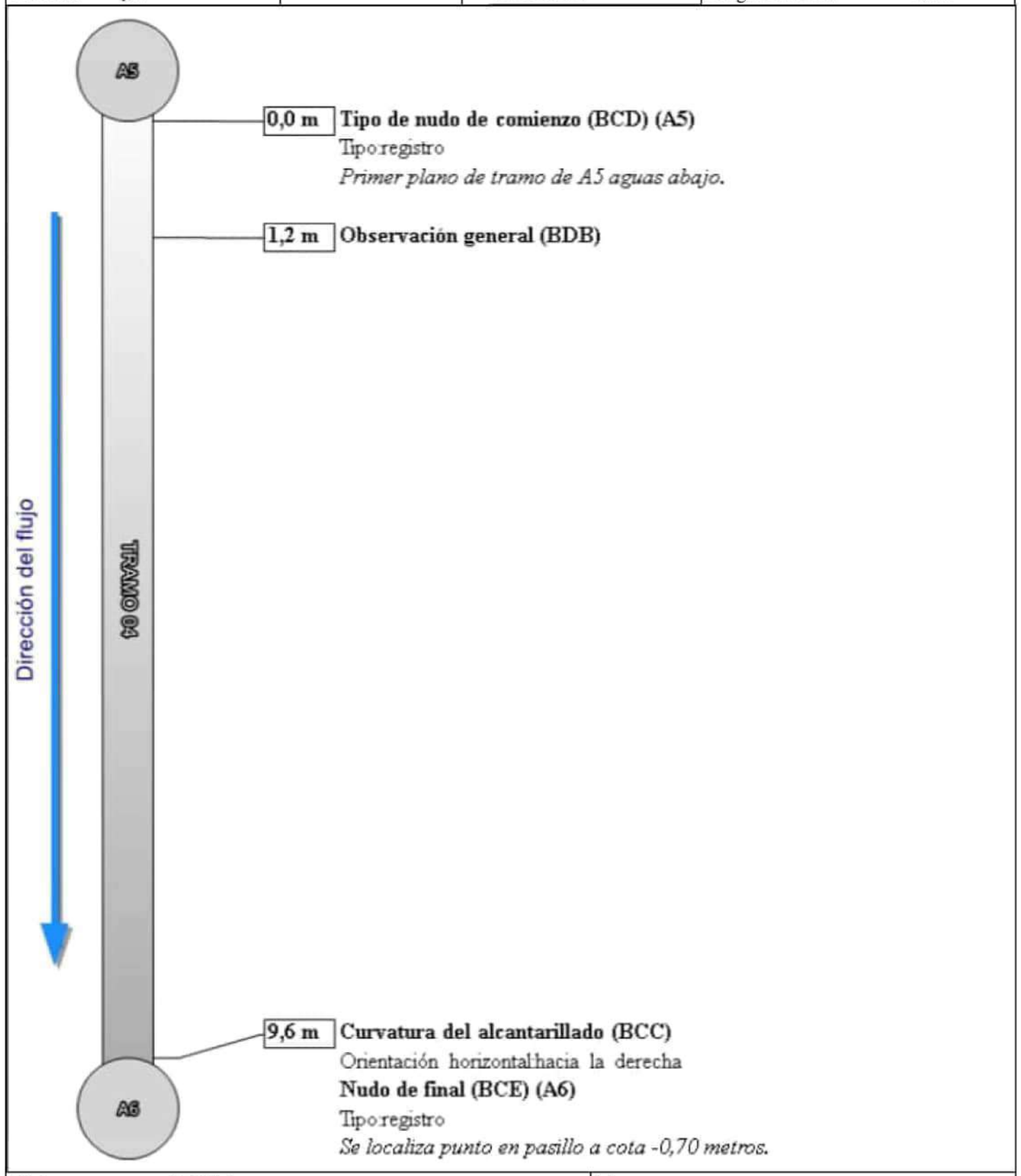


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 04	Dimensión:	Dirección del flujo: A5 Hacia A6	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A5 Hacia A6	Inspected length: 9,6 m
Material: pvc			Longitud medida: 9,6 m



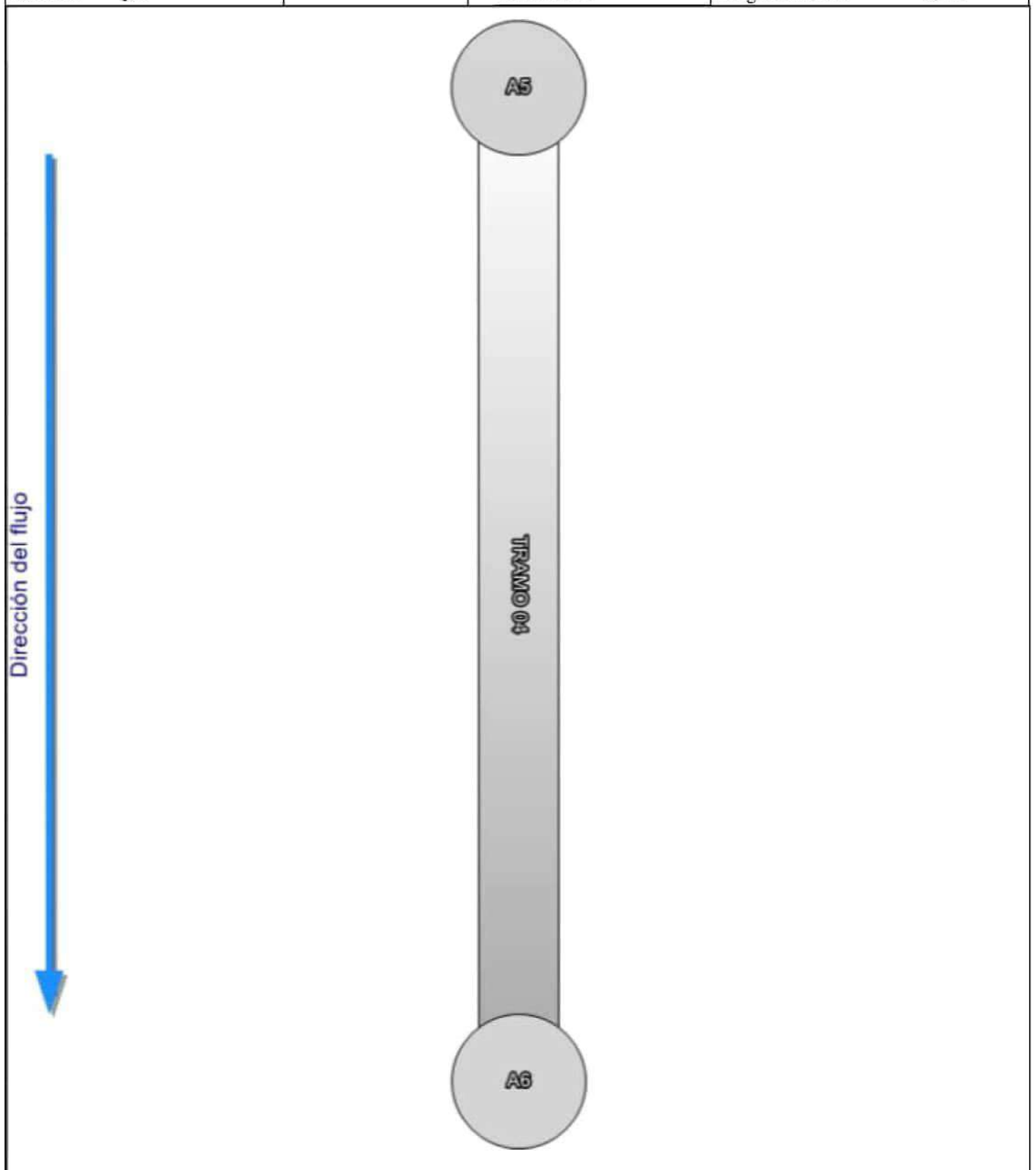
Cliente : Park Güell
Sitio : Park Güell
Barcelona

Informe
Park Güell

Page 36 / 100

Volver al resumen

TRAMO 04	Dimensión:	Dirección del flujo: A5 Hacia A6	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A5 Hacia A6	Inspected length: 9,6 m
Material: pvc			Longitud medida: 9,6 m



Volver al resumen

TRAMO 05		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	A7	Fecha de la inspección:	29/05/2024
Nodo de destino:	A8	Objeto:	inspección rutinaria del estado de la instalación
Dirección del flujo:	A7 Hacia A8	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	desagüe o alcantarillado por gravedad	Ciudad:	Barcelona-08024
Uso del alcantarillado:	aguas residuales	Localización:	Park Güell
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	Saneameinto	Tipo:	en otra zona peatonal
Longitud:	16,8 m	Propiedad:	terreno privado
Longitud inspeccionada:	16,8 m	Autoridad competente:	Aqualyt
Gradiente:	No	Cliente:	Park Güell
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	EN 13508-2:2003+A1:2011	Forma:	circular
Referencia longitudinal:	la cara interior de la pared del nudo de comienzo	Diametro:	400 mm
Material:	Piper Cruiser VSR65	Material:	hormigón
Inspector:	Francisco Martin	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	hormigón
Referencia de video:		Tipo:	revestimiento insertado durante la fabricación
Archivo:	1584.avi		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección
Precipitación de agua:	no existe precipitación
Temperatura:	temperatura por encima de la congelación
Método:	inspección mediante una cámara de televisión
Medidas para controlar el caudal:	no se han tomado medidas

Identificación de nodo de inicio		La identificación del nodo de destino	
Referencia:	A7	Referencia	A8
Tipo del nudo:	registro	Tipo del nudo:	registro
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	1,1 m	Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	0	Nb branchements:	0
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	0	Número de pasos:	0

observaciones específicas

Donde A7 es registro junto imbornal en pasillo intermedio y A8 aguas abajo.

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 05	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A7 Hacia A8	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A7 Hacia A8	Inspected length: 16,8 m
Material: hormigón			Longitud medida: 16,8 m

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A7
Primer plano de tramo de A7 aguas abajo.

9813.jpg



9814.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
11,50		00:01:36

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :

9815.jpg



Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 05	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A7 Hacia A8	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A7 Hacia A8	Inspected length: 16,8 m
Material: hormigón			Longitud medida: 16,8 m

Distancia	corriente	Vídeo
14,50		00:02:48

(BCC) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO
Se localiza chimenea junto palmera a cota -1,80m

9816.jpg



1716996410959.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
16,80		00:03:18

(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A8

9817.jpg

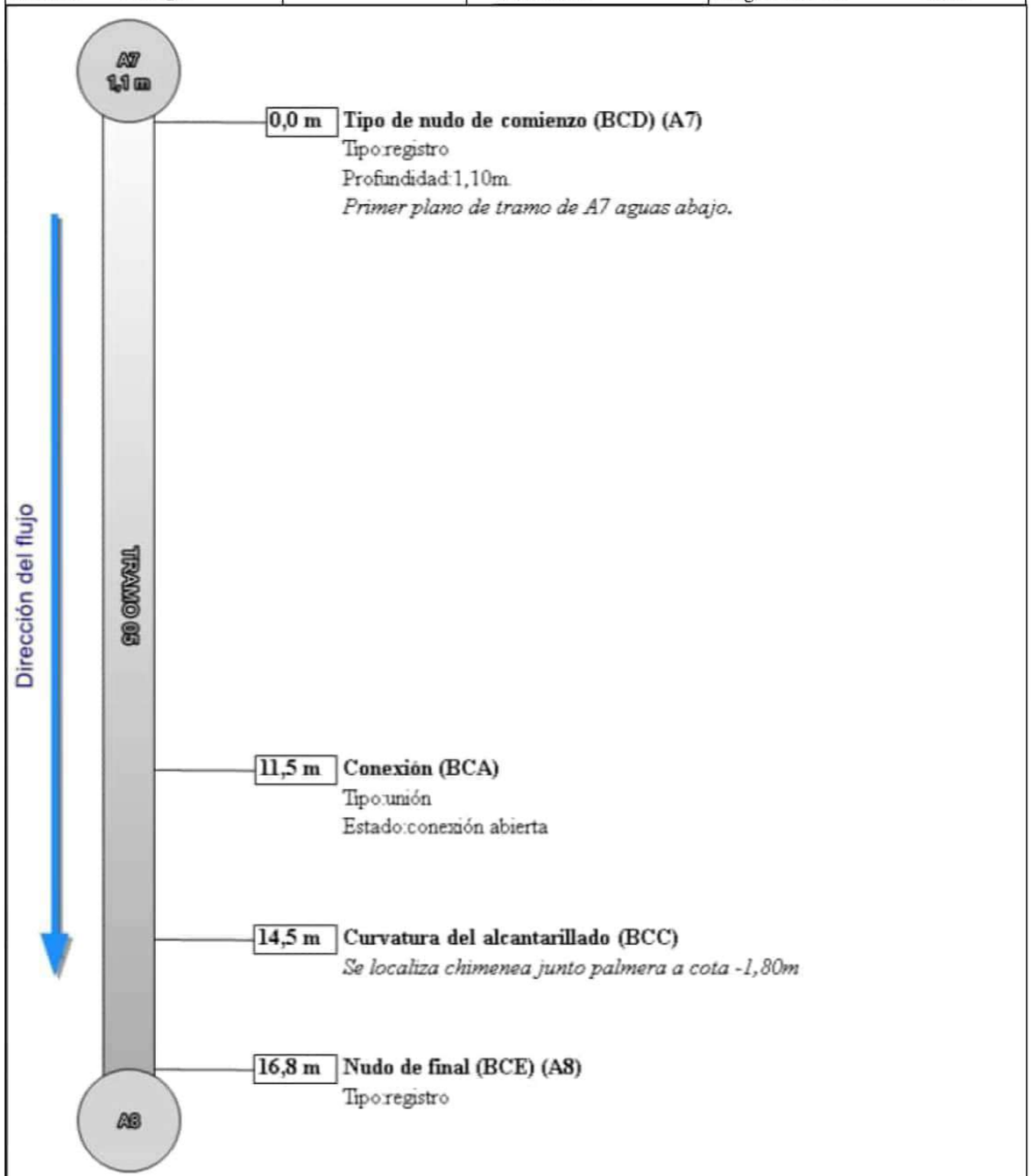


Gravedad - +

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 05	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A7 Hacia A8	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A7 Hacia A8	Inspected length: 16,8 m
Material: hormigón			Longitud medida: 16,8 m



0,0 m **Tipo de nudo de comienzo (BCD) (A7)**
Tipo:registro
Profundidad:1,10m
Primer plano de tramo de A7 aguas abajo.

11,5 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta

14,5 m **Curvatura del alcantarillado (BCC)**
Se localiza chimenea junto palmera a cota -1,80m

16,8 m **Nudo de final (BCE) (A8)**
Tipo:registro

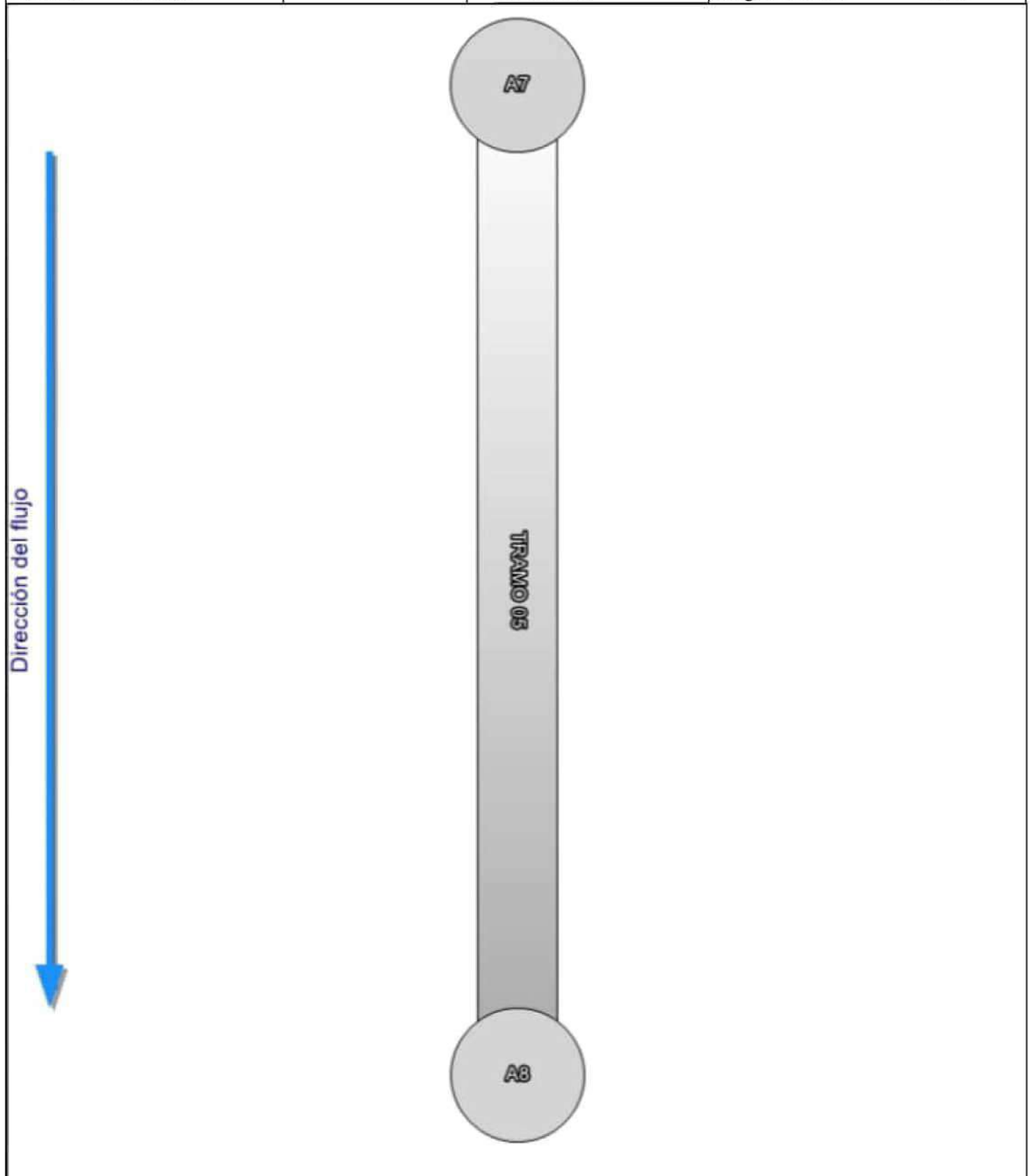
Cliente : Park Güell	Informe
Sitio : Park Güell Barcelona	Park Güell

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 05	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A7 Hacia A8	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A7 Hacia A8	Inspected length: 16,8 m
Material: hormigón			Longitud medida: 16,8 m



Cliente : Park Güell	Informe
Sitio : Park Güell Barcelona	Park Güell

TRAMO 06

Identificación de inspección

Nodo de salida:	**A9**	Fecha de la inspección:	**29/05/2024**
Nodo de destino:	**A10**	Objeto:	**inspección rutinaria del estado de la instalación**
Dirección del flujo:	**A10 Hacia A9**	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	**desagüe o alcantarillado por gravedad**	Ciudad:	**Barcelona-08024**
Uso del alcantarillado:	**aguas residuales**	Localización:	**Park Güell**
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	**Saneameinto**	Tipo:	**en otra zona peatonal**
Longitud:	**19 m**	Propiedad:	**terreno privado**
Longitud inspeccionada:	**19 m**	Autoridad competente:	**Aqualyt**
Gradiente:	**No**	Cliente:	**Park Güell**
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales

Norma:	**EN 13508-2:2003+A1:2011**
Referencia longitudinal:	**la cara interior de la pared del nudo de comienzo**
Material:	**Piper Cruiser VSR65**
Inspector:	**Francisco Martin**
Referencia de foto:	
Referencia de video:	
Archivo:	**1585.avi**

Identificación de la tubería inspeccionada

Forma:	**circular**
Diametro:	**250 mm**
Material:	**polipropileno**
Longitud unitaria:	
Material de revestimiento:	**polipropileno**
Tipo:	**revestimiento insertado durante la fabricación**

Las condiciones de intervención

Limpieza:	**el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección**
Precipitación de agua:	**no existe precipitación**
Temperatura:	**temperatura por encima de la congelación**
Método:	**inspección mediante una cámara de televisión**
Medidas para controlar el caudal:	**no se han tomado medidas**

Idcntificación dc nodo dc inicio

Referencia:	**A9**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	**0,56 m**
Coordenadas:	
Nb Branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

La idcntificación dcl nodo dc dcstino

Referencia	**A10**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	
Coordenadas:	
Nb branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

observaciones específicas

Donde A9 es registro junto imbornal en pasillo intermedio y A10 aguas arriba por ramal superior.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 06

Red: **aguas residuales**	Dimensión: **250 mm**	Dirección del flujo: **A10 Hacia A9**	Fecha de Inspección: **2024-05-29**
Material: **polipropileno**	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: **A9 Hacia A10**	Inspected length: **19 m**
			Longitud medida: **19 m**

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A9
Primer plano de tramo de A9 aguas arriba.

9818.jpg



9819.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
2,50		00:00:34

(BBA) RAÍCES

9820.jpg



Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 06	Dimensión: 250 mm	Dirección del flujo: A10 Hacia A9	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 19 m
Material: polipropileno		A9 Hacia A10	Longitud medida: 19 m

Distancia	corriente	Vídeo
2,50		00:00:34

9821.jpg



(AED) MATERIAL
Hormigón

Distancia	corriente	Vídeo
19,00		00:03:44

9822.jpg



(BBB.A) DEPÓSITOS ADHERIDOS
incrustación
Posición: 06H

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 06	Dimensión: 250 mm	Dirección del flujo: A10 Hacia A9	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 19 m
Material: polipropileno		A9 Hacia A10	Longitud medida: 19 m

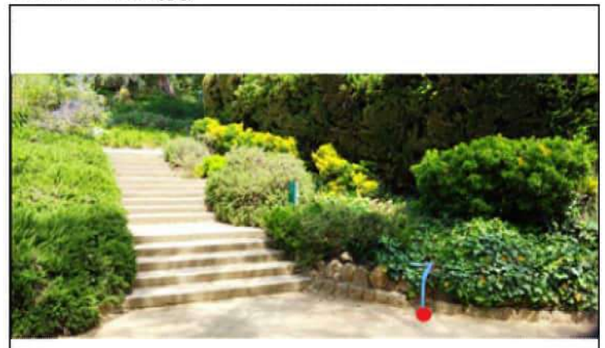
Distancia	corriente	Vídeo
19,00		00:03:44

9823.jpg



(BDC.A) INSPECCIÓN ABANDONADA
obstrucción
Los depositos impiden el paso del equipo, localizandolo junto escaleras a cota -0,50 metfros.

1716979744691.jpg

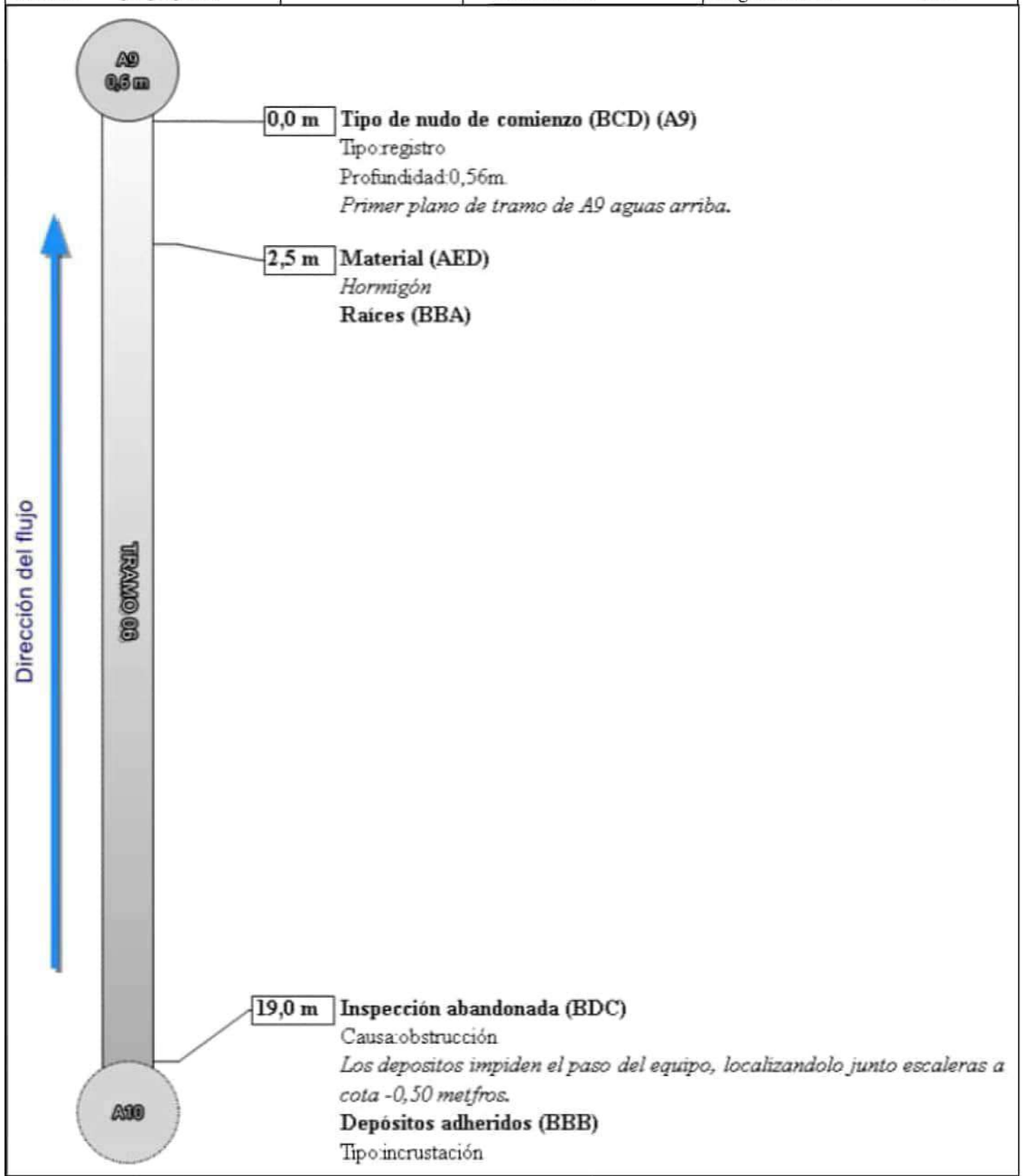


Gravedad - +

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 06	Dimensión: 250 mm	Dirección del flujo: A10 Hacia A9	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A9 Hacia A10	Inspected length: 19 m
Material: polipropileno			Longitud medida: 19 m



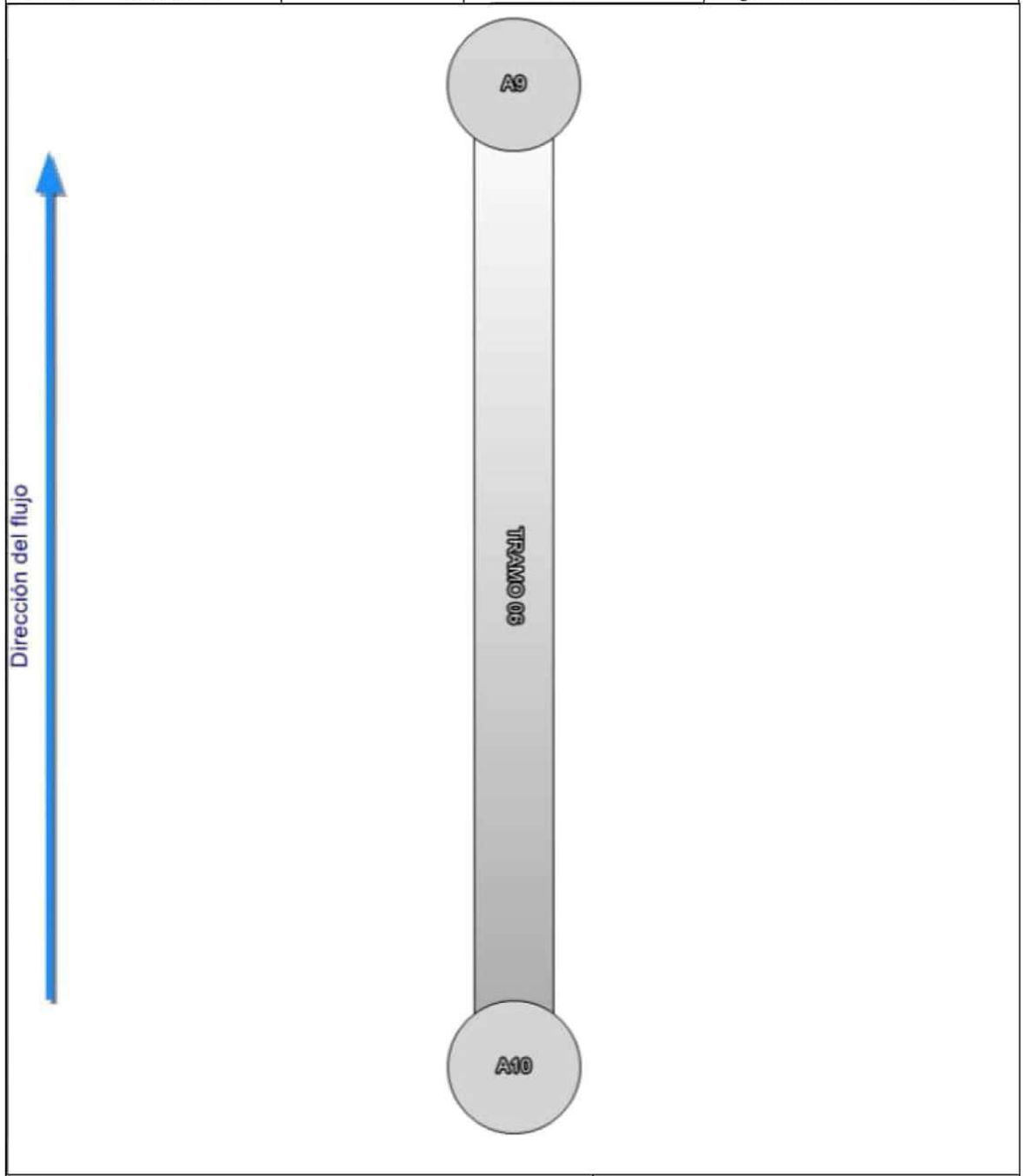
Cliente : Park Güell		Informe
Sitio :		Park Güell
Park Güell		
Barcelona		

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 06	Dimensión: 250 mm	Dirección del flujo: A10 Hacia A9	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A9 Hacia A10	Inspected length: 19 m
Material: polipropileno			Longitud medida: 19 m



Cliente : Park Güell		Informe
Sitio :		Park Güell
Park Güell		
Barcelona		

TRAMO 07		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	**A9**	Fecha de la inspección:	**29/05/2024**
Nodo de destino:	**A11**	Objeto:	**inspección rutinaria del estado de la instalación**
Dirección del flujo:	**A11 Hacia A9**	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	**desagüe o alcantarillado por gravedad**	Ciudad:	**Barcelona-08024**
Uso del alcantarillado:	**aguas residuales**	Localización:	**Park Güell**
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	**Saneameinto**	Tipo:	**en otra zona peatonal**
Longitud:	**16,5 m**	Propiedad:	**terreno privado**
Longitud inspeccionada:	**16,5 m**	Autoridad competente:	**Aqualyt**
Gradiente:	**No**	Cliente:	**Park Güell**
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	**EN 13508-2:2003+A1:2011**	Forma:	**circular**
Referencia longitudinal:	**la cara interior de la pared del nudo de comienzo**	Diametro:	**400 mm**
Material:	**Piper Cruiser VSR65**	Material:	**hormigón**
Inspector:	**Francisco Martin**	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	**hormigón**
Referencia de video:		Tipo:	**revestimiento insertado durante la fabricación**
Archivo:	**1586.avi**		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	**el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección**
Precipitación de agua:	**no existe precipitación**
Temperatura:	**temperatura por encima de la congelación**
Método:	**inspección mediante una cámara de televisión**
Medidas para controlar el caudal:	**no se han tomado medidas**

Idcntificación dc nodo dc inicio		La idcntificación dcl nodo dc dcstino	
Referencia:	**A9**	Referencia	**A11**
Tipo del nudo:	**registro**	Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	**0,56 m**	Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	**0**	Nb branchements:	**0**
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**	Número de pasos:	**0**

observaciones específicas

Donde A9 es registro junto imbornal en pasillo intermedio y A11 aguas arriba por ramal inferior.

TRAMO 07	Dimensión: **400 mm**	Dirección del flujo: **A11 Hacia A9**	Fecha de Inspección: **2024-05-29**
Red: **aguas residuales**	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: **A9 Hacia A11**	Inspected length: **16,5 m**
Material: **hormigón**			Longitud medida: **16,5 m**

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A9
Primer plano de tramo de A9 aguas arriba por ramal inferior.

9824.jpg



9825.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
16,50		00:02:00

(BCC.A) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO
hacia la izquierda

9826.jpg



TRAMO 07	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A11 Hacia A9	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A9 Hacia A11	Inspected length: 16,5 m
Material: hormigón			Longitud medida: 16,5 m

Distancia	corriente	Vídeo
16,50		00:03:10

(BDC) INSPECCIÓN ABANDONADA
La curvatura impide el paso del equipo, se localiza junto escaleras a cota -1,10metros.

9827.jpg

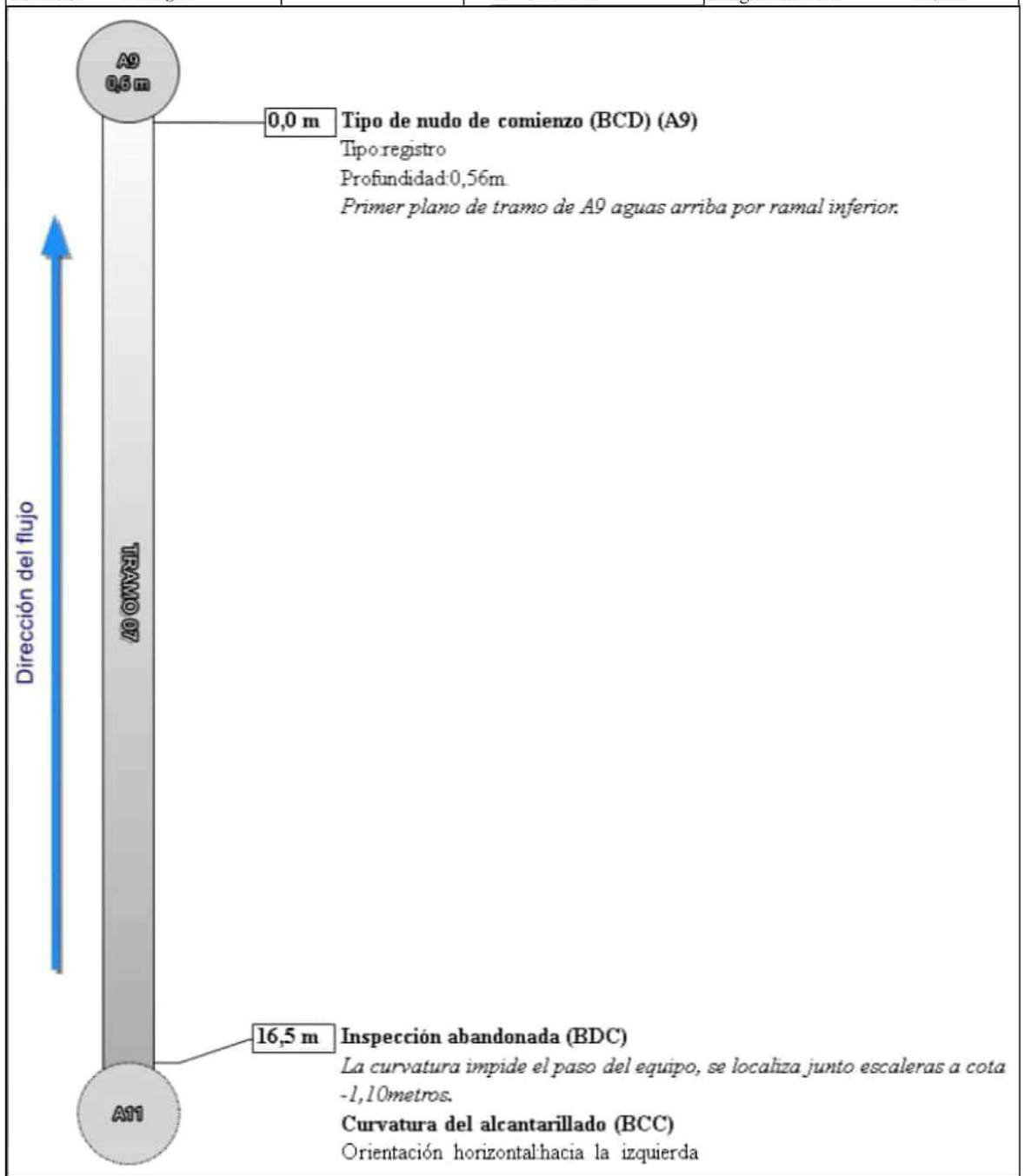


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

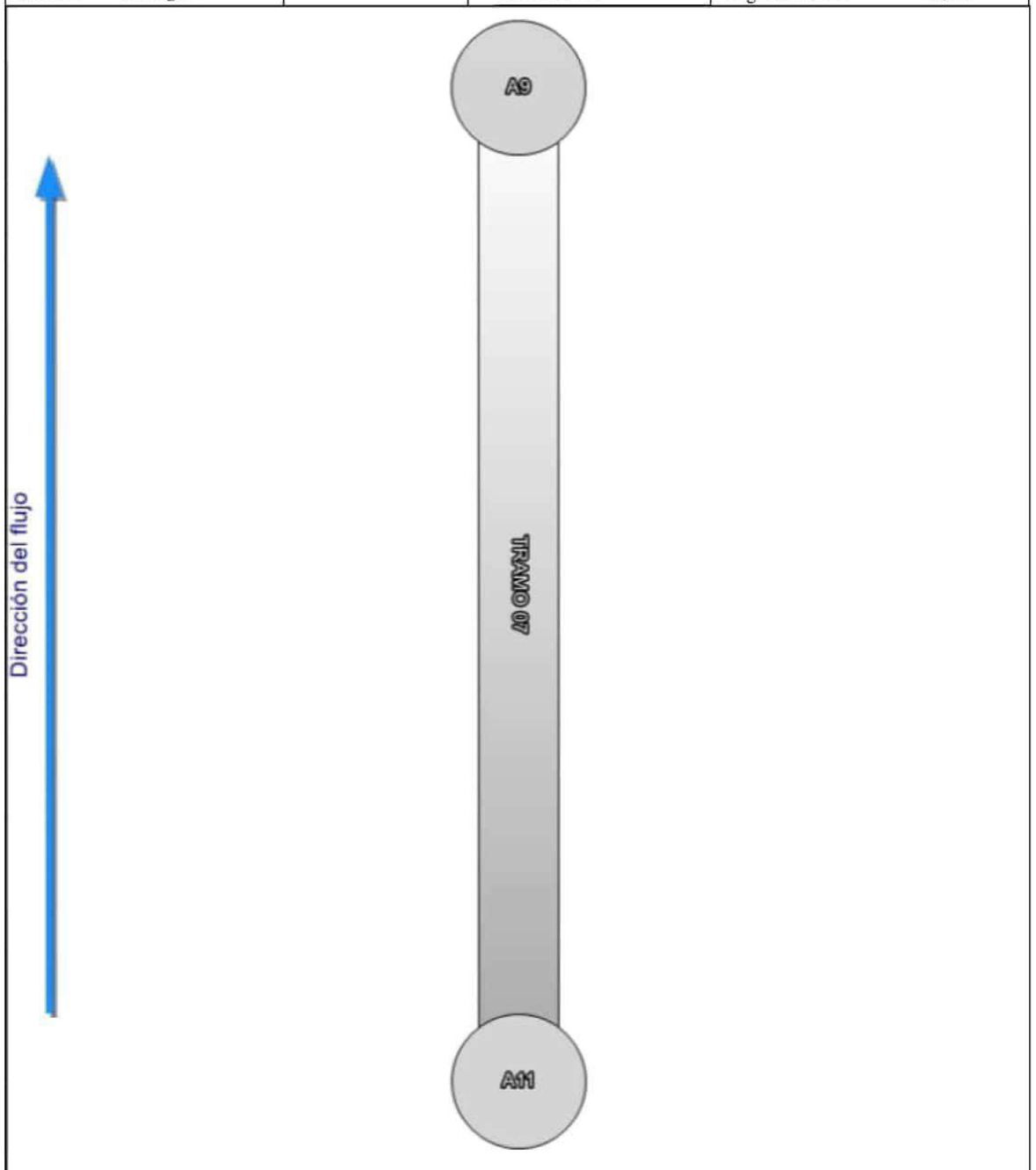
TRAMO 07	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A11 Hacia A9	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A9 Hacia A11	Inspected length: 16,5 m
Material: hormigón			Longitud medida: 16,5 m



0,0 m **Tipo de nudo de comienzo (BCD) (A9)**
Tipo registro
Profundidad 0,56m
Primer plano de tramo de A9 aguas arriba por ramal inferior.

16,5 m **Inspección abandonada (BDC)**
La curvatura impide el paso del equipo, se localiza junto escaleras a cota -1,10metros.
Curvatura del alcantarillado (BCC)
Orientación horizontal hacia la izquierda

TRAMO 07	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A11 Hacia A9	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A9 Hacia A11	Inspected length: 16,5 m
Material: hormigón			Longitud medida: 16,5 m



TRAMO 08		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	A12	Fecha de la inspección:	29/05/2024
Nodo de destino:	A11	Objeto:	inspección rutinaria del estado de la instalación
Dirección del flujo:	A12 Hacia A11	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	desagüe o alcantarillado por gravedad	Ciudad:	Barcelona-08024
Uso del alcantarillado:	aguas residuales	Localización:	Park Güell
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	Saneameinto	Tipo:	en otra zona peatonal
Longitud:	30 m	Propiedad:	terreno privado
Longitud inspeccionada:	30 m	Autoridad competente:	Aqualyt
Gradiente:	No	Cliente:	Park Güell
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	EN 13508-2:2003+A1:2011	Forma:	circular
Referencia longitudinal:	la cara interior de la pared del nudo de comienzo	Diametro:	300 mm
Material:	Piper Cruiser VSR65	Material:	pvc
Inspector:	Francisco Martin	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	pvc
Referencia de video:		Tipo:	revestimiento insertado durante la fabricación
Archivo:	1587.avi		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección
Precipitación de agua:	no existe precipitación
Temperatura:	temperatura por encima de la congelación
Método:	inspección mediante una cámara de televisión
Medidas para controlar el caudal:	no se han tomado medidas

Identificación de nodo de inicio		La identificación del nodo de destino	
Referencia:	A12	Referencia	A11
Tipo del nudo:	registro	Tipo del nudo:	registro
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	0,81 m	Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	0	Nb branchements:	0
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	0	Número de pasos:	0

observaciones específicas

Donde A12 es tapa cuadrada en pasillo de jardines y A11 aguas abajo.

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 08	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A12 Hacia A11	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A12 Hacia A11	Inspected length: 30 m
Material: pvc			Longitud medida: 30 m

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:03

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A12
Primer plano de tramo de A12 aguas abajo.

9828.jpg



9829.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:18

(BBC.A) DEPÓSITOS
áridos finos
Posición: 06H

9830.jpg



Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 08	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A12 Hacia A11	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A12 Hacia A11	Inspected length: 30 m
Material: pvc			Longitud medida: 30 m

Distancia	corriente	Vídeo
1,50		00:00:44

(AED) MATERIAL
Hormigón

9831.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
4,00		00:12:32

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 03H
Se localiza conexión en jardín a cota -1,10 metros.

9837.jpg



1716984182327.jpg



Cliente : Park Güell
Sitio : Park Güell Barcelona
Informe Park Güell
Page 56 / 100

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 08	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A12 Hacia A11	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A12 Hacia A11	Inspected length: 30 m
Material: pvc			Longitud medida: 30 m

Distancia	corriente	Vídeo
9,00		00:10:57

(BDB) OBSERVACIÓN GENERAL
Se observa posible conexión.

9836.jpg



1716984182363.jpg



1716984182346.jpg



Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 08	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A12 Hacia A11	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A12 Hacia A11	Inspected length: 30 m
Material: pvc			Longitud medida: 30 m

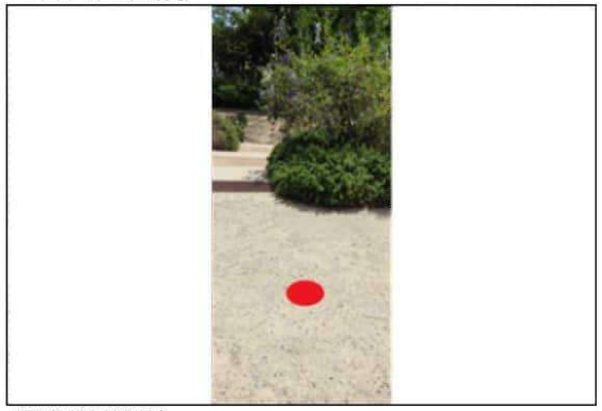
Distancia	corriente	Vídeo
18,00		00:07:58

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 03H
Se localiza conexión en intersección de pasillo a cota -1 metro.

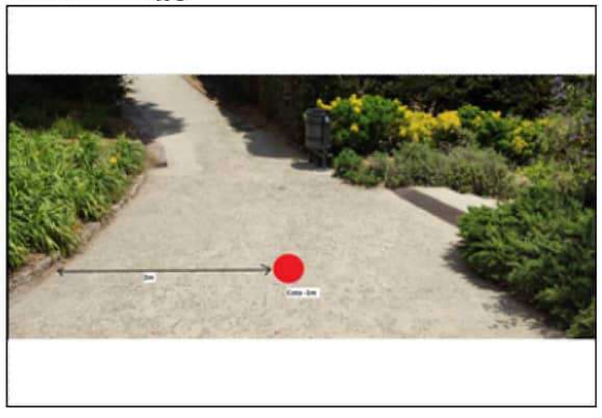
9835.jpg



1716982840873.jpg



1716982840895.jpg



TRAMO 08	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A12 Hacia A11	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A12 Hacia A11	Inspected length: 30 m
Material: pvc			Longitud medida: 30 m

Distancia	corriente	Vídeo
20,00		00:03:25

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 09H
Conexión de imbornla en parte superior de escaleras.

9832.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
30,00		00:04:08

(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A11

9834.jpg

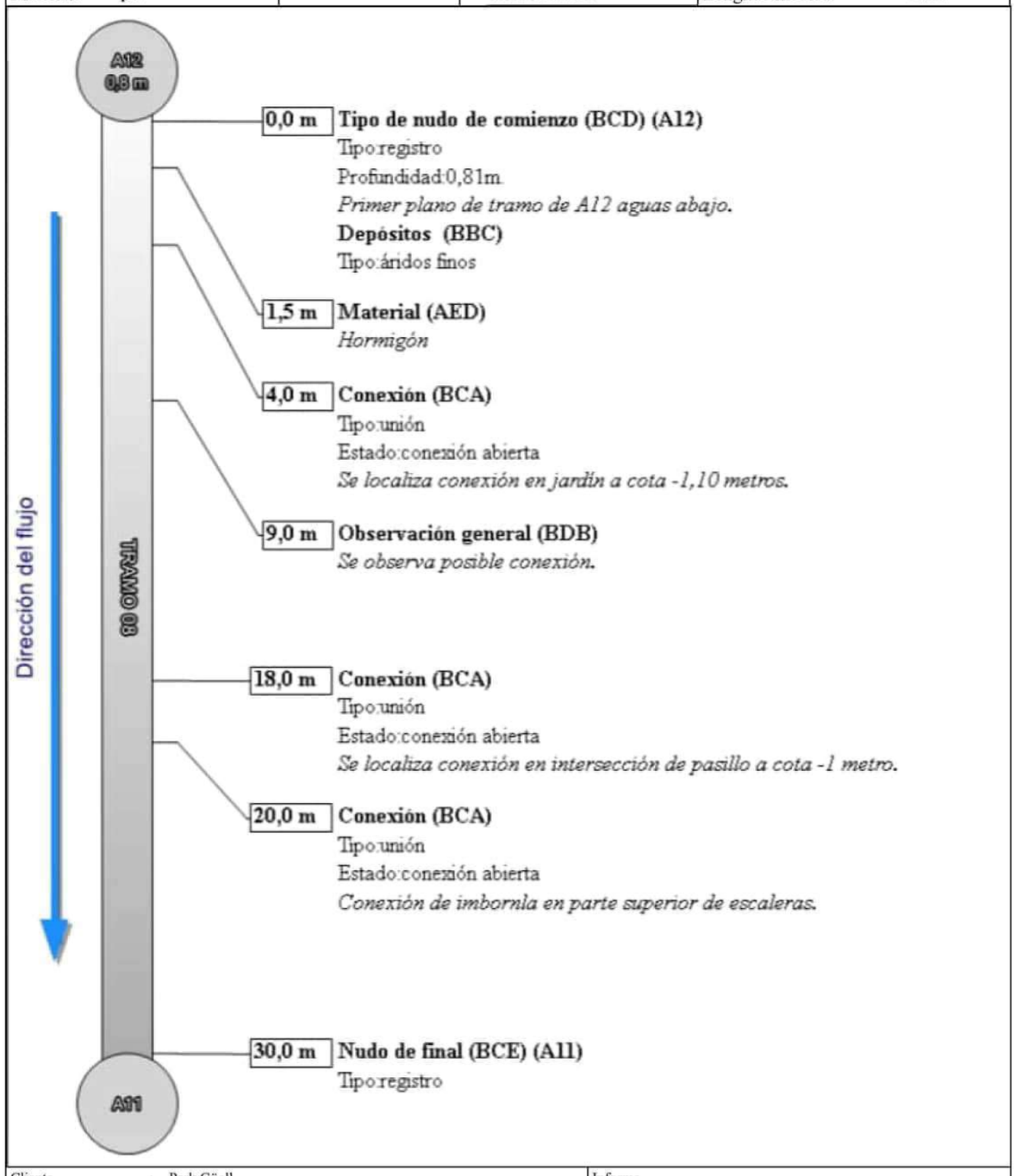


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 08	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A12 Hacia A11	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A12 Hacia A11	Inspected length: 30 m
Material: pvc			Longitud medida: 30 m



0,0 m **Tipo de nudo de comienzo (BCD) (A12)**
Tipo:registro
Profundidad:0,81m
Primer plano de tramo de A12 aguas abajo.
Depósitos (BBC)
Tipo:áridos finos

1,5 m **Material (AED)**
Hormigón

4,0 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta
Se localiza conexión en jardín a cota -1,10 metros.

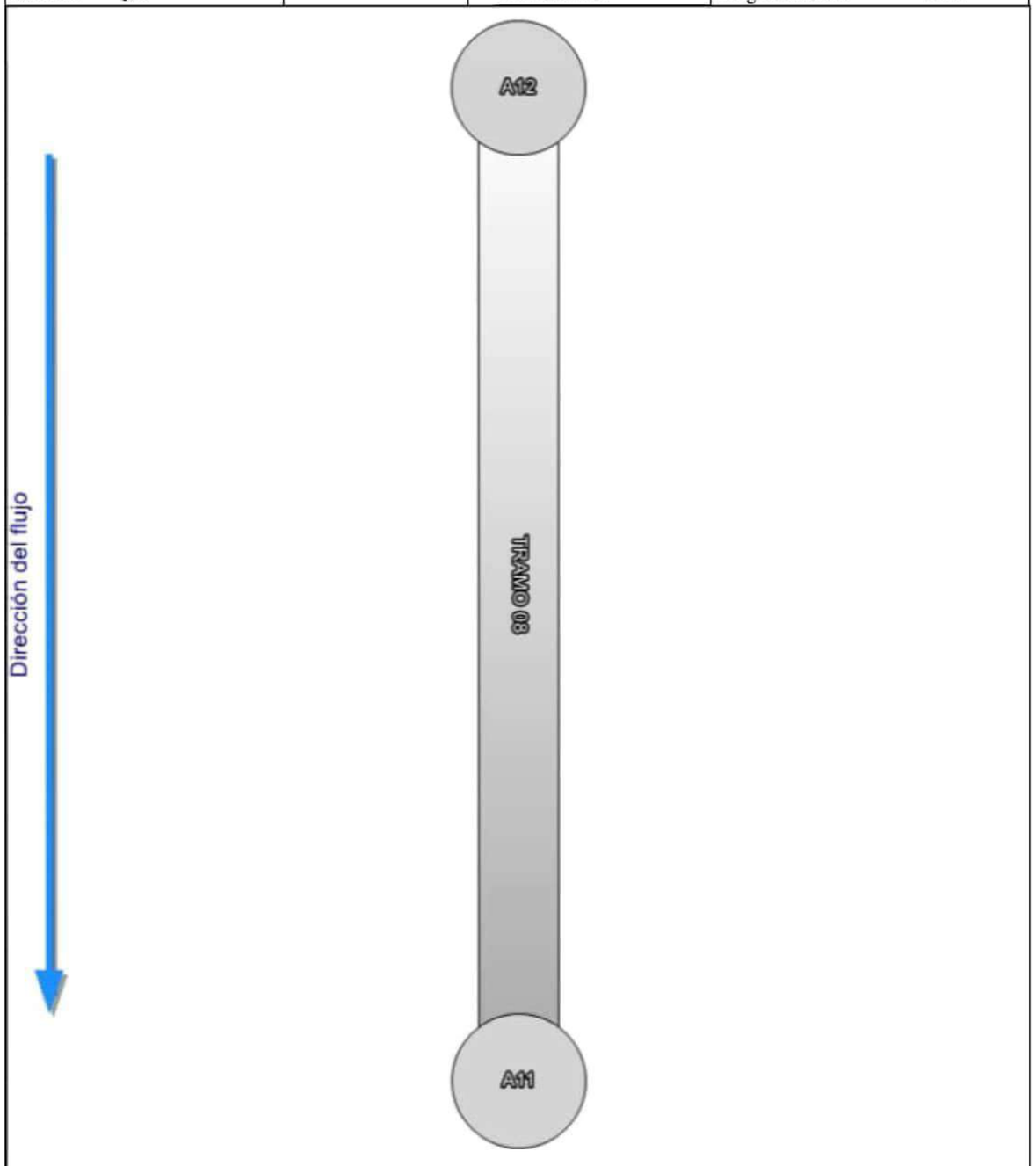
9,0 m **Observación general (BDB)**
Se observa posible conexión.

18,0 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta
Se localiza conexión en intersección de pasillo a cota -1 metro.

20,0 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta
Conexión de imbornla en parte superior de escaleras.

30,0 m **Nudo de final (BCE) (A11)**
Tipo:registro

TRAMO 08	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A12 Hacia A11	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A12 Hacia A11	Inspected length: 30 m
Material: pvc			Longitud medida: 30 m



TRAMO 09		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	A13	Fecha de la inspección:	29/05/2024
Nodo de destino:	A14	Objeto:	inspección rutinaria del estado de la instalación
Dirección del flujo:	A13 Hacia A14	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	desagüe o alcantarillado por gravedad	Ciudad:	Barcelona-08024
Uso del alcantarillado:	aguas residuales	Localización:	Park Güell
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	Saneameinto	Tipo:	en otra zona peatonal
Longitud:	7,6 m	Propiedad:	terreno privado
Longitud inspeccionada:	7,6 m	Autoridad competente:	Aqualyt
Gradiente:	No	Cliente:	Park Güell
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	EN 13508-2:2003+A1:2011	Forma:	circular
Referencia longitudinal:	la cara interior de la pared del nudo de comienzo	Diametro:	180 mm
Material:	Piper Cruiser VSR65	Material:	polipropileno
Inspector:	Francisco Martin	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	polipropileno
Referencia de video:		Tipo:	revestimiento insertado durante la fabricación
Archivo:	1588.avi		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección
Precipitación de agua:	no existe precipitación
Temperatura:	temperatura por encima de la congelación
Método:	inspección mediante una cámara de televisión
Medidas para controlar el caudal:	no se han tomado medidas

Identificación de nodo de inicio		La identificación del nodo de destino	
Referencia:	A13	Referencia	A14
Tipo del nudo:	registro	Tipo del nudo:	registro
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	0,48 m	Profundidad:	0,7 m
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	0	Nb branchements:	0
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	0	Número de pasos:	0

observaciones específicas

Donde A13 es rejilla en zona de jardín y A14 aguas abajo.

TRAMO 09	Dimensión: 180 mm	Dirección del flujo: A13 Hacia A14	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A13 Hacia A14	Inspected length: 7,6 m
Material: polipropileno			Longitud medida: 7,6 m

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A13
Primer plano de tramo de A13 aguas abajo.

9838.jpg



9839.jpg



9840.jpg



TRAMO 09	Dimensión: 180 mm	Dirección del flujo: A13 Hacia A14	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A13 Hacia A14	Inspected length: 7,6 m
Material: polipropileno			Longitud medida: 7,6 m

Distancia	corriente	Vídeo
5,50		00:00:47

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 03H
Se localiza en paso peatonal a cota -0,60 metros.

9841.jpg



1716990351035.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
7,60		00:01:08

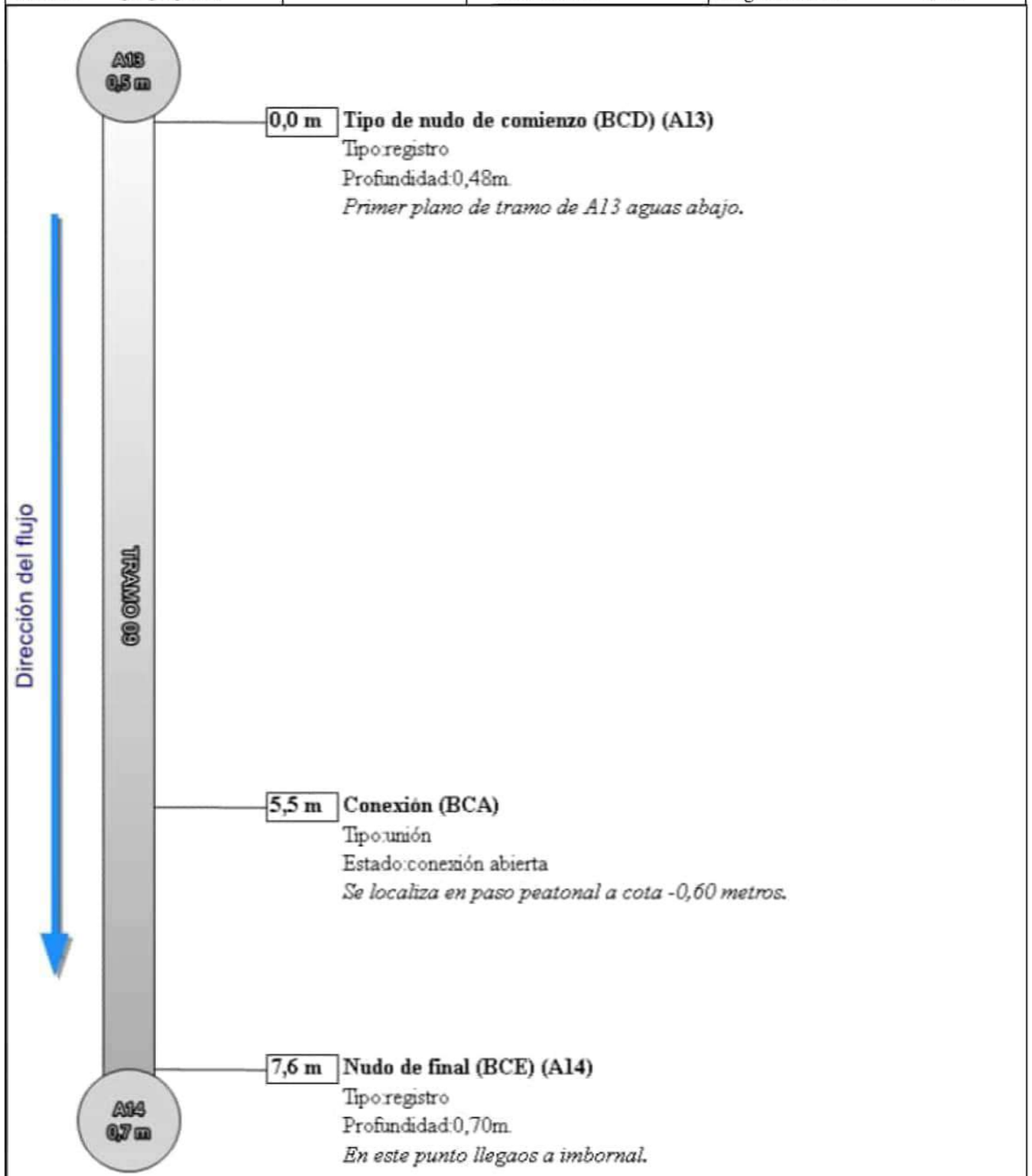
(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A14
En este punto llegaos a imbornal.

9843.jpg



Gravedad - +

TRAMO 09	Dimensión: 180 mm	Dirección del flujo: A13 Hacia A14	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 7,6 m
Material: polipropileno		A13 Hacia A14	Longitud medida: 7,6 m



0,0 m **Tipo de nudo de comienzo (BCD) (A13)**
Tipo:registro
Profundidad:0,48m.
Primer plano de tramo de A13 aguas abajo.

5,5 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta
Se localiza en paso peatonal a cota -0,60 metros.

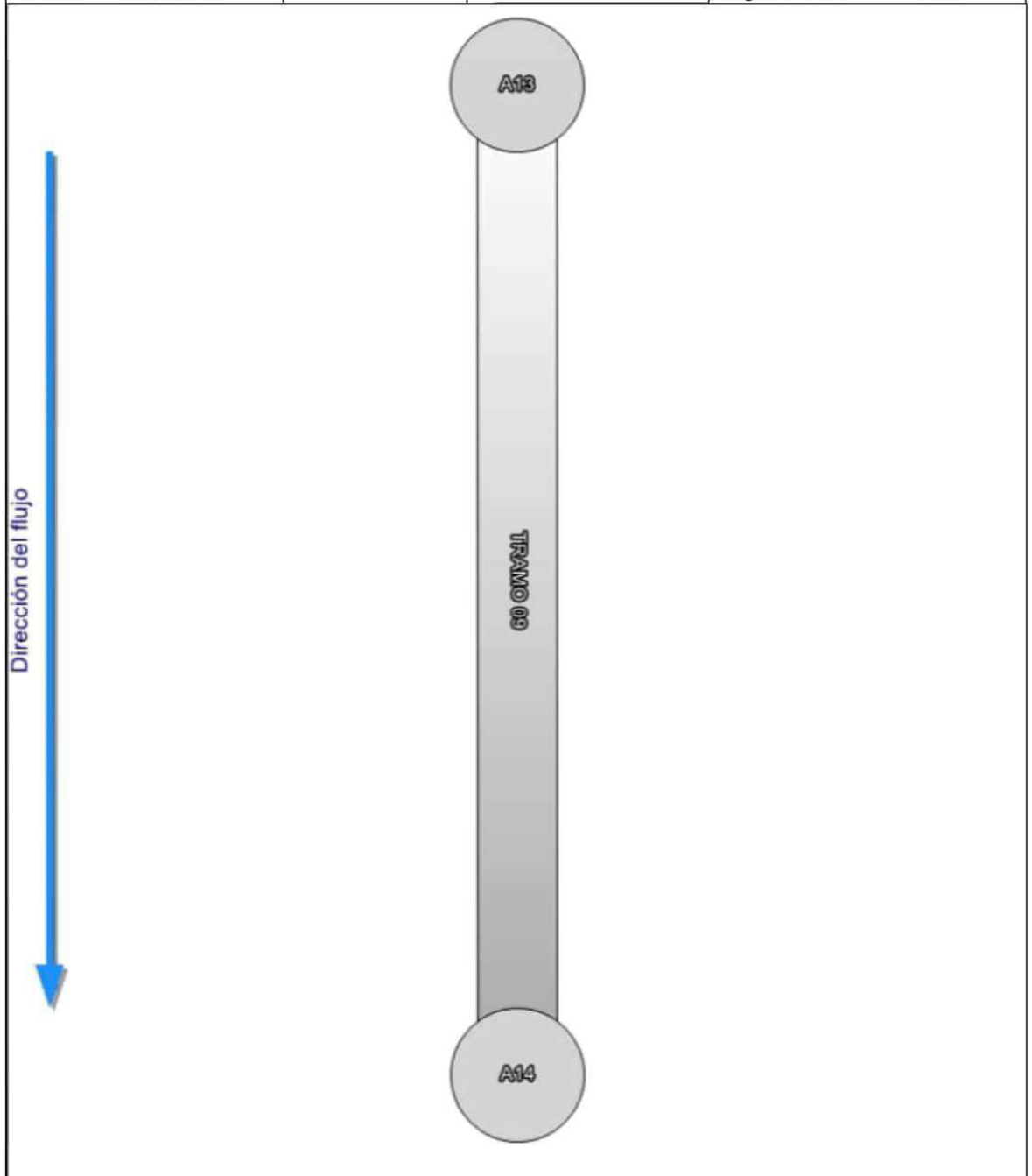
7,6 m **Nudo de final (BCE) (A14)**
Tipo:registro
Profundidad:0,70m.
En este punto llegaos a imbornal.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 09	Dimensión: 180 mm	Dirección del flujo: A13 Hacia A14	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 7,6 m
Material: polipropileno		A13 Hacia A14	Longitud medida: 7,6 m



TRAMO 10

Identificación de inspección

Nodo de salida:	**A14**	Fecha de la inspección:	**29/05/2024**
Nodo de destino:	**A15**	Objeto:	**inspección rutinaria del estado de la instalación**
Dirección del flujo:	**A14 Hacia A15**	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	**desagüe o alcantarillado por gravedad**	Ciudad:	**Barcelona-08024**
Uso del alcantarillado:	**aguas residuales**	Localización:	**Park Güell**
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	**Saneameinto**	Tipo:	**en otra zona peatonal**
Longitud:	**7,8 m**	Propiedad:	**terreno privado**
Longitud inspeccionada:	**7,8 m**	Autoridad competente:	**Aqualyt**
Gradiente:	**No**	Cliente:	**Park Güell**
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales

Norma:	**EN 13508-2:2003+A1:2011**
Referencia longitudinal:	**la cara interior de la pared del nudo de comienzo**
Material:	**Piper Cruiser VSR65**
Inspector:	**Francisco Martín**
Referencia de foto:	
Referencia de video:	
Archivo:	**1589.avi**

Identificación de la tubería inspeccionada

Forma:	**circular**
Diametro:	**300 mm**
Material:	**hormigón**
Longitud unitaria:	
Material de revestimiento:	**hormigón**
Tipo:	**revestimiento insertado durante la fabricación**

Las condiciones de intervención

Limpieza:	**el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección**
Precipitación de agua:	**no existe precipitación**
Temperatura:	**temperatura por encima de la congelación**
Método:	**inspección mediante una cámara de televisión**
Medidas para controlar el caudal:	**no se han tomado medidas**

Idcntificación dc nodo dc inicio

Referencia:	**A14**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	**0,7 m**
Coordenadas:	
Nb Branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

La idcntificación dcl nodo dc dcstino

Referencia	**A15**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	
Coordenadas:	
Nb branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

observaciones específicas

Donde A14 es imbornal en paseo de jardín y A15 aguas abajo.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 10

Dimensión: **300 mm**	Dirección del flujo: **A14 Hacia A15**	Fecha de Inspección: **2024-05-29**	
Red: **aguas residuales**	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: **A14 Hacia A15**	Inspected length: **7,8 m**
Material: **hormigón**			Longitud medida: **7,8 m**

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A14
Primer plano de tramo de A14 aguas abajo.

9844.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
1,00		00:00:15

(BCC.A) CURVATURA DEL ALCANTARILLADO
hacia la izquierda

9845.jpg

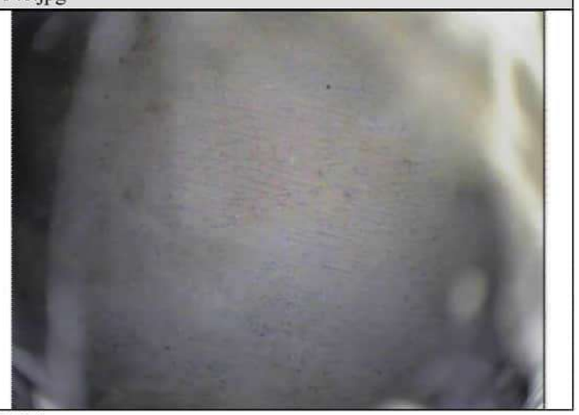


TRAMO 10	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A14 Hacia A15	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 7,8 m
Material: hormigón		A14 Hacia A15	Longitud medida: 7,8 m

Distancia	corriente	Vídeo
7,80		00:00:57

(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A15
En este punto llegamos a tramo 8.

9846.jpg



9847.jpg

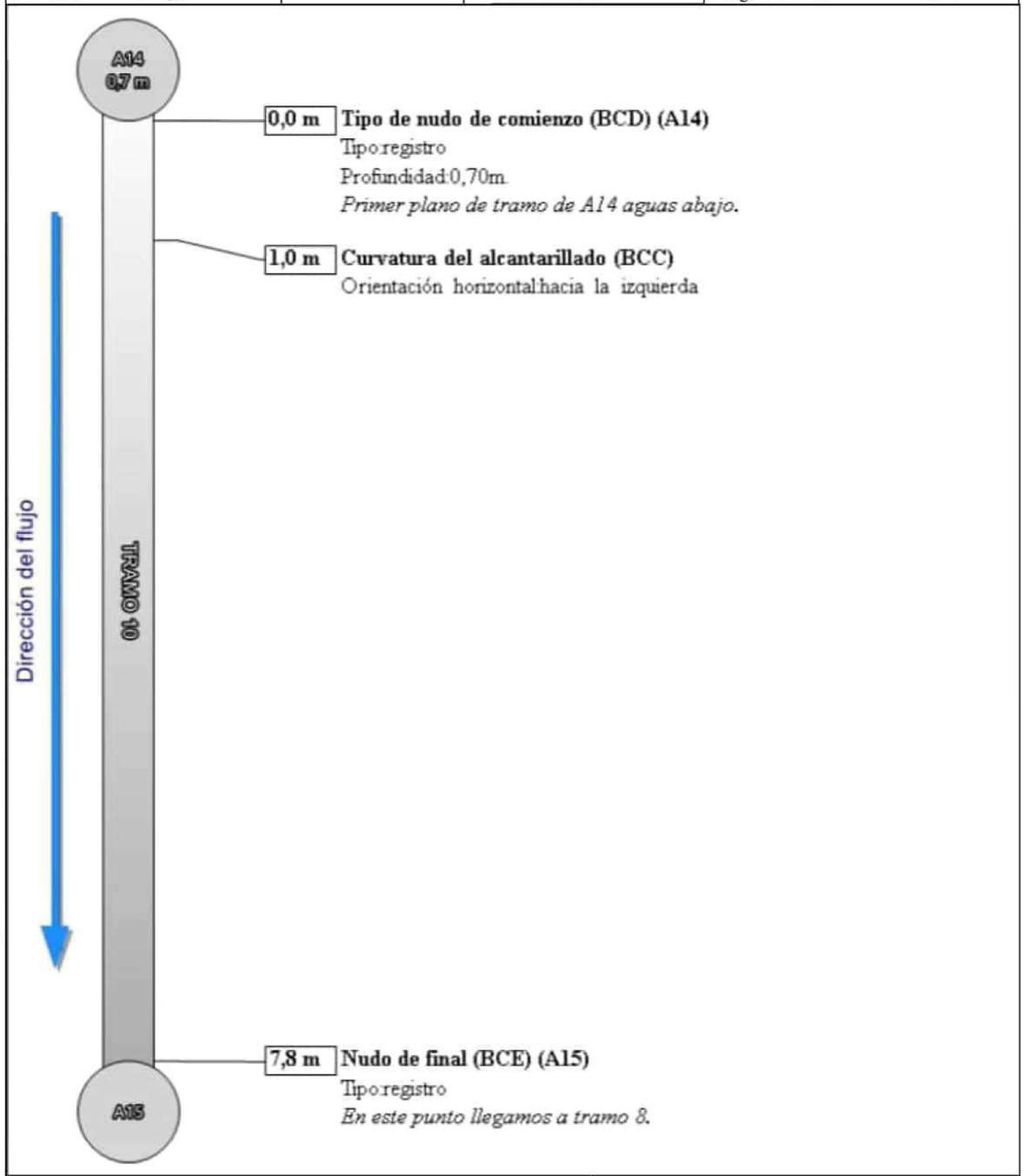


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

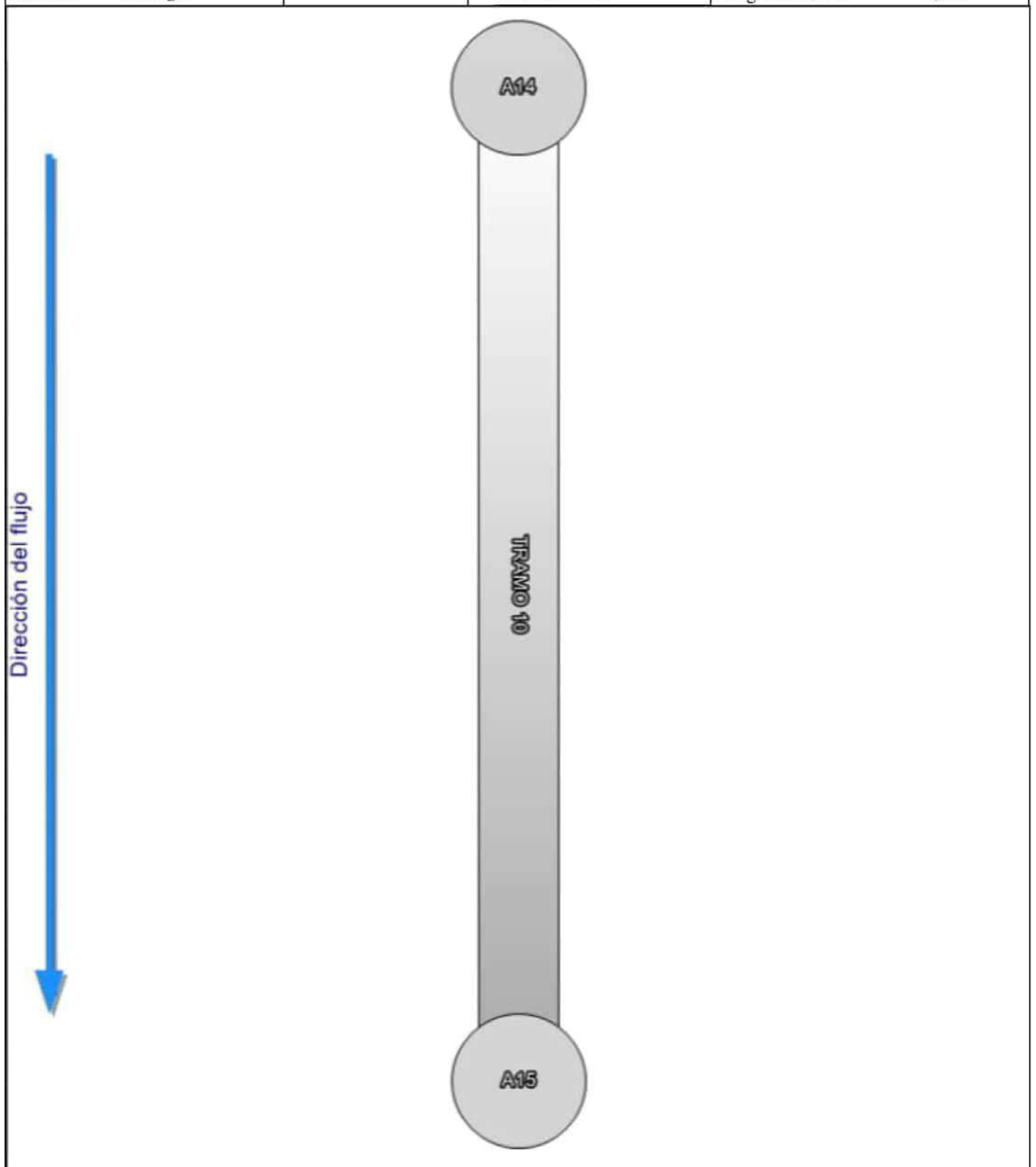
INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 10	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A14 Hacia A15	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 7,8 m
Material: hormigón		A14 Hacia A15	Longitud medida: 7,8 m



Volver al resumen

TRAMO 10	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A14 Hacia A15	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A14 Hacia A15	Inspected length: 7,8 m
Material: hormigón			Longitud medida: 7,8 m



Volver al resumen

TRAMO 11		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	A16	Fecha de la inspección:	29/05/2024
Nodo de destino:	A17	Objeto:	inspección rutinaria del estado de la instalación
Dirección del flujo:	A17 Hacia A16	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	desagüe o alcantarillado por gravedad	Ciudad:	Barcelona-08024
Uso del alcantarillado:	aguas residuales	Localización:	Park Güell
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	Saneameinto	Tipo:	en otra zona peatonal
Longitud:	17,5 m	Propiedad:	terreno privado
Longitud inspeccionada:	17,5 m	Autoridad competente:	Aqualyt
Gradiente:	No	Cliente:	Park Güell
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	EN 13508-2:2003+A1:2011	Forma:	circular
Referencia longitudinal:	la cara interior de la pared del nudo de comienzo	Diametro:	300 mm
Material:	Piper Cruiser VSR65	Material:	pvc
Inspector:	Francisco Martin	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	pvc
Referencia de video:		Tipo:	revestimiento insertado durante la fabricación
Archivo:	1590.avi		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección
Precipitación de agua:	no existe precipitación
Temperatura:	temperatura por encima de la congelación
Método:	inspección mediante una cámara de televisión
Medidas para controlar el caudal:	no se han tomado medidas

Identificación de nodo de inicio		La identificación del nodo de destino	
Referencia:	A16	Referencia	A17
Tipo del nudo:	registro	Tipo del nudo:	registro
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	1,2 m	Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	0	Nb branchements:	0
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	0	Número de pasos:	0

observaciones específicas

Donde A16 es imbornal en paseo entrada por sala hipostila y A17 aguas arriba.

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 11	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A17 Hacia A16	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A16 Hacia A17	Inspected length: 17,5 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,5 m

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A16
Primer plano de tramo de A16 aguas arriba.

9848.jpg



9849.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
11,00		00:02:03

(BCB) REPARACIÓN PUNTUAL

9850.jpg



Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 11	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A17 Hacia A16	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A16 Hacia A17	Inspected length: 17,5 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,5 m

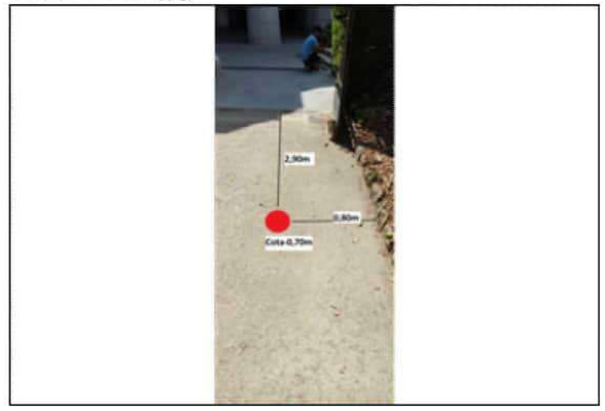
Distancia	corriente	Vídeo
17,50		00:03:06

(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A17
Se localiza a cota -0,70 m.

9851.jpg



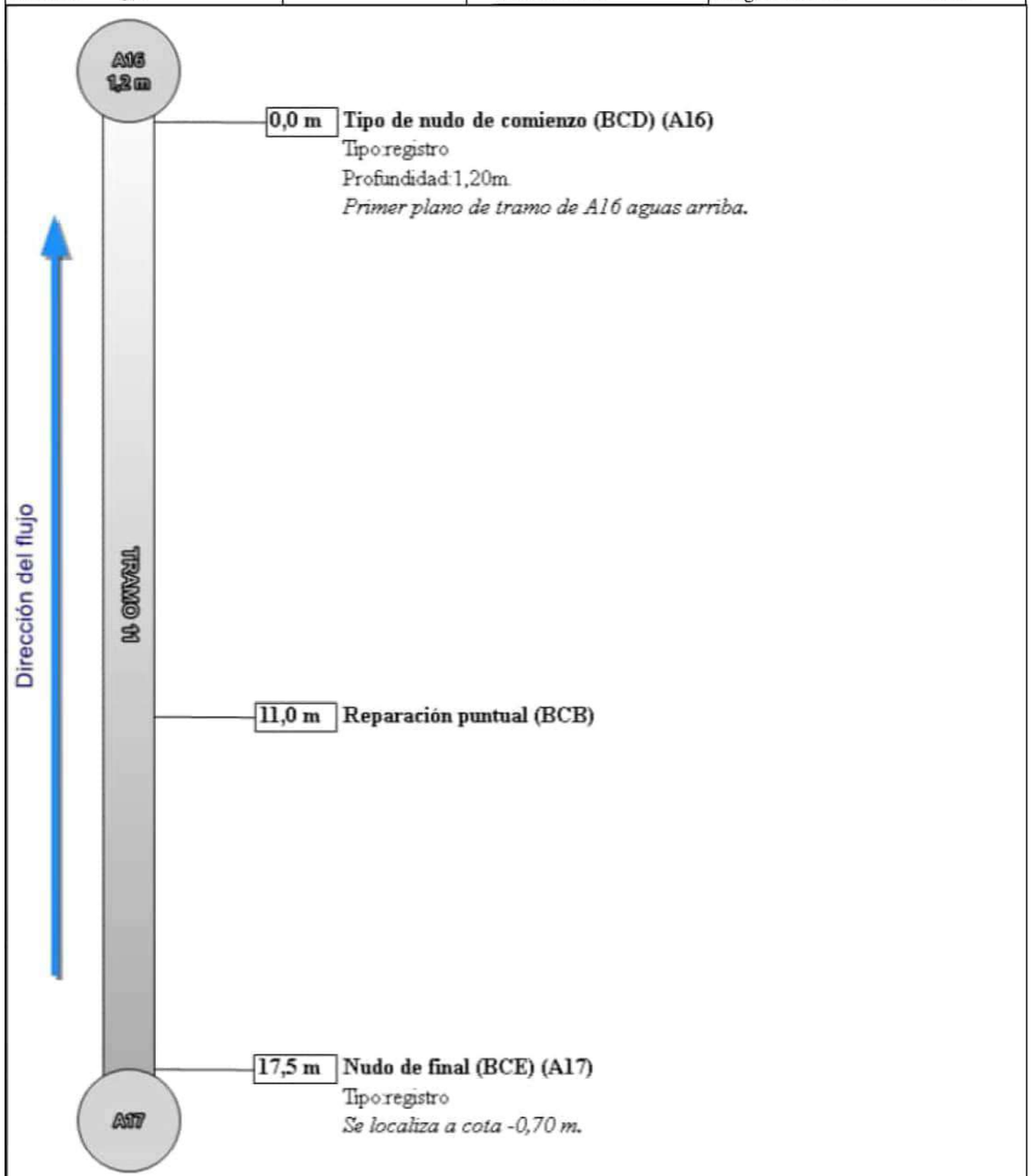
1716992551612.jpg



Gravedad - +

Volver al resumen

TRAMO 11	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A17 Hacia A16	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A16 Hacia A17	Inspected length: 17,5 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,5 m

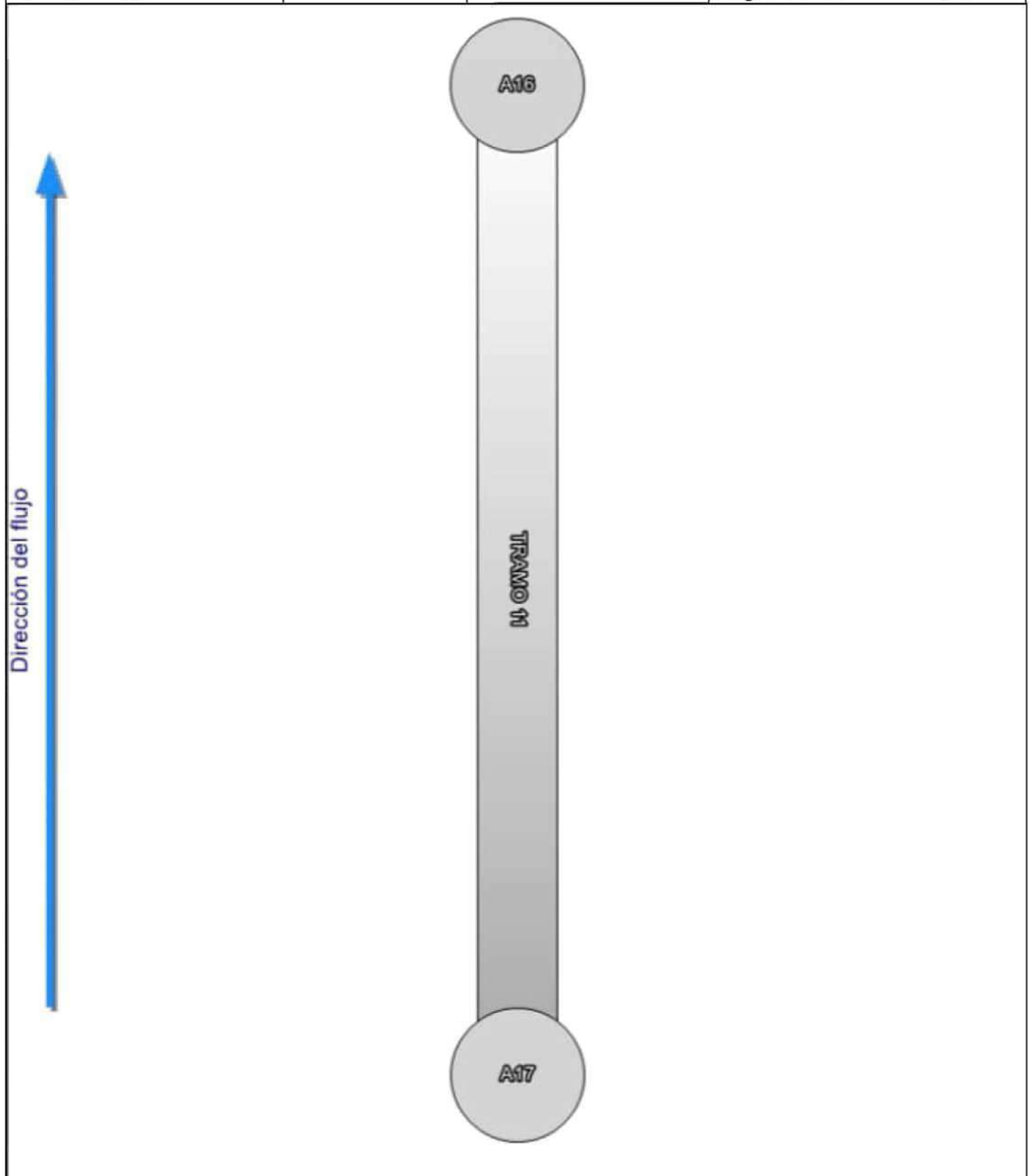


Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 11	Dimensión: 300 mm	Dirección del flujo: A17 Hacia A16	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A16 Hacia A17	Inspected length: 17,5 m
Material: pvc			Longitud medida: 17,5 m



Cliente : Park Güell
Sitio : Park Güell
Barcelona

Informe
Park Güell

TRAMO 12

Identificación de inspección

Nodo de salida:	**A18**	Fecha de la inspección:	**29/05/2024**
Nodo de destino:	**A19**	Objeto:	**inspección rutinaria del estado de la instalación**
Dirección del flujo:	**A19 Hacia A18**	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	**desagüe o alcantarillado por gravedad**	Ciudad:	**Barcelona-08024**
Uso del alcantarillado:	**aguas residuales**	Localización:	**Park Güell**
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	**Saneameinto**	Tipo:	**en otra zona peatonal**
Longitud:	**15,21 m**	Propiedad:	**terreno privado**
Longitud inspeccionada:	**15,21 m**	Autoridad competente:	**Aqualyt**
Gradiente:	**Sí**	Cliente:	**Park Güell**
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales

Norma:	**EN 13508-2:2003+A1:2011**
Referencia longitudinal:	**la cara interior de la pared del nudo de comienzo**
Material:	**Piper Cruiser VSR65**
Inspector:	**Francisco Martín**
Referencia de foto:	
Referencia de video:	
Archivo:	**1591.avi**

Identificación de la tubería inspeccionada

Forma:	**circular**
Diametro:	**400 mm**
Material:	**hormigón**
Longitud unitaria:	
Material de revestimiento:	**hormigón**
Tipo:	**revestimiento insertado durante la fabricación**

Las condiciones de intervención

Limpieza:	**el desagüe o alcantarillado se limpió antes de la inspección**
Precipitación de agua:	**no existe precipitación**
Temperatura:	**temperatura por encima de la congelación**
Método:	**inspección mediante una cámara de televisión**
Medidas para controlar el caudal:	**no se han tomado medidas**

Idcntificación dc nodo dc inicio

Referencia:	**A18**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	**2 m**
Coordenadas:	
Nb Branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

La idcntificación dcl nodo dc dcstino

Referencia	**A19**
Tipo del nudo:	**registro**
Dimensión:	
Profundidad:	
Coordenadas:	
Nb branchements:	**0**
Tapa:	
Tipo de escalones:	
Número de pasos:	**0**

observaciones específicas

Donde A18 es tapa en esplanada superior y A19 aguas arriba.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 12

Dimensión: **400 mm**	Dirección del flujo: **A19 Hacia A18**	Fecha de Inspección: **2024-05-29**	
Red: **aguas residuales**	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: **A18 Hacia A19**	Inspected length: **15,21 m**
Material: **hormigón**			Longitud medida: **15,21 m**

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A18
Primer plano de tramo de A18 aguas arriba.

9852.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
2,85		00:00:40

(BBC) DEPÓSITOS
Posición: 06H

9853.jpg



Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 12	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A19 Hacia A18	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 15,21 m
Material: hormigón		A18 Hacia A19	Longitud medida: 15,21 m

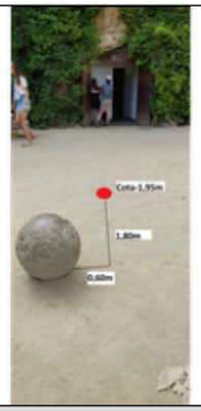
Distancia	corriente	Vídeo
11,17		00:03:51

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 12H

9854.jpg



1716998075568.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
15,21		00:04:27

(BBC) DEPÓSITOS

9855.jpg



Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 12	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A19 Hacia A18	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 15,21 m
Material: hormigón		A18 Hacia A19	Longitud medida: 15,21 m

Distancia	corriente	Vídeo
15,21		00:04:27

(BDC) INSPECCIÓN ABANDONADA

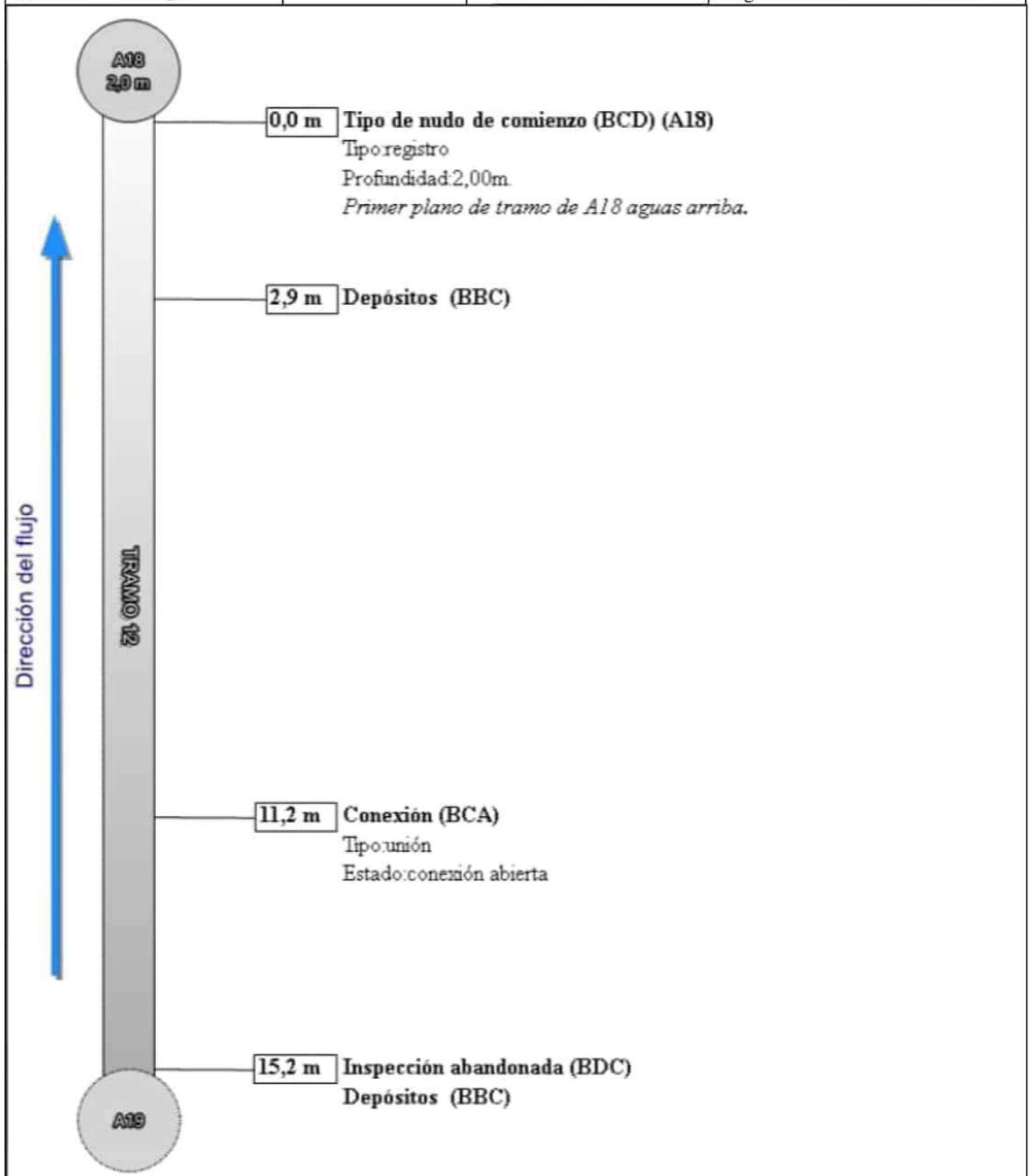
9856.jpg



Gravedad - +

Cliente : Park Güell
Sitio : Park Güell Barcelona
Informe Park Güell

TRAMO 12	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A19 Hacia A18	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A18 Hacia A19	Inspected length: 15,21 m
Material: hormigón			Longitud medida: 15,21 m



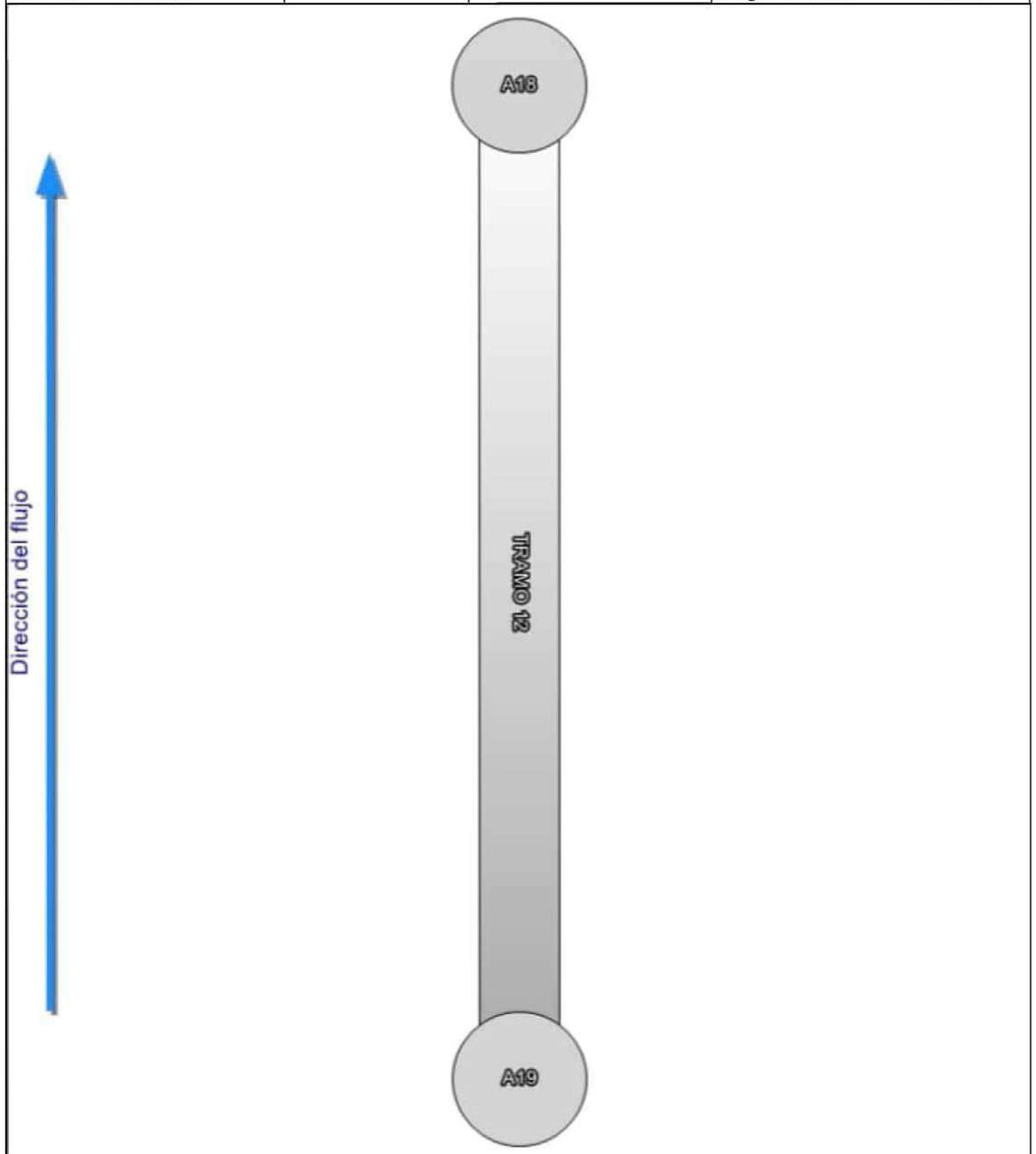
Cliente : Park Güell		Informe
Sitio :		Park Güell
Park Güell		
Barcelona		

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

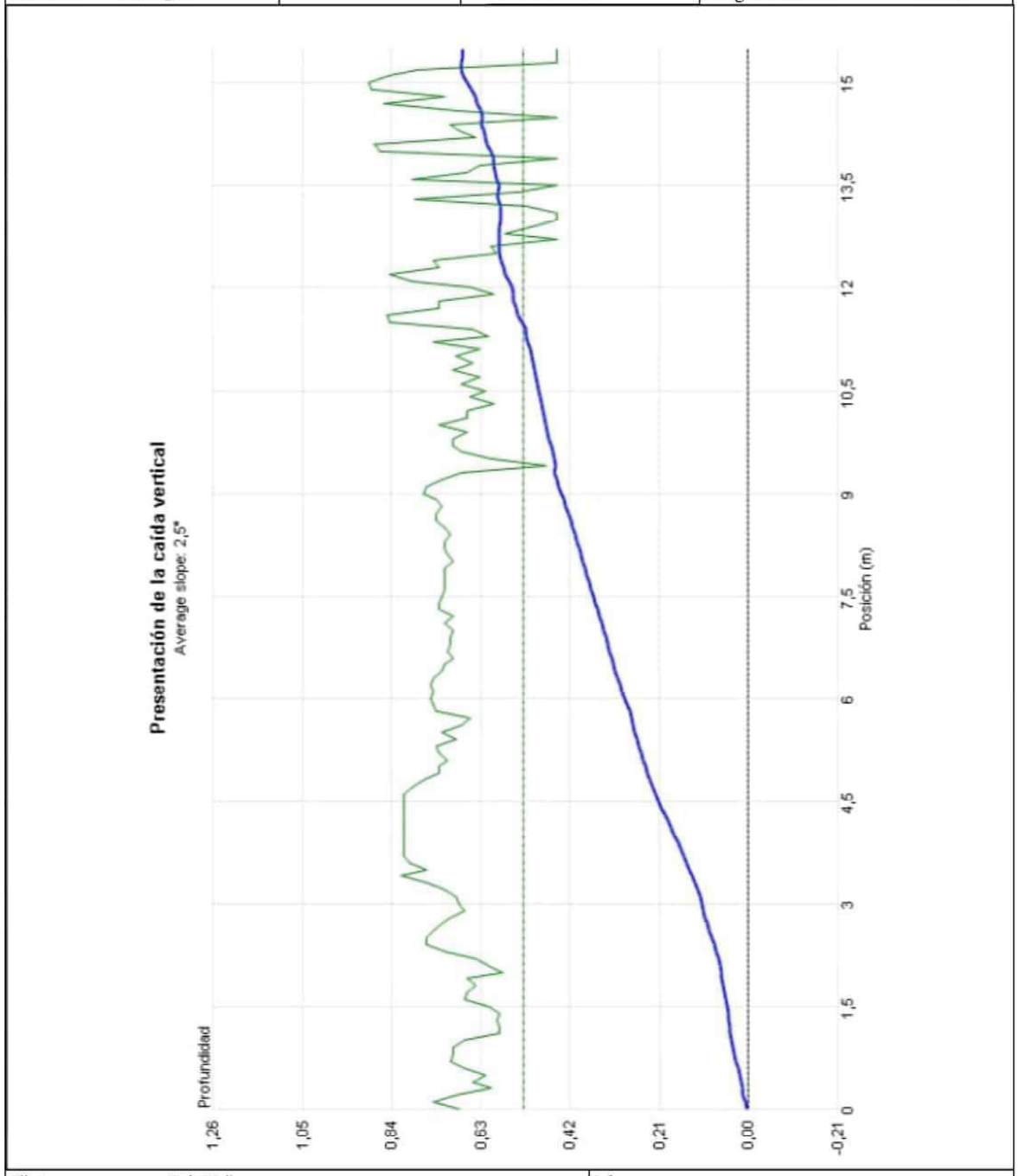
TRAMO 12	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A19 Hacia A18	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A18 Hacia A19	Inspected length: 15,21 m
Material: hormigón			Longitud medida: 15,21 m



Cliente : Park Güell		Informe
Sitio :		Park Güell
Park Güell		
Barcelona		

Volver al resumen

TRAMO 12		Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A19 Hacia A18	Fecha de Inspección: 2024-05-29	
Red:	aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A18 Hacia A19	Inspected length:	15,21 m
Material:	hormigón			Longitud medida:	15,21 m



Volver al resumen

TRAMO 13		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	A18	Fecha de la inspección:	29/05/2024
Nodo de destino:	A20	Objeto:	inspección rutinaria del estado de la instalación
Dirección del flujo:	A18 Hacia A20	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	desagüe o alcantarillado por gravedad	Ciudad:	Barcelona-08024
Uso del alcantarillado:	aguas residuales	Localización:	Park Güell
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	Saneameinto	Tipo:	en otra zona peatonal
Longitud:	6,02 m	Propiedad:	terreno privado
Longitud inspeccionada:	6,02 m	Autoridad competente:	Aqualyt
Gradiente:	Sí	Cliente:	Park Güell
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	EN 13508-2:2003+A1:2011	Forma:	circular
Referencia longitudinal:	la cara interior de la pared del nudo de comienzo	Diametro:	400 mm
Material:	Piper Cruiser VSR65	Material:	hormigón
Inspector:	Francisco Martin	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	hormigón
Referencia de video:		Tipo:	revestimiento insertado durante la fabricación
Archivo:	1592.avi		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	el desagüe o alcantarillado no se limpió antes de la inspección
Precipitación de agua:	no existe precipitación
Temperatura:	temperatura por encima de la congelación
Método:	inspección mediante una cámara de televisión
Medidas para controlar el caudal:	no se han tomado medidas

Identificación de nodo de inicio		La identificación del nodo de destino	
Referencia:	A18	Referencia	A20
Tipo del nudo:	registro	Tipo del nudo:	registro
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	2 m	Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	0	Nb branchements:	0
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	0	Número de pasos:	0

observaciones específicas

Donde A18 es mismo punto que en tramo anterior y A20 aguas abajo.

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 13	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A18 Hacia A20	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A18 Hacia A20	Inspected length: 6,02 m
Material: hormigón			Longitud medida: 6,02 m

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A18
Primer plano de tramo de A8 aguas abajo.

9857.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
6,02		00:00:41

(BCA.A.A) CONEXIÓN
unión
conexión abierta :
Posición: 09H
Se localiza conexión a cota -2 etros.

9858.jpg



1716999328450.jpg



Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 13	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A18 Hacia A20	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A18 Hacia A20	Inspected length: 6,02 m
Material: hormigón			Longitud medida: 6,02 m

Distancia	corriente	Vídeo
6,02		00:02:03

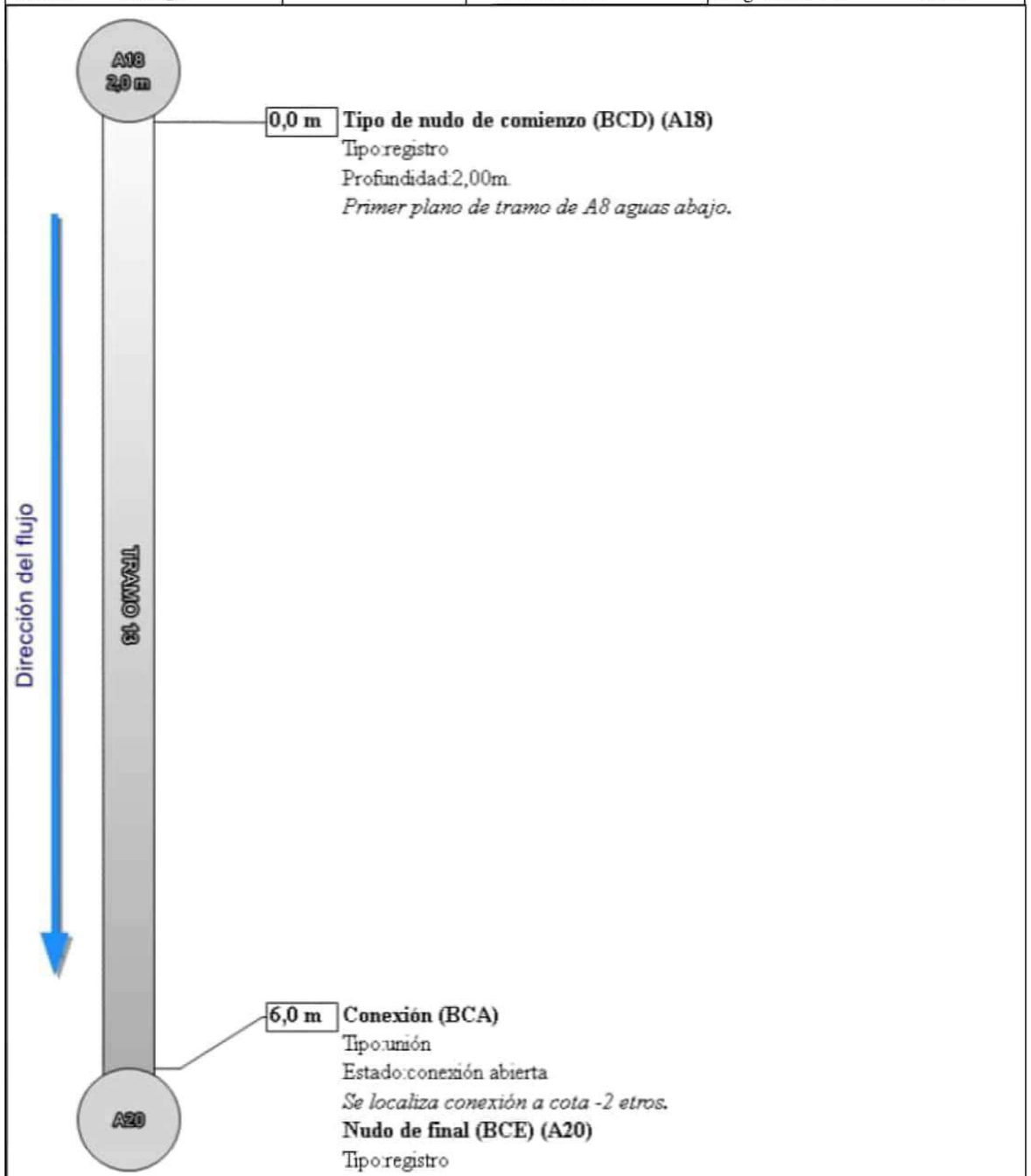
(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A20

9859.jpg



Gravedad

TRAMO 13	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A18 Hacia A20	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 6,02 m
Material: hormigón		A18 Hacia A20	Longitud medida: 6,02 m



0,0 m **Tipo de nudo de comienzo (BCD) (A18)**
Tipo:registro
Profundidad:2,00m
Primer plano de tramo de A8 aguas abajo.

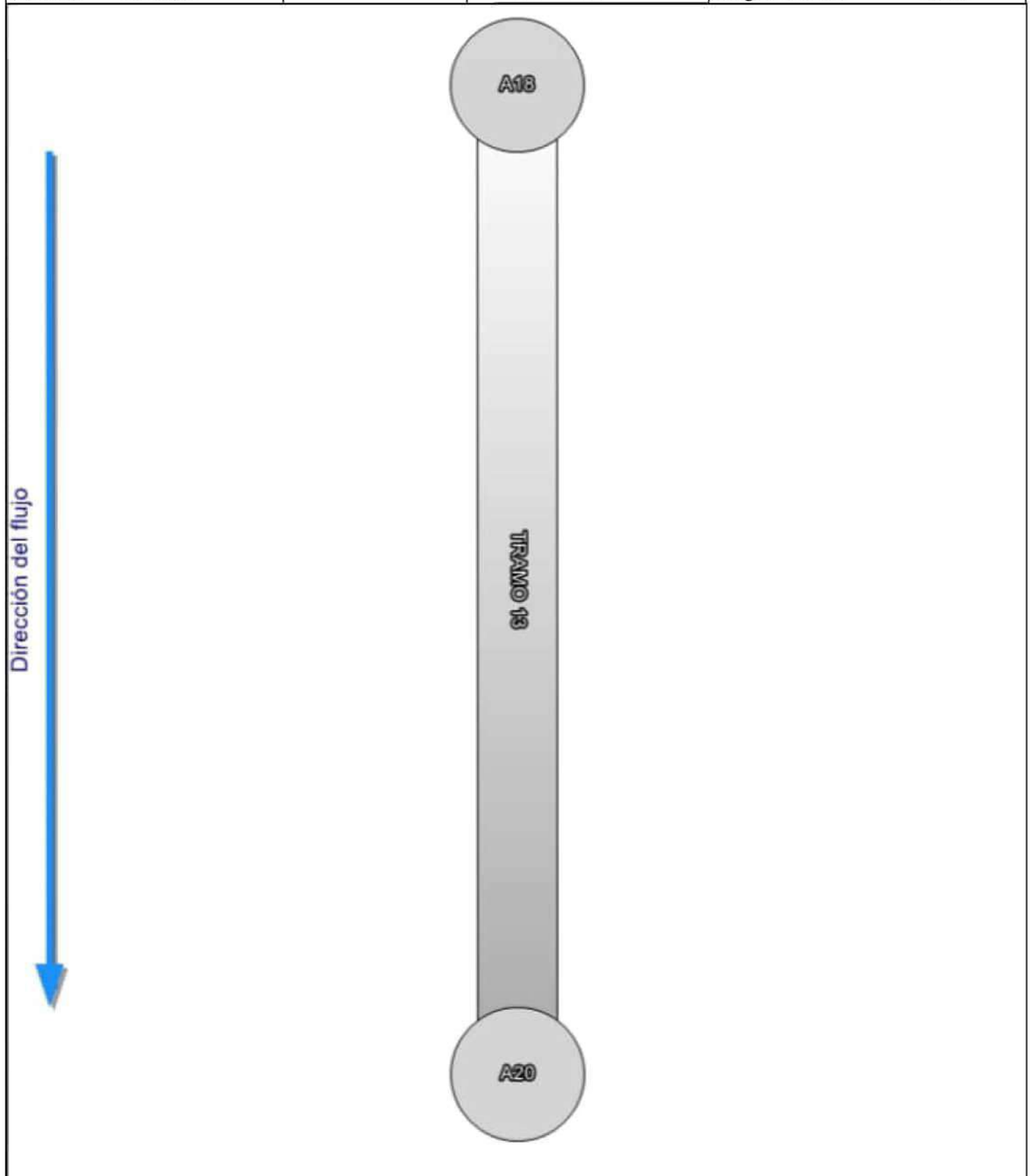
6,0 m **Conexión (BCA)**
Tipo:unión
Estado:conexión abierta
Se localiza conexión a cota -2 etros.
Nudo de final (BCE) (A20)
Tipo:registro

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

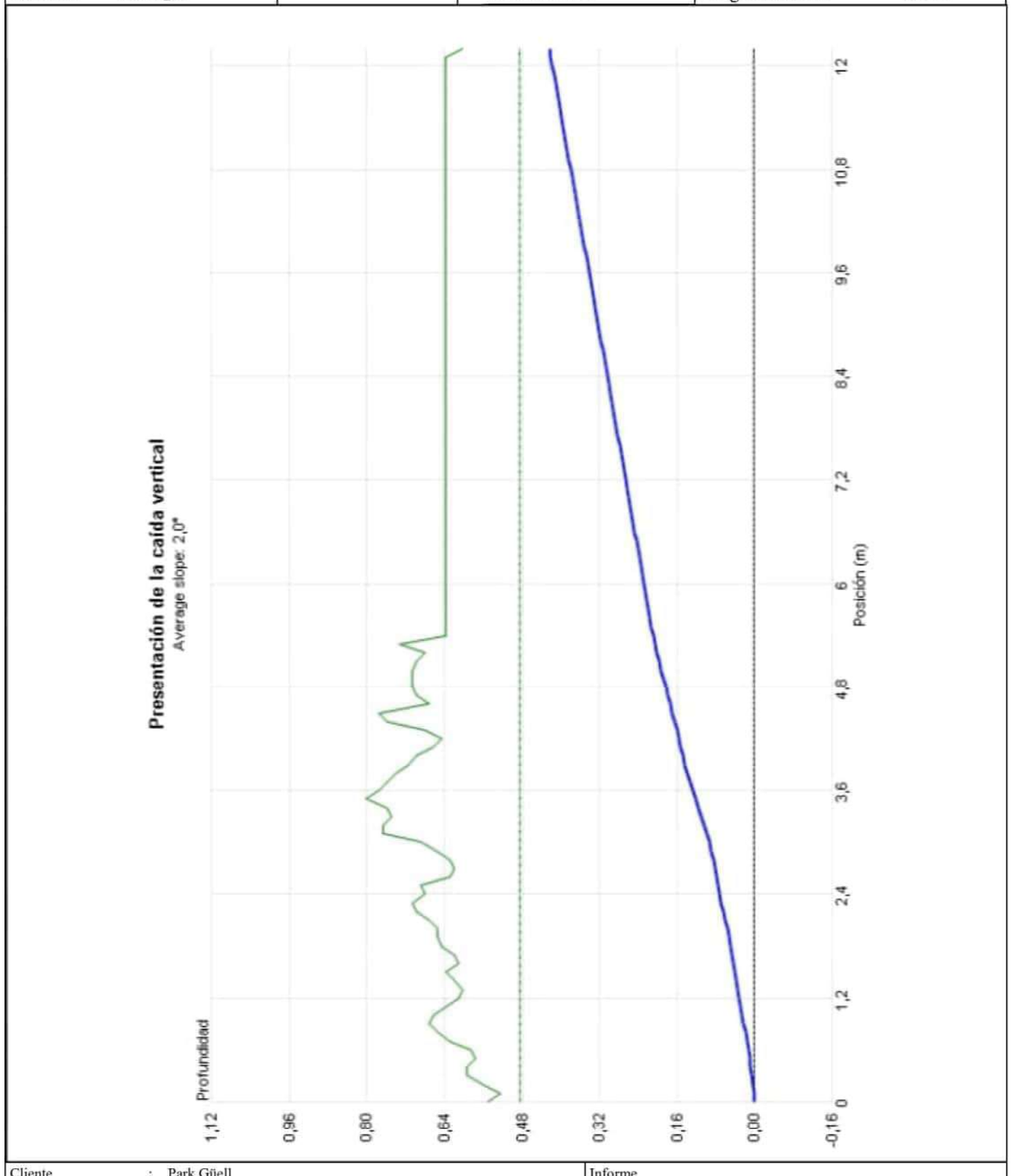
TRAMO 13	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A18 Hacia A20	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 6,02 m
Material: hormigón		A18 Hacia A20	Longitud medida: 6,02 m



Cliente : Park Güell
Sitio : Park Güell
Barcelona
Informe
Park Güell

Volver al resumen

TRAMO 13		Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A18 Hacia A20	Fecha de Inspección: 2024-05-29	
Red:	aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A18 Hacia A20	Inspected length:	6,02 m
Material:	hormigón			Longitud medida:	6,02 m



Volver al resumen

TRAMO 14		Identificación de inspección	
Nodo de salida:	A21	Fecha de la inspección:	29/05/2024
Nodo de destino:	A22	Objeto:	inspección rutinaria del estado de la instalación
Dirección del flujo:	A21 Hacia A22	Paso:	
Tipo de alcantarillado:	desagüe o alcantarillado por gravedad	Ciudad:	Barcelona-08024
Uso del alcantarillado:	aguas residuales	Localización:	Park Güell
Entrada en servicio:		Distrito:	
Nombre del sistema:	Saneameinto	Tipo:	en otra zona peatonal
Longitud:	18,15 m	Propiedad:	terreno privado
Longitud inspeccionada:	18,15 m	Autoridad competente:	Aqualyt
Gradiente:	Sí	Cliente:	Park Güell
		Contratista:	

Identificación de las referencias y materiales		Identificación de la tubería inspeccionada	
Norma:	EN 13508-2:2003+A1:2011	Forma:	circular
Referencia longitudinal:	la cara interior de la pared del nudo de comienzo	Diametro:	400 mm
Material:	Piper Cruiser VSR65	Material:	hormigón
Inspector:	Francisco Martin	Longitud unitaria:	
Referencia de foto:		Material de revestimiento:	hormigón
Referencia de video:		Tipo:	revestimiento insertado durante la fabricación
Archivo:	1593.avi		

Las condiciones de intervención	
Limpieza:	el desagüe o alcantarillado no se limpió antes de la inspección
Precipitación de agua:	no existe precipitación
Temperatura:	temperatura por encima de la congelación
Método:	inspección mediante una cámara de televisión
Medidas para controlar el caudal:	no se han tomado medidas

Identificación de nodo de inicio		La identificación del nodo de destino	
Referencia:	A21	Referencia	A22
Tipo del nudo:	registro	Tipo del nudo:	registro
Dimensión:		Dimensión:	
Profundidad:	1,7 m	Profundidad:	
Coordenadas:		Coordenadas:	
Nb Branchements:	0	Nb branchements:	0
Tapa:		Tapa:	
Tipo de escalones:		Tipo de escalones:	
Número de pasos:	0	Número de pasos:	0

observaciones específicas

Donde A21 es tapa de alcantarilado en esplanada superior y A22 aguas abajo.

Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 14	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A21 Hacia A22	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A21 Hacia A22	Inspected length: 18,15 m
Material: hormigón			Longitud medida: 18,15 m

Distancia	corriente	Vídeo
0,00		00:00:01

(BCD.A) TIPO DE NUDO DE COMIENZO
registro :A21
Primer plano de tramo de A21 aguas abajo.

9860.jpg



Distancia	corriente	Vídeo
10,07		00:01:15

(BCA) CONEXIÓN :

9861.jpg



9862.jpg



Aqualyt
C/Caracas 13-14

INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 14	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A21 Hacia A22	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A21 Hacia A22	Inspected length: 18,15 m
Material: hormigón			Longitud medida: 18,15 m

Distancia	corriente	Vídeo
18,15		00:03:14

(BCE.A) NUDO DE FINAL
registro :A22
Se escarba y se visualiza la tapa registrada bajo tierra.

9863.jpg



9864.jpg

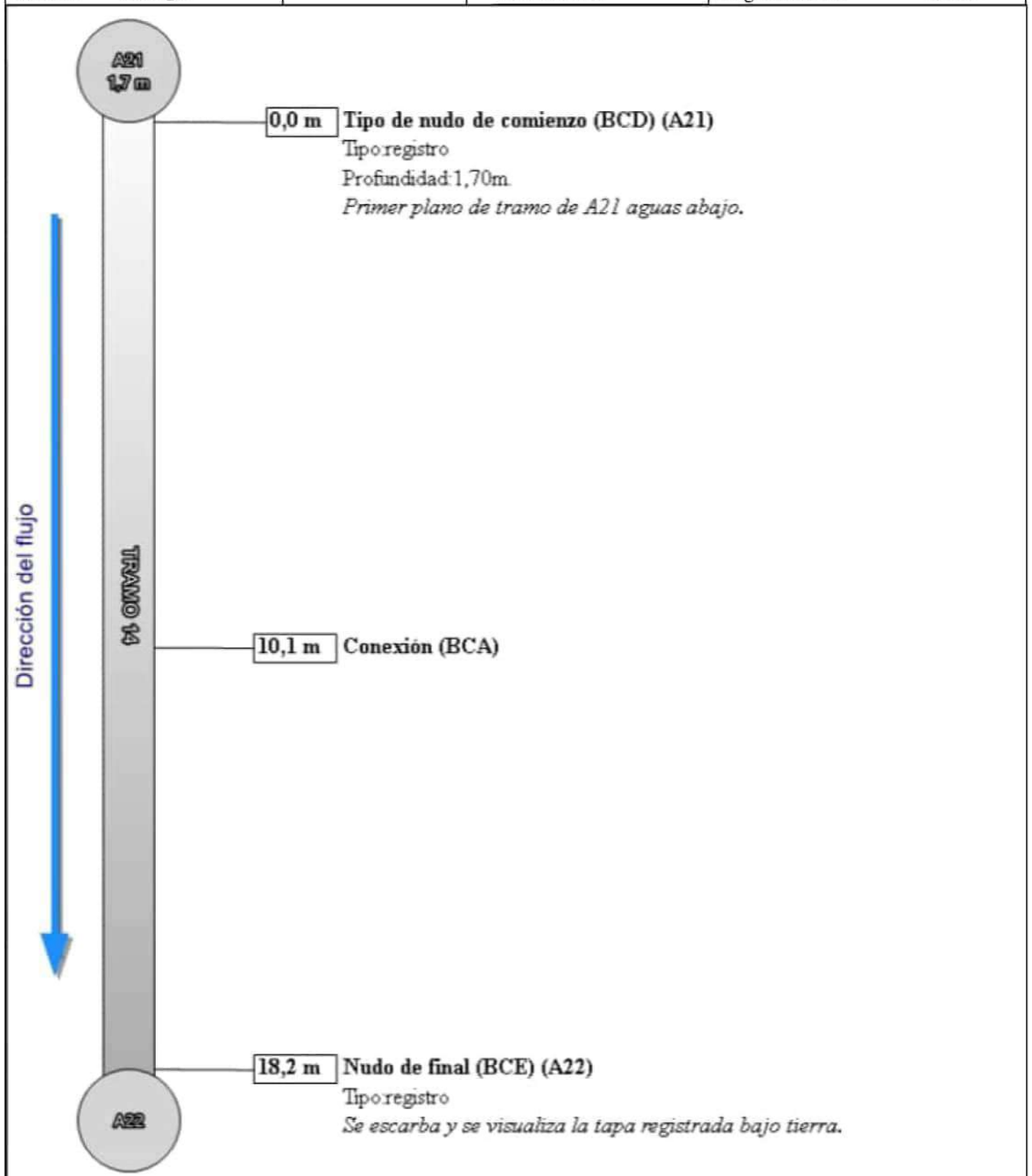


1717051281951.jpg



Gravedad - +

TRAMO 14	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A21 Hacia A22	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 18,15 m
Material: hormigón		A21 Hacia A22	Longitud medida: 18,15 m



0,0 m **Tipo de nudo de comienzo (BCD) (A21)**
Tipo registro
Profundidad 1,70m
Primer plano de tramo de A21 aguas abajo.

10,1 m **Conexión (BCA)**

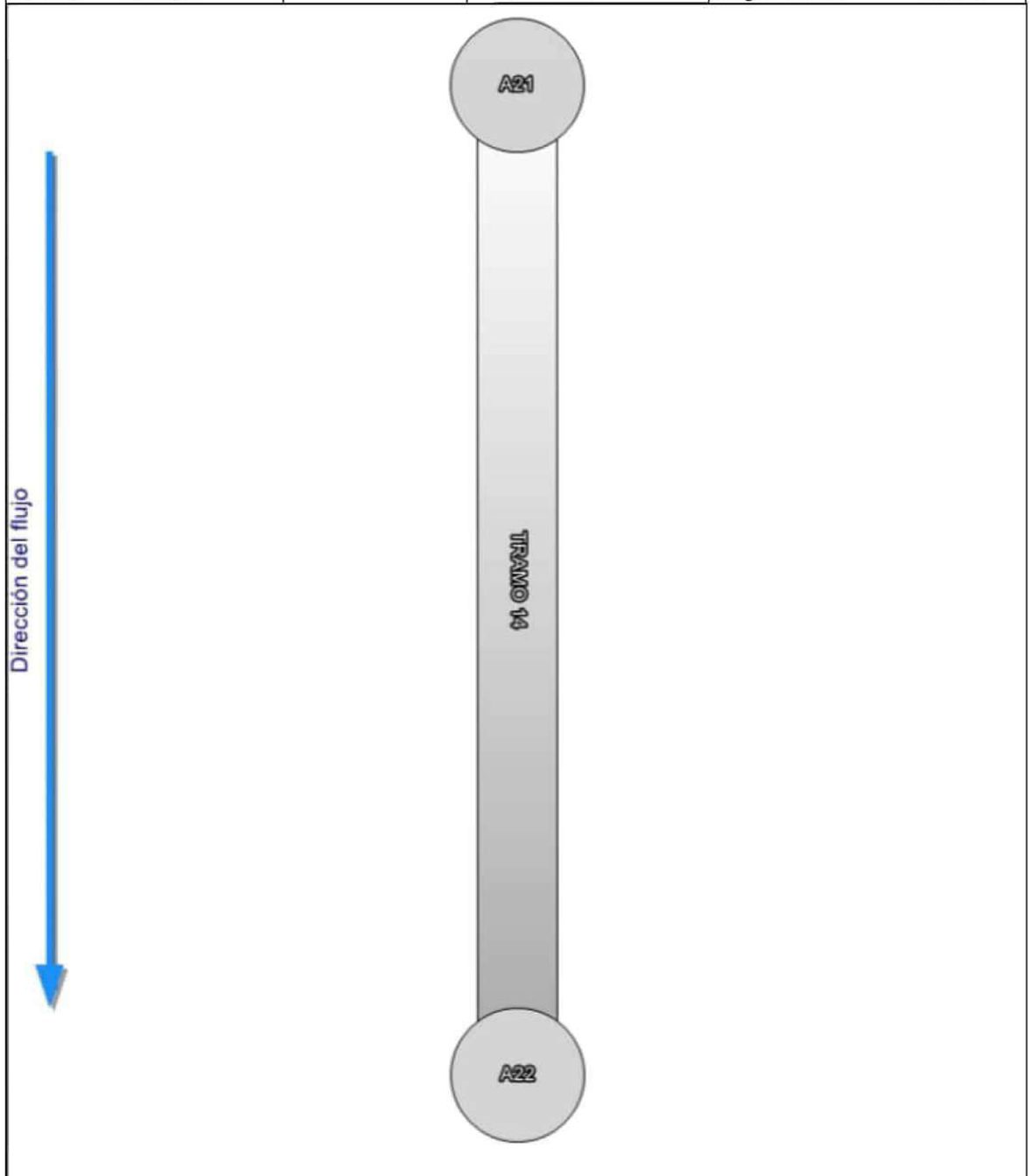
18,2 m **Nudo de final (BCE) (A22)**
Tipo registro
Se escarba y se visualiza la tapa registrada bajo tierra.

Volver al resumen

Aqualyt
C/Caracas 13-14

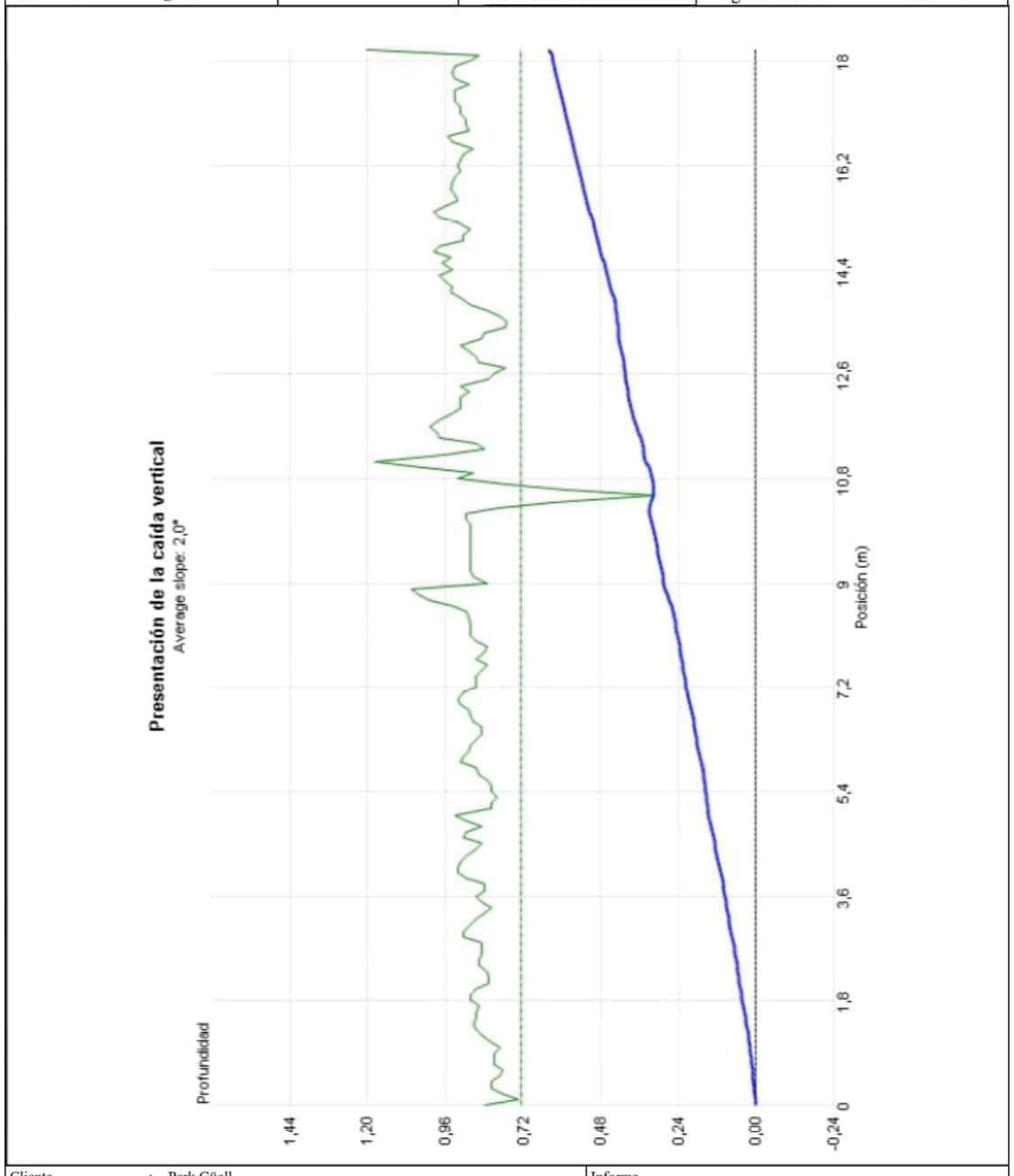
INSPECCIÓN VIDEO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO

TRAMO 14	Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A21 Hacia A22	Fecha de Inspección: 2024-05-29
Red: aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita:	Inspected length: 18,15 m
Material: hormigón		A21 Hacia A22	Longitud medida: 18,15 m



Volver al resumen

TRAMO 14		Dimensión: 400 mm	Dirección del flujo: A21 Hacia A22	Fecha de Inspección: 2024-05-29	
Red:	aguas residuales	Longitud unitaria:	Sentido de la visita: A21 Hacia A22	Inspected length:	18,15 m
Material:	hormigón			Longitud medida:	18,15 m



CONCLUSIÓN

RAPPORT

DE TEST

D'ETANCHEITE

RESUMEN DE LAS ANOMALÍAS

Obra	Longitud	Diámetro	Material	N° de defecto	Comentario	Página
SECCIÓN 01						
TRAMO 01 A0 Hacia A1	25,56 m	300 mm	pvc	3		11
TRAMO 02 A0 Hacia A2	17,4 m	300 mm	pvc	0		22
TRAMO 03 A3 Hacia A4	6,5 m		hormigón	0		29
TRAMO 04 A5 Hacia A6	9,6 m		pvc	0		33
TRAMO 05 A7 Hacia A8	16,8 m	400 mm	hormigón	0		38
TRAMO 06 A9 Hacia A10	19 m	250 mm	polipropileno	2		43
TRAMO 07 A9 Hacia A11	16,5 m	400 mm	hormigón	0		49
TRAMO 08 A12 Hacia A11	30 m	300 mm	pvc	1		54
TRAMO 09 A13 Hacia A14	7,6 m	180 mm	polipropileno	0		62
TRAMO 10 A14 Hacia A15	7,8 m	300 mm	hormigón	0		67
TRAMO 11 A16 Hacia A17	17,5 m	300 mm	pvc	0		72
TRAMO 12 A18 Hacia A19	15,21 m	400 mm	hormigón	2		77
TRAMO 13 A18 Hacia A20	6,02 m	400 mm	hormigón	0		84
TRAMO 14 A21 Hacia A22	18,15 m	400 mm	hormigón	0		90

Síntesis

Inspección de los tramos

5 Dépôts; 1 Rotura; 1 Raíces; 1 Depósitos adheridos

SUMARIO

TRAMO 01 11
A0 Hacia A1
TRAMO 02 22
A0 Hacia A2
TRAMO 03 29
A3 Hacia A4
TRAMO 04 33
A5 Hacia A6
TRAMO 05 38
A7 Hacia A8
TRAMO 06 43
A9 Hacia A10
TRAMO 07 49
A9 Hacia A11
TRAMO 08 54
A12 Hacia A11
TRAMO 09 62
A13 Hacia A14
TRAMO 10 67
A14 Hacia A15
TRAMO 11 72
A16 Hacia A17
TRAMO 12 77
A18 Hacia A19
TRAMO 13 84
A18 Hacia A20
TRAMO 14 90
A21 Hacia A22

APÈNDIX NÚM. 2. PLÀNOL DE CONQUES

LLEGENDA CONQUES HIDRÀULIQUES

CONQUES	Àrea ajardinada (m²)		Àrea no pavimentada (m²)		Àrea pavimentada (m²)		Àrea TOTAL (m²)
C1		2063.20	0	2092.65	0	93.62	4249.47
C2		2377.52	0.0000	0.00	0.0000	0.00	2377.52
C3		11781.42	0.0000	1993.07	0.0000	387.89	14162.37
C4		254.22	0.0000	359.48	0.0000	0.00	613.70
C5		1877.95	0.0000	999.51	0.0000	492.58	3370.04
C6		215.46	0.0000	985.52	0.0000	0.00	1200.99
C7		270.83	0.0000	847.03	0.0000	0.00	1117.87
C8		2467.82	0.0000	825.74	0.0000	115.65	3409.21
C9		6392.87	0.0000	456.15	0.0000	2219.55	9068.56
C10		11755.54	0.0000	59.37	0.0000	703.18	12518.09
C11		3847.68	0.0000	3389.97	0.0000	77.86	7315.51
C12		478.39	0.0000	0.00	0.0000	478.02	956.41
C13		390.55	0.0000	761.56	0.0000	629.37	1781.49
C14		194.41	0.0000	0.00	0.0000	694.20	888.60
C15		0.00	0.0000	2677.95	0.0000	345.05	3023.00
C16		4284.58	0.0000	494.66	0.0000	718.35	5497.59
C17		3142.75	0.0000	1852.08	0.0000	128.69	5123.52
C18		3410.96	0.0000	857.72	0.0000	969.62	5238.30
C19		1139.55	0.0000	0.00	0.0000	194.86	1334.41
C20		0.00	0.0000	0.00	0.0000	316.93	316.93
C21		14535.27	0.0000	886.14	0.0000	2980.47	18401.88
C22		4991.78	0.0000	1114.65	0.0000	3987.15	10093.57
C23		3855.08	0.0000	990.47	0.0000	866.08	5711.64
C24		0.00	0.0000	0.00	0.0000	1589.55	1589.55

Límit conca

Punt baix de la conca

N

MIRADOR DE L'ADRIA
AVINGUDA DEL COLL DEL PORTELL
ACCÉS DEL FORAT DEL VENT
ACCÉS COLL DEL PORTELL
CARRER D'ARNOLD SCHÖNBERG
ZONA PICNIC
ITINERARI DE LA BIODIVERSITAT
PASSEIG DE LES PALMERES
PLAÇA DE LA NATURA
PORTIC DE LA LAVANDERA
CASA LARRARD
SALA HIPÒSTILA
SUBMARÍ
JARDINS D'AUSTRIA
ESCALA DE LA SALAMANDRA
ROCA D'ELEFANT
CASETA DELS JARDINERS
CASA TRIAS
ACCÉS
VIADUCTE DE DALT
VIADUCTE DEL MIG
VIADUCTE DE BAIX
ACCÉS DEL CARMEL
CARRETERA DEL CARMEL
PARC INFANTIL
TURÓ DE LES TRES CREUS
BAIXADA DE LA GLÒRIA
ACCÉS BAIXADA DE LA GLÒRIA
CARRER DE SOSTRES
AVINGUDA DEL COLL DEL PORTELL
RAMBLA DE MERCEDES
CARRER DE SANT CUGAT
CARRER D'OLOT
EDIFICI LAIE
ACCÉS D'OLOT CENTRAL
CASA DEL GUARDA
ACCÉS D'OLOT DRETA
ACCÉS DE SANT JOSEP DE LA MUNTANYA
CASA JAQUES
CARRER DE LARRARD
CARRER DE MARIANAO
CARRER DE MERCEDES
AVINGUDA DEL SANTUARI
AV. DE POMPEU FABRA

C01 C02 C03 C04 C05 C06 C07 C08 C09 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19 C20 C21 C22 C23 C24

B:SM Barcelona de Serveis Municipals — Ajuntament de Barcelona; park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 5. ACTUACIONS A LA XARXA DE CLAVEGUERAM CONQUES HIDRÀULIQUES	ESCALA: 1:2000 (0 20 40)	DATA: JULIOL 2025 — NOM FITXER: A05_Conques.dwg	Nº PLÀNOL A.05 — 1 DE 1

APÈNDIX NÚM. 3. CÀLCUL DELS CABALS PER CONQUES PER T10 ANYS

CONQUES HIDRÀULIQUES

Conca núm. 1	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	93,62	212,4	0,98	5,41
Paviments tous	2.092,65	212,4	0,7	86,43
Zones amb vegetació	2.063,20	212,4	0,3	36,52
Àrea total	4.249,47		Q total	128,36

Conca núm. 2	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	2.377,52	212,4	0,3	42,08
Àrea total	2.377,52		Q total	42,08

Conca núm. 3	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	387,89	212,4	0,98	22,43
Paviments tous	1.993,07	212,4	0,7	82,31
Zones amb vegetació	11.781,42	212,4	0,3	208,53
Àrea total	14.162,38		Q total	313,27

Conca núm. 4	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	359,48	212,4	0,7	14,85
Zones amb vegetació	254,22	212,4	0,3	4,50
Àrea total	613,70		Q total	19,35

Conca núm. 5	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	492,58	212,4	0,98	28,48
Paviments tous	999,51	212,4	0,7	41,28
Zones amb vegetació	1.877,95	212,4	0,3	33,24
Àrea total	3.370,04		Q total	103,00

Conca núm. 6	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	985,52	212,4	0,7	40,70
Zones amb vegetació	215,46	212,4	0,3	3,81
Àrea total	1.200,98		Q total	44,52

Conca núm. 7	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	847,03	212,4	0,7	34,98
Zones amb vegetació	270,83	212,4	0,3	4,79
Àrea total	1.117,86		Q total	39,78

Conca núm. 8	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	115,65	212,4	0,98	6,69
Paviments tous	825,74	212,4	0,7	34,10
Zones amb vegetació	2.467,82	212,4	0,3	43,68
Àrea total	3.409,21		Q total	84,47

Conca núm. 10A	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	703,18	212,4	0,98	40,66
Paviments tous	59,37	212,4	0,7	2,45
Zones amb vegetació	9.041,28	212,4	0,3	160,03
Àrea total	9.803,83		Q total	203,14

Conca Pg. Palmeres (abans intercepeció)	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	708,00	212,4	0,98	40,94
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	708,00		Q total	40,94

Conca núm. 9	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	2.219,55	212,4	0,98	128,33
Paviments tous	456,15	212,4	0,7	18,84
Zones amb vegetació	6.392,87	212,4	0,3	113,15
Àrea total	9.068,57		Q total	260,33

Conca núm. 10	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	703,18	212,4	0,98	40,66
Paviments tous	59,37	212,4	0,7	2,45
Zones amb vegetació	11.755,54	212,4	0,3	208,07
Àrea total	12.518,09		Q total	251,18

Conca núm. 11	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	77,86	212,4	0,98	4,50
Paviments tous	3.389,97	212,4	0,7	140,01
Zones amb vegetació	3.847,68	212,4	0,3	68,10
Àrea total	7.315,51		Q total	212,61

Conca núm. 12	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	478,02	212,4	0,98	27,64
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	478,39	212,4	0,3	8,47
Àrea total	956,41		Q total	36,11

Conca núm. 13	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	629,37	212,4	0,98	36,39
Paviments tous	761,56	212,4	0,7	31,45
Zones amb vegetació	390,55	212,4	0,3	6,91
Àrea total	1.781,48		Q total	74,76

Conca núm. 14	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	694,20	212,4	0,98	40,14
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	194,41	212,4	0,3	3,44
Àrea total	888,61		Q total	43,58

Conca núm. 15 (Plaça Natura)	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	345,05	212,4	0,98	19,95
Paviments tous	2.677,95	212,4	0,7	110,60
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	3.023,00		Q total	130,55

Conca núm. 16	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	718,35	212,4	0,98	41,53
Paviments tous	494,66	212,4	0,7	20,43
Zones amb vegetació	4.284,58	212,4	0,3	75,84
Àrea total	5.497,59		Q total	137,80

Conca núm. 11A	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	764,97	212,4	0,7	31,59
Zones amb vegetació	96,32	212,4	0,3	1,70
Àrea total	861,29		Q total	33,30

Conca Pg. Palmeres (després intercepeció)	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	3.702,00	212,4	0,98	214,05
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	3.702,00		Q total	214,05

Conca núm. 17	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	128,69	212,4	0,98	7,44
Paviments tous	1.852,08	212,4	0,7	76,49
Zones amb vegetació	3.142,75	212,4	0,3	55,63
Àrea total	5.123,52		Q total	139,56

Conca núm. 18	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	969,62	212,4	0,98	56,06
Paviments tous	857,72	212,4	0,7	35,42
Zones amb vegetació	3.410,96	212,4	0,3	60,37
Àrea total	5.238,30		Q total	151,86

Conca núm. 19	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	194,86	212,4	0,98	11,27
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	1.139,55	212,4	0,3	20,17
Àrea total	1.334,41		Q total	31,44

Conca núm. 20	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	316,93	212,4	0,98	18,32
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	316,93		Q total	18,32

Conca núm. 21	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	2.980,47	212,4	0,98	172,33
Paviments tous	886,14	212,4	0,7	36,60
Zones amb vegetació	14.534,81	212,4	0,3	257,27
Àrea total	18.401,42		Q total	466,19

Conca núm. 22	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	3.987,15	212,4	0,98	230,54
Paviments tous	1.114,65	212,4	0,7	46,04
Zones amb vegetació	4.991,78	212,4	0,3	88,35
Àrea total	10.093,58		Q total	364,93

Conca núm. 23	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	866,08	212,4	0,98	50,08
Paviments tous	990,47	212,4	0,7	40,91
Zones amb vegetació	3.855,08	212,4	0,3	68,23
Àrea total	5.711,63		Q total	159,22

Conca núm. 24	SUPERFICIE RECOLLIDA (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	1.589,55	212,4	0,98	91,91
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	1.589,55		Q total	91,91

Conca núm. 15A (Plaça Natura a Dip)	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	1.445,13	212,4	1	85,26
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	1.445,13		Q total	85,26

Conca núm. 24B	SUPERFICIE RECOLLIDA	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	558,80	212,4	0,98	32,31
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	558,80		Q total	32,31

Conca núm. 11B	Superficie recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	77,86	212,4	0,98	4,50
Paviments tous	2.625,00	212,4	0,7	108,41
Zones amb vegetació	3.751,36	212,4	0,3	66,40
Àrea total	6.454,22		Q total	179,31

ANNEX NÚM. 6. ACTUACIONS EN L'APROFITAMENT D'AIGÜES PLUVIALS

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 1
2. ESTAT ACTUAL DELS RECURSOS HÍDRICS EXISTENTS 1
2.1 MINES D'AIGUA I FONTS DOCUMENTADES 1
2.2 DIPÒSITS I CISTERNES 3
2.3 ESQUEMA D'ELEMENTS PATRIMONIALS DE GESTIÓ DELS RECURSOS HÍDRICS 5
2.4 VIABILITAT D'APROFITAMENT DE LES MINES 6
3. ALTRES RECURSOS HÍDRICS DISPONIBLES 7
3.1 CÀLCUL DE CABALS SEGONS EL MÈTODE RACIONAL 7
4. CONNEXIÓ DEL CLAVEGUERAM AMB EL DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA 9
4.1 XARXA EXISTENT 9
4.2 NOVA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA 9
4.3 PRESCRIPCIONS DE LA NOVA XARXA DE CLAVEGUERAM 10
4.4 COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS COL·LECTORS 10
4.5 REHABILITACIÓ DE LA GALERIA NT-60 11
5. DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA 11
5.1 ESTRUCTURA DEL DIPÒSIT 11
5.2 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA 12
5.3 CONSTRUCCIÓ DE LA SALA HIPÒSTILA 13
5.4 CARACTERITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA DEL DIPÒSIT 13
5.5 ACTUACIONS A LA SALA HIPÒSTILA 15
6. CONNEXIÓ DEL DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA AMB LA CISTERNA DE LA POTA D'ELEFANT 15
6.1 RENOVACIÓ DE LA VALVULERIA 16
6.2 NOU SOBREEIXIDOR A LA CISTERNA DE LA SALA HIPÒSTILA 16
6.3 NOVA CONNEXIÓ ENTRE ARQUETA BYPASS I EL POU D'ACCÉS A LA POTA D'ELEFANT . 16

APÈNDIX NÚM. 1. INFORME DE LA MINA DE L'ESCOLA D'AQUATEC 17
APÈNDIX NÚM. 2. PROCEDIMENT DE REHABILITACIÓ AMB MÀNIGA CURADA AMB UV 18

1. OBJECTE DE L'ANNEX

En aquest annex es realitzarà un anàlisis i es detallarà les actuacions a executar per l'aprofitament dels recursos hídrics disponibles en el Park Güell per conduir-les aigües al dipòsit de la Sala Hipòstila i, d'allà, transportar-les a la cisterna Pota d'Elefant per usar-la en les tasques de reg del Park.

2. ESTAT ACTUAL DELS RECURSOS HÍDRICS EXISTENTS



Tes tres conques del Park Güell. *Font: TARRAGÓ, S*

Segons els antecedents estudiats, tot sembla indicar que durant el seu disseny, el parc es va plantejar com un captador d'aigua de pluja destinat a controlar l'erosió i a donar suport a la reforestació. Anteriorment a la construcció del parc, la Muntanya Pelada estava en estat de desertització, presentant una vegetació de secà sobre un terreny ras i en molts punts amb roques exposades o cobert per escombraries resultants d'excavacions per l'extracció del mineral del ferro.

Sembla ser que en el projecte elaborat per Antoni Gaudí, es va preveure la necessitat de gestionar l'aigua de pluja per tal de controlar l'escorrentia del terreny i procurar drenar de forma natural l'aigua provinent, tant de reg com de la pluja. Al mateix temps, aquesta gestió del terreny podia aportar millora en les condicions hídriques de la vegetació projectada.

El plantejament urbanístic inscrit en el moviment a Barcelona a finals del segle XIX, consistia en valorar i buscar recuperar les aigües i formacions vegetals de Catalunya, profundament damnificades degut a la tala massiva per l'obtenció de combustible industrial. Per aquest motiu, es van crear tots uns sistemes hídrics que afavorissin a l'aprofitament de l'aigua per a la creació d'una urbanització en simbiosi amb el bosc i la natura.

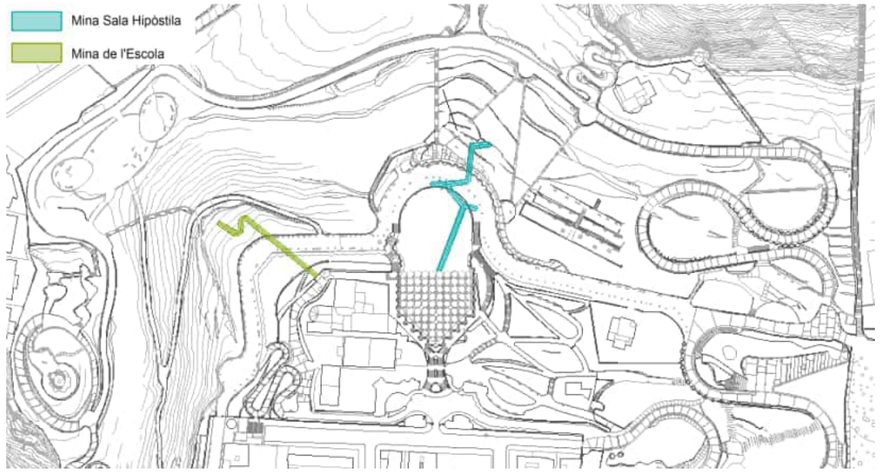
A continuació es descriuen els diversos elements de gestió dels recursos hídrics existents al Park.

2.1 MINES D'AIGUA I FONTS DOCUMENTADES

Les mines d'aigua del parc són sistemes de captació d'aigües subterrànies i per infiltració que consisteixen en galeries horitzontals formades per trams excavats en roca i trams fets d'obra amb un seguit de pous de ventilació. Aquestes mines busquen l'aigua de la capa freàtica i del sobreexcés en les precipitacions i la canalitzen pel seu aprofitament.

Les mines conegudes i existents en el parc, han estat en desús en els últims anys degut a esfondraments i taponaments de les conduccions, fins que en els últims anys s'hi han realitzat treballs de reparació i rehabilitació per a poder tornar a dona'ls-hi funcionalitat. Degut a que no es disposa molta documentació del projecte inicial del parc, no es tenien plànols dels recorreguts de les mines fins al 2013 que es va fer un aixecament de les mateixes.

Les mines localitzades a dia d'avui i de les que es disposa d'informació són les següents:



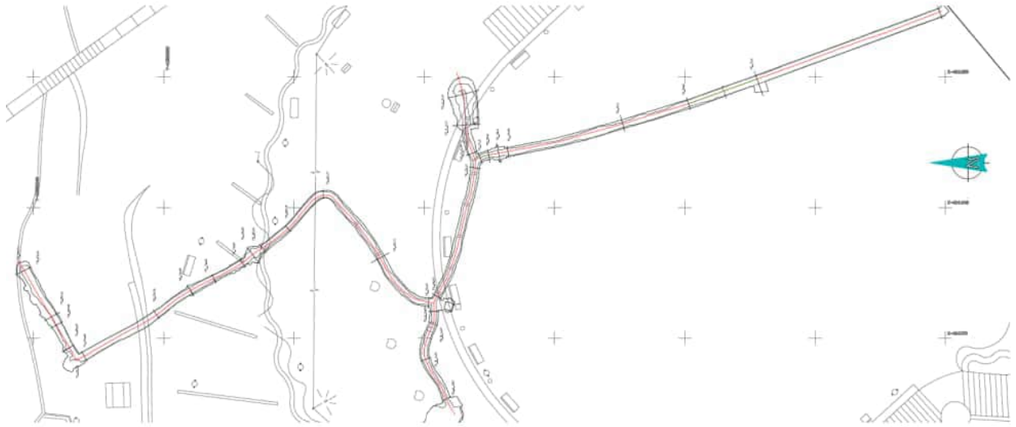
Els recorreguts i aixecament de les mines s'han obtingut de la informació facilitada pel departament tècnic de BCASA, gràcies a uns plànols de topografia i escàner 3D realitzats després de la rehabilitació de les mines el 2013. La reparació de les mines va ser un expedient que va assumir Parcs i Jardins al 2013 (Ref. Exp. 12/283). Aquest aixecament es pot veure a l'Annex 2.

Mina de la Sala Hipòstila

L'accés d'aquesta mina es troba a la paret empedrada de la Sala Hipòstila. Es tracta d'una porta metàl·lica que marca l'inici de la galeria amb un total reparat i accessible fins a dia d'avui de 93,71m.



La mina travessa de forma subterrània tota la Plaça de la Natura i el Passeig de les Palmeres i s'enfila per la vessant de la muntanya. Durant els treballs de reparació i l'aixecament de l'estat de la mina, es va documentar el material amb el que estava construïda, tan a nivell de parets, com en sostres i terres. Majoritàriament la mina està formada per trams excavats en la roca, però també hi ha trams fets d'obra per assegurar estructuralment la seva continuïtat i un tram de roca carbonatada.



Es coneixen 3 pous de ventilació i registre a la Mina de la Sala Hipòstila. A part de l'entrada principal per la porta metàl·lica del mur empedrat de la sala, també existeix una segona entrada per un pou accessible ubicat a la Plaça de la Natura. Els altres dos pous s'han pogut veure a l'aixecament en 3D de la mina però actualment no es consideren punts d'accés i només realitzen la funció de ventilació.



A vegades, alguns d'aquests pous entren en col·lapse, el qual suposa un risc important tan per mantenidors, com pels usuaris. Aquests col·lapses també suposen un sobrecost en les tasques de manteniment i reparació de les mines i podrien suposar una problemàtica en el cas de l'aprofitament d'aquest recurs hídric.

En el punt d'accés a la mina, punt baix d'aquesta, hi ha un baixant que connecta a les reixes de recollida de l'escorrentiu i, d'aquí, connecta amb la galeries visitables situades amb forma de creu sota la Sala Hipòstila. Es tracta d'una conducció poc operativa al passar per varis elements de captació i per un tub de desguàs molt obturat per la presència de sediments i sals provinents de l'aigua de la mina.

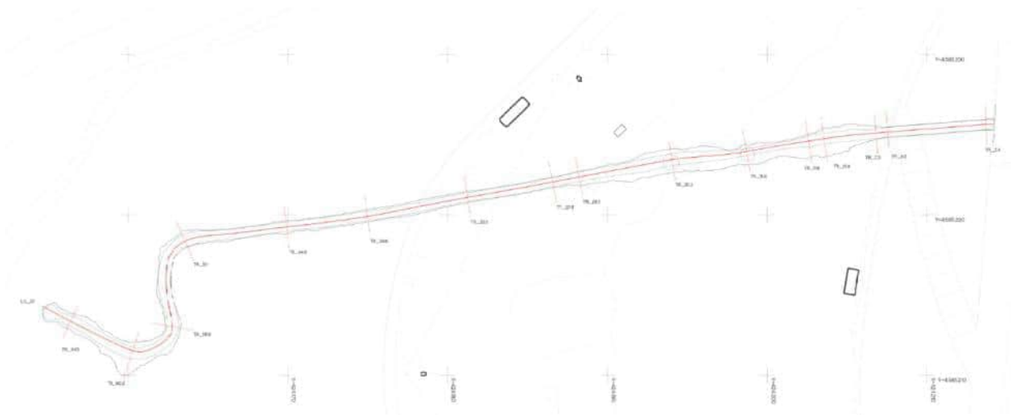
Aquesta connexió dona continuïtat a l'aigua de la mina per un possible aprofitament. En qualsevol cas, el poc cabal que arriba a la Cisterna de la Sala Hipòstila no té cap ús ja que està obert sempre el desguàs de fons que connecta directament a la xarxa de clavegueram públic al carrer Olot.

Mina de l'Escola

L'accés d'aquesta mina es troba al camí que rodeja per la part posterior l'Escola Baldiri i Reixac ubicada dins del parc. Es tracta d'una porta metàl·lica que marca l'inici de la galeria amb un total reparat i accessible fins a dia d'avui de 64,5m.



La mina travessa de forma subterrània el Pòrtic de la Bugadera i s'enfila uns pocs metres més per la vessant de la muntanya. Durant els treballs de reparació de la mina realitzats l'any 2013 es va documentar la seva longitud i els materials amb els que estava construïda. Una bona part del tram inicial està format per parets i sostres d'obra que ajuden a la seva resistència estructural i eviten problemes geotècnics que puguin presentar-se. La resta de la mina està excavada directament a la roca amb amplades molt justes pel pas de persones, el que dificulta bastant el seu manteniment.

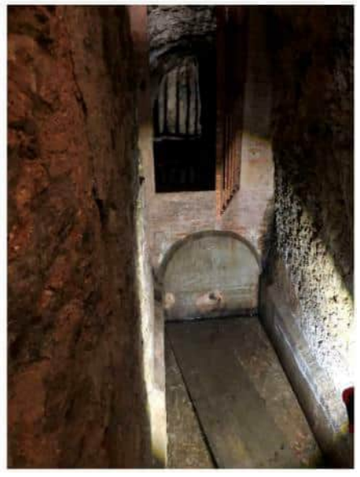


Degut a que la major part de la mina està excavada directament a la roca i no disposa d'elements ceràmics que contribueixin a la seva seguretat estructural, això ha provocat problemes d'esfondraments que dificulten el seu accés i presenten complicacions en el seu aprofitament.

Pel que es coneix a partir de documents trobats durant l'execució del parc, aquesta mina acumulava aigua que es canalitzava fins a la masia Larrard, on s'aprofitava. Actualment es troba en desús.

Font de la Plaça o Font de Can Muntaner





S'ha localitzat també una font natural provinent de les mines que es troba en un dels extrems de la Sala Hipòstila, antigament anomenada Font de la Plaça o Font de Can Muntaner. Es desconeix exactament de quina de les dues mines prové l'aigua que surt d'aquesta font però el seu recorregut sembla que provingui de la Mina de l'Escola per la direcció que pren la galeria d'entrada.

Antigament, aquesta font servia pel subministrament de l'aigua embotellada magnesiana comercialitzada per Eusebi Güell amb el nom de SARVA.

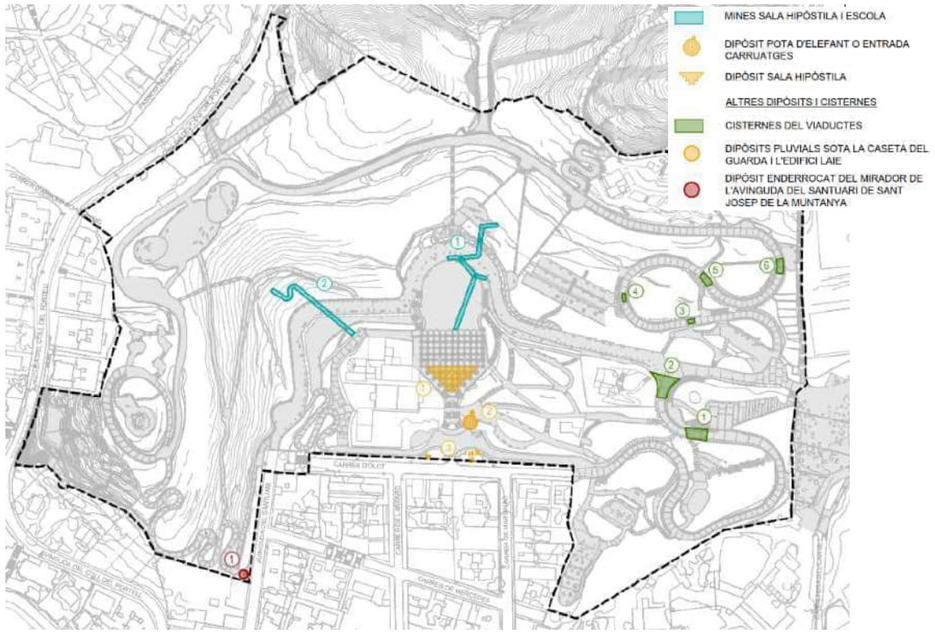
2.2 DIPÒSITS I CISTERNES

El projecte original d'Antoni Gaudí destaca pel seu reaprofitament de l'aigua. Així ho marquen tant les canals, com els viaductes i, en aquest cas, els dipòsits que hi va projectar.

Existeixen diversos dipòsits pel parc per afavorir l'aprofitament de l'aigua de pluja per diversos usos com el reg de tota la vegetació que hi havia projectada. Gaudí, avançat en els seus temps, va crear un projecte on buscava solucions basades en la natura per a aprofitar tots els recursos que provenen d'ella.

De dipòsits coneguts i que disposem del seu aixecament (veure plànol inferior) en tenim dos: el dipòsit de la Sala Hipòstila (1) i el Dipòsit Pota d'Elefant (2) o de l'entrada de carruatges. Per altra banda, tot i que no es preveu la seva intervenció degut a la seva reduïda capacitat, es coneix i s'ha analitzat la possibilitat de reaprofitament de les cisternes construïdes a cada capçalera dels tres viaductes de la conca oriental, que aprofitaven l'espai entre el terreny natural i l'extradós del viaducte. Algunes d'aquestes són dobles, és a dir, presenten dues càmeres a banda i banda del viaducte. Tampoc es sap com s'omplien aquestes cisternes, i algunes es trobaven completament tancades, mentre que altres presentaven porta d'accés de petites dimensions tancada per reixes.

Pot haver-hi més dipòsits ocults en el projecte original degut a la gran èmfasi que Gaudí donava als elements relacionats amb el cicle de l'aigua, però no se'n coneixen més dels que s'exposen al plànol a continuació, ja sigui perquè no s'han arribat a localitzar mai o perquè no es van arribar a construir un cop aturat el projecte. Cap d'aquests dipòsits està dins del manteniment de Barcelona Cicle de l'Aigua SA ni de cap empresa de la zona, ja que no hi ha establertes prescripcions pel seu manteniment.



A l'annex núm. 1 es poden veure uns plànols de topografia i escàner 3D del Dipòsit de la Sala Hipòstila i del Dipòsit de la Pota d'Elefant, realitzats al 2.014 i facilitats per BCASA.

Dipòsit de la Sala Hipòstila

Es tracta del dipòsit original d'aigua més gran del parc, amb una capacitat d'acumulació de fins a 1.200 m^3. Inicialment, aquest dipòsit servia per a acumular tota l'aigua provinent de la Plaça de la Natura per al seu propi ús i aprofitament. L'aigua era recollida a través dels baixants de les columnes de la Sala Hipòstila, que connecten amb al dipòsit situat a sota de la Sala Hipòstila. Aquesta aigua havia de servir per a abastir els serveis de reg i neteja dels estadants i el projecte inicialment es rematava amb l'escultura del Drac de la gran escalinata d'accés que tenia la funció de sobreeixidor del dipòsit.

A dia d'avui, diferents intervencions han anat generant certs canvis d'ús d'aquest dipòsit, de manera que actualment roman pràcticament buit després de perdre la seva funció inicial. Els materials, les tècniques i els sistemes de fa un segle han quedat obsolets i s'han hagut de refer bona part de les conduccions i canonades fetes originalment amb ferro per tal de prevenir i reconduir un inevitable deteriorament d'aquest espai de valor patrimonial de Gaudí. El valor d'aquest es pot observar també a les columnes massisses, de secció quadrada, amb capitells variats i realment originals, marques de pintura, i ressons aquàtics.

L'accés a aquest gran dipòsit es realitza mitjançant un petit registre al terra de la Sala Hipòstila. Un cop dins s'hi troben un seguit de columnes de pedra de grans dimensions que són la continuïtat d'algunes columnes de la Sala Hipòstila i des d'on cau l'aigua de la pluja a dins d'aquest espai, a través dels baixants de les columnes. Altres punts de connexió d'aigua a aquest dipòsit provenen de la mina de la Sala Hipòstila i de les canals perimetrals de la pròpia sala. A l'annex núm. 1 es presenta la informació rebuda d'uns plànols de la Sala Hipòstila de l'any 1.989, a on es veuen molt bé les connexions existents al dipòsit.

El propi dipòsit té un punt de desguàs de fonts per on evacua l'aigua pluvial. Aquest punt està format per un petit col·lector transitable del tipus galeria que a uns 15m es transforma en un tub de polietilè DN200 que va a connectar al clavegueram públic del carrer Olot. Aquest tram no està mantingut per BCASA ni ningú es responsabilitza del seu manteniment actualment.



En el recorregut de sortida del tub que surt des del dipòsit hi ha una arqueta de registre amb un by-pass que connecta amb el Dipòsit Pota d'Elefant o d'Entrada de carruatges. D'aquesta manera, l'aigua de la pluja que arribava al Dipòsit de la Sala Hipòstila, es derivava fins al bombeig del Dipòsit Pota d'Elefant per ser reutilitzat pel reg mitjançant un sistema de bombeig.

A l'annex 1 es presenta la informació rebuda del Projecte d'instal·lacions d'aprofitament de les aigües pluvials Sala Hipòstila, de l'any 1.998, a on es presenten les instal·lacions de l'interior de l'arqueta de registre amb el by-pass que connecta el Dipòsit de la Sala Hipòstila amb el Dipòsit de la Pota d'Elefant.

Durant les tasques de redacció del present projecte constructiu s'ha corroborat que aquesta connexió existeix tot i que es trobava obturada. A més, el baixant al pou de connexió amb la Pota d'Elefant es trobava tancat.



Imatge. Esquerra - connexió Mina Sala Hipòstila, dreta- sobreeixidor dipòsit

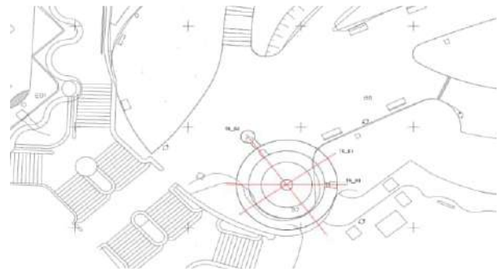


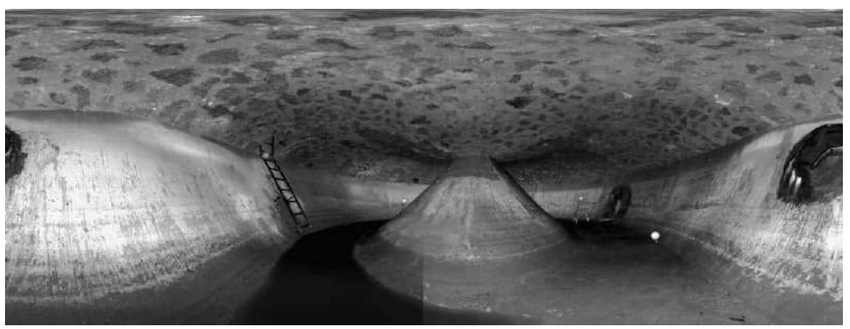
Imatge. Esquerra - interior dipòsit, dreta- caiguda d'aigua pluvial per les columnes

Dipòsit de la Pota d'Elefant o Dipòsit Entrada de Carruatges

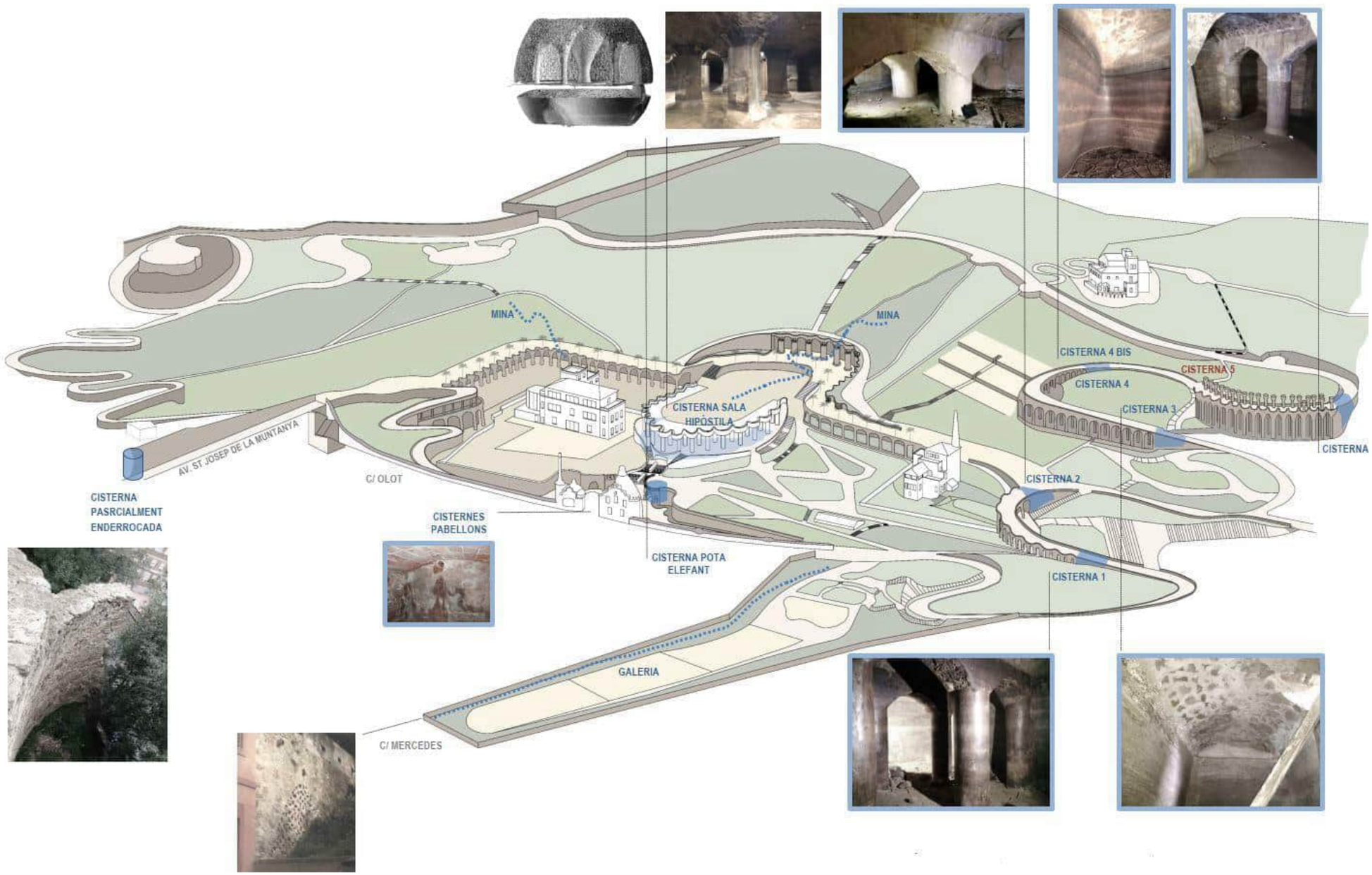
Aquest dipòsit, també de valor patrimonial i originalment existent, es troba a l'antiga entrada de carruatges ubicada a l'accés principal des del carrer Olot, i té una capacitat d'acumulació de fins a 100 m^3. El seu accés es realitza a partir d'una arqueta de registre al terra, però no s'hi ha pogut accedir durant les visites tècniques degut a que actualment es troba ple d'aigua. Al 2013 s'hi va realitzar un aixecament amb escàner 3D (veure annex núm. 1) que ha estat facilitat pels tècnics responsables de Barcelona Cicle de l'Aigua SA. No es disposa de més informació sobre aquest dipòsit. Únicament es té constància de que tenia connexió amb el Dipòsit de la Sala Hipòstila a partir d'un by-pass que actualment està anul·lat. Gràcies a l'aixecament en 3D, es pot observar la morfologia interna del dipòsit:







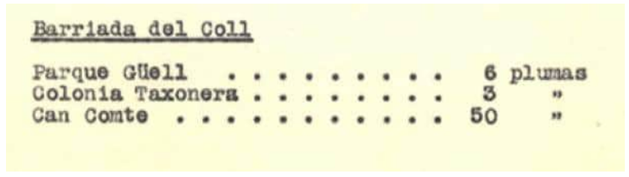
2.3 ESQUEMA D'ELEMENTS PATRIMONIALS DE GESTIÓ DELS RECURSOS HÍDRICS



2.4 VIABILITAT D'APROFITAMENT DE LES MINES

Mina de la Sala Hipòstila

Per a poder valorar l'aprofitament de les mines, caldria disposar dels cabals que discorren per dins de les mateixes. Des del departament tècnic de BCASA ens han facilitat l'única dada que disposen, que data de l'any 1958 i que assignava a la mina del Park Güell (suposadament a la mina de la Sala Hipòstila), un cabal de 6 plomes.



Barriada del Coll

Parque GÜell . . . . . 6 plumas
Colonia Taxonera . . . . . 3 "
Can Comte . . . . . 50 "

Considerant que 1 ploma = 0,0255 l/s = 2.200 l/dia, obtenim que el cabal assignat a la mina de la Sala Hipòstila en aquella època és de 0,153 l/s o 13.219 l/dia.

Aquesta dada a dia d'avui pot haver variat molt, doncs el cabal de les mines és un valor variable en funció de les precipitacions, del grau d'urbanització impermeable en la conca de captació i de les fugues d'aigua que puguin haver en les instal·lacions de reg, xarxes de distribució d'aigua i en la xarxa de clavegueram. En funció de la magnitud d'aquestes fugues, si s'ajunten amb un període de pluges intenses pot comportar a una sobrecàrrega de la mina i generar problemes greus.

Durant les visites realitzades, el cabal observat en la mina de la Sala Hipòstila és un fil d'aigua i es fa difícil creure que aquest volum al final del dia sigui real a dia d'avui.

Per aquest motius, és recomanable realitzar més d'un aforament del cabal de les mines al llarg de l'any i en circumstàncies i èpoques diferents on s'hi diferenciïn etapes de més sequera i etapes amb fortes precipitacions. Es tracta d'un recurs de cabal variable segons l'època de l'any i, el fet que no sigui un subministrament estable, fa que sigui necessari estudiar-lo en detall amb els diferents valors obtinguts abans de proposar el seu aprofitament.

Aquesta mina ja es troba connectada al dipòsit de la Sala Hipòstila, per tant, el cabal ja arriba en un possible punt d'acumulació i, per tant, no cal preveure cap actuació al respecte.

Mina de l'Escola

Durant les visites realitzades no s'ha observat cap fil de cabal a l'exterior de la mina. A l'interior d'aquesta, al final de la zona accessible, s'ha detectat un gorg on hi ha aigua però per diferents motius (ja sigui perquè el nivell freàtic es troba baix o el pendent de la mina no és suficient) no aboca fins l'exterior.

En paral·lel, una empresa especialitzada ha redactat un informe de viabilitat de l'ús de la Mina de l'Escola i conclou que, en base a la combinació dels factors hidrogeològics, climàtics i històrics, portar l'aigua cap al dipòsit de la Sala Hipòstila no suposaria un aprofitament econòmicament interessant perquè abans cal fer una connexió hidràulica prèvia que no justifica l'aprofitament d'un cabal, a data d'avui inexistent.

S'adjunta l'informe complet com apèndix núm. 1 del present annex.

Condicionants per l'aprofitament de les mines

Per a avaluar qualsevol estimació de viabilitat d'aprofitament de les mines, tenir en compte que calen uns treballs de manteniment necessaris per a la reducció dels riscos geotècnics i hidrogeològics vinculats a les mines d'aigua. Segons requeriments de BCASA, per a garantir el bon estat de les mines, la seguretat de les persones i per a poder avaluar el cabal d'aigua i planificar futurs aprofitaments d'aquests recursos calen:

- Treballs d'inspecció mensuals: consistiran en la inspecció visual i redacció d'informe fotogràfic i escrit que documenti detalladament l'estat de les mines, les patologies i les tasques de neteja i manteniment necessàries per a cada visita i mina. Es realitzarà un informe anual que consideri les tasques de manteniment preventiu, correctiu i predictiu a realitzar.
- Treballs de neteja i manteniment: es preveu una jornada de neteja, manteniment i reparació anual. La resta de treballs que es puguin derivar de les inspeccions mensuals es calcularan específicament per a cada cas. Hi ha un ramal de la mina de la Sala Hipòstila sobre el qual no s'ha intervingut i conté una capa de llots d'aproximadament 60cms. Aquest ramal s'ha de netejar donat a que és l'origen al fet que les aigües discorrin sobre les zones netes de la cadena, carregades de fangs i llims, que fan que la mina pugui embrutar-se amb més sediment.
- Reparació porta de la Mina de la Sala Hipòstila i nova tapa d'accés: es requereix la reparació de la porta d'accés a la mina de la Sala Hipòstila, es tracta d'una porta especial metàl·lica feta a mida i cal reparar la frontissa. És necessari instal·lar una nova tapa d'accés a la mateixa mina des de la Plaça de la Primavera. La tapa d'accés es substituirà per una tapa estàndard per a mines segons catàleg dels elements urbans de Barcelona.

eccions

lenominació	***Periodicitat***
:stat d'accessos (portes i pous)	
:stat de l'Estructura (parets laterals i volta) Per am de mina	
:stat de neteja i acumulació de llots.	
lesura de cabal (l / s).	
nforme de visita la visita mensual	
nforme resum anual	

Tasques de Manteniment

Denominació	***Periodicitat***
Neteja canal de la mina	Anual
Treballs preventius de sanejament de les zones amb risc de despreniments.	Anual
Neteja dels sostres i voltes	Anual
Neteja de les petites arrels.	Anual
Reparació dels elements de contenció	Anual
Reparació de les voltes ceràmiques	Anual
Informe de les tasques de manteniment, amb arxiu fotogràfic i escrit de les tasques efectuades.	Anual

A més, les mines són concessions d'aprofitament sotmeses a la Llei d'Aigües i venen regulades pel Real Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües. Per a poder aprofitar l'aigua freàtica de les mines es requereix de concessió administrativa de l'ACA, per tal de regular el volum extret en tota la ciutat.

Conclusions

En base als punts exposats en el present apartat es conclou que l'aprofitament de les mines com un recurs hídric real no és factible degut a:

- Cabal inexistent a la mina de l'Escola.

- El cabal que proveeix la mina de la Sala Hipòstila és irregular i s'ha reduït en el temps. Actualment, aquesta aigua ja arriba al dipòsit de la Sala Hipòstila i, per tant, ja s'usarà com es veurà posteriorment.

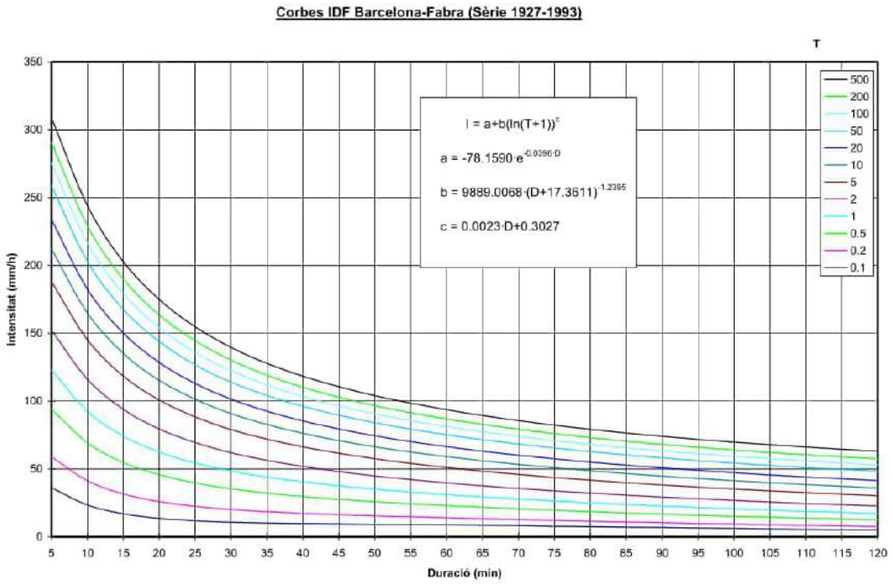
3. ALTRES RECURSOS HÍDRICS DISPONIBLES

La forma que presenta el Park Güell permet recollir de forma relativament senzilla l'escorrentiu de pluja ja que existeixen varis elements longitudinals de captació (veure annex núm. 5). En base això es realitza un estudi de conques per veure els cabals disponibles per episodis de pluja i, posteriorment, analitzar la seva viabilitat d'ús pel reg.

La idea és conduir aquella aigua que sigui possible al dipòsit de la Sala Hipòstila per traslladar-la a la Pota d'Elefant i, al final, usar-la pel reg del Park Güell.

3.1 CÀLCUL DE CABALS SEGONS EL MÈTODE RACIONAL

Per a l'obtenció dels cabals de càlcul, ens basem en les corbes IDF segons la sèrie de l'observatori Fabra:



Imatge. Corbes IDF a Barcelona segons registre a l'observatori Fabra

CORBES IDF BARCELONA - FABRA (1927-1993)

D(min	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
T any																								
0.1	36.3	23.5	17.0	13.6	11.7	10.7	10.2	9.8	9.5	9.3	9.0	8.7	8.4	8.1	7.8	7.5	7.2	6.8	6.5	6.2	5.9	5.6	5.3	5.0
0.2	59.0	41.4	31.7	26.0	22.5	20.2	18.6	17.3	16.3	15.5	14.7	14.0	13.4	12.7	12.1	11.5	10.9	10.4	9.9	9.4	8.9	8.4	8.0	7.6
0.5	94.1	69.3	54.8	45.7	39.7	35.4	32.2	29.7	27.7	25.9	24.4	23.0	21.8	20.6	19.6	18.6	17.6	16.7	15.9	15.1	14.4	13.7	13.1	12.5
1	123.1	92.6	74.3	62.4	54.3	48.5	44.0	40.5	37.6	35.1	33.0	31.1	29.4	27.8	26.4	25.1	23.9	22.7	21.6	20.6	19.7	18.8	18.0	17.2
2	152.3	116.1	94.0	79.5	69.4	62.0	56.3	51.8	48.1	44.9	42.2	39.7	37.6	35.6	33.9	32.2	30.7	29.3	28.0	26.8	25.7	24.6	23.6	22.7
5	188.2	145.2	118.6	100.9	88.4	79.1	71.9	66.2	61.5	57.5	54.1	51.1	48.4	46.0	43.8	41.8	39.9	38.2	36.7	35.2	33.9	32.6	31.4	30.4
10	212.4	164.9	135.3	115.4	101.3	90.9	82.8	76.3	70.9	66.4	62.5	59.1	56.0	53.3	50.9	48.6	46.6	44.7	43.0	41.4	39.9	38.5	37.2	36.1
20	234.0	182.5	150.2	128.5	113.1	101.5	92.6	85.4	79.5	74.5	70.2	66.4	63.1	60.1	57.5	55.0	52.8	50.8	48.9	47.2	45.6	44.1	42.8	41.5
50	258.9	202.9	167.7	143.8	126.8	114.0	104.1	96.1	89.6	84.1	79.3	75.2	71.6	68.3	65.4	62.8	60.4	58.2	56.2	54.3	52.6	51.0	49.6	48.2
100	275.6	216.6	179.4	154.1	136.0	122.5	111.9	103.5	96.5	90.6	85.6	81.2	77.4	74.0	70.9	68.1	65.6	63.3	61.2	59.3	57.5	55.9	54.4	53.0
200	290.8	229.1	190.0	163.5	144.5	130.2	119.1	110.2	102.9	96.7	91.4	86.8	82.8	79.2	76.0	73.1	70.5	68.1	65.9	64.0	62.1	60.4	58.9	57.5
500	308.9	244.0	202.9	174.9	154.7	139.6	127.8	118.4	110.6	104.1	98.5	93.7	89.4	85.6	82.3	79.3	76.5	74.1	71.8	69.7	67.9	66.1	64.5	63.1

Imatge. Valors de les corbes IDF a Barcelona segons registre a l'observatori Fabra

S'han calculat els cabals de les diferents conques per a un període de retorn de 10 anys i un temps de concentració de 5 minuts, tal i com estipula BCASA. La intensitat de pluja corresponent és de 212,4 mm/h.

Els cabals màxims s'obtindran a partir de l'aplicació del mètode racional segons la Instrucció 5.2. IC Drenaje Superficial, mitjançant la següent expressió:

$$Q = \frac{C \times It \times A}{K}$$

On:

C: coeficient d'escorrentiu de la superfície drenada

It: intensitat mitja de la precipitació en mm/h

A: àrea de la superfície drenada en m^2

K: coeficient que inclou un increment del 20% del cabal per tal de tenir en compte l'efecte de les puntes de precipitació. Es considera k=3.600

Q: cabal de càlcul en l/s

Coeficient d'escorrentiu

Segons el tipus de paviment s'han estimat els següents coeficients d'escorrentiu:

Paviments durs	C1 = 0,98
Paviments tous	C2 = 0,70
Zones amb vegetació	C3 = 0,30

Per a cada subconca s'ha calculat el coeficient d'escorrentiu resultant, segons la tipologia de les superfícies contingudes en aquesta.

A l'apèndix núm. 2 s'adjunta el plànol de conques. A continuació s'inclouen els càlculs de cabals per cadascuna de les conques.

CONQUES HIDRÀULIQUES

Conca núm. 1	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	93,62	212,4	0,98	5,41
Paviments tous	2.092,65	212,4	0,7	86,43
Zones amb vegetació	2.063,20	212,4	0,3	36,52
Àrea total	4.249,47		Q total	128,36

Conca núm. 2	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	2.377,52	212,4	0,3	42,08
Àrea total	2.377,52		Q total	42,08

Conca núm. 3	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	387,89	212,4	0,98	22,43
Paviments tous	1.993,07	212,4	0,7	82,31
Zones amb vegetació	11.781,42	212,4	0,3	208,53
Àrea total	14.162,38		Q total	313,27

Conca núm. 4	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	359,48	212,4	0,7	14,85
Zones amb vegetació	254,22	212,4	0,3	4,50
Àrea total	613,70		Q total	19,35

Conca núm. 5	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	492,58	212,4	0,98	28,48
Paviments tous	999,51	212,4	0,7	41,28
Zones amb vegetació	1.877,95	212,4	0,3	33,24
Àrea total	3.370,04		Q total	103,00

Conca núm. 6	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	985,52	212,4	0,7	40,70
Zones amb vegetació	215,46	212,4	0,3	3,81
Àrea total	1.200,98		Q total	44,52

Conca núm. 7	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	847,03	212,4	0,7	34,98
Zones amb vegetació	270,83	212,4	0,3	4,79
Àrea total	1.117,86		Q total	39,78

Conca núm. 8	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	115,65	212,4	0,98	6,69
Paviments tous	825,74	212,4	0,7	34,10
Zones amb vegetació	2.467,82	212,4	0,3	43,68
Àrea total	3.409,21		Q total	84,47

Conca núm. 10A	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	703,18	212,4	0,98	40,66
Paviments tous	59,37	212,4	0,7	2,45
Zones amb vegetació	9.041,28	212,4	0,3	160,03
Àrea total	9.803,83		Q total	203,14

Conca Pg. Palmeres (abans intercepció)	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	708,00	212,4	0,98	40,94
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	708,00		Q total	40,94

Conca núm. 9	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	2.219,55	212,4	0,98	128,33
Paviments tous	456,15	212,4	0,7	18,84
Zones amb vegetació	6.392,87	212,4	0,3	113,15
Àrea total	9.068,57		Q total	260,33

Conca núm. 10	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	703,18	212,4	0,98	40,66
Paviments tous	59,37	212,4	0,7	2,45
Zones amb vegetació	11.755,54	212,4	0,3	208,07
Àrea total	12.518,09		Q total	251,18

Conca núm. 11	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	77,86	212,4	0,98	4,50
Paviments tous	3.389,97	212,4	0,7	140,01
Zones amb vegetació	3.847,68	212,4	0,3	68,10
Àrea total	7.315,51		Q total	212,61

Conca núm. 12	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	478,02	212,4	0,98	27,64
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	478,39	212,4	0,3	8,47
Àrea total	956,41		Q total	36,11

Conca núm. 13	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	629,37	212,4	0,98	36,39
Paviments tous	761,56	212,4	0,7	31,45
Zones amb vegetació	390,55	212,4	0,3	6,91
Àrea total	1.781,48		Q total	74,76

Conca núm. 14	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	694,20	212,4	0,98	40,14
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	194,41	212,4	0,3	3,44
Àrea total	888,61		Q total	43,58

Conca núm. 15 (Plaça Natura)	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	345,05	212,4	0,98	19,95
Paviments tous	2.677,95	212,4	0,7	110,60
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	3.023,00		Q total	130,55

Conca núm. 16	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	718,35	212,4	0,98	41,53
Paviments tous	494,66	212,4	0,7	20,43
Zones amb vegetació	4.284,58	212,4	0,3	75,84
Àrea total	5.497,59		Q total	137,80

Conca núm. 11A	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	764,97	212,4	0,7	31,59
Zones amb vegetació	96,32	212,4	0,3	1,70
Àrea total	861,29		Q total	33,30

Conca Pg. Palmeres (després intercepció)	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	3.702,00	212,4	0,98	214,05
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	3.702,00		Q total	214,05

Conca núm. 17	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	128,69	212,4	0,98	7,44
Paviments tous	1.852,08	212,4	0,7	76,49
Zones amb vegetació	3.142,75	212,4	0,3	55,63
Àrea total	5.123,52		Q total	139,56

Conca núm. 18	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	969,62	212,4	0,98	56,06
Paviments tous	857,72	212,4	0,7	35,42
Zones amb vegetació	3.410,96	212,4	0,3	60,37
Àrea total	5.238,30		Q total	151,86

Conca núm. 19	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	194,86	212,4	0,98	11,27
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	1.139,55	212,4	0,3	20,17
Àrea total	1.334,41		Q total	31,44

Conca núm. 20	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	316,93	212,4	0,98	18,32
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	316,93		Q total	18,32

Conca núm. 21	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	2.980,47	212,4	0,98	172,33
Paviments tous	886,14	212,4	0,7	36,60
Zones amb vegetació	14.534,81	212,4	0,3	257,27
Àrea total	18.401,42		Q total	466,19

Conca núm. 22	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	3.987,15	212,4	0,98	230,54
Paviments tous	1.114,65	212,4	0,7	46,04
Zones amb vegetació	4.991,78	212,4	0,3	88,35
Àrea total	10.093,58		Q total	364,93

Conca núm. 23	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	866,08	212,4	0,98	50,08
Paviments tous	990,47	212,4	0,7	40,91
Zones amb vegetació	3.855,08	212,4	0,3	68,23
Àrea total	5.711,63		Q total	159,22

Conca núm. 24	SUPERFICIE RECOLLIDA (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	1.589,55	212,4	0,98	91,91
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	1.589,55		Q total	91,91

Conca núm. 15A (Plaça Natura a Dip)	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	0,00	212,4	0,98	0,00
Paviments tous	1.445,13	212,4	1	85,26
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	1.445,13		Q total	85,26

Conca núm. 24B	SUPERFICIE RECOLLIDA	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	558,80	212,4	0,98	32,31
Paviments tous	0,00	212,4	0,7	0,00
Zones amb vegetació	0,00	212,4	0,3	0,00
Àrea total	558,80		Q total	32,31

Conca núm. 11B	Superfície recollida (m2)	I (mm/h)	C	Q (l/s)
Paviments durs	77,86	212,4	0,98	4,50
Paviments tous	2.625,00	212,4	0,7	108,41
Zones amb vegetació	3.751,36	212,4	0,3	66,40
Àrea total	6.454,22		Q total	179,31

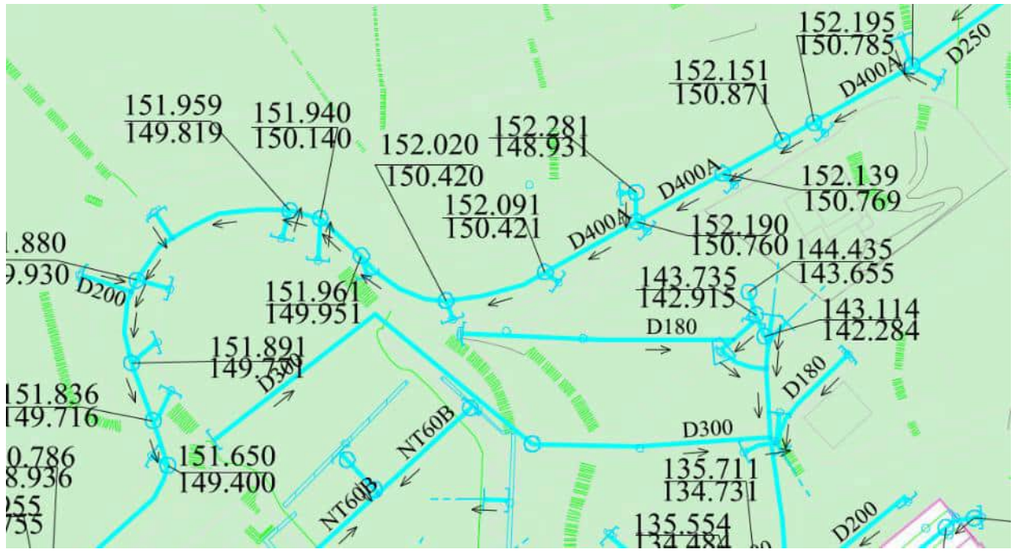
En base a la posició del dipòsit de la Sala Hipòstila i a la infraestructura existent de clavegueram es considera que es pot realitzar una nova connexió que permeti transportar les aigües provinents de les conques 16 i 17 així com la part proporcional de la conca 11.

També cal comptar l'aportació de la conca 15, la plaça Natura, ja que es recull l'escorrentiu amb tub-drens que aboquen al propi dipòsit de forma natural.

4. CONNEXIÓ DEL CLAVEGUERAM AMB EL DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA

4.1 XARXA EXISTENT

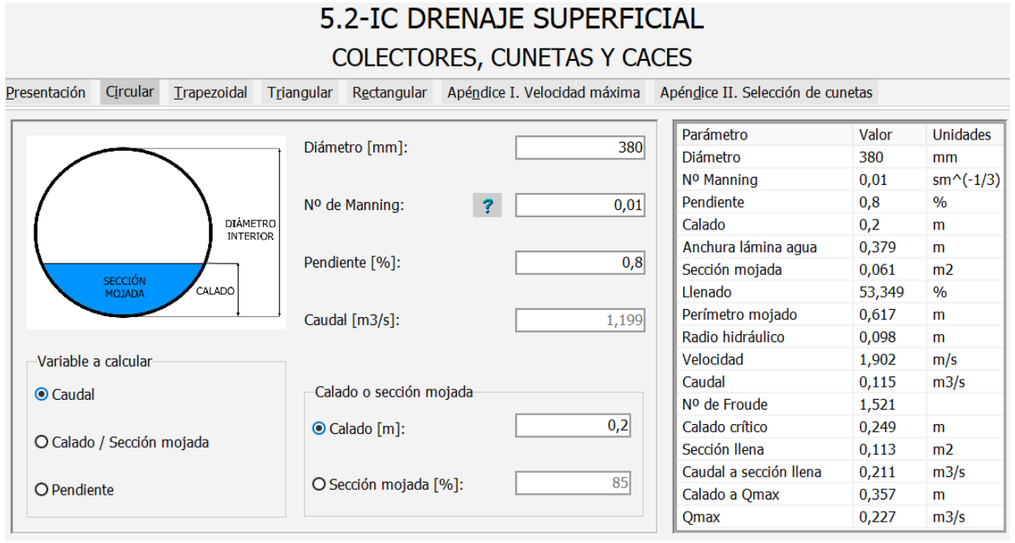
Actualment l'escorrentiu de les conques 11A (part proporcional de recollida al Passeig de les Palmeres), 16 i 17 es recull al Passeig de les Palmeres dins el col·lector existent de D400mm. El pendent mig d'aquest tram és del 0,8% aproximadament.



Imatge. Xarxa existent de clavegueram al Park Güell

Aquest pendent és baix i estableix el valor màxim de cabal que podrà entrar al dipòsit perquè:

- Suma de les conques 11A, 16 i 17: 274,57 l/s
- Cabal màxim per un col·lector de D400mm amb un pendent de 0,8%: 227 l/s



Imatge. Cabal màxim per un col·lector D400 amb un pendent de 0,8%

En el cas de la conca 15, com s'ha comentat anteriorment, es recull amb tubs drens que descarreguen per l'interior de les columnes de la Sala Hipòstila a dins del dipòsit.

4.2 NOVA CONNEXIÓ AL DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA

Com es corrobora en el punt anterior, actualment no hi ha cap col·lector que connecti el Passeig de les Palmeres amb la Sala Hipòstila. Per tant, es fa necessari l'execució d'un nou col·lector per abocar les aigües de pluja de les conques 11A, 16 i 17 al dipòsit.

Es proposa interceptar el col·lector a l'altura de les escales que connecten el Passeig amb la Plaça de la Naturalesa. A partir d'aquest punt, el col·lector baixarà per les escales fins arribar el replà situat a nivell de la plaça. Seguirà per la rampa adjacent entre els viaductes i la coberta de la Sala Hipòstila. Per últim, seguirà paral·lel a l'escala existent entre la rampa i la Sala Hipòstila per arribar aquest últim nivell.

La connexió amb el dipòsit es realitzarà per la galeria NT60B que té un punt d'accés (arqueta) situat al costat Besós de la Sala.



Imatge. Proposta de connexió del clavegueram amb la Sala Hipòstila

El traçat presentat s'ha acordat amb el Departament de Patrimoni de l'Ajuntament de Barcelona.

4.3 PRESCRIPCIONS DE LA NOVA XARXA DE CLAVEGUERAM

S'ha dissenyat la xarxa mantenint, sempre que ha estat possible, unes velocitats mínimes superiors als 0,5m/s i màximes inferiors als 5 m/s per al cabal resultant del període de retorn de 10 anys.

Col·lectors

Les canalitzacions de la nova xarxa estaran formades per tubs de PVC SN4 recoberts de formigó en massa, donat que no es preveuen diàmetres superiors als 800mm. Per motius de manteniment i neteja de la xarxa no s'han projectat col·lectors amb diàmetres inferiors als 500mm. L'escomesa de la nova xarxa amb el col·lector existent, haurà d'anar obligatòriament a pou, executant un de nou en cas de ser necessari.

Pous de registre

Els pous de registre del sistema de clavegueram i drenatge es trobaran sempre per sota superfícies pavimentades que permetin l'accés de vehicles de neteja. El diàmetre de la tapa de registre serà de 700 mm de pas i el pou de registre serà de secció quadrada de 70 x 70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per l'ENAC o equivalent europeu i homologades per l'Ajuntament de Barcelona. Es col·locaran graons de polipropilè amb ànima d'acer de 12 mm de diàmetre cada 35 cm.

Quan els tubs a connectar siguin de PVC s'utilitzaran peces especials connectant l'escomesa amb un angle de 45º per tal de facilitar l'evacuació dels cabals cap al col·lector.

Els pous de registre en clavegueres no visitables seran del tipus "arqueta", és a dir, el pou arribarà fins a la solera, i el col·lector tindrà continuïtat a l'interior del pou en mitja secció. En aquest cas, els pous de registre seran de les dimensions següents:

Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat inferior o igual a 1 m, la secció interior del pou de registre serà de 70x70 cm.

Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 1 m i inferior o igual a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm, amb un forat lliure a la llosa de 70x70 cm per a recolzament de la tapa.

Si la solera o part inferior de la claveguera està a una profunditat superior a 2,5 m, la secció interior del pou de registre serà de 120x120 cm en la part inferior del pou amb una alçada lliure de 1,80 m, i reducció a secció quadrada de 70x70 cm fins a la superfície.

Els pous de registre en el cas de seccions tubulars, s'executaran amb el tub passant i en cap cas amb coincidència amb una junta elàstica d'estanqueïtat del tubular. Es col·locaran tapes de 70 cm de cota de pas en pous de registre de dimensions 70x70 cm. Aquestes tapes hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN124, i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu.

Varis

L'inici de les obres es comunicarà es comunicarà a BCASA amb la suficient antelació perquè puguin fer-ne la corresponent supervisió. Abans de l'inici de les obres el Contractista haurà de comprovar topogràficament les cotes dels pous dels punts de connexió de la xarxa existent.

Un cop executada l'obra el contractista haurà de lliurar a BCASA la següent informació:

Posició definitiva dels nous embornals i les noves cotes de les tapes dels pous de registre, en suport gràfic (Autocad).

En el cas de les clavegueres no visitables, filmació amb càmera de TV robotitzada de l'interior de la claveguera, amb el lliurament del suport audiovisual i el corresponent informe escrit

4.4 COMPROVACIÓ HIDRÀULICA DELS COL·LECTORS

S'ha dissenyat la xarxa intentant mantenir unes velocitats mínimes superiors als 0,5 m/s i màximes inferiors als 6 m/s per al cabal resultant del període de retorn establert. A continuació es realitza la comprovació hidràulica dels col·lectors projectats. Els càlculs es realitzen en règim uniforme aplicant la fórmula de Manning per a seccions circulars:

$$Q = (1/n) \times Rh^{2/3} \times i^{1/2} \times A$$

On,

Q és el cabal en m3/s

n, el coeficient de Manning, adimensional.

Rh el radi hidràulic de la secció estudiada, en metres.

i, la pendent del col·lector en tant per ú.

A, la secció del col·lector en m2.

El coeficient de Manning pres correspon a l'usual per a tubs de PVC: n=0,012.

A continuació s'adjunta la verificació del nou tram de connexió pels diferents pendents a executar. En qualsevol cas, la seva capacitat d'evacuació serà major que el tram existent al Passeig de les Palmeres al tenir major pendent.

4.5 REHABILITACIÓ DE LA GALERIA NT-60

Tal com es descriu en l'apartat 4.2 la connexió a la cisterna de la Sala Hipòstila, es realitza a través d'una galeria existent tipus NT60B que recull les aigües de les reixes perimetrals de la Sal Hipòstila així com de la mina Hipòstila per abocar a l'interior del dipòsit.

Es tracta d'una galeria de volta d'obra de fàbrica, de base 80cm i 80cm d'altura. Aquest claveguera s'ha inspeccionat amb càmera (veure annex núm. 5). L'estat de conservació de la infraestructura no és dolent, però davant d'una casuística que no recull des de fa temps aquests tub, circulació d'aigua pel seu interior, es preveu una rehabilitació.

Aquestes actuacions són:

- Neteja de l'interior amb equip hidrodinàmic d'alta pressió i succió de iots.
- Rehabilitació de la galeria amb màniga reforçada mitjançant curat amb raigs UVA.

A l'apèndix núm. 4 s'inclou el procediment de rehabilitació facilitat per una empresa especialista.



Imatge. Exemples de rehabilitació amb màniga reforçada amb curat UV

5. DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA

Tal com es comenta en el punt 2.2 del present annex, la cisterna de la Sala Hipòstila és el dipòsit original d'aigua més gran del parc, amb una planta de 320 m^2, aproximadament, amb un volum total algú superior als 1.200 m^3 (si el sobreeixidor existent funciones, el volum d'aigua emmagatzemat es situaria en uns 980 m^3).

L'objectiu inicial era acumular l'aigua provinent de la Plaça de la Natura per al seu propi ús i aprofitament. L'aigua era recollida a través dels baixants de les columnes de la Sala Hipòstila, que connecten amb al dipòsit situat a sota de la Sala Hipòstila. Aquesta havia de servir per a abastir els serveis de reg i neteja dels estadants i es rematava amb l'escultura del Drac de la gran escalinata d'accés que tenia la funció de sobreeixidor del dipòsit.

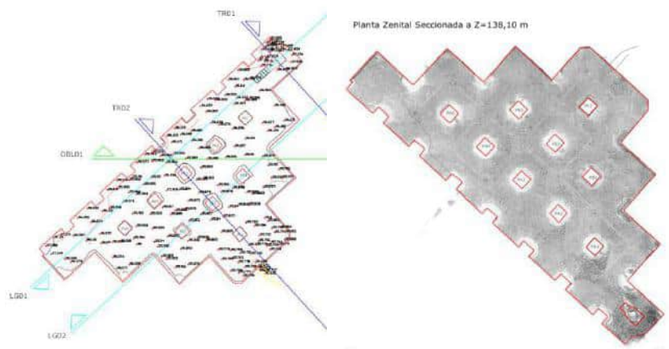
Actualment, l'aigua que arriba provinent de la plaça, en episodis de pluja, així com de la pròpia mina aboca directament al clavegueram a través d'un petit col·lector transitable del tipus galeria que a uns 15m es transforma en un tub de polietilè DN200 que va a connectar al clavegueram públic del carrer Olot. Aquest tram no està mantingut per BCASA ni ningú es responsabilitza del seu manteniment actualment.

En el recorregut de sortida del tub que surt des del dipòsit hi ha una arqueta de registre amb un by-pass que connecta amb el Dipòsit Pota d'Elefant. D'aquesta manera, l'aigua de la pluja que arribava al Dipòsit de la Sala Hipòstila, es derivava fins al bombeig del Dipòsit Pota d'Elefant per ser reutilitzat pel reg mitjançant un sistema de bombeig. Durant la redacció del present projecte s'ha aconseguit desencallar aquesta connexió i s'ha vist que si que existeix i funciona.

5.1 ESTRUCTURA DEL DIPÒSIT

El dipòsit de la Sala Hipòstila té una planta triangular on la base s'orienta cap al costat muntanya i el vèrtex superior es situa cap al mar. La base té uns 32m de longitud per una altura de 16m aproximadament.

Els costats són escalonats i això permet augmentar de forma considerable l'àrea disponible respecte un triangle convencional. L'altura de la sala és variable se'n la mitja al voltant de 3,5m. La sala tampoc presenta una rasant plana ja que hi ha desnivells entre considerables entre les arestes. Per exemple, la diferència en la base és d'1m entre els extrems i el centre.



Imatge. Plantes de topografia i de volums del dipòsit de la Sala Hipòstila

L'estructura de la cisterna està formada per un total 16 pilars del quals 7 es troben enganxats al parament vertical del dipòsit. Aquests piles tenen uns capitells formats per un aglomerat de pedra i morter, el fust és d'obra de fàbrica i la fonamentació és variable segons el cas (se'n la pròpia pedra mare o un aglomerat de pedra, maó i morter). Visualment s'aprecia la diferència entre tipologies per l'existència de monticles en la base que permeten detectar l'aglomerat.



Imatge. Vistes dels pilars del dipòsit de la Sala Hipòstila

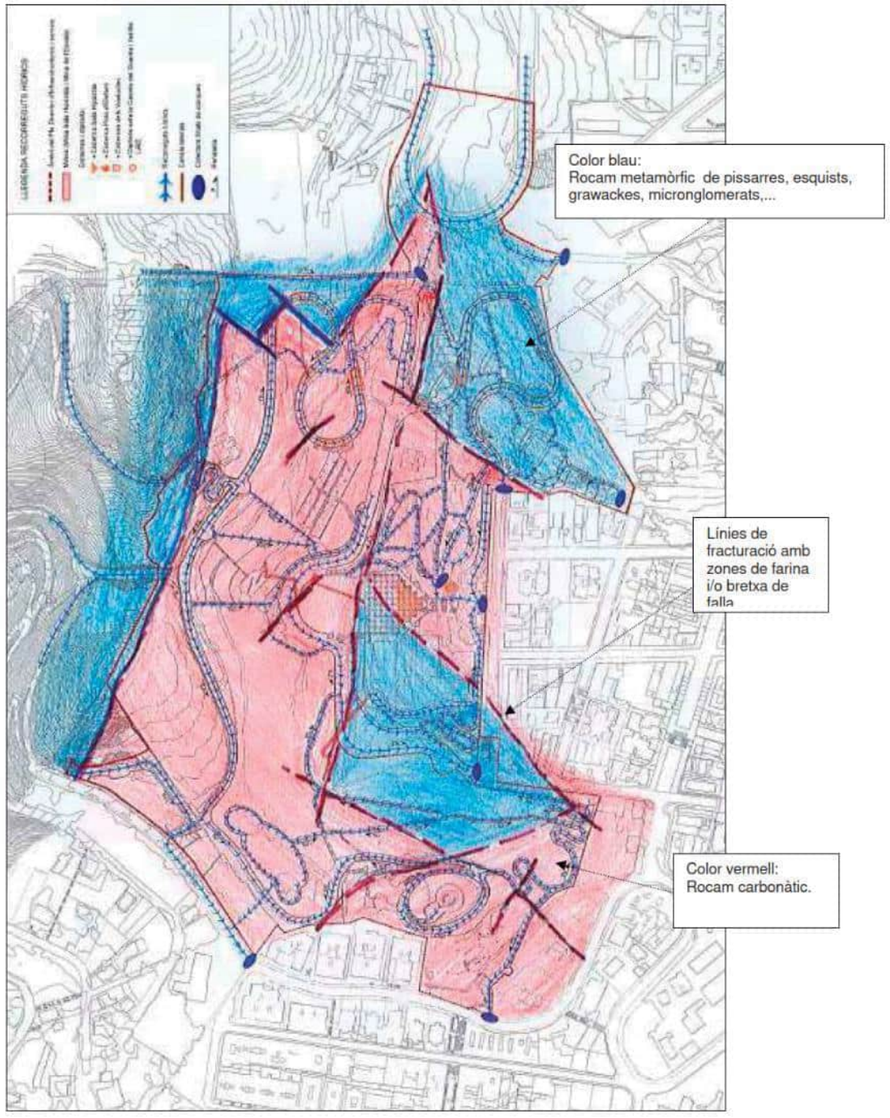
La solera, els pilars i les parets perimetrals estan cobertes per un morter de calç que actua com a impermeabilització i protecció de l'estructura enfront l'aigua.

L'estat de conservació general del dipòsit és bo i únicament s'han detectat algunes fissures en la solera de morter de calç provocades per l'envelliment de l'estructura.

5.2 GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

La informació inclosa en el present apartat s'extreu de l'Estudi de la infiltració d'aigua en el subsol del Park Güell, redactat per Terres Laboratori de Ciències de la Terra SL, al Pla Director d'Infraestructures i Serveis del Park Güell.

TERRES, Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.

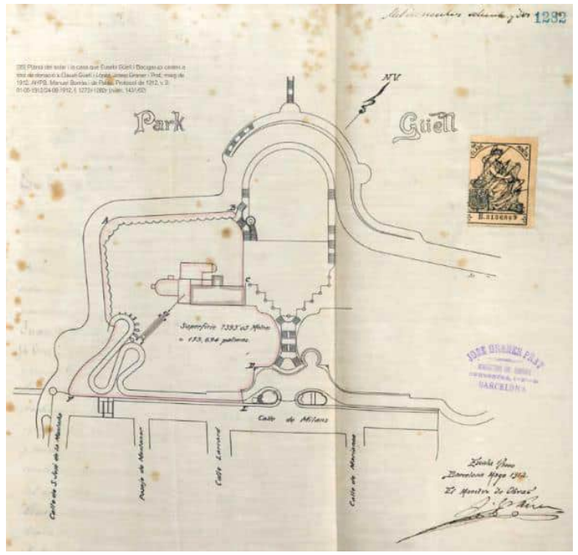


Imatge. Croquis de la geologia present en el Park Güell en base a l'estudi realitzat per l'empresa Terres

El dipòsit de la Sala Hipòstila es troba sobre rocam carbonàtic. És un tipus de pedra ben cimentada i dura que no pas les de tipus pissarrós. Tot i així, apareix un possible línia de fracturació en el límit Llobregat de la cisterna on podria entrar amb contacte amb un material metamòrfic de pissarres i esquists.

En qualsevol cas, la revisió feta en el Pla Director es basa en la cartografia existent geològica i presenta el seu grau d'incertesa.

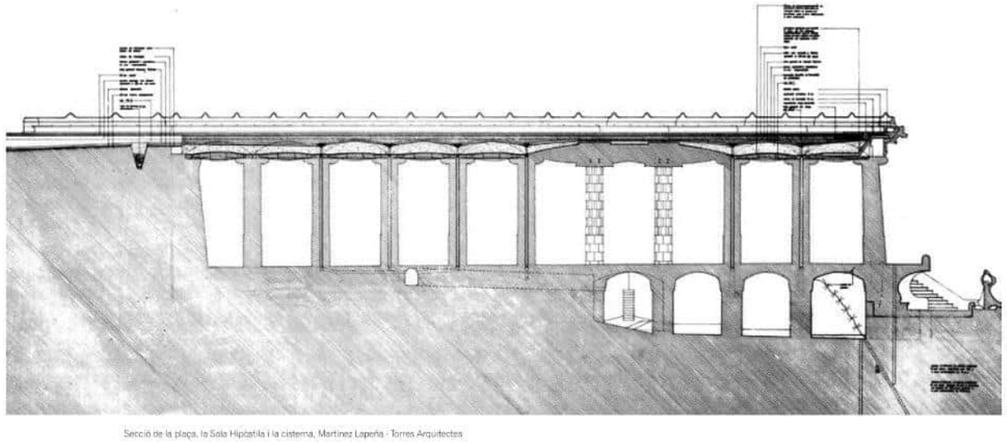
5.3 CONSTRUCCIÓ DE LA SALA HIPÒSTILA



La Sala Hipòstila es situa al costat de la Casa Larrard, l'actual escola Baldiri Reixac. Aquesta edificació es pot considerar el punt neuràlgic sobre el que es construeix el Park Güell ja que va ser la casa de la família Güell des de la compra del terrenys a l'any 1899. Va mantenir-ne la propietat fins l'any de la venta del Park a l'Ajuntament el 1925.

Durant els anys 1900-1902 es van iniciar els treballs de moviment de terres. En aquell període es van detectar vàries cavernes i grutes que es van integrar en la configuració del parc.

La Sala es va construir entre 1905-1906 aproximadament i la coberta d'aquesta es construí en els anys posteriors (1907 – 1909).


Secció de la plaça, la Sala Hipòstila i la cisterna, Martínez Lapeña - Torres Arquitectes

Imatge. Secció de la plaça Naturalesa, de la Sala Hipòstila i del dipòsit extreta dels plànols de Martínez Lapeña – Torres Arquitectes

5.4 CARACTERITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA DEL DIPÒSIT

Arran de la falta d'informació fidedigne sobre l'estructura del dipòsit així com de la pròpia Sala Hipòstila s'han realitzat una sèrie de cales per tal de dictaminar els materials empleats en la construcció d'aquest element. Concretament, s'han realitzat:

- 2 cales amb extracció de testimoni en un pilar i en el parament vertical del dipòsit.
- 3 cales al peu de pilar.
- 1 cala en fonament de pilar.

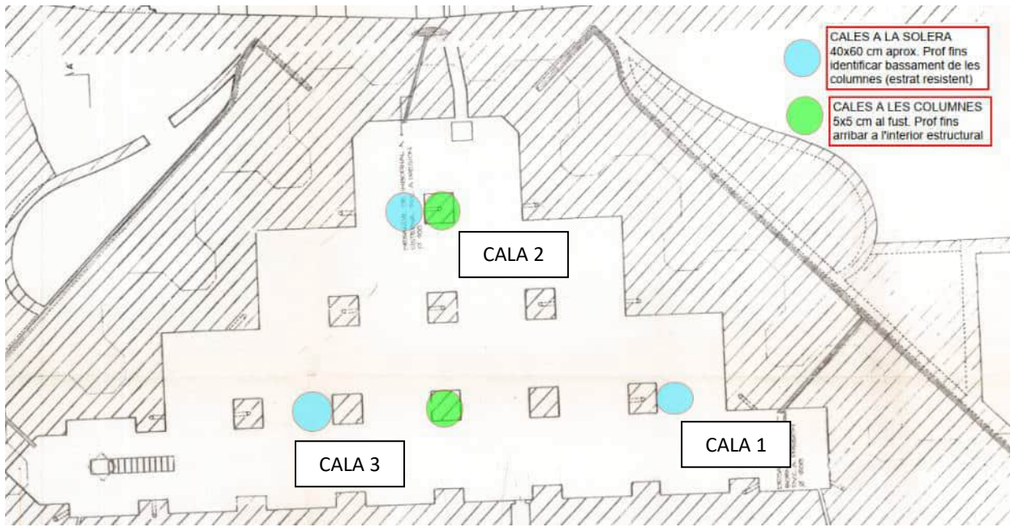
A continuació es descriu la informació extreta de cadascuna d'aquestes proves.

Cales amb extracció de testimoni en pilar i parament vertical

Aquestes cales es van realitzar en el passat i van permetre corrobora que el pilar i el parament vertical estan formats per obra de fàbrica.

Cales a peu de pilar

S'han realitzat un total de 3 cales situades de la següent forma:



Imatges Cala 1:



Imatge. Esquerra – mescla d'aglomerat on s'aprecia roca mare, restes de pedra i maó per conformar la base del dipòsit; dreta – vista en secció de la solera de morter de calç amb la presència de roca mare i maó en base.



Imatge. Esquerra – vista del maó que conforma part de l'aglomerat, dreta – vista a peu del pilar on s'aprecia que descansa sobre roca

Imatges Cala 2:



Imatge. Esquerra - mescla d'aglomerat on s'aprecia roca mare i restes de pedra per conformar la base del dipòsit; dreta – vista en detall de la roca mare



Imatge. Esquerra – vista del conglomerat de pedra i roca mare, dreta – detall del gruix de morter sobre la base de conglomerat

Imatges Cala 3:



Imatge. Esquerra – vista general de la cala, dreta – detall del gruix de morter sobre la base de conglomerat així com la presència de maó en el conglomerat



Imatge. Esquerra – vista del conglomerat de pedra i roca mare, dreta – detall del gruix de morter sobre la base de pedra i maó

Cala en fonament de pilar



Imatge. Esquerra – vista de la cala en el fonament del pilar, dreta – detall del fonament on es veu una mescla de conglomerat similar a l'observada en la solera del dipòsit

Conclusions

Les proves realitzades són puntuals i no permeten un coneixement veraç de tota la superfície del dipòsit. Tot i així, davant la baixa probabilitat de canvis de tipologia en un entorn tant particular, s'entén que les conclusions puntuals es poden extrapolar a la resta del dipòsit.

Les principals conclusions que s'extreuen de la campanya de reconeixement duta a terme són:

- Les proves realitzades són puntuals i no permeten un coneixement veraç de tota la superfície del dipòsit.
- La solera del dipòsit es troba formada per pedra mare o per conglomerat de pedra, maó i morter. L'estat de conservació i la cohesió entre materials és bona. El paviment de la solera és de morter de calç, d'uns 2-3cm, col·locat directament sobre la pedra.
- Els pilars són d'obra de fàbrica i es troben recoberts per parament de morter de calç d'uns 2-3c.
- Els fonaments dels pilars són directament sobre la pedra o sobre conglomerat (mescla de pedra, maó i morter).

5.5 ACTUACIONS A LA SALA HIPÒSTILA

El present projecte ha pres en consideració l'aprofitament del dipòsit de la Sala Hipòstila per emmagatzemar aigua de pluja i reaprofitar-la pel reg del parc. En base a l'històric i a les visites realitzades és d'esperar que la cisterna de la Sala Hipòstila ja hagi realitzat aquesta funció en el passat. Tot i així no es té cap document gràfic de la realitat construïda ni cap prova de l'ús del Dipòsit.

A partir d'aquí, es fan una sèrie de consideracions:

- Les cales realitzades són puntuals i superficials, per tant, no tenen un abast exhaustiu i donen una informació parcial.
- No s'ha vist presència de materials argilosos sota la solera del dipòsit. Fet que permetria descartar patologies associades a argiles expansives.
- No s'han detectat fins en la solera al detectar pedra o conglomerat de pedra i maó lligats amb morter en bon estat de conservació.
- El morter de calç situat en alçats i solera té un gruix d'uns 2-3cm. S'han observat algunes fissures.

Després d'haver observat la composició material sota la solera de morter de calç, es veu que el fonament es situa sobre un material poc compressible i que no presenta consolidació diferida i no erosionable. Es considera que l'assentament potencial degut a la variació de la tensió efectiva amb la nova càrrega d'aigua serà mínim, sense efectes a l'estructura superior. Aquesta conclusió lligada al bon estat de conservació observat fan preveure que aquest nou esforç (possiblement ja suportat en el passat) no produirà assentaments significatius per l'augment de la pressió efectiva en els cicles d'emmagatzematge d'aigua.

Tot i així, davant d'una estructura d'aquesta entitat, amb una edat superior als cent anys i que es troba catalogada com a Patrimoni de la Humanitat per la UNESCO, fa que existeixi un risc inherent al preveure una nova activitat en el dipòsit que a data d'avui no feia.

En fase de redacció del present projecte s'ha estudiat la possibilitat d'aplicar una impermeabilització elàstica bicomponent resistent a les sals a base de calç i eco-putzolana per restaurar la funció impermeabilitzant que realitzava el morter de calç existent. No obstant, el Departament de Patrimoni no ha acceptat cap intervenció de nou revestiment vertical o horitzontal sobre els revestiments originals existents.

Per aquesta raó, s'ha decidit conjuntament amb BSM i Patrimoni que finalment no s'aprofitarà el dipòsit de la Sala Hipòstila com element d'emmagatzematge de l'aigua pluvial i només es mantindran les connexions per a derivar l'aigua provinent del nou col·lector de clavegueram a la pota d'elefant.

6. CONNEXIÓ DEL DIPÒSIT DE LA SALA HIPÒSTILA AMB LA CISTERNA DE LA POTA D'ELEFANT

En l'actualitat, la única informació fidedigne de la connexió entre el dipòsit de la Sala Hipòstila amb la cisterna de la Pota d'Elefant és el document "Projecte d'instal·lacions Aprofitament de les aigües pluvial Sala Hipòstila Park Güell" de l'any 1998.

Durant les visites realitzades no s'havia pogut esbrinar si aquesta connexió estava en funcionament o no. Per això es van dur a terme una sèrie de proves:

- Buidat d'aigua amb colorant a l'interior de la cisterna per veure a on desguassava. Amb aquesta prova es va veure que l'aigua usava el desguàs de fons, un tub de D200mm, hi anava a parar directament a l'entrada del Park i, d'allà, al clavegueram municipal situat al carrer Olot.
- Neteja del bypass que connecta el dipòsit de la Sala Hipòstila amb la Pota d'Elefant. Es fa duu a terme tasques de neteja i desembussat per veure que efectivament aquesta connexió existeix i connecta ambdós elements. Tot i així, el baixant situat al pou d'accés a la Pota d'Elefant està tancat. Aquest tub té un D90mm.

Per altre banda, durant les visites, s'han realitzat vàries inspeccions a l'arqueta situada a continuació de la galeria de desguàs de fons de la cisterna de la Sala Hipòstila. En aquesta cambra, que és continuació

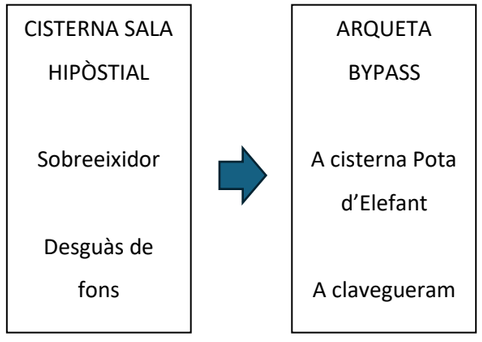
de la galeria, s'hi ubiquen les canonades i valvuleria que permet coordinar teòricament el destí de l'aigua ja sigui cap a clavegueram o cap a la Pola d'Elefant. L'estat de conservació de la instal·lació és dolent degut a la falta de manteniment i d'ús.

Tal com es descriu en l'apartat 5.5 es preveu connectar la cisterna de la Sala Hipòstila amb la pota d'elefant per emmagatzemar aigua provinent de la pluja. Davant d'aquest panorama es fa necessari una rehabilitació completa de la instal·lació de control de sortida de les aigües situades a l'arqueta bypass. Es preveuen les següents activitats.

- Renovació de la valvuleria incloent tubs, vàlvules, carrets de desmuntatge i maniguets d'unió. Tots els elements seran en acer galvanitzat en calent.
- Actualment hi ha una petita acumulació d'aigua al fons de la Sala Hipòstila i això no suposa problemes de deteriorament de les estructures. Per això es proposa la execució d'un nou sobreeixidor en correspondència de la cota més alta del paviment de la cisterna, a 137.00 m (que té pendent ascendent en sentit muntanya), per evacuació de les aigües en cas de sobrepassar-se aquesta altura.
- Execució d'una nova escomesa entre l'arqueta i el pou d'accés al dipòsit de la Pota d'Elefant.
- Execució de telecontrol per control de les vàlvules de comporta.

6.1 RENOVACIÓ DE LA VALVULERIA

Es preveu la renovació completa de la vàlvuleria existent a l'arqueta bypass. Es proposa una nova instal·lació amb el següent esquema de funcionament:



Es preveu que tota la vàlvuleria sigui en acer galvanitzat en calent per tal de compactar la instal·lació i fer-la cabre en l'arqueta bypass existent.

El disseny del sistema s'efectuarà amb canonada de D200mm per igualar la capacitat de desaigua a la Pota d'Elefant amb la conducció que connecta amb el clavegueram existent. Es preveuen els següents elements:

- TE's de D200mm
- Colzes de radi curt de 90º de D200mm
- Vàlvules de comporta de D200mm
- Electrovàlvules de control
- Rodet de desmuntatge D200mm
- Maniguets d'unió PVC-Acer D200mm

En l'apartat de plànols s'adjunta el detall geomètric de la distribució dels elements descrits anteriorment.

Les vàlvules seran motoritzades i es podran controlar a distància per tal de facilitar les tasques de maniobra i manteniment. EL telecontrol es realitzarà des de l'armari de control situat al submarí. Des d'allà partirà la instal·lació amb el traçat descrit al plànol 6.4 fins a l'arqueta.

6.2 NOU SOBREEIXIDOR A LA CISTERNA DE LA SALA HIPÒSTILA

Durant les inspeccions a la cisterna de Sala Hipòstila, s'ha detectat que el possible sobreeixidor existent no es té clar si es troba en bon estat o no degut a la falta d'informació.

Per aquest motiu s'executarà un nou sobreeixidor per evacuar les aigües en cas de sobrepassar-se l'altura del punt més alt del paviment del dipòsit. Aquest element estarà format:

- Pou sobreeixidor d'obra de fàbrica, de dimensions interiors 26x26cm, situat a la cota 136.70 m (punt més alt del paviment del dipòsit) al costat de la galeria de connexió amb l'arqueta bypass. En la coronació de pou, es col·locarà una reixa amb marc en fosa dúctil, amb tancament elàstic i tapa abatible, en classe C 250 i norma EN 124-2 de mesures exteriors:370x365x35 mm.
- Desguàs de fons que connectarà el pou sobreeixidor amb un nou pou situat a l'esplanada situada al costat de l'escalinata de la salamandra. Aquesta connexió, de D200mm, s'executarà mitjançant excavació convencional i serà necessari enderrocar i reposar 10 m^2 d'escalinata.
- Nous pous de registre, un a l'escalinata en les proximitats de l'arqueta bypass i dos més a l'esplanada al costat de l'escalinata, on l'últim d'ells connectarà amb el clavegueram existent, segons plànol 6.4.

6.3 NOVA CONNEXIÓ ENTRE ARQUETA BYPASS I EL POU D'ACCÉS A LA POTA D'ELEFANT

En l'apartat 6.1 es detalla que es renovarà per complet la vàlvuleria de l'arqueta bypass. També, anteriorment, s'ha mencionat que la connexió entre l'arqueta bypass i el clavegueram situat a la sortida del carrer Olot es troba operativa. Per tant, l'únic punt pendent és la renovació de la connexió entre l'arqueta bypass i la cisterna Pota d'Elefant ja que l'existent és de diàmetre petit i es troba en mal estat tal com s'ha esbrinat durant la redacció del present projecte.

Aquesta nova connexió s'executarà mitjançant excavació convencional i serà necessari enderrocar i reposar 10 m^2 d'escalinata. El pou d'atac, com en el cas del sobreeixidor, es situarà en l'esplanada de sauló situada al costat dret del mur i, des d'allà, es perforarà en direcció a la galeria. Per tal de garantir una evacuació eficient, la canonada tindrà un pendent de l'1%.

APÈNDIX NÚM. 1. INFORME DE LA MINA DE L'ESCOLA D'AQUATEC

ESTUDI HIDROGEOLÒGIC DE LA MINA DE L'ESCOLA (PARC GÜELL BARCELONA)

Informe

Octubre 2024

AQUATEC

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ **3**
2 CONTEXT HISTÒRIC **3**
INFORMACIÓ PRÈVIA 3
3 MODEL CONCEPTUAL **7**
3.1 GEOLOGIA 7
GEOLOGÍA LOCAL 8
3.2 HIDROLOGÍA 10
TRACTAMENT DE DADES CLIMÀTIQUES 10
3.3 CARACTERITZACIÓ HIDROGEOLÒGICA 16
3.4 RELACIÓ DE LA MINA AMB L'AQÜÍFER 17
3.5 EVOLUCIÓ DEL CABAL A LA MINA 18
4 PROPOSTA DE ACTUACIÓN **20**
4.1 CONCLUSIONS 20
4.2 PROPOSTES D'ACTUACIONS FUTURES 22

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1. Plànol de mines i dipòsits existents al Parc Güell. Font: Elaboració propia 4
Figura 2. Abans i després de les obres de rehabilitació executades a la mina l'escola el 2013. Font:Informe Vertisub..... 5
Figura 3. Abans i després de les obres de rehabilitació executades a la mina Hipòstila el 2013. Font:Informe Vertisub..... 6
Figura 4. Mina de l'escola, visita de les instal·lacions per part d´AQUATEC. 7
Figura 6. Unitats geològiques que travessa la mina en el seu recorregut. Font: Elaboració pròpia..... 9
Figura 7. Precipitació mitjana anual de la sèrie històrica, a l'estació de l'Observatori Fabra. Font: Servei Meteorològic de Catalunya. 11
Figura 8. Precipitació mitjana anual històrica, expressada en mm. 12
Figura 9. Precipitació mitjana anual en el període de 1950-1998, expressada en mm.12
Figura 10. Precipitació mitjana anual en el període 1998-2003, expressada en mm... 13
Figura 11. Precipitació mitjana anual en el període 2013-2023, expressada en mm... 14
Figura 12. Aqüífers a la zona d'estudi. Font: Elaboració pròpia 16
Figura 14. Perfil del terreny, esquema hipotètic d'evolució del nivell piezomètric a la zona de mina l'escola. Font: elaboració pròpia. El NF actualment hauria de tocar la mina..... 18
Figura 15. Formación de precipitados en el depósito de la mina hipòstila, tomadas durante la visita a las instalaciones..... 19
Figura 16. Consum reg en m^3/mes..... 21

ÍNDEX DE TAULES

Tabla 1. Precipitació per períodes de la sèrie històrica analitzada, expressat en mm. 12

1 INTRODUCCIÓ

El present informe s'emmarca en la línia que desenvolupa el Pla Director d'Infraestructures i Serveis del Parc Güell, específicament en l'estudi de viabilitat per a l'aprofitament de les mines d'aigua Hipòstila i l'Escola. Aquest projecte es desenvolupa en un context de creixent preocupació per la gestió sostenible dels recursos hídrics, alineant-se amb els objectius establerts en el Pla Tècnic per a l'Aprofitament dels Recursos Hídrics Alternatius de Barcelona (PLARHAB 2020) i la Declaració d'Emergència Climàtica de la ciutat.

L'objectiu principal d'aquest informe es basa en la realització d'una avaluació tècnica sobre la viabilitat i conveniència d'establir una connexió hidràulica entre la mina l'Escola i el dipòsit de la Sala Hipòstila al Parc Güell. Aquest anàlisi es fonamenta en les dades històriques, antecedents facilitats pel client i la visita a les instal·lacions realitzada el dia 9 de juliol i el 26 de setembre. A partir d'aquesta informació, s'analitza i s'estudien les condicions actuals de les estructures. L'estudi pretén determinar si tal connexió resultaria beneficiosa per a la gestió integral de l'aigua al parc ja que aportaria un volum d'aigua significatiu.

2 CONTEXT HISTÒRIC

INFORMACIÓ PRÈVIA

El Parc Güell, obra emblemàtica d'Antoni Gaudí, presenta un sistema hidrogeològic complex que ha experimentat canvis significatius al llarg del temps. A la (Fig.1) es mostra un pla de distribució del sistema hidràulic dissenyat per Gaudí per a l'aprofitament dels recursos hídrics locals

Aquest pla identifica clarament les mines Hipòstila i l'Escola, aquesta última objecte d'estudi en el present informe, així com tots els dipòsits d'emmagatzematge d'aigua distribuïts pel parc. Entre aquests dipòsits, s'inclouen el dipòsit de la Sala Hipòstila, dipòsit principal, i altres elements hidràulics com el dipòsit de la caseta del guarda i el dipòsit enterrat del Mirador de l'Àngel. Aquesta documentació gràfica és fonamental per comprendre la disposició i l'entramat subterrani per a la conducció dels recursos hídrics.

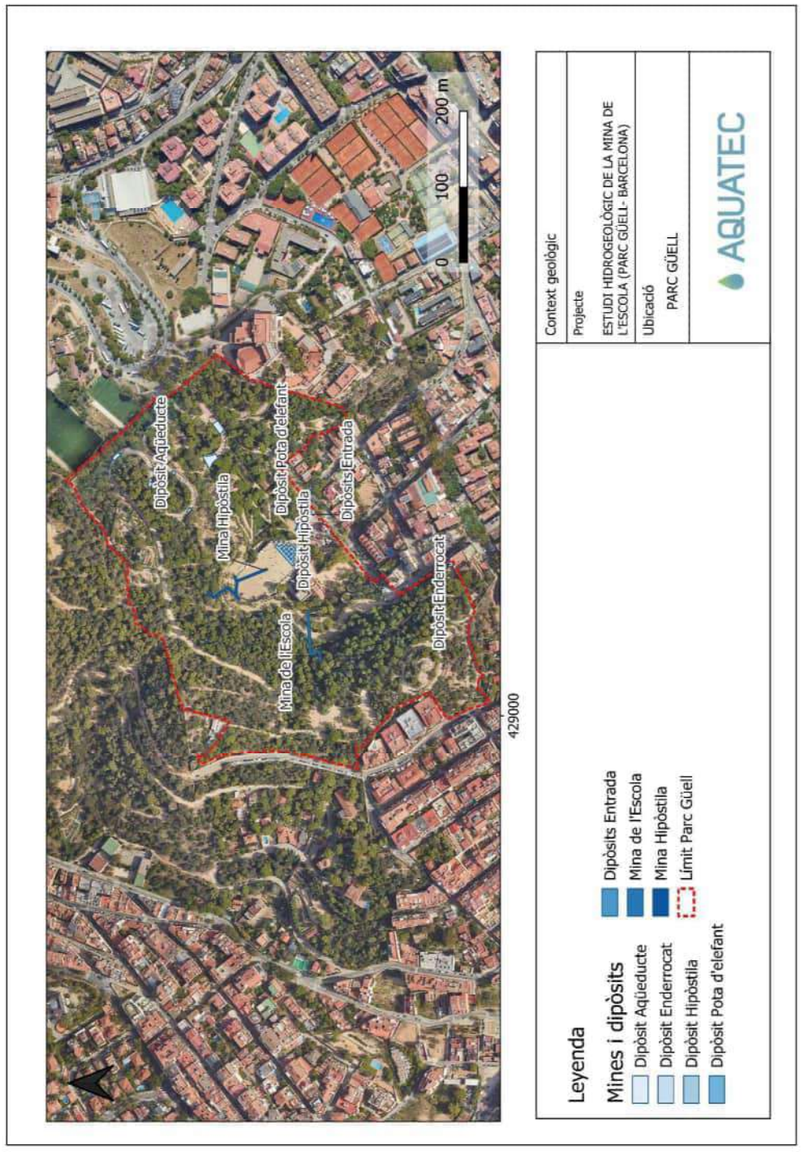


Figura 1. Plànol de mines i dipòsits existents al Parc Güell. Font: Elaboració pròpia

A més, com a informació addicional, s'ha aportat un informe del grup VertiSub, en el qual es descriuen els treballs de rehabilitació de les Mines del Parc Güell, realitzats a l'octubre i novembre de l'any 2013, expedient que va assumir Parcs i Jardins en 2013 (Ref. Exp. 12/283).

A la mina de l'Escola, es realitzen tasques de manteniment entre les que destaquen treballs com excavacions, aixecament de murs, col·locació de peces ceràmiques al sostre o prolongació de la canalització o tasques de manteniment i neteja. A la Figura 2, es poden observar fotografies dels treballs que es van realitzar a la mina L'Escola.

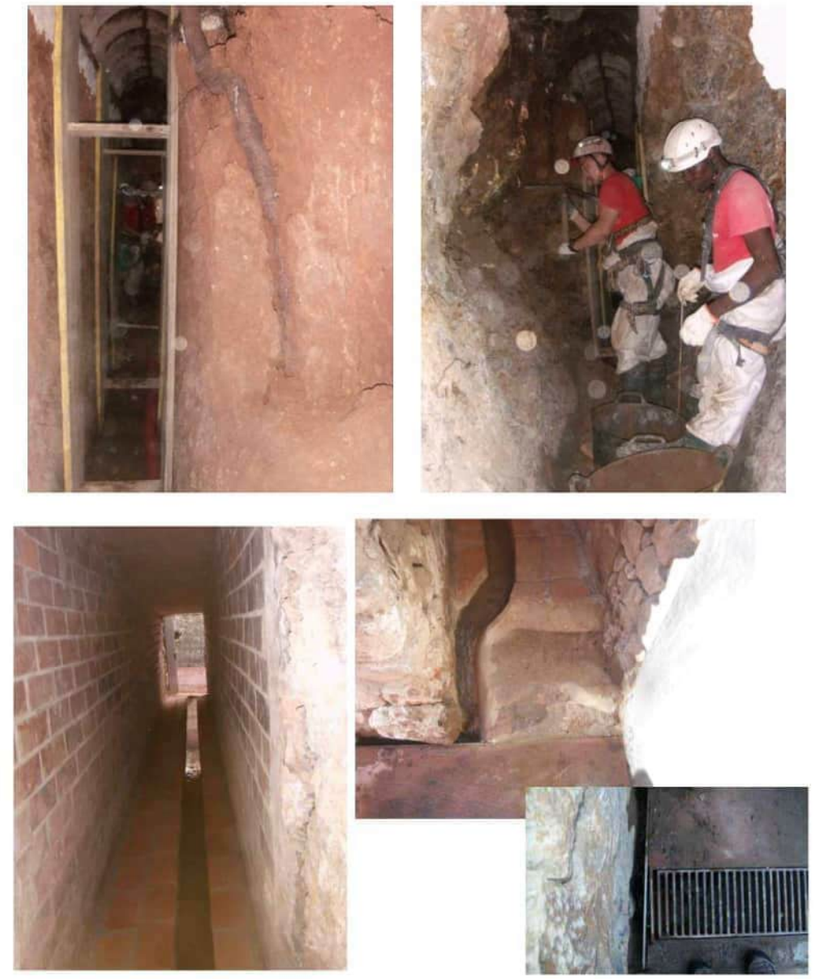


Figura 2. Abans i després de les obres de rehabilitació executades a la mina l'escola el 2013. Font: Informe Vertisub

A la Mina Hipòstila s'ha produït un enfonsament (Figura 3), per això les obres de rehabilitació s'han centrat en els següents punts:

- Reparació dels trams afectats: es van dur a terme treballs de reforç i reconstrucció a les zones més danyades per l'ensorrament.
- Excavació: es va realitzar una tasca d'excavació per avaluar l'extensió del dany i preparar el terreny per a les reparacions.
- Retirada de terres: es va descobrir una acumulació significativa de sediments en el conducte principal, arribant en alguns punts fins a 60 centímetres de profunditat. L'eliminació d'aquests dipòsits va ser fonamental per restaurar la funcionalitat de la mina.



Pozo 1 Pozo 2



Figura 3. Abans i després de les obres de rehabilitació executades a la mina Hipòstila el 2013. Font: Informe Vertisub

Els treballs realitzats per a la rehabilitació de la mina Hipòstila i l'Escola van ser essencials per garantir la seguretat i la integritat estructural, així com per prevenir futurs incidents similars.

D'una banda, es disposa d'un registre de cabal datat el 1958 per a la mina Hipòstila, que reportava un flux de 6 plomes, el que suposa l'equivalent a 0,153 l/s o 13,2 l/dia. Aquesta dada, serveix com a punt de referència per poder determinar que el flux passant des de la mina Hipòstila

fins al dipòsit de la Sala Hipòstila era considerablement més elevat que el cabal que actualment discorre per la mina.

D'altra banda, les observacions realitzades el 9 de juliol de 2024 a les mines Hipòstila i de L'Escola indiquen un cabal actual considerablement reduït d'entre 1-3 l/h. (Figura 4)

És important assenyalar que el cabal actual, encara que mínim, pot experimentar variacions estacionals, especialment després d'esdeveniments de precipitació intensa que puguin modificar temporalment el nivell freàtic.



Figura 4. Mina de l'escola, visita de les instal·lacions per part d´AQUATEC.

Aquesta disminució dràstica del flux subterrani suggereix una alteració significativa en les condicions hidrològiques de l'àrea, possiblement atribuïble als períodes de sequera prolongats que han afectat Catalunya en els últims anys.

Cal destacar que el cabal observat a les mines és un indicador directe de la posició del nivell freàtic en l'aqüífer local, ja que les mines intercepten el nivell piezomètric, i reflecteixen la dinàmica i estat de l'aqüífer. La reducció del cabal implica una baixada del nivell freàtic, la qual podria estar relacionada amb canvis en els patrons de precipitació, entre altres motius que quedaran detallats en apartats posteriors.

3 MODEL CONCEPTUAL

3.1 GEOLOGIA

El Parc Güell (Fig.1, Fig.6) es troba situat en la vessant sud de la Serra de Collserola i compta amb unes dimensions d'aproximadament unes 11.100 Ha de superfície. Hi ha nou poblacions que tenen part del seu terme municipal dins de l'àmbit de la serra, sent Barcelona una d'elles. La ubicació del Parc Güell es localitza en una transició entre dues unitats geològiques, la Serra de Collserola i la Plana de Barcelona.

L'orogènia alpina, un esdeveniment tectònic de gran escala que va tenir lloc fa aproximadament 60 milions d'anys, va ser responsable de l'aixecament de nombroses serralades significatives en

l'actualitat. Aquest procés geològic va donar origen a formacions muntanyenques com els Pirineus, els Alps i l'Himàlaia. En el context regional, l'orogènia alpina també va provocar l'aparició de la Serralada Litoral Catalana, de la qual la serra de Collserola forma part integral.

La serralada de Collserola constitueix una unitat geològica composta gairebé exclusivament per roques ígnies (granits) i metamòrfiques (lloses i lutites). Aquesta formació es troba situada entre dues conques sedimentàries: la fossa del Vallès i la plana del litoral.

La composició geològica de la Serralada de Collserola és predominantment d'origen marí, amb roques que daten del període Paleozoic, aproximadament fa 500 milions d'anys. Aquests materials, que conformen la major part de la serralada, són el resultat de la transformació d'antics sediments marins.

Es configura com un bloc aixecat delimitat per falles normals. A més, la serra ha quedat sotmesa a l'acció de l'erosió, i en les zones més deprimides, com valls i torrents, s'han anat sedimentant contínuament llots, fangs i materials detrítics.

La composició geològica té implicacions importants per a la hidrogeologia de la zona:

1. Les fractures i fissures en les granodiorites permeten la infiltració i circulació de l'aigua subterrània, formant petits aqüífers locals.
2. La meteorització produeix materials més permeables en superfície, facilitant la infiltració de l'aigua de pluja.
3. El contacte entre les roques metamòrfiques menys permeables i les granodiorites més fracturades pot donar lloc a surgències naturals d'aigua, que històricament han estat aprofitades mitjançant la construcció de mines d'aigua.

GEOLOGÍA LOCAL

Al mapa següent, es pot observar els dipòsits geològics sobre els quals s'assenta el Parc Güell, i per consegüent, les estructures geològiques que travessen les canalitzacions i mines subterrànies.

En aquest cas, les unitats geològiques principals sobre les quals s'emplaça el parc són dipòsits sedimentaris del Quaternari i roques sedimentàries del Silurià-Devonià. Les roques del Silurià es caracteritzen per la presència de nivells de calcàries que donen a l'aigua una composició de tipus **bicarbonatada càlcica**. Més endavant veurem com les mines presenten precipitat de carbonat càlcic fruit de la dissolució de la roca calcària.

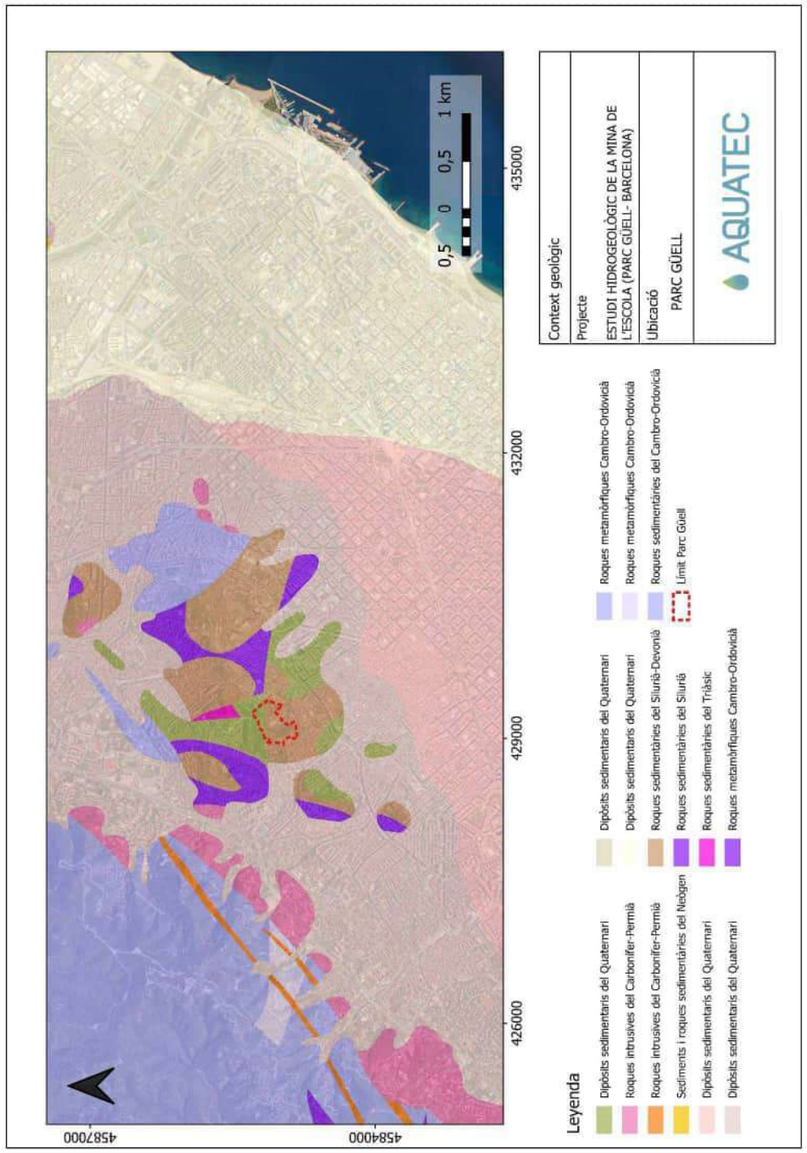


Figura 6. Unitats geològiques que travessa la mina en el seu recorregut. Font: Elaboració pròpia

3.2 HIDROLOGÍA

TRACTAMENT DE DADES CLIMÀTIQUES

Per dur a terme el tractament de dades climàtiques, concretament de precipitació, s'ha utilitzat una sèrie històrica de precipitacions mensuals des de 1950 fins a 2023, expressades en mil·límetres. L'estació utilitzada per analitzar l'històric de precipitació ha estat la de l'Observatori Fabra (https://ruralcat.gencat.cat/agrometeo.estacions). S'han considerat els aspectes següents:

1. Tendències de precipitació
2. Estacionalitat
3. Esdeveniments extrems
4. Relació de la precipitació amb la recàrrega de l'aqüífer

La Fig. 7 mostra la precipitació mitjana anual de la sèrie de dades històriques analitzada. Dels 74 anys analitzats, s'han dividit segons la classificació següent, basada en el mètode estadístic dels percentils.

- **Any normal**: es considera un any normal aquells que la seva precipitació està entre un 85% i un 115% de la mitjana històrica. En aquest cas es consideren 31 anys normals del conjunt de la sèrie històrica, i queden indicats en color taronja.
- **Any sec**: Es defineix com a any sec aquells en què la precipitació és inferior al 85% de la mitjana històrica. En aquest cas, es consideren un total de 23 anys secs del conjunt de la sèrie històrica i s'indica en color vermell.
- **Any humit**: Es considera que un any és humit quan la precipitació és superior al 115% de la mitjana històrica. En aquest cas, tenint en compte la sèrie de dades històriques, hi ha un total de 20 anys humits, indicats en blau.

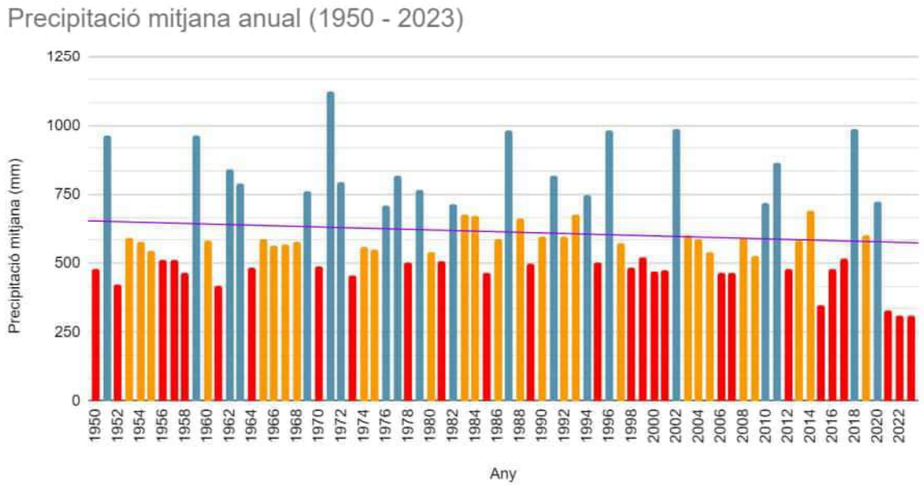


Figura 7. Precipitació mitjana anual de la sèrie històrica, a l'estació de l'Observatori Fabra. Font: Servei Meteorològic de Catalunya.

A més, s'han analitzat les següents variables:

Variabilitat interanual i de recàrrega

La diferència entre l'any més humit (Any 1971: 1.122,7 mm) i el més sec (Any 2015: 345,8 mm; 389,6 mm de mitjana) suggereix que hi ha una alta variabilitat en la recàrrega potencial d'aqüífers d'un any a un altre.

Esdeveniments de recàrrega intensiva

Són aquells períodes de precipitació abundant que tenen un alt potencial per recarregar l'aqüífer.

Períodes secs

L'anàlisi de les dades indica que gairebé un terç dels anys analitzats es classifiquen com a anys secs. L'augment en la freqüència de mesos sense precipitacions entre la primera i segona meitat del registre suggereix una tendència cap a condicions més seques, la qual podria afectar negativament la recàrrega d'aqüífers i, per tant, al nivell piezomètric.

Analitzant les dades de precipitació anual (Fig.7), podem concloure que en els darrers 10 anys (2014-2023), sis d'ells han estat classificats com a anys secs. La precipitació mitjana anual en aquest període va ser de 525,8 mm, significativament per sota de la mitjana històrica 590,8 mm (Taula 1).

Taula 1. Precipitació per períodes de la sèrie històrica analitzada, expressat en mm.

Precipitació per períodes	PP (mm)
Precipitació mitjana anual històrica (1950-2023)	590,8
Precipitació mitjana anual darrers 20 anys (2003-2023)	555,4
Precipitació mitjana anual darrers 10 anys (2013-2023)	528,7
Precipitació mitjana anual darrers 5 anys (2018-2023)	453,4

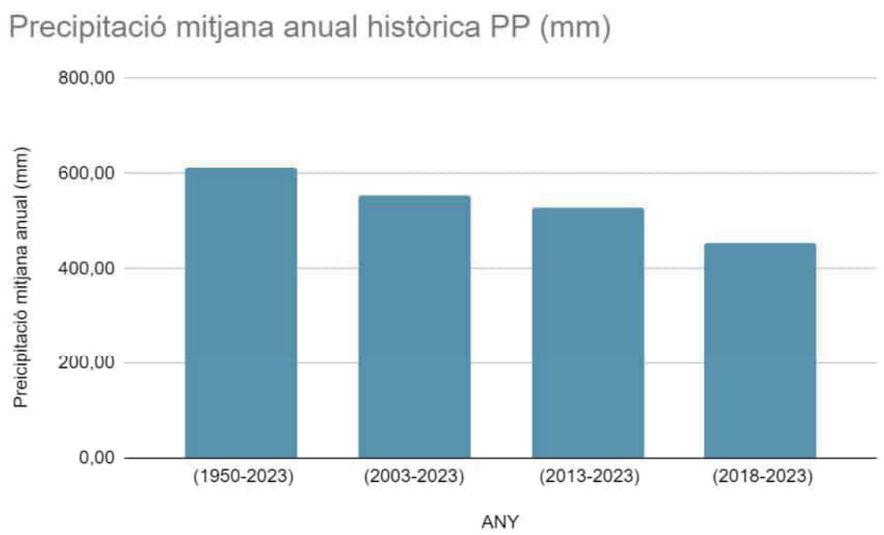


Figura 8. Precipitació mitjana anual històrica, expressada en mm.

A més, es pot concloure que existeixen dos períodes clars i diferenciats pel que fa a tendència en la sèrie de precipitació mitjana anual, tal com s'observa en les següents gràfiques.

- Tendència de pendent positiu per al període 1950-1998 (Fig.)

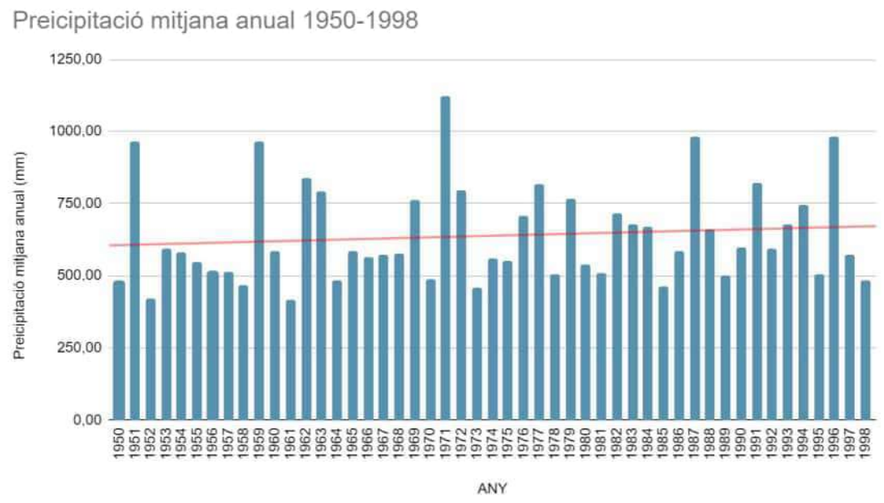


Figura 9. Precipitació mitjana anual en el període de 1950-1998, expressada en mm.

- Tendència de pendent negativa, per al període 1998-2023 (Fig. 10).

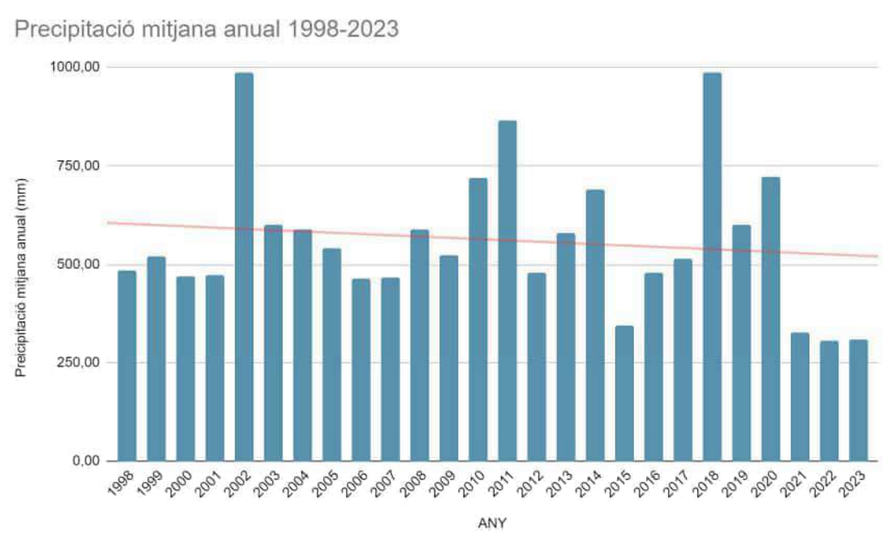


Figura 10. Precipitació mitjana anual en el període 1998-2003, expressada en mm.

D'aquesta anàlisi, cal esmentar el comportament pluviomètric durant la darrera dècada (Taula 1; Fig. 8; Fig.10). En aquest període recent, s'observa una tendència cap a anys més secs, amb diversos registres notablement per sota de la mitjana històrica.

Específicament, els anys 2015 (345,8 mm), 2017 (514,5 mm), 2019 (599,8 mm), 2021 (327,2 mm), 2022 (307,7 mm) i 2023 (309,5 mm) es caracteritzen per precipitacions significativament reduïdes, classificant-los com a anys secs. Aquesta seqüència d'anys amb poques pluges suggereix un patró climàtic que mereix especial atenció, ja que pot ser el principal motiu pel qual s'ha observat una reducció en el cabal circulant per les mines.

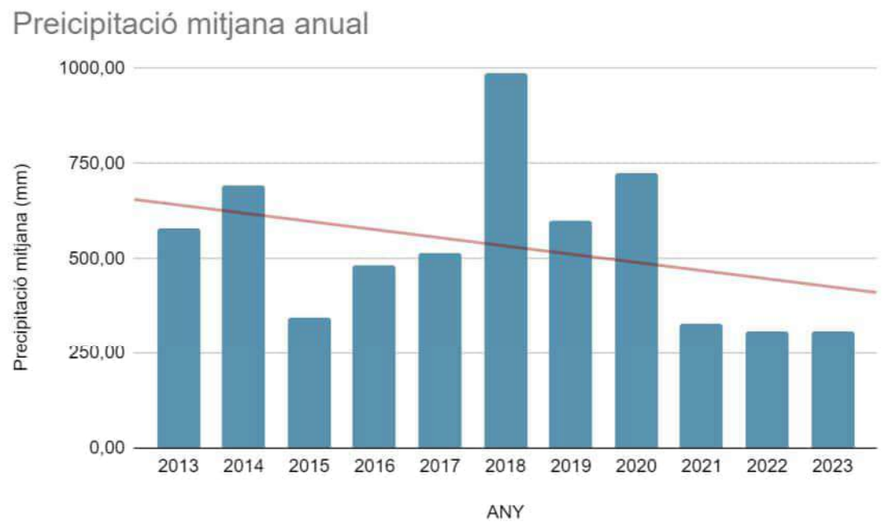


Figura 11. Precipitació mitjana anual en el període 2013-2023, expressada en mm.

Estacionalitat de la recàrrega

La tardor és l'estació més plujosa (214,9 mm de mitjana), essent el període més important per a la recàrrega d'aqüífers. Així mateix, analitzant les dades, s'han observat les següents consideracions:

- **Esdeveniments extrems**

  La ocurrència d'esdeveniments de precipitació molt intensa (>300 mm/mes), cada 25 anys aproximadament, suggereix la necessitat de considerar aquests esdeveniments en la gestió de recursos hídrics i en la planificació d'infraestructures de drenatge.

- **Impacte en els nivells freàtics**

  És probable que els nivells mostrin fluctuacions significatives, que corresponguin amb aquests patrons anuals de precipitació descrits anteriorment. Els anys humits provoquen augment del nivells freàtic, mentre que els anys secs els nivells pateixen un descens, la qual cosa influeix directament en el cabal de sortida de les mines.

  Aquest anàlisi numèric de la sèrie climàtica, proporciona una base quantitativa per entendre els patrons de precipitació i les seves implicacions per a la hidrogeologia local. No obstant això, per a una avaluació completa de l'impacte en els aqüífers, aquestes dades haurien de correlacionar-se amb mesures de nivells piezomètrics i taxes d'extracció d'aigua subterrània.

  És important assenyalar que no tota la precipitació es converteix en recàrrega efectiva. Factors com l'intensitat de la pluja, les condicions prèvies de la humitat del sòl, la geologia superficial, la cobertura vegetal i l'ús del sòl influeixen en la proporció de precipitació que recarrega els aqüífers. Per tant, aquests esdeveniments de precipitació intensa han de ser

considerats com a indicadors del potencial de recàrrega, no com a mesures directes de la recàrrega real.

3.3 CARACTERITZACIÓ HIDROGEOLÒGICA

A l'àrea d'estudi podem distingir dues unitats aqüífers: l'aqüífer detrític de la plana de Barcelona, i l'aqüífer de pissarres i granits de la Serra de Collserola. En aquest últim es situa el Parc Güell i la mina de l'Escola, objecte d'anàlisi en el present informe.

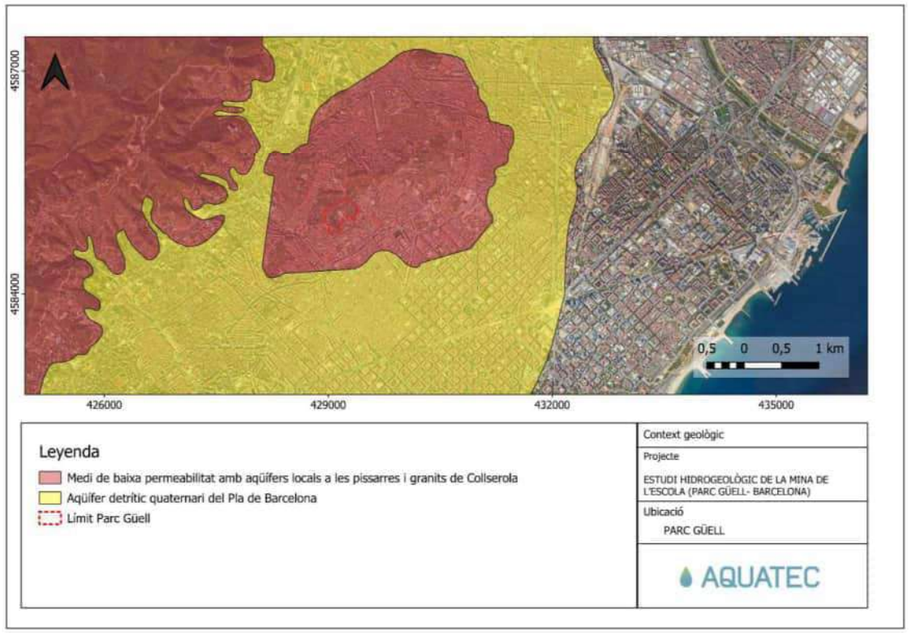


Figura 12. Aqüífers a la zona d'estudi. Font: Elaboració pròpia

L'Aqüífer de pissarres i granits de la Serra de Collserola posseeix una àrea total de 95,1 km2, es tracta d'un medi de baixa permeabilitat amb aqüífers locals a les pissarres i granits de Collserola. (Fig 12.). Les formacions i subformacions que integren la unitat hidrogeològica són: formacions de gresos, pissarres i esquists paleozoics: Dipòsits detrítics cambro ordovicians i silurians.

En aquest cas, la recàrrega de l'aqüífer és la següent:

- **Infiltració directa de la pluja**: es produeix a tota la superfície de la serra, especialment en zones de roca fracturada i alterada.
- **Infiltració a través de torrents i ribes**: en els cursos que transcorren per la serra.

Així, per a aquest aqüífer, la capacitat d'emmagatzematge i transmissió d'aigua a la Serra de Collserola varia segons el grau de fracturació i alteració de la roca. Les zones amb major densitat de fractures i major grau de meteorització tendeixen a tenir major capacitat d'emmagatzematge i transmissivitat.

La granulometria dels materials a la Serra de Collserola és més homogènia que l'altre unitat aqüífer anteriorment esmentada, predominen els materials fracturats d'origen metamòrfic i ígne.

La formació que constitueix l'aqüífer de la Serra de Collserola té una potència variable i pot assolir diversos centenars de metres a les zones de major fracturació. La capacitat aqüífer disminueix amb la profunditat a causa de la reducció de la fracturació.

La permeabilitat és molt variable, depenent del grau de fracturació i alteració de la roca. En les zones més alterades, la permeabilitat pot ser significativa

L'aqüífer, encara que generalment de caràcter lliure, pot presentar cert confinament en zones profundes menys fracturades. La transmissivitat és molt variable, podent oscil·lar entre 1-100 m2/d en les zones més fracturades.

El flux de l'aigua subterrània segueix generalment la topografia, des de les parts altes de la serra cap als valls i el Pla de Barcelona. Així mateix, les isopiezas tendeixen a seguir la topografia. El gradient hidràulic pot ser elevat, variant entre el 5-15‰ depenent de la zona.

A més, de forma superficial trobem dipòsits fluvials associats als torrents que actualment creuen l'àrea d'estudi.

3.4 RELACIÓ DE LA MINA AMB L'AQÜÍFER

Les mines d'aigua del Parc Güell representen un aprofitament enginyós del context geològic i hidrogeològic de la zona, ja que es nodreixen de l'aqüífer fracturat de la Serra de Collserola. A més, aquestes estructures canalitzades, intercepten el flux subterrani que circula a través de la xarxa de fractures i zones de meteorització del massís granític paleozoic, captant i drenant el nivell freàtic.

A la Fig 14. s'ha representat de manera esquemàtica un perfil hidrogeològic, en el qual es pot observar la localització de la mina l'Escola, el dipòsit de la Sala Hipòstila i dos escenaris de nivell piezomètric, que es detallen a continuació:

1. Nivell piezomètric anterior: El nivell freàtic hauria d'haver estat més elevat. Aquesta condició hidrogeològica permetia que la mina de l'Escola interceptés l'aqüífer de manera efectiva, la qual cosa permet l'existència d'un flux d'aigua canalitzat per aquesta estructura subterrània.
2. Nivell piezomètric actual: Basant-nos en una anàlisi multicriteri, es planteja la hipòtesi que el nivell piezomètric ha experimentat un descens significatiu en els darrers anys. Aquesta variació tindria implicacions directes en la dinàmica hidrogeològica de la zona, afectant particularment a la mina l'Escola.

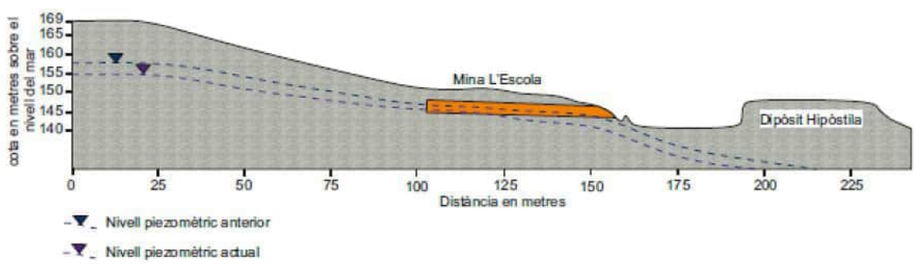


Figura 14. Perfil del terreny, esquema hipotètic d'evolució del nivell piezomètric a la zona de mina l'escola. Font: elaboració pròpia.

3. Conseqüències hidrològiques de la baixada de la piezometria

- Reducció progressiva de l'àrea d'aportació: disminució gradual de l'àrea que aporta aigua subterrània a la mina, com a conseqüència directa de la baixada del nivell piezomètric.
- Desconnexió hidràulica: la continuació d'aquesta tendència podria provocar la desconnexió total entre el nivell freàtic i la mina.
- Cessament del flux hídric: Com a resultat d'aquesta desconnexió, la mina l'Escola deixaria d'estar en contacte amb el nivell freàtic, la qual cosa comporta la interrupció del flux d'aigua en el seu interior.

La verificació d'aquesta hipòtesi suggeriria canvis significatius en el règim hidrogeològic local, amb possibles repercussions en la gestió hídrica de la mina l'Escola.

3.5 EVOLUCIÓ DEL CABAL A LA MINA

El cabal de les mines està directament correlacionat amb les fluctuacions piezomètriques de l'aqüífer, que al seu torn responen a la recàrrega pluviomètrica, donada la naturalesa de l'aqüífer i el seu baix coeficient d'emmagatzematge (10^{-3} a 10^{-5}). En períodes de dèficit pluviomètric prolongat, com l'actual, detallat en l'apartat d'hidrologia, s'observa una disminució significativa dels nivells piezomètrics, reflectida en la disminució del cabal drenat per les mines.

L'aigua present a la zona es caracteritza pel seu alt contingut en carbonats, fet que propicia la formació de precipitats (Fig. 15).

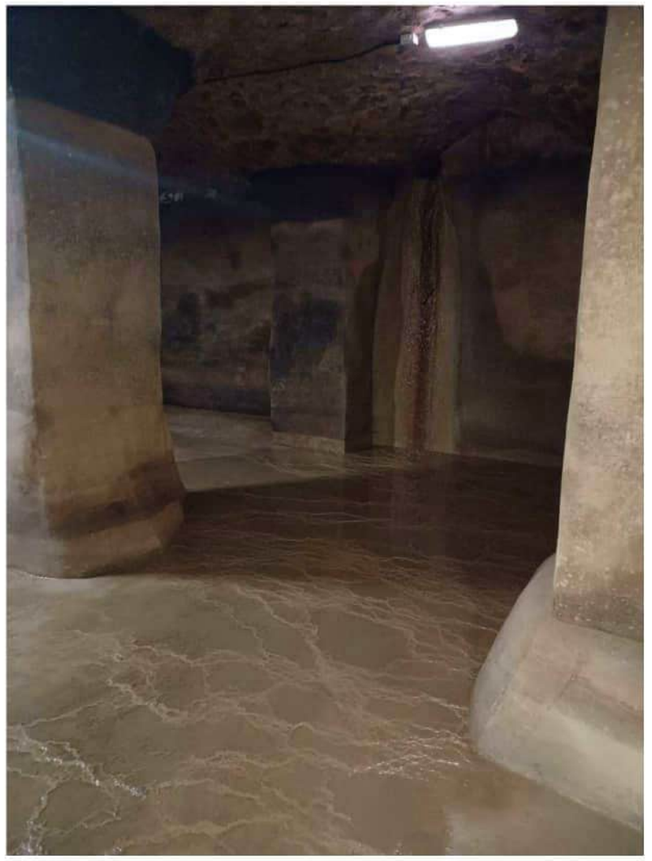


Figura 15. Formació de precipitats en el terra del dipòsit de la sala hipòstila, preses durant la visita a les instal·lacions.

Durant la visita a les instal·lacions realitzada per l'equip tècnic d'AQUATEC, es va observar una àrea de deposició de carbonats significativament més extensa que la corresponent al cabal actual. Aquesta discrepància entre l'àrea de precipitats i el flux d'aigua present en l'actualitat, constitueix una evidència addicional de la disminució progressiva del cabal.

En aquest cas, els dipòsits de carbonat actuen com a registre històric, indicant que en èpoques anteriors el flux d'aigua era considerablement major. Aquesta observació reforça la hipòtesi d'una reducció substancial del cabal al llarg del temps.

Una hipòtesi addicional que podria explicar aquest fenomen està relacionada amb l'ensorrament ocorregut a la seva estructura en la mina de l'Escola. Aquest esdeveniment podria haver alterat la dinàmica del flux subterrani local. En trobar el seu camí habitual obstruït per l'ensorrament, és probable que l'aigua hagi buscat i establert noves vies preferencials de pas a través de fractures preexistents o noves zones de debilitat creades pel propi ensorrament.

Com a resultat, la mina hauria deixat d'interceptar el cabal subterrani que anteriorment canalitzava, explicant així la reducció del flux observat al seu interior. Aquestes observacions es

basen en la visita a terreny per part de l'equip d'AQUATEC, on es va observar com a partir del punt on es van produir les labors de rehabilitació, deixava de haver flux d'aigua per la canalització.

4 PROPOSTA DE ACTUACIÓN

4.1 CONCLUSIONS

Després de realitzar una anàlisi de les dades en la present memòria, es conclou que la connexió hidràulica entre la mina l'Escola i el dipòsit de la Sala Hipòstila al Parc Güell no suposaria una aportació significativa pel sistema de reg del parc per les següents raons:

1. Descens significatiu del nivell piezomètric:

   Encara que no es disposa de dades de nivell piezomètric, la informació analitzada suggereix una disminució considerable del nivell freàtic a la zona. Aquesta reducció podria ser un dels motius de la disminució del cabal a la mina l'Escola.

   L'evidència apunta que aquesta situació podria haver resultat en una desconnexió hidràulica entre la mina i l'aqüífer. Aquesta desconnexió compromet seriosament la viabilitat de qualsevol projecte que depengui del flux d'aigua de la mina.

   Una altre hipòtesi esmentada en el capítol anterior es l'ensorrament ocorregut a la seva estructura que desviaria l'aigua per una altre zona de flux preferent. No obstant, la reducció de l'aigua circulant no només s'observa a la mina de l'Escola si no també a la Mina Hipòstila, per tant interpretem que el principal motiu és la reducció en el règim de precipitacions.

2. Cabal aportant mina envers la demanda

   Les dades de consum del parc per ús de rec son de 15.200 m^3/a concentrats principalment en els mesos d'estiu. Segons la visita realitzada al mes de juliol el cabal circulant per la mina era de 1-3 l/h que equival a 0,7-2,1 m^3/mes. Encara que el cabal circulant per la mina fos 10 vegades superior no suposaria una aportació significativa pel consum de reg. A la següent gràfica es representa la distribució del volum de consum de reg per mesos.

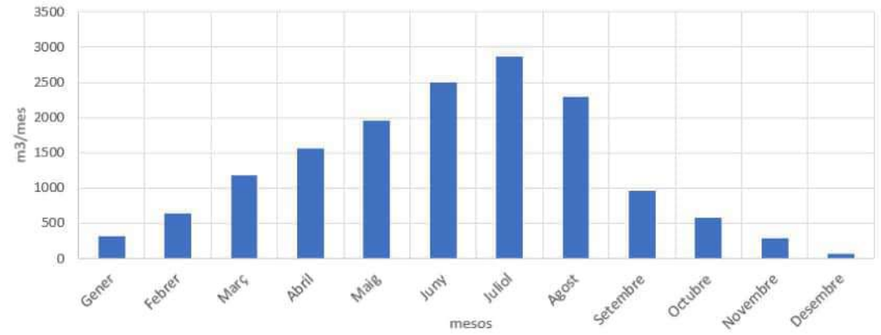


Figura 16. Consum reg en m^3/mes.

3. Sequera prolongada:

   L'anàlisi de les dades pluviomètriques de les últimes dècades mostra una clara tendència cap a períodes més secs, especialment pronunciada en els últims 10 anys. Aquesta situació és una de les raons que pot influir en detriment de la recàrrega de l'aqüífer local. La persistència d'anys classificats com a secs suggereix un canvi en els patrons climàtics que podria continuar en els propers anys, afectant la disponibilitat futura de recursos hídrics a la zona. Aquesta tendència climàtica desfavorable augmenta la incertesa sobre la recuperació del cabal de la mina a nivells que justifiquin la inversió en infraestructura hidràulica.

4. Evidències històriques de disminució:

   La presència de precipitat de material carbonatat en àrees de la mina que actualment estan seques proporciona una evidència física clara d'una reducció substancial del cabal al llarg del temps. Aquests dipòsits actuen com a registre històric, indicant que en èpoques anteriors el flux d'aigua havia sigut superior.

5. Incertesa futura:

   Donada la variabilitat climàtica observada i les projeccions de canvi climàtic per a la regió, no hi ha garanties d'una recuperació significativa dels nivells freàtics a curt o mitjà termini. Així mateix, la possibilitat que les condicions actuals representin una nova normalitat climàtica ha de ser considerada.

La combinació de factors hidrogeològics, climàtics i històrics suggereix que portar l'aigua des de la mina de l'Escola cap al dipòsit de la sala Hipòstila no suposaria un aprofitament econòmicament interessant donat que cal fer una connexió hidràulica prèvia.

4.2 PROPOSTES D'ACTUACIONS FUTURES

El present informe realitza un anàlisis qualitatiu del model de funcionament de la mina i justifica la reducció del cabal a la mina mitjançant el tractament de dades pluviomètriques i observacions de camp. No obstant, per corroborar l'anàlisi realitzat es recomana dur a terme mesures in-situ.

Aquestes actuacions tenen com a objectiu principal obtenir informació precisa i actualitzada que permeti validar les hipòtesis multi-factorials prèviament plantejades sobre la situació hidrogeològica de la mina l'Escola i el seu entorn.

La recopilació d'aquestes dades actualitzades és fonamental per a:

1. Confirmar la magnitud real de la baixada del nivell piezomètric.
2. Quantificar amb exactitud el cabal actual que flueix a través de la mina.
3. Avaluar la possible desconnexió hidràulica entre la mina i l'aqüífer circundant.

4. Determinar l'impacte dels esdeveniments climàtics recents en el règim hídric local.

Actuacions proposades

Càlcul cabal aportant per la mina: Una de les accions principals recomanades és la realització d'un petit **assaig de bombeig** al pou de la mina de l'escola, per avaluar amb precisió l'aportació hídrica actual del sistema. Consisteix a drenar completament l'aigua acumulada a l'estany de la mina i mesurar el temps de recuperació. Aquest mètode proporciona una estimació més precisa de les aportacions reals del sistema aqüífer a la mina.

Per garantir l'exactitud de les mesures, es s'instal·larà **una conducció de polietilè** des del punt de sorgiment fins al punt de mesura. Aquesta mesura té com a objectiu evitar pèrdues de cabal durant el recorregut de l'aigua, assegurant que es quantifiqui el flux real que brolla de la mina.

Monitreig anual del cabal de la mina: Es proposa realitzar mesures de cabal en les diferents mines per analitzar la variació interanual del cabal. Per tal objectiu caldrà preparar una petita estructura per canalitzar l'aigua i poder mesurar el cabal. Aquest monitoreig permetrà analitzar les variacions interanuals del nivell i per tant del cabal de la mina i com aquest es comporta després d'un episodi de pluges.

APÈNDIX NÚM. 2. PROCEDIMENT DE REHABILITACIÓ AMB MÀNIGA CURADA AMB UV

SISTEMA DE REHABILITACIÓN CON MANGA MEDIANTE CURADO UVA

INDICE

1.0 INTRODUCCIÓN 2
2.0 CARACTERÍSTICAS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN 2
3.0 PROCEDIMIENTO PARA INICIAR LA REHABILITACIÓN 3
4.0 INICIO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN 3
4.1 SEÑALIZACIÓN 3
4.2 LIMPIEZA DE CONDUCTOS 3
4.3 TRABAJOS DE FRESADO EN EL CONDUCTO 4
4.4 MEDICIÓN DE LAS CONEXIONES DOMÉSTICAS 4
4.5 INSPECCIÓN POR TV 4
4.6 INTRODUCCIÓN DE LA LÁMINA DESLIZANTE 4
4.7 MONTAJE DE LAS TAPAS DE SOPORTE 5
4.8 MONTAJE DE EMPACADORES EN RODILLOS DE REENVÍO 5
5.0 INSTALACI LA INTRODUCCIÓN DE LA MANGA ÓN DE LA MANGA 5
5.1 LA INTRODUCCIÓN DE LA MANGA 5
5.2 PREPARATIVOS PARA EL ENDURECIMIENTO UV 7
5.3 PRESIONIZACIÓN Y ENDURECIMIENTO UV 8
5.4 RETIRADA DE LOS EMPACADORES Y CORTE DE LA MANGA 8
6.0 RESTABLECIMIENTO DE LAS CONEXIONES DOMÉSTICAS 9
7.0 INSPECCIÓN FINAL POR TV E IDENTIFICACIÓN 9
8.0 REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA 9
8.1 PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO 9
8.2 EMBALAJE Y TRANSPORTE 10
8.3 EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS 10
8.4 NORMATIVA EMPRESA CONTRATISTA 11
8.5 RECURSOS HUMANOS 11

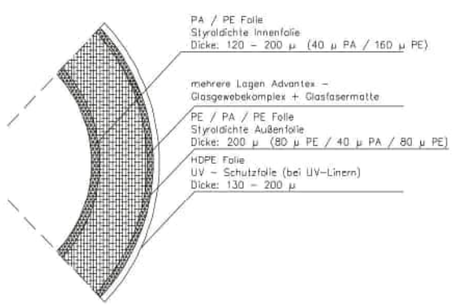
1. INTRODUCCIÓN

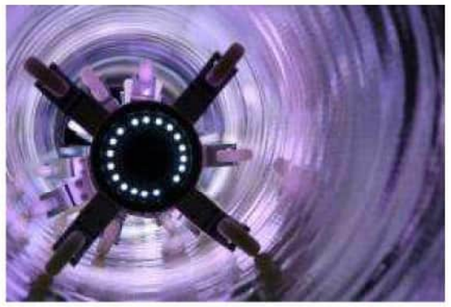
Los sistemas de rehabilitación con Mangas UVA, son un tubo de GFK fabricado según el procedimiento CIPP. Las buenas propiedades mecánicas y químicas y la instalación sencilla y rápida la convierten en una alternativa rentable y eficaz a la construcción abierta en el saneamiento de alcantarillas sin abrir zanjas. La manga viene impregnada desde la fábrica y se entrega lista para la instalación.

Después de la impregnación en la fábrica, las mangas fabricadas para el endurecimiento UV se pueden almacenar durante 3 meses, lo cual permite la planificación óptima de los trabajos de saneamiento. La producción de la manga en la fábrica garantiza una calidad elevada y constante y representa la base para el desarrollo limpio de la obra.

La manga UVA sin costuras tiene una estructura de varias capas con un complejo de tejido de fibra de vidrio desarrollado especialmente. Según las necesidades estáticas, este procedimiento permite producir una manga con varias capas de tejido para un espesor de pared de entre 3 mm y 21 mm.

De esta manera se consigue una estructura homogénea del material que, en combinación con la fórmula de resina «correcta» y la impregnación por máquina, proporciona unas propiedades del material definidas y de una alta calidad constante. Las mayores resistencias permiten realizar unos espesores de pared menores con una elevada rigidez anular. Unos espesores de pared menores significan las máximas capacidades hidráulicas.





2. CARACTERÍSTICAS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN

Para el saneamiento de tuberías con una Manga UVA se requiere un pozo inicial y otro final. La introducción de la manga se debería planificar y ejecutar en el sentido de la pendiente (dirección de flujo). El saneamiento se puede realizar a través de varios pozos, instalando tapas de soporte adicionales en la zona en cuestión. No obstante, para este fin se deberían tener en cuenta el peso de la manga y la capacidad de la instalación a la hora de pedir la manga.



Recomendación para su saneamiento:

- para DN 150 – DN 500, una longitud de máx. 300 m
- para DN 501 – DN 1000, una longitud de máx. 250 m
- para DN 1001 – DN 1200, una longitud de máx. 200 m
- para DN 1201 – DN 1600, una longitud de máx. 125 m

3. PROCEDIMIENTO PARA INICIAR LA REHABILITACIÓN

En la inspección de la obra, se marcan las tapas de alcantarilla de los tramos a sanear y se recoge información importante sobre los tramos en cuestión. Se debería comprobar y documentar una vez más el trazado, la accesibilidad, las profundidades de los pozos, el diámetro de los pozos, la cantidad de conexiones domésticas, las condiciones del agua subterránea, los orificios de revisión, las condiciones hidráulicas, así como la situación con respecto a la vía pública.

La dimensión de la tubería se debe controlar en sentido vertical y horizontal en cada pozo por medio de una cinta métrica. Las mediciones se deben realizar **siempre en el tubo**; de lo contrario, es muy probable que los valores se vean alterados por los extremos de los manguitos.

- ⇨ Tolerancia en el ancho nominal -1% / + 2% (hasta DN400)
- ⇨ Tolerancia en el ancho nominal -1,5% / + 2% (a partir de DN401)

El calendario para el proyecto de construcción se establece como sigue:

- Inspección por TV; medición de las entradas
- Preparación del tramo con la ayuda de tecnología robótica
- Pedido de las mangas según la medición
- Aseguramiento de la autorización de tráfico
- Fijación de plazos para la instalación de las mangas
- Preparativos, achicamiento de agua, limpieza, inspección por TV
- Ejecución del saneamiento con tecnología de mangas
- Ejecución de los trabajos posteriores
- Inspección de recepción del tramo para la documentación del saneamiento

4. INICIO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

4.1 SEÑALIZACIÓN

Al inicio del **SANEAMIENTO**, la obra debe ser asegurada adecuadamente. Se deben realizar todas las señalizaciones, desvíos y vallados. Tenga también en cuenta que, durante una instalación, no solo se necesitan asegurar los pozos; debido a las mangas transversales también se deben cortar determinadas secciones de la calle y la acera.





4.2 LIMPIEZA DE CONDUCTOS

Los procedimientos de limpieza se deben elegir de manera que se evite causar daños adicionales a la alcantarilla defectuosa.

Generalmente, se utiliza un procedimiento de limpieza hidromecánico y con agua de alta presión para eliminar incrustaciones. En todos los procedimientos de limpieza se deben cumplir las normativas con vistas a la seguridad en el trabajo, la protección del medio ambiente, el reciclaje de desechos y la eliminación de residuos.

4.3 TRABAJOS DE FRESADO EN EL CONDUCTO

Eventuales obstáculos, tales como raíces penetradas, cuerpos extraños, fragmentos y manguitos decalados, que pudieran impedir la limpieza continua de la tubería o dañar la manga al introducirla deben ser eliminados con la ayuda de robots apropiados o de forma manual.
Los decalajes de tuberías no solo reducen considerablemente la sección transversal del tramo; según el decalaje, la hidráulica se puede ver perturbada de tal manera en caso de utilización reducida de la capacidad que cabe prever un aumento de los depósitos.

4.4 MEDICIÓN DE LAS CONEXIONES DOMÉSTICAS

Las conexiones domésticas se tienen que medir exactamente antes de instalar la manga. De esta manera se asegura que, después de la instalación, las conexiones domésticas se puedan volver a abrir sin perforaciones erróneas. En la práctica también se ha demostrado como ventajoso que un mismo equipo realice la medición y vuelva a abrir las conexiones.

4.5 INSPECCIÓN POR TV

La inspección por TV sirve para el último control del tramo a sanear antes de la instalación de la manga. Esta inspección por TV se tienen que grabar para documentar que la alcantarilla cumple las condiciones necesarias para la medida de saneamiento.

4.6 INTRODUCCIÓN DE LA LÁMINA DESLIZANTE

Después de la inspección por TV, se debería introducir también un cable en la tubería a través de la cámara o del equipo de limpieza. Con este cable se arrastran el cable de tracción y la lámina deslizante al interior del tubo.
Para evitar la torsión de la lámina deslizante durante la introducción, se debe utilizar un conector giratorio. La posición de la lámina deslizante debe ser controlada después de su introducción. El cable de tracción se tiene que introducir de manera que esté colocado encima de la lámina deslizante.



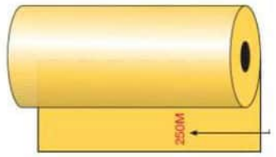
La lámina deslizante se tiene que fijar en el pozo inicial debajo de un cojín de sellado en el pozo opuesto o con anclajes de suelo en la base del pozo.
La lámina sirve como lámina deslizante y protectora para la introducción de la Manga UVA en el conducto de aguas residuales defectuoso.
El uso de la lámina deslizante es absolutamente necesario para el desarrollo correcto de la medida de saneamiento.



Asimismo, se debe prestar atención a que la lámina deslizante sea introducida de manera que la superficie aparentemente rugosa apunte hacia arriba y la cara más lisa hacia la tubería antigua. El tamaño de la lámina deslizante en función del ancho nominal.

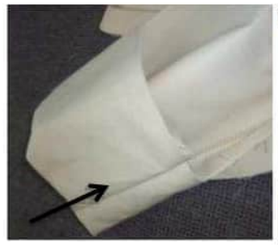
La lámina se debe introducir de manera que la cara deslizante apunte hacia la manga

(cara interior / lado impreso de la lámina deslizante, superficie más rugosa)



4.7 MONTAJE DE LAS TAPAS DE SOPORTE

Las tapas de soporte se tienen que montar al principio y al final de la manga, así como en la zona de eventuales pozos intermedios. Estas tapas de soporte aseguran que la manga no sea tensada excesivamente y reviente en las zonas en las cuales no se puede apoyar en la pared interior de la tubería. Se debe prestar atención a que las tapas de soporte sobresalgan, al menos, 20 – 25 cm en el interior del tubo.





4.8 MONTAJE DE EMPACADORES EN RODILLOS DE REENVÍO

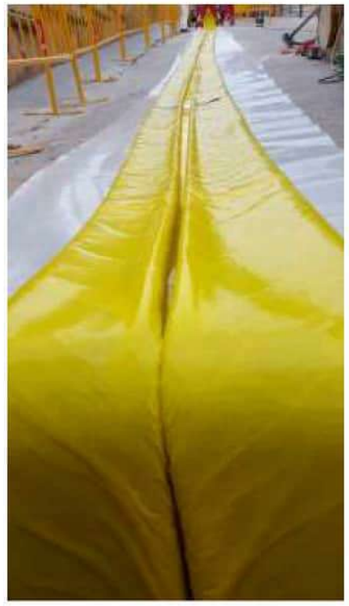
Para la instalación de la manga se necesitan, al menos, dos rodillos de reenvío. El primer rodillo de reenvío debe ser montado en el pozo final, de manera que la manga se pueda arrastrar por completo al interior del pozo. El segundo rodillo se debería posicionar en el borde del pozo inicial, de manera que la manga se pueda bajar a la alcantarilla a través de este rodillo. Este segundo rodillo facilita considerablemente la instalación y protege la manga contra daños. Adicionalmente se debería prever un protector de cantos en el pozo en cuestión.



Desde 1994 HIDROTEC www.hidrotec.com

DOCUMENTO TÉCNICO
SISTEMA REHABILITACIÓN MANGA UVA

5. INSTALACIÓN DE LA MANGA





Los empacadores están montados en los pozos inicial y final (según la descripción en el capítulo 6.2) y conectados con la manguera de aire comprimido. La lámina exterior amarilla se debe entallar en los pozos inicial y final o cortar por completo en tramos secos. En los pozos intermedios se debe practicar un corte longitudinal de aprox. 5 - 10 cm en la lámina exterior de la manga para permitir que se escape el aire encerrado con el montaje de los empacadores.

5.1 LA INTRODUCCIÓN DE LA MANGA

A través de un torno de cable eléctrico y los rodillos de reenvío previstos, la manga se introduce de forma continua en la dirección de flujo en el conducto a sanear. La velocidad de introducción no debe superar en ningún caso los 5 m/min. En caso de instalación a lo largo de varios tramos, un empleado debería controlar el paso correcto de la manga en los pozos intermedios.

Antes de poder introducir la manga, se debe atar un denominado «cabezal de tracción». En este cabezal de tracción se fija entonces el cable del torno de cable con un conector giratorio.

Método convencional - Fijación del cabezal de tracción con 2 – 3 correas tensoras







Antes de bajar la manga en el pozo, se debe plegar a la mitad de su anchura. La manga plegada de esta manera se entrega a un empleado situado en el pozo. Este empleado introduce la manga en la tubería y vigila su introducción correcta. Según la profundidad del pozo, el extremo se baja con la ayuda de un cable.





La introducción continúa hasta que el cabezal de tracción haya entrado aprox. 30 – 40 cm en el pozo situado aguas abajo. Una vez que la manga haya alcanzado su posición definitiva, la introducción está terminada y se pueden retirar el cable de acero y los rodillos de reenvío.



Antes de separar la manga definitivamente del torno de cable, se debe controlar si, eventualmente, se vuelve a retirar al tramo. En caso de que la manga se retirara, se debe volver a arrastrar a la posición correcta con la ayuda del torno de cable. En este caso puede ser conveniente cortar la lámina deslizante y la lámina exterior de la manga en los pozos. Para terminar, la manga se corta en el pozo final, de manera que entren todavía unos 0,5 – 0,7 m en el pozo.

5.2 PREPARATIVOS PARA EL ENDURECIMIENTO UV

Seguidamente, el empacador se monta en el pozo inicial y se fija con un mínimo de dos correas tensoras. Entonces se puede introducir el cable de endurecimiento en la manga. Para este fin, se conecta el empacador con el compresor y se aplica aire comprimido. En el pozo final, la manga se debe comprimir de manera que se vaya presurizando lentamente. El cable de endurecimiento se tiene que sustituir a través del hilo de Kevlar introducido.





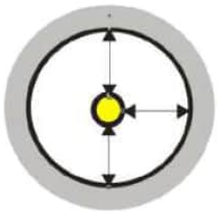
Durante esta operación se debe cuidar estrictamente de que el cable sea arrastrado en línea recta, no en un ángulo. De lo contrario, existe el peligro de que el hilo de Kevlar corte la lámina interior.





Seguidamente, se fija la fuente de luz en función del ancho nominal se fija en el cable de endurecimiento y se baja al pozo. Con la ayuda de aire comprimido, la manga se vuelve a presionizar ligeramente, de manera a permitir la introducción de la cadena sin dañar la lámina interior. Al introducir la cadena en la manga es necesario proceder con el máximo cuidado. Se debe prestar atención a que las ruedas y los elementos de la cadena no dañen la lámina interior. Puede ser necesario interrumpir repetidamente la introducción de la cadena para volver a presionizar la manga.

Para conseguir un endurecimiento uniforme en toda la sección, la fuente de luz siempre se tiene que montar en una posición céntrica. En perfiles ovoides, se deben elegir prolongaciones con ruedas conforme al tamaño del perfil ovoide. Adicionalmente, la lámpara para la zona de la base se tiene que bajar adecuadamente por medio de un mecanismo o un adaptador. ¡Asimismo, las lámparas UV deben estar limpias y tener la correspondiente capacidad del espectro UV! En este contexto se deben observar estrictamente las indicaciones del fabricante de las lámparas UV. Al cabo de 400 horas de funcionamiento se debe realizar obligatoriamente una primera medición de capacidad del espectro UV.



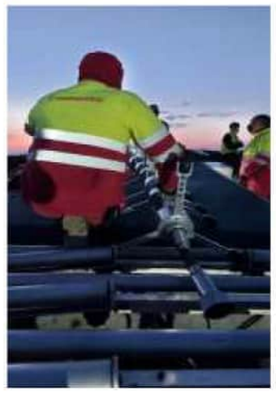




5.3 PRESIONIZACIÓN Y ENDURECIMIENTO UV

La presionización con aire comprimido se debe realizar en varios pasos. La manga se presioniza lentamente y por etapas hasta alcanzar la presión de trabajo. Durante esta fase de montaje conviene hacer varias pausas de unos 5 minutos cada una. Si la temperatura del material de la manga es inferior a 10 °C, el tiempo de presionización se debe alargar en 10 minutos como mínimo. La presionización definitiva y el mantenimiento de la presión de trabajo durante el endurecimiento deberán realizarse con la ayuda de un compresor exento de aceite.

Una vez alcanzada la presión de trabajo, esta presión se debe mantener aprox. 5 - 10 minutos para asegurar que la manga no haya sufrido daños al introducir la fuente de luz UV. Mientras tanto se puede empezar a introducir la fuente de luz apagada en el pozo inicial. Durante este proceso es necesario controlar visualmente la manga por medio de una cámara. Este paso también se debe documentar con una grabación de vídeo. En caso de que la manga no estuviera aplicada de manera óptima, se debe repetir el proceso de presionización.





Posteriormente se puede iniciar el endurecimiento, encendiendo la fuente de luz UV y arrastrándola en dirección al pozo de destino. Durante este proceso se deben observar los tiempos de encendido dependientes del ancho nominal, las velocidades y los tiempos de exposición. Asimismo, durante toda la fase de endurecimiento se debe controlar y protocolizar continuamente la velocidad y las temperaturas medidas por medio de los sensores de temperatura. En caso de que la temperatura en el polimerizado superara 140 °C, se debe aumentar el caudal de aire, manteniendo las presión de trabajo y la velocidad de paso. Si la temperatura en el polimerizado descendiera por debajo de los 80 °C, la velocidad de tracción especificada se debe reducir en 5 cm/min.

Una vez que la fuente de luz haya alcanzado el empacador final, se deben apagar todas las lámparas. Con esto está terminado el endurecimiento de la iMPREGLiner.

5.4 RETIRADA DE LOS EMPACADORES Y CORTE DE LA MANGA

Después de enfriar suavemente (durante aprox. 10 minutos) la manga y asegurarse de que ésta se haya endurecido por completo, se procede a retirar los empacadores y la lámina interior.

Una vez que haya finalizado el endurecimiento, el nuevo tubo de GFK se corta en los extremos del tubo con una amoladora angular neumática. Posteriormente, esta zona se debe conectar mediante un sistema apropiado con el tubo antiguo.

Sistemas para la configuración impermeable de las zonas de conexión:

- Conexión de las mangas mediante masilla de resina epoxi
- Conexión de las mangas mediante mortero de resina sintética
- Polimerizados de GFK
- Unión a presión con resinas de PU o EP
- Instalación de un manguito final para la manga

Después del corte, la lámina interior se debe retirar de la zona del tramo. Para este fin se debería conectar un cable con la lámina interior en el pozo situado aguas abajo. Al tirar del cable en el pozo aguas arriba, la lámina interior se vuelve del revés y se retira.

6. RESTABLECIMIENTO DE LAS CONEXIONES DOMÉSTICAS

Para restablecer las afluencias y las conexiones domésticas se utilizan robots de fresado con accionamiento neumático o hidráulico bajo supervisión por cámaras. Una vez que se hayan adaptado los puntos de medición originales en el pozo con el nuevo extremo del tubo, el operador del vehículo de control y supervisión puede iniciar los trabajos de fresado.

7. INSPECCIÓN FINAL POR TV E IDENTIFICACIÓN

Al finalizar los trabajos se aclara el conducto y se procede a una inspección visual del tramo de conducto saneado. Esta inspección por TV sirve para demostrar la ejecución correcta del saneamiento.

8. REQUERIMIENTOS DEL SISTEMA

8.1 PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Todas las normas de seguridad vigentes para trabajos de saneamiento de alcantarillas se deben observar y cumplir estrictamente. En este contexto cabe observar especialmente las «Sicherheitsregeln für Arbeiten in umschlossenen Räumen von abwassertechnischen Anlagen» (Reglas de seguridad para trabajos en espacios cerrados de instalaciones de aguas residuales) de la Asociación profesional alemana de Ingeniería civil. Todos los equipos y máquinas utilizados en la obra deben cumplir las normas de prevención de accidentes aplicables, las especificaciones de los reglamentos técnicos y las normas DIN. Esto también se aplica especialmente en el nivel de ruido de los vehículos, los equipos y las máquinas. En la obra es obligatorio llevar el equipo de protección individual, por ejemplo calzado de seguridad, casco, protección respiratoria y protección auditiva.

8.2 EMBALAJE Y TRANSPORTE

La manga es fabricada completamente hasta la lámina exterior y es impregnada en la segunda fase. Para ello, pasa por una cinta de impregnación desarrollada específicamente para este fin. A través de una instalación mezcladora y dosificadora se introduce la resina en la manga. En varios ciclos de laminación, la manga es empapada completamente con la resina introducida mediante un procedimiento al vacío y se evacúa la resina sobrante. Durante el proceso de embalaje, cada manga se somete a un control visual final. A lo largo de las diferentes operaciones, los distintos parámetros de fabricación son controlados y protocolizados varias veces con el fin de asegurar la calidad.



Asimismo, se vigilan los espesores de pared, el comportamiento de endurecimiento, el desarrollo de la temperatura, el módulo de elasticidad, la rigidez a la flexión, la estanqueidad, etc. de forma aleatoria por medio de pruebas internas con posteriores ensayos de laboratorio.

Las cajas de transporte son dotadas de fichas de datos en las cuales se encuentran documentados los datos de pedido. Las mangas producidas para el endurecimiento únicamente por UV se pueden almacenar a una temperatura de almacenamiento de 5 – 25 °C durante un mínimo de 6 meses desde su impregnación. En el caso de las mangas que contienen endurecedores térmicos (los denominados peróxidos) además de los iniciadores fotoquímicos, el período de almacenamiento está limitado a 2 meses o a 3 semanas, respectivamente. En estas mangas se utilizan registradores térmicos adicionales para vigilar las temperaturas durante el almacenamiento y el transporte (ver Anexo 8).



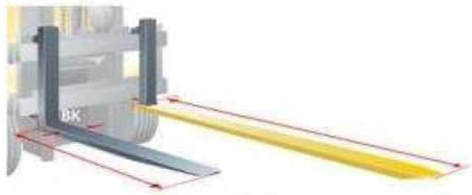
Si hay una regulación de temperatura activa, se debe cuidar estrictamente de que las mangas sean almacenadas en el citado margen de temperatura. En caso de almacenamiento de la manga a temperaturas exteriores superiores, el tiempo de almacenamiento de las mangas se reduce fuertemente.



En el almacenamiento en la obra se deben observar estrictamente los márgenes de temperatura indicados en el documento de acompañamiento. Las cajas de transporte se deben proteger contra daños y contra la luz solar directa y la humedad. Durante el transporte o al elevar las cajas con la carretilla elevadora, se debe prestar atención a que la horquilla elevadora soporte siempre el ancho completo de la caja. Si la horquilla



eleva la caja solo en parte, existe el riesgo de que la caja o el material sufran daños por clavos extraídos. En este caso, se deberán utilizar prolongaciones adecuadas para la horquilla, tal como se muestra en la imagen.





La lámina exterior de la Manga UVA sirve como protección UV durante el procedimiento de introducción, pero no es un protector permanente contra la radiación UV. El sistema de resina contiene iniciadores UV que reaccionan también a la luz ambiente normal. La manga solo se debe retirar de la caja de transporte poco antes de su introducción.

8.3 EQUIPOS DE TRABAJO NECESARIOS

- Equipos para la limpieza de alcantarillas
- Equipos de inspección mediante TV
- Sistema de robot (si es necesario)

Equipamiento del vehículo para el endurecimiento UV

- Cadena de luces UVA / núcleos de luz UVA
- Cables de conexión eléctricos para la transmisión de TV o de datos
- Sondas de medición de temperatura
- Conector giratorio
- Tapón de cierre / empacador con las correspondientes conexiones de aire comprimido





- Compresor y mangueras de aire comprimido
- Generador eléctrico
- Compresor centrífugo
- Torno de cable con dispositivo de control y mando e impresora
- Unidad de mando con pantalla y vídeo, incluyendo registro automático controlado por ordenador y documentación
- Compartimento de taller y de equipos (si es necesario)
- Cinta transportadora para la instalación o grúa en caso de grandes dimensiones

Una vez que la manga haya sido presionizada con aire comprimido hasta quedar aplicada en la pared del tubo, ambos empacadores se tienen que asegurar en el pozo con la ayuda de maderas escuadradas. La expansión evita que el empacador pueda salirse posteriormente debido a la elevada presión interior. Se debe cuidar estrictamente de que los empacadores solo sean expandidos una vez que la manga haya alcanzado su posición definitiva; de lo contrario, cabe prever la formación de pliegues.

8.4 NORMATIVA EMPRESA CONTRATISTA

La empresa contratista deberá estar certificada en los Sistemas de Calidad 9001, Medioambiente 14001 y a nivel de Seguridad en la 45001

8.5 RECURSOS HUMANOS

La rehabilitación requiere al menos de 3 trabajadores. El operador a cargo debe proporcionar prueba de las siguientes calificaciones:

- Experiencia demostrable como operador del sistema, incluida una sesión informativa sobre el manejo, operación y mantenimiento de la tecnología de sistemas en general.
- Experiencia demostrable sobre la impregnación de mangas in situ (en caso de que el usuario realice la impregnación en el sitio)

Así mismo, dispondrán de las formaciones específicas exigidas según los riesgos laborales existentes según la Ley de Prevención de Riesgos laborales 31/1995. Cuando se deba acceder a un espacio confinado para llevar a cabo la rehabilitación en cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 3171995 y según su artículo 15, sólo podrán acceder a espacios confinados aquellos trabajadores que tengan el correspondiente permiso de trabajo y que cumplan los requisitos necesarios para ello.

El RD 604/2006 define la necesidad de un recurso preventivo entre otras situaciones cuando realicen actividades o procesos peligrosos o con riesgos especiales entre los que incluye los trabajos en espacios confinados. Así, se dispondrá siempre de un Recurso Preventivo y de trabajos autorizados con formación mínima de puesto, espacios confinados y trabajos en altura.

ANNEX NÚM. 7. FONTS

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 1
2. ESTAT ACTUAL 1
2.1 FONTS D'AIGUA POTABLE 1
2.1.1 FE 1. Font d'aigua potable Passeig de les Palmeres 1
2.1.2 FE 2. Font d'aigua potable zona pícnic 1
2.1.3 FE 3. Font d'aigua potable zona de descans 2
2.1.4 FE 4. Font d'aigua potable parc infantil 2
2.1.5 FE 5. Font d'aigua potable accés Coll del Portell 2
2.2 XARXA D'AIGUA POTABLE 2
3. ACTUACIONS PROJECTADES 2
3.1 RESTAURACIÓ DE LES FONTS EXISTENTS 2
3.2 INCORPORACIÓ DE NOVA FONT D'AIGUA POTABLE 2
3.2.1 Actuació Viaducte de dalt 3
3.3 RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE 3
3.3.1 Escomeses d'aigua potable 3
3.3.2 Criteris tècnics de la instal·lació 4

1. OBJECTE DE L'ANNEX

En aquest annex es realitza una anàlisi d'estudi de les fonts d'aigua potable existents al Park Güell dins l'àmbit del projecte, i per altra banda també, de l'estat de la xarxa de subministrament d'aigua potable.

Així mateix, es detalla la proposta de les actuacions a executar per a la millora i renovació d'aquesta xarxa de subministrament d'aigua, i es proposa la incorporació de tres noves fonts en punts estratègics del parc a disposició dels usuaris.

El disseny i la localització de les noves fonts d'aigua potable es lliga a la proposta d'actuacions de reforç dels refugis climàtics al parc que també s'inclou en aquest projecte.

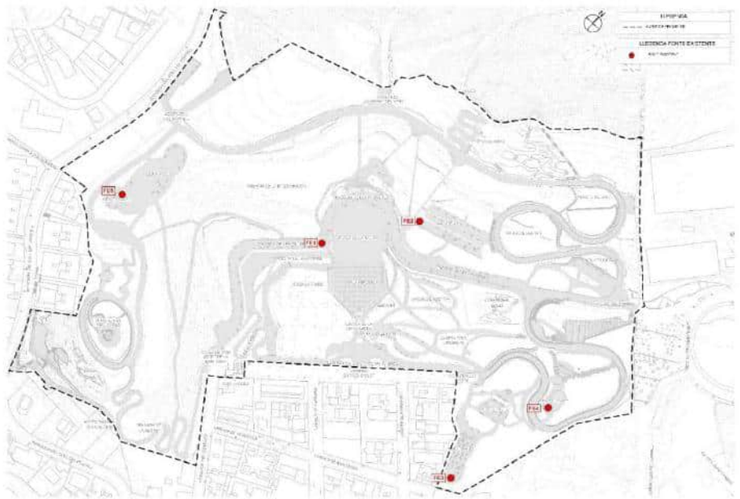
2. ESTAT ACTUAL

2.1 FONTS D'AIGUA POTABLE

Actualment al Park Güell es disposa de 5 fonts d'aigua potable en diferents punts i nivells del parc dins l'àmbit d'estudi per tal de cobrir les necessitats dels usuaris i disponibilitat d'aquest recurs d'aigua potable.

Les fonts localitzades i de les que es realitza un estudi i es disposa d'informació són les següents:

- Font existent al passeig de les Palmeres
- Font existent a la zona de pícnic situada entre el passeig de les Palmeres i el viaducte del mig
- Font existent al parc infantil més proper a l'accés del Coll del Portell
- Dues fonts existents a parcs infantils situats a l'extrem sud-est del parc, a prop de l'accés Olot dreta.



Cada una d'aquestes fonts es situa en punt accessible a dins del parc, i a l'hora en punts estratègics per tal de disposar d'aquest mitjà d'aigua potable en zones de descans, jocs infantils, picnic, i d'accés als punts principals del parc.

Així mateix, a dia d'avui, les 5 fonts existents localitzades no són suficients per cobrir les necessitats dels usuaris. Les fonts i la proporció d'aigua potable han esdevingut un component essencial al Park Güell degut a la topografia amb un pendent pronunciat i el clima, especialment durant els mesos d'estiu.

2.1.1 FE 1. Font d'aigua potable Passeig de les Palmeres



Font situada al nivell de sobre del Pòrtic de la Lavandera, a un dels punts de gir agreujat del Passeig de les Palmeres que connecta amb un dels accessos directes a la Plaça de la Natura.

Es tracta d'un punt accessible i molt concorregut al parc, de manera que la disponibilitat del recurs d'aigua potable en aquest indret és aprofitat molt freqüentment per part dels usuaris.

El tipus d'aquesta font existent és històrica i el model és ''CAPILLA'', com la majoria de la resta de fonts existents dins l'àmbit de projecte.

Es situa en una zona del parc on el paviment és Sauló, el qual genera una problemàtica quan es mescla amb l'acumulació d'aigua que es perd actualment per la font d'aigua, generant així bassals d'aigua en zones de recorregut del parc.

2.1.2 FE 2. Font d'aigua potable zona pícnic



Es localitza en una de les zones de pícnic del parc, a uns 4 metres d'altura respecte el nivell del Passeig de les Palmeres. L'accés a aquesta zona es realitza a través d'una escala que connecta amb el Passeig de les Palmeres.

On es troba aquesta font, no és un dels punts més concorreguts del Park Güell, però si on es realitzen les estades per a pícnics, activitats físiques al aire lliure i descans, és per això que la disposició d'aquesta font recolza la necessitat als usuaris de poder consumir aigua potable, especialment en èpoques importants com són les onades de calor.

Es tracta d'un tipus de font moderna, i la única d'aquest caràcter modern actualment al Park Güell. El model és ''ATLÁNTIDA'', amb una forma geomètrica simple que romp amb la clàssica concepció de font ornamental i pensada per realçar l'espai urbà.

2.1.3 FE 3. Font d'aigua potable zona de descans



Es situa en un dels nivells inferiors de l'àmbit d'intervenció, paral·lel al Carrer de Mercedes, es tracta d'una zona esglaonada en diferents plataformes. Cada una de les diferents plataformes té un ús de zona de pícnic, excepte la primera on actualment hi ha un parc infantil, i la última que és una esplanada on hi trobem la font d'aigua existent que reforça les condicions de refugi climàtic d'aquesta zona proporcionant el recurs d'aigua potable fonamental en aquests espais d'estada en onades de calor o èpoques d'estiu.

Es tracta d'una font històrica i el model és ''CAPILLA'', com la majoria de la resta de fonts existents dins l'àmbit de projecte.

2.1.4 FE 4. Font d'aigua potable parc infantil



Font situada en un dels parcs infantils del Park Güell.

El parc infantil es situa en el mateix nivell que la font, únicament es troba separat per unes barreres de protecció de sortida de nens del parc de 1 metre d'alçada.

Així doncs, es situa en punt estratègic principalment per al consum d'aquest recurs d'aigua potable als nens que realitzen activitats al parc i els usuaris que es troben en zones d'estada al voltant.

Es tracta d'un tipus de font històrica, de model ''URBANA'', de disseny clàssic i robust amb facilitat per adaptar-se a les diferents capacitats i edats dels usuaris.

2.1.5 FE 5. Font d'aigua potable accés Coll del Portell



Es localitza al punt de sota de l'accés Coll del Portell del Park Güell, a un dels nivells més alts de l'àmbit d'intervenció del projecte. Es tracta d'una gran superfície en un mateix nivell dividida en una zona de lleure, una de pícnic i una de joc infantil, entre les quals es troba la font d'aigua potable existent. En aquest cas, es considera i analitza la zona com un punt clau per a la disposició d'aigua potable, ja que és una de les zones més àmplies d'estada i descans on acaba un dels recorreguts els ciutadans.

Ena aquest cas la font és d'un tipus de font històrica, de model ''URBANA'', de disseny clàssic i robust amb facilitat per adaptar-se a les diferents capacitats i edats dels usuaris.

2.2 XARXA D'AIGUA POTABLE

En base a les indicacions rebudes per part de BSM i de BCASA, la xarxa de subministrament d'aigua potable a les fonts existents es troba envellida i presenta moltes fugues perquè no es troba protegida correctament.

3. ACTUACIONS PROJECTADES

3.1 RESTAURACIÓ DE LES FONTS EXISTENTS

El projecte preveu la restauració de les fonts existents i consistirà en:

- Decapat del cos i de la base de la font, aplicant un inhibidor de corrosió, una capa d'imprimació, i finalment una capa de pintura d'acabat. Les característiques de la pintura seran les de la font original i hauran de ser validades pels tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua.
- Al tractar-se de models clàssics, abans de realitzar qualsevol actuació s'ha de consultar amb el departament de Patrimoni Arquitectònic de l'Ajuntament de Barcelona.
- En la base de les fonts de formigó, es faran els treballs necessaris per deixar-les com si fossin originals, solucionant esquerdes, brutícia, etc.
- Està també prevista la instal·lació d'una aixeta temporitzada de llautó brunzit i d'una reixa de desguàs amb forma de cercle complet, ancorada amb dau de formigó, a les fonts existents.

3.2 INCORPORACIÓ DE NOVES FONTS D'AIGUA POTABLE

A dia d'avui, amb l'estudi de la disposició de les fonts existents actuals al Park Güell, les condicions climàtiques, i la activitat diària que es realitza al parc per part dels usuaris i ciutadans, es considera convenient la millora i ampliació de les necessitats d'accés al aigua potable. Així doncs, el projecte planteja la incorporació de noves fonts d'aigua per a la ampliació d'aquesta disposició i instal·lació cada vegada més demandada, i per a una inversió en la millora de la sostenibilitat ambiental. Es preveu afegir **5 noves fonts**. D'aquestes, **3 estaran ubicades a l'interior del perímetre del Parc**. en específic:

- 1 en correspondència de la placeta al costat dret del camí de pujada del Viaducte de Dalt.
- 1 com a reforç en la zona pícnic
- 1 en la zona d'entrada al costat de l'accés del Carmel.

2 estaran ubicades al exterior del Park, en correspondència de les entrades:

- 1 a la entrada de c./St Josep de la Muntanya
- 1 a la entrada del Forat del Vent

D'aquestes últimes dues queda pendent la aprovació per part de Districtes perquè s'ubicaran fora del perímetre del Parc.

Per maximitzar els beneficis a l'interior del parc de les fonts per beure aigua, és crucial tenir en compte el seu disseny i ubicació. Han de ser fàcilment accessibles per a persones de totes les edats i capacitats, i

estar ubicades estratègicament per servir a la major quantitat de gent possible. D'aquesta manera es planteja la ubicació de la nova font en un punt on actualment no es troba ninguna a prop.

3.2.1 Actuació Viaducte de Dalt

Descripció

Nova font tipus model Barcino Romántica. Es proposa la disponibilitat d'aigua potable a un dels punts més allunyats de les altres zones d'abastiment d'aigua potable. Es situa en l'estratègia de que sigui un element vinculat a una zona de descans.

3.2.2 Actuació Zona pícnic

Descripció

Nova font tipus model Barcino Romántica. Encara que ja hi hagi una font en la zona de pícnic, es considera important posar una segona com a reforç de la funció de la zona com espai de descans i refugi climàtic.

3.2.3 Actuació Accés Carmel

Descripció

Nova font tipus model Barcino Romántica ubicada a prop de la entrada del Carmel, dins del perímetre del Parc. La font es col·locarà en el camí lateral al de accés per tal de no pertorbar el flux d'entrada i sortida de persones

3.2.4 Actuació Accés Forat del Vent

Descripció

Nova font tipus model Barcino Romántica ubicada fora de l'accés del Forat del Vent, fora del perímetre del Park.

3.2.5 Actuació Accés St Josep de la Muntanya

Descripció

Nova font tipus model Barcino Romántica ubicada just a fora de la entrada de Sant Josep de la Muntanya, fora del perímetre del Park.

3.3 RENOVACIÓ DE LA XARXA D'AIGUA POTABLE

En base a les indicacions rebudes per part de BSM i de BCASA, la xarxa de subministrament d'aigua potable a les fonts existents es troba envellida i presenta moltes fugues perquè no es troba protegida correctament.

Per aquest motiu i, amb la introducció de noves fonts, es preveu una nova xarxa d'aigua potable per donar subministrament a les deu (10) fonts.



Font tipus Barcino Romàntica Fàbregas

3.3.1 Escomeses d'aigua potable

Es preveuen un total de cinc (5) escomeses per donar aigua a les fonts. El motiu d'aquest gran número és la distància entre les fonts i el desnivell existent dins el propi parc. Aquestes escomeses són:

- Escomesa de connexió a la xarxa d'aigua potable a l'Avinguda del Santuari de Sant Josep de la Muntanya.
- Escomesa de connexió a la xarxa d'aigua potable al final de carrer Olot
- Escomesa de connexió a la xarxa d'aigua potable a la Carretera del Carmel.
- Escomesa de connexió a la xarxa d'aigua potable a l'Avinguda del Coll del Portell.
- Escomesa de connexió a la xarxa d'aigua potable al Forat del Vent.

L'escomesa a contractar serà de 2,5 m^3/h en tots els casos.

3.3.2 Criteris tècnics de la instal·lació

3.3.2.1 Subministrament

Tota la xarxa de subministrament es realitzarà amb canonada de polietilè d'alta densitat els accessoris de la instal·lació seran per a una pressió de treball mínima de 16 atm, i segons normativa per a ús alimentari.

La canonada d'alimentació serà de 20 mm i de 50mm de diàmetre, aniran protegides per un tubular corrugat de Ø63mm i Ø90mm respectivament i embolcallada amb un prisma de formigó de secció mínima de paret de 5cm.

Les escomeses d'aigua seran independents de qualsevol altra xarxa de subministrament.

S'ha previst executar arquetes de registre cada 25m de distància, als canvis de direcció, al les unions amb d'altres canonades.

El pericó d'escomesa per allotjar el comptador mesurador, la clau de pas i altres accessoris s'ha adaptar a les normes de la companyia d'aigua potable.

Les tapes del pericó d'escomesa han d'estar gravades amb la llegenda "ESCOMESA D'AIGUA" i "FONTS" Tots els pericons disposaran del corresponent desguàs de fons.

S'ha col·locat al costat de cada font un pericó de registre amb una vàlvula de bola per regular el cabal de la font del mateix diàmetre que la canonada.

La connexió entre pericó de la vàlvula reguladora i el broc es realitzarà amb flexo flexible de diàmetre 16 mm.

3.3.2.2 Desguàs

A les noves fonts s'ha previst el seu corresponent desguàs connectat a la xarxa de clavegueram. La connexió es realitzarà a la reixa o embornal més proper. La canonada de desguàs serà de ser de PVC DN 160 mínim SN4, i anirà embolcallat en un prisma de formigó HM-20 de recobriment mínim 10cm. La distància entre la font i el punt de desguàs serà inferior als 10 metres i tindrà un pendent mínim del 2%. El traçat serà recte, sense canvis d'alineació.

3.3.2.3 Pericons i tapes

Els pericons intermedis, tant de la instal·lació hidràulica de subministrament, de desguàs o canvi de direcció, seran d'obra amb parets arrebossades de 15 cm de gruix de totxana o prefabricats, de mida 0,40 x 0,40 x 0,40 m. Tots els pericons disposaran del corresponent pou de graves amb desguàs al terreny.

Les tapes seran metàl·liques amb relleu antilliscant de dimensions mínimes de 40 x 40 cm, i hauran d'acreditar el compliment de la norma UNE EN 124 i estar marcades amb el segell d'una empresa certificadora acreditada per la ENAC o equivalent europeu. La tapa serà articulada amb tancament antirobatori i anirà marcada com a "FONTS".

Les entrades i sortides de les canonades a les arquetes seran en perpendicular a la paret.

ANNEX NÚM. 8. FERMS I PAVIMENTS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ESTAT ACTUAL 1
3. PROPOSTA 1
4. CRITERI D'ACTUACIÓ I SECCIONS CONSTRUCTIVES 1

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és descriure les actuacions de reposició de paviments en l'àmbit del Park Güell degut a les millores en les instal·lacions de reg, de captació de l'escorrentiu, del clavegueram i de fonts.

2. ESTAT ACTUAL

En l'actualitat, existeixen les següents tipologies de paviments:

- Paviments tous:
  - **Sauló**

    Passeig de les Palmeres, Plaça de la Natura, camí superior, zones pícnic, zones dels parcs infantils i altres camins secundaris.
- Paviments durs:
  - **Sauló compactat amb calç com el "Sauló Sòlid"**

    Camins de l'itinerari de la biodiversitat i en els camins dels Jardins d'Àustria.
  - **Formigó continu de color vermell**

    Zones d'accés del Carmel i del carrer d'Olot i camins de connexió, zona de la Sala Hipòstila
  - **Formigó continu amb acabat buixardat**

    Casa Museu Gaudí
  - **Formigó desactivat amb àrid vist**

    Viaductes del Mig i de Dalt, Turó de les tres Creus, Baixada de la Gloria i Baixada de les llàgrimes
  - **Tac de pedra granítica de forma irregular**

    Escales de la zona monumental, escales i rampes de connexió zona alta i zona baixa
  - **Lloses de pedra calcària tipus pedra de Montjuic**

    Escala est connexió Plaça Natura . Sala Hipòstila
  - **Llambordins de pedra granítica**

    Baixada al costat de la Casa Trias

3. PROPOSTA

El projecte preveu la reposició de tots els paviments afectats per les intervencions previstes i la reposició completa de la caixa de paviment de sauló en algunes zones, finalitzada a una correcta redefinició dels perfils per la millora de l'escorrentiu superficial.

En general es tracta d'una actuació conservativa: es preveu reposar els paviments en les mateixes condicions a les actuals. Tot i així, en el cas del Viaducte de Dalt i de la pujada al Turró les Tres Creus es substituirà l'actual paviment de formigó desactivat amb àrid vist amb paviment de sauló sòlid.

Els camins podran suportar una càrrega màxima habitual de 3,5 t. De manera puntual, els camins de major amplada, com el passeig de les Palmeres, poden suportar el pas d'un vehicle de bombers de 12 t.

4. CRITERI D'ACTUACIÓ I SECCIONS CONSTRUCTIVES

Les actuacions de reposició previstes i les seccions constructives varien segons el tipus de paviment i el tipus d'intervenció.

<u>Paviment de sauló:</u>

- Reposició per reblert de rases

  En el cas de pas de nous serveis es preveu la excavació de rases en paviment de sauló per un ample variable entre 0,30 i 2,50 metros i una fondària variable entre 80 cm i 2,50 segons tipus d'intervenció.

  Posteriorment a la excavació de la rasa es farà reposició mitjançant:
  - Reblert amb material d'excavació i sauló en percentatges de 50 i 50 fins a -20 cm respecte a la cota del paviment acabat.
  - Compactació del fons de la rasa mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
  - Reposició de paviment de sauló per un gruix de 20 cm amb compactació al 95% PM.
- Redefinició de la caixa de paviment

  En els casos en que el paviment de sauló estigui massa deteriorat o s'hagin perdut les pendents adequades, es preveu refer tota la caixa del tram afectat. En aquest cas s'excavarà per treure tota la capa actual de sauló i posteriorment es farà la reposició com segueix:
  - Compactació del terreny natural del fons de la caixa mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
  - Reposició de paviment de sauló per un gruix de 20 cm.
  - Estesa del material donant pendents cap a canals, parterres, embornals, i en general punts baixos fora de la superfície de sauló.

<u>Paviment de sauló sòlid:</u>

En el cas del sauló sòlid, degut a les característiques de continuïtat i uniformitat del material i a les inevitables variacions que resultarien d'una reposició parcial, no es preveu fer reposició només en zones de rasa; sempre on s'actuï es substituirà tota la caixa de paviment. L'actuació es durà a terme amb mitjans mecànics sempre que sigui possible i amb mitjans manuals on no es pugui arribar amb maquinària.

- Redefinició de la caixa de paviment
  - Reblert de les rases amb material d'excavació i tot-ú fins a -15 cm respecte a la cota del paviment acabat.
  - Compactació del terreny del fons de la caixa mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
  - Reposició de paviment de sauló sòlid per un gruix de 15 cm.
  - Estesa del material donant pendents cap a canals, parterres, embornals o punts baixos
  - Realització dels talls per juntes de retracció.

Paviment de formigó continu de color vermell:

Com en el cas anterior, les característiques de continuïtat i uniformitat del material i les inevitables variacions que resultarien d'una reposició parcial, no permeten actuar només en zones de rasa. Sempre on hi hagi paviment de formigó continu es preveu la substitució de tota la caixa de paviment inclòs entre dos juntes de retracció.

- Redefinició de la caixa de paviment
    - Reblert de les rases amb material d'excavació fins a -15 cm respecte a la cota del paviment acabat.
    - Compactació del terreny natural del fons de la caixa mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
    - Reposició de paviment de formigó continu de color vermell per un gruix de 15 cm mitjançant bomba estàtica.
    - Anivellament
    - Realització dels talls per juntes de retracció.

Paviment de formigó continu amb acabat buixardat:

La reposició d'aquest tipus de paviment interessa l'àmbit d'actuació intern al perímetre de la Casa Museu Gaudí. Com en els casos anterior, en la zona es preveu reposició completa de la caixa de paviment afectat.

- Redefinició de la caixa de paviment
    - Reblert de les rases amb material d'excavació fins a -12 cm respecte a la cota del paviment acabat.
    - Compactació del terreny natural del fons de la caixa mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
    - Reposició de paviment de formigó continu amb acabat buixardat per un gruix de 12 cm mitjançant bomba estàtica.
    - Anivellament
    - Realització dels talls per juntes de retracció.

Paviment de formigó desactivat amb àrid vist

Arran de varies reunions amb el client i patrimoni, s'ha decidit que en el cas d'afectacions extenses en aquest tipus de paviment la reposició es farà amb sauló sòlid, substituint l'actual paviment de formigó desactivat amb àrid vist. La demolició d'aquest tipus de paviment es preveu fer-la fins a un gruix de 15-20 cm, afectant tota la superfície entre juntes de dilatació per no alterar la uniformitat de l'acabat. La reposició serà amb sauló sòlid segons les seccions descrites anteriorment, amb la excepció d'un tram del Viaducte del Mig en que només s'afecten 35 m2 de paviment i es reposarà el mateix tipus de formigó. La secció es la següent:

- Reblert de les rases amb material d'excavació fins a -15 cm respecte a la cota del paviment acabat.
- Compactació del terreny natural del fons de la caixa mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
- Reposició de paviment de formigó polit amb acabat desactivat per deixar l'àrid vist per un gruix de 15 cm mitjançant bomba estàtica.
- Anivellament
- Realització dels talls per juntes de retracció.

Paviment de tac de pedra granítica

Les afectacions en el cas d'aquest tipus de paviment són puntuals i localitzades. Com en els casos anteriors, per tal de garantir la uniformitat es reposarà una superfície més ampla que la de excavació de la rasa. Es preveu la demolició del paviment fins a 20 cm de gruix en tota la superfície marcada, i de la base de formigó fins al nivell de terreny natural només on s'excavarà la rasa. La secció serà la següent:

- Reblert de les rases amb material d'excavació fins a -20-25 cm respecte a la cota del paviment acabat.
- Compactació del terreny natural del fons mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
- Reposició de la base de formigó HM-20 amb gruix de 15 cm.
- Definició d'una base d'assentament amb morter mixt 1:2:10.
- Reposició de tac de pedra granítica, gruix de 5 cm i dimensions irregulars similars a les existents en l'actualitat.
- Rejuntat amb morter.

Paviment de llosa de pedra calcària, tipus pedra de Montjuïc

La reposició de lloses de pedra calcaria interessa l'àmbit d'actuació de la rampa de connexió entre les escales de la Plaça de la Natura al costat est i el nivell de la Sala Hipòstila. Es preveu reposició completa de la caixa de paviment afectat, que es farà com segueix:

- Reblert de les rases amb material d'excavació fins a -20 cm respecte a la cota del paviment acabat.
- Compactació del terreny natural del fons mitjançant repàs i piconatge amb compactació al 95%PM.
- Reposició de la base de formigó HM-20 amb gruix de 15 cm.
- Definició d'una base d'assentament amb morter pastat M-160.
- Reposició de lloses de pedra calcària amb gruix de 4 cm i dimensions similars a les existents en l'actualitat.
- Rejuntat amb morter.

Paviment de llambordí de pedra granítica

Actuació que només interessa la reposició de 7 m2 de paviment en la zona de pícnic al costat de l'accés del Coll del Portell. Es preveu:

- Reblert de la rasa amb material d'excavació fins a -20-25 cm respecte a la cota del paviment acabat.
- Compactació del terreny natural al 95%PM.
- Reposició de la base de formigó HM-20 amb gruix de 15 cm.
- Definició d'una base d'assentament entre 2-3cm, amb morter pastat M-160.
- Reposició de llambordí de pedra granítica, gruix de 4 cm i dimensions similars a les existents en l'actualitat.
- Rejuntat amb morter.

ANNEX NÚM. 9. SERVEIS EXISTENTS I AFECTATS

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ANNEX 1
2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS 1
3. PLÀNOLS 1
4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS 1
5. AFECTACIONS A LA XARXA EXISTENT 2
5.1 XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE 2
5.1.1 ESCOMESES D'AIGUA POTABLE PER LA XARXA DE FONTS 2
6. PRESSUPOST 2
APÈNDIX NÚM. 1. DOCUMENTACIÓ REBUDA PER PART DE COMPANYIA 3
AIGÜES DE BARCELONA 4
ENDESA 5
NEDGIA 6
AJUNTAMENT DE BARCELONA. INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMÀTICA 7
AJUNTAMENT DE BARCELONA. ENLLUMENAT 8
AJUNTAMENT DE BARCELONA. SEMÀFORS 9
TELEFÓNICA 10
VODAFONE-ONO 11

1. OBJECTE DE L'ANNEX

L'objecte de l'annex és definir els serveis existents a l'àmbit del projecte, així com la descripció de les afeccions que es produeixen sobre aquests serveis degut a les actuacions definides al "Projecte executiu per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona".

2. TREBALLS DESENVOLUPATS. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

Es descriu en aquest capítol l'estudi realitzat sobre les instal·lacions i serveis existents que les obres del projecte obligaran a modificar i/o restituir, independentment que la seva titularitat sigui pública o privada.

La identificació dels serveis existents a la zona s'ha realitzat a partir de la següent informació:

- Presa de dades sobre el terreny de tots els serveis i instal·lacions visibles, identificant cadascun dels serveis i la companyia gestora dels mateixos.
- Peticions de documentació dels serveis existents a les diferents companyies de serveis amb instal·lacions a la zona.
- Sol·licitud d'informació de les xarxes de serveis existents a traves de plataforma digital eWise d'ACEFAT.

La informació dels serveis subterranis existents ha estat facilitada per les pròpies companyies, que fan sempre reserva sobre la seva situació exacta i/o sobre la hipotètica modificació de l'entorn des del moment en que foren instal·lats. Aquesta informació haurà de ser, als moments previs al començament de les obres, degudament contrastada i verificada "in situ", mitjançant cales, si fos necessari, en presencia dels tècnics de les corresponents companyies.

L'estudi de les reposicions a realitzar s'inclou a l'apartat de serveis afectats.

3. PLÀNOLS

En el Document núm. 2: 'PLÀNOLS' del present projecte, s'han inclòs plànols grafiats amb tots els serveis existents, tant afectats com no afectats. Aquests últims s'han inclòs a títol informatiu, atès que es troben fora de servei o la seva ubicació no afecta el normal desenvolupament de les obres.

Els serveis existents s'han designat amb les lletres SE seguides de les inicials de cada servei, companyia o Ajuntament, i seguides d'un número que distingeix l'ordre del servei:

- A: Canalitzacions d'aigua potable d'AGBAR
- FO: Fibra òptica per clavegueram de BCASA
- AT: Línies elèctriques AT ENDESA
- EMT: Línies elèctriques MT ENDESA
- EBT: Línies elèctriques BT ENDESA
- ADU: Armaris de distribució urbana d'ENDESA
- REE: Línies elèctriques AT REE
- GN: Xarxa de gas de GAS NATURAL
- TE: Telecomunicacions TELEFÒNICA
- OR: Telecomunicacions ORANGE
- JZ: Telecomunicacions JAZZTEL
- ONO: Telecomunicacions ONO
- VF: Telecomunicacions VODAFONE
- COLT: Telecomunicacions COLT
- CR: Telecomunicacions CABLE RUNNER
- ADAMO: Telecomunicacions ADAMO
- CTTI: Telecomunicacions CTTI
- IMI: Xarxa IMI Ajuntament

4. DESCRIPCIÓ DELS SERVEIS EXISTENTS

Actualment a l'interior del Park Güell es troben els següents serveis:

La xarxa d'enllumenat té dues connexions: una des de l'entrada del Carmel es distribueix al llarg de tot el Passeig de les Palmeres; l'altra des de l'accés del Coll del Portell es distribueix pel camí entre aquest accés i el Forat del Vent.

La xarxa de telecomunicacions es connecta a l'interior del parc des de l'accés del Carrer d'Olot i discorre pels camins dels jardins d'Àustria fins a la Casa Museu Gaudí.

La xarxa de BT des de el centre de distribució ubicat a l'accés principal del carrer d'Olot es connecta a la Casa Trias, als lavabos de la Plaça de la Natura i a l'escola.

La xarxa de MT des de el centre de distribució ubicat a l'accés principal del carrer d'Olot discorre pels camins que rodegen la zona del parc infantil i surt del Parc pel costat del Carmel.

A l'apèndix núm. 1 s'adjunta la documentació gràfica facilitada per part de companyia que ha servit de base com a servei existent.

5. AFECTACIONS A LA XARXA EXISTENT

Definides les obres a realitzar es resumeixen les afectacions detectades a les xarxes de serveis existents a la zona de projecte.

- General: adaptació de tapes de registre dels pericons i arquetes en les zones de reposició de paviment.
- Pel que fa a les xarxes de BT, MT i telecomunicacions no es preveuen afectacions: en els trams on passen aquests serveis les noves xarxes discorreran paral·leles al llarg dels camins.
- Pel que fa a la xarxa d'enllumenat, hi ha un projecte de renovació de tota la xarxa que s'està desenvolupant en paral·lel per un altre equip redactor. Eventuals interferències es resoldran en fase d'execució dels dues projectes.
- Pel que fa a la xarxa d'aigua potable, es preveu afegir cinc (5) escomeses d'aigua potable per la nova xarxa de fonts.

5.1 XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

5.1.1 ESCOMESES D'AIGUA POTABLE PER LA XARXA DE FONTS

Segons la nova xarxa de fonts definida al present projecte es preveu la disposició de 5 noves connexions a la xarxa d'aigua potable. La necessitat de cabal és de 2,5m3/h. Es valora l'obra civil i mecànica fins al punt de connexió dins el pressupost del projecte. També s'inclouen partides alçades a justificar per treballs fora d'àmbit en la xarxa d'Agbar per ajustar-se a les connexions d'escomesa. Es designen als plànols de reposició de serveis cadascuna de les escomeses a instal·lar.

6. PRESSUPOST

Els treballs a realitzar per companyia que s'incorporen dins del PCA del projecte s'han valorat a falta de rebre el pressupost de companyia. La resta de treballs a realitzar per l'empresa constructora de les obres d'urbanització s'han inclòs i valorat com a unitats d'obra detallades dins del PEM de projecte.

APÈNDIX NÚM. 1. DOCUMENTACIÓ REBUDA PER PART DE COMPANYIA

AIGÜES DE BARCELONA

Aigües de Barcelona

En relació a la seva sol·licitud, els adjuntem la informació dels serveis existents gestionats per AIGÜES DE BARCELONA, EMPRESA METROPOLITANA DE GESTIÓ DEL CICLE INTEGRAL DE L'AIGUA, S.A. (en endavant Aigües de Barcelona) a la zona sol·licitada.

La informació aportada és d'ús exclusiu per al sol·licitant i pel projecte indicat, el qual té una validesa màxima de 3 mesos, a partir de la data de la seva obtenció, sent responsabilitat del peticionari, l'ús que se'n faci de la informació facilitada.

Els indiquem que la informació facilitada és tan sols a títol orientatiu, ja que pot haver resultat afectada per la topografia del terreny i/o altres treballs de tercers en la zona. Per aquest motiu aquesta informació no pot ser interpretada com a garantía absoluta de respondre fidelment a la ubicació exacta de les infraestructures existents.

L'entrega d'aquesta informació no suposa cap autorització ni conformitat per part d'Aigües de Barcelona al projecte en curs. En el cas de què vostès produeixin qualsevol dany a les infraestructures gestionades per Aigües de Barcelona no podran eludir cap responsabilitat pels danys i perjudicis, directes o indirectes, ocasionats a Agües de Barcelona o a tercers, al·legant que la informació entregada és defectuosa.

1. Condicions Particulars sobre serveis afectats en la redacció de Projectes

S'entendrà com a servei afectat, no només aquell servei existent que impossibilita l'execució d'una obra (que afecta l'execució de l'obra), sinó que també ho és tot aquell servei existent al que se li modifiquen les seves condicions inicials, sobretot les d'accessibilitat per futurs manteniments i/o reparacions del mateix (que és afectat per l'obra). Per tant cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona*.

En cas de detectar una possible afectació a la xarxa existent d'aigua potable en fase de projecte, els recordem que l'estudi tècnic-econòmic de les solucions a les diferents afeccions que es puguin produir, sigui del tipus que sigui, haurà de ser realitzat o, com a mínim validat, per Aigües de Barcelona. Pel que fa a l'execució de noves actuacions urbanístiques, en compliment de l'article 24 del *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità*, que disposa que s'entenen per noves actuacions urbanístiques aquelles derivades de qualsevol tipus d'instruments de planejament i d'execució de planejament, així com qualsevol altre actuació urbanística, inclosa les edificacions de caràcter aïllat, amb independència de la seva qualificació urbanística, que impliqui l'establiment, l'ampliació o la modificació del sistema de subministrament d'aigua; l'Ajuntament i el promotor urbanístic hauran de sol·licitar a Aigües de Barcelona o a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) els informes relatius a les disponibilitats reals del subministrament i sobre la validació del projecte a executar, així com les mesures correctores en la xarxa existent.

Per tant, en cas de detectar una possible afectació sobre la xarxa existent o una nova necessitat de subministrament d'aigua derivada d'una nova actuació urbanística, en el moment en què disposin de la documentació detallada del seu projecte, serà necessari que es posin en contacte amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients:

Zona	Telèfon 1	Telèfon 2
Besós	93.342.31.24	93.342.31.29
Barcelona Norte	93.342.37.20	93.342.37.18
Barcelona Sur	93.342.30.63	93.342.30.49
Llobregat Norte	93.342.35.54	93.342.35.16
Llobregat Sur	93.342.32.11	93.342.32.25

Aigües de Barcelona

2. Condicions Particulars sobre els serveis afectats en l'execució d'Obres

L'empresa executora dels treballs haurà de tenir a l'obra la informació vigent referent als serveis existents a la zona gestionats per Aigües de Barcelona.

El caràcter orientatiu de la informació facilitada obliga en conseqüència a que, en cas d'existir a la zona qualsevol infraestructura gestionada per Aigües de Barcelona, s'haurà de verificar abans d'iniciar les obres, les possibles afectacions no contemplades en la fase de Projecte amb la realització de cales manuals que permetin localitzar adequadament les canonades a la zona afectada. En aquest cas s'haurà de contactar amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per tal de, en cas necessari, acordar la data de realització de les cales per tal d'assistir a les mateixes el personal d'Aigües de Barcelona.

En cas de no produir-se cap afectació sobre la xarxa, és igualment obligatori prendre les precaucions necessàries, com també posar els mitjans que calguin per garantir la integritat i accessibilitat a les canonades gestionades per Aigües de Barcelona, als elements de maniobra i control i a les escomeses dels diferents edificis.

Tal com estableix el *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità* en els articles 100, 101 i 102 constitueix infracció l'execució d'obres sense l'autorització deguda que afecti, modifiqui o desviï la xarxa d'abastament proveïment d'aigua. És per això doncs, que cal considerar i preveure totes les condicions assenyalades en l'apartat 3 d'aquest escrit *Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona*.

L'enviament de la informació sobre els serveis existents, no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'Aigües de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni allibera als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona. Per tant, en cas de produir-se danys a les instal·lacions, Aigües de Barcelona es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis, directes o indirectes que se'n puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran a compte i risc del promotor o executor de l'obra, incloent els danys i perjudicis derivats d' un eventual tall de subministrament.

Durant l'execució de les obres, en cas de detectar una possible afecció no contemplada en el Projecte o en cas d'existir qualsevol dubte al respecte d'una instal·lació d'Aigües de Barcelona, poden contactar amb la unitat d'*Operacions* de la Zona afectada*:*

Zona	Telèfon 1	Telèfon 2
Besós	93.342.31.49	93.342.31.32
Barcelona Norte	93.342.37.34	93.342.37.35
Barcelona Sur	93.342.30.71	93.342.30.21
Llobregat Norte	93.342.35.53	93.342.35.40
Llobregat Sur	93.342.32.21	93.342.32.01

Aigües de Barcelona

3. Condicions Particulars d'obligat compliment per a garantir la integritat i l'accessibilitat a les instal·lacions d'Aigües de Barcelona

Les instal·lacions subterrànies d'Aigües de Barcelona:

1. No podran quedar formigonades en cap tram, per petit que sigui aquest.
2. Hauran de quedar lliures d'elements de mobiliari urbà (contenidors, papereres, senyals de trànsit, fanals, armaris elèctrics, parterres, arbrat, semàfors, arquetes, marquesines, pilones, aparcaments…) sobre d'elles.
3. Les canonades no estan dissenyades per suportar grans sobrecàrregues, amb el que no es podrà muntar bastides o grues ni encara menys construir murs sobre les mateixes.
4. Queda prohibit l'acopi de material o equips sobre de les canalitzacions així com a sobre dels registres i arquetes d'accés als elements de maniobra i control i hidrants de protecció contra incendis.
5. Caldrà respectar i per tant complir, les disposicions legals vigents, en quan a distàncies de seguretat en els paral·lelismes i encreuaments amb d'altres serveis i col·locar les proteccions adients en cas de ser necessari.
6. Caldrà respectar i per tant complir, l'article 160 del *Reglament del Servei Metropolità d'Abastament Domiciliari d'Aigua a l'Àmbit Metropolità* on es diu: "*Amb la finalitat d'evitar contaminacions de les conduccions d'aigua apta per al consum humà, aquesta sempre estarà ubicada a una cota superior respecte a la resta de conduccions (gas, electricitat, comunicacions, aigua no potable, …) i la conducció d'aigua potable estarà per sobre del clavegueram. Per altra banda per facilitar tasques de manteniment i preservar la integritat de la conducció d'aigua, cap altra conducció es podrà instal·lar sobre la conducció existent. (...)*".
7. Qualsevol requalificació urbanística que modifiqui la qualificació del sòl a on hi ha instal·lada una canonada caldrà ser comunicada a Aigües de Barcelona.
8. En els casos en que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, caldrà seguir les especificacions de l'Annex 1.
9. Pel que fa a les instal·lacions en superfície no es podran modificar ni manipular sense el previ vist-i-plau per escrit d'Aigües de Barcelona.

En aquells casos en els que no fos possible complir amb aquest condicionants es contactarà amb la unitat de *Planificació Projectes* de la Zona afectada per a poder estudiar i analitzar les solucions més adients i especialment caldrà una notificació prèvia quan:

10. Fos necessari modificar les profunditats de les canonades respecte la rasant de vorera i/o calçada.
11. Per l'execució de l'obra, les infraestructures soterrades quedin al descobert.

Aigües de Barcelona

ANNEX 1: Estintolaments de canonades

En els casos en els que es plantegi resoldre una afecció a una canonada mitjançant l'estintolament de la mateixa, El PROMOTOR haurà de formular una petició per escrit a la secció de *Planificació i Projectes* de la Zona corresponent on s'indiquin les accions que es preveuen executar amb la finalitat de garantir la integritat de la canonada afectada, adjuntant la següent informació :

a) ***Canonades Ø< 300 mm*** *:*
- Croquis de la instal·lació prevista per l'estintolament.
- Perfils IPN que s'utilitzaran.
- Elements de subjecció de la canonada (eslingues, tirants, abraçadores) i distàncies entre aquests (com a mínim un element de subjecció cada 20-30 cm).
- Fonamentacions de formigó previstes.
- Data d'inici i final de l'estintolament.

b) ***Canonades Ø≥300 mm*** *:*
A més a més de tot el que s'ha descrit anteriorment per a canonades de Ø< 300mm, es proporcionaran els càlculs estructurals que demostrin que la canonada no flectarà (o ho farà de forma inapreciable). I es posarà especial atenció a:

- Quan l'estintolament inclogui juntes, es reforçarà aquesta part.
- ~~A~~l procés de compactació de terres per sota la canonada en l'ultima fase del procés, ja que és un dels moments més delicats i on es poden produir avaries en les juntes per assentaments del terreny.

Cal destacar que **l'estintolament haurà de ser executat sempre pel PROMOTOR i en cap cas per Aigües de Barcelona, i en cas d'avaria o trencament de la canonada se li donarà el tractament d'Avaria Provocada**.

En cas de tractar-se de canonades de **Formigó amb junta retacada, fibrociment (Uralita)**, o d'altres materials susceptibles de patir danys en cas d'estintolar-se, s'evitarà aquesta opció i s'optarà pel desviament.

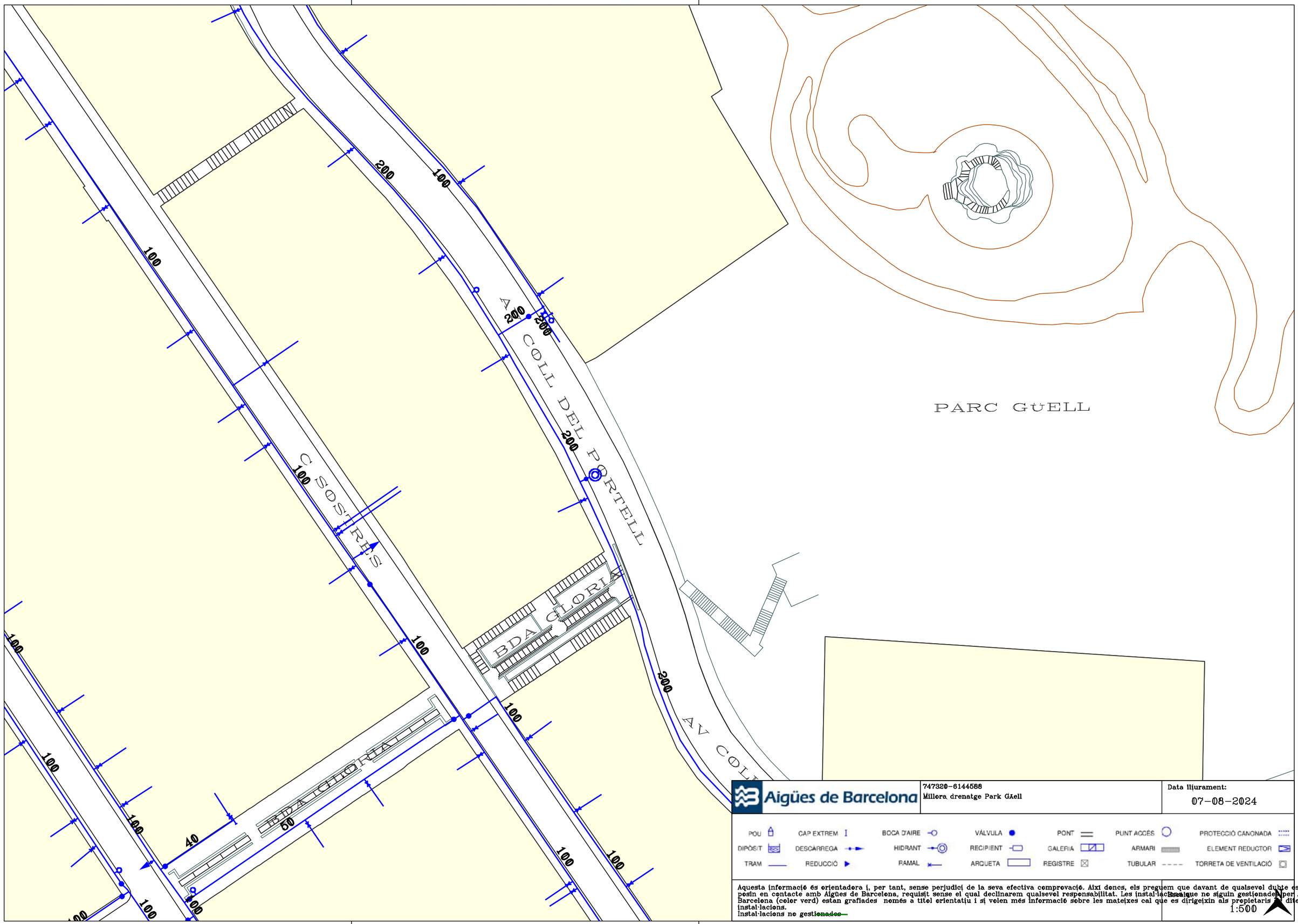
Una vegada revisada la informació facilitada als Serveis Tècnics d'Aigües de Barcelona, Aigües de Barcelona podrà proposar modificacions d'acord amb els seus criteris, les quals s'incorporaran al projecte inicial, refent l'escrit de petició.

Un cop revisada tota la documentació, Aigües de Barcelona donarà, si s'escau, la seva aprovació a l'estintolament.

Aigües de Barcelona

ANNEX 2: Zonificació d'Aigües de Barcelona

Municipi / Districte	Zona
Badalona	Besòs
Barcelona – Ciutat Vella	Barcelona Sud
Barcelona – Eixample	Barcelona Sud
Barcelona – Gràcia	Barcelona Nord
Barcelona – Horta - Guinardó	Barcelona Nord
Barcelona – Les Corts	Barcelona Sud
Barcelona – Nou Barris	Barcelona Nord
Barcelona – Sant Andreu	Barcelona Nord
Barcelona – Sant Martí	Barcelona Nord
Barcelona – Sants – Montjuïc	Barcelona Sud
Barcelona – Sarriá – Sant Gervasi	Barcelona Sud
Begues	Llobregat Sud
Castelldefels	Llobregat Sud
Cerdanyola del Vallès	Besòs
Cornellà de Llobregat	Llobregat Nord
El Papiol	Llobregat Sud
Esplugues de Llobregat	Llobregat Nord
Gavà	Llobregat Sud
L'Hospitalet de Llobregat	Llobregat Nord
Montcada i Reixac	Besòs
Montgat	Besòs
Pallejà	Llobregat Sud
Sant Adrià de Besòs	Besòs
Sant Boi de Llobregat	Llobregat Sud
Sant Climent de Llobregat	Llobregat Sud
Sant Feliu de Llobregat	Llobregat Nord
Sant Joan Despí	Llobregat Nord
Sant Just Desvern	Llobregat Nord
Santa Coloma de Cervelló	Llobregat Sud
Santa Coloma de Gramenet	Besòs
Torrelles de Llobregat	Llobregat Sud
Viladecans	Llobregat Sud



Aigües de Barcelona

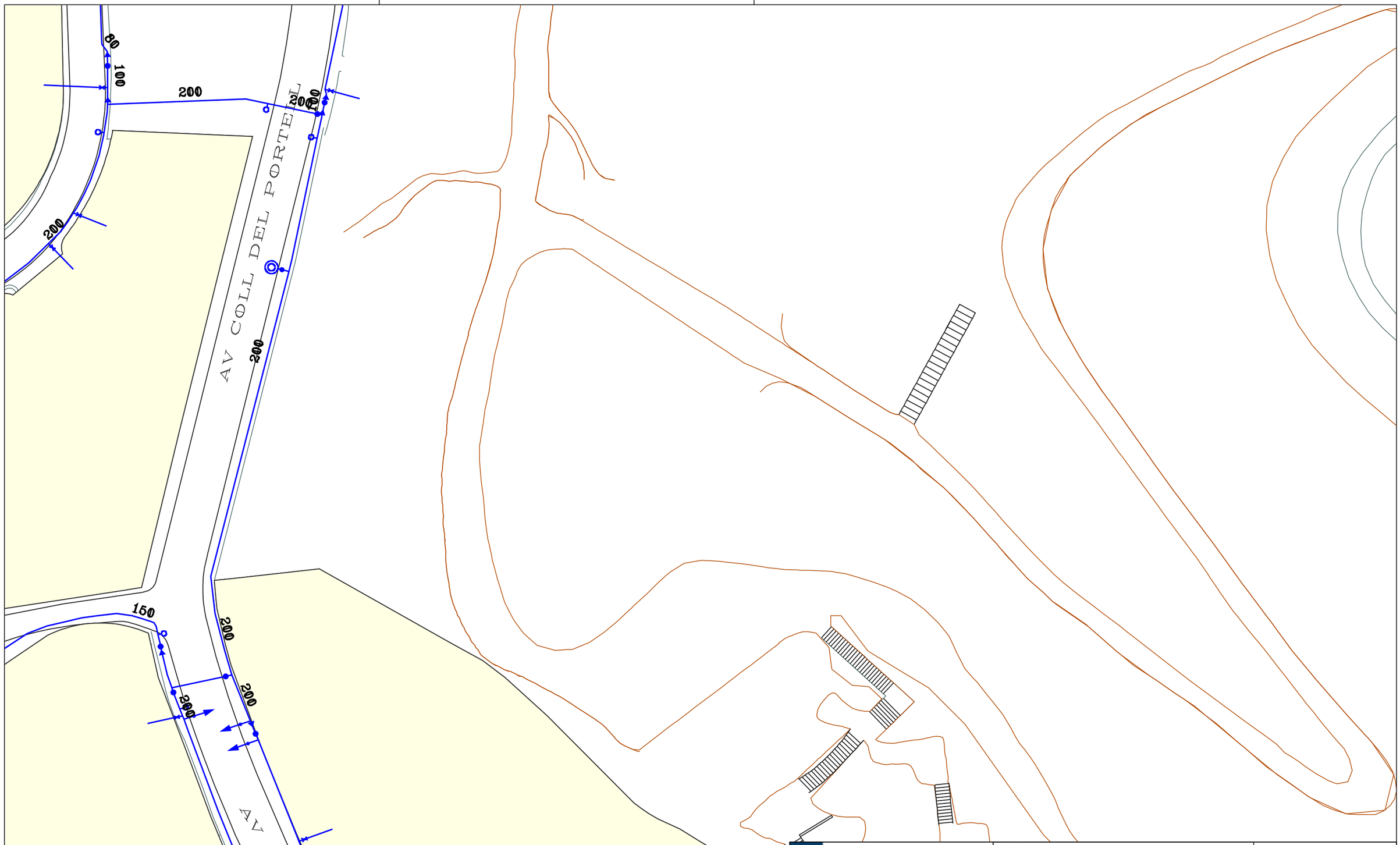
747320-6144588
Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:
07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500



747320-6144588

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

Escala

1:500

PARC GÜELL

PG TURULL

80

25

80

100

80

Aigües de Barcelona

747320-6144588

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

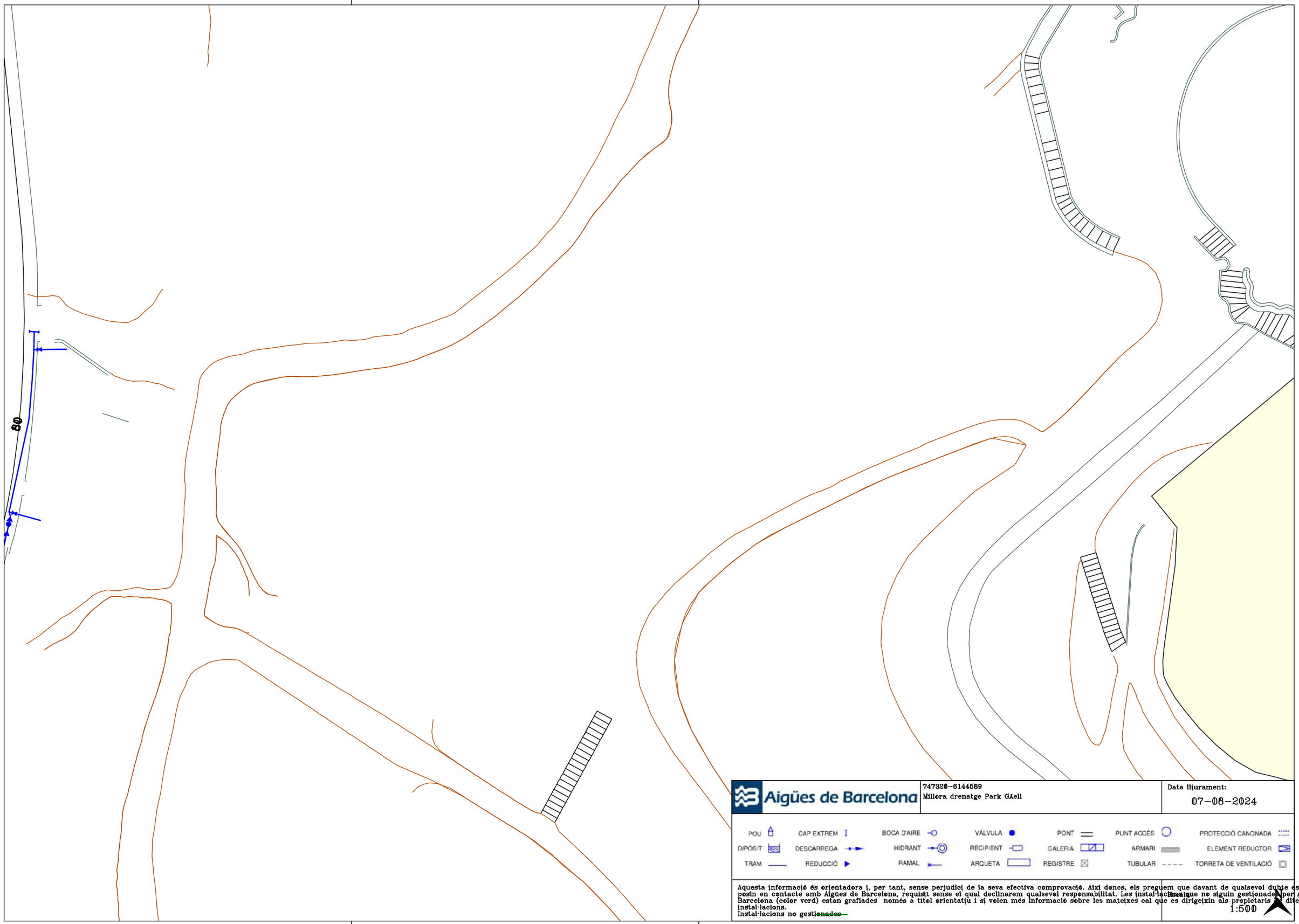
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.

instal·lacions no gestionades

Escala

1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

PARC GÜELL

PARC GÜELL

Aigües de Barcelona

747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500

PARC GÜELL

Aigües de Barcelona

747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

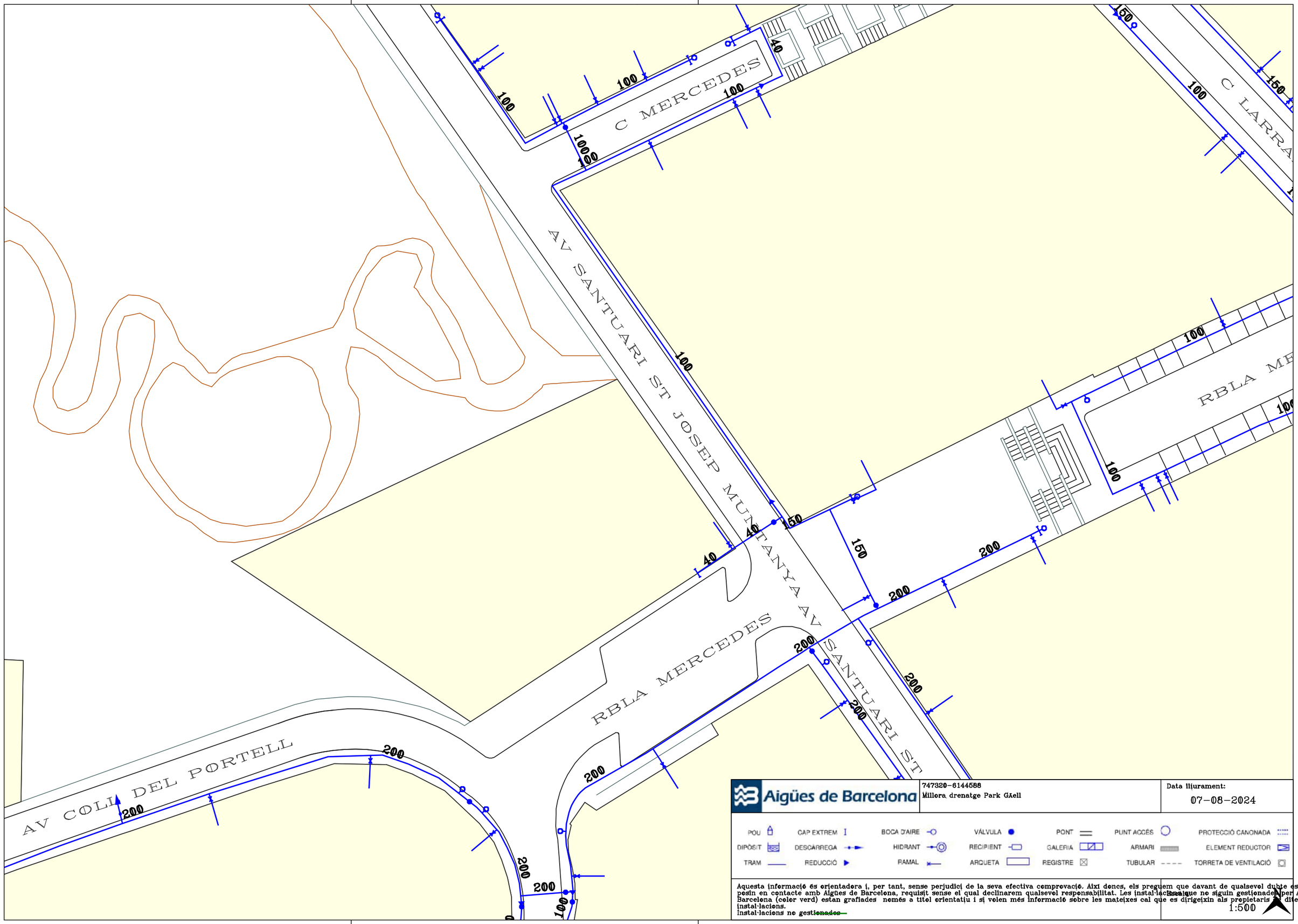
Data lliurament:

07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala:
1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144588

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

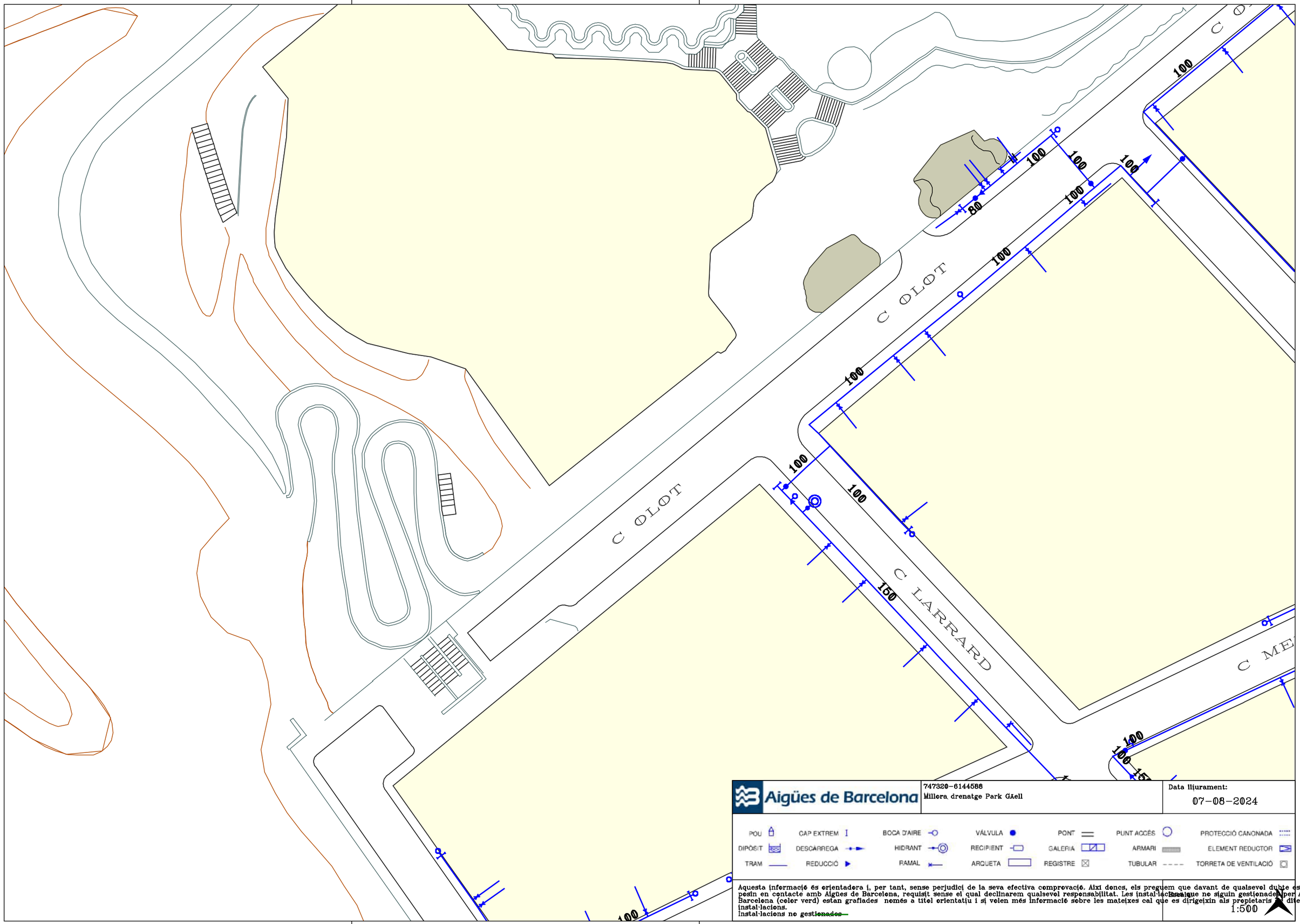
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

Escala

1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144588

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

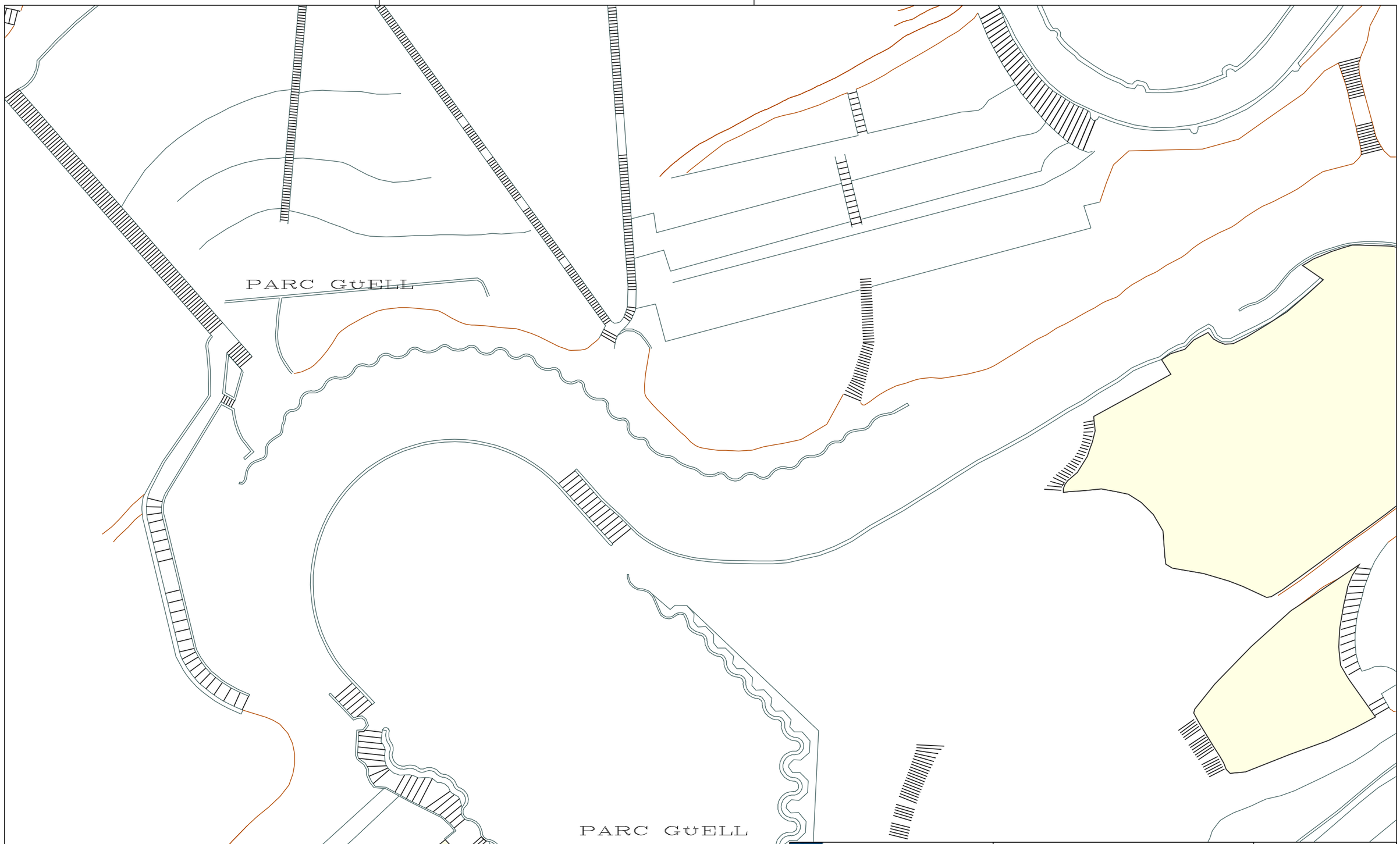
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144588
Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:
07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala:
1:500

PARC GÜELL

C OLOT

C OLOT

C OLOT

100

80

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCÀRREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aigües de Barcelona

747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

1:500

Aigües de Barcelona

747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500

MDOR JOAN SALES

PARC CARMEL

Aigües de Barcelona

747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

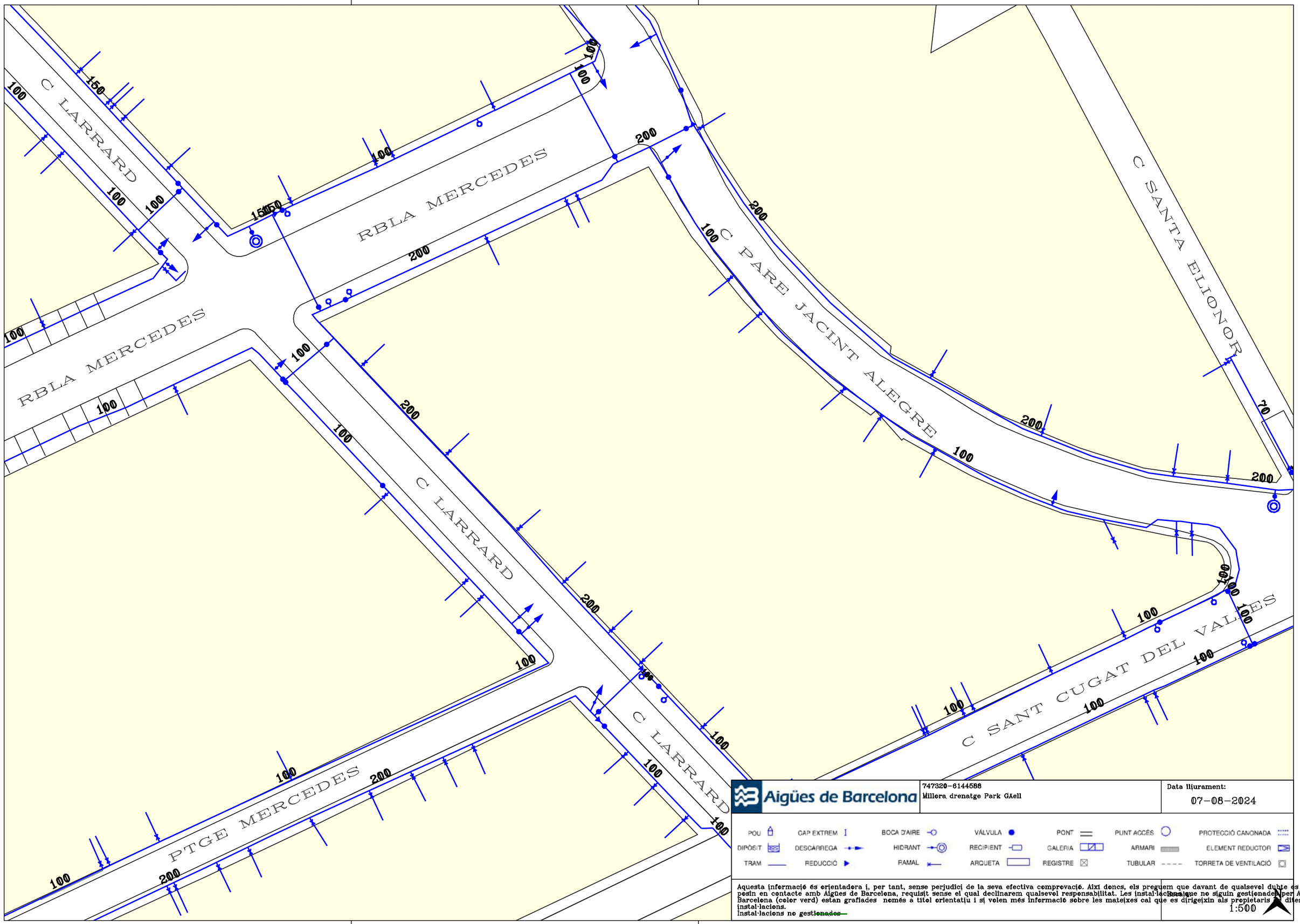
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144588
Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:
07-08-2024

POU · CAP EXTREM · BOCA D'AIRE · VÁLVULA · PONT · PUNT ACCÉS · PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT · DESCÀRREGA · HIDRANT · RECIPIENT · GALERIA · ARMARI · ELEMENT REDUCTOR
TRAM · REDUCCIÓ · RAMAL · ARQUETA · REGISTRE · TUBULAR · TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.
instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala
1:500

C MARIANAO

C MERCEDES

C MERCEDES

C MARIANAO

C ANTEQUER

PTGE

100

150

10

Aigües de Barcelona

747320-6144588

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

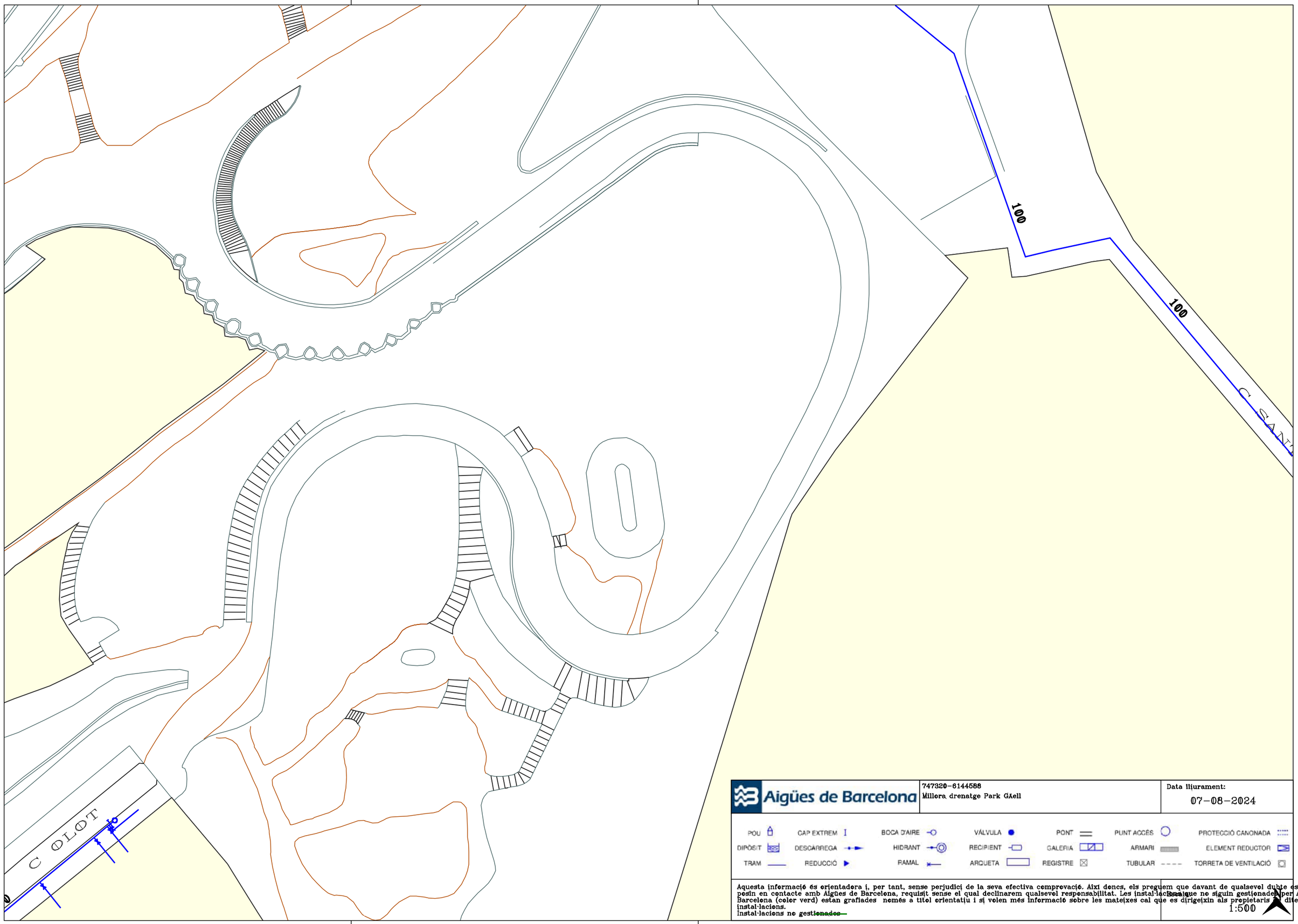
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144588

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

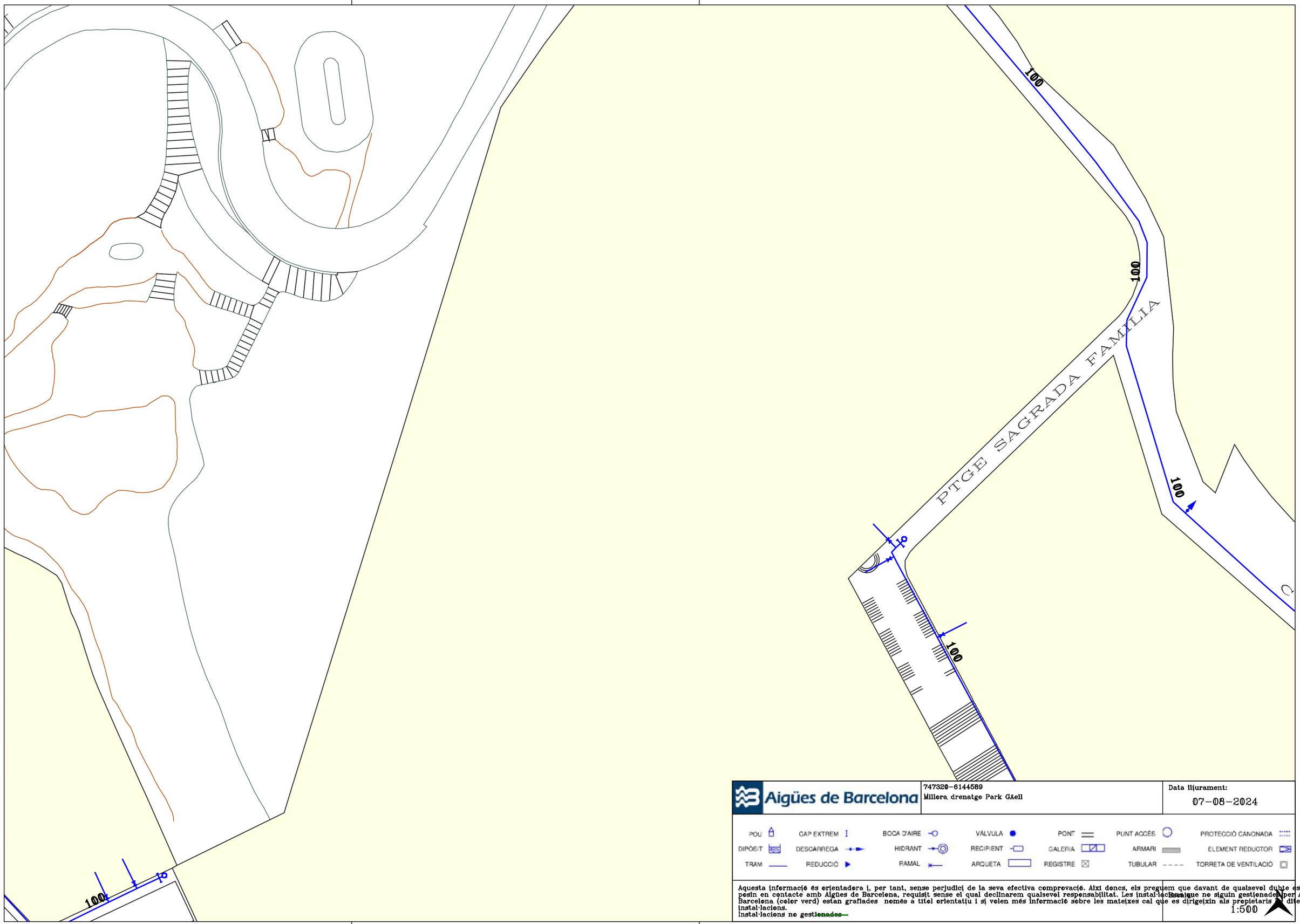
07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no ~~gestionades~~

Escala:

1:500



747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

07-08-2024

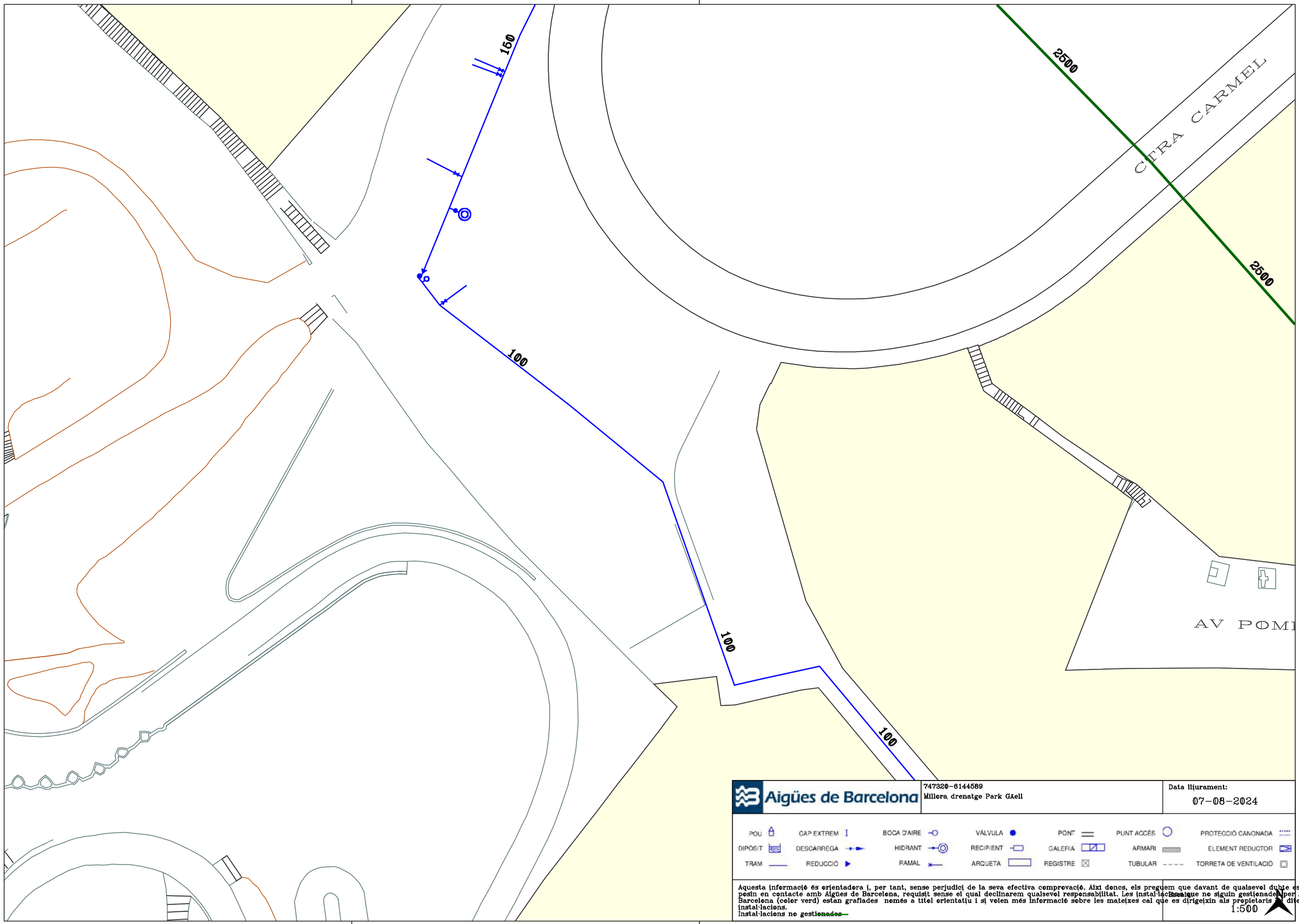
POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS	PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI	ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR	TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.

Instal·lacions no gestionades

Escala:

1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144589

Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:

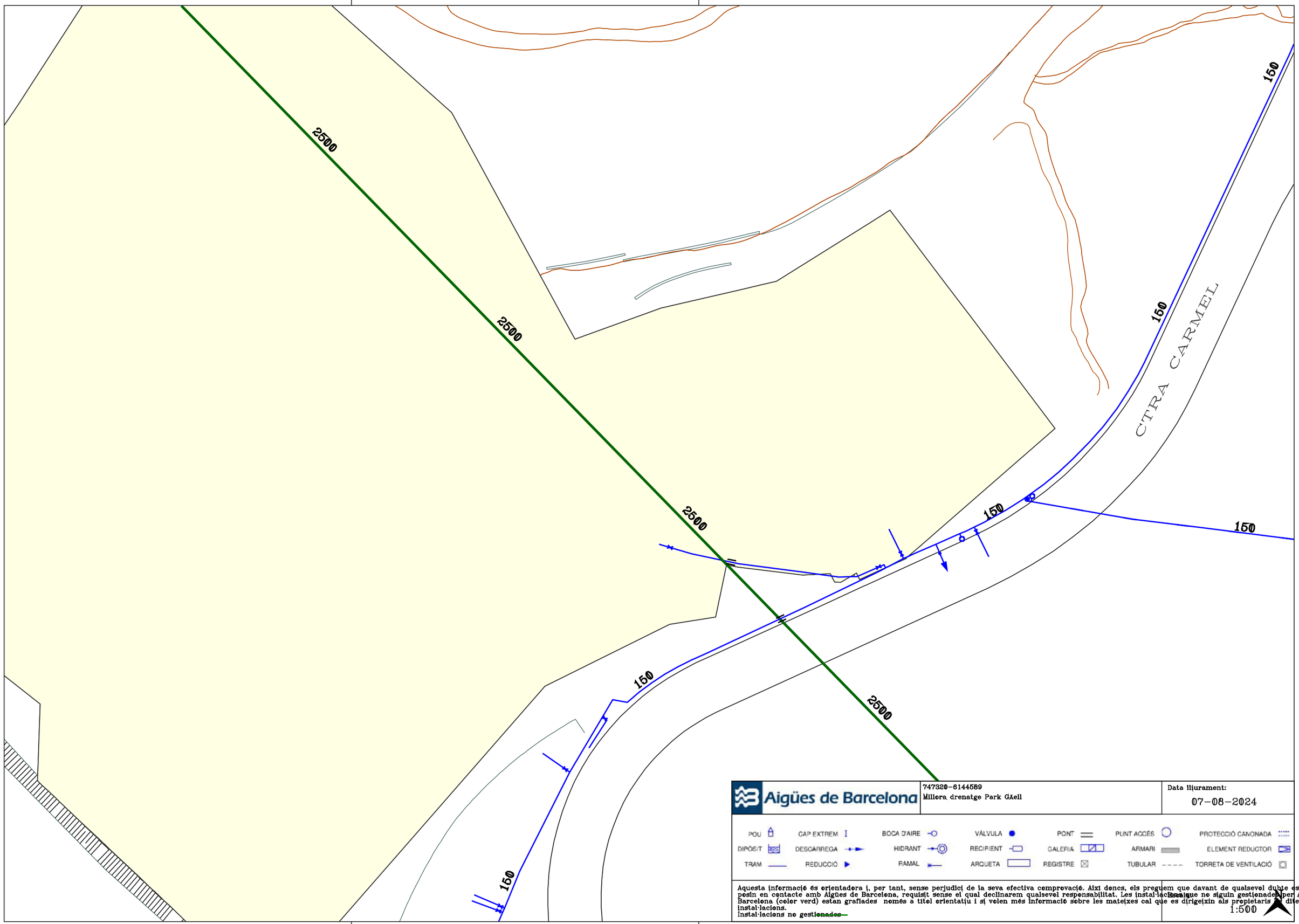
07-08-2024

POU		CAP EXTREM		BOCA D'AIRE		VÁLVULA		PONT		PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA	
DIPÒSIT		DESCÀRREGA		HIDRANT		RECIPIENT		GALERIA		ARMARI		ELEMENT REDUCTOR	
TRAM		REDUCCIÓ		RAMAL		ARQUETA		REGISTRE		TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ	

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris d'aquestes instal·lacions.

Instal·lacions no ~~gestionades~~

1:500



Aigües de Barcelona

747320-6144589
Millora drenatge Park GAell

Data lliurament:
07-08-2024

POU	CAP EXTREM	BOCA D'AIRE	VÁLVULA	PONT	PUNT ACCÉS		PROTECCIÓ CANONADA
DIPÒSIT	DESCARREGA	HIDRANT	RECIPIENT	GALERIA	ARMARI		ELEMENT REDUCTOR
TRAM	REDUCCIÓ	RAMAL	ARQUETA	REGISTRE	TUBULAR		TORRETA DE VENTILACIÓ

Aquesta informació és orientadora i, per tant, sense perjudici de la seva efectiva comprovació. Així doncs, els preguem que davant de qualsevol dubte es posin en contacte amb Aigües de Barcelona, requisit sense el qual declinarem qualsevol responsabilitat. Les instal·lacions que no siguin gestionades per Aigües de Barcelona (color verd) estan grafiades només a títol orientatiu i si volen més informació sobre les mateixes cal que es dirigeixin als propietaris de dites instal·lacions.
Instal·lacions no gestionades

Escala
1:500

ENDESA

Ref: 747320

Senyors:

En relació a la seva sol•licitud amb data 07/08/2024, Ref: 747320, els adjuntem el grafiat de plànols sol•licitat corresponent a les instal•lacions subterrànies de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

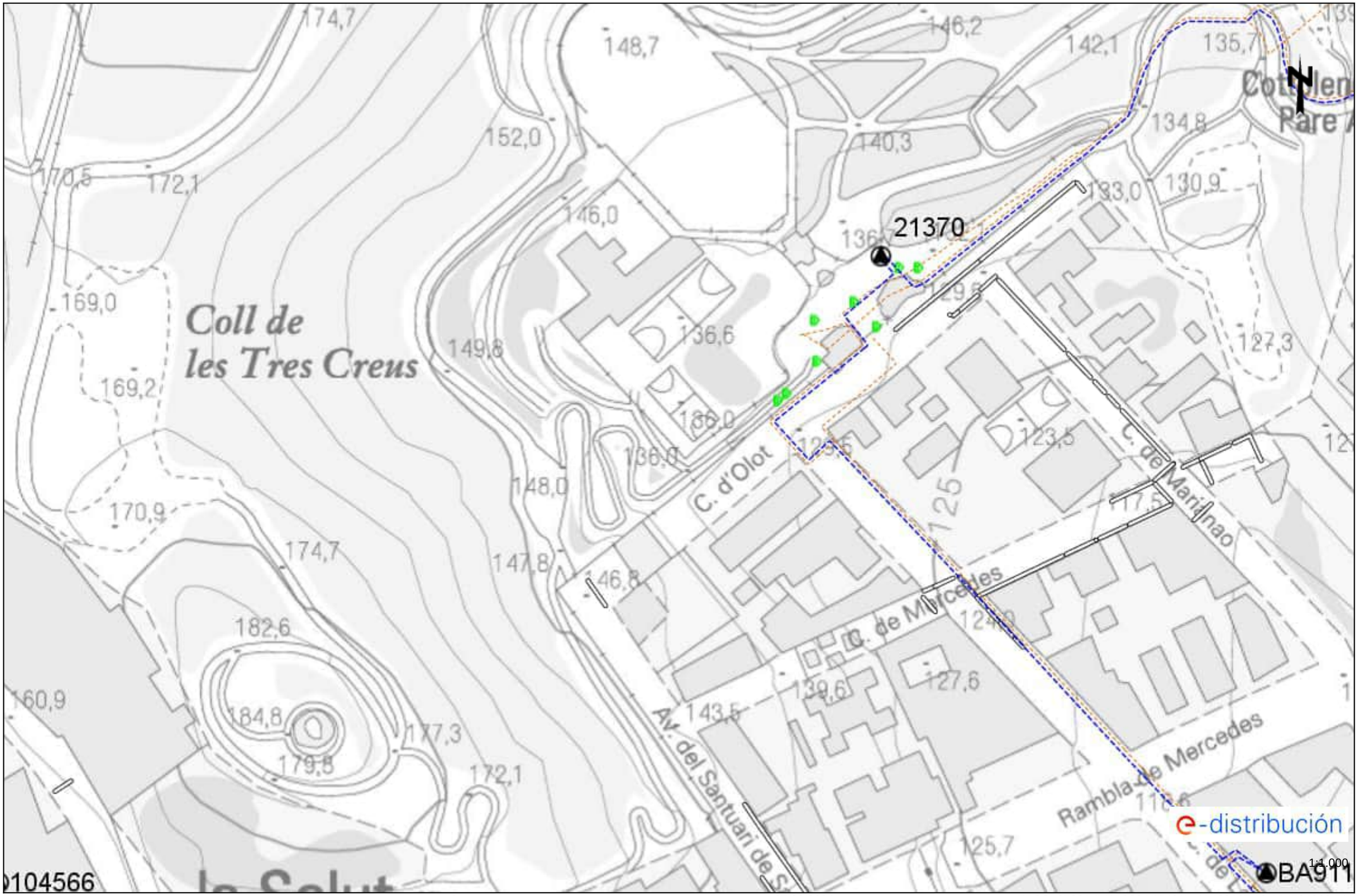
D'altra banda, els indiquem que les dades facilitades són a títol només orientatiu, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, i tenen validesa pel projecte.

Us recordem que d'acord amb l'Ordre TIC 341 de 22 de juliol a l'hora de l'execució d'aquest projecte, caldrà tornar a sol·licitar-nos serveis i, depenent de la zona d'afectació, realitzar el reconeixement i firma de l'Acta de Control.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte i aprofitem l'avintesa per saludar-vos.

Annexos:
Plànols, numerats 747320 - 18764160 - AT-MT, 747320 - 18764161 - AT-MT, 747320 - 18764275 - BT, 747320 - 18764276 - BT

Ref: 747320 - 18764160 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 07/08/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:429165.19; Y:4584969.51

Ref: 747320 - 18764160 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 07/08/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:429165.19; Y:4584969.51

Ref: 747320 - 18764161 Plànol AFECTACIÓ AT/MT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 07/08/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:429209.35; Y:4585160.51

Ref: 747320 - 18764161 Plànol AFECTACIÓ BT



Les dades reflectides en aquest plànol són de caràcter orientatiu i tenen validesa de 3 mesos Data: 07/08/2024 EPSG: 25831 (ETRS89 UTM31) - X:429209.35; Y:4585160.51

NEDGIA

Condicionants Particulars Nedgia Catalunya, S.A.

És del nostre interès posar al seu coneixement els condicionants que haurà d'observar als treballs en proximitat d'instal·lacions propietat de Nedgia Catalunya, S.A. i/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (d'ara endavant NEDGIA):

- La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu pel que es sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut de la mateixa.
- El plànol que se'ls envia reflexa la situació aproximada de les instal·lacions propietat de NEDGIA
- Les dades contingudes als plànols tenen caràcter orientatiu: corresponen a allò registrat als nostres arxius fins al dia d'avui, per tant no pot ser interpretat com a garantia absoluta de respondre fidelment a la realitat de la ubicació de les instal·lacions esgrafiades.
- La informació reflexa la situació de les xarxes en el moment de la seva instal·lació. Aquesta informació pot haver variat des d'aleshores per actuacions de tercers a la zona, de manera que tant la posició de la xarxa, com les referències fixes poden haver estat alterades respecte allò reflectit als plànols. En conseqüència, per raons de seguretat es recomana realitzar els treballs d'excavació a mà a les immediacions de les xarxes de NEDGIA.
- **Si l'inici de l'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data actual, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per garantir el grau d'actualització de la informació.**
- L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de NEDGIA al projecte d'obra en curs, ni exonera a qui els executaran de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.
- A la zona sol·licitada poden existir instal·lacions de gas propietat de clients traçats dels quals no s'han inclòs en els plànols annexats.
- L'entitat sol·licitant comunicarà l' inici de les seves activitats a NEDGIA **al menys amb 72 hores d'antelació**, dirigint-se a Serveis Tècnics de la província corresponent, enviant a l'efecte l'escrit que s'annexa al final d'aquests condicionants. **És imprescindible esmentar en la mateixa la referència indicada a la sol·licitud de la informació a través de la plataforma d'Internet**. Les adreces d'enviament d'aquesta documentació és uinicio@nedgia.es
- Si fos necessari realitzar cales de recerca hauran de realitzar-se en presència de personal de NEDGIA
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**

    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.
    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..

nedgia
Catalunya
Grupo Naturgy

    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.
        - Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)
- Els tubs i instal·lacions de gas no estan dissenyades per suportar sobrecàrrega de maquinària pesada, pel què si han de situar-se grues o circular vehicles sobre les mateixos que poguessin originar danys, haurà de posar-se aquesta circumstància en coneixement de NEDGIA amb objecte d'establir els passos necessaris degudament senyalitzats i protegits amb lloses de formigó xapes d'acer o similar.
- Queda prohibit l'abassegament de materials o equips sobre les canalitzacions de gas i les seves instal·lacions com arquetes, preses de potencial, respiradors, etc., garantint en tot moment l'accés a la canalització de gas a fi d'efectuar els treballs de manteniment i conservació adequats.
- En el cas d'ús d'explosius a menys de 300 m. de les canalitzacions de gas, el seu ús estarà limitat, d'acord a les condicions específiques que es fixin a aquest efecte. En tot cas, s'ha de comptar amb una autorització especial de l'òrgan territorial competent, basada en un estudi previ de vibracions que garanteixi que la velocitat de les partícules en l'emplaçament de la canonada no superi en cap moment els 30 mm/s.
- Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de gas afectades quedin al descobert, es comunicarà al responsable indicat de NEDGIA, procedint el contractista a protegir i suportar l'entubat de gas d'acord a les indicacions d'aquest. Aquesta circumstància es mantindrà el temps mínim imprescindible i les canalitzacions es taparan en presència de tècnics de NEDGIA.
- Els trams al descobert d'entubat d'acer, es protegiran amb manta antirroca per evitar desperfectes en el recobriment i, si per qualsevol circumstància, es produís algun dany al mateix, serà reparat abans d'enterrar la canalització. En cas contrari es pot originar un punt de corrosió accelerat que desembocaria en una perforació de l'entubat.
- Els tubs d'acer al carboni estan protegides contra la corrosió mitjançant un revestiment aïllant i un sistema elèctric de protecció catòdica. Pel correcte funcionament d'aquesta protecció és de vital importància la integritat d'aquest revestiment. Es comunicarà a NEDGIA qualsevol dany que es detectés al mateix.
- En el cas de tubs d'acer s'instal·laran una o diverses caixes de presa de potencial (a facilitar per NEDGIA) d'acord a les indicacions dels tècnics de NEDGIA, a amb objecte de mesurar i calibrar la possible influència de la Protecció Catòdica als gasoductes i a l'inrevés.
- En el cas de que s'efectuïn compactacions, sempre es contactarà amb el personal de Servei Tècnic designat per NEDGIA d'aquesta zona perquè els proporcioni la normativa adequada perdur a terme aquesta actuació, assegurant que aquesta es realitzarà de forma que la transmissió de vibracions als tubs de gas no superi els 30 mm per segon.
- L'Empresa que executi treballs a les proximitats de les instal·lacions de NEDGIA haurà d'estar en possessió dels plànols de les instal·lacions existents a la zona.

- Haurà de comunicar-se a NEDGIA l'aparició de qualsevol registre o accessori complementari de la instal·lació de gas, identificat com a tal, o que presumiblement es cregui que pugui formar part d'ella, sempre que no estigui definit als plànols de serveis subministrats.
  En aquest sentit s'indica que en les proximitats de les canonades de gas poden existir altres canalitzacions complementàries destinades a la transmissió de dades, per la qual cosa hauran d'extremar les precaucions quan es realitzin treballs en els seus voltants.
- Si els treballs a realitzar afecten tapes de registres, vàlvules, respiradors o tapes d'accés a instal·lacions serà necessari restituir a la nova cota de rasant, deixant les instal·lacions afectades lliures de materials d'obra.
- En el supòsit de patir danys a les seves instal·lacions, NEDGIA es reserva el dret a emprendre les accions legals que consideri oportunes, així com reclamar les indemnitzacions corresponents.
- Tots els danys a persones i instal·lacions que poguessin produir-se com a conseqüència de les obres, seran per compte i risc del promotor o executor de les mateixes, fins i tot els derivats d'un eventual tall de subministrament de gas.
- A fi de garantir la seguretat de les persones i de les instal·lacions, quan les obres a realitzar siguin canalitzacions (elèctriques, aigua, comunicacions, etc.), es tindrà en compte l'exigència de distàncies mínimes de separació en paral·lelismes i encreuaments entre serveis d'acord a la reglamentació vigent s'ha de comprovar, mitjançant el codi de colors, la pressió de la xarxa propera a la seva actuació. S'adjunta taula resum:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
RECOMANADA	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana i 5 m en zona rural.

(*) Per P> 16 bar y distància <10 metres es necessari consultar condicions a Distribuidora.

En el cas que no puguin mantenir-se les distàncies mínimes indicades cal informar a NEDGIA, per adoptar les mesures de protecció que es considerin convenients d'acord amb la següent puntualització:

- Contigua a la zona de servitud permanent existeix una zona de seguritat, definida en la Norma UNE 60.305.83, que s'estén fins 2.5, 5 ó 10 metres a cada costat del'eix de la canalització, en la qual l'execució de les excavacions o obres poden representar un canvi en les condicions de seguretat de la mateixai en la qual no es donen les limitacions ni es prohibeixen les obres incloses com prohibides en la zona de servitud de pas, sempre que s'informi prèviament al titular de la instal·lació, per l'adopció de les accions oportunes que evitin els riscos potencials pera la canalització.

- Els treballs en proximitat s'efectuaran amb mitjans manuals quedant prohibit per raons de seguretat la utilització de mitjans mecànics, les precaucions s'intensificaran a 0,40 m sobre la cota estimada al tub o davant l'aparició de la malla o banda groga de senyalització, permetent-se, exclusivament l'ús de martell mecànic de mà per al trencament del paviment.
- Les obres de túnels, buidat de terrenys, perforació dirigida, etc., que poden afectar el tub per sota o lateralment requeriran especial atenció.
- Per donar compliment a la legislació vigent en matèria de prevenció de riscos laborals, els 'informem dels riscos de les instal·lacions:
  - A l'objecte de donar compliment a allò estable el RD 171/2004 sobre coordinació de activitats empresarials, i per garantir la seguretat dels seus treballadors, NEDGIA informa a l'empresa sol·licitant que les instal·lacions representades als plànols adjunts es troben en règim normal d'explotació, és a dir, AMB gas a pressió.
  - Es prohibeix fer foc o fer servir elements que produeixin espurnes en els voltants de les instal·lacions de gas.
  - En el cas que es detecti una fuita o es percebi olor de gas, s'han de suspendre immediatament tot tipus de treballs en l'entorn de la instal·lació i avisar immediatament al Centre de Control d'Atenció d'Urgències de NEDGIA, comunicant aquesta circumstància.
  - El sol·licitant queda obligat a adoptar les mesures preventives que siguin necessàries d'acord amb els condicionants d'instal·lació esmentats anteriorment i aquelles altres que poguessin ser necessàries en funció dels riscos de l'activitat a desenvolupar. Així mateix queda obligat a transmetre les mesures preventives derivades del paràgraf anterior als seus treballadors o tercers que pugui contractar.
  - A l'execució dels treballs que realitzi haurà de respectar allò disposat el RD 1627/1997 Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut en Obres de Construcció.
  - A aquesta informació de riscos no es contemplen els riscos derivats del treball a realitzar pels treballadors de l'empresa sol·licitant o per les seves empreses de contracta, sent responsabilitat d'aquesta o de les seves empreses de contracta l'avaluació dels mateixos i l'adopció de les mesures preventives que siguin necessàries.
  - Si per això fos necessari disposar de més informació sobre les instal·lacions, preguem ens ho sol·licitin per escrit i amb anterioritat a l' inici dels treballs.
  - Posem a la seva disposició el telèfon del **CCAU** (Centre de Control d'Atenció d'Urgències) de NEDGIA perquè comuniquin immediatament qualsevol incidència que pugui suposar risc: **900.750.750 (24 hores durant tots els dies de l'any).**

AQUESTES INSTRUCCIONS ESTARAN DISPONIBLES PERMANENTMENT EN EL LLOC DE TREBALL

MODIFICACIÓ DE INSTAL·LACIONS I CONDICIONANTS TÈCNICS

Si fos necessari modificar l'emplaçament de les nostres instal·lacions cal que, prèviament a l'inici de las obres, es faci per escrit la corresponent sol·licitud de desviament indicant com a referència el nº de sol·licitud de informació, a fi de procedir a la signatura del'acord corresponent i efectuar el pagament de la quantitat establerta. Les sol·licituds s'han d'adreçar a la següent direcció:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edifici C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bé a l'adreça de correu electrònic: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Així mateix, ens posem a la seva disposició per estudiar els Condicionants Tècnics, específics a la seva tipologia d'obra, o les solucions possibles per minimitzar les interferències entre les obres a executar i les instal·lacions de gas existents a la zona.

Per a això, cal que es posi en contacte amb aquesta Unitat i que ens facilitin la seva documentació (plànols, detalls, memòries, etc.) de l'obra a realitzar en les proximitats de la xarxa de gas natural.

Nedgia Catalunya, S.A
Gas Natural Redes GLP, S.A..

NOTIFICACIÓ D'INICI D'OBRA QUE AFECTA CANALITZACIÓ DE GAS

Ntra.Ref ª: *(especifiqui inexcusablement la referència indicada a la sol·licitud d'informació realitzada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARI: Empresa Distribuïdora / Serveis Tècnics: .....

Direcció: .....

Tel: .....
Fax: .....

Raó Social de l'empresa
executora de les obres: .....

Adreça de l'empresa
executora de les obres: .....

Lloc de les obres: .....

Denominació de l'obra: .....

Objecte de l'obra: .....

Data d'inici d'execució d'obres:.....

Durada prevista de les obres: .....

Nom del cap d'obra: .....

Telèfon de contacte amb el Cap d'Obra: .....

Observacions: .....

Acceptant respectar les obligacions i normes facilitades per Nedgia Catalunya, S.A. i Gas Natural Redes GLP, S.A. i utilitzar-les adequadament per a evitar danys a les instal·lacions de distribució de gas durant els treballs que es desenvolupin a les seves immediacions (R.D. 919/2006).

(Lloc i data) ..... a ..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Sgt. (Indiqueu nom i cognoms)

INTRODUCCIÓ DE LA CANONADA DE POLIETILÈ DE COLOR NEGRE

A la cartografia disponible a la web d'informació de serveis existents (eWise), les xarxes de distribució de NEDGIA, s'identificarà la canonada de Polietilè de color negre amb un codi diferent a fi de facilitar la seva identificació prèvia abans de l'inici de l'obra:

Codi PN: Canonada de Polietilè Negre instal·lada

Codi PE: Canonada de Polietilè Taronja / Groc instal·lat

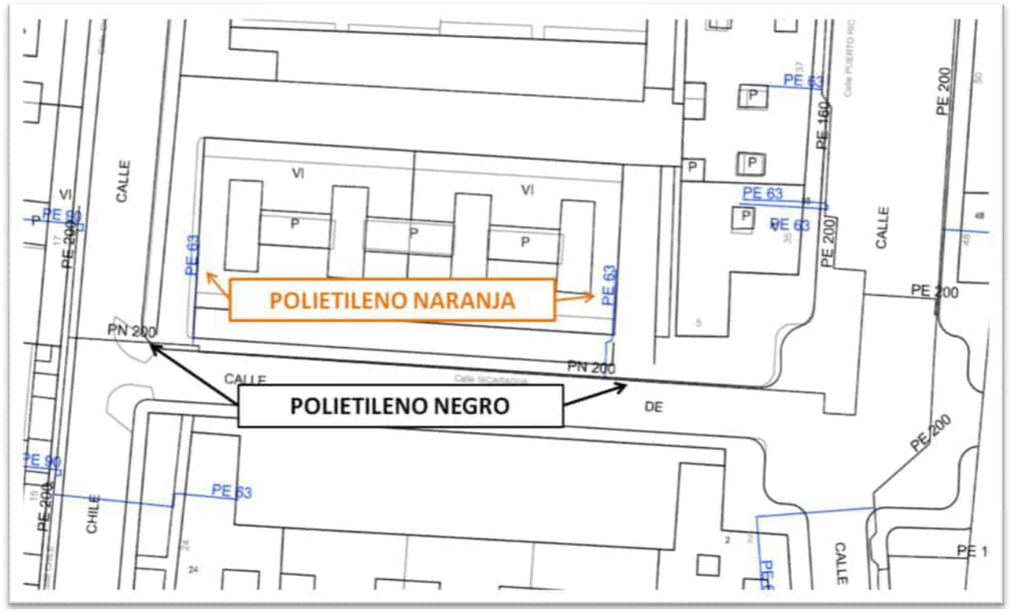


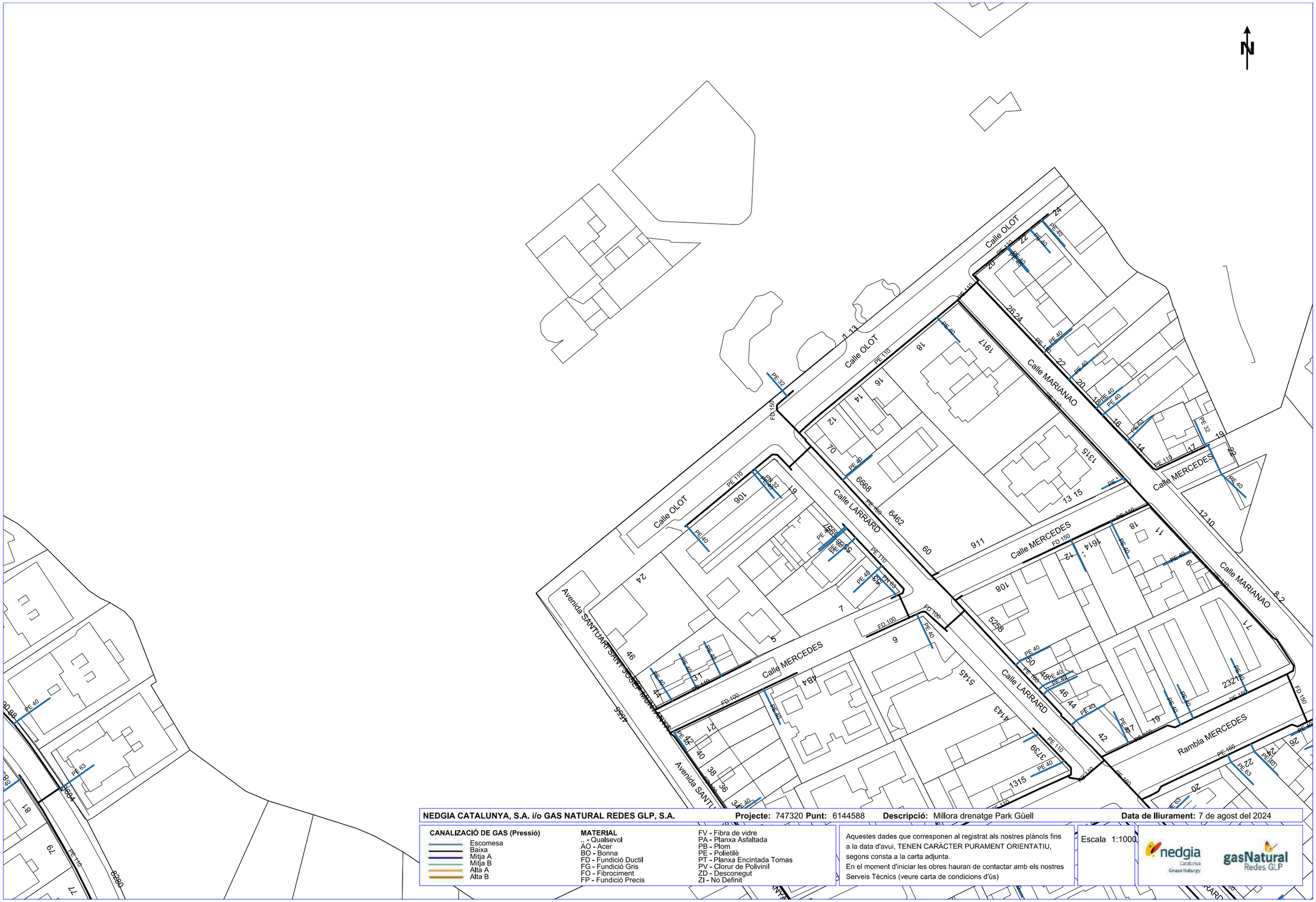
- **El Grupo Naturgy ha pres la decisió d'introduir gradualment la canonada de polietilè PE 100 de color negre per a la distribució de gas.**
    - El tub de PE 100 negre s'identifica amb franges longitudinals grogues distribuïdes uniformement per tota la superfície del tub. D'aquesta manera es diferencia d'altres tubs negres utilitzats en altres serveis com ara la distribució d'aigua que utilitza PE 100 negre amb franges blaves.

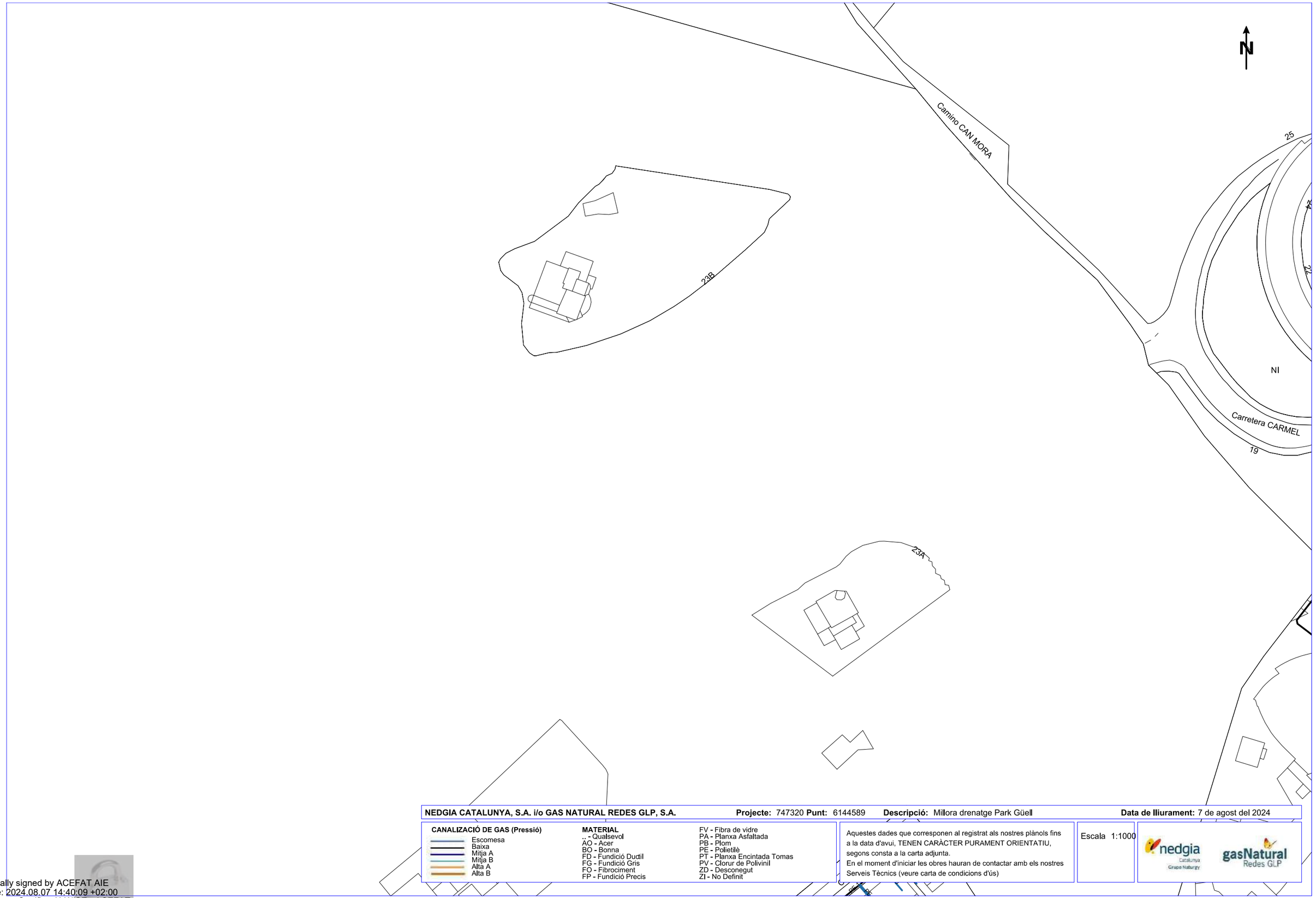
    - Les franges longitudinals seran quatre (4) per a tots els diàmetres fins a 200 mm i sis i vuit (6-8) per a DN 250 i 315 mm, perquè, almenys una franja, sigui visible des de qualsevol angle un cop col·locat el tub a la rasa..
    - El tub de PE 100 negre amb bandes grogues té la mateixa instal·lació que el tub de PE 100 taronja:
        - La banda de senyalització se seguirà col·locant com sempre a una distància de 20-30 cm per sobre de la generatriu superior de la conducció de gas.

Amb el tub PE 100 negre amb bandes grogues s'instal·laran les mateixes proteccions que les utilitzades amb el tub de PE 100 taronja en instal·lacions al costat d'altres serveis (aigua, llum... etc.)

Exemple de visualització:




N
Calle OLOT
Calle MARIANAO
Calle MERCEDES
Calle LARRARD
Avenida SANTUARI SANT JOSEP MUNTANYA
Rambla MERCEDES
PE 40
PE 110
PE 160
PE 32
PE 63
FD 150
FD 100
PE 180
PE 140
PE 90
PE 50
PE 75
PE 125
PE 200
PE 250
PE 355
PE 400
FD 109
FD 125
FD 200
FD 250
FD 300
FD 350
FD 400
FD 450
FD 500
FD 600
FD 700
FD 800
FD 900
FD 1000
FD 1200
FD 1400
FD 1600
FD 1800
FD 2000
FD 2200
FD 2400
FD 2600
FD 2800
FD 3000
FD 3200
FD 3400
FD 3600
FD 3800
FD 4000
FD 4200
FD 4400
FD 4600
FD 4800
FD



NEDGIA CATALUNYA, S.A. i/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A. **Projecte:** 747320 **Punt:** 6144589 **Descripció:** Millora drenatge Park Güell **Data de lliurament:** 7 de agost del 2024

CANALIZACIÓ DE GAS (Pressió)
- Escomesa
- Baixa
- Mitja A
- Mitja B
- Alta A
- Alta B

MATERIAL
- .. - Qualsevol
- AO - Acer
- BO - Bonna
- FD - Fundició Dudtil
- FG - Fundició Gris
- FO - Fibrociment
- FP - Fundició Precis
- FV - Fibra de vidre
- PA - Planxa Asfaltada
- PB - Plom
- PE - Polietilè
- PT - Planxa Encintada Tomas
- PV - Clorur de Polivinil
- ZD - Desconegut
- ZI - No Definit

Aquestes dades que corresponen al registrat als nostres plànols fins a la data d'avui, TENEN CARÀCTER PURAMENT ORIENTATIU, segons consta a la carta adjunta.
En el moment d'iniciar les obres hauran de contactar amb els nostres Serveis Tècnics (veure carta de condicions d'ús)

Escala 1:1000

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 429209.3537 Y: 4585160.5142

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.08.07 14:40:09 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

AJUNTAMENT DE BARCELONA. INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMÀTICA

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

Direcció de Telecomunicacions

Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

Assumpte: **Serveis afectats**

Barcelona, 7 de d'Agost de 2024

Benvolguts senyors:

Ens complau remetre la informació que ens han sol·licitat referent als nostres serveis en la zona afectada, en resposta a la seva sol·licitud.

Tanmateix, fem constar que les dades facilitades són a títol orientatiu i que no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa, atès que pot resultar afectada por la topografia del terreny, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin realitzar des del transcurs d'aquesta sol·licitud fins a l'execució del seu projecte.

Així mateix, els hi recordem que a l'hora de l'execució del seu projecte, hauran de tornar a contactar amb nosaltres per realitzar el replanteig de l'afectació i les solucions a la mateixa i la corresponent signatura de l'acta de replanteig.

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte o aclariment

Rebin cordials salutacions,

Jordi Cirera
Institut Municipal d'Informàtica
Responsable de Telecomunicacions

Ajuntament de Barcelona
Institut Municipal d'Informàtica

Direcció de Telecomunicacions

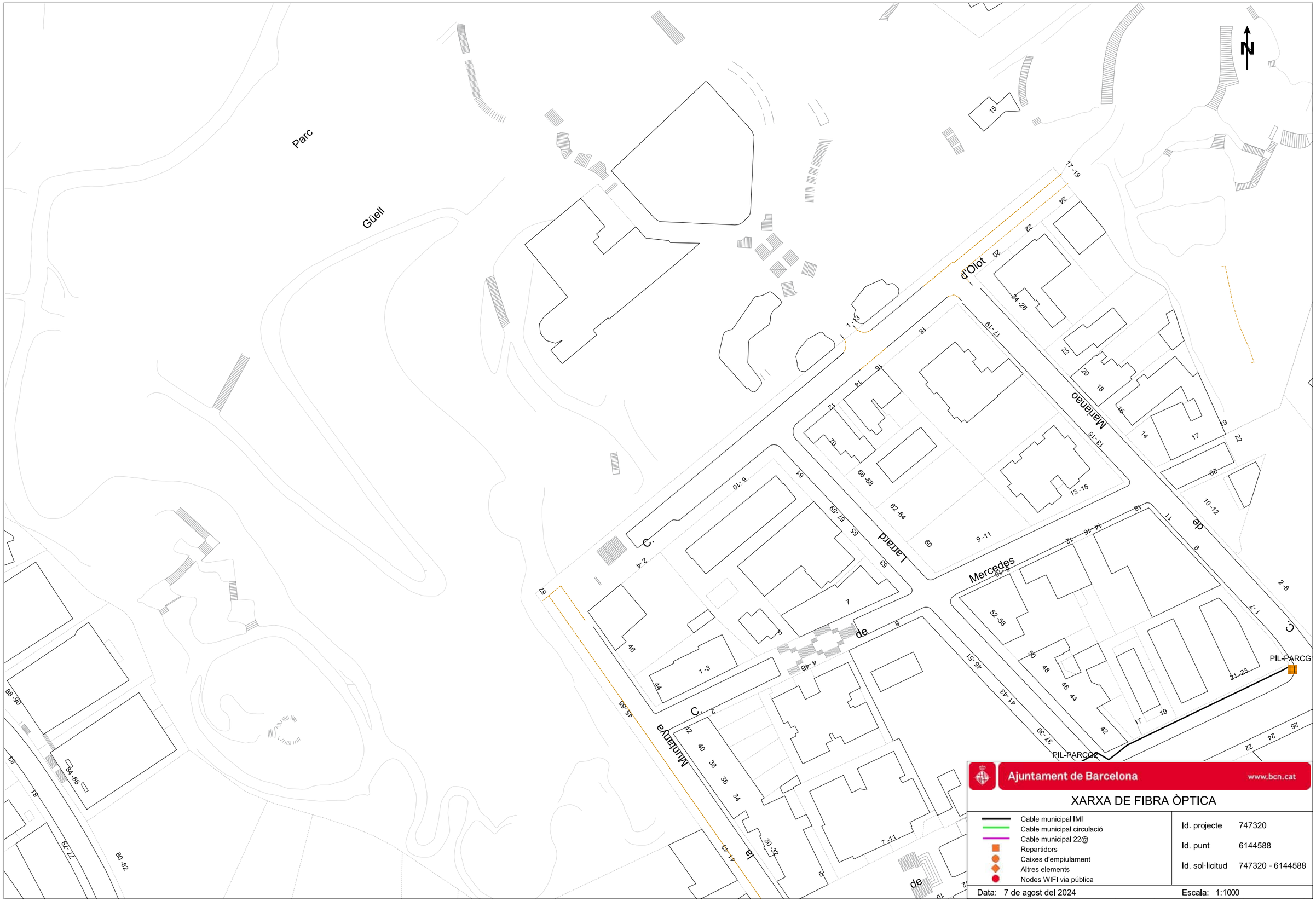
Av. Diagonal, 220; planta 2ª
08018 Barcelona
Telèfon 93 291 81 00
Fax 93 291 83 86

CONDICIONS DE CESSIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ

Tots els continguts cartogràfics inclosos en la present documentació són propietat de l'Ajuntament de Barcelona. L'Ajuntament de Barcelona no és responsable de la informació que es pot obtenir a través d'enllaços a sistemes externs.
La informació cartogràfica l'empara la legislació vigent en matèria de propietat intel·lectual. Els usuaris no adquireixen cap títol, dret o interès sobre aquesta informació.
Els usuaris són els responsables de l'ús que facin de la informació continguda en la documentació lliurada.

Condicions de cessió de l'ús de les dades

1. Els drets d'ús de les dades són vàlids únicament i exclusivament per a ús intern o per dur a terme estudis o projectes propis o destinats a terceres persones.
2. Els usuaris no poden utilitzar la informació per altres fins dels que estan autoritzats expressament i sempre han de fer constar la procedència de la informació: "Ajuntament de Barcelona – Informació de base i cartografia (IBC)". Altrament, l'Ajuntament o els seus representants poden reclamar el pagament dels usos realitzats, a més de les indemnitzacions pertinents per danys i perjudicis.
3. Els usuaris no poden cedir les dades obtingudes, ni totalment ni parcialment, a tercers sense autorització expressa de l'Ajuntament de Barcelona o dels seus representants.
4. Les dades proporcionades als usuaris són còpia fidel de les dades integrades, fins a la data d'avui, a les bases de dades cartogràfiques de l'Ajuntament de Barcelona (IMI-IBC). Per tant, no ens fem responsables dels possibles errors o omissions que detectin els usuaris o tercers, ni dels possibles perjudicis que es derivin de l'ús d'aquesta informació.



Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

XARXA DE FIBRA ÒPTICA

- Cable municipal IMI
- Cable municipal circulació
- Cable municipal 22@
- Repartidors
- Caixes d'empiulament
- Altres elements
- Nodes WIFI via pública

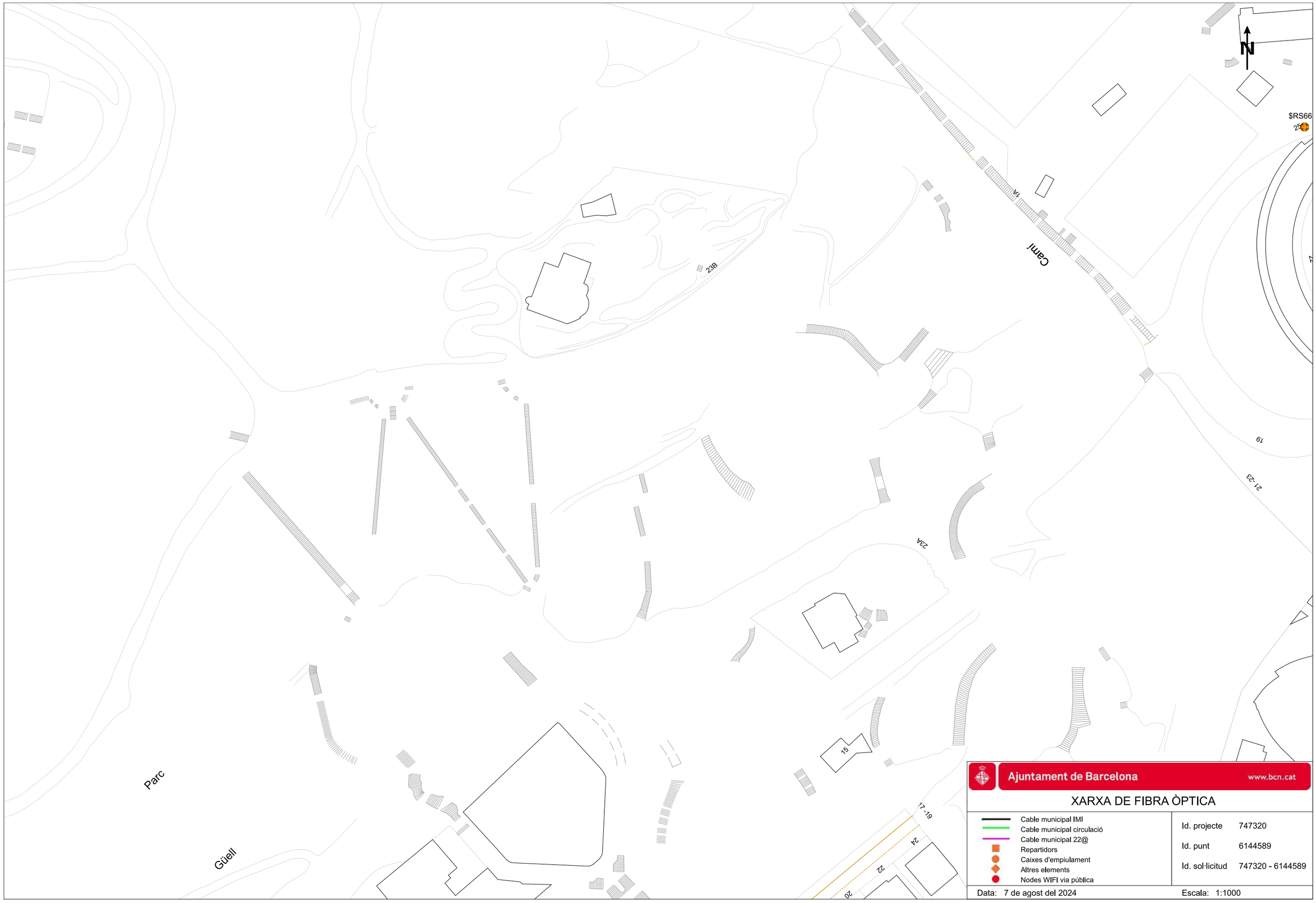
Id. projecte 747320

Id. punt 6144588

Id. sol·licitud 747320 - 6144588

Data: 7 de agost del 2024

Escala: 1:1000



Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

XARXA DE FIBRA ÒPTICA

- Cable municipal IMI
- Cable municipal circulació
- Cable municipal 22@
- Repartidors
- Caixes d'empiulament
- Altres elements
- Nodes WIFI via pública

Id. projecte	747320
Id. punt	6144589
Id. sol·licitud	747320 - 6144589

Data: 7 de agost del 2024

Escala: 1:1000

AJUNTAMENT DE BARCELONA. ENLLUMENAT

Ecologia Urbana
Gerència Adjunta de Medi Ambient i Serveis Urbans
Direcció d'Energia i Qualitat Ambiental
Enllumenat

C/Torrent de l'Olla, 218-220 ,3a
08012 Barcelona
www.bcn.cat/mediambient

Assumpte: **Serveis afectats d'Enllumenat Públic.**

Barcelona, 7 de d'Agost de 2024

Benvolguts senyors:

En referència a la seva sol·licitud, s'adjunta la documentació dels serveis afectats d'enllumenat públic.

Tanmateix, fem constar que les dades facilitades son a títol orientatiu i que no es podrà eludir cap responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa, atès que pot resultar afectada per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o bé per obres que es puguin realitzar des del transcurs d'aquesta petició fins a la execució del seu projecte.

Caldrà respectar i per tant complir les disposicions legals vigents quant a distàncies de seguretat entre els paral·lelismes i creuaments amb altres serveis, així com col·locar les proteccions adequades en cas de ser necessari.

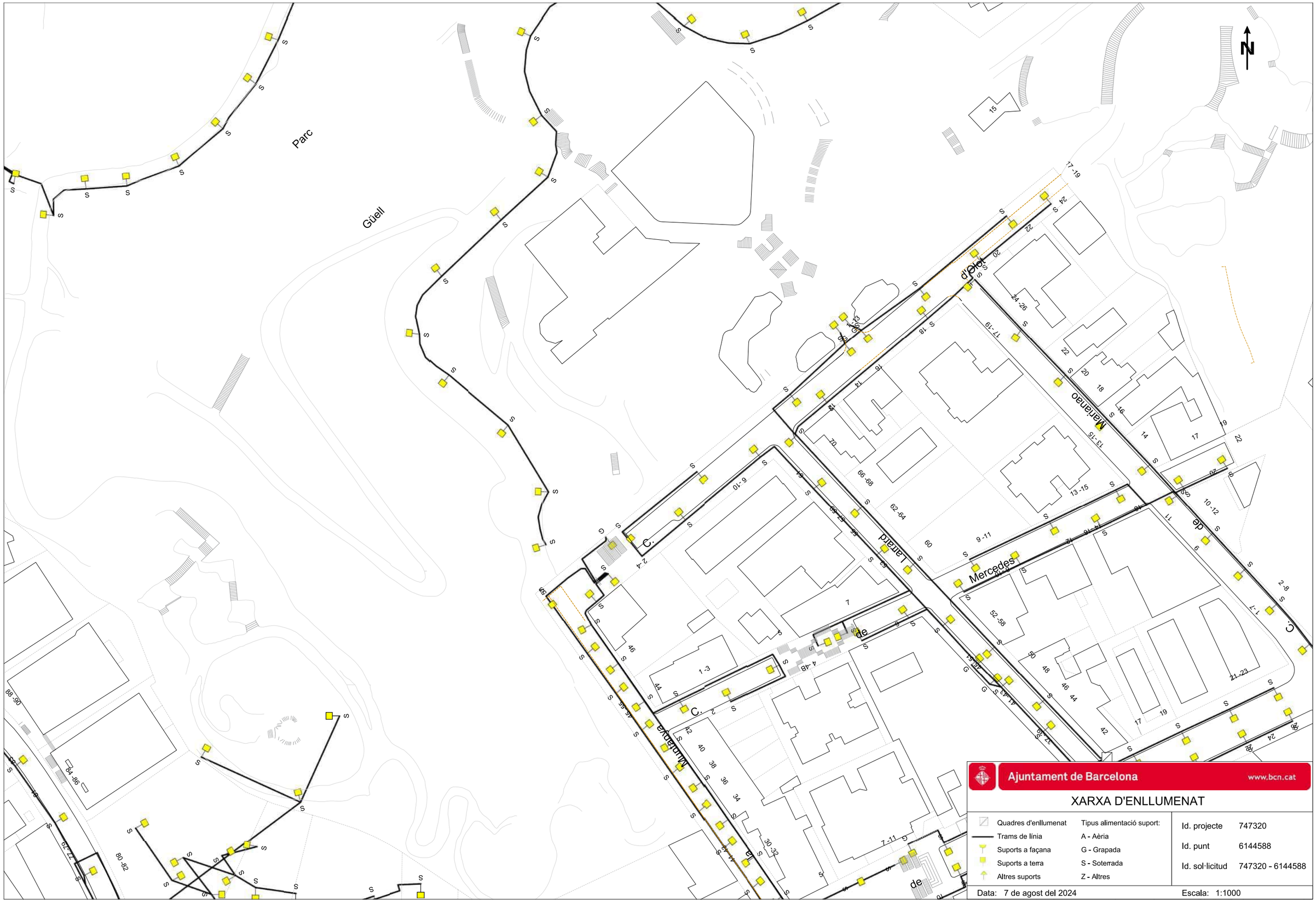
No està permès fer us dels pericons ni tubulars de la instal·lació d'enllumenat.

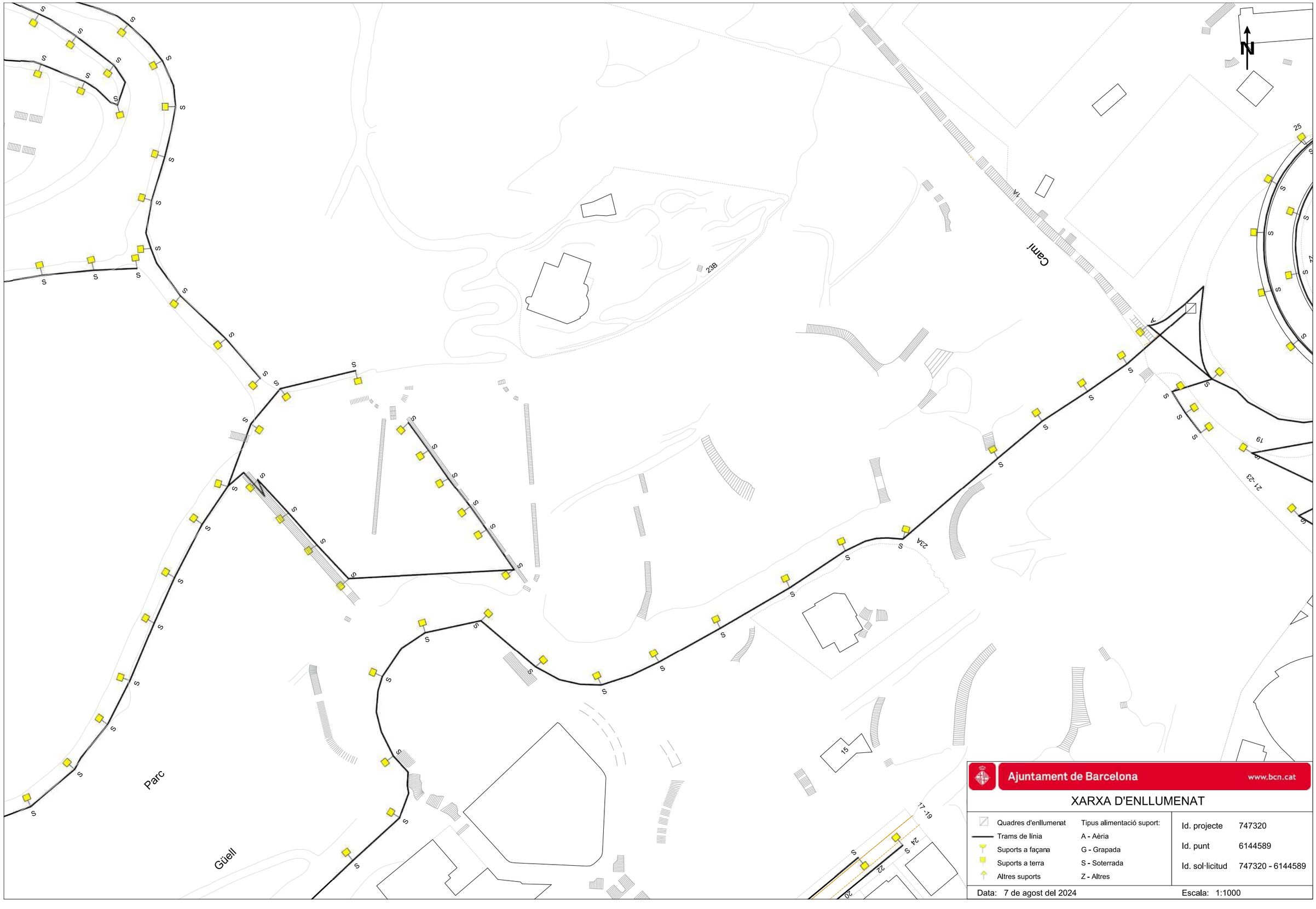
El lliurament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part d'Enllumenat públic de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni eximeix als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes causats en les instal·lacions d'Enllumenat públic.

En el cas que, tant en fase de projecte com en fase d'obra, es detecti una possible afectació a la instal·lació d'Enllumenat públic, caldrà informar al Departament d'enllumenat, a Cristina Collado, via telefònica al 932914380 i via mail a ccollado@bcn.cat.

En cas de produir-se danys en les instal·lacions, caldrà comunicar-ho immediatament al Departament d'enllumenat públic de Barcelona i les actuacions derivades que siguin necessàries per restablir el servei es realitzaran per part del mantenidor de la zona a càrrec de les obres. Es reserva el dret d'emprendre les accions legals que considerin oportunes, així com el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran per compte i risc del promotor o executor de l'obra.

Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte o aclariment.


Parc
Güell
C.
de
Mallorca
Mercedes
Marianao
Lamarca
Ajuntament de Barcelona
www.bcn.cat
XARXA D'ENLLUMENAT
Quadres d'enllumenat
Trams de línia
Suports a façana
Suports a terra
Altres suports
Tipus alimentació suport:
A - Aèria
G - Grapada
S - Soterrada
Z - Altres
Id. projecte 747320
Id. punt 6144588
Id. sol·licitud 747320 - 6144588
Data: 7 de agost del 2024
Escala: 1:1000



Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

XARXA D'ENLLUMENAT

Quadres d'enllumenat
Trams de línia
Suports a façana
Suports a terra
Altres suports

Tipus alimentació suport:
A - Aèria
G - Grapada
S - Soterrada
Z - Altres

Id. projecte	747320
Id. punt	6144589
Id. sol·licitud	747320 - 6144589

Data: 7 de agost del 2024

Escala: 1:1000

AJUNTAMENT DE BARCELONA. SEMÀFORS

Ajuntament de Barcelona

Mobilitat i Infraestructures
Direcció de Serveis d'Infraestructures i Espai Urbà
Departament d'Espai Urbà

Torrent de l'Olla, 218, 2a planta
08012 Barcelona
Telèfon 93 291 41 98 / 93 402 34 25
www.barcelona.cat

Assumpte: **Serveis afectats de la xarxa semafòrica i de regulació dinàmica del trànsit**.

Barcelona, 7 d'Agost de 2024

Benvolgut/uda:

En referència a la vostra sol·licitud, s'adjunta la documentació dels serveis soterrats existents de la xarxa semafòrica i de regulació dinàmica del trànsit.

Tanmateix, fem constar que les dades facilitades hi són a títol orientatiu, tenen caràcter d'esquema i que no es podrà eludir qualsevol responsabilitat al·legant que la informació aportada sigui defectuosa, atès que pot resultar afectada per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o bé per obres que es puguin realitzar des del transcurs d'aquesta petició fins a la execució del seu projecte.

Caldrà respectar, i per tant complir totes les disposicions legals vigents quant a distàncies de seguretat entre els paral·lelismes i creuaments amb altres serveis, així com col·locar les proteccions adequades en cas de ser necessàries.

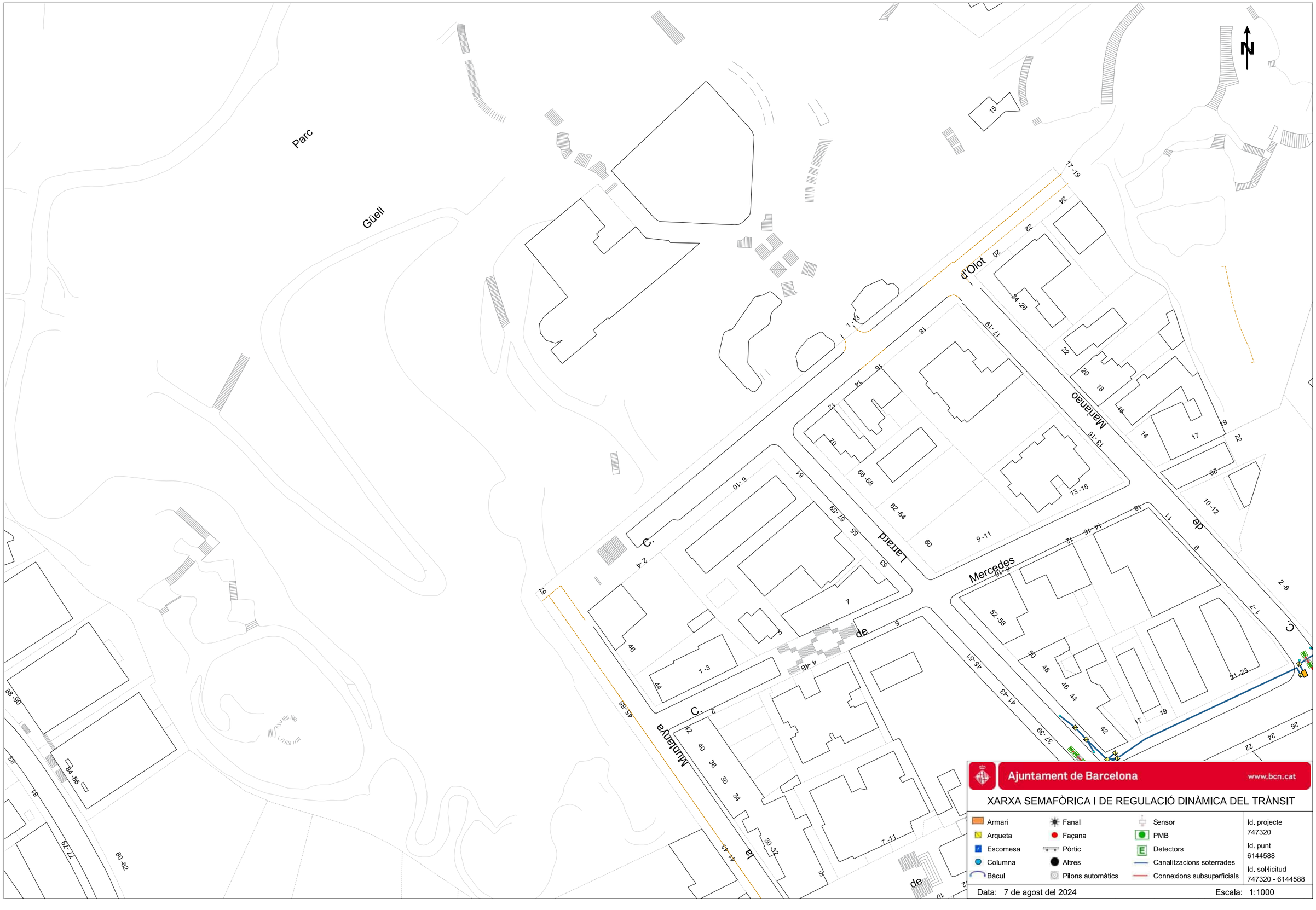
No us està permès de fer ús dels pericons ni tubulars de la instal·lació de regulació semafòrica i dinàmica del trànsit.

El lliurament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni la conformitat per part del Departament d'Espai Urbà de l'Ajuntament de Barcelona al projecte d'obra en curs, ni eximeix als executors de l'obra de les responsabilitats per danys i perjudicis directes o indirectes que puguin ser causats en les instal·lacions municipals.

En el cas que, tant en fase de projecte com en fase d'obra, hom detecti una possible afectació a la instal·lació de regulació semafòrica i dinàmica del trànsit, caldrà que informeu al Departament d'Espai Urbà, via telefònica al **932914198** / **934023425** o via correu electrònic a **SemaforsReps@bcn.cat**.

En cas de que es produeixin danys en les instal·lacions, caldrà que ho comuniqueu immediatament al Departament d'Espai Urbà, i les actuacions derivades que siguin necessàries per al restabliment de la normalitat en el servei es realitzaran per part de l'empresa mantenidora de la zona a càrrec de les obres. Es reserva el dret d'emprendre les accions legals que es considerin oportunes, així com també el dret a reclamar les indemnitzacions pels danys i perjudicis causats. A més, tots els danys i perjudicis directes o indirectes que es puguin derivar a tercers, siguin materials o personals, també seran per compte i risc del promotor o executor de l'obra.

Restem a la seva disposició per qualsevol dubte o aclariment.

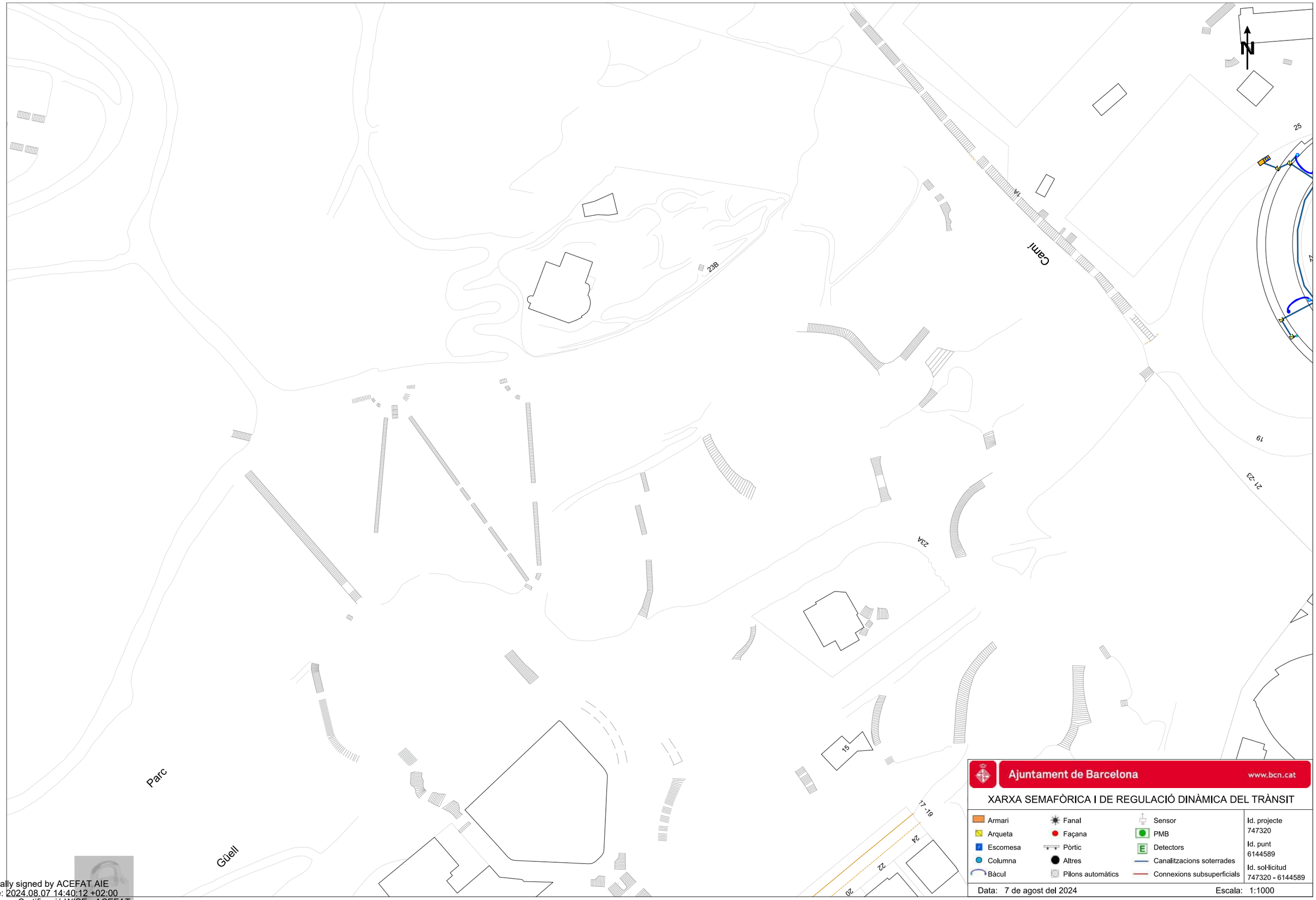


Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

XARXA SEMAFÒRICA I DE REGULACIÓ DINÀMICA DEL TRÀNSIT

Armari	Fanal	Sensor	Id. projecte 747320
Arqueta	Façana	PMB	Id. punt 6144588
Escomesa	Pòrtic	Detectors	Id. sol·licitud 747320 - 6144588
Columna	Altres	Canalitzacions soterrades	
Bàcul	Pilons automàtics	Connexions subsuperficials	

Data: 7 de agost del 2024 Escala: 1:1000



Ajuntament de Barcelona www.bcn.cat

XARXA SEMAFÒRICA I DE REGULACIÓ DINÀMICA DEL TRÀNSIT

Armari	Fanal	Sensor	Id. projecte 747320
Arqueta	Façana	PMB	
Escomesa	Pòrtic	Detectors	Id. punt 6144589
Columna	Altres	Canalitzacions soterrades	
Bàcul	Pilons automàtics	Connexions subsuperficials	Id. sol·licitud 747320 - 6144589

Data: 7 de agost del 2024 Escala: 1:1000

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.08.07 14:40:12 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

TELEFÓNICA

Referència/S:

Referència/N: 747320-18764166

Data: 07/08/2024

Assumpte: **Registre de Serveis**

Benvolguts senyors,

Ens complau remetre'ls la informació sol·licitada referent a l'obra situada a:

P_(429140.230/4584950.307)
Projecte: 747320
Coordenades: 429165.1912,4584969.5078

CONDICIONANTS TÈCNICS PARTICULARS DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La informació aportada és confidencial i d'ús exclusiu per al qual se sol·licita, sent responsabilitat del sol·licitant l'ús indegut d'aquesta.

L'enviament d'aquesta informació no suposa l'autorització ni conformitat per part de Telefónica de España al projecte d'obra relacionat ni exonera als qui l'executessin de les responsabilitats en què incorrin per danys i perjudicis a les nostres instal·lacions.

INFORMACIÓ SOBRE PLÀNOLS

La situació de la infraestructura reflectida en plànols té caràcter **orientatiu**, per la qual cosa la localització real de les nostres instal·lacions pot diferir ja que els diferents elements de la xarxa estan sotmesos a constants modificacions que poden no estar recollides en la informació gràfica subministrada.

Per aquest motiu, les infraestructures subterrànies es reflecteixen sense coordenades geogràfiques ni acotacions de distància a elements del domini públic i qualsevol interpretació basada exclusivament en distàncies escalables pot resultar errònia.

Els plans contenen únicament informació d'infraestructura canalitzada. No s'aporta informació sobre els cables telefònics.

Si l'inici d'execució material dels treballs objecte d'aquesta sol·licitud és posterior a tres mesos de la data d'obtenció a través de la plataforma digital, haurà de sol·licitar de nou els serveis existents per a garantir l'actualització de la informació.

Si en alguna zona es tingués constància que poguessin existir xarxes telefòniques per la presència d'elements visibles d'aquestes xarxes (per exemple: tapes d'arquetes, tapes de Cambres de Registre, sortides de cable a façana, etc.) fins i tot si aquesta infraestructura no es trobi reflectida en plànols, el procediment adequat per a determinar la seva ubicació exacta seria la realització de cales.

Addicionalment, si fos necessari descobrir o creuar en algun punt la infraestructura telefònica existent, els treballs hauran de realitzar-se sempre amb mitjans exclusivament manuals, quedant expressament prohibit l'ús de mitjans mecànics com ara retroexcavadores o similars.

Quan sigui necessària la senyalització dels cables sobre el terreny, poden sol·licitar-lo a Telefónica de España sempre amb una antelació mínima de 48 hores telefonant al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent. En aquesta crida s'ha d'indicar explícitament que sol·liciten generar un butlletí de senyalització.

En cas de realitzar-se labors de reforç del ferm o pavimentació que afectés els registres existents (tapes d'arquetes) les citades tapes hauran de ser col·locades a la mateixa rasant final de la nova pavimentació, i els marcs d'aquestes tapes es consolidaran mitjançant formigó d'alta resistència en tota la seva superfície de suport, evitant en tot moment buits que permetin l'enfonsament o flexió d'aquest marc. Per motius de seguretat, els citats registres han de quedar lliures de qualsevol obstacle que impedeixi la seva obertura per personal autoritzat.

Els elements exteriors de la instal·lació telefònica que resultin afectats per les obres seran reinstal·lats pel contractista adjudicatari de l'obra i a les seves expenses.

En tot cas es respectarà la normativa vigent pel que fa a encreuaments i paral·lelismes amb altres instal·lacions respectant les distàncies reglamentàries en relació amb el prisma de formigó, així com les proteccions a col·locar en cas de necessitat.

En el cas de paral·lelisme, s'evitarà mitjançant una capa separadora el contacte directe entre el formigó de la nova canalització amb el formigó de l'existent i en el cas d'encreuament, la nova canalització haurà de discórrer per sota de l'existent.

DESCOBERTS DE CANALITZACIONS

Sempre que per l'execució dels treballs les instal·lacions de Telefónica quedin al descobert, s'asseguraran les parets de la rasa mitjançant estrebat, i es prendran les mesures oportunes que garanteixin la no deformabilitat i defensa contra cops del prisma de formigó. Si per alguna circumstància es produïssin danys en aquest, serà reparat abans d'enterrar la canalització.

En fer el traçat de la rasa es posarà especial cura a evitar en la mesura del possible la trobada amb canalitzacions de Telefónica

La reposició de la canalització descoberta haurà de contemplar la instal·lació d'una banda senyalitzadora en tot l'ample/llarg de la canalització, situada sobre el material granular tot un, convenientment compactat, i cobert amb una placa de formigó d'almenys 30 cm de gruix, previ a l'enllosat o pavimentat. Els tubs i estructures que quedin al descobert se suportaran segons normativa tècnica.

En cas d'Avaries i Emergències relacionades amb la xarxa de Telefónica de España, s'ha de telefonar al 900 111 002 i quan la locució sol·liciti el número de telèfon en avaria tornar a marcar 900 111 002 perquè la crida sigui atesa per un agent.

COMUNICACIÓ DE PROJECTES DE SERVEIS AFECTATS

Quan sigui necessari comunicar projectes de Serveis Afectats a Telefónica, haurà de remetre correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la documentació rellevant en format **.PDF** o facilitant en el propi correu electrònic l'enllaç des del qual descarregar el referit projecte, evitant l'enviament de documentació en paper i CDs/Dvds.

SOL·LICITUD DE MODIFICACIÓ DEL TRAÇAT D'INSTAL·LACIONS TELEFÒNIQUES

És imprescindible que el sol·licitant de la modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques sigui el promotor de

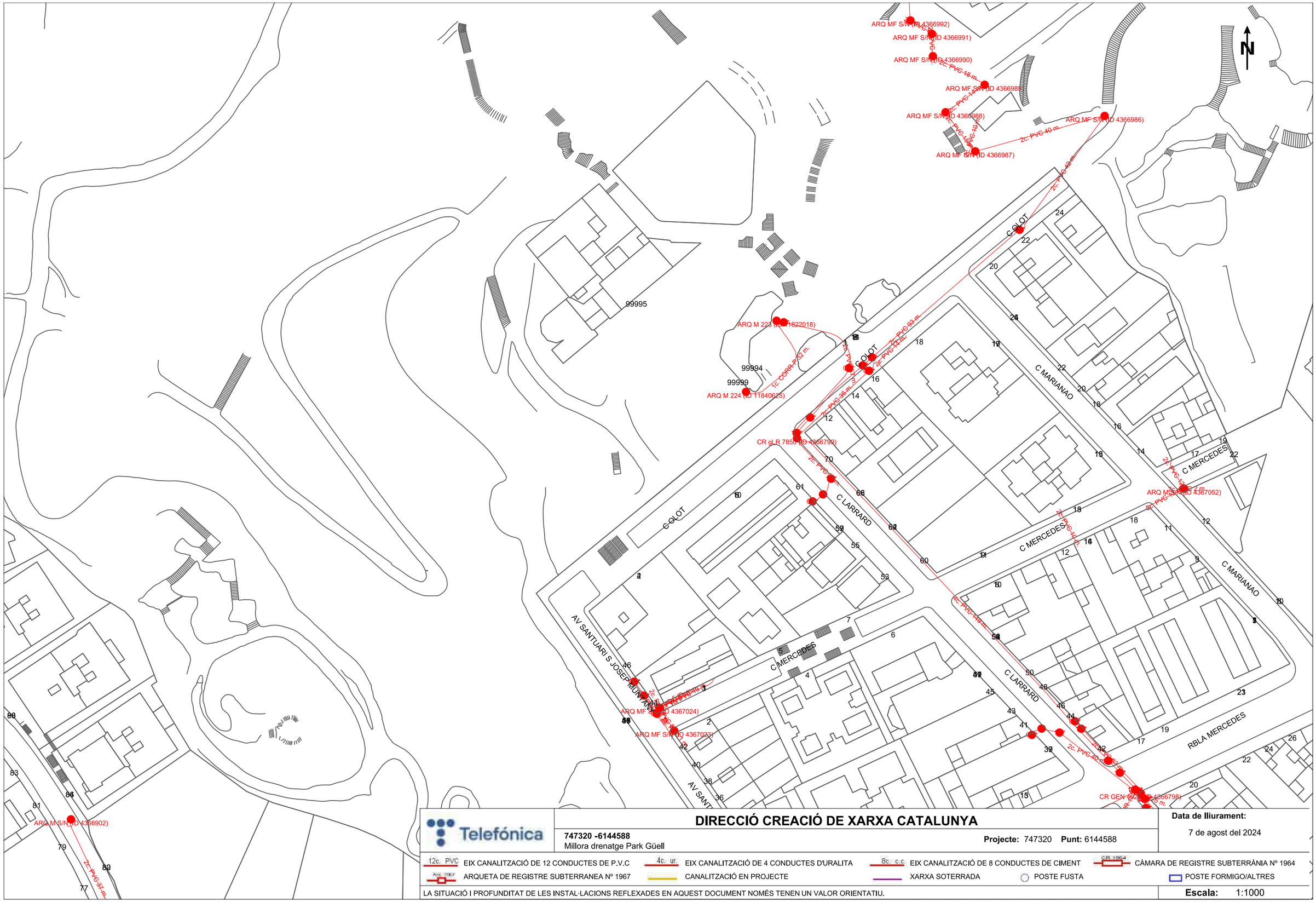
les obres o en defecte d'això, l'empresa adjudicatària de les obres, i en aquest cas haurà d'aportar el contracte signat amb el promotor que justifiqui l'adjudicació del projecte que requereix modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques. Telefònica de España no gestionarà cap petició que provingui d'un altre sol·licitant.

Si per a la correcta execució de les obres fos necessari modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques, s'haurà de realitzar amb caràcter previ a l'inici de les obres i preferiblement en la fase de redacció del projecte, la corresponent sol·licitud de modificació del traçat d'instal·lacions telefòniques enviant correu electrònic a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntant la següent documentació:

- Sol·licitud per escrit degudament emplenada i signada pel promotor de l'obra
- Plans del projecte en els quals es reflecteixi la solució proposada per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques propietat de Telefónica de España
- Número de sol·licitud proporcionat per la plataforma que facilita la informació i cartografia digital dels serveis afectats.

Les obres necessàries per a modificar el traçat de les instal·lacions telefòniques hauran de consensuar-se amb Telefónica de España realitzant la interlocució a través de l'esmentat correu electrònic i es prendrà com a punt de partida la solució proposada pel promotor o empresa contractista adjudicatària.

AVÍS SOBRE CONFIDENCIALIDAT: La informació continguda en aquest document té caràcter confidencial i és propietat de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. En conseqüència no està permesa la seva divulgació, comunicació a tercers o reproducció total o parcial per qualsevol mitjà, ja sigui mecànic o electrònic, incloent aquesta prohibició la traducció, ús d'il·lustracions o plans, microfilmació, enviament per xarxes o emmagatzematge en bases de dades o fitxers en qualsevol format, sense autorització expressa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. es reserva l'ús d'actuacions legals en cas d'incompliment.



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

747320 -6144588
Millora drenatge Park Güell

Projecte: 747320 **Punt:** 6144588

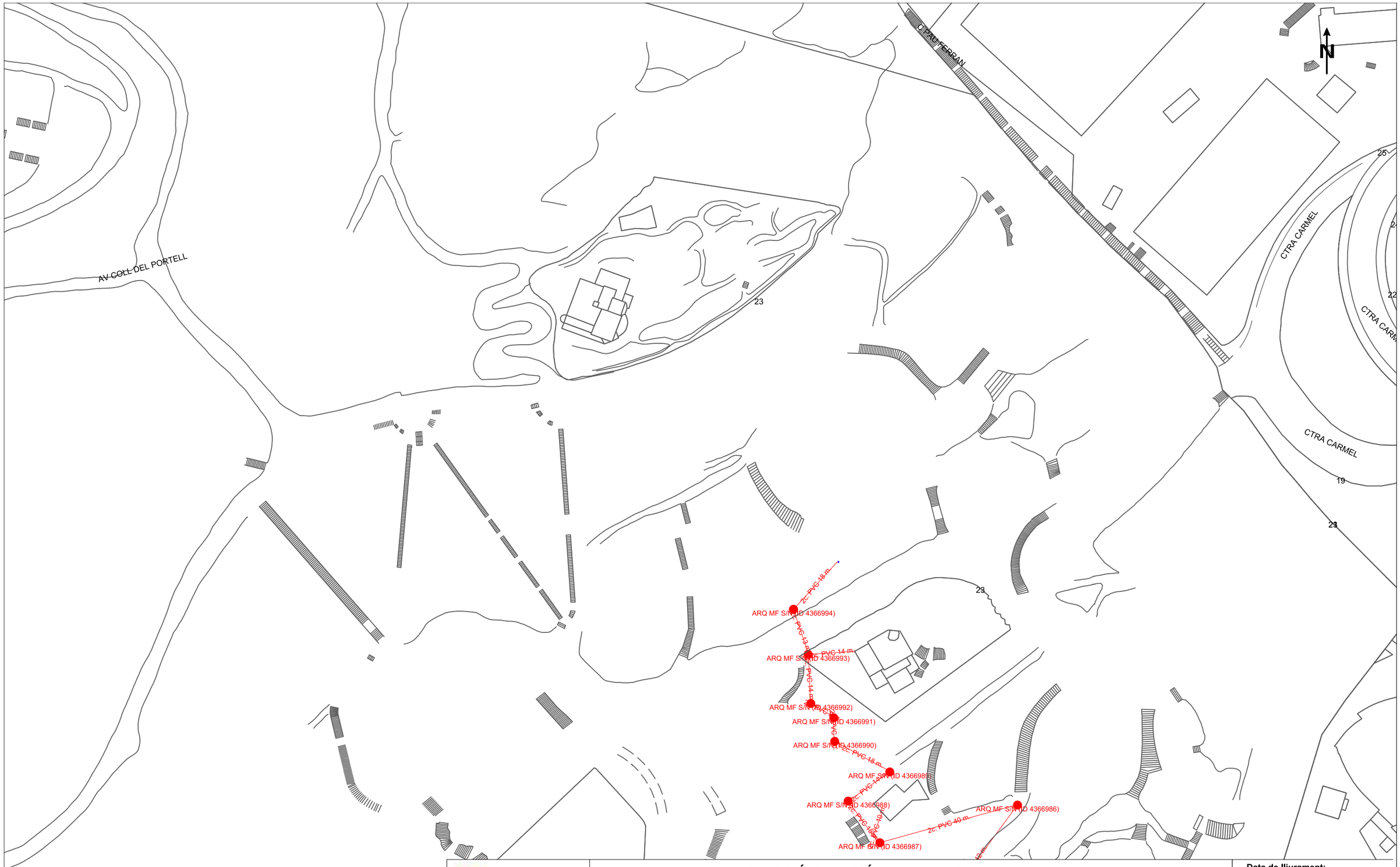
Data de lliurament:
7 de agost del 2024

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:1000

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 429165.1912 Y: 4584969.5078



Telefónica

DIRECCIÓ CREACIÓ DE XARXA CATALUNYA

747320 -6144589
Millora drenatge Park Güell

Projecte: 747320 **Punt:** 6144589

Data de lliurament:
7 de agost del 2024

12c. PVC EIX CANALITZACIÓ DE 12 CONDUCTES DE P.V.C
4c. ur. EIX CANALITZACIÓ DE 4 CONDUCTES D'URALITA
8c. c.c EIX CANALITZACIÓ DE 8 CONDUCTES DE CIMENT
CR 1964 CÀMARA DE REGISTRE SUBTERRÀNIA Nº 1964
Arq. 1967 ARQUETA DE REGISTRE SUBTERRANEA Nº 1967
CANALITZACIÓ EN PROJECTE
XARXA SOTERRADA
POSTE FUSTA
POSTE FORMIGO/ALTRES

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:1000

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 429209.3537 Y: 4585160.5142

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.08.07 15:01:49 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

VODAFONE-ONO

Serveis Afectats VODAFONE-ONO
Av. Diagonal 123
08005 Barcelona
servicios.afectados.catalunya@vodafone.com

Codi de servei afectat:
747320-18764164

Barcelona, a 07/08/2024

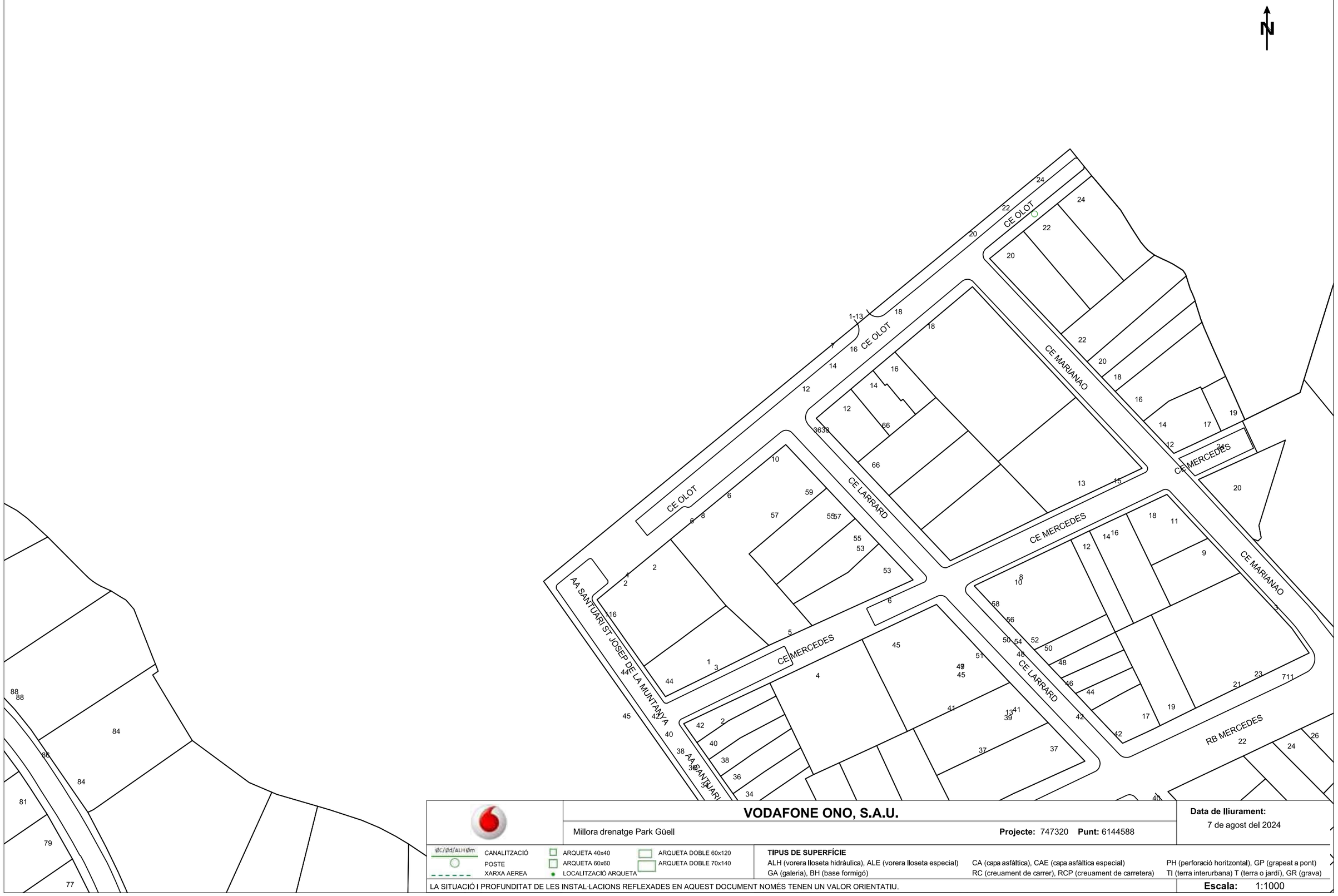
Benvolguts senyors,

Per la present els hi adjuntem el plànol on estan representats gràficament els nostres serveis en resposta al seu escrit on demanaven l'existència dels mateixos a l'àmbit del assumpte d'aquest missatge.

També els indiquem que les dades facilitades són a títol orientatiu i no es podrà eludir cap responsabilitat al•legant que la informació aportada es defectuosa, ja que poden haver resultat afectades per la topografia del terreny i/o altres treballs, per modificacions pendents del nostre entorn gràfic o per obres que es puguin fer des de aquesta petició fins la execució del vostre projecte.

En cas d'afecció dels nostres serveis o per qualsevol consulta s'haurà de notificar a l'adreça de correu electrònic servicios.afectados.catalunya@vodafone.com fent servir el codi de servei afectat del encapçalament.

Conservació de Xarxa
Serveis Afectats Catalunya



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora drenatge Park Güell

Projecte: 747320 **Punt:** 6144588

Data de lliurament:
7 de agost del 2024

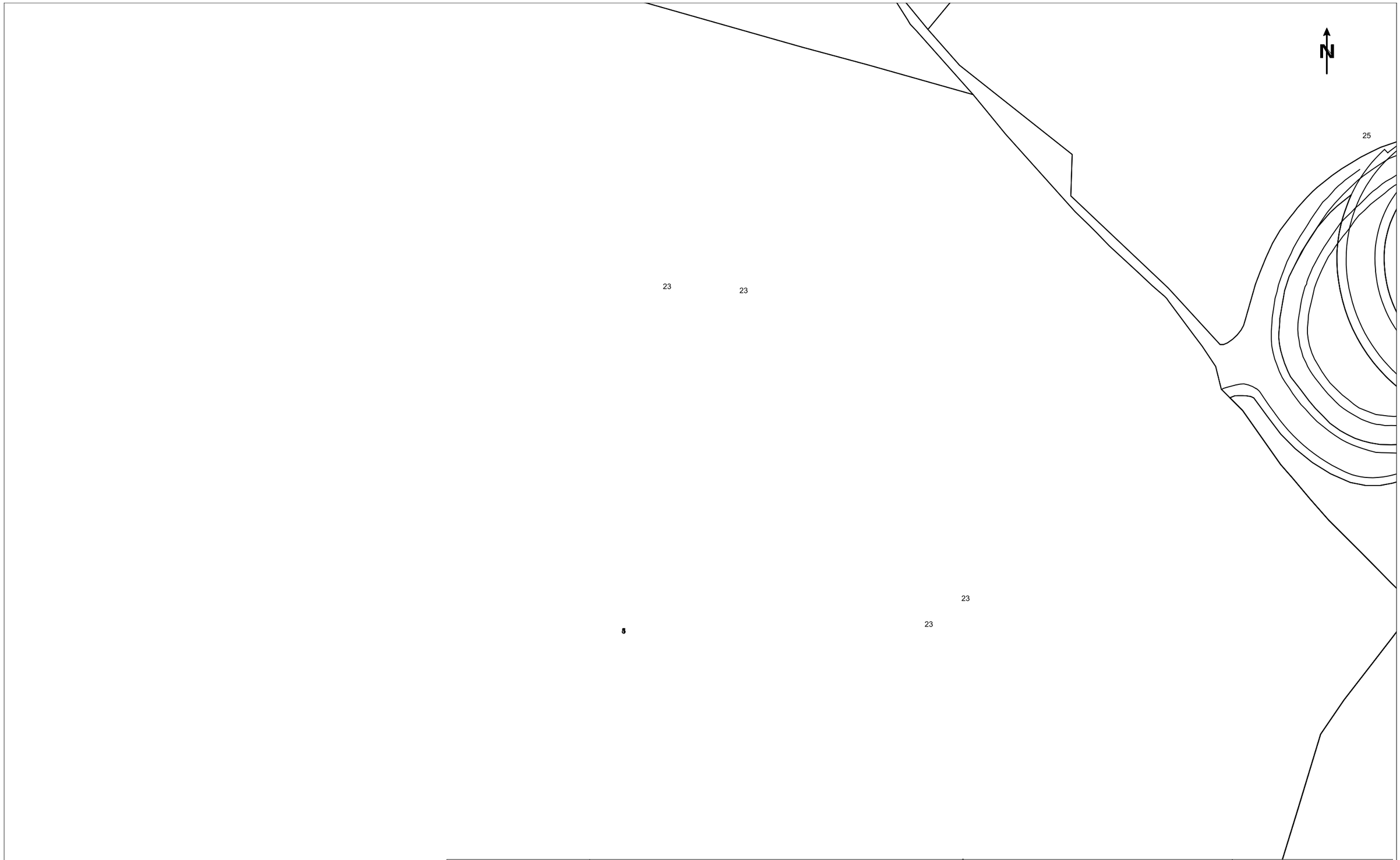
øC/ød/ALH øm CANALITZACIÓ
POSTE
XARXA AEREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALITZACIÓ ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPUS DE SUPERFÍCIE
ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial), CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial), PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont), GA (galeria), BH (base formigó), RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera), TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:1000

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 429165.1912 Y: 4584969.5078



VODAFONE ONO, S.A.U.

Millora drenatge Park Güell

Projecte: 747320 **Punt:** 6144589

Data de lliurament:
7 de agost del 2024

ØC/ØD/ALH ØM CANALITZACIÓ
POSTE
XARXA AEREA
ARQUETA 40x40
ARQUETA 60x60
LOCALITZACIÓ ARQUETA
ARQUETA DOBLE 60x120
ARQUETA DOBLE 70x140

TIPUS DE SUPERFÍCIE
ALH (vorera lloseta hidràulica), ALE (vorera lloseta especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) PH (perforació horitzontal), GP (grapeat a pont)
GA (galeria), BH (base formigó) RC (creuament de carrer), RCP (creuament de carretera) TI (terra interurbana) T (terra o jardí), GR (grava)

LA SITUACIÓ I PROFUNDITAT DE LES INSTAL·LACIONS REFLEXADES EN AQUEST DOCUMENT NOMÉS TENEN UN VALOR ORIENTATIU.

Escala: 1:1000

Coordenades del centre del plànol ETRS89 UTM 31 X: 429209.3537 Y: 4585160.5142

Digitally signed by ACEFAT AIE
Date: 2024.08.07 14:40:05 +02:00
Reason: Certificació WISE - ACEFAT
Location: Barcelona

ANNEX NÚM. 10. ORGANITZACIÓ I DESENVOLUPAMENT DE LES OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1

2. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA: 1

3. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA. ÀMBITS D'ACTUACIÓ 1

4. TERMINI I PLA DE TREBALLS 1

5. RECORREGUTS 1

5.1 RECORREGUTS DE VIANANTS 1

5.2 RECORREGUTS DE VEHICLES D'OBRA 2

6. SENYALITZACIÓ 2

6.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL 2

6.2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL 2

6.3 ABALISAMENT 2

7. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA 2

7.1 FASES D'OBRA 2

7.2 ZONES D'APLEC I INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 3

8. ABASTIMENT DEL REG DURANT L'ACTUACIÓ DE LES OBRES 3

9. REUNIONS AMB EL DEPARTAMENT DE COORDINACIÓ D'OBRES A L'ESPAI PÚBLIC 3

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per objectiu desenvolupar:

- Proposta d'àmbits d'obra.
- Previsió de durada de les obres.
- Estudi de itineraris de vianants.
- Implantació de l'obra.
- Especificacions tècniques d'obra.

2. DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE REFERÈNCIA:

Manual de Qualitat de les Obres a la Ciutat de Barcelona, així com la instrucció tècnica per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres.

3. ORGANITZACIÓ GENERAL DE L'OBRA. ÀMBITS D'ACTUACIÓ

Dades les exigències especials que requereix una actuació en un entorn com el Parc Güell, l'equip redactor planteja que l'obra es pugui realitzar en diferents fases, cadascuna en una zona diferent del Parc. D'aquesta manera, la obra mai resultarà massa "vistosa" dins l'àmbit general del Parc i sobretot, això permetrà afectar parcialment i només per petits trams a la vegada la normal circulació a l'interior de parc. Per això s'ha tingut en especial compte:

- La gestió del de les necessitats turístiques a l'àmbit d'actuació.
- La gestió a la zona per part de l'ajuntament
- Altres.

En tots els aspectes de la obra es compliran els requeriments del Manual de Qualitat. Les hipòtesis en la preparació dels àmbits han estat:

- **Seguretat dels vianants**: Garantir que els visitants puguin moure's de manera segura pel parc mentre es realitzen les obres.
- **Minimització de l'impacte**: Reduir les molèsties i l'impacte visual i acústic de les obres en els visitants i en l'entorn natural del parc.
- **Accessibilitat contínua**: Mantenir l'accés a les diferents zones del parc, especialment les més populars, per no interrompre l'experiència dels visitants.
- **Gestió eficient del trànsit de vianants**: Evitar aglomeracions i garantir un flux constant de persones, especialment en zones turístiques més concorregudes.
- **Protecció del patrimoni**: Assegurar que les obres no malmetin les estructures històriques i artístiques del parc, permetent una intervenció més controlada i precisa.

S'ha organitzat l'àmbit en **7 fases d'actuació** que permetin una fàcil gestió del flux de vianants, del trànsit de vehicles propis de l'obra i garantir en tot moment la seguretat i la comoditat dels visitants. Les fases estan representades en els plànols 9.1.

Per altra banda, i tal com s'indica en el plànol 9.2, es garanteix en tot moment el pas de visitants pels camins principals (passeig de les palmeres i camí superior). Dins de cadascuna de les fases, en els casos de reposició d'una secció sencera de camí, s'hauran d'organitzar **2 sub-fases d'actuació** de manera que es pugui permetre en tot moment el pas de visitants i es pugui anar desenvolupant les instal·lacions que es preveuen en el projecte.

Les diferents fases s'organitzaran de manera que es puguin utilitzar les dreceres que uneixen les diferents zones del parc. Aquestes dreceres no es garanteix el pas constant sinó que s'hauran d'anar adaptant a mida que es vagi avançant l'obra.

Per un bo funcionament de l'obra caldrà assegurar en tot moment que:

- **Es plantegi una senyalització clara**: Es col·locaran senyals visibles que indiquin les rutes alternatives i les zones en obres, ajudant els visitants a orientar-se fàcilment.
- **Col·locació de tanques mòbils**: S'utilitzaran per delimitar les zones de treball i evitar que els vianants entrin en àrees perilloses.
- **Presència constant de personal de seguretat**: Hi haurà personal dedicat a dirigir el trànsit de vianants i maquinària d'obra de manera que s'assegui en tot moment la seguretat.
- **Rutes alternatives**: Es garanteix en tot moment la presencia de camins alternatius per assegurar que els visitants puguin accedir a les principals atraccions del parc sense interrupcions.
- **Informació prèvia**: Caldrà proporcionar informació actualitzada sobre les obres i les rutes disponibles a través de llocs web, aplicacions mòbils i punts d'informació al parc.

Es preveu que **els 6 accessos al parc es mantinguin en ús durant les hores d'obertura del Parc Güell.**

Les actuacions de reposició de paviments que afectin als accessos es duran a terme fora de l'horari d'obertura.

Per altra banda, caldrà assegurar en tot moment **l'accés a l'escola Baldiri Reixac** es troba dins l'àmbit del projecte.

4. TERMINI I PLA DE TREBALLS

Es preveu una durada total de **18 mesos**

S'adjunta un diagrama Gantt del Pla d'Obres del present projecte. Aquest s'haurà d'adaptar a les possibilitats de l'empresa executora i a les possibles modificacions que pugui haver sofert l'àmbit fins el moment d'iniciar les obres.

5. RECORREGUTS

5.1 RECORREGUTS DE VIANANTS

El recorregut dels vianants es considera prioritari en tots els aspectes i durant la totalitat del termini de duració de les obres. En tot moment caldrà assegurar el pas de vianants al llarg de tot l'àmbit d'actuació. Tots els recorreguts de vianants hauran de disposar d'una amplada mínima lliure d'obstacles d'1,50 metres i hauran d'estar convenientment senyalitzats, pavimentats i il·luminats.

Durant l'execució de les obres serà necessari la cohabitació entre el pas de vianants, el pas del trànsit puntual de maquinaria d'obra, si es dona el cas, i l'execució de les obres. Per aquest motiu, es crearan passadissos per a vianants, amb una amplada no inferior a 1,80 m, amb paviment regularitzat sense sobresortints sense senyalitzar, separats de la zona d'obra mitjançant una tanca de 2 m d'alçada amb malla nervada, tipus "Rivisa", amb sabates de formigó prefabricat pintades de color groc, i ancorades a terra o, si no pot ser, les tanques subjectades, per evitar el seu bolcament. Aquesta tanca de vianants seguirà les normes del Manual d'Aplicació de la Imatge per al nou Tancament de les Obres Municipals.

En el cas de creuar una zona d'obra per l'entrada a edificis, es col·locaran passeres metàl·liques, sense esglaó a la seva entrada i sensiblement fixes per evitar moviments puntuals.

5.2 RECORREGUTS DE VEHICLES D'OBRA

Es preveu que el trànsit més gran de vehicles d'obra es realitzi fora de l'horari de visitants.

- S'ha previst un ample de vial de 3.50m per tal de garantir l'accés de vehicles d'emergències.
- El pas de vehicles estarà separat de la zona d'obres com de la zona de vianants per tanca tipus Rivisa o similar.

6. SENYALITZACIÓ

6.1 SENYALITZACIÓ VERTICAL

En general, es col·locaran senyals verticals provisionals que adverteixin de la presència de les obres des de tots els accessos amb l'objectiu clar d'assegurar la integritat del personal a peu d'obra.

La senyalització vertical d'obres es podrà col·locar en pal d'acer galvanitzat. En desviaments haurà de ser, com a mínim, de tipus Nivell 2 de retro reflexió. En zones d'especial perillositat i amb alta il·luminació urbana, caldrà utilitzar senyalització de Nivell 3 de retro reflexió, segons Norma UNE 135 334.

Quan es retirin pals de suport no només s'ha de retallar el perfil metàl·lic, sinó que es necessari eliminar-ho totalment per tornar a reposar la vorera original.

Aquestes senyals, a diferència de les definitives, seran de fons groc i s'aniran col·locant segons s'actuï.

6.2 SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

Les marques vials afectades per les obres seran reposades sistemàticament.

Quan estigui previst pavimentar la calçada s'empraran marques vials amb pintura groga amb microesferes incorporades amb la finalitat d'aportar més visibilitat nocturna.

Quan no estigui previst repavimentar, s'empraran cintes adhesives retroreflectants amb condicions de retirabilitat segons Norma 8.3.I.C per tal de conservar la marca original.

S'hauran de reposar a l'estat original i/o repintar totes les marques que s'hagin malmès per efecte d'obres encara que aquesta afectació surti de l'àmbit concret de l'obra.

En el cas d'haver d'eliminar alguna marca horitzontal es farà amb màquina granalladora. En cap cas s'acceptà la utilització de màquina fresadora ni el pintat de color negre d'escamoteig.

6.3 ABALISAMENT

Els elements anteriorment mencionats serveixen com a complement a la senyalització de la via i busquen un augment a la seguretat i comoditat de l'usuari.

Els elements d'abalisament utilitzats són els reflectors i lluminosos que sense caràcter limitatiu, principalment són:

- Cons TB-6.
- Piquetes TB-7.
- Panells TB1 o TB2, amb panells complementaris TR-400 o TR-401.
- Jalons reflectants.
- Tanques metàl·liques.

7. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

7.1 FASES D'OBRA

Per tal de poder executar tots els treballs previstos dins del Parc Güell de manera organitzada, sense preveure tancaments dels accessos i limitant en la mesura de lo possible interrupcions a la circulació interior, es preveu una subdivisió del conjunt de les obres diferents fases d'actuació.

En total, es preveuen 7 fases d'actuació, cadascuna de les quals correspon a una zona concreta del parc. Les fases es troben indicades en el conjunt de plànols 9.1 – Desviaments d'obres.

Les fases indicades es podran executar simultàniament o de manera separada, segons la planificació i les necessitats del projecte.

- FASE 1: Sector sud-oriental (zones parcs infantils i costat sud de l'accés del Carmel)
- FASE 2: Sector central est (costat nord-est de la Plaça de la Natura, Jardins d'Àustria, Casa Museu Gaudí, Accés d'Olot dreta)
- FASE 3: Sector oriental (costat nord de l'accés del Carmel, zones al voltant dels viaducte de Baix i del Mig)
- FASE 4: Sector nord-oriental (zona al voltant del viaducte de Dalt, camí superior i Accés Forta del Vent)
- FASE 5: Sector nord-occidental (Itinerari de la biodiversitat, zona pícnic i parc infantil accés del Coll del Portell)

- FASE 6: Sector sud-occidental (Turó de les Tres Creus, Baixada de la Gloria)
- FASE 7: Sector central oest (Itinerari de la biodiversitat, Passeig de les Palmeres, Pòrtic de la Lavandera, Baixada de les llàgrimes).

Dins de cada fase s'executaran tots els treballs previstos per a aquella zona, com ara:

- canalitzacions per al reg i sanejament
- reposició de paviments
- actuacions de millora del drenatge superficial
- altres actuacions específiques segons les característiques de cada àmbit.

7.2 ZONES D'APLEC I INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Per tal de reduir i facilitar la circulació de maquinària a l'interior del parc, per cada fase es preveuen uns punts d'aplec temporal fora de l'obra, concretament a les següents ubicacions:

- Zona 1: Accés del Carmel
- Zona 2: Accés d'Olot (dreta)
- Zona 3: Accés del Forat del vent
- Zona 4: Accés del Coll del Portell
- Zona 5: Accés de Sant Josep de la Muntanya

Per a les excavacions i enderrocs, les terres i residus que s'han de portar a abocador es carregaran en saques tipus big bag i es retiraran en camions de 3,5 t des del punt de treball fins a un d'aquests punts d'aplec fora de l'obra. Des d'allà, les saques es transportaran fins a la instal·lació de gestió de residus corresponent.

Per als materials d'aportació, el recorregut serà l'invers. Als aplecs exteriors s'acumularan les saques amb aquests materials. Un cop al dia i en horaris de poca afluència de visitants al parc (primera o última hora) es faran les operacions de transport de les saques als punts on siguin necessàries mitjançant camions de 3,5 t.

8. ABASTIMENT DEL REG DURANT L'ACTUACIÓ DE LES OBRES

L'obra s'executarà per fases, per això mai hi haurà una interrupció generalitzada del reg en tot el Parc.

Pel que fa a l'abastiment durant l'execució de cadascuna de les fases esmentades s'haurà de valorar, depenent del moment de l'any en que s'executi la fase i del tipus de vegetació present, si es pot assumir una època de sequera temporal durant l'execució (1-3 mesos segons la fase), o si caldrà complementar la interrupció del reg automàtic amb una programació de regs manuals. En aquest segon cas, el reg manual es durà a terme a través de les boques de reg en funció més properes.

9. REUNIONS AMB EL DEPARTAMENT DE COORDINACIÓ D'OBRES A L'ESPAI PÚBLIC

Prèviament al desenvolupament de l'obra serà necessàries reunions amb el departament d'obres a l'Espai Públic., a partir d'ara COM:

- Fitxa tècnica del COM.
- Memòria justificativa.
- Fotografies i plànols de l'estat actual.
- Planificació dels treballs.
- Fases de les ocupacions per al desenvolupament de l'obra.
- Definició gràfica de l'àmbit d'ocupació dels treballs, indicant tipus de tancament de l'obra, itineraris alternatius de vianants i elements afectats.
- Abans de procedir a la obertura de vials, s'aportarà un plànol de la nova senyalització vertical i horitzontal, validat per Mobilitat.
- Caldrà adaptar l'execució i la programació dels treballs en el Comitè d'Obres i Mobilitat als condicionants de mobilitat i altres obres existents en la zona, per tal de realitzar la coordinació adient.
- Pla de comunicació de l'obra.
- Qualsevol altra documentació necessària per a explicar què s'afecta i de quina manera s'afecta durant els treballs.

ANNEX NÚM. 11. PLA D'OBRES

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ACTIVITATS 1
3. RENDIMENTS 1
4. DURACIÓ DE LES OBRES 1
APÈNDIX NÚM. 1. PLA DE TREBALLS 2

1. INTRODUCCIÓ

El present annex té per obectiu el desenvolupament del pla de treballs per l'execució de les obres obres de millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell.

2. ACTIVITATS

El pla de treballs es planteja agrupat en grups d'activitats per disciplina, aquests són:

- Instal·lacions de reg
- Millores de captació de l'escorrentiu
- Millores del clavegueram existent
- Aprofitament de les aigües pluvials
- Fonts
- Reposició de paviments

3. RENDIMENTS

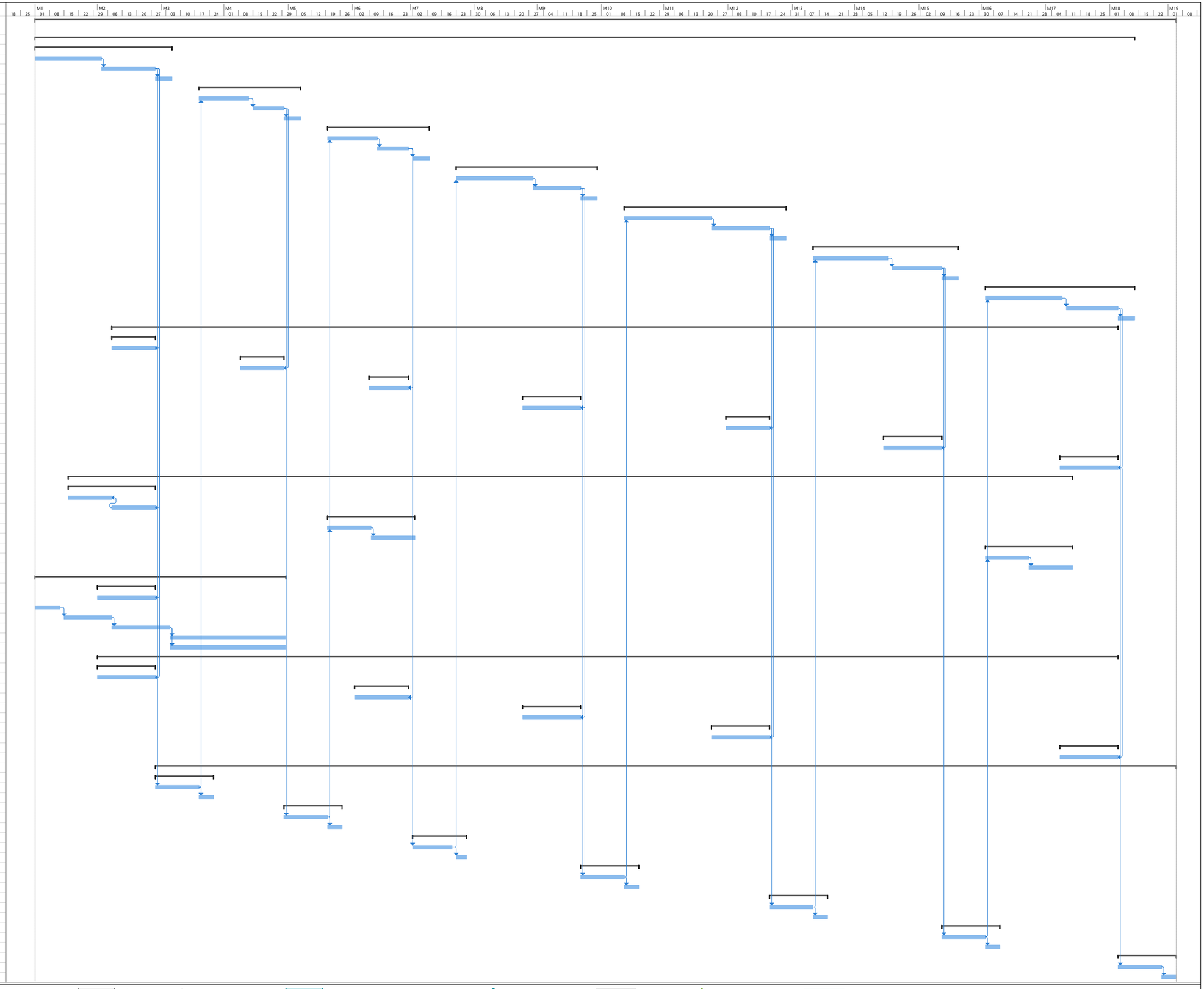
S'estima una jornada laboral de 40 hores setmanals per a la realització de la present planificació temporal de les obres (8 hores diàries de dilluns a divendres).

4. DURACIÓ DE LES OBRES

La duració total de les obres és de **18 mesos**. A continuació es presenta el pla de treball en format de diagrama de Gantt.

APÈNDIX NÚM. 1. PLA DE TREBALLS

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras
1		**MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL**	**394 días**	
2		**INSTAL·LACIONS DE REG**	**380 días**	
3		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1**	**48 días**	
4		Execució Xarxa Primària	24 días	
5		Execució Xarxa Secundària	18 días	4
6		Connexionat i proves	6 días	5
7		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2**	**35 días**	
8		Execució Xarxa Primària	18 días	77
9		Execució Xarxa Secundària	11 días	8
10		Connexionat i proves	6 días	9
11		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3**	**35 días**	
12		Execució Xarxa Primària	18 días	80
13		Execució Xarxa Secundària	11 días	12
14		Connexionat i proves	6 días	13
15		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 4**	**50 días**	
16		Execució Xarxa Primària	27 días	83
17		Execució Xarxa Secundària	17 días	16
18		Connexionat i proves	6 días	17
19		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 5**	**56 días**	
20		Execució Xarxa Primària	30 días	86
21		Execució Xarxa Secundària	20 días	20
22		Connexionat i proves	6 días	21
23		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 6**	**50 días**	
24		Execució Xarxa Primària	26 días	89
25		Execució Xarxa Secundària	18 días	24
26		Connexionat i proves	6 días	25
27		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 7**	**52 días**	
28		Execució Xarxa Primària	27 días	92
29		Execució Xarxa Secundària	19 días	28
30		Connexionat i proves	6 días	29
31		**MILLORES DE CAPTACIÓ DE L'ESCORRENTIU**	**347 días**	
32		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1**	**15 días**	
33		Execució d'actuacions	15 días	5FF
34		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2**	**15 días**	
35		Execució d'actuacions	15 días	9FF
36		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3**	**15 días**	
37		Execució d'actuacions	15 días	13FF
38		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 4**	**20 días**	
39		Execució d'actuacions	20 días	17FF
40		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 5**	**15 días**	
41		Execució d'actuacions	15 días	21FF
42		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 6**	**20 días**	
43		Execució d'actuacions	20 días	25FF
44		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 7**	**20 días**	
45		Execució d'actuacions	20 días	29FF
46		**MILLORES DEL CLAVEGUERAM EXISTENT**	**346 días**	
47		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2**	**30 días**	
48		Connexió clavegueram Casa Museu Gaudí	**15 días**	49CF
49		Actuacions sobre clavegueram existent	15 días	5FF
50		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3**	**30 días**	
51		Renovació d'embornals Pg. Palmeres	15 días	80
52		Actuacions sobre clavegueram existent	15 días	51
53		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 7**	**30 días**	
54		Renovació d'embornals Pg. Palmeres	15 días	92
55		Actuacions sobre clavegueram existent	15 días	54
56		**APROFITAMENT AIGÜES PLUVIALS**	**87 días**	
57		**Nou col·lector Pg. Palmeres-Sala Hipòstila**	**20 días**	
58		Execució col·lector	20 días	5FF
59		**Renovació galeria NT60**	**10 días**	
60		**Impermeabilització Sala Hipòstila**	**17 días**	**59**
61		**Actuacions arqueta bypass**	**20 días**	**60**
62		**Connexió Sala Hipòstila - Pota d'Elefant**	40 días	61
63		**Sobreeixidor Sala Hipòstila**	40 días	61
64		**FONTS**	**352 días**	
65		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1 (FE3 i FE4)**	**20 días**	
66		Execució nova xarxa, escomesa i desguàs	20 días	5FF
67		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3 (FP3 i FE2)**	**20 días**	
68		Execució nova xarxa, escomesa i desguàs	20 días	13FF
69		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 4 (FP2)**	**20 días**	
70		Execució nova xarxa, escomesa i desguàs	20 días	17FF
71		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 5 (FE5)**	**20 días**	
72		Execució nova xarxa, escomesa i desguàs	20 días	21FF
73		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 7 (FP1 i FE1)**	**20 días**	
74		Execució nova xarxa, escomesa i desguàs	20 días	45FF
75		**REPOSICIÓ DE PAVIMENTS**	**352 días**	
76		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 1**	**20 días**	
77		Execució de paviments	15 días	5
78		Temps d'assecat del paviment	5 días	77
79		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 2**	**20 días**	
80		Execució de paviments	15 días	9
81		Temps d'assecat del paviment	5 días	80
82		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 3**	**20 días**	
83		Execució de paviments	15 días	13
84		Temps d'assecat del paviment	5 días	83
85		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 4**	**20 días**	
86		Execució de paviments	15 días	17
87		Temps d'assecat del paviment	5 días	86
88		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 5**	**20 días**	
89		Execució de paviments	15 días	21
90		Temps d'assecat del paviment	5 días	89
91		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 6**	**20 días**	
92		Execució de paviments	15 días	25
93		Temps d'assecat del paviment	5 días	92
94		**ÀMBIT D'ACTUACIÓ 7**	**20 días**	
95		Execució de paviments	15 días	29
96		Temps d'assecat del paviment	5 días	95



Proyecto: Pla de treballs
Fecha: vie 11/04/25

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Tareas externas · Fecha límite · Progreso manual
División · Resumen · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Hito externo · Progreso

ANNEX NÚM. 12. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. PREUS DESCOMPOSTOS 1
    2.1 COSTOS DIRECTES 1
    2.2 COSTOS INDIRECTES 1
3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 2

APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex té per objecte donar justificació als preus utilitzats en l'elaboració del present projecte constructiu.

S'ha utilitzat com a banc de referència el de l'ITEC 2024/06, tot i que ha estat necessari adaptar partides a les unitats d'obra pressupostades si aquestes no hi figuraven en el banc de referència.

Les característiques del banc de preus de l'ITEC considerades són les següents:

- Base de dades: 2024-06
- Volum d'obra: Urbanització PEM 4,004 M euros
- Preus: Barcelona
- Plecs: Catalunya

Per a l'obtenció d'aquests preus unitaris s'ha tingut en compte els preus existents com a referència, a més de seguir el que figura a l'Article 67 del "Reglament General de Contractació de l'Estat", així com les normes complementàries vigents.

2. PREUS DESCOMPOSTOS

El càlcul de tots i cada un dels preus descompostos de les diferents unitats d'obra es basa en la determinació dels costos directes i indirectes necessaris per a la seva execució:

- Costos directes: són aquells costos que es produeixen en l'obra o fora d'ella i poden ser atribuïts inequívocament a una sola unitat d'obra.
- Costos indirectes: són aquells costos que es produeixen com a conseqüència de la realització de l'obra però no es poden atribuir a una unitat d'obra concreta sinó al conjunt de la mateixa i, per tant, es reparteixen entre totes les unitats d'obra, generalment com un percentatge dels costos directes.

2.1 COSTOS DIRECTES

Els costos directes (Cd) s'obtenen a partir de la valoració de la mà d'obra, maquinària i materials que intervenen o són emprats directament en l'execució de cada unitat d'obra.

L'obtenció d'aquests costos directes s'inclou en els llistats de preus descompostos de les diferents unitats d'obra a emprar, els quals es troben desglossats al pressupost del present projecte.

2.2 COSTOS INDIRECTES

Per a la determinació dels costos indirectes (Ci) que gravaran els costos directes s'adopten els criteris establerts a l'Ordre del Ministeri d'Obres Públiques de 12 de juny de 1968, en el qual es dicten les normes complementàries del Reglament general de Contractació de l'Estat.

Segons aquesta normativa, els costos indirectes són tots aquells que no són imputables directament a unitats concretes, sinó al conjunt de l'obra, com:

- Instal·lacions d'oficina a peu d'obra, comunicacions, magatzems, tallers, laboratoris, etc.
- Els costos derivats del personal tècnic i administratiu adscrits exclusivament a l'obra i que no intervenen directament en l'execució d'unitats d'obra concretament, com són enginyers, encarregats, entre d'altres.

Segons aquesta normativa, s'estableix la següent equació per al càlcul dels preus d'execució material:

$$P_n = \left(1 + \frac{K}{100}\right) \cdot C_d$$

on:

- P_n: Preu d'execució material de la unitat corresponent
- K: Percentatge corresponent a costos indirectes
- C_d: Costos directes de la unitat

El valor del coeficient K, que correspon al percentatge de costos indirectes, està compost per dos sumands:

$$K = K_1 + K_2$$

El coeficient K1 és el percentatge que resulta de la relació entre la valoració dels costos indirectes i dels costos directes de l'obra:

$$K_1 = \frac{C_i}{C_d} \cdot 100$$

Per al càlcul del coeficient K_1, com es mostra a l'expressió anterior, es necessita realitzar el càlcul dels costos indirectes de l'obra, que es projecten tenint en compte els següents conceptes:

- Instal·lacions:
  - Oficina a peu d'obra: 400 €/mes

- Funcionament i equipament:
    - Despeses de telefonia mòbil i missatgeria: 50 €/mes
    - 1 Vehicle d'obra: 200 €/mes
- Personal tècnic i administratiu:
    - 1 enginyer (60% dedicació): 2.219,57 €/mes
    - 1 encarregat d'obra (100% dedicació): 2.008,28 €/mes
    - 1 topògraf (25% dedicació): 901,78 €/mes
    - 1 administratiu (25% dedicació): 660,43 €/mes

I tenint en compte la duració de les obres, que es preveu en un termini d'execució de 18 mesos, s'obté la valoració total dels costos indirectes, que ascendeix a la quantitat de 115.921,08 €.

Es calcula el valor del coeficient K_1:

$$K_1 = \frac{C_i}{C_d} = \frac{115.921{,}08\ €}{2.318.477{,}69\ €} = 5\ \%$$

Pel que fa al coeficient K_2 és el percentatge corresponent als imprevistos que, donades les característiques de l'obra terrestre, es considera de l'1%.

Amb tot això s'obté el percentatge K a aplicar als costos indirectes que és del 6%:

$$K = K_1 + K_2 = 5\% + 1\% = 6\%$$

3. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Els preus que s'indiquen al present annex són els que han servit de base per formar el quadre de preus número 1 i serviran de base per a la obtenció , si s'escau, de preus contradictoris durant la vigència del contracte.

A continuació es llista la justificació de preus extreta del pressupost realitzat amb el programa TCQ.

APÈNDIX NÚM. 1. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	21,87000	€
A01-FEP9	h	Ajudant pintor	21,87000	€
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	21,83000	€
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	21,83000	€
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	21,87000	€
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	25,66000	€
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	21,87000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,46000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,87000	€
A02-FEPZ	h	Arqueòleg director	36,79000	€
A03-FEPX	h	Cap de colla	26,09000	€
A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	22,43000	€
A08-0005	h	Encarregat jardiner	34,97000	€
A0D-0007	h	Manobre	20,56000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	20,56000	€
A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	22,74000	€
A0E-000A	h	Manobre especialista	21,26000	€
A0F-000B	h	Oficial 1a	24,63000	€
A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	24,63000	€
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	25,46000	€
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	28,91000	€
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	25,46000	€
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	25,46000	€
A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	24,63000	€
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	24,63000	€
A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrer	24,63000	€
A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	24,63000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	24,63000	€
A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	21,29000	€
A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	27,29000	€
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	27,08000	€
A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	20,72000	€
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	26,22000	€
A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	29,27000	€
A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	38,85000	€

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	12,33000	€
C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,16000	€
C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	44,49000	€
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	41,31000	€
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	46,12000	€
C135-VSMZ	h	Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes de 1.5 a 2 t	42,28000	€
C135-VSN3	h	Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes de 1.5 a 2 t, amb martell trencador	47,61000	€
C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	68,23000	€
C138-00KO	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t, per a seguretat i salut	70,06000	€
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	84,97000	€
C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	70,06000	€
C139-00LM	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	62,68000	€
C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	4,73000	€
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	6,69000	€
C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	3,56000	€
C13A-W61N	h	Safata vibrant elèctrica amb placa de 40 cm	4,18000	€
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	46,79000	€
C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	48,66000	€
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	52,43000	€
C152-003A	h	Camió grua de 3 t	47,19000	€
C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	35,41000	€
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	43,98000	€
C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	36,89000	€
C154-N001	h	Camió per a transport de 3,5 t	41,13000	€
C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	26,37000	€
C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	24,32000	€
C15E-VEN2	h	Dúmper elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	27,15000	€
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	45,86000	€
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	144,86000	€
C172-003Z	h	Bomba estàtica per a formigonar, inclosa part proporcional de muntatge i desmuntatge	134,15000	€
C176-00FW	h	Formigonera de 250 l	2,93000	€
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	1,81000	€
C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	7,28000	€
C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	1,46000	€
C1B0-006E	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	38,31000	€
C1R1-00CW	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	60,91000	€
C1R1-113Z0	m3	Recollida d'1 m3 de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció amb contenidor o sac flexible	80,72000	€
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	2,68000	€
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	6,97000	€
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,53000	€
C20K-00DP	h	Regle vibratori	4,44000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	5,05000	€
C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	3,72000	€
C20Z-00DK	h	Equip de granallat per a paviment de formigó	10,71000	€
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9.8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	33,96000	€
CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	4,81000	€
CRE0-00C0	h	Motoserra	3,00000	€
CRH2-00C8	h	Tallagespa helicoïdal autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	22,20000	€
CRVF-00O0	h	Vehicle de manteniment tipus furgoneta, pel transport de persones, eines, materials, maquinària i retirada de restes	8,15000	€
CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	1,59000	€

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
B011-05ME	m3	Aigua	1,76000	€
B011-05MF	l	Aigua desionitzada no polaritzada	0,34000	€
B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	5,39000	€
B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	14,47000	€
B03C-05NZ	m3	Sauló garbellat subministrat en saques tipus big bag	59,85000	€
B03C-IRGJ	m3	Sauló sòlid, Conglomerat o equivalent, amb dotació i caracteristiques a definir per la DO, barrejat amb planta mòbil dosificadora	48,00000	€
B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	7,86000	€
B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	17,53000	€
B03J-0K88	t	Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	19,28000	€
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	19,68000	€
B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	18,26000	€
B03J-0K8W	t	Grava de pedrera, de 50 a 70 mm, per a seguretat i salut	18,08000	€
B03L-05MS	t	Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	18,55000	€
B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	65,88000	€
B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	17,71000	€
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	18,09000	€
B03L-05N8	t	Sorra de pedrera per a drens	17,71000	€
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,28000	€
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	125,21000	€
B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	0,14000	€
B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	72,01000	€
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	69,69000	€
B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	68,36000	€
B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	70,46000	€
B06E-11KZ	m3	Formigó desactivat HA-30/B / 10 / XC2 + XM1 de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + E	111,86000	€
B06E-12GU	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició X0 + XM1	104,39000	€
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	82,37000	€
B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	80,29000	€
B06F1-I62I	m3	Formigó en massa HM - 20 / P / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	82,37000	€
B06F1-LRRD	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	85,26000	€
B06F7-JWOY	m3	Formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	78,63000	€
B074-16VM	kg	Morter adormiment ultraràpid, de ciments especials, granulats seleccionats i resines sintètiques	0,90000	€
B078-12Y1	kg	Morter per a reconstrucció superficial de pedra natural, de dos components	1,81000	€
B078-12Y2	kg	Morter per a reconstrucció en massa de pedra natural, de dos components	3,44000	€
B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	47,22000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	38,14000	€
B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	39,14000	€
B095-7102	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 1504-4, Conjunt de 2kg component A en bidó de 1,5 kg i component B en bidó de 0,5 kg, Adesilex PG1, ref. 56102_57102 de la sèrie Encolats estructurals amb resines epoxídiques de IBERMAPEI	14,50000	€
B0AK-07AS	kg	Clau acer	1,58000	€
B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	1,63000	€
B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,80000	€
B0D70-0CES	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 3 usos	6,42000	€
B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	3,12000	€
B0F15-06N6	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,31000	€
B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22000	€
B0F1A-075K	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22000	€
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,22000	€
B0G2-0F9D	m2	Pedra granítica nacional amb una cara flamejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	103,75000	€
B0G2-0F9X	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	103,69000	€
B0G2-0FBK	m2	Pedra granítica d'importació amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	305,80000	€
B0G2-HYEH	m2	Pedra granítica nacional serrada i sense polir, preu superior, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	306,72000	€
B122-C3N1	u	Saca tipus big bag de 90x90x100 cm per al transport de materials	10,96000	€
B2RA-28TK	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	60,27000	€
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28U1	t	Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	51,66000	€
B2RA-28UG	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus	-154,98000	€
B2RA-28UL	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,00000	€
B2RA-28UQ	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	9,47000	€
B2RA-28US	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	19,80000	€

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
B2RA-28V1	t	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	107,88000	€
B2RA-28V5	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	8,01000	€
B2RA-28V9	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	206,64000	€
B2RA-28VA	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	0,20000	€
B2RR-WLRZ	u	Bossa amb guants ´´glovebags´´ de polietilè transparent per a una àrea de treball horitzontal de 1.5 a 9 m i diàmetre de la canonada de 30 ´´ (< 762 mm)	13,60000	€
B440-H6QN	kg	Amortització de planxa d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, tallada a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,04000	€
B44Z-20BP	kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	5,50000	€
B6AX-0KOV	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,53000	€
B6AZ-0KLK	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,14000	€
B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,14000	€
B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	1,68000	€
B7B1-0KPM	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 130 a 140 g/m2	1,30000	€
B7B1-0KQ8	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2 geotèxtil, per a seguretat i salut	1,25000	€
B891-0P0Z	kg	Pintura d'acabat per a font validada pels tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua	31,96000	€
B89Z-0P2Z	kg	Inhibidor de corrosió	34,50000	€
B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	18,64000	€
B964-0GHT	m	Pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 15x25 cm	20,02000	€
B9B0-0GWD	u	Peça granítiac de 30x10x8 cm	0,66000	€
B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,84000	€
B9G0-HP81	m2	Formigó per a paviment continu de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques i acabat buixardat	51,35000	€
BBL0-FFTM	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	4,78000	€
BBM3-208U	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, tipus BHSP J6/0a (New Jersey, Rebloc o equivalent), 20 usos, per a seguretat i salut	2,03000	€
BBM9-0XN1	m2	Placa d'acer galvanitzat de més d'1,40 m2, per a senyal informatiu amb fons groc, amb contingut alfanumèric i esquemes a determinar per la DO, amb revestiment reflectant eg classe RA1, inclosos elements de fixació al suport.	160,00000	€
BBM9-0XN2	m2	Placa d'acer galvanitzat de menys d'1,40 m2, per a senyal informatiu amb fons groc, amb contingut alfanumèric i esquemes a determinar per la DO, amb revestiment reflectant eg classe RA1, inclosos elements de fixació al suport.	115,00000	€
BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	11,05000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BD1A-1NE1	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 200 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	13,53000	€
BD50-1K10	u	Bastiment i reixa d'embornal abatible i reversible de 70x30 cm, de barres diagonals amb un sol nervi llargàriainal, de fosa dúctil, classe C250, amb compliment de la norma UNE EN-124, per a 25 t de càrrega de trencament, homologada com a model BARCELONA 1	22,60000	€
BD51-0MZZ	u	Bastiment i reixa practicable per a font	188,59000	€
BD54-Z5ZT	m	Bastiment de [null] per a reixa de [null] d'amplària	17,32000	€
BD5A-150J	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 400 mm i 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe F900 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	217,49000	€
BD5K-1KKT	u	Reixa per a interceptor, de acer corten de 750x380x55 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 13 dm2 de superfície d'absorció	44,30000	€
BD5O-0LK0	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 90 mm	2,64000	€
BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	1,15000	€
BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	9,37000	€
BD7F-1OJ3	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	22,72000	€
BD7F-1OJ4	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	37,14000	€
BD7F-1OJ5	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	60,15000	€
BD7Z-NN01	u	Execució de reparació de col·lector amb col·locació d'anell de fibre de vidre amb resina epoxi. Inclou desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equip, subminsitrament d'aigua i equip d'inspecció. Totalment acabat	1.350,00000	€
BD7Z-VYA2	u	Desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equips per a la rehabilitació de conduccions mitjançant mànega de curat amb llum ultravioleta	1.595,00000	€
BD7Z-VYA3	m	Rehabilitació col·lector NT60 per encamisat amb mànega reforçada amb curat per llum ultravioleta. Inclou: - Camió, neteja i gestió dels residus generats - Subministrament, col·locació i curat amb UV de mànega reforçada - Informe d'inspecció de CCTV per certificar el treball realitzat	950,00000	€
BD7Z-VYA4	u	Desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equip de robot fresador per a eliminació d'arrels, localització d'escomeses, fresat d'escomeses penetrants, i tot obstacle que impedeixi la correcta instal·lació de la mànega	2.200,00000	€
BDC5-VM8E	u	Peça bàsica de polipropilè del sistema de drenatge SUD, de dimensions de 500x500x250 mm	6,93000	€
BDC5-VM8H	u	Peça lateral de polipropilè del sistema de drenatge SUD, de dimensions de 500x430 mm	4,29000	€
BDC5-VM8I	u	Peça tapa de polipropilè del sistema de drenatge SUD, de dimensions de 120x120 mm	0,71000	€
BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	3,05000	€
BDHO-N001	u	Neteja i desembussada clavegueres i pous de clavegueram amb sistema hidrodinàmic d'altra pressió i neteja de iots. Inclou desplaçament i retirada d'equip, aigua i equip de teleinspecció.	1.680,00000	€

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	18,31000	€
BDK4-VA4C	u	Bastiment i tapa de planxa d'acer galvanitzat per a pericó de serveis, bastiment rectangular de 128x68x3,5 cm amb tapa antilliscant amb tirador ocultable i potes d'ancoratge	48,54000	€
BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	43,76000	€
BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	88,65000	€
BDK5-AHD0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	199,53000	€
BDK5-CHD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	0,00000	€
BDK5-N001	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	70,40000	€
BDK5-UB8O	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 620x620 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	194,88000	€
BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	26,48000	€
BDW3-FFAQ	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	0,40000	€
BF34-04SJ	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	42,22000	€
BFB3-096B	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 20, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	0,53000	€
BFB3-0994	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	2,42000	€
BFB3-W629	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	2,63000	€
BFB3-W62O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	5,31000	€
BFB6-09B5	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	0,84000	€
BFB6-09B8	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	3,20000	€
BFB6-09BA	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,32000	€
BFB6-09BH	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	2,03000	€
BFM5-N03V	u	Tub flexible amb dues unions roscades DN16mm, d'alumini anoditzat	13,60000	€
BFWF-09SV	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	4,80000	€
BFWF-09SY	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	3,10000	€
BFWF-09VA	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	6,72000	€
BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	10,00000	€
BFWF-W63I	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	8,94000	€
BFWF-W63M	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	16,75000	€
BFWR-TG1O	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,58000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
BFWR-TG1P	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1´´-1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,98000	€
BFWR-TG1R	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	6,41000	€
BFWR-TG1S	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2´´-1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	8,64000	€
BFWR-TG23	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	9,12000	€
BFWR-TG24	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 2´´-2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	12,66000	€
BFWR-TG2K	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	1,15000	€
BFWR-TG2L	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,51000	€
BFWR-TG2Q	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	4,46000	€
BFWS-TLL6	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN32 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	3,06000	€
BFWS-TLLC	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1 1/2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	7,39000	€
BFWS-TLLF	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN63 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	11,95000	€
BFYC-04PE	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic d'1/2 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,57000	€
BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,02000	€
BFYH-0A3D	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,11000	€
BFYH-0A3E	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,07000	€
BFYH-0A5T	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,17000	€
BFYH-0A5X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	0,28000	€
BFYH-W65D	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	0,14000	€
BFYH-W65J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	0,14000	€
BG10-0G4K	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei interior, porta amb finestreta	360,48000	€
BG2J-0BBJ	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 75 mm i amplària 100 mm	18,05000	€
BG2O-1KW7	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	10,27000	€

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	2,11000	€
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,45000	€
BG2Q-1KTH	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	8,58000	€
BG2Q-1KTJ	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,65000	€
BG2Q-1KTK	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,16000	€
BG2Q-1KTL	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	3,68000	€
BG2Q-1KTM	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	2,46000	€
BG33-G2T2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	4,98000	€
BG33-G2WV	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	1,58000	€
BG33-11SVN	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	4,49000	€
BJ21D-0RHZ	u	Aixeta temporitzada per a font, mural, amb instal·lació muntada superficialment, model acceptat per BCASA	172,12000	€
BJM1-CONT	u	Comptador per a aigua, amb sensors ultrasònics, sortida per polsos digitals, per a un rang de cabals compatible amb la instal·lació proposada, connectat amb brides sobre canonada de polietilé dins de pericó de registre, amb pantalla de LCD amb tota la informació, connexió elèctrica per a enviament de les dades (cablejat no inclòs), i petit material per a deixar-lo totalment instal.lat i en funcionament	558,03000	€
BJM31-0QUF	u	Comptador d'aigua, volumètric, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/2, per a connectar a la bateria o al ramal	339,40000	€
BJM8-H6CJ	u	Purgador automàtic de fundició de 40 mm DN, per a embridar	133,27000	€
BJM9-FFVM	u	Doble ventosa per a embridar de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	855,93000	€
BJM9-FFVO	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	192,98000	€
BJMZ-U040	u	Ramal de connexió de 40 mm per a connectar la xarxa general amb la xarxa de reg	1.275,31000	€
BJMZ-U0C0	u	Drets d'escomesa de tipus C, per a companyia subministradora d'aigua	932,06000	€
BJMZ-UZ20	u	Drets de la companyia per a escomesa de 2m3/h fins a menys de 4 m3/h	937,55000	€
BJMZ-UZ21	u	Ramal d'escomesa interna de 20 mm	445,69000	€
BJMZ-UZ22	u	Drets de subministrament, fiança, import del comptador, quota anual de conservació	246,54000	€
BJS1-H6R1	u	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	25,83000	€
BJS25210	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 12 a 21 m, amb cos emergent de plàstic de 10 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 1´´1/2, amb vàlvula antidrenatge	43,21000	€
BJS2-28MD	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3´´	19,58000	€
BJS4-180H	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent de plàstic de 15 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 3/4´´, amb vàlvula antidrenatge, i amb memòria de sector	48,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
BJS6-H5IR	u	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM	101,18000	€
BJS9-28M5	u	Connexió per a difusor o aspersor amb bobina de 3/4´´	0,31000	€
BJS9-28M7	u	Connexió per a difusor o aspersor amb bobina de 1/2´´	0,27000	€
BJSA1-26JU	u	Programador de reg amb alimentació a 24 V, codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 100 estacions	1.981,95000	€
BJSA4-28CT	u	Mòdul d'ampliació per programador de reg per afegir 48 estacions	438,14000	€
BJSA5-2G6K	u	Decodificador d'1 estació, per a programador	102,94000	€
BJSA5-2G6L	u	Decodificador de 4 estacions, per a programador	224,05000	€
BJSA5-2G6M	u	Decodificador per a sensors, per a programador	666,09000	€
BJSA5-2G6N	u	Decodificador de 6 estacions, per a programador	388,55000	€
BJSA5-2G6O	u	Decodificador de 2 estacions, per a programador	186,71000	€
BJSE-28H2	u	Difusor emergent amb broquet giratori de 15 cm d'alçària emergent, amb un radi de reg de 2 a 10 m, amb vàlvula antidrenatge, 1/2´´ de diàmetre de connexió a la canonada, per una pressió de treball entre 1,5 i 3 bars, amb regulador de pressió	19,48000	€
BJSF-28KG	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 3´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	418,92000	€
BJSF-28KP	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	64,82000	€
BJSF-28KT	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	74,55000	€
BJSF-28KU	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	24,02000	€
BJSQ-26KH	u	Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables	338,87000	€
BJSR-2V6Y	m	Tub recobert amb llana de polipropilè per a reg per degoteig, de 16 mm, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm	3,25000	€
BJSS-28MQ	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm	1,35000	€
BJST-H6RE	u	Vàlvula antisifó per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2´´ de diàmetre	3,59000	€
BJST-VSMW	u	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2´´ de diàmetre	3,59000	€
BJSW1140	u	Connexió per a difusor o aspersor amb unió articulada d'1´´1/2	9,93000	€
BN12-0XG5	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	105,01000	€
BN14-2J1F	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	1.290,90000	€
BN317420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	31,76000	€
BN32-2KAV	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	78,26000	€
BN32-2KB0	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 80 (per a tubs de diàmetre90 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	226,79000	€
BN33-2JWA	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 25 (per a tub d'1 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	5,23000	€

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
BN33-2JWC	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	8,02000	€
BN33-2JWD	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	11,10000	€
BN70-0X69	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt	2.729,28000	€
BN71-0X54	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	74,23000	€
BN71-0X56	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	32,88000	€
BN71-0X57	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	36,98000	€
BNE3-28LA	u	Filtre per a instal·lació de reg de 3´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	262,67000	€
BNE3-28LD	u	Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	114,92000	€
BNE3-28LH	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	94,25000	€
BNE3-28LO	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	109,45000	€
BNZ0-0TUQ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	186,04000	€
BQ30-UB20	u	Font tipus Romàntica de Fàbregas o equivalent o equivalent, formada per columna de fosa de ferro amb acabat pintat de 30 cm de diàmetre i 1,50 m d'alçària, aixeta amb polsador de llautó brunzit i base de la font de formigó	646,40000	€
BQ31-2A5K	u	Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior	26,41000	€
BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	46,47000	€
BR35-21GN	m3	Escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	45,67000	€
BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	31,42000	€
BR3D-21GJ	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	41,84000	€
BR4H2-269A	u	Rosmarinus officinalis 'Prostratus' en contenidor de 3 l	2,65000	€
BR61-NZHH	u	Arbustiva amb pa de terra o en contenidor. Espècies a consensuar amb Espais Verds i Patrimoni en fase d'obra	3,45000	€
BR92-0200	m	Tronc de fusta tractada de 8 cm de diàmetre	2,00000	€
BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	15,76000	€
BRIR-H6V1	u	Estaca de fusta de castanyer sense tractar de 8-10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària	9,90000	€
BRIR-H6V5	m3	Troncs de fusta de castanyer	118,40000	€
BRIR-Z7H9	kg	Branques flexibles d'espècies autòctones sense capacitat de reproducció vegetativa	1,29000	€
BRL9-A301	u	Tractament d'adobs per a qualsevol tipus d'espècie	2,92000	€
BRL9-A302	u	Tractament fungicida per a garrofers i ceratonia	2,78000	€
BRL9-A303	m2	Tractament fungicida per a cupressus i quercus	0,84000	€
BRL9-A304	u	Tractament químic per a qualsevol tipus d'espècie	29,41000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
BRL9-A305	u	Tractament biològic per a qualsevol tipus d'espècie	19,33000	€
BRL9-A306	u	Tractament amb nematodes per a qualsevol tipus d'espècie	22,00000	€
BRL9-A307	u	Endoteràpia per a pins	17,95000	€
BRL9-A308	u	Tractament insecticida per a Phoenix canariensis i Phoenix dactylifera	24,51000	€
BRL9-A309	u	Tractament insecticida per a pins i cedres	2,29000	€
BRL9-A310	u	Control biològic de la inundació de l'ull de qualsevol tipus d'espècie	22,00000	€
BRL9-A311	u	Control químic inundació ull Phoenix canariensis i Phoenix dactylifera	24,52000	€
BRZ1-H6R4	u	Conjunt per a fixació de pa de terra d'arbre de perímetre entre 48 i 79 cm, format per tres ancoratges metàl·lics, cables, cingla i sistema tensor	81,75000	€
BS01-PJ15	u	Reactius per tractament d'aigua, clor i àcid, per tal de evitar la presència d'algues i garantir la no presència de microrganismes en l'aigua per sobre dels límits establerts en l'actual normativa	253,63000	€
BS01-PJA3	h	Eines i utensilis	4,60000	€
BS01-PJA4	u	Material auxiliar	0,00000	€
BZ11-05MN	u	Prova d'infiltració en una arqueta de reg, consistent en l'ompliment controlat d'aigua de la mateixa, amb monitoratge del temps de descens del nivell hídric, per determinar la capacitat d'infiltració del terreny segons la normativa tècnica aplicable. Inclou informe tècnic.	115,00000	€
BZ11-06NN	u	Assaig d'estanqueïtat i de resistència a la pressió d'una xarxa de canonades de reg, consistent en la comprovació de la no existència de fuites i la capacitat de mantenir la pressió de servei prevista sense pèrdues ni deformacions	58,00000	€

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

TRANSPORT

CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU	
C9A5-IRGX	u	Implantació per a l'execució de paviment de sauló estabilitzat, inclosa logística i trasllats	3.500,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B06D-0L92	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	**Rend.:**	**1,000**		**81,68000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	0,900	/R x	21,26000	=	19,13400	
		Subtotal:					19,13400	19,13400
Maquinària								
	C176-00FW	h Formigonera de 250 l	0,450	/R x	2,93000	=	1,31850	
		Subtotal:					1,31850	1,31850
Materials								
	B03J-0K88	t Grava de pedrera de pedra granítica, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	1,550	x	19,28000	=	29,88400	
	B03L-05MS	t Sorra de pedrera de pedra granítica per a formigons	0,650	x	18,55000	=	12,05750	
	B011-05ME	m3 Aigua	0,180	x	1,76000	=	0,31680	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,150	x	125,21000	=	18,78150	
		Subtotal:					61,03980	61,03980
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,19134
		COST DIRECTE						81,68364
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**81,68364**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**149,95000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,050	/R x	21,26000	=	22,32300	
		Subtotal:					22,32300	22,32300
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,81000	=	1,31225	
		Subtotal:					1,31225	1,31225
Materials								
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,380	x	18,09000	=	24,96420	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	125,21000	=	47,57980	
	B054-06DH	kg Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	190,000	x	0,28000	=	53,20000	
		Subtotal:					126,09600	126,09600

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
		DESPESES AUXILIARS 1,00 %	0,22323
		COST DIRECTE	149,95448
		COST EXECUCIÓ MATERIAL	**149,95448**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**83,88000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,000	/R x	21,26000	=	21,26000	
		Subtotal:					21,26000	21,26000
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,81000	=	1,26700	
		Subtotal:					1,26700	1,26700
Materials								
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	18,09000	=	29,48670	
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	125,21000	=	31,30250	
		Subtotal:					61,14120	61,14120
		DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,21260
		COST DIRECTE						83,88080
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**83,88080**

CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**		**98,17000**	**€**

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0E-000A	h Manobre especialista	1,000	/R x	21,26000	=	21,26000	
		Subtotal:					21,26000	21,26000
Maquinària								
	C176-00FX	h Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,81000	=	1,26700	
		Subtotal:					1,26700	1,26700
Materials								
	B011-05ME	m3 Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
	B03L-05N7	t Sorra de pedrera per a morters	1,520	x	18,09000	=	27,49680	
	B055-067M	t Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,380	x	125,21000	=	47,57980	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ				PREU
			Subtotal:		75,42860	75,42860
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%		0,21260
		COST DIRECTE				98,16820
		COST EXECUCIÓ MATERIAL				**98,16820**

B07F-0LT6 m3 Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **188,93000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,26000	=	22,32300	
		Subtotal:					22,32300	22,32300
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,81000	=	1,31225	
		Subtotal:					1,31225	1,31225
Materials								
B054-06DH	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,28000	=	112,00000	
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	18,09000	=	27,67770	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	125,21000	=	25,04200	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
		Subtotal:					165,07170	165,07170
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,22323
		COST DIRECTE						188,93018
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**188,93018**

B07F-0LT8 m3 Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra **Rend.: 1,000** **79,61000** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,26000	=	21,26000	
		Subtotal:					21,26000	21,26000
Maquinària								
C176-00FX	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,81000	=	1,26700	
		Subtotal:					1,26700	1,26700
Materials								
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	125,21000	=	25,04200	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÒ						PREU
B03L-05N7	t	Sorra de pedrera per a morters	1,740	x	18,09000	=	31,47660	
B011-05ME	m3	Aigua	0,200	x	1,76000	=	0,35200	
		Subtotal:					56,87060	56,87060
		DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,21260
		COST DIRECTE						79,61020
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**79,61020**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs Criteri d'amidament: Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents: Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.	**Rend.: 1,000**	5,51 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,56000	=	2,05600	
			Subtotal:					2,05600	2,05600
Materials									
	B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a seguretat i salut Criteri d'amidament: Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra	1,000	x	3,12000	=	3,12000	
			Subtotal:					3,12000	3,12000
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%			0,02056
			COST DIRECTE						5,19656
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,31179
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,50835**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-2	P2146-DJ4K	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 10 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor	**Rend.: 1,000**	8,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,300	/R x	21,26000	=	6,37800	
			Subtotal:					6,37800	6,37800
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,022	/R x	46,79000	=	1,02938	
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,065	/R x	12,33000	=	0,80145	
			Subtotal:					1,83083	1,83083
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,09567
			COST DIRECTE						8,30450
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,49827
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,80277**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-3	P2146-DJ4M	m2	Demolició de paviment de formigó de fins a 20 cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb compressor i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	11,69 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,384	/R x	21,26000	=	8,16384	
			Subtotal:					8,16384	8,16384
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,086	/R x	12,33000	=	1,06038	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036	/R x	46,79000	=	1,68444	
			Subtotal:					2,74482	2,74482
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12246
			COST DIRECTE						11,03112
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,66187
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**11,69298**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-4	P2146-NJ46	m2	Demolició de paviment de llambordins/llosa de pedra col·locats sobre sobre solera de formigó fins a 20cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	16,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	21,26000	=	10,63000	
			Subtotal:					10,63000	10,63000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,150	/R x	12,33000	=	1,84950	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	46,79000	=	2,80740	
			Subtotal:					4,65690	4,65690
			COST DIRECTE						15,28690
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,91721
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,20411**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-5	P2146-NJ4M	m2	Demolició de paviment de terra-ciment tipus ´´Saulo Solid´´ o equivalent, fins a 20cm de gruix, d'amplària fins a 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió amb mitjans mecànics	**Rend.: 1,000**	10,84 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	21,26000	=	7,44100	
			Subtotal:					7,44100	7,44100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,080	/R x	12,33000	= 0,98640	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,036	/R x	46,79000	= 1,68444	
					Subtotal:		2,67084	2,67084
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,11162
				COST DIRECTE				10,22346
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,61341
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,83686**

P-6 **P2148-IHB6** m Demolició de vorada, inclòs la base, col·locada sobre formigó, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 1 m **Rend.: 1,000** **13,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,2559	/R x	21,26000	=	5,44043	
	A0D-0007	h	Manobre	0,2559	/R x	20,56000	=	5,26130	
					Subtotal:			10,70173	10,70173
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,128	/R x	12,33000	=	1,57824	
					Subtotal:			1,57824	1,57824
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,16053
				COST DIRECTE					12,44050
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			0,74643
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**13,18693**

P-7 **P214N-52TZ** m3 Enderroc d'estructures amb valor patrimonial (escales i murs), amb mitjans mecànics i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **34,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,640	/R x	21,26000	=	13,60640	
	A0D-0007	h	Manobre	0,800	/R x	20,56000	=	16,44800	
					Subtotal:			30,05440	30,05440
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,160	/R x	12,33000	=	1,97280	
					Subtotal:			1,97280	1,97280

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,45082
				COST DIRECTE				32,47802
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,94868
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**34,42670**

P-8 **P214P-116LD** m3 Enderroc de fonament aïllalt de formigó en massa, amb compressor i càrrega mecànica de runa sobre camió **Rend.: 1,000** **70,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,294	/R x	20,56000	=	6,04464	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,960	/R x	21,26000	=	41,66960	
					Subtotal:			47,71424	47,71424
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,980	/R x	12,33000	=	12,08340	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1274	/R x	46,79000	=	5,96105	
					Subtotal:			18,04445	18,04445
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,71571
				COST DIRECTE					66,47440
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			3,98846
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**70,46287**

P-9 **P21D3-HCLN** m Arrencada per a substitució de tubs per a distribució de gasos i fluids, de 4" o 110 mm de diàmetre, com a màxim, muntat superficialment i amb desmuntatge de fixacions i part proporcional d'arquetes, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa en saques **Rend.: 1,000** **10,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,200	/R x	25,46000	=	5,09200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,56000	=	4,11200	
					Subtotal:			9,20400	9,20400
Maquinària									
	C135-VSN3	h	Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes de 1.5 a 2 t, amb martell trencador	0,001	/R x	47,61000	=	0,04761	
					Subtotal:			0,04761	0,04761
Materials									
	B122-C3N1	u	Saca tipus big bag de 90x90x100 cm per al transport de materials	0,030	x	10,96000	=	0,32880	
					Subtotal:			0,32880	0,32880

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	3,00 %		0,27612
			COST DIRECTE			9,85653
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,59139
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,44792**

P-10 **P21G-N111** m Retirada de canonada de reg amb presència de fibrociment i part proporcional d'arquetes segons procediment descrit a l'annex de gestió de residus. Inclou sistema de bossa amb guants de polietilè amb mitjans manuals, reg del tub amb líquid fixador de les fibres d'amiant, empaquetat i càrrega en saques o camió corresponent **Rend.: 1,000** **41,98** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-W61I	h	Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,650	/R x	22,74000	=	14,78100	
	A0F-W61H	h	Oficial 1a per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada	0,650	/R x	27,29000	=	17,73850	
			Subtotal:					32,51950	32,51950
Maquinària									
	CZ1R-WLR2	h	Aspirador de pols de classe H, de potència 1200 W, depressió 250 mbar i volum d'aire 3700 l/min, 30 l de volum de dipòsit amb sac de seguretat i filtre HEPA	0,650	/R x	1,59000	=	1,03350	
			Subtotal:					1,03350	1,03350
Materials									
	B019-HJD7	l	Líquid encapsulant per elements de fibrociment	0,050	x	5,39000	=	0,26950	
	B2RR-WLRZ	u	Bossa amb guants ´´glovebags´´ de polietilè transparent per a una àrea de treball horitzontal de 1.5 a 9 m i diàmetre de la canonada de 30 ´´ (< 762 mm)	0,425	x	13,60000	=	5,78000	
			Subtotal:					6,04950	6,04950
			COST DIRECTE						39,60250
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				2,37615
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,97865**

P-11 **P21G4-11AXS** m Demolició puntual de cuneta de pedra granítica col·locada amb morter, de 0,50 m d'amplària i 20 cm de gruix, inclosa càrrega, transport a l'abocador, cànon d'abocament i manteniment de l'abocador **Rend.: 1,000** **30,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,0833	/R x	20,56000	=	1,71265	
	A03-FEPX	h	Cap de colla	0,0167	/R x	26,09000	=	0,43570	
			Subtotal:					2,14835	2,14835
Maquinària									
	C135-VSN3	h	Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes de 1.5 a 2 t, amb martell trencador	0,330	/R x	47,61000	=	15,71130	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,0833	/R x	43,98000	=	3,66353	
	C135-VSMZ	h	Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes de 1.5 a 2 t	0,164	/R x	42,28000	=	6,93392	
			Subtotal:					26,30875	26,30875
			COST DIRECTE						28,45710
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,70743
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**30,16453**

P-12 **P21G5-54NN** u Enderroc de caixa d'embornal existent, a ma i amb martell picador i càrrega manual i mecànica de runes sobre camió o contenidor **Rend.: 1,000** **27,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,56000	=	10,28000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,500	/R x	21,26000	=	10,63000	
			Subtotal:					20,91000	20,91000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,400	/R x	12,33000	=	4,93200	
	C138-00KR	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t	0,0007	/R x	70,06000	=	0,04904	
			Subtotal:					4,98104	4,98104
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,31365
			COST DIRECTE						26,20469
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,57228
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,77697**

P-13 **P21G7-N511** u Demolició interior de pou. Inclou repicat del formigó, retirada del material deixant-lo a peu d'obra **Rend.: 1,000** **58,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,26000	=	21,26000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
			Subtotal:					41,82000	41,82000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	1,000	/R x	12,33000	=	12,33000	
			Subtotal:					12,33000	12,33000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,62730
			COST DIRECTE						54,77730
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				3,28664
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**58,06394**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-14	P21G7-NG0N	u	Retirada de reixa d'embornal existent, de qualsevol tipus, amb mitjans manuals i càrrega sobre camió	Rend.: 1,000	8,30 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-N001	h	Camió per a transport de 3,5 t	0,080	/R x	41,13000	=	3,29040	
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,097	/R x	46,79000	=	4,53863	
		Subtotal:					7,82903	7,82903
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00000
		COST DIRECTE						7,82903
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,46974
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,29877**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-15	P21GM-FID4	m	Enderroc de clavegueró de formigó de 40x60 cm o de diàmetre 50 cm, com a màxim, sense solera, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000	4,12 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	20,56000	=	2,46720	
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,050	/R x	21,26000	=	1,06300	
		Subtotal:					3,53020	3,53020
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,025	/R x	12,33000	=	0,30825	
		Subtotal:					0,30825	0,30825
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05295
		COST DIRECTE						3,89140
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,23348
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,12489**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-16	P2214-I99A	m3	Excavació per a caixa de paviment en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb pala excavadora i deixant les terres a la vora	Rend.: 1,000	7,04 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C139-00LM	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	0,106	/R x	62,68000	=	6,64408	
		Subtotal:					6,64408	6,64408
		COST DIRECTE						6,64408
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,39864
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,04272**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	P221B-EL7Z	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb miniexcavadora de combustible i ajudes manuals, amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	26,28 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,856	/R x	20,56000	=	17,59936	
		Subtotal:					17,59936	17,59936
Maquinària								
C135-00LX	h	Miniexcavadora de gasoil, de 34 kW, sobre cadenes de 2 a 5.9 t	0,156	/R x	46,12000	=	7,19472	
		Subtotal:					7,19472	7,19472
		COST DIRECTE						24,79408
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,48764
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,28172**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-18	P221B-ND2V	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de fins a 0.2 m3	Rend.: 1,000	236,21 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,500	/R x	28,91000	=	14,45500	
A0D-0007	h	Manobre	9,9754	/R x	20,56000	=	205,09422	
		Subtotal:					219,54922	219,54922
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		3,29324
		COST DIRECTE						222,84246
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		13,37055
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**236,21301**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-19	P221B-NMNL	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària en roca, realitzada amb miniexcavadora amb martell trencador i ajudes manuals i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000	50,56 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,985	/R x	20,56000	=	20,25160	
		Subtotal:					20,25160	20,25160
Maquinària								
C135-VSN3	h	Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes de 1.5 a 2 t, amb martell trencador	0,499	/R x	47,61000	=	23,75739	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,083	/R x 44,49000	=	3,69267	
					Subtotal:		27,45006	27,45006
					COST DIRECTE			47,70166
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,86210
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**50,56376**

P-20 P221B-NYEI m3 Excavació de rasa i pou de fins a 4 m de fondària, en terreny compacte, realitzada amb mitjans manuals i amb les terres deixades a la vora **Rend.: 1,000** **165,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	7,490	/R x	20,56000	=	153,99440	
						Subtotal:		153,99440	153,99440
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,30992
						COST DIRECTE			156,30432
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,37826
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**165,68257**

P-21 P2241-52SS m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa d'amplària màxima 0,6 m, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **4,51** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,065	/R x	20,56000	=	1,33640	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,110	/R x	21,26000	=	2,33860	
						Subtotal:		3,67500	3,67500
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,110	/R x	4,73000	=	0,52030	
						Subtotal:		0,52030	0,52030
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,05513
						COST DIRECTE			4,25043
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,25503
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,50545**

P-22 P2241-52ST m2 Repàs i piconatge de sòl de rasa de més de 0,6 i menys d'1,5 m d'amplària, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **2,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,044	/R x	21,26000	=	0,93544	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,063	/R x 20,56000	=	1,29528	
					Subtotal:		2,23072	2,23072
Maquinària								
	C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,044	/R x 6,69000	=	0,29436	
					Subtotal:		0,29436	0,29436
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03346
					COST DIRECTE			2,55854
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,15351
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,71205**

P-23 P2241-I16T m2 Repàs i piconatge de caixa de paviment, amb compactació del 95% PM, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 **Rend.: 1,000** **2,69** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària									
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,0198	/R x	66,16000	=	1,30997	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,018	/R x	68,23000	=	1,22814	
						Subtotal:		2,53811	2,53811
						COST DIRECTE			2,53811
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,15229
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,69040**

P-24 P2253-5477 m3 Reblert de rasa o pou amb sorres de material reciclat mixt, en tongades de 25 cm com a màxim **Rend.: 1,000** **20,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,020	/R x	20,56000	=	0,41120	
						Subtotal:		0,41120	0,41120
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,052	/R x	41,31000	=	2,14812	
						Subtotal:		2,14812	2,14812
Materials									
	B03D-21MC	t	Sorra de material reciclat mixt de formigó-ceràmica de 0 a 5 mm	2,090	x	7,86000	=	16,42740	
						Subtotal:		16,42740	16,42740

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,00617
COST DIRECTE			18,99289
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		1,13957
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**20,13246**

P-25 **P2253-547E** m3 Reblert de rasa o pou amb graves per a drenatge de pedra granítica, en tongades de 25 cm com a màxim **Rend.: 1,000** **53,84** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,025	/R x	20,56000	=	0,51400	
		Subtotal:					0,51400	0,51400
Maquinària								
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,064	/R x	41,31000	=	2,64384	
		Subtotal:					2,64384	2,64384
Materials								
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	2,420	x	19,68000	=	47,62560	
		Subtotal:					47,62560	47,62560

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,00771
COST DIRECTE		50,79115
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	3,04747
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**53,83862**

P-26 **P2255-DPIP** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb sauló garbellat, en tongades de gruix de més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant de combustible **Rend.: 1,000** **78,33** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,080	/R x	21,26000	=	1,70080	
		Subtotal:					1,70080	1,70080
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,060	/R x	46,79000	=	2,80740	
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,080	/R x	6,69000	=	0,53520	
		Subtotal:					3,34260	3,34260
Materials								
B03C-05NZ	m3	Sauló garbellat subministrat en saques tipus big bag	1,150	x	59,85000	=	68,82750	
		Subtotal:					68,82750	68,82750

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02551
COST DIRECTE			73,89641
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,43378
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**78,33020**

P-27 **P2255-N6AW** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant elèctric, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **25,96** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,550	/R x	21,26000	=	11,69300	
		Subtotal:					11,69300	11,69300
Maquinària								
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,250	/R x	41,31000	=	10,32750	
C13A-W61N	h	Safata vibrant elèctrica amb placa de 40 cm	0,550	/R x	4,18000	=	2,29900	
		Subtotal:					12,62650	12,62650

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17540
COST DIRECTE		24,49490
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	1,46969
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**25,96459**

P-28 **P2255-NPGK** m3 Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant compactador de combustible, amb compactació del 95% PM **Rend.: 1,000** **15,35** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0E-000A	h	Manobre especialista	0,220	/R x	21,26000	=	4,67720	
		Subtotal:					4,67720	4,67720
Maquinària								
C13A-00FR	h	Compactador combustible duplex manual de 700 kg	0,220	/R x	6,69000	=	1,47180	
C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,200	/R x	41,31000	=	8,26200	
		Subtotal:					9,73380	9,73380

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,07016
COST DIRECTE		14,48116
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,86887
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**15,35003**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-29	P22D1-DGOT	m2	Neteja i esbrossada del terreny realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	Rend.: 1,000	6,75 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,305	/R x	20,56000	=	6,27080	
		Subtotal:					6,27080	6,27080
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09406
		COST DIRECTE						6,36486
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,38189
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,74675**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-30	P22Z-3R01	h	Direcció arqueològica, inclou control i seguiment de l'excavació per la possible aparició de restes arqueològiques	Rend.: 1,000	39,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A02-FEPZ	h	Arqueòleg director	1,000	/R x	36,79000	=	36,79000	
		Subtotal:					36,79000	36,79000
		COST DIRECTE						36,79000
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,20740
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,99740**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-31	P22Z-3R02	h	Elaboració de memòria i informes arqueològics, d'acord amb els requeriments del Departament d'Arqueologia de l'Ajuntament de Barcelona	Rend.: 1,000	39,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A02-FEPZ	h	Arqueòleg director	1,000	/R x	36,79000	=	36,79000	
		Subtotal:					36,79000	36,79000
		COST DIRECTE						36,79000
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,20740
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**38,99740**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-32	P242-NITZ	m3	Càrrega de terres no contaminades o residus amb mitjans mecànics i manuals a saques tipus big bag, i transport de saques des de punt de treball a punt d'aplec exterior, amb camió de 3,5 t, amb un recorregut de fins a 2 km, inclòs senyalista per a garantir la seguretat de la circulació de maquinària en convivència amb el públic del parc	Rend.: 1,000	43,24 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,250	/R x	20,56000	=	5,14000	
			Subtotal:					5,14000	5,14000
Maquinària									
	C133-00EQ	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària	0,250	/R x	44,49000	=	11,12250	
	C154-N001	h	Camió per a transport de 3,5 t	0,250	/R x	41,13000	=	10,28250	
			Subtotal:					21,40500	21,40500
Materials									
	B122-C3N1	u	Saca tipus big bag de 90x90x100 cm per al transport de materials	1,300	x	10,96000	=	14,24800	
			Subtotal:					14,24800	14,24800
			COST DIRECTE						40,79300
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,44758
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**43,24058**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-33	P2R2-EU9P	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	Rend.: 1,000	22,12 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
		Subtotal:					20,56000	20,56000
		DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,30840
		COST DIRECTE						20,86840
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,25210
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**22,12050**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-34	P2R4-VSNZ	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de terres no contaminades en saques tipus big bag a obra exterior o centre de valorització, amb camió grua de 5t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclosa part proporcional de retirada de saques tipus big bag	Rend.: 1,000	18,46 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,3322	/R x	52,43000	=	17,41725	
		Subtotal:					17,41725	17,41725
		COST DIRECTE						17,41725
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,04504
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,46229**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-35	P2R5-DT1L	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	Rend.: 1,000	64,56 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-00CW	m3	Subministrament de contenidor paletitzat amb estructura de reixa metàl·lica d'1 m3 de capacitat i recollida amb residus especials	1,000	/R x	60,91000	=	60,91000	
		Subtotal:					60,91000	60,91000
		COST DIRECTE						60,91000
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,65460
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**64,56460**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-36	P2R5-Z58K	m3	Transport de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor o sac flexible	Rend.: 1,000	85,56 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C1R1-113Z0	m3	Recollida d'1 m3 de residus especials d'amiant-ciment codi 17 06 01* o d'amiant friable codi 17 06 05*, procedents de la construcció amb contenidor o sac flexible	1,000	/R x	80,72000	=	80,72000	
		Subtotal:					80,72000	80,72000
		COST DIRECTE						80,72000
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		4,84320
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,56320**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-37	P2R6-4I4Y	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	Rend.: 1,000	6,55 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C154-003M	h	Camió per a transport de 12 t	0,127	/R x	43,98000	=	5,58546	
C138-00KQ	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	0,007	/R x	84,97000	=	0,59479	
		Subtotal:					6,18025	6,18025
		COST DIRECTE						6,18025
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,37082
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,55107**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-38	P2R6-4I4Z	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials en saques tipus big bag a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió grua de 5t, amb un recorregut de fins a 10 km, inclosa part proporcional de retirada de saques tipus big bag	Rend.: 1,000	20,69 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Maquinària								
C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,3722	/R x	52,43000	=	19,51445	
		Subtotal:					19,51445	19,51445
		COST DIRECTE						19,51445
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,17087
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,68532**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-39	P2RA-EU1U	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	219,04 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28V9	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 17 05 03* segons la Llista Europea de Residus	1,000	x	206,64000	=	206,64000	
		Subtotal:					206,64000	206,64000
		COST DIRECTE						206,64000
		DESPESES INDIRECTES			6,00	%		12,39840
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**219,03840**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-40	P2RA-EU1V	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	Rend.: 1,000	0,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
B2RA-28TU	t	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus	0,035	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			COST DIRECTE			0,00000
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**0,00000**

P-41 P2RA-EU1X m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **0,00** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UL	t Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus	0,040	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000
		COST DIRECTE						0,00000
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,00000**

P-42 P2RA-EU23 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **12,14** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28TK	t Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,190	x	60,27000	=	11,45130	
		Subtotal:					11,45130	11,45130
		COST DIRECTE						11,45130
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,68708
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**12,13838**

P-43 P2RA-EU25 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **-32,86** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UG	t Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista	0,200	x	-154,98000	=	-30,99600	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Europea de Residus			
			Subtotal:			-30,99600 -30,99600
			COST DIRECTE			-30,99600
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	-1,85976
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**-32,85576**

P-44 P2RA-EU2F m3 Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **41,07** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28U1	t Disposició controlada en planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no perillosos amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 20 02 01 segons la Llista Europea de Residus	0,750	x	51,66000	=	38,74500	
		Subtotal:					38,74500	38,74500
		COST DIRECTE						38,74500
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			2,32470
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**41,06970**

P-45 P2RA-EU6S m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus **Rend.: 1,000** **19,44** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V1	t Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus	0,170	x	107,88000	=	18,33960	
		Subtotal:					18,33960	18,33960
		COST DIRECTE						18,33960
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,10038
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**19,43998**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-46	P2RA-EU7F	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	20,99 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28US	t	1,000	x	19,80000	=	19,80000	
		Subtotal:					19,80000	19,80000
		COST DIRECTE						19,80000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				1,18800
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**20,98800**

P-47	P2RA-EU7I	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	14,56 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28UQ	t	1,450	x	9,47000	=	13,73150	
		Subtotal:					13,73150	13,73150
		COST DIRECTE						13,73150
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,82389
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**14,55539**

P-48	P2RA-EU7K	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	8,49 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28V5	m3	1,000	x	8,01000	=	8,01000	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus

	Subtotal:	8,01000	8,01000	
	COST DIRECTE			8,01000
	DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,48060
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			**8,49060**

P-49	P2RA-10MPY	kg	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 06 05* segons la Llista Europea de Residus	**Rend.: 1,000**	0,21 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
	B2RA-28VA	kg	1,000	x	0,20000	=	0,20000	
		Subtotal:					0,20000	0,20000
		COST DIRECTE						0,20000
		DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,01200
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,21200**

P-50	P312-M7L9	m3	Formigonament de rases i pous, amb formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb bomba	**Rend.: 1,000**	123,39 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,075	/R x	24,63000	=	1,84725	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,56000	=	6,16800	
			Subtotal:					8,01525	8,01525
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,100	/R x	144,86000	=	14,48600	
			Subtotal:					14,48600	14,48600
Materials									
	B06F1-LRR	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,100	x	85,26000	=	93,78600	
			Subtotal:					93,78600	93,78600

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12023
COST DIRECTE			116,40748
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,98445
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**123,39193**

P-51 **P44R-R12P** kg Subministre i muntatge d'acer galvanitzat S235JR per a elements de caldereria, embridada o soldada amb un nivell de qualitat de les unions soldades B o C segons UNE-EN 25817, amb una qualificació de les soldadures 1, 2 o 3 segons une 14011, inclòs part proporcional de brides normalitzades i mecanitzades, cargols, femelles i volanderes zincades bicromatades i engrassats inclosos tots els materials i galvanització d'aquests i medis auxiliars necessaris pel seu muntatge i col·locació, completament instal.lada i provada. **Rend.: 1,000** **9,90** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,56000	=	1,02800	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	24,63000	=	1,23150	
		Subtotal:					2,25950	2,25950
Maquinària								
C15G-00DD	h	Grua autopropulsada de 12 t	0,005	/R x	45,86000	=	0,22930	
C206-00DW	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,050	/R x	2,68000	=	0,13400	
C207-00E1	h	Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilènic	0,050	/R x	6,97000	=	0,34850	
CL40-00J3	h	Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9.8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm	0,005	/R x	33,96000	=	0,16980	
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	0,012	/R x	3,53000	=	0,04236	
		Subtotal:					0,92396	0,92396
Materials								
B44Z-20BP	kg	Acer S235-JR, per a elements de caldereria, treballat a taller i amb protecció segons Plec de Prescripcions Tècniques	1,050	x	5,50000	=	5,77500	
B095-7102	kg	Adhesiu epoxídic, bicomponent, tixotròpic, per encolats estructurals, classificació A 1504-4, Conjunt de 2kg component A en bidó de 1,5 kg i component B en bidó de 0,5 kg, Adesilex PG1, ref. 56102_57102 de la sèrie Encolats estructurals amb resines epoxídiques de IBERMAPEI	0,024	x	14,50000	=	0,34800	
		Subtotal:					6,12300	6,12300

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,03389
COST DIRECTE			9,34035
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,56042
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**9,90077**

P-52 **P4GR-HAR1** m2 Restitució de trencadís, amb grau de dificultat alt i amb la intervenció del conservador-restaurador **Rend.: 1,000** **924,57** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,280	/R x	29,27000	=	8,19560	
A0J-0029	h	Conservador-restaurador	16,800	/R x	26,22000	=	440,49600	
		Subtotal:					448,69160	448,69160
Materials								
B078-12Y1	kg	Morter per a reconstrucció superficial de pedra natural, de dos components	40,000	x	1,81000	=	72,40000	
B078-12Y2	kg	Morter per a reconstrucció en massa de pedra natural, de dos components	100,000	x	3,44000	=	344,00000	
B011-05MF	l	Aigua desionitzada no polaritzada	21,000	x	0,34000	=	7,14000	
		Subtotal:					423,54000	423,54000

COST DIRECTE		872,23160
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	52,33390
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**924,56550**

P-53 **P6AC-D7DY** m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **2,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,56000	=	2,05600	
		Subtotal:					2,05600	2,05600
Materials								
B6AZ-0KLK	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos	0,300	x	0,14000	=	0,04200	
B6AX-0KOV	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos	1,000	x	0,53000	=	0,53000	
		Subtotal:					0,57200	0,57200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03084
			COST DIRECTE			2,65884
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,15953
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,81837**

P-54 **P931-10RII** m3 Base de formigó de formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat amb transport interior mecànic amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en vorere s > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m3, amb dúmper elèctric **Rend.: 1,000** **111,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,160	/R x	21,26000	=	3,40160	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	24,63000	=	3,94080	
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	20,56000	=	9,86880	
					Subtotal:			17,21120	17,21120
Maquinària									
	C15E-VEN2	h	Dúmper elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,160	/R x	27,15000	=	4,34400	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,160	/R x	4,44000	=	0,71040	
					Subtotal:			5,05440	5,05440
Materials									
	B06F7-JWO	m3	Formigó en massa, amb 20% de granulats de material reciclat de formigons, HRM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	78,63000	=	82,56150	
					Subtotal:			82,56150	82,56150
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,25817
			COST DIRECTE						105,08527
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		6,30512
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**111,39038**

P-55 **P931-10ROO** m3 Base de formigó de formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6, abocat mitjançant bombeig amb estesa i vibratge manual, amb acabat reglejat **Rend.: 1,000** **122,78** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,133	/R x	24,63000	=	3,27579	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	20,56000	=	8,22400	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			11,49979	11,49979
Maquinària									
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,133	/R x	4,44000	=	0,59052	
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,133	/R x	144,86000	=	19,26638	
					Subtotal:			19,85690	19,85690
Materials									
	B06F1-I2C8	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 40 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	1,050	x	80,29000	=	84,30450	
					Subtotal:			84,30450	84,30450
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17250
			COST DIRECTE						115,83369
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		6,95002
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**122,78371**

P-56 **P938-DFU7** m3 Base de tot-u artificial subministrat en saques, amb estesa i piconatge del material al 95% del PM **Rend.: 1,000** **28,49** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,56000	=	1,02800	
					Subtotal:			1,02800	1,02800
Maquinària									
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	68,23000	=	2,38805	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	48,66000	=	1,21650	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,030	/R x	66,16000	=	1,98480	
					Subtotal:			5,58935	5,58935
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,76000	=	0,08800	
	B03F-05NW	m3	Tot-u artificial	1,150	x	17,53000	=	20,15950	
					Subtotal:			20,24750	20,24750
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01542
			COST DIRECTE						26,88027
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,61282
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,49309**

P-57 **P965-EALT** m Vorada de pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 15x25 cm, col·locada sobre base de formigó no estructural de 20 a 25 cm d'alçària **Rend.: 1,000** **46,91** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,237	/R x	24,63000	=	5,83731	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0D-0007	h	Manobre	0,523	/R x	20,56000	=	10,75288	
					Subtotal:			16,59019	16,59019
Materials									
	B069-2A9P	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/40 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm	0,0935	x	68,36000	=	6,39166	
	B964-0GHT	m	Pedra granítica, recta, escairada, serrada mecànicament i flamejada, per a vorada, de 15x25 cm	1,050	x	20,02000	=	21,02100	
					Subtotal:			27,41266	27,41266
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,24885
			COST DIRECTE						44,25170
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,65510
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**46,90681**

P-58 **P9A2-DN50** m3 Paviment de sauló, amb estesa i piconatge del material al 98 % del PM **Rend.: 1,000** **26,17** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,050	/R x	20,56000	=	1,02800	
					Subtotal:			1,02800	1,02800
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,025	/R x	48,66000	=	1,21650	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,035	/R x	68,23000	=	2,38805	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x	66,16000	=	3,30800	
					Subtotal:			6,91255	6,91255
Materials									
	B03C-05NM	m3	Sauló sense garbellar	1,150	x	14,47000	=	16,64050	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,050	x	1,76000	=	0,08800	
					Subtotal:			16,72850	16,72850
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01542
			COST DIRECTE						24,68447
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,48107
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,16554**

P-59 **P9A5-IRGE** m2 Paviment de sauló estabilitzat, executat amb mitjans manuals, tipus sauló sòlid, conglomerat o equivalent, amb dotació i característiques a definir per la DO, barrejat amb planta mòbil dosificadora, amb gruix mínim de 15 cm, transports dins d'obra amb dúmper, estesa i piconatge del material al 95% del PM i part propocional de treballs manuals i amb medis de baix rendiment en els límits i racons. Inclosa logística i transport. **Rend.: 1,000** **40,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,300	/R x	20,56000	=	26,72800	
					Subtotal:			26,72800	26,72800
Maquinària									
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,050	/R x	26,37000	=	1,31850	
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,010	/R x	48,66000	=	0,48660	
					Subtotal:			1,80510	1,80510
Materials									
	B03C-IRGJ	m3	Sauló sòlid, Conglomerat o equivalent, amb dotació i caracteristiques a definir per la DO, barrejat amb planta mòbil dosificadora	0,200	x	48,00000	=	9,60000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,025	x	1,76000	=	0,04400	
					Subtotal:			9,64400	9,64400
			COST DIRECTE						38,17710
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,29063
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**40,46773**

P-60 **P9A5-IRGX** u Implantació per a l'execució de paviment de sauló estabilitzat, inclosa la logística i trasllats **Rend.: 1,000** **3.710,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Transport									
	C9A5-IRGX	u	Implantació per a l'execució de paviment de sauló estabilitzat, inclosa logística i trasllats	1,000	x	3.500,00000	=	3.500,00000	
					Subtotal:			3.500,00000	3.500,00000
			COST DIRECTE						3.500,00000
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		210,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.710,00000**

P-61 **P9A5-IRGZ** m2 Paviment de sauló estabilitzat, executat amb mitjans mecànics, tipus sauló sòlid, conglomerat o equivalent, amb dotació i característiques a definir per la DO, barrejat amb planta mòbil dosificadora, amb gruix mínim de 15 cm, transports dins d'obra amb dúmper, estesa i piconatge del material al 95% del PM i part propocional de treballs manuals i amb medis de baix rendiment en els límits i racons. Inclosa logística i transport. **Rend.: 1,000** **29,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	20,56000	=	9,86880	
					Subtotal:			9,86880	9,86880
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,010	/R x	48,66000	=	0,48660	
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,050	/R x	26,37000	=	1,31850	
	C136-00F4	h	Motoanivelladora petita	0,050	/R x	68,23000	=	3,41150	
	C131-005G	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	0,050	/R x	66,16000	=	3,30800	
					Subtotal:			8,52460	8,52460
Materials									
	B03C-IRGJ	m3	Sauló sòlid, Conglomerat o equivalent, amb dotació i característiques a definir per la DO, barrejat amb planta mòbil dosificadora	0,200	x	48,00000	=	9,60000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,025	x	1,76000	=	0,04400	
					Subtotal:			9,64400	9,64400
			COST DIRECTE						28,03740
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,68224
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**29,71964**

P-62 P9B3-V8IN m2 Paviment peces granítiques 30x10x8 cm, col·locats amb morter i reblert de junts amb beurada de ciment **Rend.: 1,000** **145,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	1,575	/R x	24,63000	=	38,79225	
	A0D-0007	h	Manobre	0,525	/R x	20,56000	=	10,79400	
					Subtotal:			49,58625	49,58625
Maquinària									
	C17A-00JM	h	Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel	0,3938	/R x	1,46000	=	0,57495	
					Subtotal:			0,57495	0,57495
Materials									
	B9B0-0GWD	u	Peça granítiac de 30x10x8 cm	127,500	x	0,66000	=	84,15000	
	B07L-1PYC	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7.5 (7,5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0504	x	39,14000	=	1,97266	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,76000	=	0,01760	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0031	x	125,21000	=	0,38815	
					Subtotal:			86,52841	86,52841
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,74379
			COST DIRECTE						137,43340
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		8,24600
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**145,67941**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-63 P9B4-IBHL m2 Paviment de pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter ciment 1:8 **Rend.: 1,000** **138,09** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,325	/R x	20,56000	=	6,68200	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,650	/R x	24,63000	=	16,00950	
					Subtotal:			22,69150	22,69150
Materials									
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	0,84000	=	0,50400	
	B0G2-0F9X	m2	Pedra calcària nacional amb una cara buixardada, preu alt, de 40 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	103,69000	=	104,72690	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	79,61020	=	2,00618	
					Subtotal:			107,23708	107,23708
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,34037
			COST DIRECTE						130,26895
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		7,81614
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**138,08509**

P-64 P9B7-35MQ m2 Paviment de pedra granítica d'importació amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter ciment 1:8 **Rend.: 1,000** **356,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0J-0029	h	Conservador-restaurador	0,600	/R x	26,22000	=	15,73200	
	A0J-002A	h	Conservador- restaurador responsable de la intervenció	0,300	/R x	29,27000	=	8,78100	
					Subtotal:			24,51300	24,51300
Materials									
	B0G2-0FBK	m2	Pedra granítica d'importació amb una cara polida i abrillantada, preu alt, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	305,80000	=	308,85800	
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	0,84000	=	0,50400	
	B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	79,61020	=	2,00618	
					Subtotal:			311,36818	311,36818

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,36770
			COST DIRECTE			336,24888
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		20,17493
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**356,42381**

P-65 **P9B7-35N1** m2 Paviment de pedra granítica nacional amb una cara flamejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10 **Rend.: 1,000** **137,31** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,550	/R x	24,63000	=	13,54650	
	A0D-0007	h	Manobre	0,275	/R x	20,56000	=	5,65400	
					Subtotal:			19,20050	19,20050
Materials									
	B9C0-0HKK	kg	Beurada de color	0,600	x	0,84000	=	0,50400	
	B0G2-0F9D	m2	Pedra granítica nacional amb una cara flamejada, preu alt, de 20 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,010	x	103,75000	=	104,78750	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0252	x	188,93018	=	4,76104	
					Subtotal:			110,05254	110,05254
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,28801
			COST DIRECTE						129,54105
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				7,77246
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**137,31351**

P-66 **P9BA-NMHB** m2 Revestiment de canal amb pedra granítica nacional serrada i sense polir, preu superior, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i <= 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i <= 12 m d'amplària, sense afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 10 m2 **Rend.: 1,000** **380,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,880	/R x	20,56000	=	18,09280	
	A0F-000U	h	Oficial 1a picapedrer	0,500	/R x	24,63000	=	12,31500	
					Subtotal:			30,40780	30,40780
Materials									
	B0G2-HYEH	m2	Pedra granítica nacional serrada i sense polir, preu superior, de 80 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	1,050	x	306,72000	=	322,05600	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0399 x 149,95448 = 5,98318		
					Subtotal: 328,03918	328,03918
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,45612
			COST DIRECTE			358,90310
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		21,53419
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**380,43728**

P-67 **P9G3-NVV6** m Tall amb serra de disc en paviment per a formació de junt de retracció de 6 a 8 mm d'amplària i fondària >= 4 cm **Rend.: 1,000** **10,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,350	/R x	21,26000	=	7,44100	
					Subtotal:			7,44100	7,44100
Maquinària									
	C178-00GF	h	Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment	0,350	/R x	7,28000	=	2,54800	
					Subtotal:			2,54800	2,54800
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,11162
			COST DIRECTE						10,10062
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				0,60604
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**10,70665**

P-68 **P9G6-4XOK** m2 Paviment de formigó amb formigó HM-30/B / 20 / X0 + XM1 de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I + E, de 15 cm de gruix, amb acabat remolinat mecànic, amb bomba estàtica. L'elecció del tipus de formigó es realitzarà en base al codi estructural per part de la DO **Rend.: 1,000** **47,87** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	24,63000	=	3,69450	
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	20,56000	=	4,52320	
					Subtotal:			8,21770	8,21770
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,05000	=	0,25250	
	C172-003Z	h	Bomba estàtica per a formigonar, inclosa part proporcional de muntatge i desmuntatge	0,150	/R x	134,15000	=	20,12250	
					Subtotal:			20,37500	20,37500
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	B06E-12GU	m3	Formigó HM-30/B / 20 / I + E de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 275 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició X0 + XM1	0,1575	x	104,39000	=	16,44143	
					Subtotal:			16,44143	16,44143
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,12327
			COST DIRECTE						45,15740
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			2,70944
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**47,86684**

P-69 **P9G9-NRZY** m2 Paviment de formigó HA-30/B/10/XC2+XM1 desactivat, de consistència tova, granulat de riu de cantell arrodonit, grandària màxima del granulat, 10 mm, de 15 cm de gruix, escampat amb bomba estàtica, estesa i vibratge manual i acabat reglejat amb additiu, per a paviment continu, reglejat i remolinat acabat superficial amb remolinador mecànic. L'elecció del tipus de formigó es realitzarà en base al codi estructural per part de la DO **Rend.: 1,000** **85,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,500	/R x	20,56000	=	10,28000	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,440	/R x	21,26000	=	9,35440	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,440	/R x	24,63000	=	10,83720	
					Subtotal:			30,47160	30,47160
Maquinària									
	C20L-00DO	h	Remolinador mecànic	0,050	/R x	5,05000	=	0,25250	
	C20Z-00DK	h	Equip de granallat per a paviment de formigó	1,070	/R x	10,71000	=	11,45970	
	C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,024	/R x	24,32000	=	0,58368	
	C20K-00DP	h	Regle vibratori	0,024	/R x	4,44000	=	0,10656	
	C172-003Z	h	Bomba estàtica per a formigonar, inclosa part proporcional de muntatge i desmuntatge	0,150	/R x	134,15000	=	20,12250	
					Subtotal:			32,52494	32,52494
Materials									
	B06E-11KZ	m3	Formigó desactivat HA-30/B / 10 / XC2 + XM1 de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb >= 300 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa + E	0,1575	x	111,86000	=	17,61795	
					Subtotal:			17,61795	17,61795
			COST DIRECTE						80,61449
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			4,83687
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**85,45136**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU

P-70 **P9GA-HP80** m2 Paviment de formigó amb acabat de textura especial de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques i acabat buixardat, amb bomba estàtica **Rend.: 1,000** **84,47** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,220	/R x	20,56000	=	4,52320	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	24,63000	=	3,69450	
					Subtotal:			8,21770	8,21770
Maquinària									
	C172-003Z	h	Bomba estàtica per a formigonar, inclosa part proporcional de muntatge i desmuntatge	0,150	/R x	134,15000	=	20,12250	
					Subtotal:			20,12250	20,12250
Materials									
	B9G0-HP81	m2	Formigó per a paviment continu de 12 cm de gruix amb fibres sintètiques i acabat buixardat	1,000	x	51,35000	=	51,35000	
					Subtotal:			51,35000	51,35000
			COST DIRECTE						79,69020
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			4,78141
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**84,47161**

P-71 **P9VF-I3LC** m Formació d'esglaó amb formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm **Rend.: 1,000** **26,05** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	20,56000	=	9,86880	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,480	/R x	24,63000	=	11,82240	
					Subtotal:			21,69120	21,69120
Materials									
	B056-06J5	kg	Ciment ràpid CNR4 en sacs	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	B069-2A9N	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/10 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 10 mm	0,027	x	72,01000	=	1,94427	
	B0AK-07AS	kg	Clau acer	0,300	x	1,58000	=	0,47400	
					Subtotal:			2,55827	2,55827
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,32537
			COST DIRECTE						24,57484
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			1,47449
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,04933**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-72	P9ZE-HBXS	u	Desmuntatge i col·locació per a situar a nova rasant de marc i tapa de pous de clavegueres amb morter d'alta resistència, inclòs càrrega manual de runa generada	Rend.: 1,000	390,17 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,26000	=	42,52000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	2,000	/R x	24,63000	=	49,26000	
			Subtotal:					91,78000	91,78000
Maquinària									
	C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	0,400	/R x	12,33000	=	4,93200	
			Subtotal:					4,93200	4,93200
Materials									
	B074-16VM	kg	Morter adormiment ultraràpid, de ciments especials, granulats seleccionats i resines sintètiques	300,000	x	0,90000	=	270,00000	
			Subtotal:					270,00000	270,00000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,37670
			COST DIRECTE						368,08870
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			22,08532
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**390,17402**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-73	PB25-54XB	m	Subministrament de barrera de seguretat simple, prefabricada de formigó, tipus BHSP J6/0a (New Jersey, Rebloc o equivalent), amb perfil a una cara i l'altra vertical, de dimensions i detalls segons plànols i indicacions de la DO, totalment col·locada, inclòs el pintat de color groc, manteniment, i desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	63,47 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,500	/R x	24,63000	=	12,31500	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,600	/R x	20,56000	=	12,33600	
			Subtotal:					24,65100	24,65100
Maquinària									
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	0,800	/R x	35,41000	=	28,32800	
			Subtotal:					28,32800	28,32800
Materials									
	BBM3-208U	m	Amortització de barrera de formigó simple, prefabricada, tipus BHSP J6/0a (New Jersey, Rebloc o equivalent), 20 usos, per a seguretat i salut	3,400	x	2,03000	=	6,90200	
			Subtotal:					6,90200	6,90200

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

			COST DIRECTE					59,88100
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%			3,59286
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**63,47386**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-74	PB2A-0E11	u	Equip diari de seguretat per al desviament de trànsit i moviments a l'interior del parc de vianants i maquinària d'obra	Rend.: 1,000	88,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	20,56000	=	82,24000	
			Subtotal:					82,24000	82,24000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			1,23360
			COST DIRECTE						83,47360
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			5,00842
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**88,48202**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-75	PB2A-0ES1	m	Trasllat i recol·locació dins de l'obra de tanca mòbil metàl·lica, col·locada sobre peus de formigó, amb mitjans mecànics, segons indicacions de la D.O.	Rend.: 1,000	3,02 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,060	/R x	20,56000	=	1,23360	
			Subtotal:					1,23360	1,23360
Maquinària									
	C15C-005Z	h	Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega	0,060	/R x	26,37000	=	1,58220	
			Subtotal:					1,58220	1,58220
			DESPESES AUXILIARS		2,50	%			0,03084
			COST DIRECTE						2,84664
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			0,17080
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3,01744**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-76	PB2A-0ES6	m	Trasllat de barrera de seguretat, prefabricada de formigó.	Rend.: 1,000	14,65 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,050	/R x	24,63000	=	1,23150	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,56000	=	2,05600	
			Subtotal:					3,28750	3,28750
Maquinària									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,200	/R x	52,43000 =	10,48600	
					Subtotal:		10,48600	10,48600
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,04931
				COST DIRECTE				13,82281
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,82937
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,65218**

P-77 PBB2-56H9 m Suport rectangular d' d'acer galvanitzat de 80x40x2 mm col·locat a terra clavat i amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **10,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	20,56000	=	2,05600	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,065	/R x	24,63000	=	1,60095	
					Subtotal:			3,65695	3,65695
Maquinària									
	C1B0-006E	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,040	/R x	38,31000	=	1,53240	
					Subtotal:			1,53240	1,53240
Materials									
	BBL0-FFTM	m	Suport de tub d'acer galvanitzat, de 80x40x2 mm per a barreres de seguretat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	4,78000	=	4,78000	
					Subtotal:			4,78000	4,78000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,05485
				COST DIRECTE					10,02420
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,60145
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,62566**

P-78 PBBB-DVX1 m2 Placa d'acer galvanitzat de més d'1,40 m2, per a senyal informatiu amb fons groc, amb contingut alfanumèric i esquemes a determinar per la DO, amb revestiment reflectant eg classe RA1, inclosos elements de fixació al suport i el suport fins a 5 m, la col·locació, el manteniment, la retirada i la reposició de paviment. **Rend.: 1,000** **232,11** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:			45,19000	45,19000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	52,43000	=	13,10750	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					Subtotal:		13,10750	13,10750
Materials								
	BBM9-0XN1	m2	Placa d'acer galvanitzat de més d'1,40 m2, per a senyal informatiu amb fons groc, amb contingut alfanumèric i esquemes a determinar per la DO, amb revestiment reflectant eg classe RA1, inclosos elements de fixació al suport.	1,000	x 160,00000 =		160,00000	
					Subtotal:		160,00000	160,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,67785
				COST DIRECTE				218,97535
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		13,13852
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**232,11387**

P-79 PBBB-DVX2 m2 Placa d'acer galvanitzat de menys d'1,40 m2, per a senyal informatiu amb fons groc, amb contingut alfanumèric i esquemes a determinar per la DO, amb revestiment reflectant eg classe RA1, inclosos elements de fixació al suport i el suport fins a 5 m, la col·locació, el manteniment, la retirada i la reposició de paviment. **Rend.: 1,000** **184,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:			45,19000	45,19000
Maquinària									
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,250	/R x	52,43000	=	13,10750	
					Subtotal:			13,10750	13,10750
Materials									
	BBM9-0XN2	m2	Placa d'acer galvanitzat de menys d'1,40 m2, per a senyal informatiu amb fons groc, amb contingut alfanumèric i esquemes a determinar per la DO, amb revestiment reflectant eg classe RA1, inclosos elements de fixació al suport.	1,000	x 115,00000 =		115,00000	
					Subtotal:		115,00000	115,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,67785
				COST DIRECTE				173,97535
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		10,43852
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**184,41387**

P-80 PD50-48N1 u Bastiment i reixa d'embornal abatible i reversible de 70x30 cm, de barres diagonals amb un sol nervi llargàriainal, de fosa dúctil, classe C250, amb compliment de la norma UNE EN-124, per a 25 t de càrrega de trencament, homologada com a model BARCELONA 1, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **45,99** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	20,56000	=	8,63520	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	24,63000	=	10,34460	
					Subtotal:			18,97980	18,97980
Materials									
	BD50-1K10	u	Bastiment i reixa d'embornal abatible i reversible de 70x30 cm, de barres diagonals amb un sol nervi llargàriainal, de fosa dúctil, classe C250, amb compliment de la norma UNE EN-124, per a 25 t de càrrega de trencament, homologada com a model BARCELONA 1	1,000	x	22,60000	=	22,60000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,040	x	38,14000	=	1,52560	
					Subtotal:			24,12560	24,12560
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,28470
						COST DIRECTE			43,39010
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2,60341
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**45,99350**

P-81 **PD55-E3LA** u Caixa per a embornal de 70x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó massís, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:4, sobre solera de 15 cm de formigó HNE-20/P/20 — **Rend.: 1,000** — **188,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,395	/R x	20,56000	=	49,24120	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	2,395	/R x	24,63000	=	58,98885	
					Subtotal:			108,23005	108,23005
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,099	x	82,37000	=	8,15463	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0092	x	125,21000	=	1,15193	
	B0F15-06N6	u	Maó massís d'elaboració mecànica, de 290x140x50 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	159,999	x	0,31000	=	49,59969	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,003	x	1,76000	=	0,00528	
	B07F-0LT5	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0945	x	98,16820	=	9,27689	
					Subtotal:			68,18842	68,18842

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,62345
COST DIRECTE			178,04192
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		10,68252
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**188,72444**

P-82 **PD55-E3LB** u Caixa per a embornal de 140x30x85 cm, amb parets de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter ciment 1:6 sobre solera de 15 cm de formigó HM-20/P/20 — **Rend.: 1,000** — **267,37** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	20,56000	=	82,24000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	4,000	/R x	24,63000	=	98,52000	
					Subtotal:			180,76000	180,76000
Materials									
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	150,000	x	0,22000	=	33,00000	
	B06F1-I62I	m3	Formigó en massa HM - 20 / P / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,200	x	82,37000	=	16,47400	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,006	x	1,76000	=	0,01056	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,020	x	125,21000	=	2,50420	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,200	x	83,88080	=	16,77616	
					Subtotal:			68,76492	68,76492
						DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,71140
						COST DIRECTE			252,23632
						DESPESES INDIRECTES	6,00	%	15,13418
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**267,37050**

P-83 **PD5B-5XMI** m Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 400 mm i de 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe F900, segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal, col·locada sobre base de formigó amb solera de 200 mm de gruix i parets de 200 mm de gruix — **Rend.: 1,000** — **289,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,480	/R x	20,56000	=	9,86880	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,320	/R x	24,63000	=	7,88160	
					Subtotal:			17,75040	17,75040
Materials									
	B069-I4H8	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-20/P/20 de resistència a compressió 20 N/mm2, consistència	0,374	x	70,46000	=	26,35204	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm					
	BD5A-150J	m	Canal de formigó polímer sense pendent, d'amplària interior 400 mm i 380 a 460 mm d'alçària, amb perfil lateral, amb reixa de fosa cega classe F900 segons norma UNE-EN 1433, fixada amb cargols a la canal	1,050 x 217,49000 = 228,36450				
					Subtotal:		254,71654	254,71654
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,26626
				COST DIRECTE				272,73320
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		16,36399
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**289,09719**

P-84	**PD5M-50UC**	m	Drenatge amb tub ranurat de PVC de D=90 mm i reblert amb material filtrant fins a 50 cm per sobre del dren	**Rend.: 1,000**	**24,79**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,290	/R x	20,56000	=	5,96240	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,170	/R x	24,63000	=	4,18710	
					Subtotal:			10,14950	10,14950
Maquinària									
	C13A-00FQ	h	Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm	0,100	/R x	4,73000	=	0,47300	
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,051	/R x	46,79000	=	2,38629	
					Subtotal:			2,85929	2,85929
Materials									
	BD5O-0LK0	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 90 mm	1,050	x	2,64000	=	2,77200	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,408	x	18,26000	=	7,45008	
					Subtotal:			10,22208	10,22208
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,15224
				COST DIRECTE					23,38311
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			1,40299
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**24,78610**

P-85	**PD5S-9EOJ**	m	Rasa de drenatge del terreny, per a recollir aigües superficials, de 60x80 cm, amb tub de PVC per a drenatges de 90 mm de diàmetre, en forma de volta i de paret simple, amb excavació mecànica, reblert de la rasa amb 50% de grava embolcallada amb geotèxtil i 50% de sorra, i càrrega de les terres sobrants sobre camió o contenidor	**Rend.: 1,000**	**29,88**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,090	/R x	28,91000	=	2,60190	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,112	/R x	25,66000	=	2,87392	
					Subtotal:			5,47582	5,47582

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Maquinària								
	C154-003N	h	Camió per a transport de 7 t	0,0144 /R x 36,89000 = 0,53122				
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0232 /R x 46,79000 = 1,08553				
					Subtotal:		1,61675	1,61675
Materials								
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,4171 x 18,26000 = 7,61625				
	BD5O-0LK0	m	Tub volta ranurat de PVC, de paret simple i 90 mm	1,050 x 2,64000 = 2,77200				
	B03L-05N8	t	Sorra de pedrera per a drens	0,378 x 17,71000 = 6,69438				
	B7B1-0KPH	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 200 a 250 g/m2	2,310 x 1,68000 = 3,88080				
					Subtotal:		20,96343	20,96343
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,13690
				COST DIRECTE				28,19290
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %		1,69157
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**29,88447**

P-86	**PD5U-I7OX**	u	Reixa per a interceptor, de acero corten de 750x380x55 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 13 dm2 de superfície d'absorció col·locada sobre bastiment, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres <= 3 m d'amplària o calçada/plataforma única <= 7 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de més de 5 u	**Rend.: 1,000**	**71,31**	**€**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,1233	/R x	24,63000	=	3,03688	
	A0D-0007	h	Manobre	0,1233	/R x	20,56000	=	2,53505	
					Subtotal:			5,57193	5,57193
Materials									
	BD54-Z5ZT	m	Bastiment de [null] per a reixa de [null] d'amplària	1,000	x	17,32000	=	17,32000	
	BD5K-1KKT	u	Reixa per a interceptor, de acer corten de 750x380x55 mm, classe D400 segons norma UNE-EN 124 i 13 dm2 de superfície d'absorció	1,000	x	44,30000	=	44,30000	
					Subtotal:			61,62000	61,62000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,08358
				COST DIRECTE					67,27551
				DESPESES INDIRECTES		6,00 %			4,03653
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**71,31204**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-87	PD781-NBOE	m	Claveguerò amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**23,43 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	24,63000	=	4,92600	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065	/R x	21,26000	=	1,38190	
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,56000	=	2,05600	
						Subtotal:		8,36390	8,36390
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0507	/R x	46,79000	=	2,37225	
						Subtotal:		2,37225	2,37225
Materials									
	BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,200	x	9,37000	=	11,24400	
						Subtotal:		11,24400	11,24400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12546
			COST DIRECTE						22,10561
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,32634
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**23,43195**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-88	PD781-NBS0	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	**Rend.: 1,000**	**36,42 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,085	/R x	21,26000	=	1,80710	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,120	/R x	24,63000	=	2,95560	
	A0D-0007	h	Manobre	0,120	/R x	20,56000	=	2,46720	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

						Subtotal:		7,22990	7,22990
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0676	/R x	46,79000	=	3,16300	
						Subtotal:		3,16300	3,16300
Materials									
	BD7F-1OJ3	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 315, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,050	x	22,72000	=	23,85600	
						Subtotal:		23,85600	23,85600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10845
			COST DIRECTE						34,35735
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,06144
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,41879**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-89	PD781-NBS1	m	Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**	**55,59 €**

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,160	/R x	20,56000	=	3,28960	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,100	/R x	21,26000	=	2,12600	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,160	/R x	24,63000	=	3,94080	
						Subtotal:		9,35640	9,35640
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	46,79000	=	3,95376	
						Subtotal:		3,95376	3,95376
Materials									
	BD7F-1OJ4	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 400, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,050	x	37,14000	=	38,99700	
						Subtotal:		38,99700	38,99700

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,14035
COST DIRECTE			52,44751
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		3,14685
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**55,59436**

P-90 **PD781-NBS2** m Claveguera amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **84,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,200	/R x	24,63000	=	4,92600	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,120	/R x	21,26000	=	2,55120	
	A0D-0007	h	Manobre	0,200	/R x	20,56000	=	4,11200	
			Subtotal:					11,58920	11,58920
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,1014	/R x	46,79000	=	4,74451	
			Subtotal:					4,74451	4,74451
Materials									
	BD7F-1OJ5	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 500, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,050	x	60,15000	=	63,15750	
			Subtotal:					63,15750	63,15750

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,17384
COST DIRECTE		79,66505
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	4,77990
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**84,44495**

P-91 **PD781-WBOE** m Claveguerò amb tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat, col·locat al fons de la rasa sobre llit de sorra de 10 cm de gruix, inclòs el reblert del recolzament del tub, amb picó vibrant elèctric **Rend.: 1,000** **44,03** €

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,100	/R x	20,56000	=	2,05600	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,200	/R x	21,87000	=	4,37400	
	A0E-000A	h	Manobre especialista	0,065	/R x	21,26000	=	1,38190	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	24,63000	=	2,46300	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	24,63000	=	4,92600	
			Subtotal:					15,20090	15,20090
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0507	/R x	46,79000	=	2,37225	
	C13A-W61K	h	Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm	0,065	/R x	3,56000	=	0,23140	
			Subtotal:					2,60365	2,60365
Materials									
	B03L-05N5	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	0,1764	x	17,71000	=	3,12404	
	BD7F-1OIS	m	Tub de PVC-U de paret sòlida per a sanejament soterrat sense pressió, superfícies interna llisa i externa llisa, diàmetre nominal DN 200, classe de rigidesa anular SN 4 (rigidesa anular >= 4kN/m2), codi d'àrea d'aplicació U (ús en l'exterior de l'estructura dels edificis), fabricació segons norma UNE-EN 1401-1, de color taronja-marró RAL 8023, per a unió elàstica amb anella elastomèrica d'estanquitat	1,200	x	9,37000	=	11,24400	
	BDW3-FFA	u	Element de muntatge per a tub de PVC de D=200 mm	1,000	x	0,40000	=	0,40000	
	BDW3-FFAL	u	Accessori genèric per a tub de PVC de D=200 mm	0,330	x	26,48000	=	8,73840	
			Subtotal:					23,50644	23,50644

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,22801
COST DIRECTE		41,53900
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	2,49234
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**44,03134**

P-92 **PD7E-NYA6** u Desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equips per a la rehabilitació de conduccions mitjançant mànega de curat mitjançant sistema de llum ultravioleta **Rend.: 1,000** **1.690,70** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BD7Z-VYA2	u	Desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equips per a la rehabilitació de conduccions mitjançant mànega de curat amb llum ultravioleta	1,000	x	1.595,00000	=	1.595,00000	
			Subtotal:					1.595,00000	1.595,00000

COST DIRECTE		1.595,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	95,70000
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**1.690,70000**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-93	PD7E-NYA8	u	Execució de reparació de col·lector amb col·locació d'anell de fibre de vidre amb resina epoxi. Inclou desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equip, subminsitrament d'aigua i equip d'inspecció. Totalment acabat	Rend.: 1,000	1.431,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BD7Z-NN01	u	Execució de reparació de col·lector amb col·locació d'anell de fibre de vidre amb resina epoxi. Inclou desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equip, subminsitrament d'aigua i equip d'inspecció. Totalment acabat	1,000	x	1.350,00000	=	1.350,00000	
		Subtotal:					1.350,00000	1.350,00000
		COST DIRECTE						1.350,00000
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			81,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.431,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-94	PD7E-VYA7	m	Rehabilitació col·lector NT60 per encamisat amb màniga reforçada amb curat per llum ultravioleta. Inclou: - Camió, neteja i gestió dels residus generats - Subministrament, col·locació i curat amb UV de màniga reforçada - Informe d'inspecció de CCTV per certificar el treball realitzat	Rend.: 1,000	1.007,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BD7Z-VYA3	m	Rehabilitació col·lector NT60 per encamisat amb màniga reforçada amb curat per llum ultravioleta. Inclou: - Camió, neteja i gestió dels residus generats - Subministrament, col·locació i curat amb UV de màniga reforçada - Informe d'inspecció de CCTV per certificar el treball realitzat	1,000	x	950,00000	=	950,00000	
		Subtotal:					950,00000	950,00000
		COST DIRECTE						950,00000
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			57,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.007,00000**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-95	PD7E-VYA8	u	Desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equip de robot fresador per a eliminació d'arrels, localització d'escomeses, fresat d'escomeses penetrants, i tot obstacle que impedeixi la correcta instal·lació de la màniga	Rend.: 1,000	2.332,00 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BD7Z-VYA4	u	Desplaçament, muntatge a l'obra i retirada d'equip de robot fresador per a eliminació d'arrels, localització d'escomeses, fresat d'escomeses penetrants, i tot obstacle que impedeixi la correcta instal·lació de la màniga	1,000	x	2.200,00000	=	2.200,00000	
		Subtotal:					2.200,00000	2.200,00000
		COST DIRECTE						2.200,00000
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			132,00000
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.332,00000**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-96	PD7Z-N010	u	Adequació de l'interior de l'arqueta bypass a les noves necessitats segons valvuleria i sortides a clavegueram i cisterna Pota d'Elefant	Rend.: 0,480	3.837,34 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	18,000	/R x	24,63000	=	923,62500	
A0D-0007	h	Manobre	18,000	/R x	20,56000	=	771,00000	
A0E-000A	h	Manobre especialista	18,000	/R x	21,26000	=	797,25000	
		Subtotal:					2.491,87500	2.491,87500
Maquinària								
C111-0056	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	3,000	/R x	12,33000	=	77,06250	
C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	2,000	/R x	144,86000	=	603,58333	
		Subtotal:					680,64583	680,64583
Materials								
B06F1-LRR	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	5,250	x	85,26000	=	447,61500	
		Subtotal:					447,61500	447,61500
		COST DIRECTE						3.620,13583
		DESPESES INDIRECTES		6,00	%			217,20815
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**3.837,34398**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-97	PD7Z-N020	u	Unitat de monitorització a distància de les vàlvules de comporta situades a l'interior de l'arqueta bypass segons especificacions de BSM i la DO, inclòs quadre a instal·lar al submarí, cablejat, elements auxiliars i completa instal·lació	Rend.: 1,000	2.247,41 €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	18,000	/R x	25,46000	=	458,28000	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	18,000	/R x	21,83000	=	392,94000	
		Subtotal:					851,22000	851,22000
Materials								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BG10-0G4K	u	Armari metàl·lic des de 700x900x180 fins a 900x1000x180 mm, per a servei interior, porta amb finestreta	1,000	x	360,48000	= 360,48000	
	BG33-G2WV	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), pentapolar, de secció 5 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	300,000	x	1,58000	= 474,00000	
	BG33-G2T2	m	Cable amb conductor de coure de 0,6/1 kV de tensió assignada, amb designació RZ1-K (AS), multipolar, de secció 10 x 1,5 mm2, amb coberta del cable de poliolefines amb baixa emissió de fums	80,000	x	4,98000	= 398,40000	
	BG2J-0BBJ	m	Safata metàl·lica de xapa perforada d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 75 mm i amplària 100 mm	2,000	x	18,05000	= 36,10000	
						Subtotal:	1.268,98000	1.268,98000
						COST DIRECTE		2.120,20000
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %	127,21200
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		**2.247,41200**

P-98 **PD7Z-Y010** u Connexionat de claveguera a arqueta existent mitjançant obertura amb corona circular del diàmetre necessari i posterior segellat de la franquicia, inclòs tots els materials auxiliars necessaris **Rend.: 1,000** **157,09** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	3,000	/R x	20,56000	=	61,68000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	3,000	/R x	24,63000	=	73,89000	
					Subtotal:		135,57000	135,57000
Maquinària								
C20G-00DT	h	Màquina taladradora	3,000	/R x	3,53000	=	10,59000	
					Subtotal:		10,59000	10,59000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		2,03355
					COST DIRECTE			148,19355
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		8,89161
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**157,08516**

P-99 **PD7Z-Y011** u Connexionat d'embornal a claveguera o pou existent mitjançant segellat de la franquicia, inclòs tots els materials auxiliars necessaris **Rend.: 1,000** **48,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:		45,19000	45,19000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,67785
			COST DIRECTE			45,86785
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		2,75207
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**48,61992**

P-100 **PD7Z-Y01Z** u Connexionat a pou existent mitjançant segellat de la franquícia, inclòs tots els materials auxiliars necessaris **Rend.: 1,000** **48,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
					Subtotal:		45,19000	45,19000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				0,67785
			COST DIRECTE					45,86785
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %				2,75207
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**48,61992**

P-101 **PD7Z-Y0Z0** u Taponat de clavegueró/embornal fora de servei, amb fàbrica de maó calat, de 29x14x10 cm, rejuntat i arrebossat amb morter, inclòs condicionament del seu entorn, executat amb el clavegueram en servei **Rend.: 1,000** **132,03** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000B	h	Oficial 1a	2,600	/R x	24,63000	=	64,03800	
A0D-0007	h	Manobre	2,600	/R x	20,56000	=	53,45600	
					Subtotal:		117,49400	117,49400
Materials								
B0F1A-075K	u	Maó calat R-10, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	6,000	x	0,22000	=	1,32000	
B07F-0LT8	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:8 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,050	x	79,61020	=	3,98051	
					Subtotal:		5,30051	5,30051
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %				1,76241
			COST DIRECTE					124,55692
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %				7,47342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**132,03034**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-102	PDB1-OBFG	u	Solera de formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6 de 20 cm de gruix i de planta 1.5x1,5 m	Rend.: 1,000	62,63 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,400	/R x	24,63000	=	9,85200	
	A0D-0007	h	Manobre	0,400	/R x	20,56000	=	8,22400	
					Subtotal:			18,07600	18,07600
Materials									
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,4946	x	82,37000	=	40,74020	
					Subtotal:			40,74020	40,74020
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,27114
			COST DIRECTE						59,08734
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		3,54524
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**62,63258**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-103	PDB9-5C60	m	Paret per a pou quadrat de 100x100 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000	326,24 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	5,000	/R x	20,56000	=	102,80000	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	5,000	/R x	24,63000	=	123,15000	
					Subtotal:			225,95000	225,95000
Materials									
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	151,980	x	0,22000	=	33,43560	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,008	x	1,76000	=	0,01408	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0204	x	125,21000	=	2,55428	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,2246	x	188,93018	=	42,43372	
					Subtotal:			78,43768	78,43768
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		3,38925
			COST DIRECTE						307,77693
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		18,46662
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**326,24355**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-104	PDB9-5C62	m	Paret per a pou quadrat de 150x150 cm, de 14 cm de gruix de maó calat, arrebossada i lliscada per dins amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000	476,34 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	7,320	/R x	20,56000	=	150,49920	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	7,320	/R x	24,63000	=	180,29160	
					Subtotal:			330,79080	330,79080
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,012	x	1,76000	=	0,02112	
	B0F1A-075F	u	Maó calat, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	217,974	x	0,22000	=	47,95428	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0306	x	125,21000	=	3,83143	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,3272	x	188,93018	=	61,81795	
					Subtotal:			113,62478	113,62478
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		4,96186
			COST DIRECTE						449,37744
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		26,96265
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**476,34009**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-105	PDBD-H86M	u	Graó per a pou de registre de polipropilè armat, de 250x350x250 mm i 3 kg de pes, col·locat amb morter de ciment 1:6, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000	18,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,300	/R x	24,63000	=	7,38900	
	A0D-0007	h	Manobre	0,300	/R x	20,56000	=	6,16800	
					Subtotal:			13,55700	13,55700
Materials									
	BDD4-H4XN	u	Graó per a pou de registre de polipropilè de 250x350x250 mm i 3 kg de pes	1,000	x	3,05000	=	3,05000	
	B07F-0LT4	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,009	x	83,88080	=	0,75493	
					Subtotal:			3,80493	3,80493
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,20336
			COST DIRECTE						17,56529
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,05392
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**18,61920**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-106	PDBG-UD22	u	Bastiment quadrat aparent de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, amb l'anagrama municipal del servei col·locat amb morter, incloent la part proporcional de recalçament amb maó i morter	Rend.: 1,000	232,88 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	24,63000	=	10,09830	
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	20,56000	=	8,42960	
					Subtotal:			18,52790	18,52790
Materials									
	BDK5-AHD0	u	Bastiment quadrat aparent i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	199,53000	=	199,53000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	38,14000	=	1,36160	
					Subtotal:			200,89160	200,89160

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27792
COST DIRECTE			219,69742
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	13,18185
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**232,87926**

P-107	PDBG-UD38	u	Bastiment quadrat de fosa dúctil per a pou de registre i tapa abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124, amb l'anagrama municipal del servei col·locat amb morter, incloent la part proporcional de recalçament amb maó i morter	Rend.: 1,000	21,38 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,410	/R x	20,56000	=	8,42960	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,410	/R x	24,63000	=	10,09830	
					Subtotal:			18,52790	18,52790
Materials									
	BDK5-CHD0	u	Bastiment quadrat i tapa circular de fosa dúctil per a pou de registre, abatible, pas lliure de 700 mm de diàmetre i classe D400 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	0,00000	=	0,00000	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0357	x	38,14000	=	1,36160	
					Subtotal:			1,36160	1,36160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,27792
COST DIRECTE			20,16742
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1,21005
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21,37746**

P-108	PDC5-VMIX	u	Estructura per a sistema urbà drenant SUD modular amb peces de polipropilè de 500x500x250 mm (LxAxH) formant una peça prismàtica de mides 0.5x0.5x1,5 m (LxAxH) i embolcallat amb geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit lligat tèrmicament de 130 a 140 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1,000	127,44 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	0,195	/R x	24,63000	=	4,80285	
	A0F-000D	h	Oficial 1a col·locador	0,140	/R x	24,63000	=	3,44820	
	A01-FEP3	h	Ajudant col·locador	0,070	/R x	21,87000	=	1,53090	
	A0D-0007	h	Manobre	0,450	/R x	20,56000	=	9,25200	
					Subtotal:			19,03395	19,03395
Materials									
	BDC5-VM8H	u	Peça lateral de polipropilè del sistema de drenatge SUD, de dimensions de 500x430 mm	12,000	x	4,29000	=	51,48000	
	BDC5-VM8I	u	Peça tapa de polipropilè del sistema de drenatge SUD, de dimensions de 120x120 mm	4,000	x	0,71000	=	2,84000	
	BDC5-VM8E	u	Peça bàsica de polipropilè del sistema de drenatge SUD, de dimensions de 500x500x250 mm	6,000	x	6,93000	=	41,58000	
	B7B1-0KPM	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè/polietilè no teixit, lligat tèrmicament de 130 a 140 g/m2	3,850	x	1,30000	=	5,00500	
					Subtotal:			100,90500	100,90500

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,28551
COST DIRECTE			120,22446
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	7,21347
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**127,43793**

P-109	PDH0-NP4Z	u	Neteja i desembussada clavegueres i pous de clavegueram amb sistema hidrodinàmic d'altra pressió i neteja de iots. Inclou desplaçament i retirada d'equip, aigua i equip de teleinspecció. Totalment acabat	Rend.: 1,000	1.780,80 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BDHO-N001	u	Neteja i desembussada clavegueres i pous de clavegueram amb sistema hidrodinàmic d'altra pressió i neteja de iots. Inclou desplaçament i retirada d'equip, aigua i equip de teleinspecció.	1,000	x	1.680,00000	=	1.680,00000	
					Subtotal:			1.680,00000	1.680,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			1.680,00000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	100,80000
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.780,80000**

P-110 PDK1-DX9V u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **116,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,4515	/R x	24,63000	=	11,12045	
	A0D-0007	h	Manobre	0,4515	/R x	20,56000	=	9,28284	
			Subtotal:					20,40329	20,40329
Materials									
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	88,65000	=	88,65000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	47,22000	=	0,25027	
			Subtotal:					88,90027	88,90027

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,30605
COST DIRECTE			109,60961
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	6,57658
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**116,18619**

P-111 PDK1-DXA5 u Bastiment i tapa quadrat de fosa dúctil, per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locat amb morter **Rend.: 1,000** **63,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,350	/R x	24,63000	=	8,62050	
	A0D-0007	h	Manobre	0,350	/R x	20,56000	=	7,19600	
			Subtotal:					15,81650	15,81650
Materials									
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0032	x	47,22000	=	0,15110	
	BDK5-1KH1	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 400x400 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	43,76000	=	43,76000	
			Subtotal:					43,91110	43,91110

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,23725
COST DIRECTE			59,96485
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	3,59789
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**63,56274**

P-112 PDK1-NXAT u Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124, col·locada amb morter per a ram de paleta **Rend.: 1,000** **92,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	0,3607	/R x	20,56000	=	7,41599	
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,3607	/R x	24,63000	=	8,88404	
			Subtotal:					16,30003	16,30003
Materials									
	BDK5-N001	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 500x300 mm i classe C250 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	70,40000	=	70,40000	
	B07L-1PY6	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0053	x	47,22000	=	0,25027	
			Subtotal:					70,65027	70,65027

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,24450
COST DIRECTE			87,19480
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	5,23169
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**92,42649**

P-113 PDK2-AJYV u Pericó de registre de fàbrica de maó de 60x60x60 cm, per a instal·lacions de serveis, sifònic, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera maó calat de 100 mm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **140,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	20,56000	=	30,84000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	24,63000	=	73,89000	
			Subtotal:					104,73000	104,73000
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	125,21000	=	0,52588	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,76000	=	0,00352	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	67,6198	x	0,22000	=	14,87636	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de	0,0592	x	188,93018	=	11,18467	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			resistència a compressió, elaborat a l'obra				
				Subtotal:		26,59043	26,59043
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,57095
				COST DIRECTE			132,89138
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		7,97348
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**140,86486**

P-114 PDK2-NL6N u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de grui i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació **Rend.: 1,000** **88,12** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	24,63000	=	49,26000	
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
				Subtotal:				69,82000	69,82000
Materials									
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	18,26000	=	1,77487	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	27,4909	x	0,22000	=	6,04800	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0021	x	125,21000	=	0,26294	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,76000	=	0,00176	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0221	x	188,93018	=	4,17536	
				Subtotal:				12,26293	12,26293
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				1,04730
				COST DIRECTE					83,13023
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				4,98781
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**88,11804**

P-115 PDK6-VANN u Realització d'assaig d'estanqueïtat i de resistència a la pressió d'una xarxa de canonades de reg, consistent en la comprovació de la no existència de fuites i la capacitat de mantenir la pressió de servei prevista sense pèrdues ni deformacions. L'assaig es realitza segons les especificacions tècniques del projecte o les normes UNE corresponents (ex. UNE-EN 805 per a conduccions). Inclou l'obtenció de les pressions de prova mitjançant bomba manual o motobomba, tancament temporal dels extrems del sistema, ompliment amb aigua i purga d'aire, aplicació de la pressió de càlcul + marge de seguretat (habitualment 1,5 vegades la pressió de servei), control de manòmetre i registre de resultats, redacció **Rend.: 1,000** **157,36** €

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

d'informe amb validació del resultat, mà d'obra tècnica especialitzada, mitjans auxiliars i despeses generals.

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	20,56000	=	30,84000	
	A0K-002B	h	Tècnic mig o superior	1,500	/R x	38,85000	=	58,27500	
				Subtotal:				89,11500	89,11500
Materials									
	BZ11-06NN	u	Assaig d'estanqueïtat i de resistència a la pressió d'una xarxa de canonades de reg, consistent en la comprovació de la no existència de fuites i la capacitat de mantenir la pressió de servei prevista sense pèrdues ni deformacions	1,000	x	58,00000	=	58,00000	
				Subtotal:				58,00000	58,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				1,33673
				COST DIRECTE					148,45173
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				8,90710
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**157,35883**

P-116 PDK6-VAON u Execució de prova d'infiltració en una arqueta de reg, consistent en l'ompliment controlat d'aigua de la mateixa, amb monitoratge del temps de descens del nivell hídric, per determinar la capacitat d'infiltració del terreny segons la normativa tècnica aplicable. Inclou neteja prèvia de l'arqueta, subministrament i aportació d'aigua necessària, equip de mesura del nivell i cronòmetre, personal tècnic per a l'execució i seguiment, elaboració de l'informe amb resultats i conclusions, transport, mitjans auxiliars i despeses generals. No inclou modificacions o correccions en cas de resultats negatius ni excavacions addicionals. **Rend.: 1,000** **172,39** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	24,63000	=	24,63000	
				Subtotal:				45,19000	45,19000
Materials									
	BZ11-05MN	u	Prova d'infiltració en una arqueta de reg, consistent en l'ompliment controlat d'aigua de la mateixa, amb monitoratge del temps de descens del nivell hídric, per determinar la capacitat d'infiltració del terreny segons la normativa tècnica aplicable. Inclou informe tècnic.	1,000	x	115,00000	=	115,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B011-05ME	m3	Aigua	1,000	x 1,76000	= 1,76000		
					Subtotal:	116,76000		116,76000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,67785
				COST DIRECTE				162,62785
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			9,75767
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**172,38552**

P-117 **PDK6-VAOO** u Pericó de fàbrica de maó per a instal·lació de comptador d'aigua, per a escomesa de diàmetre 60 mm (tub PE DN75), de 120x60x60 cm de mides interiors amb paret de maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1, arrebossada i lliscada per dins i base drenant de grava de pedrera de pedra granítica, per a drens, inclou passamurs amb tub de PVC-U de diàmetre 200 mm i bastiment i tapa de planxa d'acer galvanitzat per a pericó de serveis, bastiment rectangular de 128x68x3,5 cm amb tapa antilliscant amb tirador ocultable i potes d'ancoratge

Rend.: 1,000 **335,68** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,700	/R x	20,56000	=	55,51200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	5,400	/R x	24,63000	=	133,00200	
					Subtotal:			188,51400	188,51400
Materials									
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,3407	x	69,69000	=	23,74338	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	102,3273	x	0,22000	=	22,51201	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0084	x	125,21000	=	1,05176	
	BDK4-VA4C	u	Bastiment i tapa de planxa d'acer galvanitzat per a pericó de serveis, bastiment rectangular de 128x68x3,5 cm amb tapa antilliscant amb tirador ocultable i potes d'ancoratge	1,000	x	48,54000	=	48,54000	
	BD1A-1NE1	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 200 mm i de llargària 5 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,000	x	13,53000	=	13,53000	
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,144	x	19,68000	=	2,83392	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,004	x	1,76000	=	0,00704	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0875	x	149,95448	=	13,12102	
					Subtotal:			125,33913	125,33913

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,82771
				COST DIRECTE				316,68084
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			19,00085
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**335,68169**

P-118 **PDKN-NL6N** u Pericó de registre de fàbrica de maó de 40x40x40 cm, amb vàlvula reductora per a instal·lacions de serveis, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, col·locat sobre llit de grava de 15 cm de grui i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació

Rend.: 1,000 **122,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	24,63000	=	49,26000	
					Subtotal:			69,82000	69,82000
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0021	x	125,21000	=	0,26294	
	B03J-0K8V	t	Grava de pedrera, per a drens	0,0972	x	18,26000	=	1,77487	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,76000	=	0,00176	
	BN71-0X56	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 3/4´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	1,000	x	32,88000	=	32,88000	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	27,4909	x	0,22000	=	6,04800	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0221	x	188,93018	=	4,17536	
					Subtotal:			45,14293	45,14293
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %				1,04730
				COST DIRECTE					116,01023
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %				6,96061
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**122,97084**

P-119 **PF34-3TFL** u Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem i col·locat al fons de la rasa

Rend.: 1,000 **217,89** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	3,400	/R x	21,87000	=	74,35800	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,400	/R x	25,46000	=	86,56400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
						Subtotal:		160,92200	160,92200
Materials									
	BF34-04SJ	u	Maniguet de connexió de fosa de 200 mm de diàmetre nominal, amb una unió embridada amb anella elastomèrica d'estanquitat per a aigua i acabament llis per l'altre extrem	1,000	x	42,22000	=	42,22000	
						Subtotal:		42,22000	42,22000
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		2,41383
					COST DIRECTE				205,55583
					DESPESES INDIRECTES		6,00 %		12,33335
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**217,88918**

P-120	**PFB3-W706**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 20, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**Rend.:**	**1,000**	**2,10**	**€**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,0152	/R x	21,87000	=	0,33242	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,0152	/R x	25,46000	=	0,38699	
						Subtotal:		0,71941	0,71941
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0152	/R x	46,79000	=	0,71121	
						Subtotal:		0,71121	0,71121
Materials									
	BFB3-096B	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 20, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	0,53000	=	0,54060	
						Subtotal:		0,54060	0,54060
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01079
						COST DIRECTE			1,98201
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,11892
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,10093**

P-121	**PFB3-W714**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, col·locat al fons de la rasa, en entorn urbà, en obres sense dificultat de mobilitat, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada	**Rend.:**	**1,000**	**7,40**	**€**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,0476	/R x	21,87000	=	1,04101	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,0476	/R x	25,46000	=	1,21190	
						Subtotal:		2,25291	2,25291
Maquinària									
	C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0476	/R x	46,79000	=	2,22720	
						Subtotal:		2,22720	2,22720
Materials									
	BFB3-0994	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 50, pressió nominal PN 16 (SDR 11), subministrat en barres de 6 m, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,42000	=	2,46840	
						Subtotal:		2,46840	2,46840
					DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,03379
					COST DIRECTE				6,98230
					DESPESES INDIRECTES		6,00 %		0,41894
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**7,40124**

P-122	**PFB3-W7LK**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt	**Rend.:**	**1,000**	**7,04**	**€**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,022	/R x	25,46000	=	0,56012	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,022	/R x	21,87000	=	0,48114	
						Subtotal:		1,04126	1,04126
Maquinària									
	C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	0,022	/R x	3,72000	=	0,08184	
						Subtotal:		0,08184	0,08184
Materials									
	BFYH-W65D	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
	BFB3-W629	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 63, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,63000	=	2,68260	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFWF-W63I	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	0,300 x 8,94000 =	2,68200			
				Subtotal:	5,50460	5,50460		
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01562		
				COST DIRECTE		6,64332		
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,39860		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,04192**		
P-123	**PFB3-W7LS**	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2, inclosa la part proporcional d'accessoris d'unió mitjançant electrosoldadura, col·locat al fons de la rasa, sense afectació per presència de serveis en la rasa, sense presència d'estrebada, amb grau de dificultat alt	**Rend.: 1,000**			**13,09**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,0341 /R x	25,46000 =	0,86819		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,0341 /R x	21,87000 =	0,74577		
				Subtotal:		1,61396	1,61396	
Maquinària								
	C20P-WLSF	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54	0,0341 /R x	3,72000 =	0,12685		
				Subtotal:		0,12685	0,12685	
Materials								
	BFB3-W62O	m	Tub de polietilè de designació PE 100, diàmetre nominal DN 90, pressió nominal PN 10 (SDR 17), subministrat en rotlle, fabricació segons norma UNE-EN 12201-2	1,020 x	5,31000 =	5,41620		
	BFWF-W63	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, 16 bar de pressió nominal, per a electrosoldadura	0,300 x	16,75000 =	5,02500		
	BFYH-W65J	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat alta, de 90 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, electrosoldadura	1,000 x	0,14000 =	0,14000		
				Subtotal:		10,58120	10,58120	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,02421		
				COST DIRECTE		12,34622		
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,74077		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**13,08699**		

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-124	**PFB4-DW45**	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**			**5,53**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,070 /R x	21,87000 =	1,53090		
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,070 /R x	25,46000 =	1,78220		
				Subtotal:		3,31310	3,31310	
Materials								
	BFYH-0A3E	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000 x	0,07000 =	0,07000		
	BFWF-09SY	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300 x	3,10000 =	0,93000		
	BFB6-09B5	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 32 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x	0,84000 =	0,85680		
				Subtotal:		1,85680	1,85680	
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,04970		
				COST DIRECTE		5,21960		
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,31318		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,53277**		
P-125	**PFB4-DW47**	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa	**Rend.: 1,000**			**12,03**	**€**
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,100 /R x	25,46000 =	2,54600		
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,100 /R x	21,87000 =	2,18700		
				Subtotal:		4,73300	4,73300	
Materials								
	BFYH-0A5X	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000 x	0,28000 =	0,28000		
	BFWF-09VJ	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 63 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300 x	10,00000 =	3,00000		
	BFB6-09B8	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 63 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020 x	3,20000 =	3,26400		
				Subtotal:		6,54400	6,54400	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,07100
			COST DIRECTE				11,34800
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,68088
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**12,02887**

P-126 PFB4-DW48 m Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **7,14** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,080	/R x	25,46000	=	2,03680	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,080	/R x	21,87000	=	1,74960	
					Subtotal:			3,78640	3,78640
Materials									
	BFWF-09SV	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	4,80000	=	1,44000	
	BFYH-0A3D	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000	x	0,11000	=	0,11000	
	BFB6-09BA	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 40 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	1,32000	=	1,34640	
					Subtotal:			2,89640	2,89640
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,05680
			COST DIRECTE						6,73960
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,40438
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,14397**

P-127 PFB4-DW4A m Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, UNE-EN 12201-2, connectat a pressió, amb grau de dificultat mig, utilitzant accessoris de plàstic, i col·locat al fons de la rasa **Rend.: 1,000** **9,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,090	/R x	25,46000	=	2,29140	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,090	/R x	21,87000	=	1,96830	
					Subtotal:			4,25970	4,25970
Materials									
	BFB6-09BH	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	1,020	x	2,03000	=	2,07060	
	BFWF-09VA	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	0,300	x	6,72000	=	2,01600	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
	BFYH-0A5T	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 50 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,000 x 0,17000 =		0,17000	
				Subtotal:		4,25660	4,25660
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,06390
			COST DIRECTE				8,58020
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,51481
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**9,09501**

P-128 PFM5-N0DN u Tub flexible amb dues unions roscades DN16mm, d'alumini anoditzat **Rend.: 1,000** **28,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,250	/R x	21,87000	=	5,46750	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,46000	=	6,36500	
					Subtotal:			11,83250	11,83250
Materials									
	BFM5-N03V	u	Tub flexible amb dues unions roscades DN16mm, d'alumini anoditzat	1,000	x	13,60000	=	13,60000	
	BFYC-04PE	u	Part proporcional d'elements de muntatge, per a tub de coure frigorífic d'1/2 ´´ de diàmetre nominal, per a soldar per capilaritat	1,000	x	1,57000	=	1,57000	
					Subtotal:			15,17000	15,17000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,17749
			COST DIRECTE						27,17999
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		1,63080
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**28,81079**

P-129 PG2N-EUFS m Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **10,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,042	/R x	25,46000	=	1,06932	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
					Subtotal:			1,50592	1,50592
Materials									
	BG2Q-1KTH	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 200 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	8,58000	=	8,75160	
					Subtotal:			8,75160	8,75160

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,02259
COST DIRECTE			10,28011
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,61681
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10,89692**

P-130 PG2N-EUFT m Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **3,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	25,46000	=	0,84018	
					Subtotal:			1,27678	1,27678
Materials									
	BG2Q-1KTJ	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,65000	=	1,68300	
					Subtotal:			1,68300	1,68300

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01915
COST DIRECTE		2,97893
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,17874
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**3,15767**

P-131 PG2N-EUFU m Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,46000	=	0,63650	
					Subtotal:			1,07310	1,07310
Materials									
	BG2Q-1KTK	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 65 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,16000	=	1,18320	
					Subtotal:			1,18320	1,18320

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01610
COST DIRECTE			2,27240
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,13634
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,40874**

P-132 PG2N-EUFV m Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **5,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	25,46000	=	0,84018	
					Subtotal:			1,27678	1,27678
Materials									
	BG2Q-1KTL	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 125 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	3,68000	=	3,75360	
					Subtotal:			3,75360	3,75360

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,01915
COST DIRECTE		5,04953
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	0,30297
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**5,35250**

P-133 PG2N-EUFW m Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **4,03** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	25,46000	=	0,84018	
	A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
					Subtotal:			1,27678	1,27678
Materials									
	BG2Q-1KTM	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 100 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,46000	=	2,50920	
					Subtotal:			2,50920	2,50920

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01915
COST DIRECTE			3,80513
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,22831
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**4,03344**

P-134 PG2N-EUGK m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **3,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,033	/R x	25,46000	=	0,84018	
				Subtotal:			1,27678	1,27678
Materials								
BG2Q-1KTE	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 90 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	2,11000	=	2,15220	
				Subtotal:			2,15220	2,15220

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01915
COST DIRECTE			3,44813
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,20689
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**3,65502**

P-135 PG2N-EUGL m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,72** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,46000	=	0,63650	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
				Subtotal:			1,07310	1,07310
Materials								
BG2Q-1KTF	m	Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 63 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 450 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,45000	=	1,47900	
				Subtotal:			1,47900	1,47900

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01610
COST DIRECTE			2,56820
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,15409
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,72229**

P-136 PG2N-EUGM m Tub corbable corrugat de polietilè, de doble capa, llisa la interior i corrugada l'exterior, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 15 J, resistència a compressió de 450 N, muntat com a canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2,94** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,025	/R x	25,46000	=	0,63650	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,020	/R x	21,83000	=	0,43660	
				Subtotal:			1,07310	1,07310
Materials								
BG2Q-1KTJ	m	Tub corbable corrugat de PVC, de 80 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 6 J, resistència a compressió de 250 N, per a canalitzacions soterrades	1,020	x	1,65000	=	1,68300	
				Subtotal:			1,68300	1,68300

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01610
COST DIRECTE			2,77220
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,16633
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2,93853**

P-137 PG33-ZA1F m Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en tub **Rend.: 1,000** **5,62** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000E	h	Oficial 1a electricista	0,015	/R x	25,46000	=	0,38190	
A01-FEPD	h	Ajudant electricista	0,015	/R x	21,83000	=	0,32745	
				Subtotal:			0,70935	0,70935
Materials								
BG33-11SV	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RVFV, construcció segons norma UNE 21123-2, bipolar, de secció 2x2,5 mm2, amb armadura de fleix d'acer i coberta del cable de PVC, classe de reacció al foc Eca segons la norma UNE-EN 50575	1,020	x	4,49000	=	4,57980	
				Subtotal:			4,57980	4,57980

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,01064
COST DIRECTE			5,29979
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		0,31799
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**5,61778**

P-138 **PJM3-C2N2** u Subministrament i instal.lació de comptador per a aigua, amb sensors ultrasònics, estanqueitat IP68, cabal d'arrencada 25litres/hora, amb sortida per polsos digitals, pera rang de cabals compatibles amb la instal·lació projectada, connectat amb brides sobre canonada de polietilé dins de pericó de registre, amb pantalla de LCD amb tota la informació, connexió elèctrica per a enviament de les dades (cablejat no inclòs), i petit material per a deixar-lo totalment instal.lat i en funcionament **Rend.: 1,000** **651,66** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,200	/R x	25,46000	=	30,55200	
A01-FEPE	h	Ajudant lampista	1,200	/R x	21,83000	=	26,19600	
		Subtotal:					56,74800	56,74800
Materials								
BJM1-CONT	u	Comptador per a aigua, amb sensors ultrasònics, sortida per polsos digitals, per a un rang de cabals compatible amb la instal·lació proposada, connectat amb brides sobre canonada de polietilé dins de pericó de registre, amb pantalla de LCD amb tota la informació, connexió elèctrica per a enviament de les dades (cablejat no inclòs), i petit material per a deixar-lo totalment instal.lat i en funcionament	1,000	x	558,03000	=	558,03000	
		Subtotal:					558,03000	558,03000

COST DIRECTE		614,77800
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	36,88668
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**651,66468**

P-139 **PJM8-H970** u Purgador automàtic amb cos de fosa, de 40 mm de DN, embridat i col·locat en canonada, inclosos junts i accessoris de muntatge, completament instal·lat **Rend.: 1,000** **171,82** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,87000	=	13,12200	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
		Subtotal:					28,39800	28,39800
Materials								
BJM8-H6CJ	u	Purgador automàtic de fundició de 40 mm DN, per a embridar	1,000	x	133,27000	=	133,27000	
		Subtotal:					133,27000	133,27000

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42597
COST DIRECTE			162,09397
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,72564
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**171,81961**

P-140 **PJM9-E9K4** u Doble ventosa embridada de diàmetre nominal 80 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **964,32** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,120	/R x	21,87000	=	24,49440	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	25,46000	=	28,51520	
		Subtotal:					53,00960	53,00960
Materials								
BJM9-FFVM	u	Doble ventosa per a embridar de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1,000	x	855,93000	=	855,93000	
		Subtotal:					855,93000	855,93000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,79514
COST DIRECTE		909,73474
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	54,58408
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**964,31883**

P-141 **PJM9-E9K6** u Ventosa embridada de diàmetre nominal 50 mm, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **232,06** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	21,87000	=	11,80980	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	25,46000	=	13,74840	
		Subtotal:					25,55820	25,55820
Materials								
BJM9-FFVO	u	Ventosa automàtica per a embridar de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió de prova, de fosa, preu alt	1,000	x	192,98000	=	192,98000	
		Subtotal:					192,98000	192,98000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,38337
COST DIRECTE		218,92157
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	13,13529
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**232,05687**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-142	PJMZ-IREA	u	Connexió a la xarxa general amb escomesa de 2,5 m3/h, inclòs els drets de la companyia, el comptador volumètric , el ramal, connexions, permisos i accessoris	Rend.: 1,000	1.727,57 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BJMZ-UZ22	u	Drets de subministrament, fiança, import del comptador, quota anual de conservació	1,000	x	246,54000	=	246,54000	
	BJMZ-UZ20	u	Drets de la companyia per a escomesa de 2m3/h fins a menys de 4 m3/h	1,000	x	937,55000	=	937,55000	
	BJMZ-UZ21	u	Ramal d'escomesa interna de 20 mm	1,000	x	445,69000	=	445,69000	
					Subtotal:			1.629,78000	1.629,78000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,00000
COST DIRECTE			1.629,78000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	97,78680
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.727,56680**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-143	PJMZ-IRXG	u	Connexió a la xarxa general. inclou els drets de la companyia, el comptador volumètric per a escomesa de 10 m3/h, el ramal de 40 mm, connexions, permisos i accessoris	Rend.: 1,000	2.750,20 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	1,000	/R x	21,83000	=	21,83000	
					Subtotal:			47,29000	47,29000
Materials									
	BJM31-0QU	u	Comptador d'aigua, volumètric, de llautó, amb unions roscades de diàmetre nominal 1´´1/2, per a connectar a la bateria o al ramal	1,000	x	339,40000	=	339,40000	
	BJMZ-U040	u	Ramal de connexió de 40 mm per a connectar la xarxa general amb la xarxa de reg	1,000	x	1.275,31000	=	1.275,31000	
	BJMZ-U0C0	u	Drets d'escomesa de tipus C, per a companyia subministradora d'aigua	1,000	x	932,06000	=	932,06000	
					Subtotal:			2.546,77000	2.546,77000

DESPESES AUXILIARS	1,00	%	0,47290
COST DIRECTE			2.594,53290
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	155,67197
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**2.750,20487**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-144	PJS0-9EGG	u	Anella per a reg per degoteig formada per 1 volta de tub de 16 mm de diàmetre recobert amb llana de polipropilè, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm, amb un diàmetre de l'anella de 120 cm, amb el tub introduït dins d'un tub corrugat perforat de 50 mm de diàmetre, soterrada 10 cm, amb l'obertura i el tancament de la rasa inclosos	Rend.: 1,000	17,62 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,130	/R x	21,87000	=	2,84310	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,130	/R x	25,46000	=	3,30980	
					Subtotal:			6,15290	6,15290
Materials									
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	1,200	x	0,02000	=	0,02400	
	BD5O-0LK7	m	Tub circular ranurat de PVC, de paret simple i 50 mm	4,5239	x	1,15000	=	5,20249	
	BJSS-28MQ	m	Tub per a reg per degoteig de 16 mm de diàmetre, amb degoters autocompensats integrats cada 33 cm	3,7699	x	1,35000	=	5,08937	
					Subtotal:			10,31586	10,31586

DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,15382
COST DIRECTE			16,62258
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,99735
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**17,61994**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-145	PJS1-6U4M	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent de plàstic d'alçària 15 cm, amb connexió de diàmetre 3/4´´, amb vàlvula antidrenatge, i amb memòria de sector, connectat amb bobina a la canonada, i regulat	Rend.: 1,000	77,10 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	21,87000	=	10,93500	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	25,46000	=	12,73000	
					Subtotal:			23,66500	23,66500
Materials									
	BJS9-28M5	u	Connexió per a difusor o aspersor amb bobina de 3/4´´	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
	BJS4-180H	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 8 a 14 m, amb cos emergent de plàstic de 15 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 3/4´´, amb vàlvula antidrenatge, i amb memòria de sector	1,000	x	48,41000	=	48,41000	
					Subtotal:			48,72000	48,72000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35498
			COST DIRECTE			72,73998
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		4,36440
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**77,10437**

P-146 PJS1-ELEV u Desmuntatge i deposició d'aspersor, difusor o miniaspersor existent, descoberta del tub d'alimentació, muntatge en el mateix punt d'alçador de tub d'acer galvanitzat de diàmetre 50mm i 160cm de longitud per a nou aspersor de turbina emergent o miniaspersor rotatiu emergent, no inclosos en aquesta partida, clavat de l'alçador al terreny amb dau de formigó enterrat de forma que quedi 1m de tub vist per sobre de la cota del terreny, inclosa l'excavació de la base, la cala de descobriment del tub d'alimentació de l'aspersor original,la connexió mitjançant bobina a la connexió preexistent, deixant el maniguet enterrat a peu de l'alçado, tot completament instal·lat, regulat i en funcionament **Rend.: 1,000** **107,40** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	21,87000	=	52,48800	
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,200	/R x	25,46000	=	30,55200	
		Subtotal:					83,04000	83,04000
Materials								
BJS9-28M5	u	Connexió per a difusor o aspersor amb bobina de 3/4´´	1,000	x	0,31000	=	0,31000	
BG2O-1KW7	m	Tub rígid d'acer galvanitzat, de 50 mm de diàmetre nominal, resistència a l'impacte de 20 J, resistència a compressió de 4000 N, per a roscar	1,750	x	10,27000	=	17,97250	
		Subtotal:					18,28250	18,28250
		COST DIRECTE						101,32250
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			6,07935
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**107,40185**

P-147 PJS1-SECC u Cala a peu d'aspersor existent per a descobrir canonada secundària, seccionament de la canonada i instal·lació de dos taps de final de línia per a dividir el sector en dos, incloent la prova d'estanqueïtat dels taps i el seu recobriment amb la terra d'excavació **Rend.: 1,000** **56,64** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	25,46000	=	12,73000	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,500	/R x	21,87000	=	32,80500	
		Subtotal:					45,53500	45,53500
Materials								
BFWF-09SY	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,000	x	3,10000	=	3,10000	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BFWF-09SV	u	Accessori per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 40 mm de diàmetre nominal exterior, de plàstic, per a connectar a pressió	1,000	x	4,80000	= 4,80000	
			Subtotal:				7,90000	7,90000
			COST DIRECTE					53,43500
			DESPESES INDIRECTES			6,00 %		3,20610
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**56,64110**

P-148 PJS2-5ARR u Arranjament del sistema de reg existent, consistent en la reparació i/o substitució de trams de canonada de reg fins a 2.00 m de longitud, reparació del sistema d'emisors amb un percentatge de substitució d'aspersors del 30%, i reparació de fuites. S'inclou la comprovació i posada en marxa. Es justificaran els treballs per l'aprovació de la direcció facultativa de les obres. **Rend.: 1,000** **835,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A012M000	h	Oficial 1a muntador	16,000	/R x	25,46000	=	407,36000	
A013M000	h	Ajudant muntador	16,000	/R x	21,87000	=	349,92000	
		Subtotal:					757,28000	757,28000
Materials								
BFB6-09BH	m	Tub de polietilè de designació PE 40, de 50 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 7,4, segons la norma UNE-EN 12201-2	4,020	x	2,03000	=	8,16060	
BJS25210	u	Aspersor de turbina, amb radi de cobertura de 12 a 21 m, amb cos emergent de plàstic de 10 cm d'alçària, amb connexió de diàmetre 1´´1/2, amb vàlvula antidrenatge	0,300	x	43,21000	=	12,96300	
BJSW1140	u	Connexió per a difusor o aspersor amb unió articulada d'1´´1/2	1,000	x	9,93000	=	9,93000	
		Subtotal:					31,05360	31,05360
		COST DIRECTE						788,33360
		DESPESES INDIRECTES			6,00 %			47,30002
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**835,63362**

P-149 PJS5-HA2S u Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa, vàlvula de tancament amb junt EPDM i amb petit material metàl·lic per a connexió amb la canonada, instal·lada **Rend.: 1,000** **173,79** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	21,87000	=	10,93500	
		Subtotal:					36,39500	36,39500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Materials								
	BJS6-H5IR	u	Boca de reg amb cos de fosa, rosca d'entrada d'1"1/2 i ràcord de connexió tipus Barcelona de 45 mm de diàmetre, pericó i tapa de fosa i vàlvula de tancament amb junt EPDM	1,000	x 101,18000 =	101,18000		
	BJS1-H6R1	u	Petit material metàl·lic per a connexió de la boca de reg amb la canonada	1,000	x 25,83000 =	25,83000		
					Subtotal:	127,01000		127,01000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,54593
					COST DIRECTE			163,95093
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		9,83706
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**173,78798**

P-150 PJSA1-92KJ u Programador de reg amb alimentació a 24 V, codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 100 estacions, muntat superficialment, connectat a la xarxa d'alimentació, als aparells de control, als elements gobernats, programat i comprovat **Rend.: 1,000** **2.446,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	12,500	/R x	25,46000	=	318,25000	
					Subtotal:			318,25000	318,25000
Materials									
	BJSA1-26JU	u	Programador de reg amb alimentació a 24 V, codificable, ampliable i centralitzable, per a un nombre màxim de 100 estacions	1,000	x	1.981,95000	=	1.981,95000	
					Subtotal:			1.981,95000	1.981,95000
					DESPESES AUXILIARS	2,50 %			7,95625
					COST DIRECTE				2.308,15625
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			138,48938
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**2.446,64563**

P-151 PJSA4-95HP u Mòdul d'ampliació per programador de reg per afegir 48 estacions, instal·lat al programador, connectat als elements gobernats, programat i comprovat **Rend.: 1,000** **491,82** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
					Subtotal:			25,46000	25,46000
Materials									
	BJSA4-28CT	u	Mòdul d'ampliació per programador de reg per afegir 48 estacions	1,000	x	438,14000	=	438,14000	
					Subtotal:			438,14000	438,14000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,38190
					COST DIRECTE			463,98190
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		27,83891
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**491,82081**

P-152 PJSA5-A7VG u Decodificador de 2 estacions, connectat al programador **Rend.: 1,000** **418,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,450	/R x	21,87000	=	9,84150	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,450	/R x	25,46000	=	11,45700	
					Subtotal:			21,29850	21,29850
Materials									
	BJSA5-2G6	u	Decodificador de 2 estacions, per a programador	2,000	x	186,71000	=	373,42000	
					Subtotal:			373,42000	373,42000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,31948
					COST DIRECTE				395,03798
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			23,70228
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**418,74026**

P-153 PJSA5-A7VH u Decodificador d'1 estació, connectat al programador **Rend.: 1,000** **238,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,400	/R x	25,46000	=	10,18400	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,400	/R x	21,87000	=	8,74800	
					Subtotal:			18,93200	18,93200
Materials									
	BJSA5-2G6	u	Decodificador d'1 estació, per a programador	2,000	x	102,94000	=	205,88000	
					Subtotal:			205,88000	205,88000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,28398
					COST DIRECTE				225,09598
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %			13,50576
					COST EXECUCIÓ MATERIAL				**238,60174**

P-154 PJSA5-A7VI u Decodificador de 4 estacions, connectat al programador **Rend.: 1,000** **500,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	25,46000	=	12,73000	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,500	/R x	21,87000	=	10,93500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÒ					PREU
					Subtotal:		23,66500	23,66500
Materials								
	BJSA5-2G6L	u	Decodificador de 4 estacions, per a programador	2,000	x	224,05000 =	448,10000	
					Subtotal:		448,10000	448,10000
					DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,35498
					COST DIRECTE			472,11998
					DESPESES INDIRECTES	6,00 %		28,32720
					COST EXECUCIÓ MATERIAL			**500,44717**

P-155 PJSA5-A7VJ u Decodificador per a sensors, connectat al programador **Rend.: 1,000** **1.442,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,87000	=	13,12200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
						Subtotal:		28,39800	28,39800
Materials									
	BJSA5-2G6	u	Decodificador per a sensors, per a programador	2,000	x	666,09000	=	1.332,18000	
						Subtotal:		1.332,18000	1.332,18000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42597
						COST DIRECTE			1.361,00397
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		81,66024
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**1.442,66421**

P-156 PJSA5-A7VK u Decodificador de 6 estacions, connectat al programador **Rend.: 1,000** **854,28** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,87000	=	13,12200	
						Subtotal:		28,39800	28,39800
Materials									
	BJSA5-2G6	u	Decodificador de 6 estacions, per a programador	2,000	x	388,55000	=	777,10000	
						Subtotal:		777,10000	777,10000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42597
						COST DIRECTE			805,92397
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		48,35544
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**854,27941**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU

P-157 PJSA6-TLOM u Capçal senzill de reg per a degoteig, d'1 ´´ de diàmetre nominal i pressió de 10 bar, totalment desmuntable, amb electrovàlvula de 24V, filtre d'anelles i vàlvula reductora de pressió, format per:

- 2 enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN32 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 6 contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1´´-1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 1 electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal

- 3 vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 25 (per a tub d'1 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta

- 2 filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat

- 1 vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà

Rend.: 1,000 **257,71** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	21,87000	=	21,87000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
						Subtotal:		47,33000	47,33000
Materials									
	BFWR-TG1	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	2,58000	=	5,16000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BNE3-28LH	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	1,000	x	94,25000	=	94,25000
	BN71-0X57	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1´´, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	1,000	x	36,98000	=	36,98000
	BN33-2JWA	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 25 (per a tub d'1 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	3,000	x	5,23000	=	15,69000
	BJSF-28KU	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	24,02000	=	24,02000
	BFWS-TLL6	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN32 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	3,06000	=	6,12000
	BFWR-TG1	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1´´-1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	2,98000	=	5,96000
	BFWR-TG2	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	6,000	x	1,15000	=	6,90000
			Subtotal:					195,08000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,70995
			COST DIRECTE					243,11995
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%		14,58720
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**257,70715**

P-158 PJSA6-TLOU u Capçal senzill de reg per a aspersió, d'1 1/2 ´´ de diàmetre nominal i pressió de 10 bar, totalment desmuntable, amb electrovàlvula de 24V, format per: **Rend.: 1,000** **188,30** €

- 2 enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1 1/2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 6 contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

- 2 derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2´´-1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 1 electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal

- 3 vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,87000	=	13,12200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
					Subtotal:			28,39800	28,39800
Materials									
	BFWR-TG2L	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	6,000	x	2,51000	=	15,06000	
	BFWS-TLLC	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1 1/2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	7,39000	=	14,78000	
	BFWR-TG1	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	6,41000	=	12,82000	
	BJSF-28KP	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	64,82000	=	64,82000	
	BN33-2JWC	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	3,000	x	8,02000	=	24,06000	
	BFWR-TG1	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2´´-1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	8,64000	=	17,28000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		148,82000	148,82000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42597
				COST DIRECTE			177,64397
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		10,65864
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**188,30261**

P-159 **PJSA6-TLOV** u Capçal senzill de reg per a aspersió d'1 ´´ de diàmetre nominal i pressió de 10 bar, totalment desmuntable, amb electrovàlvula de 24V, format per: **Rend.: 1,000** **106,88** €

- 2 enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN32 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 6 contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1´´-1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 1 electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal

- 3 vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 25 (per a tub d'1 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,87000	=	13,12200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
					Subtotal:			28,39800	28,39800
Materials									
	BJSF-28KU	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	24,02000	=	24,02000	
	BFWR-TG2L	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca	6,000	x	2,51000	=	15,06000	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
			tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1						
	BN33-2JWA	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 25 (per a tub d'1 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	3,000	x	5,23000	=	15,69000	
	BFWR-TG1	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	2,58000	=	5,16000	
	BFWS-TLL6	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN32 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	3,06000	=	6,12000	
	BFWR-TG1	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1´´-1´´-1´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	2,98000	=	5,96000	
						Subtotal:		72,01000	72,01000
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42597
						COST DIRECTE			100,83397
						DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,05004
						COST EXECUCIÓ MATERIAL			**106,88401**

P-160 **PJSA6-TLPA** u Capçal senzill de reg per a degoteig, d'1 1/2 ´´ de diàmetre nominal i pressió de 10 bar, totalment desmuntable, amb electrovàlvula de 24V, filtre d'anelles i vàlvula reductora de pressió, format per: **Rend.: 1,000** **403,37** €

- 2 enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1 1/2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 6 contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2´´-1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 1 electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÒ	PREU

- 3 vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta

- 1 filtre per a instal·lació de reg d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat

- 1 vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	21,87000	=	21,87000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	
			Subtotal:					47,33000	47,33000
Materials									
	BFWR-TG1	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	6,41000	=	12,82000	
	BFWS-TLLC	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN50 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 1 1/2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	7,39000	=	14,78000	
	BFWR-TG1	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 1 1/2´´-1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	8,64000	=	17,28000	
	BJSF-28KP	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	64,82000	=	64,82000	
	BN33-2JWC	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 40 (per a tub d'1 1/2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	3,000	x	8,02000	=	24,06000	
	BN71-0X54	u	Vàlvula reductora de pressió amb rosca, de diàmetre nominal 1´´1/2, de 25 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim regulable entre 19 i 24 bar, de llautó, preu mitjà	1,000	x	74,23000	=	74,23000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÒ						PREU
	BNE3-28LO	u	Filtre per a instal·lació de reg d'1´´1/2 de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	1,000	x	109,45000	=	109,45000	
	BFWR-TG2L	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 1 1/2´´-1 1/2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	6,000	x	2,51000	=	15,06000	
			Subtotal:					332,50000	332,50000
			DESPESES AUXILIARS		1,50	%			0,70995
			COST DIRECTE						380,53995
			DESPESES INDIRECTES		6,00	%			22,83240
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**403,37235**

P-161 **PJSA6-TLPK** u Capçal mestre de reg, de 2 ´´ de diàmetre nominal i pressió de 10 bar, totalment desmuntable, amb electrovàlvula de 24V, format per: **Rend.: 1,000** **265,12** €

- 2 enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN63 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 6 contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 2´´-2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 1 electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal

- 3 vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,000	/R x	21,87000	=	21,87000	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,000	/R x	25,46000	=	25,46000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			47,33000	47,33000
Materials								
	BFWR-TG24	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 2´´-2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x 12,66000	=	25,32000	
	BFWR-TG2	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	6,000	x 4,46000	=	26,76000	
	BFWS-TLLF	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN63 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x 11,95000	=	23,90000	
	BJSF-28KT	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	1,000	x 74,55000	=	74,55000	
	BN33-2JWD	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	3,000	x 11,10000	=	33,30000	
	BFWR-TG23	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x 9,12000	=	18,24000	
				Subtotal:			202,07000	202,07000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,70995
			COST DIRECTE					250,10995
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %			15,00660
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**265,11655**

P-162 **PJSA6-TLPM** u Capçal senzill de reg per a aspersió, de 2 ´´ de diàmetre nominal i pressió de 10 bar, totalment desmuntable, amb electrovàlvula de 24V, format per: **Rend.: 1,000** **244,75** **€**

- 2 enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN63 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 2 canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 6 contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU

- 2 derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 2´´-2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1

- 1 electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal

- 3 vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,600	/R x	21,87000	=	13,12200	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,46000	=	15,27600	
					Subtotal:			28,39800	28,39800
Materials									
	BFWR-TG23	u	Canvi de direcció (colze) de 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades femella-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	9,12000	=	18,24000	
	BFWR-TG24	u	Derivació (T) a 90° segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb tres unions roscades femella-femella-femella 2´´-2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	12,66000	=	25,32000	
	BFWR-TG2	u	Contra rosca no aplica segons UNE-EN 1254-4, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb dues unions roscades mascle-mascle 2´´-2´´, rosca tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	6,000	x	4,46000	=	26,76000	
	BFWS-TLLF	u	Enllaç segons UNE-EN 1254-3, de llautó CW617N segons UNE-EN 12165, amb una unió a compressió DN63 mitjançant femella (rosca interior) amb anell de tracció de llautó i una unió rosca mascle 2´´ tipus cilíndrica no estanca segons UNE-EN ISO 228-1	2,000	x	11,95000	=	23,90000	
	BJSF-28KT	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 10 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	74,55000	=	74,55000	
	BN33-2JWD	u	Vàlvula de bola de material plàstic, segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, per a roscar, de 2 vies, DN 50 (per a tub de 2 ´´), de 10 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, portajunts a pressió, tancament de polietilè HDPE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	3,000	x	11,10000	=	33,30000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		202,07000	202,07000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,42597
			COST DIRECTE			230,89397
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		13,85364
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**244,74761**

P-163 PJSD-9ANA u Difusor emergent amb broquet giratori de 15 cm d'alçària emergent, amb un radi de reg de 2 a 10 m, amb vàlvula antidrenatge, 1/2´´ de diàmetre de connexió a la canonada, per una pressió de treball entre 1,5 i 3 bars, amb regulador de pressió connectat a la xarxa amb bobina **Rend.: 1,000** **36,21** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	21,87000	=	6,56100	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,300	/R x	25,46000	=	7,63800	
			Subtotal:					14,19900	14,19900
Materials									
	BJS9-28M7	u	Connexió per a difusor o aspersor amb bobina de 1/2´´	1,000	x	0,27000	=	0,27000	
	BJSE-28H2	u	Difusor emergent amb broquet giratori de 15 cm d'alçària emergent, amb un radi de reg de 2 a 10 m, amb vàlvula antidrenatge, 1/2´´ de diàmetre de connexió a la canonada, per una pressió de treball entre 1,5 i 3 bars, amb regulador de pressió	1,000	x	19,48000	=	19,48000	
			Subtotal:					19,75000	19,75000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,21299
			COST DIRECTE						34,16199
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				2,04972
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**36,21170**

P-164 PJSE-6UB4 u Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 3´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24 V, per a una pressió màxima de 16 bar, amb regulador de cabal, connectada a les xarxes elèctrica i d'aigua amb connectors estancs **Rend.: 1,000** **505,90** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,500	/R x	25,46000	=	38,19000	
			Subtotal:					38,19000	38,19000
Materials									
	BJSF-28KG	u	Electrovàlvula per a instal·lacio de reg, de 3´´ de diàmetre, de material metàl·lic, amb solenoide de 24V, per a una pressió màxima de 16 bar i amb regulador de cabal	1,000	x	418,92000	=	418,92000	
	BJS2-28MD	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3´´	1,000	x	19,58000	=	19,58000	

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			Subtotal:		438,50000	438,50000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,57285
			COST DIRECTE			477,26285
			DESPESES INDIRECTES	6,00 %		28,63577
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**505,89862**

P-165 PJSE-SOL2 u Solenoide amb mòdul integrat per sistemes de control codificat de dos fils compatible amb qualsevol electrovàlvula del mercat **Rend.: 1,000** **325,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,800	/R x	25,46000	=	71,28800	
			Subtotal:					71,28800	71,28800
Materials									
	BJS2-28MD	u	Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula de 3´´	12,000	x	19,58000	=	234,96000	
			Subtotal:					234,96000	234,96000
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				1,06932
			COST DIRECTE						307,31732
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				18,43904
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**325,75636**

P-166 PJSG-1001 u Manteniment conductiu anual de les instal·lacions de reg automàtic, on s'inclouen les proves necessàries per comprovar el seu funcionament, programació, neteja, substitució de bateries o d'equips, ajustaments, canvis de broquets i emissors malmesos, manteniment complert de la xarxa de telegestió del reg, així com altres petites tasques necessàries pel seu correcte funcionament, segons especificacions de qualitat i freqüències mínimes establertes **Rend.: 1,000** **10.703,88** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	150,000	/R x	28,91000	=	4.336,50000	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	150,000	/R x	25,66000	=	3.849,00000	
			Subtotal:					8.185,50000	8.185,50000
Maquinària									
	CRVF-00O0	h	Vehicle de manteniment tipus furgoneta, pel transport de persones, eines, materials, maquinària i retirada de restes	150,000	/R x	8,15000	=	1.222,50000	
			Subtotal:					1.222,50000	1.222,50000
Materials									
	BS01-PJA4	u	Material auxiliar	350,000	x	0,00000	=	0,00000	
	BS01-PJA3	h	Eines i utensilis	150,000	x	4,60000	=	690,00000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
				Subtotal:		690,00000	690,00000
				COST DIRECTE			10.098,00000
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %		605,88000
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			**10.703,88000**

P-167 PJSG-1002 u Avaluació de l'índex global de risc de xarxa de reg per aspersió o difusió, segons la guia tècnica per a la prevenció i control de la legionel·losi en instal·lacions del Ministeri de Sanitat **Rend.: 1,000** **105,63** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A08-0005	h	Encarregat jardiner	2,500	/R x	34,97000	=	87,42500	
		Subtotal:					87,42500	87,42500
Maquinària								
CRVF-00O0	h	Vehicle de manteniment tipus furgoneta, pel transport de persones, eines, materials, maquinària i retirada de restes	1,500	/R x	8,15000	=	12,22500	
		Subtotal:					12,22500	12,22500
Materials								
BS01-PJA4	u	Material auxiliar	2,000	x	0,00000	=	0,00000	
		Subtotal:					0,00000	0,00000
		COST DIRECTE						99,65000
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %					5,97900
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**105,62900**

P-168 PJSG-1004 u Neteja i desinfecció preventiva de tots els elements que composen un sector de reg aeri, des del punt de subministrament de l'aigua fins a l'últim emissor del sector. Seguint protocol d'acord amb l'annex 3 del R.D. 865/2003, de 4 de juliol. Inclou la redacció d'informe resum de les feines fetes i el certificat de neteja i desinfecció de la xarxa segons l'annex 2 del Decret 352/2004, de 27 de juliol. **Rend.: 1,000** **44,36** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A08-0005	h	Encarregat jardiner	0,100	/R x	34,97000	=	3,49700	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,500	/R x	25,66000	=	12,83000	
A0F-000B	h	Oficial 1a	0,500	/R x	24,63000	=	12,31500	
		Subtotal:					28,64200	28,64200
Maquinària								
CRVF-00O0	h	Vehicle de manteniment tipus furgoneta, pel transport de persones, eines, materials, maquinària i retirada de restes	0,150	/R x	8,15000	=	1,22250	
		Subtotal:					1,22250	1,22250

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Materials							
BS01-PJA4	u	Material auxiliar	0,400	x	0,00000	=	0,00000
BS01-PJ15	u	Reactius per tractament d'aigua, clor i àcid, per tal de evitar la presència d'algues i garantir la no presència de microrganismes en l'aigua per sobre dels límits establerts en l'actual normativa	0,040	x	253,63000	=	10,14520
BS01-PJA3	h	Eines i utensilis	0,400	x	4,60000	=	1,84000
		Subtotal:					11,98520 11,98520
		COST DIRECTE					41,84970
		DESPESES INDIRECTES	6,00 %				2,51098
		COST EXECUCIÓ MATERIAL					**44,36068**

P-169 PJSM5-VA41 u Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 40x40x40 cm, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes **Rend.: 1,000** **116,68** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0D-0007	h	Manobre	1,000	/R x	20,56000	=	20,56000	
A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	2,000	/R x	24,63000	=	49,26000	
		Subtotal:					69,82000	69,82000
Materials								
B011-05ME	m3	Aigua	0,001	x	1,76000	=	0,00176	
B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0021	x	125,21000	=	0,26294	
BDK1-0M3N	u	Bastiment i tapa per a pericó de serveis de fosa grisa de 420x420x40 mm i de 25 kg de pes	1,000	x	18,31000	=	18,31000	
B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,0549	x	19,68000	=	1,08043	
B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	27,4909	x	0,22000	=	6,04800	
B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,1339	x	69,69000	=	9,33149	
B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0221	x	188,93018	=	4,17536	
		Subtotal:					39,20998	39,20998

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %		1,04730
COST DIRECTE			110,07728
DESPESES INDIRECTES	6,00 %		6,60464
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**116,68192**

P-170 PJSM5-VA43 u Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 60x60x60 cm per a un o dos capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:2:10, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124

Rend.: 1,000 **247,95** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	1,500	/R x	20,56000	=	30,84000	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	3,000	/R x	24,63000	=	73,89000	
			Subtotal:					104,73000	104,73000
Materials									
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0042	x	125,21000	=	0,52588	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,002	x	1,76000	=	0,00352	
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,1236	x	19,68000	=	2,43245	
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	56,5091	x	0,22000	=	12,43200	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,2113	x	69,69000	=	14,72550	
	BDK5-1KH8	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, recolzada, pas lliure de 600x600 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	1,000	x	88,65000	=	88,65000	
	B07F-0LT6	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0468	x	188,93018	=	8,84193	
			Subtotal:					127,61128	127,61128

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	1,57095
COST DIRECTE		233,91223
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	14,03473
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**247,94696**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

P-171 PJSM5-VA46 u Pericó de fàbrica de maó per a instal·lacions de reg de mides interiors 120x60x60 cm per a varis capçals, format amb parets de 15 cm de gruix de maó calat de 290x140x100 mm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter amb una proporció en volum 1:0,5:4, sobre una base de formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm i capa drenant de 20 cm de grava, bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 620x620 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124

Rend.: 1,000 **685,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	2,700	/R x	20,56000	=	55,51200	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	5,400	/R x	24,63000	=	133,00200	
			Subtotal:					188,51400	188,51400
Materials									
	B0F1A-0760	u	Maó calat R-25, de 290x140x100 mm, per a revestir, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	102,3273	x	0,22000	=	22,51201	
	B03J-0K8P	t	Grava de pedrera de pedra granítica, per a drens	0,2473	x	19,68000	=	4,86686	
	BDK5-UB8O	u	Bastiment quadrat i tapa quadrat de fosa dúctil per a pericó de serveis, abatible, pas lliure de 620x620 mm i classe B125 segons norma UNE-EN 124	2,000	x	194,88000	=	389,76000	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,004	x	1,76000	=	0,00704	
	B055-067M	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,0084	x	125,21000	=	1,05176	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,3407	x	69,69000	=	23,74338	
	B07F-0LSZ	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:0,5:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0875	x	149,95448	=	13,12102	
			Subtotal:					455,06207	455,06207

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	2,82771
COST DIRECTE		646,40378
DESPESES INDIRECTES	6,00 %	38,78423
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**685,18801**

P-172 PJSQ-92NK u Sensor de pluja regulable amb protecciónantivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables, instal·lat a una alçària màxima de 3 m i calibrat
Criteri d'amidament: Unitat de quantitat realment instal·lada, amidada segons les especificacions de la DT.

Rend.: 1,000 **449,60** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	3,300	/R x	25,46000	=	84,01800	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			84,01800	84,01800
Materials								
	BJSQ-26KH	u	Sensor de pluja regulable amb protecció antivandàlica en acer inoxidable per a instal·lació amb cables	1,000	x	338,87000 =	338,87000	
				Subtotal:			338,87000	338,87000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		1,26027
				COST DIRECTE				424,14827
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		25,44890
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**449,59717**

P-173 PJSR-BT7Q m Tub recobert amb llana de polipropilè, per a reg per degoteig, de 16 mm, amb degoters autocompensats integrats cada 40 cm, soterrat 10cm **Rend.: 1,000** **5,30** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,034	/R x	21,87000	=	0,74358	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,034	/R x	25,46000	=	0,86564	
				Subtotal:				1,60922	1,60922
Materials									
	BFYH-0A3A	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè de densitat baixa, de 16 mm de diàmetre nominal exterior, per a connectar a pressió	2,000	x	0,02000	=	0,04000	
	BJSR-2V6Y	m	Tub recobert amb llana de polipropilè per a reg per degoteig, de 16 mm, amb degoters autocompensats integrats cada 30 cm	1,020	x	3,25000	=	3,31500	
				Subtotal:				3,35500	3,35500
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%			0,04023
				COST DIRECTE					5,00445
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,30027
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**5,30472**

P-174 PJSS-HBBN u Vàlvula antisifó per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2´´ de diàmetre, instal·lada en pericó **Rend.: 1,000** **10,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,46000	=	6,36500	
				Subtotal:				6,36500	6,36500
Materials									
	BJST-H6RE	u	Vàlvula antisifó per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2´´ de diàmetre	1,000	x	3,59000	=	3,59000	
				Subtotal:				3,59000	3,59000

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%		0,09548
				COST DIRECTE				10,05048
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%		0,60303
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,65350**

P-175 PJSS-IRW8 u Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2´´ de diàmetre, instal·lada en pericó **Rend.: 1,000** **10,65** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,250	/R x	25,46000	=	6,36500	
				Subtotal:				6,36500	6,36500
Materials									
	BJST-VSM	u	Vàlvula de rentat per a instal·lació de reg per degoteig, de material plàstic, de 1/2´´ de diàmetre	1,000	x	3,59000	=	3,59000	
				Subtotal:				3,59000	3,59000
				DESPESES AUXILIARS	1,50	%			0,09548
				COST DIRECTE					10,05048
				DESPESES INDIRECTES	6,00	%			0,60303
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**10,65350**

P-176 PN12-DPRR u Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **141,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	25,46000	=	28,51520	
				Subtotal:				28,51520	28,51520
Materials									
	BN12-0XG5	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa	1,000	x	105,01000	=	105,01000	
				Subtotal:				105,01000	105,01000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,42773
			COST DIRECTE			133,95293
			DESPESES INDIRECTES	6,00	%	8,03718
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**141,99010**

P-177 PN14-FAEY u Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **1.673,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,448	/R x	25,46000	=	62,32608	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,896	/R x	21,87000	=	107,07552	
			Subtotal:					169,40160	169,40160
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,448	/R x	47,19000	=	115,52112	
			Subtotal:					115,52112	115,52112
Materials									
	BN14-2J1F	u	Vàlvula de comporta motoritzada amb brides, de cos curt, de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per motorreductor trifàsic multivoltes	1,000	x	1.290,90000	=	1.290,90000	
			Subtotal:					1.290,90000	1.290,90000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		2,54102
			COST DIRECTE						1.578,36374
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		94,70182
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.673,06557**

P-178 PN31-7424 u Connexió a l'entrada de la xarxa general mitjançant collarí de vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4, de 16 bar de PN i preu alt, muntada en pericó de canalització soterrada, per als tractaments periòdics de desinfecció de la instal·lació i antilegionel·la **Rend.: 1,000** **52,76** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,375	/R x	25,46000	=	9,54750	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,375	/R x	21,87000	=	8,20125	
			Subtotal:					17,74875	17,74875
Materials									
	BN317420	u	Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de bronze, de diàmetre nominal 1´´1/4 ´´,i preu alt de 16 bar de PN	1,000	x	31,76000	=	31,76000	
			Subtotal:					31,76000	31,76000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,26623
			COST DIRECTE						49,77498
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		2,98650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**52,76148**

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

P-179 PN32-AXGQ u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **110,45** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,540	/R x	25,46000	=	13,74840	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,540	/R x	21,87000	=	11,80980	
			Subtotal:					25,55820	25,55820
Materials									
	BN32-2KAV	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 50 (per a tubs de diàmetre63 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	78,26000	=	78,26000	
			Subtotal:					78,26000	78,26000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,38337
			COST DIRECTE						104,20157
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		6,25209
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**110,45367**

P-180 PN32-AXGS u Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 80 (per a tubs de diàmetre90 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè dièn (EPDM), accionament per maneta, muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **297,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,120	/R x	21,87000	=	24,49440	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	25,46000	=	28,51520	
					Subtotal:			53,00960	53,00960
Materials									
	BN32-2KB0	u	Vàlvula de bola segons norma UNE-EN ISO 16135, manual, amb brides, de 2 vies, DN 80 (per a tubs de diàmetre90 mm), de 16 bar de pressió nominal, cos i bola de PVC-U, tancament de tefló PTFE i junts d'estanqueïtat d'etilè propilè diè (EPDM), accionament per maneta	1,000	x	226,79000	=	226,79000	
					Subtotal:			226,79000	226,79000
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,79514
				COST DIRECTE					280,59474
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		16,83568
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**297,43043**

P-181 PN70-ED1F u Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt i muntada en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **2.950,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	1,120	/R x	21,87000	=	24,49440	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	1,120	/R x	25,46000	=	28,51520	
					Subtotal:			53,00960	53,00960
Materials									
	BN70-0X69	u	Vàlvula reductora de pressió amb brides, de 80 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió màxima i amb un diferencial màxim de 15 bar, de bronze, preu alt	1,000	x	2.729,28000	=	2.729,28000	
					Subtotal:			2.729,28000	2.729,28000
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,79514
			COST DIRECTE						2.783,08474
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		166,98508
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2.950,06983**

P-182 PNE3-9B6F u Filtre per a instal·lació de reg de 3´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat **Rend.: 1,000** **319,57** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,800	/R x	25,46000	=	20,36800	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,800	/R x	21,87000	=	17,49600	
					Subtotal:			37,86400	37,86400
Materials									

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BNE3-28LA	u	Filtre per a instal·lació de reg de 3´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	1,000	x	262,67000	=	262,67000	
					Subtotal:			262,67000	262,67000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,94660
				COST DIRECTE					301,48060
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		18,08884
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**319,56944**

P-183 PNE3-9B6I u Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga, i amb presa manomètrica, muntat roscat **Rend.: 1,000** **150,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	0,550	/R x	21,87000	=	12,02850	
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	0,550	/R x	25,46000	=	14,00300	
					Subtotal:			26,03150	26,03150
Materials									
	BNE3-28LD	u	Filtre per a instal·lació de reg de 2´´ de diàmetre, de material plàstic, amb element filtrant d'anelles de 120 mesh, amb vàlvula de purga i amb presa manomètrica, per a muntar roscat	1,000	x	114,92000	=	114,92000	
					Subtotal:			114,92000	114,92000
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,65079
				COST DIRECTE					141,60229
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		8,49614
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**150,09842**

P-184 PNZ0-36HH u Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè diè (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, muntat en pericó de canalització soterrada **Rend.: 1,000** **451,13** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000R	h	Oficial 1a muntador	2,040	/R x	25,46000	=	51,93840	
	A01-FEPH	h	Ajudant muntador	4,080	/R x	21,87000	=	89,22960	
					Subtotal:			141,16800	141,16800
Maquinària									
	C152-003A	h	Camió grua de 3 t	2,040	/R x	47,19000	=	96,26760	
					Subtotal:			96,26760	96,26760
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	BNZ0-0TUQ	u	Carret extensible de desmuntatge amb brides, amb virolla interior i exterior d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304), junt d'estanquitat d'etilè propilè dièn (EPDM), revestiment de resina epoxi (150 micres), de 200 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal	1,000	x 186,04000 =	186,04000		
					Subtotal:	186,04000		186,04000
				DESPESES AUXILIARS	1,50 %			2,11752
				COST DIRECTE				425,59312
				DESPESES INDIRECTES	6,00 %			25,53559
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**451,12871**

P-185 **PQ31-UC30** u Font tipus Romàntica de Fàbregas o equivalent, formada per columna de fosa de ferro amb acabat pintat de 30 cm de diàmetre i 1,50 m d'alçària, aixeta amb polsador de llautó brunzit i base de la font de fosa de formigó, ancorada amb dau de formigó **Rend.: 1,000** **916,96** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	20,56000	=	82,24000	
	A0F-000B	h	Oficial 1a	4,000	/R x	24,63000	=	98,52000	
					Subtotal:			180,76000	180,76000
Materials									
	BQ31-2A5K	u	Part proporcional d'accessoris i elements de muntatge per a connexió a la xarxa d'aigua potable i a la xarxa de sanejament de font per a exterior	1,000	x	26,41000	=	26,41000	
	BQ30-UB20	u	Font tipus Romàntica de Fàbregas o equivalent o equivalent, formada per columna de fosa de ferro amb acabat pintat de 30 cm de diàmetre i 1,50 m d'alçària, aixeta amb polsador de llautó brunzit i base de la font de formigó	1,000	x	646,40000	=	646,40000	
	B069-2A9O	m3	Formigó d'ús no estructural HNE-15/P/20 de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm	0,100	x	69,69000	=	6,96900	
					Subtotal:			679,77900	679,77900
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				4,51900
			COST DIRECTE						865,05800
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				51,90348
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**916,96148**

P-186 **PQ32-N001** u Restauració de font existent per a exteriors d'acer, amb protecció antioxidant i pintura de partícules metàl·liques, inclòs instal·lació posterior amb aixeta temporitzada i reixa de desguàs amb forma de cercle complet, ancorada amb dau de formigó. La restauració implicarà el decapat del cos i la base de la font, l'aplicació d'un inhibidor de corrosió, l'aplicació d'una capa d'imprimació, i finalment una capa de pintura d'acabat. Les característiques de la pintura seran les de les fonts originals i hauran de ser validades pels tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua. **Rend.: 1,000** **613,97** €

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
Ma d'obra				Unitats		Preu		Parcial	Import
	A0F-000S	h	Oficial 1a d'obra pública	0,420	/R x	24,63000	=	10,34460	
	A01-FEP9	h	Ajudant pintor	1,250	/R x	21,87000	=	27,33750	
	A0F-000V	h	Oficial 1a pintor	1,250	/R x	24,63000	=	30,78750	
	A01-FEPE	h	Ajudant lampista	0,850	/R x	21,83000	=	18,55550	
	A0F-000N	h	Oficial 1a lampista	0,850	/R x	25,46000	=	21,64100	
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,075	/R x	24,63000	=	1,84725	
	A0D-0007	h	Manobre	0,420	/R x	20,56000	=	8,63520	
					Subtotal:			119,14855	119,14855
Maquinària									
	C172-003J	h	Camió amb bomba de formigonar	0,200	/R x	144,86000	=	28,97200	
					Subtotal:			28,97200	28,97200
Materials									
	B89Z-0P2Z	kg	Inhibidor de corrosió	0,3856	x	34,50000	=	13,30320	
	B891-0P0Z	kg	Pintura d'acabat per a font validada pels tècnics de Barcelona Cicle de l'Aigua	0,3856	x	31,96000	=	12,32378	
	B8Z6-0P2D	kg	Imprimació antioxidant	0,408	x	18,64000	=	7,60512	
	B07L-1PYA	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,080	x	38,14000	=	3,05120	
	BJ21D-0RH	u	Aixeta temporitzada per a font, mural, amb instal·lació muntada superficialment, model acceptat per BCASA	1,000	x	172,12000	=	172,12000	
	B06F1-LRR	m3	Formigó en massa HM - 20 / F / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,400	x	85,26000	=	34,10400	
	BD51-0MZZ	u	Bastiment i reixa practicable per a font	1,000	x	188,59000	=	188,59000	
					Subtotal:			431,09730	431,09730
			COST DIRECTE						579,21785
			DESPESES INDIRECTES		6,00 %				34,75307
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**613,97092**

P-187 **PQ3Y-6UK0** u Col·locació de font exterior ancorada amb dau de formigó **Rend.: 1,000** **205,06** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000B	h	Oficial 1a	4,000	/R x	24,63000	=	98,52000	
	A0D-0007	h	Manobre	4,000	/R x	20,56000	=	82,24000	
					Subtotal:			180,76000	180,76000
Materials									
	B06D-0L92	m3	Formigó de 150 kg/m3, amb una proporció en volum 1:4:8, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra granítica de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 250 l	0,1001	x	81,68364	=	8,17653	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal:	8,17653	8,17653
				DESPESES AUXILIARS 2,50 %		4,51900
				COST DIRECTE		193,45553
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		11,60733
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**205,06286**

P-188 PR36-8RUZ m3 Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana **Rend.: 1,000** **44,59** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	25,66000	=	1,79620	
		Subtotal:					1,79620	1,79620
Maquinària								
C13C-00LP	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	46,79000	=	3,95376	
		Subtotal:					3,95376	3,95376
Materials								
BR3D-21GI	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	31,42000	=	36,29010	
		Subtotal:					36,29010	36,29010
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,02694
		COST DIRECTE						42,06700
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %						2,52402
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**44,59102**

P-189 PR36-8RV7 m3 Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3 i escampada amb mitjans manuals **Rend.: 1,000** **102,11** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,900	/R x	28,91000	=	26,01900	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,900	/R x	25,66000	=	23,09400	
		Subtotal:					49,11300	49,11300
Materials								
BR3D-21GJ	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria alta, amb una conductivitat elèctrica menor de 0,8 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada en sacs de 0,8 m3	1,111	x	41,84000	=	46,48424	
		Subtotal:					46,48424	46,48424

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				DESPESES AUXILIARS 1,50 %		0,73670
				COST DIRECTE		96,33394
				DESPESES INDIRECTES 6,00 %		5,78004
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**102,11397**

P-190 PR3C-8ZQQ m2 Encoixinament amb escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3, escampada amb mitjans manuals en capa uniforme de gruix fins a 10 cm **Rend.: 1,000** **6,08** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,045	/R x	25,66000	=	1,15470	
		Subtotal:					1,15470	1,15470
Materials								
BR35-21GN	m3	Escorça de pi de 10 a 35 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,100	x	45,67000	=	4,56700	
		Subtotal:					4,56700	4,56700
		DESPESES AUXILIARS 1,50 %						0,01732
		COST DIRECTE						5,73902
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %						0,34434
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,08336**

P-191 PR4H2-94V2 u Subministrament de Rosmarinus officinalis 'Prostratus' en contenidor de 3 l **Rend.: 1,000** **2,81** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials								
BR4H2-269	u	Rosmarinus officinalis 'Prostratus' en contenidor de 3 l	1,000	x	2,65000	=	2,65000	
		Subtotal:					2,65000	2,65000
		COST DIRECTE						2,65000
		DESPESES INDIRECTES 6,00 %						0,15900
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**2,80900**

P-192 PR61-8ZJQ u Plantació d'arbust o arbre de petit format en contenidor de 1.5 a 3 l en obres d'urbanització, excavació de clot de plantació de 30x30x30 cm amb mitjans manuals, en un pendent inferior al 35 %, reblert del clot amb terra de l'excavació barrejada amb un 10% de compost i primer reg **Rend.: 1,000** **4,54** €

			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,018	/R x	27,08000	=	0,48744	
A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,130	/R x	25,66000	=	3,33580	
A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,009	/R x	28,91000	=	0,26019	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:		4,08343		4,08343
Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0054	x	1,76000	=	0,00950	
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0027	x	46,47000	=	0,12547	
					Subtotal:			0,13497	0,13497
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,06125
				COST DIRECTE					4,27965
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,25678
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**4,53643**

P-193 **PR61-NZHH** m2 Subministrament i plantació d'arbustiva en parterre. L'elecció de les espècies es consensuarà amb Espais Verds i Patrimoni en fase d'obra **Rend.: 1,000** **22,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,140	/R x	25,66000	=	3,59240	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,020	/R x	28,91000	=	0,57820	
	A0G-0022	h	Oficial 2a jardiner	0,040	/R x	27,08000	=	1,08320	
					Subtotal:			5,25380	5,25380
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,010	/R x	48,66000	=	0,48660	
					Subtotal:			0,48660	0,48660
Materials									
	BR32-21DG	m3	Compost de classe I, d'origen vegetal, segons NTJ 05C, subministrat en sacs de 0,8 m3	0,0182	x	46,47000	=	0,84575	
	BR61-NZHH	u	Arbustiva amb pa de terra o en contenidor. Espècies a consensuar amb Espais Verds i Patrimoni en fase d'obra	3,000	x	3,45000	=	10,35000	
	B03L-05MY	t	Sorra de riu rentada de 0.1 a 0.5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0638	x	65,88000	=	4,20314	
	B011-05ME	m3	Aigua	0,0122	x	1,76000	=	0,02147	
					Subtotal:			15,42036	15,42036
				COST DIRECTE					21,16076
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,26965
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**22,43041**

P-194 **PRD1-HBAO** m Protecció de l'àrea de vegetació amb tanca mòbil de 2 m d'alçària, amb malla electrosoldada d'acer galvanitzat, fixada a peus prefabricats de formigó, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **3,43** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,120	/R x	21,87000	=	2,62440	
					Subtotal:			2,62440	2,62440
Materials									
	B6AZ-0KLL	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300	x	0,14000	=	0,04200	
	B6AX-0KOW	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4.5 i 3.5 mm de diàmetre, bastidor de 3.5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	0,53000	=	0,53000	
					Subtotal:			0,57200	0,57200
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,03937
				COST DIRECTE					3,23577
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		0,19415
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,42991**

P-195 **PRD1-HBAU** m2 Protecció de la zona radical contra sobrecàrregues temporals, amb una capa de grava de gruix no inferior a 20 cm, col·locada sobre capa separadora de geotèxtil, i revestida amb planxa d'acer de 15 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs **Rend.: 1,000** **21,74** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	24,63000	=	1,23150	
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	21,87000	=	4,37400	
					Subtotal:			5,60550	5,60550
Maquinària									
	C138-00KO	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t, per a seguretat i salut	0,0325	/R x	70,06000	=	2,27695	
					Subtotal:			2,27695	2,27695
Materials									
	B03J-0K8W	t	Grava de pedrera, de 50 a 70 mm, per a seguretat i salut	0,357	x	18,08000	=	6,45456	
	B440-H6QN	kg	Amortització de planxa d'acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, tallada a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a 20 usos, per a seguretat i salut	117,750	x	0,04000	=	4,71000	
	B7B1-0KQ8	m2	Geotèxtil format per feltre de polièster no teixit, lligat mecànicament de 300 a 350 g/m2 geotèxtil, per a seguretat i salut	1,100	x	1,25000	=	1,37500	
					Subtotal:			12,53956	12,53956
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,08408
				COST DIRECTE					20,50609
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		1,23037
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**21,73646**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-196	PRE11-NI8U	m2	Desbrossada de superfície de terreny en dues fases per eventual presència de fauna, amb desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc, sense recollir la brossa	Rend.: 1,000	4,83 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,050	/R x	28,91000	=	1,44550	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,100	/R x	25,66000	=	2,56600	
			Subtotal:					4,01150	4,01150
Maquinària									
	CR10-005L	h	Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc	0,100	/R x	4,81000	=	0,48100	
			Subtotal:					0,48100	0,48100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06017
			COST DIRECTE						4,55267
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,27316
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,82583**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-197	PREQ1-NGVU	m2	Recollida i apilat de restes vegetals en actuacions al medi natural, procedents de desbrollaments o arrabassaments amb densitat baixa d'arbrat amb mitjans manuals i distància màxima dels punts de recollida al lloc d'apilat de 15 m	Rend.: 1,000	1,11 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	0,050	/R x	20,72000	=	1,03600	
			Subtotal:					1,03600	1,03600
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,01554
			COST DIRECTE						1,05154
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,06309
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1,11463**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-198	PRF0-4BEX	m2	Reg manual amb mànega connectada a camió cisterna, amb una aportació mínima de 10 l/m2 i amb un recorregut fins al punt de càrrega no superior a 2 km	Rend.: 1,000	0,30 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,0035	/R x	25,66000	=	0,08981	
			Subtotal:					0,08981	0,08981
Maquinària									
	C151-002Z	h	Camió cisterna de 8 m3	0,0035	/R x	48,66000	=	0,17031	
			Subtotal:					0,17031	0,17031

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

Materials									
	B011-05ME	m3	Aigua	0,010	x	1,76000	=	0,01760	
			Subtotal:					0,01760	0,01760
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,00135
			COST DIRECTE						0,27907
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		0,01674
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,29581**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-199	PRI0-HBDY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre, fixat al terreny amb estaques de castanyer de 10-12 cm de diàmetre i 1,2 m de llargària	Rend.: 1,000	72,50 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,150	/R x	28,91000	=	4,33650	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,300	/R x	25,66000	=	7,69800	
			Subtotal:					12,03450	12,03450
Maquinària									
	C133-00EW	h	Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t	0,050	/R x	41,31000	=	2,06550	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,150	/R x	52,43000	=	7,86450	
			Subtotal:					9,93000	9,93000
Materials									
	BRIR-H6V1	u	Estaca de fusta de castanyer sense tractar de 8-10 cm de diàmetre i 1,5 m de llargària	3,000	x	9,90000	=	29,70000	
	BRI2-H6UY	m	Rotlle estructurat en fibra de 30 cm de diàmetre i 3 m de llargària, amb matriu de fibra de coco compactada; xarxa estructural exterior de polipropilè de 50 mm de malla i 2,5 mm de diàmetre	1,050	x	15,76000	=	16,54800	
			Subtotal:					46,24800	46,24800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,18052
			COST DIRECTE						68,39302
			DESPESES INDIRECTES			6,00	%		4,10358
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**72,49660**

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-200	PRI9-NBDH	m	Feixines D=25cm de branques seques de material vegetal provinent de l'obra, de diàmetre variable entre 1 i 3 cm. Ancoratge amb vares d'acer corrugat de longitud 1m i DN 12mm, col·locades cada 2 metres i inserides fins a una profunditat de 70 cm per fixació al sòl. Doblegades en forma de J per no deixar elements punxants. col.rasa 30x10 cm obert.man.	Rend.: 1,000	45,48 €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,000	/R x	25,66000	=	25,66000	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,300	/R x	28,91000	=	8,67300	
					Subtotal:			34,33300	34,33300
Maquinària									
	C15E-0062	h	Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic	0,200	/R x	24,32000	=	4,86400	
					Subtotal:			4,86400	4,86400
Materials									
	B0B7-106P	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2	0,600	x	0,80000	=	0,48000	
	B0AM-078G	kg	Filferro recuit 3 mm	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
	BRIR-Z7H9	kg	Branques flexibles d'espècies autòctones sense capacitat de reproducció vegetativa	1,850	x	1,29000	=	2,38650	
					Subtotal:			3,19250	3,19250
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,51500
				COST DIRECTE					42,90450
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		2,57427
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**45,47876**

P-201 PRIK-TQSN m2 Palissada per estabilitzartalussos amb estructura feta amb fusta de castanyer o similar, de 20 cm de diametre, amb pals verticals cada 100 cm aproximadament, col·locats verticalment o lleugerament inclinats segons el pendent del marge, de 1,5 m d'alçada, clavats a la base del talús i pals horitzontals contra el terreny, suportats pels pals verticals i protegint tota la superfície a estabilitzar **Rend.: 1,000** **142,44** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-IAVV	h	Oficial 1a forestal	0,650	/R x	21,29000	=	13,83850	
	A03-I7VU	h	Cap de colla de forestal	0,100	/R x	22,43000	=	2,24300	
	A0I-I6DP	h	Peó especialitzat en forestal	1,400	/R x	20,72000	=	29,00800	
					Subtotal:			45,08950	45,08950
Maquinària									
	CRE0-00C0	h	Motoserra	0,650	/R x	3,00000	=	1,95000	
	C152-0039	h	Camió grua de 5 t	0,650	/R x	52,43000	=	34,07950	
	C139-00LM	h	Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 9 a 14 t	0,650	/R x	62,68000	=	40,74200	
					Subtotal:			76,77150	76,77150
Materials									
	BRIR-H6V5	m3	Troncs de fusta de castanyer	0,100	x	118,40000	=	11,84000	
					Subtotal:			11,84000	11,84000

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
				DESPESES AUXILIARS		1,50	%		0,67634
				COST DIRECTE					134,37734
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		8,06264
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**142,43998**

P-202 PRL9-A43B u Manteniment anual de l'arbrat existent durant l'obra, gestionat a través de l'abonament a Parcs i Jardins, que n'assumirà l'execució **Rend.: 1,000** **15.016,25** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	BRL9-A310	u	Control biològic de la inundació de l'ull de qualsevol tipus d'espècie	3,000	x	22,00000	=	66,00000	
	BRL9-A311	u	Control químic inundació ull Phoenix canariensis i Phoenix dactylifera	91,000	x	24,52000	=	2.231,32000	
	BRL9-A309	u	Tractament insecticida per a pins i cedres	323,000	x	2,29000	=	739,67000	
	BRL9-A308	u	Tractament insecticida per a Phoenix canariensis i Phoenix dactylifera	91,000	x	24,51000	=	2.230,41000	
	BRL9-A307	u	Endoteràpia per a pins	16,000	x	17,95000	=	287,20000	
	BRL9-A306	u	Tractament amb nematodes per a qualsevol tipus d'espècie	3,000	x	22,00000	=	66,00000	
	BRL9-A301	u	Tractament d'adobs per a qualsevol tipus d'espècie	15,000	x	2,92000	=	43,80000	
	BRL9-A303	m2	Tractament fungicida per a cupressus i quercus	89,000	x	0,84000	=	74,76000	
	BRL9-A305	u	Tractament biològic per a qualsevol tipus d'espècie	3,000	x	19,33000	=	57,99000	
	BRL9-A304	u	Tractament químic per a qualsevol tipus d'espècie	284,000	x	29,41000	=	8.352,44000	
	BRL9-A302	u	Tractament fungicida per a garrofers i ceratonia	6,000	x	2,78000	=	16,68000	
					Subtotal:			14.166,27000	14.166,27000
				COST DIRECTE					14.166,27000
				DESPESES INDIRECTES		6,00	%		849,97620
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**15.016,24620**

P-203 PRL9-A43C u Manteniment anual de la vegetació existent durant l'obra, gestionat a través de l'abonament a Parcs i Jardins, que n'assumirà l'execució **Rend.: 1,000** **21.821,10** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	759,000	/R x	25,66000	=	19.475,94000	
					Subtotal:			19.475,94000	19.475,94000
Maquinària									
	CRH2-00C8	h	Tallagespa helicoïdal autopropulsada, de 66 a 90 cm d'amplària de treball	50,000	/R x	22,20000	=	1.110,00000	
					Subtotal:			1.110,00000	1.110,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

COST DIRECTE			20.585,94000
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	1.235,15640
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**21.821,09640**

P-204 PRZ1-NBB5 u Fixació dins del clot de plantació de pa de terra d'arbre de perímetre entre 48 i 160cm, amb sistema de subjecció format per tres ancoratges metàl·lics, cables, cingla i sistema tensor **Rend.: 0,637** **223,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	1,490	/R x	25,66000	=	60,02104	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	1,490	/R x	28,91000	=	67,62308	
			Subtotal:					127,64412	127,64412
Materials									
	BRZ1-H6R4	u	Conjunt per a fixació de pa de terra d'arbre de perímetre entre 48 i 79 cm, format per tres ancoratges metàl·lics, cables, cingla i sistema tensor	1,000	x	81,75000	=	81,75000	
			Subtotal:					81,75000	81,75000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	1,91466
COST DIRECTE			211,30878
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	12,67853
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**223,98731**

P-205 PRZ2-N012 u Protecció d'arbre d'interès local formada per quatre rodons de fusta tractada de 8 cm de diàmetre i 2,5 m de llargària, clavats 50 cm al terra, units entre ells per dos taulons travessers de fusta tractada de 3 m de llarg i 20 cm d'amplària, formant un quadrat de 3x3 m, inclòs el desmuntatge. Inclou la realització de cales manuals al voltant de l'arbre en cas d'haver d'obrir rases a les seves proximitats. **Rend.: 1,000** **304,34** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	3,158	/R x	28,91000	=	91,29778	
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	3,158	/R x	25,66000	=	81,03428	
			Subtotal:					172,33206	172,33206
Materials									
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 3 usos	10,000	x	6,42000	=	64,20000	
	BR92-0200	m	Tronc de fusta tractada de 8 cm de diàmetre	24,000	x	2,00000	=	48,00000	
			Subtotal:					112,20000	112,20000

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT
I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	2,58498
COST DIRECTE			287,11704
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	17,22702
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**304,34406**

P-206 PRZ2-N040 u Protecció d'arbre existent format per taulers de fusta de pi tractada fins a 2 m d'alçària, recobrint tota la superfície, col·locats sobre el tronc amb proteccions de poliestirè de 10x10x5mm, lligats amb filferro d'1,3 mm de gruix. Inclou la senyalització de la zona de protecció radicular, amb reas metàl·liques i malla taronja i esprai **Rend.: 1,000** **49,46** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A01-FEPJ	h	Ajudant jardiner	0,440	/R x	25,66000	=	11,29040	
	A0F-000M	h	Oficial 1a jardiner	0,113	/R x	28,91000	=	3,26683	
			Subtotal:					14,55723	14,55723
Materials									
	B0D70-0CE	m2	Tauler elaborat amb fusta de pi, de 22 mm de gruix, per a 3 usos	5,000	x	6,42000	=	32,10000	
			Subtotal:					32,10000	32,10000

COST DIRECTE			46,65723
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	2,79943
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**49,45666**

P-207 PY30-615B m Formació de passamurs amb tub de PVC de diàmetre 90 mm i d'1 m de llargària, com a màxim **Rend.: 1,000** **14,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0F-000T	h	Oficial 1a paleta	0,100	/R x	24,63000	=	2,46300	
			Subtotal:					2,46300	2,46300
Materials									
	BD1A-1NDZ	m	Tub de PVC-U de paret massissa, àrea d'aplicació B segons norma UNE-EN 1329-1, de DN 90 mm i de llargària 1 m, classe de reacció al foc B-s1, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, per a encolar	1,000	x	11,05000	=	11,05000	
			Subtotal:					11,05000	11,05000

DESPESES AUXILIARS	1,50	%	0,03695
COST DIRECTE			13,54995
DESPESES INDIRECTES	6,00	%	0,81300
COST EXECUCIÓ MATERIAL			**14,36294**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU	
	XPA0-SS01	pa	Partida alçada d'abonament íntegre per la Seguretat i Salut a l'obra, en base a l'Estudi i el Pla de Seguretat i Salut	**Rend.:**	**1,000**	**49.908,95**	**€**
				COST DIRECTE		49.908,95000	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		**49.908,9500**	

ANNEX NÚM. 13. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Document núm. 1. Memòria

ÍNDEX

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
   1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES 1
   1.2 OBJECTE 1
2. PROMOTOR-PROPIETARI 1
3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 1
4. DADES DEL PROJECTE 1
   4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE 1
   4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE 2
   4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA 2
   4.4 SITUACIÓ 2
   4.5 COMUNICACIONS 2
   4.6 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS 2
   4.7 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ 2
   4.8 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE 2
   4.9 TERMINI D'EXECUCIÓ 2
   4.10 MÀ D'OBRA PREVISTA 3
   4.11 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA 3
   4.12 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA 3
   4.13 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA 5
5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS 6
   5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA 6
   5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA 8
   5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT 8
   5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 8
6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL 9
   6.1 SERVEIS HIGIÈNICS 9
   6.2 VESTUARIS 9
   6.3 MENJADOR 9
   6.4 LOCAL DE DESCANS 9
   6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS 9
7. ÀREES AUXILIARS 10
   7.1 CENTRALS I PLANTES 10
   7.2 CENTRALS I PLANTES 10
   7.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS 10
8. TRACTAMENT DE RESIDUS 10
9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES 10
   9.1 MANIPULACIÓ 10
   9.2 DELIMITACIÓ/CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT 11
   9.3 MESURES ESPECÍFIQUES DE TREBALL AMB RESIDUS QUE CONTENEN AMIANT 11
10. CONDICIONS DE L'ENTORN 12
   10.1 SERVEIS AFECTATS 12
   10.2 SERVITUDS 12
   10.3 CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN 13
11. UNITATS CONSTRUCTIVES 13
12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU 13
   12.1 PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ 13
   12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS 13
   12.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ 13
13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU 14
14. MEDIAMBIENT LABORAL 14
   14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS 14
   14.2 IL·LUMINACIÓ 14
   14.3 SOROLL 14
   14.4 POLS 15
   14.5 ORDRE I NETEJA 16
   14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS 16
   14.7 RADIACIONS IONITZANTS 19
15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS 19
16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP) 21
17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC) 21
18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI) 21
19. RECURSOS PREVENTIUS 22

20.SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT....22
21.CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA....23
21.1 NORMES DE POLICIA....23
21.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA....24
21.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....24
21.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....25
21.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....26
21.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC....26
21.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC....26
21.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA....27
22.RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ....28
22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS....28
22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS....28
23.PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS....28
24.PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIOS....28
25.ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES....29
26.SIGNATURES....51

1. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

L'objecte del projecte és la millora del drenatge, sanejament i reg del parc, amb l'objectiu principal d'aprofitar al màxim i de forma sostenible els recursos hídrics alternatius a l'aigua potable i destinar-los a abastir usos i demandes del parc.

Les obres per la millora del drenatge abasten la totalitat del Park Güell a Barcelona. La superfície de l'àmbit a projectar és de 117.832.57 m².

1.2 OBJECTE

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31/1995 i del RD 1627/1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2. PROMOTOR-PROPIETARI

Promotor :		Barcelona de Serveis Municipals, SA (B:SM), de l'Ajuntament de Barcelona.
CIF	:	A08765919
Adreça	:	Carrer de Calàbria 66 - 68
Població	:	08015 Barcelona

3. AUTOR/S DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactor E.S.S.	:	Maria Blanco Bargalló
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15822
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	08005 Barcelona

Redactor E.S.S.	:	Lola Simón Plaza
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	16742
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	08005 Barcelona

4. DADES DEL PROJECTE

4.1 AUTOR/S DEL PROJECTE

Autor del projecte	:	Maria Blanco Bargalló
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	15822
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	08005 Barcelona

Autor del projecte	:	Lola Simón Plaza
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	16742
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco

Autor del projecte	:	Pere Joan Ravetllat Mira
Titulació/ns	:	Arquitecte
Despatx professional	:	Ravetllat Arquitectura

4.2 COORDINADOR DE SEGURETAT DURANT L'ELABORACIÓ DEL PROJECTE

Coordinador de S & S designat pel promotor	:	Lola Simón Plaza
Titulació/ns	:	Enginyer de Camins, Canals i Ports
Col·legiat núm.	:	16742
Despatx professional	:	SBS Simón i Blanco
Població	:	08005 Barcelona

4.3 TIPOLOGIA DE L'OBRA

L'objecte del projecte és la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell, a Barcelona.

Les obres d'urbanització abasten la totalitat del parc, amb una superfície de l'àmbit a projectar de 117.832.57 m².

4.4 SITUACIÓ

Emplaçament	:	Park Güell
Carrer, plaça	:	Carrer d'Olot
Número	:	1, Costat Muntanya
Codi Postal	:	08024
Població	:	Barcelona

4.5 COMUNICACIONS

Carretera	:	B-20
Línia Metro	:	L-3 Lesseps
Línia Autobús	:	H6, D40

4.6 SUBMINISTRAMENT I SERVEIS

Aigua	Ajuntament de Barcelona - AGBAR
Enllumenat	Ajuntament de Barcelona
Clavegueram	Ajuntament de Barcelona - BCASA
Electricitat	ENDESA
Gas Natural	Gas Natural – NEDGIA
Telecomunicacions	Telefònica
	Orange
	Jazztel
	Ono
	Vodafone
	COLT
	CABLE RUNNER
	ADAMO
	CITTI
Xarxa IMI	Xarxa IMI

4.7 LOCALITZACIÓ DE SERVEIS ASSISTENCIALS, SALVAMENT I SEGURETAT I MITJANS D'EVACUACIÓ

Centre d'Atenció Primària (CAP) El Carmel

Direcció: Carrer de la Murtra, 130

Codi Postal: 08032 Barcelona

Telèfon: 933 57 18 53

Hospital de l'Esperança

Direcció: Avenida Santuario, Ptge. De Sant Josep la Muntanya, 12

Codi Postal: 08024 Barcelona

Telèfon: 933 67 41 00

Parc de bombers de Vall d'Hebron

Direcció: Carrer de Coll i Alentorn, 5

Codi Postal: 08035 Barcelona

Telèfon: 112

Comissaria de Mossos d'Esquadra – Gràcia

Direcció: Avinguda de Vallcarca, 169

Codi Postal: 08023 Barcelona

Telèfon: 933 06 23 20

4.8 PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DEL PROJECTE

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de **TRES MILIONS DOS-CENTS CINQUANTA-CINC MIL DOS-CENTS QUARANTA-UN EUROS amb TRENTA CÈNTIMS (3.255.241,30 €)**.

4.9 TERMINI D'EXECUCIÓ

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de **18 mesos**.

4.10 MÀ D'OBRA PREVISTA

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és d'una mitjana d'11 operaris, amb una punta de treball de 18 operaris.

4.11 OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Ajudant col·locador

Ajudant pintor

Ajuntant electricista

Ajudant lampista

Ajudant muntador

Ajudant jardiner

Cap de colla

Manobre

Oficial 1a per a seguretat i salut

Ajudant per a seguretat i salut

Cap de colla forestal

Encarregat jardiner

Manobre per a seguretat i salut

Manobre per a treballs penosos, tòxics o perillosos i alçada

Manobre especialista

Oficial 1a

Oficial 1a col·locador

Oficial 1a electricista

Oficial 1a jardiner

Oficial 1a lampista

Oficial 1a muntador

Oficial 1a d'obra pública

Oficial 1a paleta

Oficial 1a pintor

Oficial 1a per a seguretat i salut

Oficial 1a forestal

Oficial 2a jardiner

Peó especialitzat en forestal

4.12 TIPOLOGIA DELS MATERIALS A UTILITZAR A L'OBRA

Accessori a compressió

Accessori i elements de muntatge per a tub de PVC

Accessori per a tub de polietilè

Accessori roscat

Accessoris i elements de muntatge per a boca de reg (d)

Acer en barres corrugades

Aigua

Arbres planifolis (celtis a eucalyptus)

Arbusts i plantes de petit port (ribes a syringa)

Aspersor

Banc de formigó

Bancs de fusta

Bastiment i tapa de fosa dúctil per a registre

Bastiment i tapa de fosa gris per a pericó de serveis

Bastiment per a reixa

Beurada per a paviments

Boca de reg (d)

Cable de coure de 0,6/1 kV

Calç

Canal de formigó polímer per a drenatges

Carret extensible de desmuntatge

Celtis

Ciment

Ciment ràpid

Ciments

Clau

Compost

Conjunt d'accessoris per al muntatge d'una electrovàlvula

Connexió per a difusor o aspersor

Dau de formigó per a tanca mòbil

Decodificador per a instal·lació de reg

Deposició controlada de residus

Detergent

Difusor emergent

Dissolució

Electrovàlvula per a instal·lació de reg

Elements auxiliars per a fonts

Escorça de pi

Filferro

Filtre per a instal·lació de reg

Fonts per a exteriors

Formigó d'ús no estructural

Formigó estructural (EHE)

Formigó estructural amb ciment gris i granulat reciclat (CE)

Formigó estructural en massa amb ciment gris i granulat natural (CE)

Formigó sense additius designat per dosificació de ciment

Formigons d'ús no estructural

Formigons estructurals (CE)

Formigons sense additius

Geotèxtil

Graó per a pou de registre (d)

Grava de pedrera

Llambordí de pedra natural

Maniguet antivibratori flexible d'acer inoxidable (d)

Maniguet de connexió de fosa

Maó calat

Maons ceràmics

Mape-antique ecolastic

Mape-antique strutturale nhl

Material per a tècniques d'estabilització (d)

Material vegetal per a tècniques de bioenginyeria (d)

Materials auxiliars per a comptadors

Materials auxiliars per a drenatges

Materials auxiliars per a pous de registre

Materials bàsics auxiliars per a seguretat i salut

Materials per a imprimacions i tractaments superficials

Mòdul d'ampliació per programador de reg

Morter per a ram de paleta

Morter sense additius

Morters amb additius

Neutres

Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de coure

Part proporcional d'elements de muntatge per a tubs de polietilè

Pedra natural per a vorades

Placa de pedra natural

Planxes i perfils d'acer

Preus nous

Programador de reg amb alimentació a 24 V

Purgador (d)

Reixa de fosa dúctil per a drenatges

Rosmarinus

Sauló

Sensor

Sorra

Sorra de material reciclat

Sorres

Tac mecànic metàl·lic

Tanca mòbil d'acer

Tauler

Taulers

Terra vegetal

Tub amb recobriment per a reg per degoteig

Tub de polietilè de densitat alta, per a xarxes de distribució d'aigua

Tub de polietilè de densitat baixa

Tub de PVC per a drenatges

Tub de PVC per a evacuació

Tub de PVC-U per a sanejament sense pressió

Tub flexible per a protecció de conductors elèctrics de material plàstic

Tub per a reg per degoteig

Tub rígid per a protecció de conductors elèctrics metàl·lic

Tubs de polietilè de densitat alta per a clavegueres i col·lectors

Vàlvula de bola sintètica, manual, amb brides

Vàlvula de bola sintètica, manual, per a encolar o roscar

Vàlvula de comporta manual amb brides

Vàlvula de comporta motoritzada, amb brides

Vàlvula de regulació de pressió per a instal·lacions de reg

Vàlvula per a instal·lacions de reg per degoteig

Vàlvula reductora de pressió amb brides

Vàlvula reductora de pressió amb rosca

Vàlvules d'esfera manuals amb rosca

Ventosa

4.13 MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics

Retroexcavadora de 74 hp, amb martell de 200 kg a 400 kg

Pala carregadora sobre pneumàtics, de 8 a 14 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics, de 8 a 10 t

Retroexcavadora de 74 hp, tipus CAT-428 o equivalent

Corró vibratori autopropulsat, de 8 a 10 t

Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t

Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t, amb accessori retroexcavador de 40 a 60 cm d'amplària

Minicarregadora de combustible sobre pneumàtics de 2 a 5.9 t

Miniexcavadora elèctrica, de 16,4 kW, sobre cadenes de 1.5 a 2 t, amb martell trencador

Motoanivelladora petita

Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Pala carregadora sobre pneumàtics de 8 a 14 t

Pala excavadora giratòria sobre cadenes de 31 a 40 t

Pala excavadora giratòria sobre pneumàtics de 15 a 20 t

Safata vibrant combustible amb placa de 60 cm

Compactador combustible duplex manual de 700 kg

Picó vibrant elèctric amb placa de 30x30 cm

Safata vibrant elèctrica amb placa de 40 cm

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t

Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, amb martell trencador

Camió de 200 hp, de 15 t (7,3 m3)

Dúmper d'1,5 t de càrrega, 0,58 m3 de volum de càrrega, 13 CV de potència i 480 mm d'alçària de descàrrega

Grua autopropulsada de 12 t

Camió cisterna de 8 m3

Camió grua de 5 t

Camió grua de 3 t

Camió per a transport de 12 t

Camió per a transport de 7 t

Camió per a transport de 3,5 t

Dúmper de gasoil d'11 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic

Dúmper elèctric de 6,5 kW, d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic

Mesclador continu per a morter preparat en sacs

Formigonera de 165 litres

Camió amb bomba de formigonar

Formigonera de 250 l

Formigonera de 165 l

Màquina tallajunts amb disc de diamant per a paviment

Mesclador continu amb sitja per a morter preparat a granel

Màquina taladradora

Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica

Equip i elements auxiliars per a tall oxiacetilenic

Regle vibratori

Remolinador mecànic

Equip i elements auxiliars per a soldadura per electrofusió de canonades de polietilè, diàmetre nominal DN 20 a 630, de funcionament manual i control de la soldadura automàtic, alimentació elèctrica monofàsica a 230 V, potència 3,6 kW, grau de protecció IP54

Plataforma elevadora telescòpica articulada, autopropulsada amb motor de gasoil de 20 m d'alçària màxima de treball i 9.8 en horitzontal, de 227 kg de càrrega útil, de dimensions 700x245x245 cm en repós i 10886 kg de pes buida, amb cistella de dimensions 150x75 cm

Desbrossadora manual de braç amb capçal de fil o disc

Motoserra

Màquina de raig d'aigua a pressió

5. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

5.1 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA PROVISIONAL D'OBRA

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.

- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre general

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs" d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:
    - 1 Magnetotèrmic general de 4P : 30 A.
    - 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
    - 1 Magnetotèrmic 3P : 20 mA.
    - 4 Magnetotèrmics 2P : 16 A.
    - 1 Connexió de corrent 3P + T : 25 A.
    - 1 Connexió de corrent 2P + T : 16 A.
    - 2 Connexió de corrent 2P : 16 A.
    - 1 Transformador de seguretat : (220 v./ 24 v.).
    - 1 Connexió de corrent 2P : 16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:
    - Connexió de 24 v : Violeta.
    - Connexió de 220 v : Blau.
    - Connexió de 380 v : Vermell
- No s'empraran connexions tipus "lladre".

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.

- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.

- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

5.2 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA PROVISIONAL D'OBRA

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

5.3 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

5.4 ALTRES INSTAL·LACIONS. PREVENCIÓ I PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.

- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.

- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.

- Es col·locaran vàlvules antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.

- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.

- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.

- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influencia d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.

- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.

- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.

- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplecs, emmagatzemament o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B", la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

6. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

6.1 SERVEIS HIGIÈNICS

La norma estableix:

- 1 lavabo amb una aixeta per cada 10 treballadors
- 1 cabina d'evacuació per cada 25 treballadors
- 1 cabina de dutxa per cada 10 treballadors

Mòdul prefabricat per a la ubicació de sanitaris:

- 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes
- 2 plaques turques
- 2 dutxes

Disposant, a més a més, i d'acord amb la legislació vigent, d'instal·lació d'aigua freda i calenta, escalfador d'aigua, mirall de lluna incolora, porta-rotllos, penja-robes, assecador de mans, etc., instal·lació elèctrica amb protecció diferencial, equip calefactor.

6.2 VESTUARIS

La norma estableix que cada treballador disposarà d'1 armari amb pany i clau, de doble compartiment interior per a la roba bruta i roba neta. L'espai destinat és aconsellable que sigui de $2m^2$.

Mòdul prefabricat amb 10 armaris metàl·lics amb pany i clau, de doble compartiment interior per a la roba bruta i roba neta, disposant, a més a més i d'acord amb la legislació vigent, d'instal·lació de bancs de fusta, penja-robes, paperera, etc., instal·lació elèctrica amb protecció diferencial, equip calefactor.

6.3 MENJADOR

La construcció o espai serà una peça separada del vestuari amb accés independent al solar o carrer, si bé podrà ser un element dins d'una mateixa construcció prefabricada o de l'espai que s'habiliti.

La norma estableix que els menjadors disposaran de rentaplats i calentamenjars, 1 aixeta i pica per a rentaplats i 1 microones per cada 10 comensals, recipient hermètic de 60 litres de capacitat, a més de bancs o cadires i taules suficients en relació al nombre de treballadors que mengin a l'obra. L'espai destinat és aconsellable que sigui entre 1,5 i 2 m^2 per treballador.

Mòdul de construcció prefabricada, o espai habilitat, per a la ubicació de menjadors: 1 taula 2 bancs, 1 pica per a rentaplats, 1 taulell amb 1 microones, cubell amb tapa de 60 litres, disposant a més i d'acord amb la legislació vigent, de penja-robes, instal·lació elèctrica amb protecció diferencial, equip calefactor.

6.4 LOCAL DE DESCANS

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m^2 per usuari habitual.

6.5 LOCAL D'ASSISTÈNCIA A ACCIDENTATS

Farmaciola

Per prestar la deguda assistència als treballadors de petits cops, talls, rascades, etc., es disposarà a peu d'obra d'una farmaciola i espai on es puguin fer les primeres cures amb les màximes garanties d'higiene.

La farmaciola estarà custodiada per la persona designada, podent ser els diferents encarregats de vetllar per l'aplicació de les mesures preventives adoptades i el seu compliment. Supervisor de Seguretat, Vigilant de Seguretat d'activitat, etc., que hauran de tenir coneixements per aplicar els principis mínims de primers auxilis.

La dotació mínima s'estableix en el RD 486/1997, de 14 d'abril, en ''Anexo VI Material y locales de primeros auxilios; los botiquines estarán dotados de: Agua oxigenada, Alcohol de 96º, Tintura de yodo, mercurocromo o bactericida similar, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, vendas elásticas, esparadrapo/tiritas, guantes esterilizados, tijeras, pinzas''.

Situació o emplaçament de la farmaciola. Local d'assistència a accidentats

El terra i les parets de l'espai o sala que es destini per a aplicació de les primeres cures seran impermeables, pintats preferiblement en colors clars i bona lluminositat, ben ventilat, inclòs de manera forçada en cas de dependències subterrànies, i caldejat a l'estació freda.

Un quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers, o simplement el 061 i 112 si així es preveu en el Pla d'emergència i evacuació d'accidentats. Una còpia del quadre esmentat s'enganxarà a cada farmaciola mòbil.

En funció del nombre de treballadors presents a l'obra de manera simultània i més de tres mesos es tindrà en compte:

Menys de 10 treballadors està permès disposar d'una farmaciola portàtil custiodada per l'encarregat.

Quan el nombre de treballadors oscil·li entre 10 i 30 es disposarà d'un armari-farmaciola emplaçat a les oficines d'obra on es reservarà un espai de 3m^2 i una cadira que permeti fer les primeres cures amb les màximes garanties d'higiene i comoditat.

7. ÀREES AUXILIARS

7.1 CENTRALS I PLANTES

Atès l'import, durada de l'obra i el poc volum a produir no es preveu, per part del Contractista, la instal·lació de cap tipus de formigó i d'aglomerat.

7.2 CENTRALS I PLANTES

Atès el nombre de màquines, equips a emprar i la durada de l'obra no es preveu que el Contractista faci una instal·lació amb aquesta finalitat, llevat un petit magatzem per a peces de reposició.

7.3 ZONES D'APILAMENT. MAGATZEMS

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims", segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran abalisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

8. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderrocs i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

9. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

9.1 MANIPULACIÓ

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant i fibrociment
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel
- Sílice
- Vinil
- Urea formol

- Ciment
- Soroll
- Radiacions
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Gasos liquats del petroli
- Baixos nivells d'oxigen respirable
- Animals
- Entorn de drogodependència habitual

9.2 DELIMITACIÓ/CONDICIONAMENT DE ZONES D'APILAMENT

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

b. Nom comú, si és el cas.

c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.

e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.

f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.

g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.

h. El número CEE, si en té.

i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

9.3 MESURES ESPECÍFIQUES DE TREBALL AMB RESIDUS QUE CONTENEN AMIANT

Es té constància de l'existència de trams de la xarxa primària de reg amb canonades de fibrociment, que caldrà retirar, transportar i gestionar adequadament. Caldrà gestionar-los amb un protocol específic donant compliment al Reial Decret 396/2006 sobre disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant que la Direcció d'obra validarà i aprovarà.

En el cas de residus d'amiant (incloent-hi tots aquells materials d'un sol ús que hagin estat utilitzats en les operacions de desamiantat que es consideraran residus, com ara mascaretes, granotes, filtres, etc., així com els materials amb amiant que es puguin trobar emmagatzemats i fora d'ús), l'envasament s'ha de fer, un cop separats en origen d'un altre tipus de residus, embolicat en la seva totalitat amb dues capes de polietilè, degudament etiquetat i en lloc visible.

Per tal de garantir el correcte envasament dels materials, és recomanable tenir una sèrie de precaucions com:

- Prestar especial atenció a cargols i claus, evitant l'alliberament de pols mitjançant l'aplicació d'una cua espessa per recobrir el cargol o clau abans de treure'l i allotjar-los en recipients independents, de manera que les puntes no puguin perforar el material plàstic de l'embalatge.

- Retirar les plaques, taulers, canalitzacions que continguin amiants sencers, evitant trencar-los o danyar-los.
- No deixar mai que s'acumulin residus sense empaquetar. Els residus es recolliran segons es vagin produint, al més aviat possible i separant-los d' altres residus que no continguin amiant.
- Quan es tracti de plaques senceres de fibrociment, es dipositaran acuradament sobre un palet (perquè pugui ser manejat mitjançant carretó elevador) i, a continuació, s'embalaran amb material plàstic de prou resistència mecànica (no inferior a 400 galgues) per evitar el seu trencament, i es precintarà amb cinta adhesiva pels extrems i a la part central.
- Si existeixen plaques trencades, primer s'humitejaran amb líquid encapsulant per retirar-les manualment amb precaució i es dipositaran en un sac de residus tipus big-bag de polipropilè amb conses i bossa interior de polietilè de mida adequada.

Els residus amb amiant s'identificaran amb l'etiqueta reglamentària d'acord amb el Reglament (CE) Nº 1907/2006, REACH, i, en concret, amb l'Annex XVII sobre restriccions a la fabricació, comercialització i ús de determinades substàncies, preparats i articles perillosos i amb l'apèndix 7 sobre disposicions especials referents a l'etiquetatge dels articles que continguin amiant. L'etiquetatge es realitzarà mitjançant una etiqueta fortament fixada en l'envàs, o mitjançant una etiqueta solta fortament lligada a l'envàs.

Els residus amb amiant es gestionaran de forma immediata i seguida a la seva retirada per un gestor autoritzat convenientment etiquetats com s'ha assenyalat anteriorment.

El transport dels residus amb amiant, des del productor al gestor autoritzat, s'ha de fer conforme a l'Acord Europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera, a excepció de residus de fibrociment (ciment-amiant blanc) que està exempt del compliment de les disposicions de l'ADR com es contempla la disposició especial 168 del Reglament.

La recollida dels residus perillosos que continguin amiant es realitzarà de forma separada de qualsevol altre tipus de residu produït i la seva gestió es farà de forma independent.

La gestió dels residus, segons el que s'indica en aquest estudi, porta associades diverses operacions i activitats com són la recollida, l'emmagatzematge, el trasllat o transport, el tractament final i eliminació de residus, així com la vigilància dels llocs de dipòsit. Per exercir qualsevol d'aquestes operacions, el gestor ha d' estar autoritzat per la Comunitat Autònoma corresponent.

A més del compliment de la normativa relativa a la gestió de residus perillosos, tots els actors implicats en la gestió de residu amb amiant han de conèixer i complir els preceptes derivats del RD 396/2006, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

Qualsevol dels treballs que impliquin la manipulació dels residus amb amiant ha de comptar amb un pla de treball aprovat i l'empresa que l'executi ha d'estar inscrita en el Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant (RERA).

Els documents per a la correcta gestió d'aquest residu perillós són:

- Document d'acceptació del residu per part del gestor, prèvia sol·licitud d'admissió del mateix
- Notificació del trasllat de residus a l'Òrgan Competent en Medi Ambient, indicant dades del productor, dades del gestor, dades del transportista (si no és el mateix gestor qui realitza el transport), codis d'identificació del residu, característiques, quantitat, data, mitjà de transport, itinerari previst i comunitats autònomes de trànsit.
- Full de control i recollida del residu proporcionat pel gestor.
- Justificant de lliurament del residu proporcionat pel gestor.

10. CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'**àmbit de l'obra** (el de projecte) i l'**àmbit dels treballs** en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

10.1 SERVEIS AFECTATS

Els Plànols i d'altra documentació que el Projecte incorpora relatius a l'existència i la situació de serveis, cables, canonades, conduccions, arquetes, pous i en general, d'instal·lacions i estructures d'obra soterrades o aèries tenen un caràcter informatiu i no garanteixen l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no seran objecte de reclamació per mancances i/o omissions. El Contractista ve obligat a la seva pròpia investigació per a la qual cosa sol·licitarà dels titulars d'obres i serveis, plànols de situació i localitzarà i descobrirà les conduccions i obres enterrades, per mitjà del detector de conduccions o per cales. Les adopcions de mesures de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.2 SERVITUDS

En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a

l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

10.3 CARACTERÍSTIQUES DE L'ENTORN

Les obres es situen a l'interior del recinte del Park Güell, a Barcelona. Consisteixen en la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació del reg del parc.

11. UNITATS CONSTRUCTIVES

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

MOVIMENTS DE TERRES

REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FONAMENTS

SUPERFICIALS (RASES - POUS - LLOSES - ENCEPS - BIGUES DE LLIGAT - MURS GUIA)

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

TANCAMENTS I DIVISÒRIES

TANCAMENTS AMB MALLA

PAVIMENTS

PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

EQUIPAMENTS

MOBILIARI URBÀ

JARDINERIA

MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

12. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

12.1 PROCEDIMENT D'EXECUCIÓ

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

12.2 ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

12.3 DETERMINACIÓ DEL TEMPS EFECTIU DE DURACIÓ. PLA D'EXECUCIÓ

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	:	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	:	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	:	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

13. SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els "Principios de la Acción Preventiva" (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els "Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras" (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) i el Codi Tècnic de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

14. MEDIAMBIENT LABORAL

14.1 AGENTS ATMOSFÈRICS

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

14.2 IL·LUMINACIÓ

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux : En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux : En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.3 SOROLL

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB

Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

1. Supressió del risc en origen.
2. Aïllament de la part sonora.
3. Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelleres.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.4 POLS

La permanència d'operaris en ambients polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O2) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\%\ SiO_2 + 2}\ mg/m^3$$

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada "fracció respirable", que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituïtària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueig i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxuqueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

14.5 ORDRE I NETEJA

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

4. Retirada dels objectes i coses innecessàries.
5. Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
6. Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
7. Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
8. Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
9. Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
10. Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
11. Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
12. Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
13. Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
14. Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

14.6 RADIACIONS NO IONITZANTS

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses. Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

<u>Radiacions infraroges</u>

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.

UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.

UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflectida, emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflectit. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescents i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una amplia lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I i II.
   - Classe I: els nivells d'exposició màxima permissible no poden ser excedits.
   - Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.

b) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
   - Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
   - Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.

- Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.

b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.

c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

   A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dóna un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

   Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.

d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.

e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.

f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball:

a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.

b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.

c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.

d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'advertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.

e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip:

a) Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.

b) Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'advertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.

c) Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.

d) Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.

e) Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació:

a) Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.

b) Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.

c) L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.

d) Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.

e) L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.

f) S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.

g) Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

   Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les

situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

14.7 RADIACIONS IONITZANTS

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.
- Control de densitats "in situ" pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granels, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manutenció de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'emplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any ó 300 milirems per setmana. Per a detectar i amidar els nivells de radiació, s'empren els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c) Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empren habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).

Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

15. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilat estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el manejament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonniers, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7. Mantenir esclarits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comprometent-se a seguir els següents passos:

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.
2. Assentar els peus fermament.
3. Ajupir-se doblegant els genolls.
4. Mantenir l'esquena dreta.
5. Subjectar l'objecte fermament.
6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8. Per al manejament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
    - Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.

9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de manutenció. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11. És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

16. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indissociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries

17. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

18. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propi o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna

s'haurà de comptar amb el vistiplau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

19. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.

b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.

c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels ''Recursos preventius'' és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.

2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.

3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.

4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.

5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.

6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.

7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.

9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.

10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

ENDERROCS

ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROCS D'ESTRUCTURES AÈRIES

ESTRUCTURES

ESTRUCTURES D'ACER

INSTAL·LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS

ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

20. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

21. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats.

21.1 NORMES DE POLICIA

Control d'accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

21.2 ÀMBIT D'OCUPACIÓ DE LA VIA PÚBLICA

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
  - Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
  - A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
  - Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.

- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

21.3 TANCAMENTS DE L'OBRA QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Tanques

Situació	Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.
Tipus de tanques	Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada. Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin. Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars. En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.
Complements	Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.
Manteniment	El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafittis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes	Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra. No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

21.4 OPERACIONS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància — Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament — Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Camions en espera — Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.

El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.

- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.

- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.

- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega — La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament. — No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.

Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.

A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.

S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.

Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.

Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació — Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Bastides — Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Xarxes — Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre

les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre: En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.
El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits.
Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

21.5 NETEJA I INCIDÈNCIA SOBRE L'AMBIENT QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga" de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

21.6 RESIDUS QUE AFECTEN A L'ÀMBIT PÚBLIC

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

21.7 CIRCULACIÓ DE VEHICLES I VIANANTS QUE AFECTEN L'ÀMBIT PÚBLIC

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 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- 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

Pas vianants: 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 (015 m).

Forats i rases: Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45º 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:

a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.

b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.

c) 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.

d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.

e) 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.

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 de persones amb mobilitat reduïda

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 podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal 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 senyalització i abalisament

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.

21.8 PROTECCIÓ I TRASLLAT D'ELEMENTS EMPLAÇATS A LA VIA PÚBLICA

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llindar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

22. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

22.1 RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els riscs que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell
- Atropellaments
- Col·lisions amb obstacles a la vorera
- Caiguda d'objectes

22.2 MESURES DE PROTECCIÓ A TERCERS

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.

2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.

3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.

4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

23. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfonsament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir las eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un "Pla d'Emergència Interior", cobrin les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

24. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIOS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97.

25. ANNEX: FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

G01 ENDERROCS
G01.G01 ENDERROCS D'ELEMENTS SOTERRATS A POCA FONDÀRIA

ENDERROC PER MITJANS MANUALS, MECÀNICS I/O EXPLOSIUS, DE FONAMENTS, PAVIMENTS I ELEMENTS A POCA FONDARIA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: SOBRE ELEMENTS A ENDERROCAR PER DIFICULTAT ALS ACCESSOS	2	2	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: TERRENY IRREGULAR. MATERIAL MAL APLEGAT	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT DE MATERIALS I EINES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: MATERIALS MAL APLEGATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES MANUALS O MECÀNIQUES	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AMB DESTROSSA DE MATERIAL. TALL OXIACETILÈNIC. TALL PER RADIAL	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: TERRENY IRREGULAR	2	3	4
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: POLS	2	1	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ. EMANACIÓ DE GASOS	1	3	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: MOVIMENTS DE MAQUINARIA I CAMIONS DINS DE L'OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /12 /14 /20
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	6
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /20 /25
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2 /4
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10
H152T023	m2	Matalàs de seguretat per a protecció de projeccions per voladures amb xarxa de seguretat ancorada perimetralment i amb el desmuntatge inclòs	10
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /12 /26
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /17 /20 /25 /26 /27
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	20

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6

I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	20
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4

G01.G03 ENDERROCS O ARRENCADA D'ELEMENTS

ENDERROCS PER MITJANS MANUALS I MECÀNICS D'ELEMENTS SUPERFICIALS (MOBILIARI URBÀ, DIVISÒRIES, SENYALITZACIÓ, PROTECCIONS VIÀRIES, LLUMINÀRIES...)

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2
	Situació: ITINERARIS OBRA			
	APLECS DE MATERIAL			
	SUPERFÍCIES IRREGULARS DE TREBALL			
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS	2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ I TRANSPORT DE MATERIALS ENDERROCATS			
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)	3	1	3
	Situació: MANIPULACIÓ D'EINES			
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES	2	2	3
	Situació: INEXISTÈNCIA DE ZONES DE SEGURETAT			
	ÚS DEL MARTELL PNEUMÀTIC			
13	SOBREESFORÇOS	2	2	3
	Situació: ELEVACIÓ I CARRETEIG DE MATERIAL, I ENDERROCS			
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES	1	2	2
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR			
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	3	3
	Situació: INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EXISTENTS			
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
	Situació: POLS I PARTÍCULES GENERADES ALS ENDERROCS			
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES	3	2	4
	Situació: ITINERARIS DE VEHICLES PROPIS DE L'OBRA I TRANSPORT			
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS	3	1	3
	Situació: MAQUINÀRIA ENDERROCS: MARTELL, COMPRESSOR			
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	2	1	2
	Situació: CABINA MÀQUINES			
	MARTELL PNEUMÀTIC			

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /9 /10 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /9 /10 /14 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000013	Ordre i neteja	17

I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G02 MOVIMENTS DE TERRES

G02.G01 REBAIX DE TERRENY SENSE I AMB TALUSSOS, I PRETALL EN TALUSSOS I REPOSICIÓ EN DESMUNT

EXCAVACIÓ DE TERRENY MITJANÇANT LA FORMACIÓ O NO DE TALUSSOS ESTABLES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** REALITZACIÓ DE TALUSSOS I DESMUNTS DE MÉS DE 2 m. ACCÉS A LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARIDAD DEL ÀREA DE TREBALL ACCÉS A L'EXCAVACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT EN TALUSSOS DE FORTA PENDENT TREBALLS EN RASES	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL ACCÉS ALS TALLS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** MOBILITAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL, ZONES DE PAS BASES NIVELLADES PER RECOLZAMENTS HIDRÀULICS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS I MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS ALS EXTERIORS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS GENERAT EN LA EXCAVACIÓ I EN LES ZONES DE PAS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA PRESENT EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	25
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /10 /12
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	10 /12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G03 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

EXCAVACIÓ DE RASES I POUS MITJANÇANT MITJANS MANUALS I/O MECÀNICS AMB O SENSE ENTIBACIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ACCÉS FONS D'EXCAVACIÓ CIRCULACIÓ PERIMETRAL DE LA RASA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL APLEC DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** ESTABILITAT DE L'EXCAVACIÓ COL·LOCACIÓ DE L'ESTINTOLAMENT	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES MANUALS I/O MECÀNIQUES	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** ESTABILITAT DE LA MAQUINÀRIA RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE PAS DELIMITADES	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS D'EXCAVACIÓ I EXTRACCIÓ DE TERRES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** EXISTÈNCIA D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES SOTERRADES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS TERRES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1 /3
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	9 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	12
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000083	Dispositius d'alarma	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000111	Revisar entibacions en començar jornada treball. Precaució per interrupcions >1día, pluges o gelada	3
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G04 REBLIMENTS SUPERFICIALS, TERRAPLENS / PEDRAPLENS

FORMACIÓ DE REBLERTS I TERRAPLENS AMB TERRES O PEDRES (PRÒPIES DE L'OBRA O NO) AMB MITJANS MECÀNICS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CIRCULACIÓ EN VORES DE TERRAPLENAT ACCÉS A ZONES DE TREBALL	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL ACCÉS A ZONES DE TREBALL APLEC DE TERRES	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** INESTABILITAT DE TALUSSOS	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ DE TERRES O BLOCS DE PEDRA AL TALL NO RESPECTAR DISTÀNCIA DE SEGURETAT	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** IRREGULARITAT SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** INESTABILITAT DEL VEHICLE: RECOLZAMENTS HIDRÀULICS ZONES DE CIRCULACIÓ EN CONDICIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR DE VEHICLES	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1 /3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i	4 /12 /25

		perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1 /4
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	2

G02.G05 CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES, PEDRES O RUNA PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ EN OBRA PER A TRANSPORT POSTERIOR A LA MATEIXA OBRA O A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** IRREGULARITAT ZONA DE TREBALL ACCÉS AL TALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** FEINES DE CÀRREGA DE CAMIONS CAMIONS SOBRECÀRREGATS MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	2	3
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA NO ADIENT	2	3	4
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** IRREGULARITAT DE SUPERFÍCIE DE TREBALL I ITINERARIS OBRA	2	3	4
	ESTABILITAT DELS RECOLZAMENTS HIDRÀULICS			
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** TREBALLS MANUALS	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	1	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE L'EXCAVACIÓ, CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES	2	2	3
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ INTERIOR D'OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	2
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	2
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	12 /13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	26
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000168	Mantenir lliure d'aigua, fang i llots excavació i rases	14

G08 PAVIMENTS

G08.G01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUBBASES, TERRA, SAULO, BITUMINOSOS I REGS)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS CONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN VORES DE TALÚS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI OBRA APLECS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE BETUMS, TERRES, QUITRANS...	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** TREPITJADES SOBRE ELEMENTS CALENTS. BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COPS AMB MAQUINÀRIA	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I ESTESA DE BETUMS, QUITRANS...	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** MAQUINÀRIA PRÒPIA DE L'OBRA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** MAQUINÀRIA DE COMPACTACIÓ EN LA PROXIMITAT DE LES VORES DEL TALÚS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** COL·LOCACIÓ DE BETUMS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES CONTACTES AMB INSTAL·LACIONS EXISTENTS	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE LA CIRCULACIÓ DE VEHICLES POLS DE SITGES DE CIMENT	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA DE L'OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS	1	2	2

Situació: MAQUINÀRIA

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-	1

		teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10 /15
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /11 /12
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12 /15
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	27
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccións integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G08.G02 PECES (PEDRA, CERÀMICA, MORTER, ETC.)

EXECUCIÓ I MANTENIMENT DE PAVIMENTS DISCONTINUS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARI D'OBRA IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT DE MATERIAL MANIPULACIÓ DE BLOCS DE PEDRA	2	1	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARI D'OBRA APLECS DE MATERIAL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TALL EN SEC DE PECES, PEDRES RETIRADA DE RUNA	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ DE MATERIAL PRÒXIM A TALUSSOS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES DESCÀRREGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE TERRES CONFECCIÓ DE MORTER TALL DE PEDRA, CERÀMICA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB MORTER (CIMENT)	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** CIRCULACIÓ ALIENA I PRÒPIA D'OBRA FEINES DE MANTENIMIENT	2	2	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS **Situació:** MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25

H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14 /26
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb protecciónes integrades	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000157	Control del nivell sonor amb sonómetre portàtil	26
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G09 PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

G09.G01 COL.LOCACIÓ DE BARANES I SENYALS AMB SUPORTS METÀL.LICS

COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ AMB SUPORTS METÀL.LICS EN VIES DE CIRCULACIÓ I ZONES URBANITZADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PROPERS A DESNIVELLS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL APLECS DE MATERIAL	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES CONTACTES EN SOLDADURA ELÈCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS Y PARTICULES GENERADES EN TALLS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS D'OBRA I ALIENS	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G10 INSTAL.LACIONS DE DRENATGE, D'EVACUACIÓ I CANALITZACIONS
G10.G02 ELEMENTS SOTERRATS (CLAVEGUERONS, POUS, DRENATGES)

XARXA HORITZONTAL D'EVACUACIÓ SOTERRADA, DE POUS DE REGISTRE, DRENATGES I DESGUASSOS, DE MATERIAL PREFABRICAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN RASES I POUS	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL	2	1	2

	Situació: IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL			
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAMENT O ENSORRAMENT **Situació:** CAIGUDA DE TERRA PROPERA A LA RASA O POU INESTABILITAT DEL TALÚS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ I COL·LOCACIÓ DE MATERIALS EN OBRA	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** APLECS DE MATERIAL IRREGULARITAT DE LA ZONA DE TREBALL	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ Y AJUST DE MATERIALS	1	2	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** TREBALLS DE COL·LOCACIÓ I AJUST DE MATERIALS	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES EXISTENCIA D'INSTAL·LACIONS SOTERRADES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS, GASOS DESPRESOS DE PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** CONTACTES AMB COLES, CIMENT	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLEOS PROPIS I ALIENS DE L'OBRA	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	1
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	3
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152R013	m	Estacada de protecció contra despreniments del terreny, per mitja vessant, d'alçària 3 m, amb malla galvanitzada de torsió triple i malla electrosoldada de barres corrugades d'acer sobre pals de perfils d'acer IPN 140 encastats a terra i subjectada amb cables d'acer de diàmetre 10 mm i amb el desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	3
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /3 /25
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	1 /2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	3
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	3 /4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4

I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	11
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	15
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	15
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	15
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	15
I0000071	Revisió de la posta a terra	15
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	15
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	15
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

G12 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS

G12.G01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema	1

		anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16

I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G12.G02 TUBS MUNTATS SOTERRATS

TUBS MUNTATS SOTERRATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÀLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS **Situació:** SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** COLES	1	2	2
	LIQUATS DEL PETROLI			
20	EXPLOSIONS **Situació:** OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS **Situació:** PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /18 /20 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11 /12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1511212	m2	Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè ancorada amb barres d'acer amb cables, amb una malla de triple torsió, de 80 mm de pas de malla i 2,4 mm de diàmetre i làmina de polietilè d'alta densitat de 2 mm de gruix	1
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /18 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l´aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000083	Dispositius d'alarma	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
I0000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
I0000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
I0000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
I0000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
I0000096	No fumar	20
I0000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	21

G13 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

G13.G01 INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE MECANISME I EQUIPS, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL	2	3	4
	Situació: MUNTATGE I MANTENIMENT D'INSTAL·LALCIONS: ÚS DE BANQUETES, BORRIQUETES, BASTIDES			

2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE IRREGULAR DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANUTENCIÓ, COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** COPS AMB EQUIPS PELAT DE CABLES ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** EXECUCIÓ DE PERFORADORES PER A FIXACIÓ D'INSTALACIONS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** INSTAL·LACIÓ D'ARMARIS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	11

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4

I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /13
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 /11
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G14 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT
G14.G01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT DE SUPORTS I LLUMINÀRIES, CONNEXIONS DE LÍNIES, CONNEXIÓ A XARXA, PROVES I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** OPERACIONS D'INSTAL·LACIÓ DE LLUMINÀRIES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** TRANSPORT, MANIPULACIÓ I COL·LOCACIÓ D'INSTAL·LACIONS	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** PROCESSOS DE COL·LOCACIÓ, ENCAIX D'ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** CARRETEIG DE MATERIALS PESATS	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES PROVES D'INSTAL·LACIONS	2	3	4
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES PROPIS I ALIENS A L'OBRA	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1483443	u	Pantalons de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16

HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /14 /16 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1 /25
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal.lació	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4 /25
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1 /4
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G16 INSTAL.LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT
G16.G01 APARELLS

INSTAL.LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 /2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G17 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

G17.G01 VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

INSTAL.LACIÓ DE VÀLVULES, BOMBES I GRUPS DE PRESSIÓ

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ I APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR, COL.LOCAR, FIXAR ELEMENTS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LOCALS TANCATS	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /13
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les linies no estan en tensió	16

G19 EQUIPAMENTS
G19.G01 MOBILIARI URBÀ

COL.LOCACIÓ DE BANCS, PAPERERES, JOCS INFANTILS, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** EN ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL.LUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** AMB EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES **Situació:** A L´AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES **Situació:** PER OBJECTES A COL.LOCAR O INSTAL.LAR	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS **Situació:** CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, solicitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000067	No treballar al costat de linies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /11 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

G20 JARDINERIA
G20.G01 MOVIMENTS DE TERRES I PLANTACIÓ

NIVELACIÓ DEL TERRENY, APORTACIÓ DE TERRA VEGETAL, EXCAVACIÓ D'ESCOSELLS, RASES I PLANTACIÓ D'ARBRES, ARBUSTS I SEMBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL **Situació:** CAIGUDES EN POUS I RASES	1	2	2
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL **Situació:** ITINERARIS D'OBRA IRREGULARITAT DE LA SUPERFÍCIE DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS **Situació:** OPERACIONS DE CÀRREGA I DESCÀRREGA DE ARBRES I MATERIALS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES **Situació:** ITINERARIS D'OBRA ZONAS DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) **Situació:** ÚS D'EINES MANUALS	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES **Situació:** DESPLAÇAMENTS DE MAQUINÀRIA PER DESPLOM DE TALUSSOS O INESTABILITAT DE SUPERFÍCIES DE TREBALL	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS **Situació:** MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES PESADES	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES **Situació:** TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES **Situació:** POLS DE SUBSTÀNCIES D'ADOB O FITOSANITARIES POLS DE TERRES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) **Situació:** TERRES ADOBADES, PRODUCTES QUÍMICS FITOSANITARIS	1	2	2
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS **Situació:** MÚRIDS	1	2	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES **Situació:** VEHICLES ALIENS I PROPIS DE L'OBRA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	17 /18
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /4 /12
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	25

MESURES PREVENTIVES

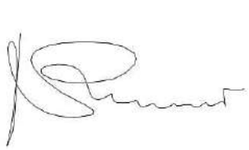
Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i abalisats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9 /12 /13
I0000045	Formació	9 /18
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12

I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

26. SIGNATURES

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del projecte



Pere Joan Ravetllat Mira
Ravetllat Arquitectura SLP



Lola Simón Plaza
SBS Simón i Blanco SL



Maria Blanco Bargalló
SBS Simón i Blanco SL

Document núm. 2. Plànols



1. CAP VALLCARCA SANT GERVASI

DIRECCIÓ:
C/ Avinguda de Vallcarca, 169 (08023) Barcelona

TELÈFON:
932 59 44 22

TELÈFON EMERGÈNCIES:
112

2. CAP EL CARMEL

DIRECCIÓ:
C/ de la Murtra, 130 (08032) Barcelona

TELÈFON:
933 57 18 53

TELÈFON EMERGÈNCIES:
112

3. HOSPITAL DE LA SANTA CREU I SANT PAU

DIRECCIÓ:
C/ Sant Quintí, 89 (08041) Barcelona

TELÈFON:
935 53 71 60

TELÈFON EMERGÈNCIES:
112

HORARI:
Urgències i emergències 24 hores.

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
UBICACIÓ HOSPITALS

ESCALA:
1:10000
0 100 200

DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
A13_SiS.dwg

Nº PLÀNOL
A.13
01 DE 09

SENYALS D'ADVERTÈNCIA

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SÍMBOL	COLOR DEL SÍMBOL	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
DESPRENIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
MÀQUINA PESADA EN MOVIMENT		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUDES A DIFERENT NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	
CAIGUDES AL MATEIX NIVELL		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'INCENDI MATERIALS EXPLOSIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'EXPLOSIÓ MATERIALS INFAMABLES		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE RADIACIÓ MATERIALS RADIOACTIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE CÀRREGA SOSPESA		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC D'INTOXICACIÓ SUBSTÀNCIES NOCIVES		NEGRE	VERMELL	GROC	
RISC DE CORROSIÓ MATERIALS CORROSIUS		NEGRE	VERMELL	GROC	

SENYALS DE PROHIBICIÓ

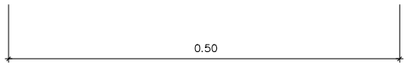
SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOLS	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
PROHIBIT FUMAR		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT FUMAR i FLAMES NUES		NEGRE	VERMELL	BLANC	
AIGUA NO POTABLE		NEGRE	VERMELL	BLANC	
PROHIBIT EL PAS ALS VIANANTS		NEGRE	VERMELL	BLANC	

SENYAL DE PERILL DE MORT



CARTELL INFORMATIU DE RISC

PROHIBIT EL PAS A
TOTHOM QUE NO SIGUI
DE L'OBRA



SENYALS DE SEGURETAT

SIGNIFICAT DE LA SENYAL	SIMBOL	COLOR DEL SIMBOLS	COLOR DE SEGURETAT	COLOR DEL CONTRAST	SENYAL DE SEGURETAT
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES VIES RESPIRATORIES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DEL CAP		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES OÏDES		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LA VISTA		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DE LES MANS		BLANC	BLANC	BLAU	
PROTECCIÓ OBLIGATÒRIA DELS PEUS		BLANC	BLANC	BLAU	

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT
MARIA BLANCO

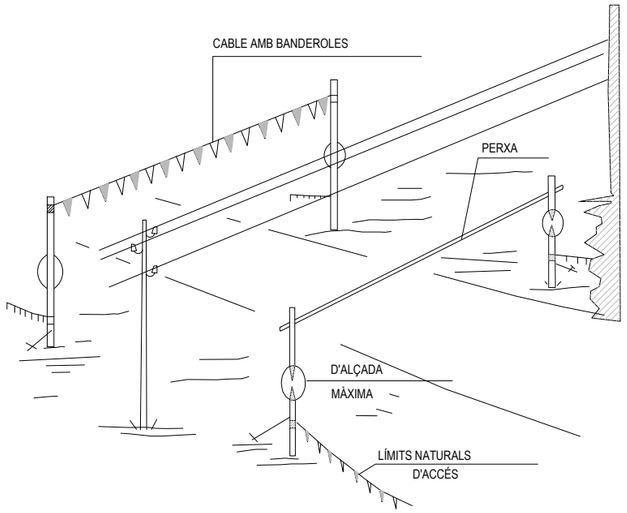
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
SENYALS

ESCALA:
1:S/E

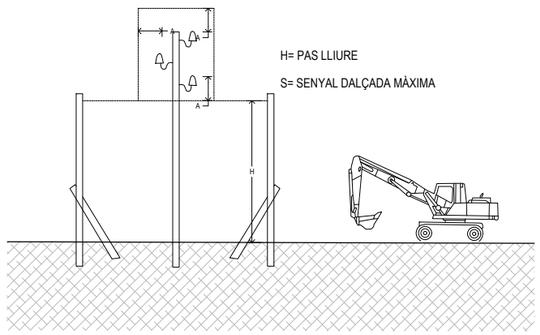
DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
A13_SiS.dwg

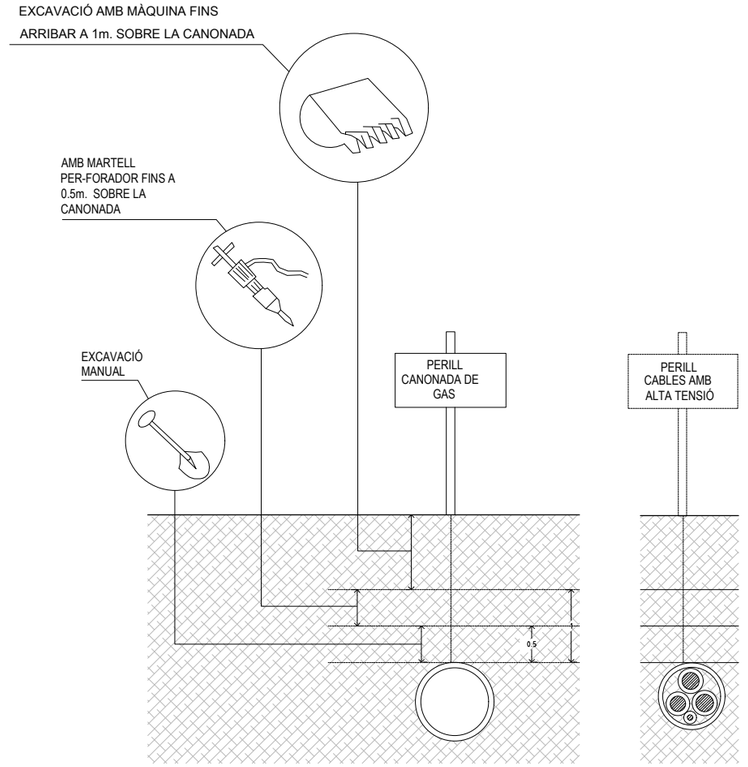
Nº PLÀNOL
A.13
02 DE 09



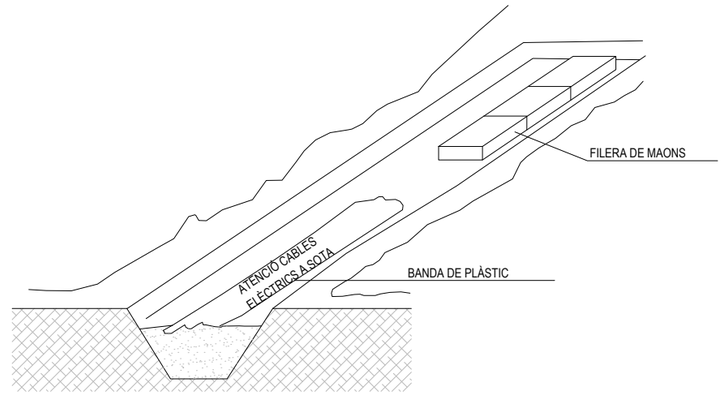
PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES
ELÈCTRIQUES AÈRIES



PÒRTIC LIMITADOR DE GÀLIB



DISTÀNCIES DE SEGURETAT EN EXCAVACIÓ DE SERVEIS



SENYALIZACIÓ INTERIOR I PROTECCIÓ DE LÍNIES ELÈCTRIQUES SOTERRADES

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS

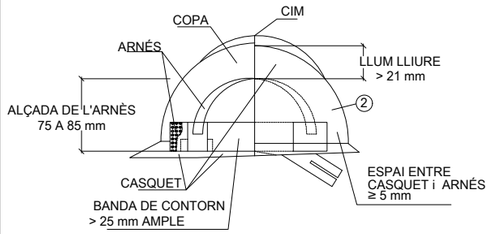
ESCALA:
1:S/E

DATA:
JULIOL 2025

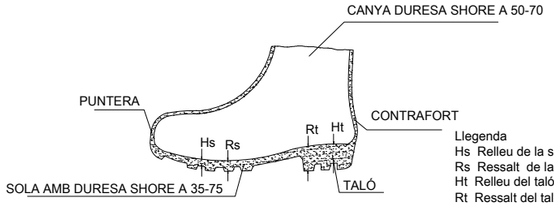
NOM FITXER:
A13_SiS.dwg

Nº PLÀNOL
A.13
03 DE 09

CASC NO METAL.LIC

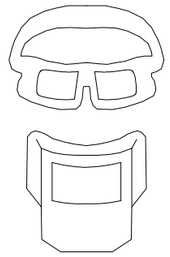


BOTA IMPERMEABLE A L' AGUA I A LA HUMITAT

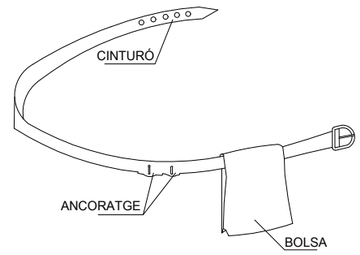


Llegenda
Hs Relleu de la sola = 5 mm.
Rs Ressalt de la sola = 9 mm.
Ht Relleu del taló = 20 mm.
Rt Ressalt del taló = 25 mm.

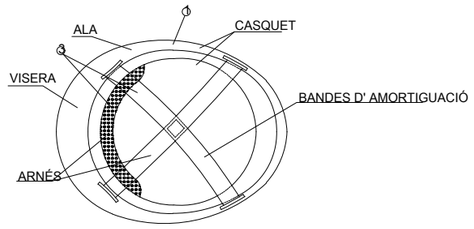
OCULARS



CINTURÓ PORTA-EINES

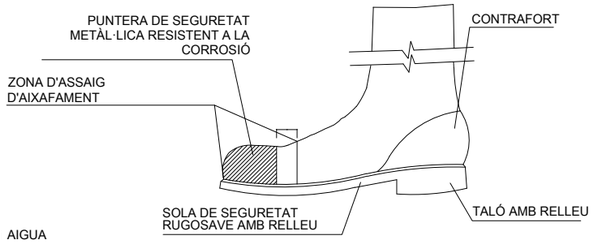


AVANTATGES
1 PERMET TENIR LES MANS LLIURES, MÉS SEGURETAT EN MOURE'S
2 EVITA LES CAIGUDES DE LES EINES
3 NO EXIMEIX DEL CINTURÓ DE SEGURETAT QUAN S'HAGI DE MENESTER

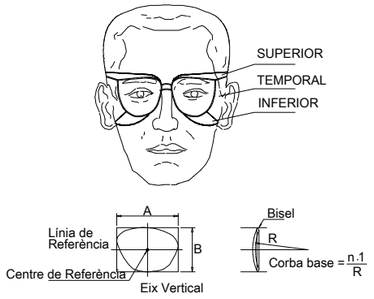


NOTES
1 MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENT A GREIXOS, SALS i AIGUA
2 CLASSE N AILLANT A 1.000 V / CLASSE E-AT AILLANT A 25000 V.
3 MATERIAL NO RÍGID, HIDRÒFUG, DE FÀCIL NETEJA i DESINFECCIÓ

BOTA DE SEGURETAT CLASE III



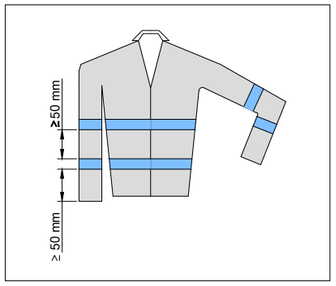
ULLERES CONTRA IMPACTE I ANTIPOLS

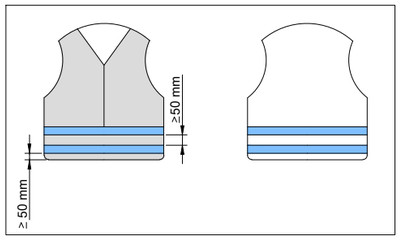


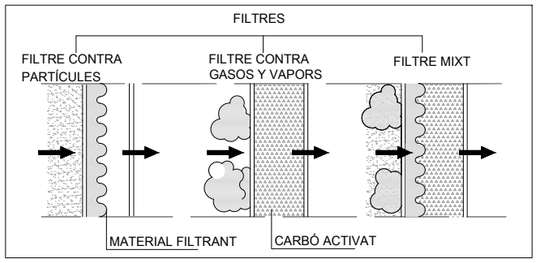
ULLERES DE SEGURETAT TIPUS II

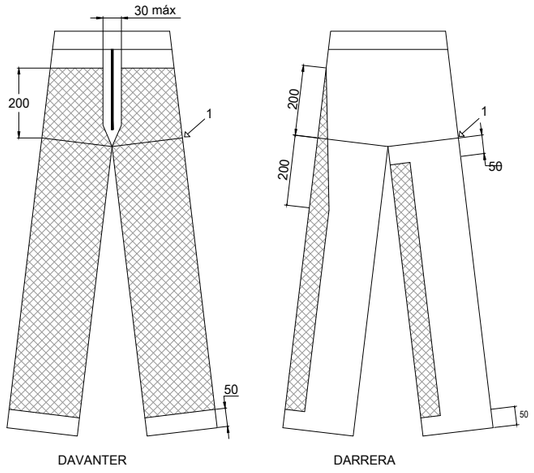


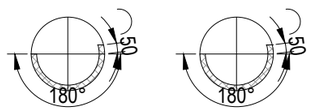
GUANTS D'ÚS GENERAL







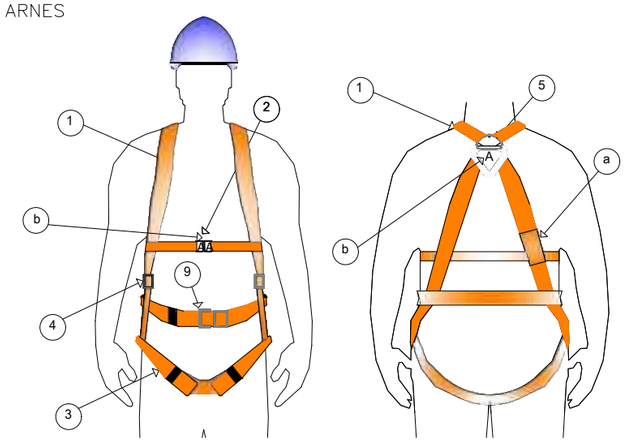




1 - NIVELL DE L' ENTRECUIX
ZONA DE PROTECCIÓ
MESURES EN MILÍMETRES

ZONA DE PROTECCIÓ ESPECIFICADA, TIPUS A

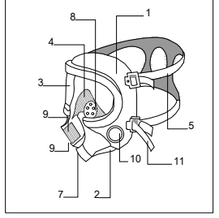
ARNES



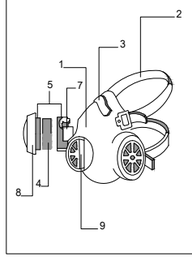
1 - Tirant
2 - Argolla Frontal
3 - Banda de cama (banda principal)
4 - Element d'ajustament

ADAPTADORS FACIALS

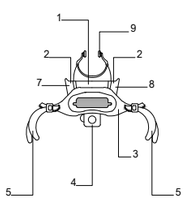
1 COS DE LA MÀSCARA
2 CANTÓ ESTANC
3 VISOR
4 MASCARETA INTERIOR
5 ARNÉS DE CAP
9 PEÇA DE CONNEXIÓ
7 VÀLVULA D'EXHALACIÓ
8 VÀLVULA D' AIRE DEL VISOR
9 VÀLVULA D' INHALACIÓ
10 MEMBRANA IÒNICA
11 CINTA DE TRANSPORT



1 COS DE MASCARETA
2 ARNÉS DE CAP
3 ADAPTADOR DE NAS
4 FILTRE
5 PORTAFILTRE
9 PEÇA DE CONEXIÓ
7 VÀLVULA D' EXHALACIÓ
8 VÀLVULA D' INHALACIÓ
9 PRE-FILTRE



1 COS DE LA PEÇA BUCAL
2 PEÇA DE CONNEXIÓ
3 PPEÇA BUCAL
4 RECOLZAMENT BARBETA
5 ARNÉS DE CAP
9 PINÇA NASAL
7 VÀLVULA D' EXHALACIÓ
8 VÀLVULA D' INHALACIÓ



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS INDIVIDUALS

ESCALA: 1:S/E

DATA: JULIOL 2025

NOM FITXER: A13_SiS.dwg

Nº PLÀNOL: A.13

04 DE 09

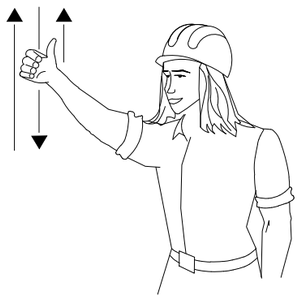
CODI DE SENYALS DE MANIOBRA

SI HOM REQUEREIX QUE NO HI HAGI CONFUSIONS PERILLOSES QUAN EL MAQUINISTA Ò ENGANXADOR CANVIEN D' UNA MÀQUINA A UNA ALTRA ÉS NECESSARI QUE TOTHOM PARLI EL MATEIX IDIOMA I MANI AMB LES MATEIXES SENYALS , CONVÉ SEGUIR ELS MOVIMENTS QUE PER A CADA MOVIMENT S'INSERTEN A CONTINUACIÓ.

1 AIXECAR LA CÀRREGA



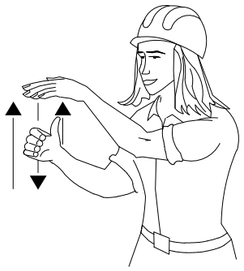
2 AIXECAR EL BRAÇ



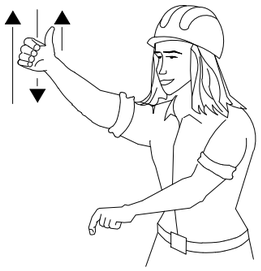
3 AIXECAR LA CÀRREGA DETINGUDAMENT



4 AIXECAR EL BRAÇ LENTAMENT



5 AIXECAR EL BRAÇ I BAIXAR LA CÀRREGA



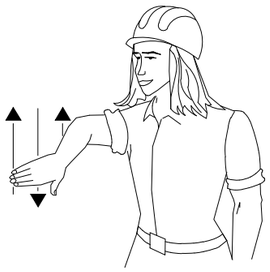
9 BAIXAR LA CÀRREGA



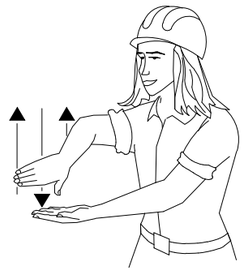
7 BAIXAR LA CÀRREGA A POC A POC



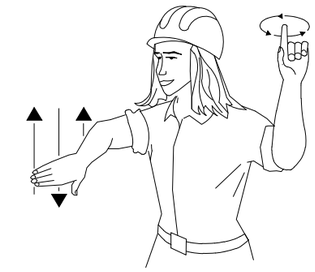
8 BAIXAR EL BRAÇ



9 BAIXAR EL BRAÇ LENTAMENT



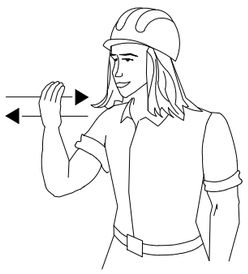
10 BAIXAR EL BRAÇ I AIXECAR LA CÀRREGA



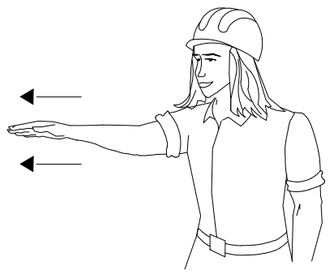
11 GIRAR EL BRAÇ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT



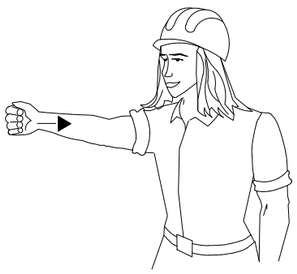
12 AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA



13 TREURE EL BRAÇ



14 FICAR EL BRAÇ



15 ATURAR-SE



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
SENYALS DE MANIOBRA

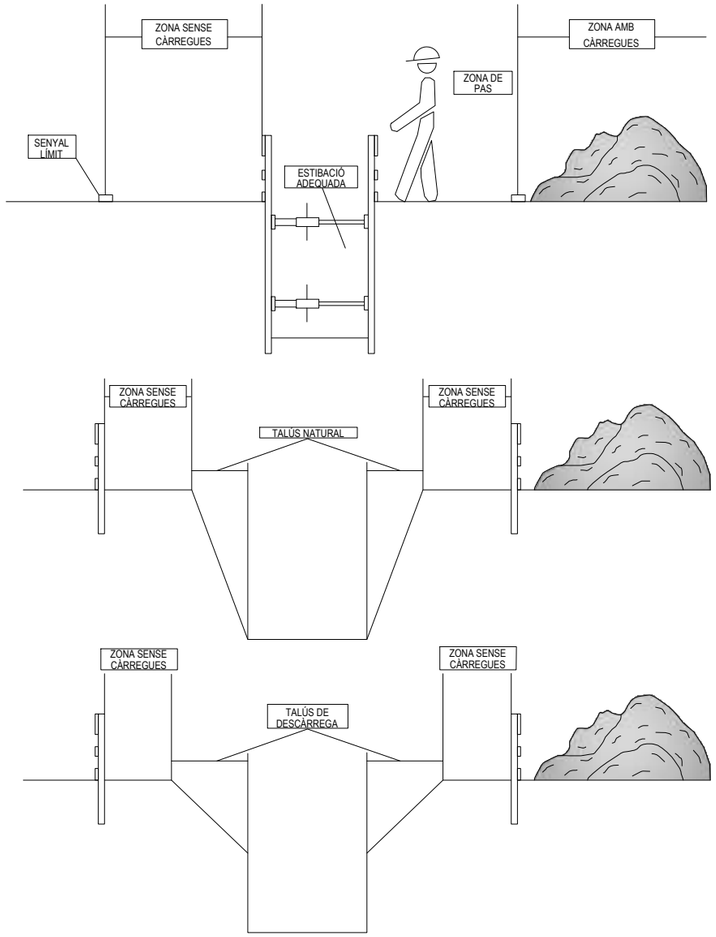
ESCALA:
1:S/E

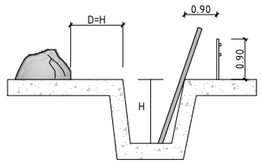
DATA:
JULIOL 2025

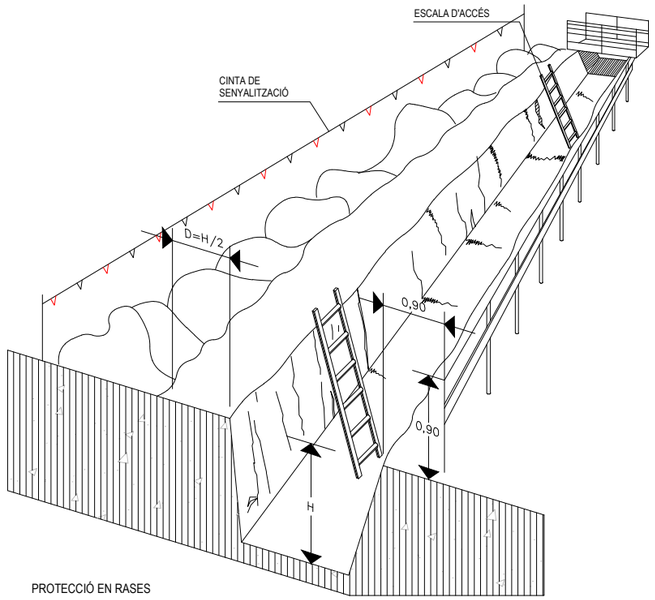
NOM FITXER:
A13_SiS.dwg

Nº PLÀNOL
A.13
05 DE 09

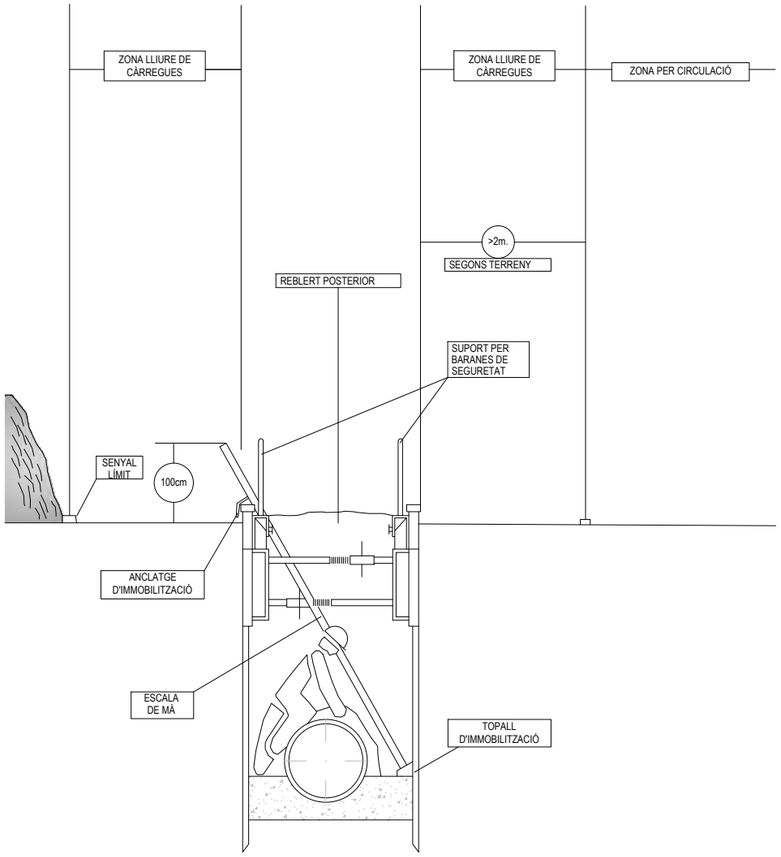
PROTECCIONS EN BUIDATS I RASES







PROTECCIÓ EN RASES



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
PROTECCIONS EN RASES I BUIDATS

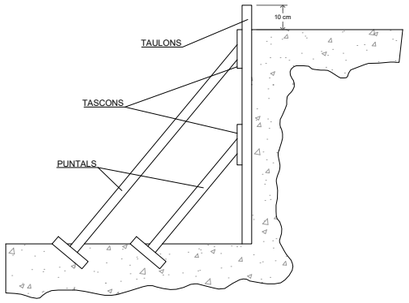
ESCALA:
1:S/E

DATA:
JULIOL 2025

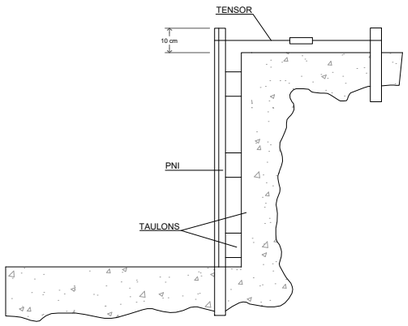
NOM FITXER:
A13_SiS.dwg

Nº PLÀNOL
A.13
06 DE 09

APUNTALAMENTS

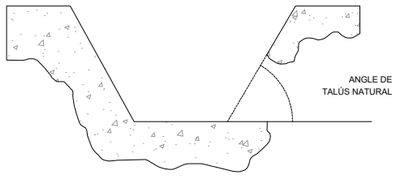


A) ENTAULAT SUBJECT MITJANÇAT APUNTALAMENT

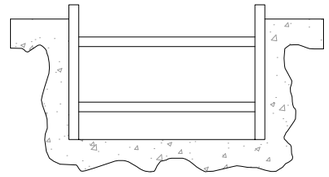


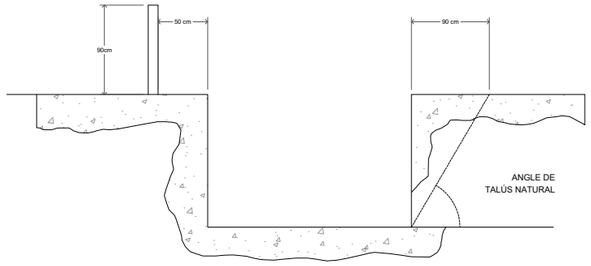
B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇAT PERFILS METÀL.LICS PER UN MILLOR APROFITAMENT DE L'ESPAI

A TALÚS NATURAL



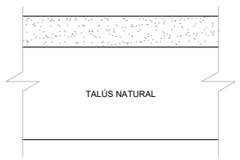
B ESTINTOLAMENT



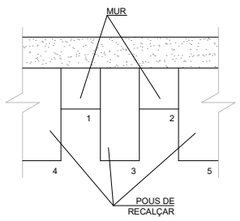


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

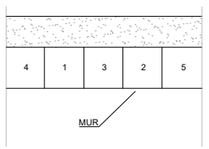
FASE I

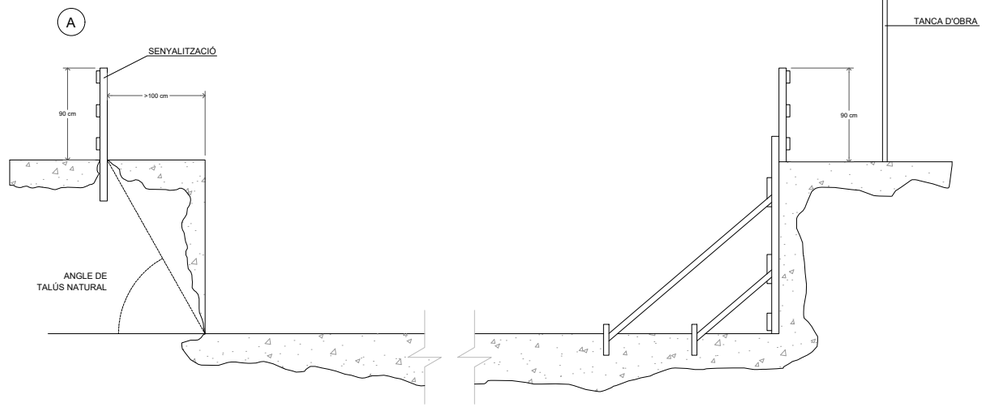


FASE II

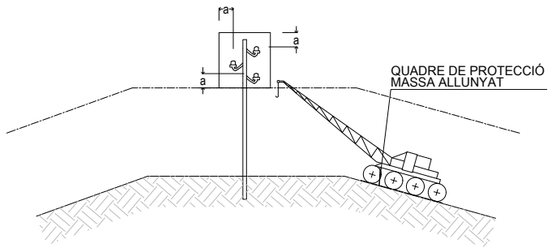


FASE III

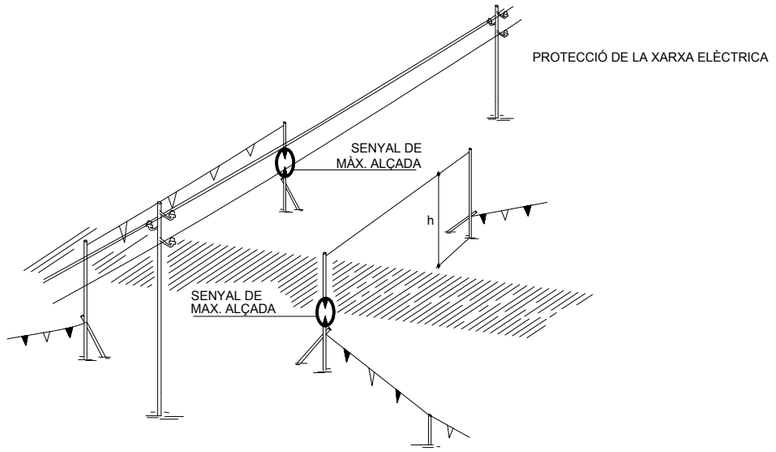




B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT EXCAVACIONS I APUNTALAMENTS	ESCALA: 1:S/E	DATA: JULIOL 2025 · NOM FITXER: A13_SiS.dwg	Nº PLÀNOL A.13 · 07 DE 09

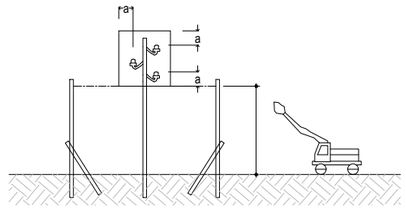


PAS PER SOTA DE LÍNIES AÈRIES DE BAIXA TENSIÓ

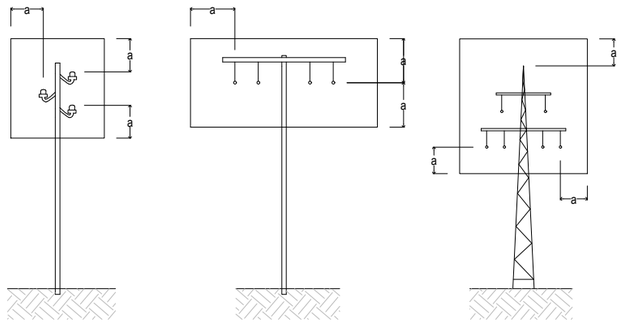


PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES

h=PAS LLIURE



DETALL PÒRTIC BALISAMENT



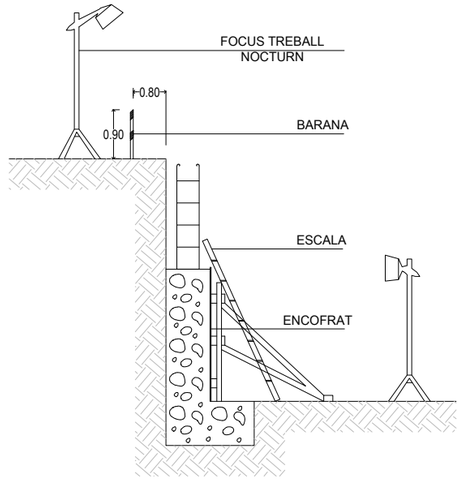
a >2.00m. FINS A 50,000 V SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

a >3.00m. FINS A 50,000 V SI LA DISTANCIA ENTRE ELS PALS NO SUPERA ELS 50.00m.

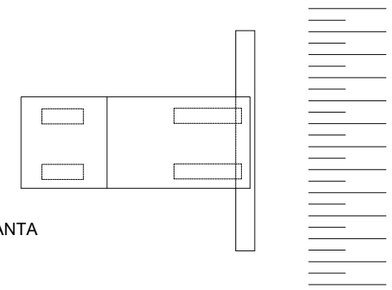
a >5.00m. PER DAMUNT DE 50,000 V

REGLES RELATIVES A LA POSTA EN OBRA DE MÀQUINES

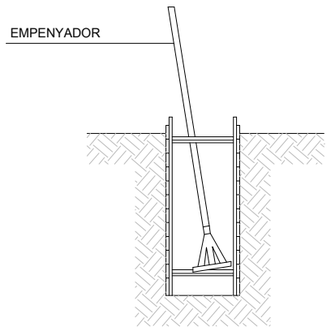
PROPERES A LÍNIES ELÈCTRIQUES AÈRIES



MUR DE CONTENCIÓ



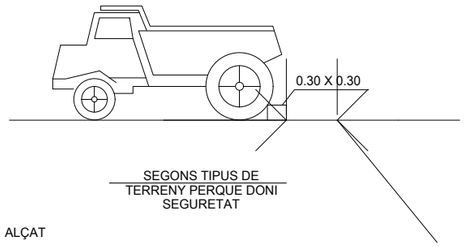
PLANTA



RASES

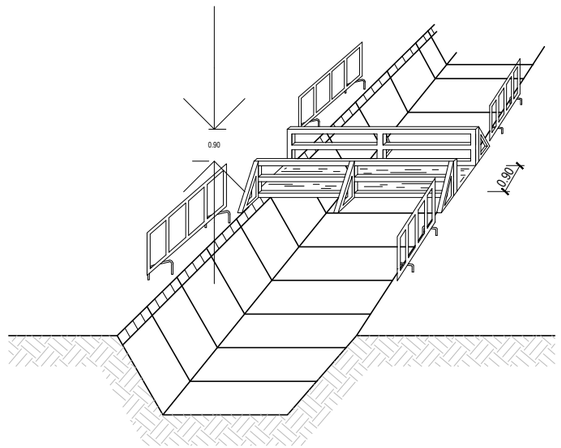
NOTA:

-ESTINTOLAMENT TIPUS PER A TERRES PROPENSES AL LLISCAMENT A PROFUNDITATS ENTRE 1.20 Y 2.50m.



ALÇAT

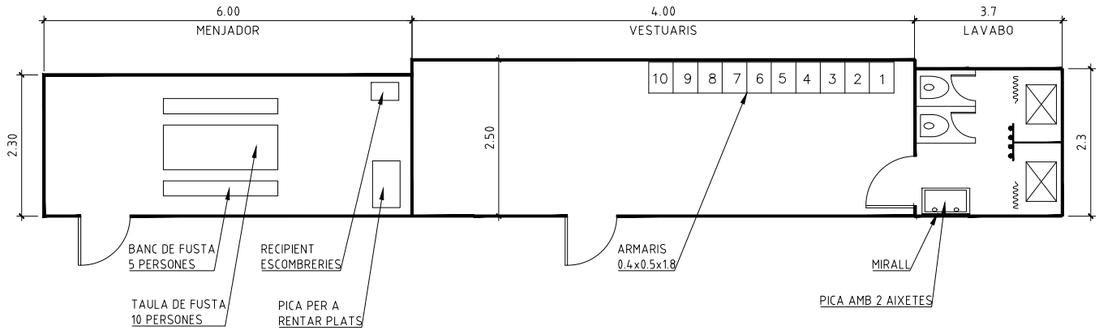
LÍMITS DE RETROCÈS DE VESSANTS DE TERRES



PROTECCIÓ A LES RASES

B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT PROTECCIÓ XARXA ELÈCTRICA	ESCALA: 1:S/E	DATA: JULIOL 2025 · NOM FITXER: A13_SiS.dwg	Nº PLÀNOL A.13 · 08 DE 09

MODEL D'INSTAL·LACIÓ PER A MENJADOR, VESTUARI I SANITARIS D'OBRA
MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST: MÀXIMA 40 PER. / MITJANA 30 PER.



SENYALITZACIÓ A COL·LOCAR EN L'ENTRADA



SENYALITZACIÓ A COL·LOCAR ON CORRESPONGUI



N

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA

ZONA D'ACOPI I CASETA

CASETA D'OBRA

ZONA D' ACOPIS D'OBRA



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT
MARIA BLANCO

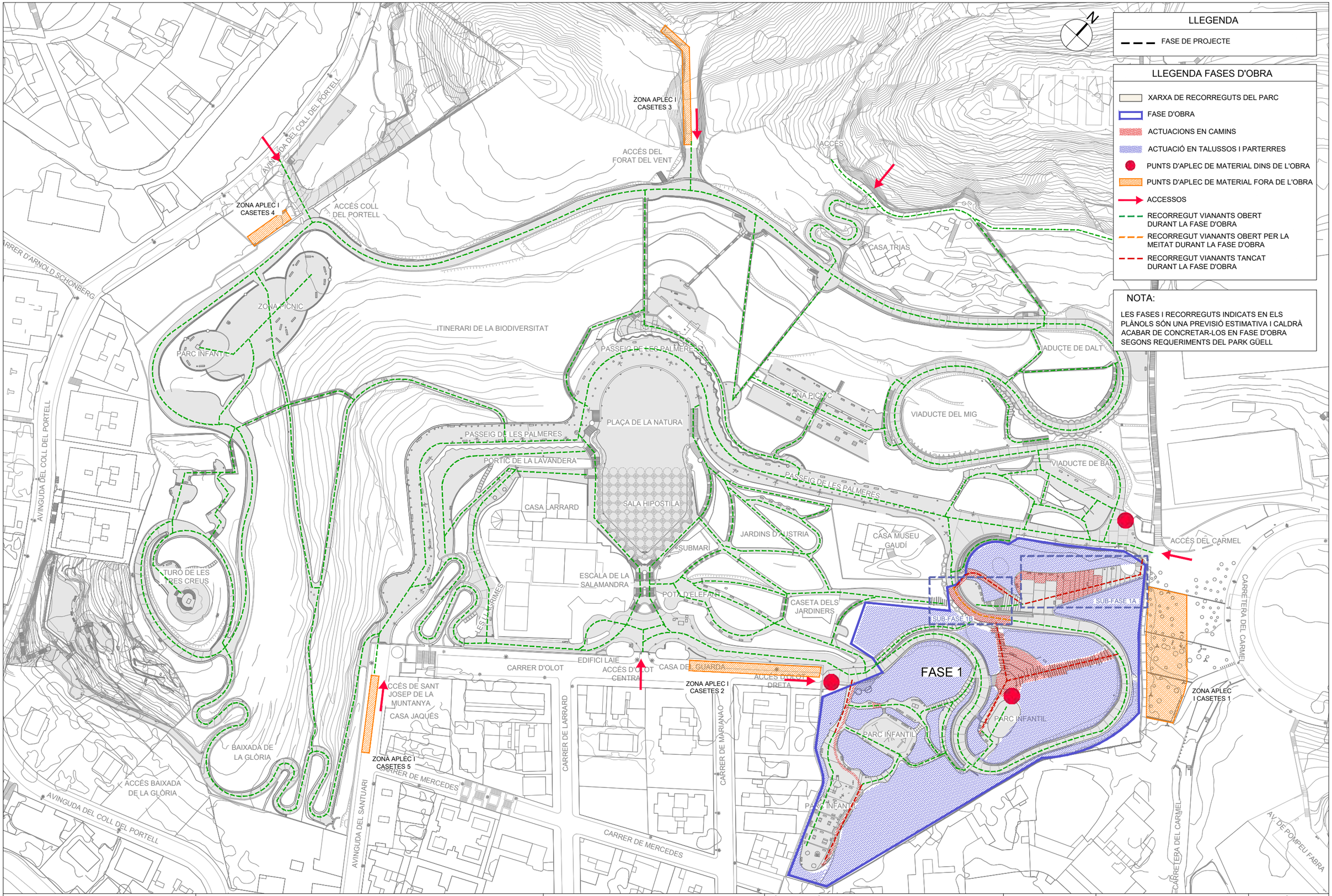
TÍTOL DEL PLÀNOL:
ANNEX 13. SEGURETAT I SALUT
ZONA D'APLEC DE MATERIALS I CASETA D'OBRA

ESCALA:
1:1/2500
0 25 50

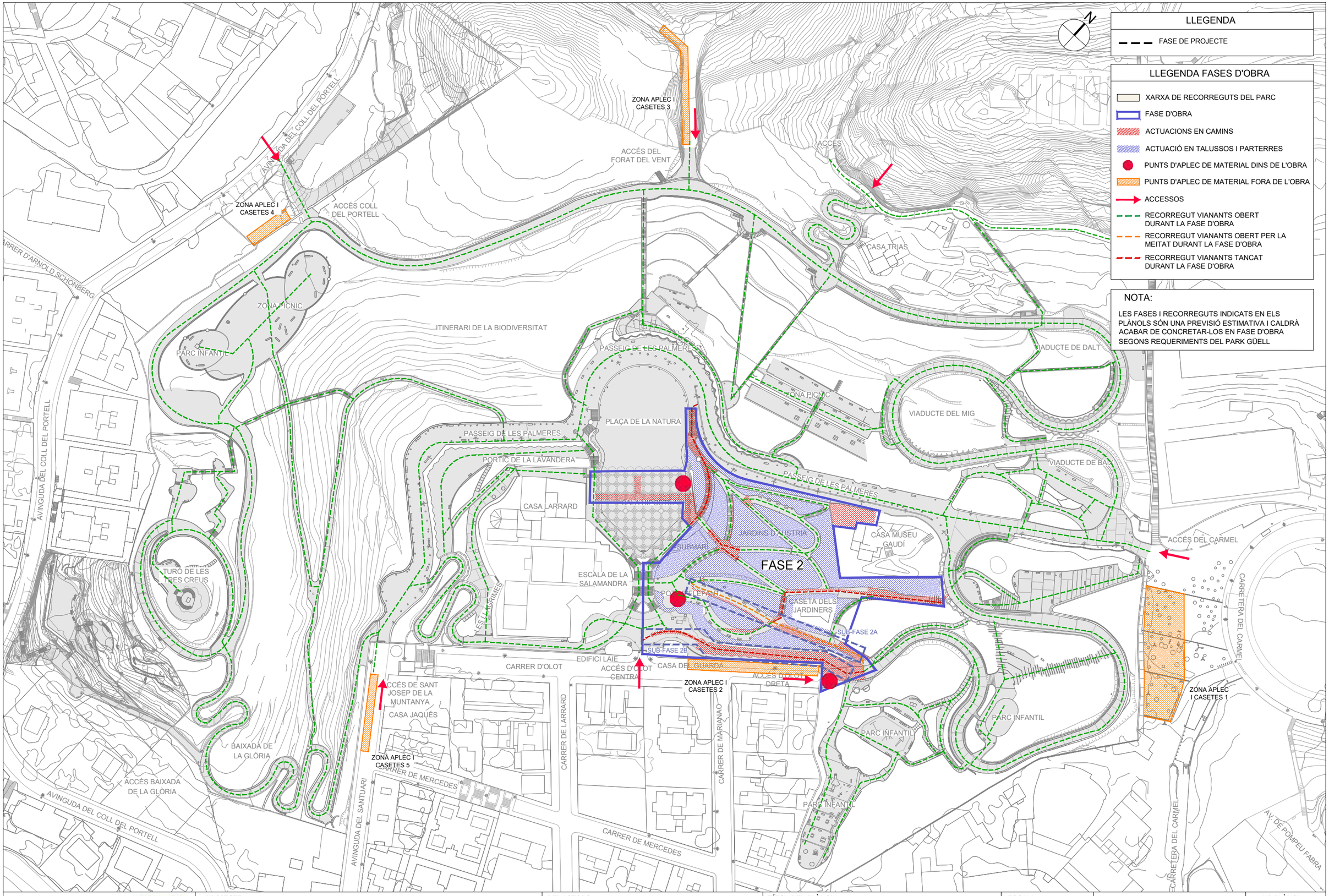
DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
A13_SiS.dwg

Nº PLÀNOL
A.13
09 DE 09



B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: DESVIAMENTS D'OBRES FASE 1	ESCALA: 1:1500 (0 15 30)	DATA: JULIOL 2025 · NOM FITXER: 9.1_Desviaments Obres_PL.dwg	Nº PLÀNOL 9.1 · 01 DE 07



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN · PERE JOAN RAVETLLAT · MARIA BLANCO

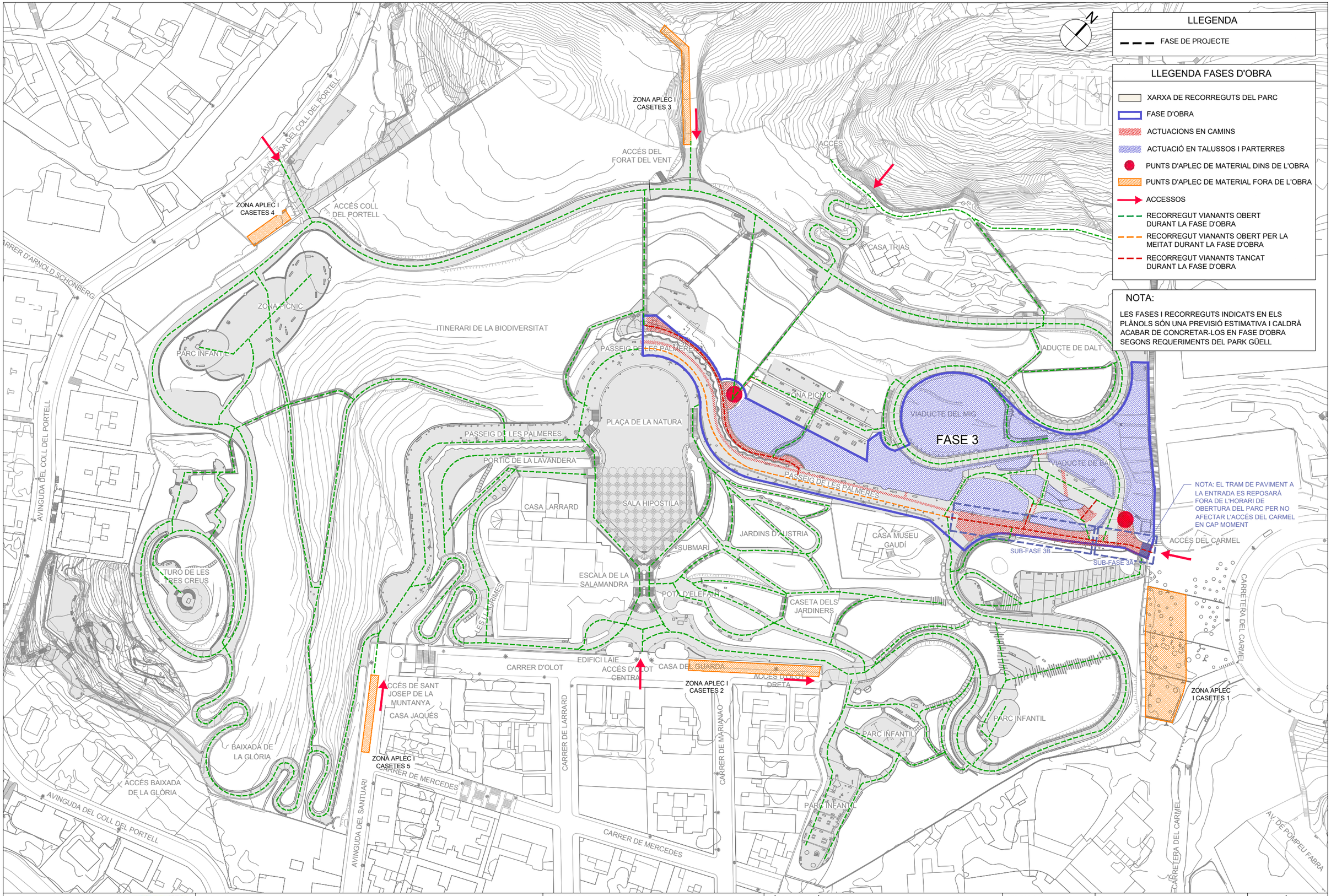
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DESVIAMENTS D'OBRES
FASE 2

ESCALA:
1:1500
0 15 30

DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
9.1_Desviaments Obres_PL.dwg

Nº PLÀNOL
9.1
02 DE 07



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

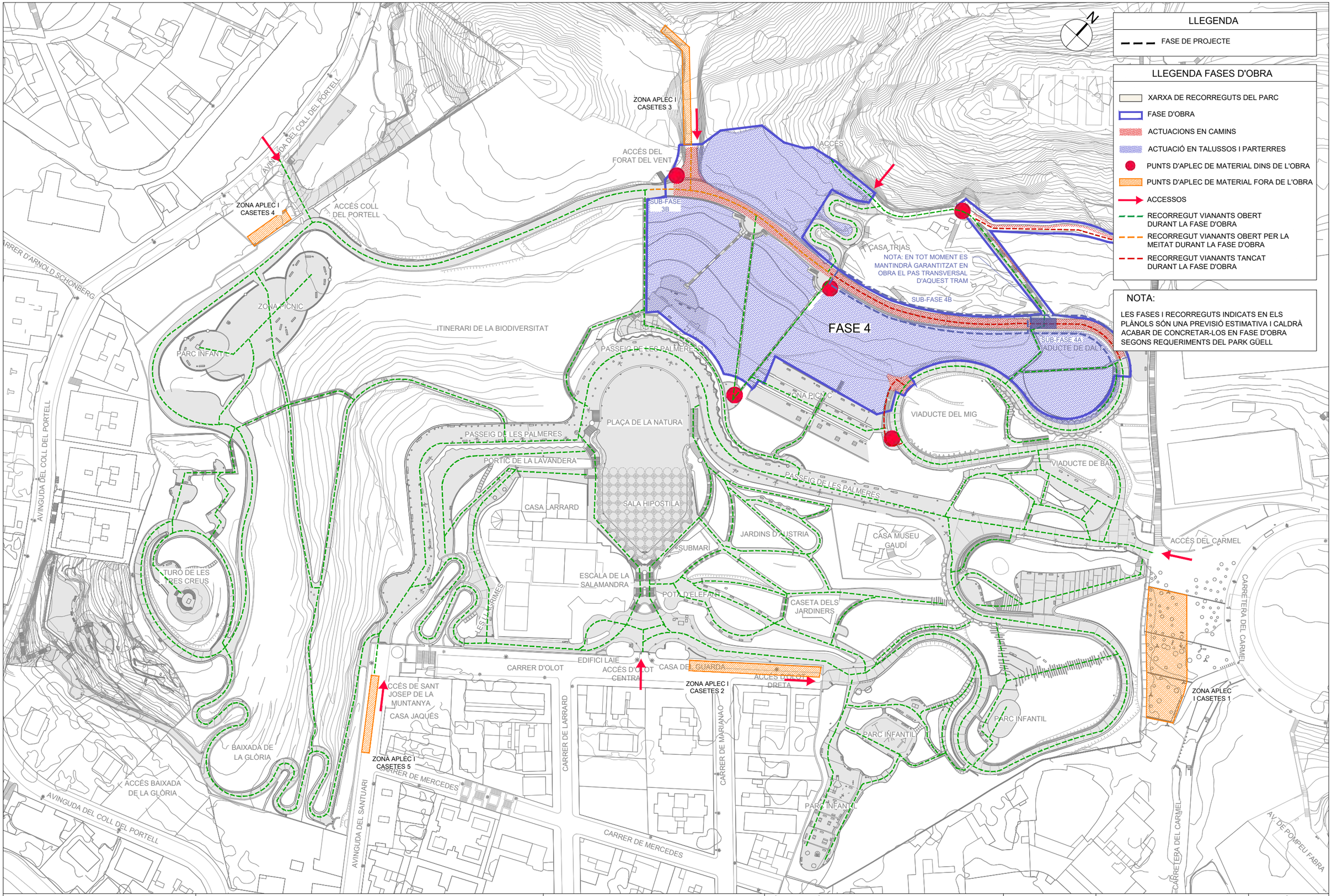
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DESVIAMENTS D'OBRES
FASE 3

ESCALA:
1:1500
0 15 30

DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
9.1_Desviaments Obres_PL.dwg

Nº PLÀNOL
9.1
03 DE 07



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

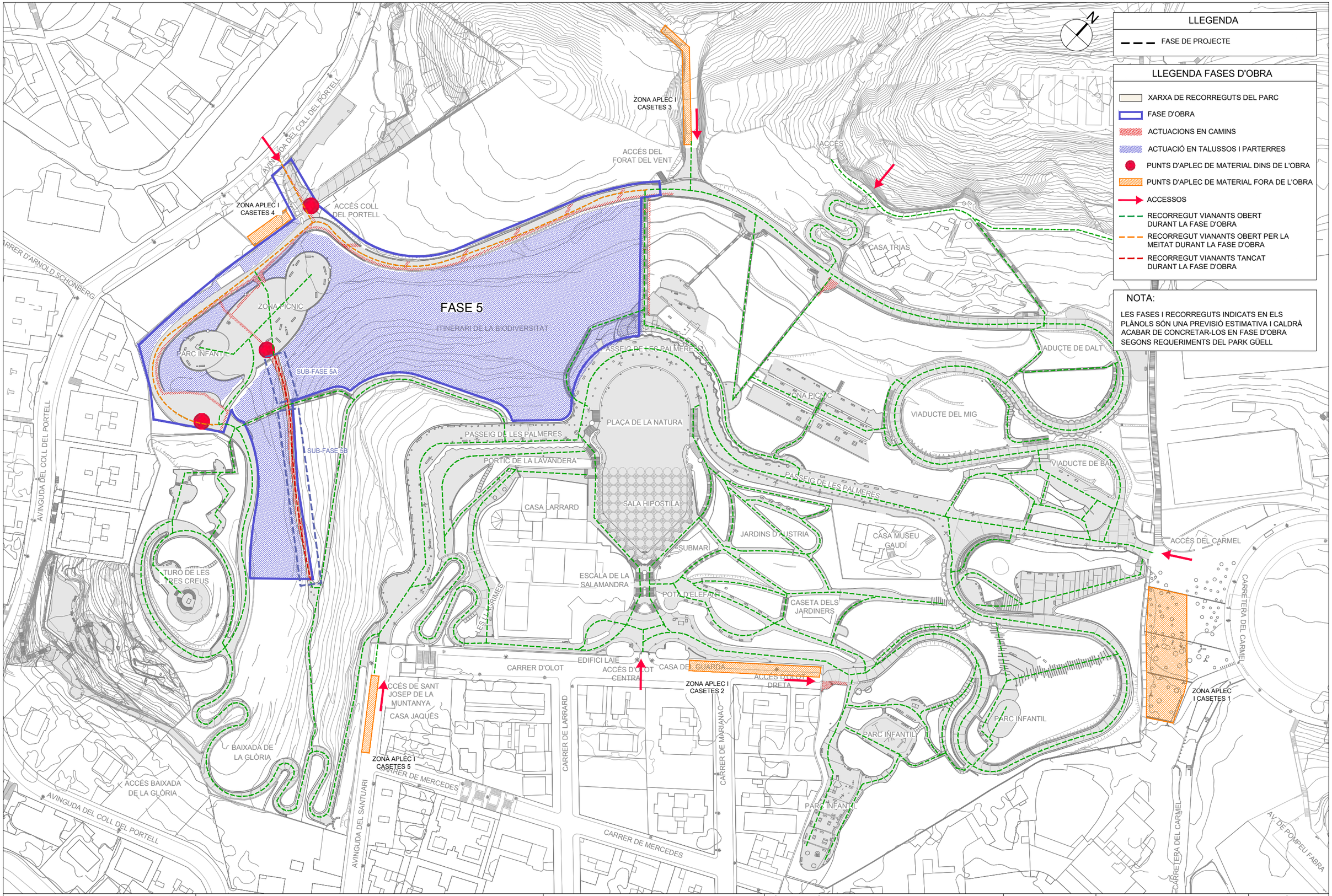
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DESVIAMENTS D'OBRES
FASE 4

ESCALA:
1:1500
0 15 30

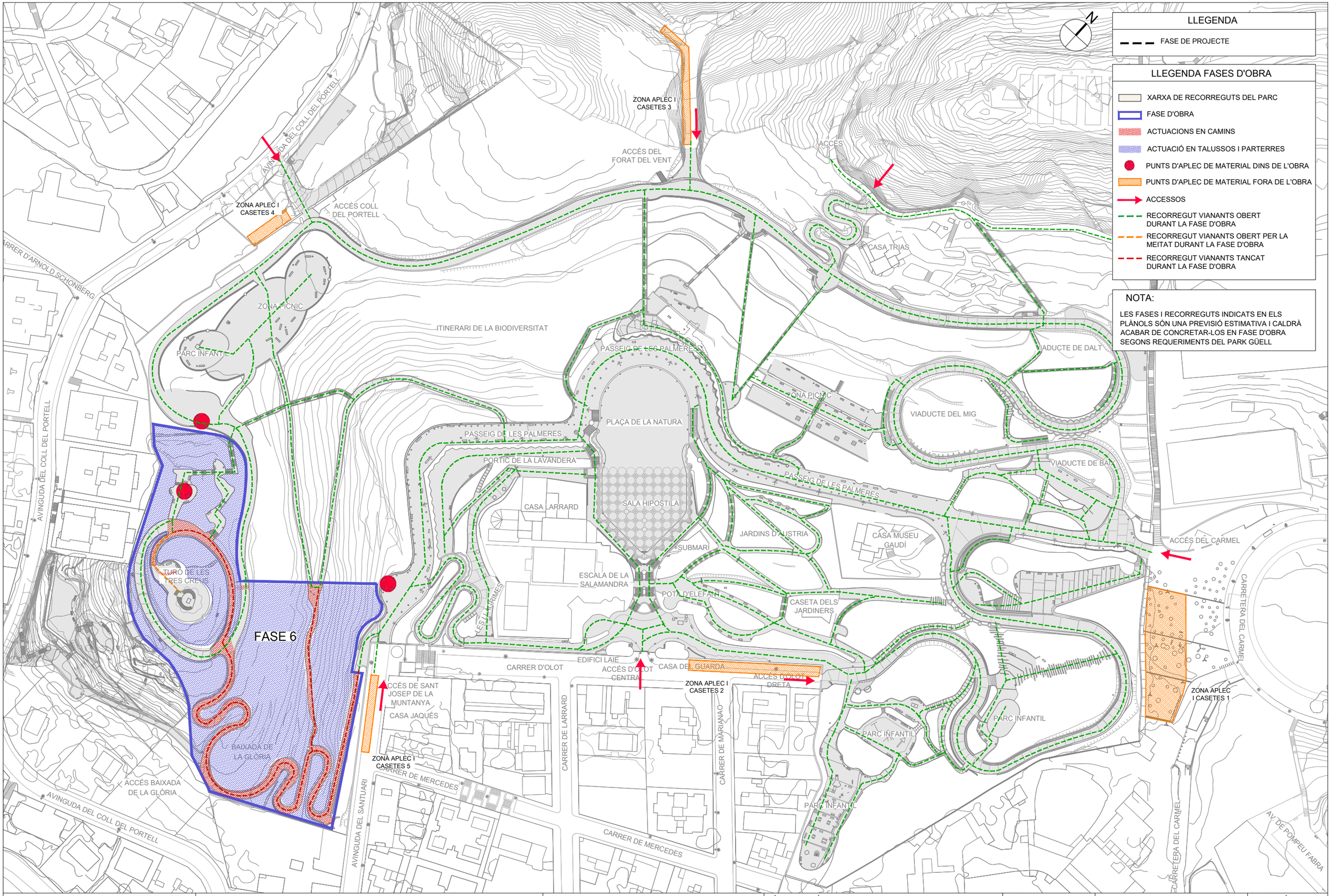
DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
9.1_Desviaments Obres_PL.dwg

Nº PLÀNOL
9.1
04 DE 07



B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: DESVIAMENTS D'OBRES FASE 5	ESCALA: 1:1500 (0 15 30)	DATA: JULIOL 2025 · NOM FITXER: 9.1_Desviaments Obres_PL.dwg	Nº PLÀNOL 9.1 · 05 DE 07



LLEGENDA

- FASE DE PROJECTE

LLEGENDA FASES D'OBRA

- XARXA DE RECORREGUTS DEL PARC
- FASE D'OBRA
- ACTUACIONS EN CAMINS
- ACTUACIÓ EN TALUSSOS I PARTERRES
- PUNTS D'APLEC DE MATERIAL DINS DE L'OBRA
- PUNTS D'APLEC DE MATERIAL FORA DE L'OBRA
- ACCESSOS
- RECORREGUT VIANANTS OBERT DURANT LA FASE D'OBRA
- RECORREGUT VIANANTS OBERT PER LA MEITAT DURANT LA FASE D'OBRA
- RECORREGUT VIANANTS TANCAT DURANT LA FASE D'OBRA

NOTA:

LES FASES I RECORREGUTS INDICATS EN ELS PLÀNOLS SÓN UNA PREVISIÓ ESTIMATIVA I CALDRÀ ACABAR DE CONCRETAR-LOS EN FASE D'OBRA SEGONS REQUERIMENTS DEL PARK GÜELL

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:

SBS ravetllat arquitectura

LOLA SIMÓN · PERE JOAN RAVETLLAT · MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DESVIAMENTS D'OBRES
FASE 6

ESCALA:

1:1500

0 15 30

DATA:

JULIOL 2025

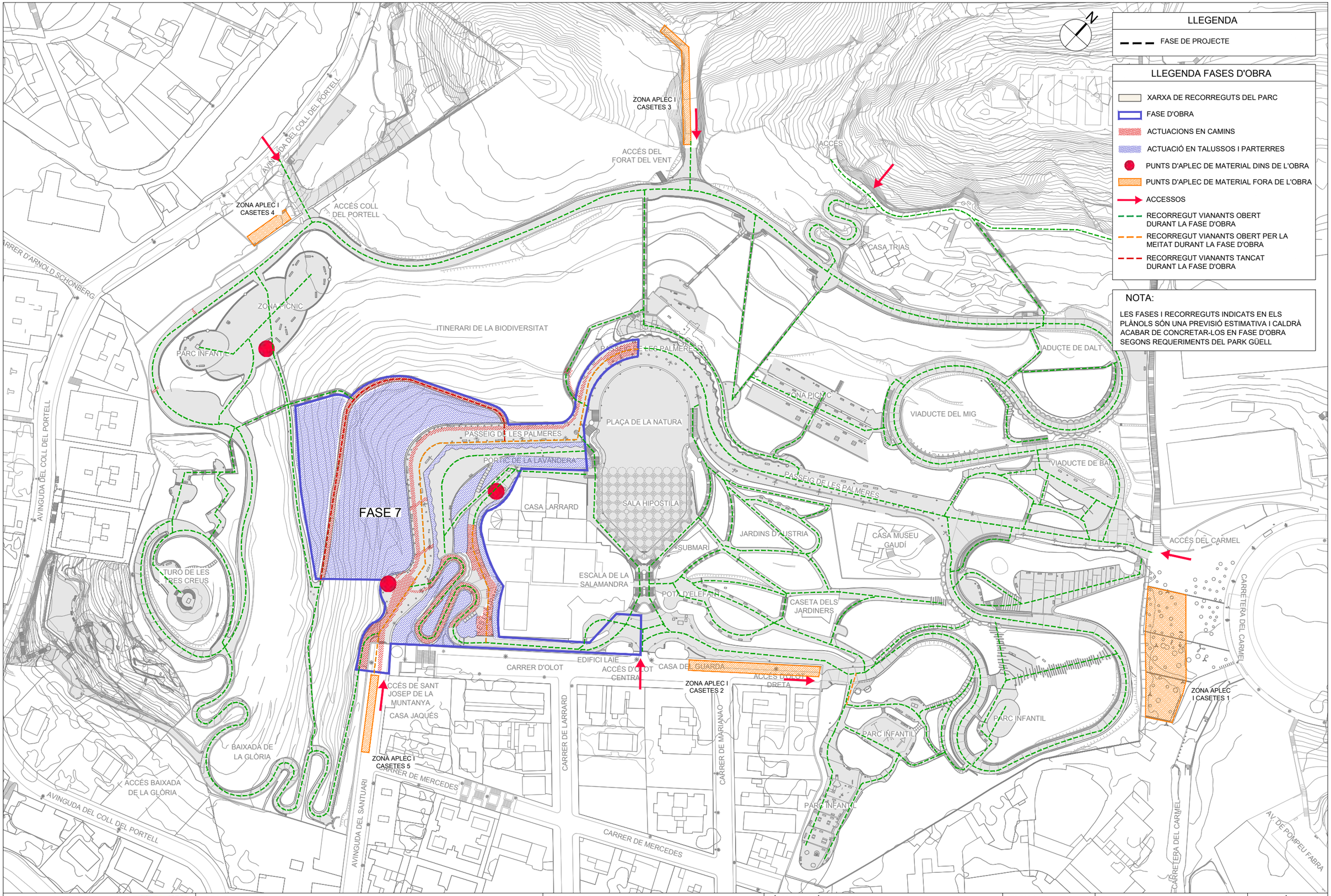
NOM FITXER:

9.1_Desviaments Obres_PL.dwg

Nº PLÀNOL

9.1

06 DE 07



LLEGENDA

- FASE DE PROJECTE

LLEGENDA FASES D'OBRA

- XARXA DE RECORREGUTS DEL PARC
- FASE D'OBRA
- ACTUACIONS EN CAMINS
- ACTUACIÓ EN TALUSSOS I PARTERRES
- PUNTS D'APLEC DE MATERIAL DINS DE L'OBRA
- PUNTS D'APLEC DE MATERIAL FORA DE L'OBRA
- ACCESSOS
- RECORREGUT VIANANTS OBERT DURANT LA FASE D'OBRA
- RECORREGUT VIANANTS OBERT PER LA MEITAT DURANT LA FASE D'OBRA
- RECORREGUT VIANANTS TANCAT DURANT LA FASE D'OBRA

NOTA:

LES FASES I RECORREGUTS INDICATS EN ELS PLÀNOLS SÓN UNA PREVISIÓ ESTIMATIVA I CALDRÀ ACABAR DE CONCRETAR-LOS EN FASE D'OBRA SEGONS REQUERIMENTS DEL PARK GÜELL

B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona

park güell BARCELONA

PROJECTE:

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:

SBS ravetllat arquitectura

LOLA SIMÓN · PERE JOAN RAVETLLAT · MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:

DESVIAMENTS D'OBRES
FASE 7

ESCALA:

1:1500

0 15 30

DATA:

JULIOL 2025

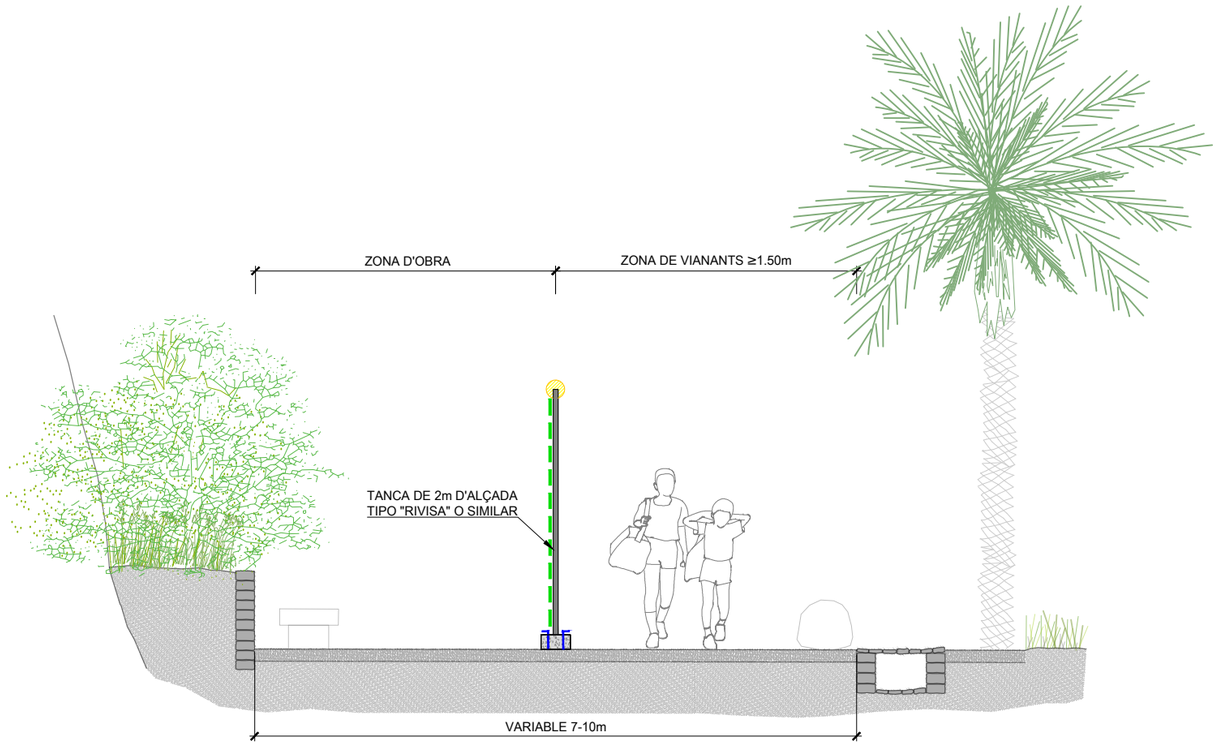
NOM FITXER:

9.1_Desviaments Obres_PL.dwg

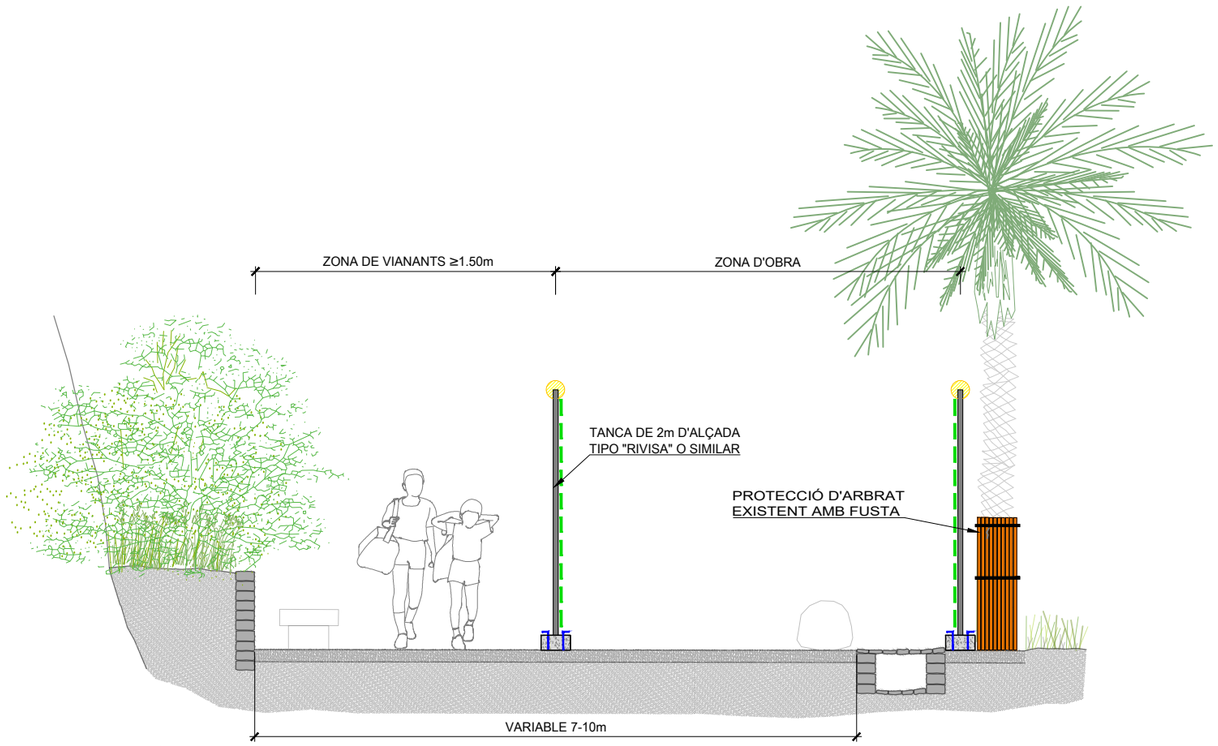
Nº PLÀNOL

9.1

07 DE 07

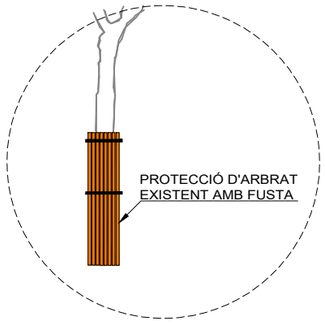


SECCIÓ A-A'
PASSEIG DE LES PALMERES

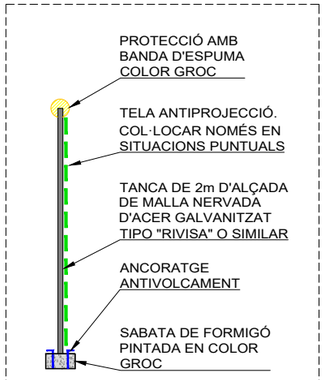


SECCIÓ A-A'
PASSEIG DE LES PALMERES

DETALL 1



DETALL 3



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

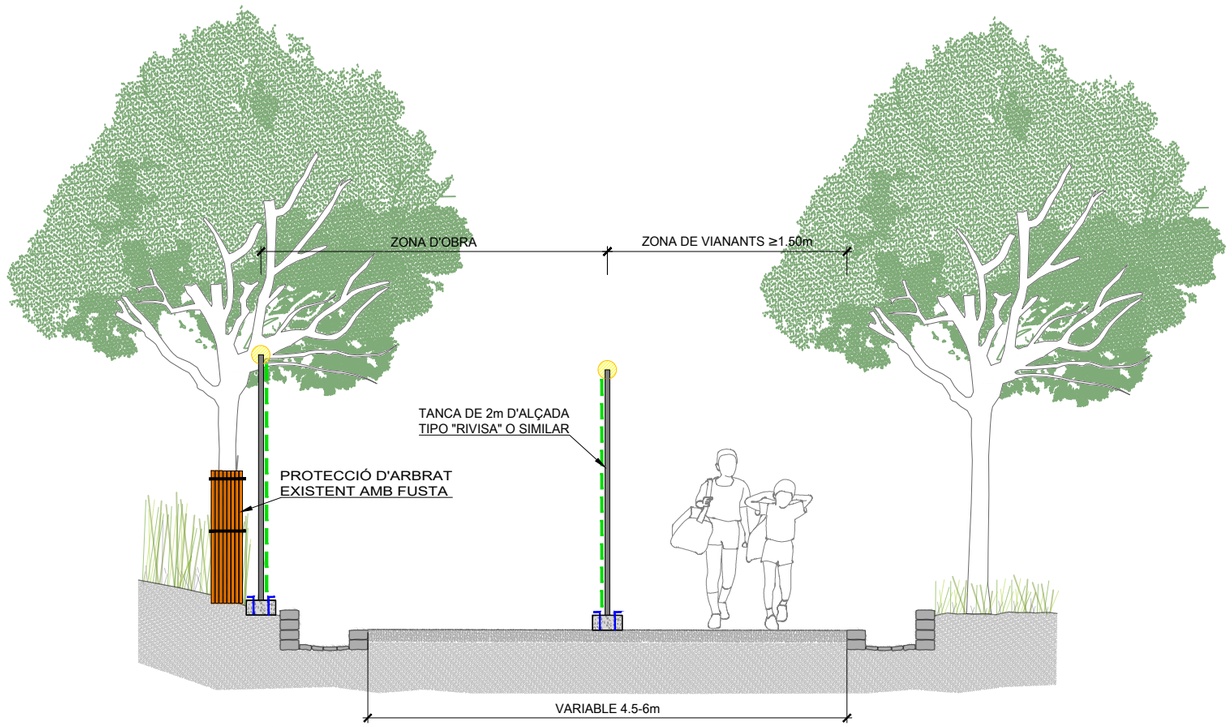
TÍTOL DEL PLÀNOL:
DESVIAMENTS D'OBRES
SECCIONS i DETALLS

ESCALA:
1:50
0 0.5 1

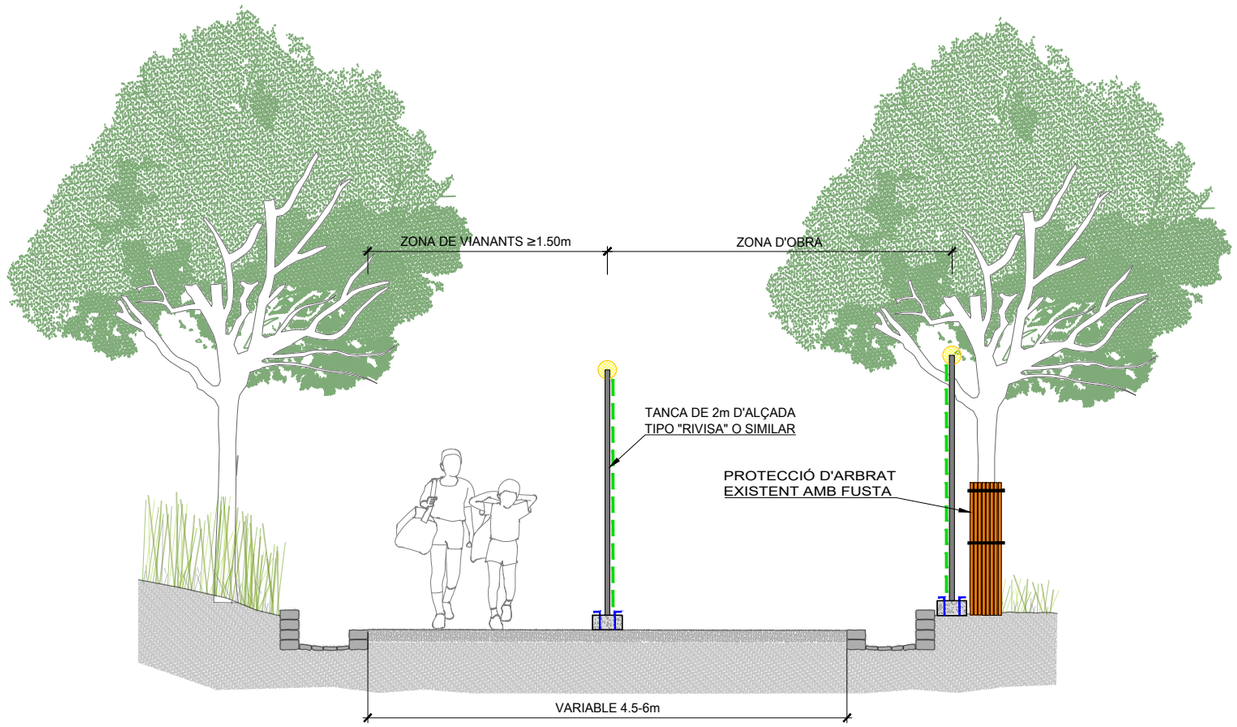
DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
9.2_Desviaments Obres_DET.dwg

Nº PLÀNOL
9.2
01 DE 02

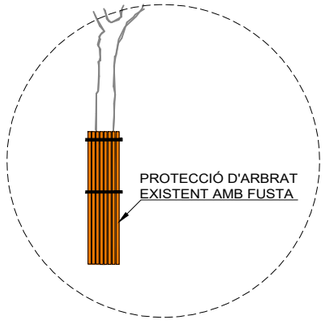


SECCIÓ B-B'

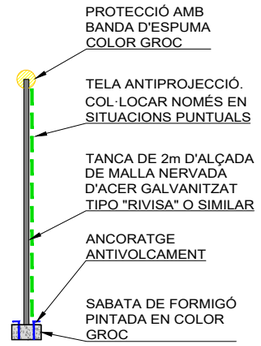


SECCIÓ B-B'

DETALL 1



DETALL 3



B:SM Barcelona de Serveis Municipals
Ajuntament de Barcelona
park güell BARCELONA

PROJECTE:
PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA

REDACTORS:
SBS ravetllat arquitectura
LOLA SIMÓN PERE JOAN RAVETLLAT MARIA BLANCO

TÍTOL DEL PLÀNOL:
DESVIAMENTS D'OBRES
SECCIONS i DETALLS

ESCALA:
1:50
0 0.5 1

DATA:
JULIOL 2025

NOM FITXER:
9.2_Desviaments Obres_DET.dwg

Nº PLÀNOL
9.2
02 DE 02

Document núm. 3. Plec de prescripcions tècniques

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC....1
   - 1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES....1
   - 1.2 OBJECTE....1
   - 1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....1
   - 1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS....1
2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU....2
   - 2.1 PROMOTOR....2
   - 2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT....2
   - 2.3 PROJECTISTA....3
   - 2.4 DIRECTOR D'OBRA....3
   - 2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES....4
   - 2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS....6
   - 2.7 TREBALLADORS....6
3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL....7
   - 3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT 7
   - 3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT....7
   - 3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA....7
   - 3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"....10
   - 3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT..10
4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ....10
   - 4.1 TEXTOS GENERALS....10
   - 4.2 CONDICIONS AMBIENTALS....14
   - 4.3 INCENDIS....14
   - 4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES....15
   - 4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA....15
   - 4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL....16
   - 4.7 SENYALITZACIÓ....17
   - 4.8 DIVERSOS....17
5. CONDICIONS ECONÒMIQUES....17
   - 5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ....17
   - 5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT....18
   - 5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT....18
   - 5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT....18
6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT....18
   - 6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLIACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT....18
   - 6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ....19
   - 6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT....19
   - 6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL....19
   - 6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA....20
   - 6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT....20
7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES....20
   - 7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES 20
   - 7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES....21
   - 7.3 NORMATIVA APLICABLE....21
8. SIGNATURES....22

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1 IDENTIFICACIÓ DE LES OBRES

Constitueix l'objecte d'aquest projecte la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona.

1.2 OBJECTE

Aquest Plec de Condicions de l'Estudi de Seguretat i Salut comprèn el conjunt d'especificacions que hauran d'acomplir tant el Pla de Seguretat i Salut del Contractista com a document de Gestió Preventiva (Planificació, Organització, Execució i Control) de l'obra, les diferents proteccions a emprar per la reducció dels riscos (Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, Sistemes de Protecció Col·lectiva, Equips de Protecció Individual), Implantacions provisionals per a la Salubritat i Confort dels treballadors, així com les tècniques de la seva implementació a l'obra i les que hauran de manar l'execució de qualsevol tipus d'instal·lacions i d'obres accessòries. Per a qualsevol tipus d'especificació no inclosa en aquest Plec, es tindran en compte les condicions tècniques que es derivin d'entendre com a normes d'aplicació:

Tots aquells continguts al:

- "Plec General de Condicions Tècniques de l'Edificació", confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura, aprovat pel Consell Superior de Col·legis d'Arquitectes i adaptat a les seves obres per la 'Direcció General d'Arquitectura (cas d'Edificació).

- "Plec de Clàusules Administratives Generals, per a la Contractació d'Obres de l'Estat" i adaptat a les seves obres per la Direcció de Política Territorial i Obres Públiques. (cas d'Obra Pública).

- Les contingudes al Reglament General de Contractació de l'Estat, Normes Tecnològiques de l'Edificació publicades pel ''Ministerio de la Vivienda'' i posteriorment pel ''Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo".

- La normativa legislativa vigent d'obligat compliment i les condicionades per les companyies subministradores de serveis públics, totes elles al moment de l'oferta.

1.3 DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Segons la normativa legal vigent, Art. 5, 2 del R.D. 1627/1997, de 24 d'octubre sobre ''DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I DE SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ'', l'Estudi de Seguretat haurà de formar part del Projecte d'Execució d'Obra o, al seu defecte, del Projecte d'Obra, havent de ser coherent amb el contingut del mateix i recollir les mesures preventives adequades als riscos que comporta la realització de l'obra, contenint com a mínim els següents documents:

- **Memòria**: Descriptiva dels procediments, equips tècnics i medis auxiliars que hagin d'utilitzar-se o que la seva utilització es pugui preveure; identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant a l'efecte les mesures tècniques necessàries per fer-ho; relació dels riscos laborals que no es puguin eliminar conforme als assenyalats anteriorment, especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir els esmentats riscos i valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives.

- Plec: De condicions particulars en el que es tindran en compte les normes legals i reglamentaries aplicables a les especificacions tècniques pròpies de l'obra que es tracti, així com les prescripcions que s'hauran de complir en relació amb les característiques, l'ús i la conservació de les màquines, utensilis, eines, sistemes i equips preventius.

- **Plànols**: On es desenvolupen els gràfics i esquemes necessaris per la millor definició i comprensió de les mesures preventives definides a la Memòria, amb expressió de les especificacions tècniques necessàries.

- **Amidaments**: De totes les unitats o elements de seguretat i salut al treball que hagin estat definits o projectats.

- **Pressupost**: Quantificació del conjunt de despeses previstes per l'aplicació i execució de l'Estudi de Seguretat i Salut.

1.4 COMPATIBILITAT I RELACIÓ ENTRE ELS ESMENTATS DOCUMENTS

L'estudi de Seguretat i Salut forma part del Projecte d'Execució d'obra, o en el seu cas, del Projecte d'Obra, havent de ser cadascun dels documents que l'integren, coherents amb el contingut del Projecte, i recollir les mesures preventives, de caràcter pal·liatiu, adequades als riscos, no eliminats o reduïts a la fase de disseny, que comporti la realització de l'obra, en els terminis i circumstàncies sociotècniques on la mateixa es tingui que materialitzar.

El Plec de Condicions Particulars, els Plànols i Pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut són documents contractuals, que restaran incorporats al Contracte i, per tant, són d'obligat acompliment, llevat modificacions degudament autoritzades.

La resta de Documents o dades de l'Estudi de Seguretat i Salut són informatius, i estan constituïts per la Memòria Descriptiva, amb tots els seus Annexos, els Detalls Gràfics d'interpretació, els Amidaments i els Pressupostos Parcials.

Els esmentats documents informatius representen només una opinió fonamentada de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, sense que això suposi que es responsabilitzi de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades han de considerar-se, tant sols, com a complement d'informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, constitueixen la base del Contracte; per tant el Contractista no podrà al·legar, ni introduir al seu Pla de Seguretat i Salut, cap modificació de les condicions del Contracte en base a les dades contingudes als documents informatius, llevat que aquestes dades apareguin a algun document contractual.

El Contractista serà, doncs, responsable de les errades que puguin derivar-se de no obtenir la suficient informació directa, que rectifiqui o ratifiqui la continguda als documents informatius de l'Estudi de Seguretat i Salut.

Si hi hagués contradicció entre els Plànols i les Prescripcions Tècniques Particulars, en cas d'incloure's aquestes com a document que complementi el Plec de Condicions Generals del Projecte, té prevalença el que s'ha prescrit en les Prescripcions Tècniques Particulars. En qualsevol cas, ambdós documents tenen prevalença sobre les Prescripcions Tècniques Generals.

El que s'ha esmentat al Plec de condicions i només als Plànols, o viceversa, haurà de ser executat com si hagués estat exposat a ambdós documents, sempre que, a criteri de l'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut, quedin suficientment definides les unitats de Seguretat i Salut corresponent, i aquestes tinguin preu al Contracte.

2. DEFINICIONS I COMPETÈNCIES DELS AGENTS DEL FET CONSTRUCTIU

Dins l'àmbit de la respectiva capacitat de decisió cadascun dels actors del fet constructiu, estan obligats a prendre decisions ajustant-se als Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar els riscos.
2. Avaluar els riscos que no es poden evitar.
3. Combatre els riscos en el seu origen.
4. Adaptar la feina a la persona, en particular al que fa referència a la concepció dels llocs de treball, com també a l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, amb l'objectiu específic d'atenuar la feina monòtona i repetitiva i de reduir-ne els efectes a la salut.
5. Tenir en compte l'evolució de la tècnica.
6. Substituir el que sigui perillós pel que comporti poc perill o no en comporti cap.
7. Planificar la prevenció, amb la recerca d'un conjunt coherent que hi integri la tècnica, l'organització de la feina, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals al treball.
8. Adoptar mesures que donin prioritat a la protecció col·lectiva respecte de la individual.
9. Facilitar les corresponents instruccions als treballadors.

2.1 PROMOTOR

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, serà considerat Promotor qualsevol persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o col·lectivament, decideixi, impulsi, programi i financi, amb recursos propis o aliens, les obres de construcció per sí mateix, o per la seva posterior alienació, lliurament o cessió a tercers sota qualsevol títol.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Promotor:

- Designar al tècnic competent per la Coordinació de Seguretat i Salut en fase de Projecte, quan sigui necessari o es cregui convenient.
- Designar en fase de Projecte, la redacció de l'Estudi de Seguretat, facilitant al Projectista i al Coordinador respectivament, la documentació i informació prèvia necessària per l'elaboració del Projecte i redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, així com autoritzar als mateixos les modificacions pertinents.
- Facilitar que el Coordinador de Seguretat i Salut en la fase de projecte intervingui en totes les fases d'elaboració del projecte i de preparació de l'obra.
- Designar el Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra per l'aprovació del Pla de Seguretat i Salut, aportat pel contractista amb antelació a l'inici de les obres, el qual Coordinarà la Seguretat i Salut en fase d'execució material de les mateixes.
- La designació dels Coordinadors en matèria de Seguretat i Salut no eximeix al Promotor de les seves responsabilitats.
- El Promotor es responsabilitza que tots els agents del fet constructiu tinguin en compte les observacions del Coordinador de Seguretat i Salut, degudament justificades, o bé proposin unes mesures d'una eficàcia, pel cap baix, equivalents.

2.2 COORDINADOR DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat i Salut serà als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, qualsevol persona física legalment habilitada pels seus coneixements específics i que compti amb titulació acadèmica en Construcció.

Es designat pel Promotor en qualitat de Coordinador de Seguretat: a) En fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte o b) Durant l'Execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut i Salut forma part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat del Projecte:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte, és designat pel Promotor quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin varis projectistes.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'elaboració del projecte, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Vetllar per a què en fase de concepció, estudi i elaboració del Projecte, el Projectista tingui en consideració els ''Principis Generals de la Prevenció en matèria de Seguretat i Salut'' (Art. 15 a la L.31/1995), i en particular:
    - Prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar les diferents feines o fases de treball que es desenvolupin simultània o successivament.
    - Estimar la duració requerida per l'execució de les diferents feines o fases de treball.
- Traslladar al Projectista tota la informació preventiva necessària que li cal per integrar la Seguretat i Salut a les diferents fases de concepció, estudi i elaboració del projecte d'obra.
- Tenir en compte, cada vegada que sigui necessari, qualsevol estudi de seguretat i salut o estudi bàsic, així com les previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, amb les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors (manteniment).

- Coordinar l'aplicació del que es disposa en els punts anteriors i redactar o fer redactar l'Estudi de Seguretat i Salut.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Coordinador de Seguretat i Salut d'Obra:

El Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'execució d'obra, és designat pel Promotor en tots aquells casos en què intervé més d'una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

Les funcions del Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, segons el R.D. 1627/1997, són les següents:

- Coordinar l'aplicació dels Principis Generals de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995):
    - En el moment de prendre les decisions tècniques i d'organització amb el fi de planificar les diferents tasques o fases de treball que s'hagin de desenvolupar simultània o successivament.
    - En l'estimació de la durada requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que els Contractistes, i, si n'hi ha dels Subcontractistes i els treballadors autònoms, apliquin de manera coherent i responsable els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals (L.31/1995 de 8 de novembre) durant l'execució de l'obra i, en particular, en les tasques o activitats al què es refereix l'article 10 del R.D. 1627/1997 de 24 d'octubre sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció:
    - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
    - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
    - La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
    - El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, a fi de corregir els defectes que pugin afectar a la seguretat i la salut dels treballadors.
    - La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries o substàncies perilloses.
    - La recollida dels materials perillosos utilitzats.
    - L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació dels residus i deixalles.
    - L'adaptació, d'acord amb l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
    - La informació i coordinació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
    - Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol tipus de treball o activitat que es realitzi en l'obra o a prop del lloc de l'obra.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut (PSS) elaborat pel contractista i, si s'escau, les modificacions que s'hi haguessin introduït. La Direcció Facultativa prendrà aquesta funció quan no calgui la designació de Coordinador.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només puguin accedir a l'obra les persones autoritzades.

El Coordinador de Seguretat i Salut en la fase d'execució de l'obra respondrà davant del Promotor, del compliment de la seva funció com staff assessor especialitzat en Prevenció de la Sinistralitat Laboral, en col·laboració estricta amb els diferents agents que intervinguin a l'execució material de l'obra. Qualsevol divergència serà presentada al Promotor com a màxim patró i responsable de la gestió constructiva de la promoció de l'obra, a fi que aquest prengui, en funció de la seva autoritat, la decisió executiva que calgui.

Les responsabilitats del Coordinador no eximiran de les seves responsabilitats al Promotor, Fabricants i Subministradors d'equips, eines i mitjans auxiliars, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms i treballadors.

2.3 PROJECTISTA

És el tècnic habilitat professionalment que, per encàrrec del Promotor i amb subjecció a la normativa tècnica i urbanística corresponent, redacta el Projecte.

Podran redactar projectes parcials del Projecte, o parts que el complementin, altres tècnics, de forma coordinada amb l'autor d'aquest, contant en aquest cas, amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut designat pel Promotor.

Quan el Projecte es desenvolupa o completa mitjançant projectes parcials o d'altres documents tècnics, cada projectista assumeix la titularitat del seu projecte.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Projectista:

- Tenir en consideració els suggeriments del Coordinador de Seguretat i Salut en fase de Projecte per integrar els Principis de l'Acció Preventiva (Art. 15 L. 31/1995), prendre les decisions constructives, tècniques i d'organització que puguin afectar a la planificació dels treballs o fases de treball durant l'execució de les obres.
- Acordar, en el seu cas, amb el promotor la contractació de col·laboracions parcials.

2.4 DIRECTOR D'OBRA

És el tècnic habilitat professionalment que, formant part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, dirigeix el desenvolupament de l'obra en els aspectes tècnics, estètics, urbanístics i mediambientals, de conformitat amb el Projecte que el defineix, la llicència constructiva i d'altres autoritzacions preceptives

i les condicions del contracte, amb l'objecte d'assegurar l'adequació al fi proposat. En el cas que el Director d'Obra dirigeixi a més a més l'execució material de la mateixa, assumirà la funció tècnica de la seva realització i del control qualitatiu i quantitatiu de l'obra executada i de la seva qualitat.

Podran dirigir les obres dels projectes parcials altres tècnics, sota la coordinació del Director d'Obra, contant amb la col·laboració del Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Obra, nomenat pel Promotor.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Director d'Obra:

- Verificar el replanteig, l'adequació dels fonaments, estabilitat dels terrenys i de l'estructura projectada a les característiques geotècniques del terreny.

- Si dirigeix l'execució material de l'obra, verificar la recepció d'obra dels productes de construcció, ordenant la realització dels assaigs i proves precises; comprovar els nivells, desploms, influència de les condicions ambientals en la realització dels treballs, els materials, la correcta execució i disposició dels elements constructius, de les instal·lacions i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i la Senyalització, d'acord amb el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut.

- Resoldre les contingències que es produeixin a l'obra i consignar en el Llibre d'Ordres i Assistència les instruccions necessàries per la correcta interpretació del Projecte i dels Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva i solucions de Seguretat i Salut Integrada previstes en el mateix.

- Elaborar a requeriment del Coordinador de Seguretat i Salut o amb la seva conformitat, eventuals modificacions del projecte, que vinguin exigides per la marxa de l'obra i que puguin afectar a la Seguretat i Salut dels treballs, sempre que les mateixes s'adeqüin a les disposicions normatives contemplades a la redacció del Projecte i del seu Estudi de Seguretat i Salut.

- Subscriure l'Acta de Replanteig o començament de l'obra, confrontant prèviament amb el Coordinador de Seguretat i Salut l'existència prèvia de l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut del contractista.

- Certificar el final d'obra, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat, amb els visats que siguin preceptius.

- Conformar les certificacions parcials i la liquidació final de les unitats d'obra i de Seguretat i Salut executades, simultàniament amb el Coordinador de Seguretat.

- Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'incidències.

- Elaborar i subscriure conjuntament amb el Coordinador de Seguretat, la Memòria de Seguretat i Salut de l'obra finalitzada, per lliurar-la al promotor, amb els visats que foren perceptius.

2.5 CONTRACTISTA O CONSTRUCTOR (EMPRESARI PRINCIPAL) I SUBCONTRACTISTES

Definició de Contractista:

És qualsevol persona, física o jurídica, que individual o col·lectivament, assumeix contractualment davant el Promotor, el compromís d'executar, en condicions de solvència i Seguretat, amb medis humans i materials, propis o aliens, les obres o part de les mateixes amb subjecció al contracte, el Projecte i el seu Estudi de Seguretat i Salut.

Definició de Subcontractista:

Es qualsevol persona física o jurídica que assumeix contractualment davant el contractista, empresari principal, el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra, amb subjecció al contracte, al Projecte i al Pla de Seguretat, del Contractista, pel que es regeix la seva execució.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Contractista i/o Subcontractista:

El Contractista haurà d'executar l'obra amb subjecció al Projecte, directrius de l'Estudi i compromisos del Pla de Seguretat i Salut, a la legislació aplicable i a les instruccions del Director d'Obra, i del Coordinador de Seguretat i Salut, amb la finalitat de dur a terme les condicions preventives de la sinistralitat laboral i l'assegurament de la qualitat, compromeses en el Pla de Seguretat i Salut i exigides en el Projecte.

Tenir acreditació empresarial i la solvència i capacitació tècnica, professional i econòmica que l'habiliti per al compliment de les condicions exigibles per actuar com constructor (i/o subcontractista, en el seu cas), en condicions de Seguretat i Salut.

Designar al Cap d'Obra que assumirà la representació tècnica del Constructor (i/o Subcontractista, en el seu cas), a l'obra i que per la seva titulació o experiència haurà de tenir la capacitat adequada d'acord amb les característiques i complexitat de l'obra.

Assignar a l'obra els medis humans i materials que la seva importància ho requereixi.

Formalitzar les subcontractacions de determinades parts o instal·lacions de l'obra dins dels límits establerts en el Contracte i conforme amb la llei de la subcontractació 32/2006 i el Reial Decret 1109/2007.

Redactar i signar el Pla de Seguretat i Salut que desenvolupi l'Estudi de Seguretat i Salut del Projecte. El Subcontractista podrà incorporar els suggeriments de millora corresponents a la seva especialització, en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista i presentar-los a l'aprovació del Coordinador de Seguretat.

El representant legal del Contractista signarà l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut conjuntament amb el Coordinador de Seguretat.

Signar l'Acta de Replanteig o començament i l'Acta de Recepció de l'obra.

Aplicarà els Principis de l'Acció Preventiva que recull l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del R.D. 1627/1997:

- Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS).

- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si s'escau, les obligacions que fan referència a la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en conseqüència complir el R.D. 171/2004, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

- Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut a l'obra.

- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i si és el cas, de la Direcció Facultativa.

Els Contractistes i Subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut (PSS) en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

A més, els Contractistes i Subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes al Pla, als termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

El Contractista principal haurà de vigilar el compliment de la normativa de prevenció de riscos laborals per part de les empreses Subcontractistes.

Abans de l'inici de l'activitat a l'obra, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han realitzat, per als treballs a realitzar, l'avaluació de riscos i la planificació de la seva activitat preventiva. Així mateix, el Contractista principal exigirà als Subcontractistes que acreditin per escrit que han complert les seves obligacions en matèria d'informació i formació respecte als treballadors que hagin de prestar servei a l'obra.

El Contractista principal haurà de comprovar que els Subcontractistes que concorren a l'obra han establert entre ells els medis necessaris de coordinació.

Les responsabilitats del Coordinador, de la Direcció Facultativa i del Promotor no eximiran de les seves responsabilitats als Contractistes i al Subcontractistes.

El Constructor serà responsable de la correcta execució dels treballs mitjançant l'aplicació de Procediments i Mètodes de Treball intrínsecament segurs (SEGURETAT INTEGRADA), per assegurar la integritat de les persones, els materials i els mitjans auxiliars fets servir a l'obra.

El Contractista principal facilitarà per escrit a l'inici de l'obra, el nom del Director Tècnic, que serà creditor de la conformitat del Coordinador i de la Direcció Facultativa. El Director Tècnic podrà exercir simultàniament el càrrec de Cap d'Obra, o bé, delegarà l'esmentada funció a altre tècnic, Cap d'Obra, amb coneixements contrastats i suficients de construcció a peu d'obra. El Director Tècnic, o en absència el Cap d'Obra o l'Encarregat General, ostentaran successivament la prelació de representació del Contractista a l'obra.

El representant del Contractista a l'obra, assumirà la responsabilitat de l'execució de les activitats preventives incloses al present Plec i el seu nom figurarà al Llibre d'Incidències.

Serà responsabilitat del Contractista i del Director Tècnic, o del Cap d'Obra i/o Encarregat en el seu cas, l'incompliment de les mesures preventives, a l'obra i entorn material, de conformitat a la normativa legal vigent.

El Contractista també serà responsable de la realització del Pla de Seguretat i Salut (PSS), així com de l'específica vigilància i supervisió de seguretat, tant del personal propi com subcontractat, així com de facilitar les mesures sanitàries de caràcter preventiu laboral, formació, informació i capacitació del personal, conservació i reposició dels elements de protecció personal dels treballadors, càlcul i dimensions dels Sistemes de Proteccions Col·lectives i en especial, les baranes i passarel·les, condemna de forats verticals i horitzontals susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes, característiques de les escales i estabilitat dels esglaons i recolzadors, ordre i neteja de les zones de treball, enllumenat i ventilació dels llocs de treball, bastides, apuntalaments, encofrats i estintolaments, aplecs i emmagatzematges de materials, ordre d'execució dels treballs constructius, seguretat de les màquines, grues, aparells d'elevació, mesures auxiliars i equips de treball en general, distància i localització d'estesa i canalitzacions de les companyies subministradores, així com qualsevol altre mesura de caràcter general i d'obligat compliment, segons la normativa legal vigent i els costums del sector i que pugui afectar a aquest centre de treball.

El contractista ha de designar la presència de resursos preventius i es determinarà la forma de dur-los a terme en el pla de seguretat i salut, segons la disposició addicional catorzena de la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals i desenvolupada pel Reial Decret 604/2006.

El Director Tècnic (o el Cap d'Obra), visitaran l'obra com a mínim amb una cadència diària i hauran de donar les instruccions pertinents a l'Encarregat General, que haurà de ser una persona de provada capacitat pel càrrec, haurà d'estar present a l'obra durant la realització de tot el treball que s'executi. Sempre que sigui preceptiu i no existeixi altra designada a l'efecte, s'entendrà que l'Encarregat General és al mateix temps el Supervisor General de Seguretat i Salut del Centre de Treball per part del Contractista, amb independència de qualsevol altre requisit formal.

L'acceptació expressa o tàcita del Contractista pressuposa que aquest ha reconegut l'emplaçament del terreny, les comunicacions, accessos, afectació de serveis, característiques del terreny, mides de seguretats necessàries, etc. i no podrà al·legar en el futur ignorància d'aquestes circumstàncies.

El Contractista haurà de disposar de les pòlisses d'assegurança necessària per a cobrir les responsabilitats que puguin esdevenir per motius de l'obra i el seu entorn, i serà responsable dels danys i prejudicis directes o indirectes que pugui ocasionar a tercers, tant per omissió com per negligència, imprudència o impericia professional, del personal al seu càrrec, així com del Subcontractistes, industrials i/o treballadors autònoms que intervinguin a l'obra.

Les instruccions i ordres que doni la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, seran normalment verbals, tenint força per obligar a tots els efectes. Els desviaments respecte al compliment del Pla de Seguretat i Salut, s'anotaran pel Coordinador al Llibre d'Incidències.

En cas d'incompliment reiterat dels compromisos del Pla de Seguretat i Salut (PSS), el Coordinador i Tècnics de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, Constructor, Director Tècnic, Cap d'Obra, Encarregat, Supervisor de Seguretat, Delegat Sindical de Prevenció o els representants del Servei de Prevenció (propi o concertat) del Contractista i/o Subcontractistes, tenen el dret a fer constar al Llibre d'Incidències, tot allò que consideri d'interès per a reconduir la situació als àmbits previstos al Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Les condicions de seguretat i salut del personal, dins de l'obra i els seus desplaçaments a/o des del seu domicili particular, seran responsabilitat dels Contractistes i/o Subcontractistes així com dels propis treballadors Autònoms.

També serà responsabilitat del Contractista, el tancament perimetral del recinte de l'obra i protecció de la mateixa, el control i reglament intern de policia a l'entrada, per a evitar la intromissió incontrolada de tercers aliens i curiosos, la protecció d'accessos i l'organització de zones de pas amb destinació als visitants de les oficines d'obra.

El Contractista haurà de disposar d'un senzill, però efectiu, Pla d'Emergència per a l'obra, en previsió d'incendis, pluges, glaçades, vent, etc. que puguin posar en situació de risc al personal d'obra, a tercers o als medis e instal·lacions de la pròpia obra o limítrofs.

El Contractista i/o Subcontractistes tenen absolutament prohibit l'ús d'explosius sense autorització escrita de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa.

La utilització de grues, elevadors o d'altres màquines especials, es realitzarà per operaris especialitzats i posseïdors del carnet de grua torre, del títol d'operador de grua mòbil i en altres casos l'acreditació que correspongui, sota la supervisió d'un tècnic especialitzat i competent a càrrec del Contractista. El Coordinador rebrà una copia de cada títol d'habilitació signat per l'operador de la màquina i del responsable tècnic que autoritza l'habilitació avalant-hi la idoneïtat d'aquell per a realitzar la seva feina, en aquesta obra en concret.

Tot operador de grua mòbil haurà d'estar en possessió del carnet de gruista segons l'Instrucció Tècnica Complementaria ''MIE-AEM-4'' aprovada per RD 837/2003 expedit pel òrgan competent o en el seu defecte certificat de formació com a operador de grua de l'Institut Gaudí de la Construcció o entitat similar; tot ell per garantir el total coneixement dels equips de treballs de forma que es pugui garantir el màxim de seguretat a les tasques a desenvolupar.

El delegat del contractista haurà de certificar que tot operador de grua mòbil es troba en possessió del carnet de gruista segons especificacions del paràgraf anterior, així mateix haurà de certificar que totes les grues mòbils que s'utilitzin a l'obra compleixen totes i cadascunes de l'especificacions establertes a l'ITC ''MIE-AEM-4''.

2.6 TREBALLADORS AUTÒNOMS

Persona física diferent al Contractista i/o Subcontractista que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional, sense cap subjecció a un contracte de treball, i que assumeix contractualment davant el Promotor, el Contractista o el Subcontractista el compromís de realitzar determinades parts o instal·lacions de l'obra.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador Autònom:

- Aplicar els Principis de l'Acció Preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del R.D. 1627/1997.
- Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix l'annex IV del R.D. 1627/1997, durant l'execució de l'obra.
- Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'article 29, 1,2, de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.
- Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el R.D. 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.
- Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el R.D. 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relativa a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.
- Atendre les indicacions i complir les instruccions del Coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, si n'hi ha.
- Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de Seguretat i Salut (PSS):
    - La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut, equivalents i pròpies, dels equipaments de treball que l'empresari Contractista posa a disposició dels seus treballadors.
    - Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, i respectar el manteniment en condicions d'eficàcia dels diferents sistemes de protecció col·lectiva instal·lats a l'obra, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

2.7 TREBALLADORS

Persona física diferent al Contractista, Subcontractista i/o Treballador Autònom que realitzarà de forma personal i directa una activitat professional remunerada per compte aliè, amb subjecció a un contracte laboral, i que assumeix contractualment davant l'empresari el compromís de desenvolupar a l'obra les activitats corresponents a la seva categoria i especialitat professional, seguint les instruccions d'aquell.

Competències en matèria de Seguretat i Salut del Treballador:

- El deure d'obeir les instruccions del Contractista en allò relatiu a Seguretat i Salut.
- El deure d'indicar els perills potencials.
- Té responsabilitat dels actes personals.
- Té el dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació a la seguretat i salut, en especial sobre el Pla de Seguretat i Salut (PSS).
- Té el dret a la consulta i participació, d'acord amb l'article 18, 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Té el dret a adreçar-se a l'autoritat competent.
- Té el dret a interrompre el treball en cas de perill imminent i seriós per a la seva integritat i la dels seus companys o tercers aliens a l'obra.

- Té el dret de fer us i el fruit d'unes instal·lacions provisionals de Salubritat i Confort, previstes especialment pel personal d'obra, suficients, adequades i dignes, durant el temps que duri la seva permanència a l'obra.

3. DOCUMENTACIÓ PREVENTIVA DE CARÀCTER CONTRACTUAL

3.1 INTERPRETACIÓ DELS DOCUMENTS VINCULANTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Excepte en el cas que l'escriptura del Contracte o Document de Conveni Contractual ho indiqui específicament d'altra manera, l'ordre de prelació dels Documents contractuals en matèria de Seguretat i Salut per aquesta obra serà el següent:

- Escriptura del Contracte o Document del Conveni Contractual.
- Bases del Concurs.
- Plec de Prescripcions per la Redacció dels Estudis de Seguretat i Salut i la Coordinació de Seguretat i salut en fases de Projecte i/o d'Obra.
- Plec de Condicions Generals del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Plec de Condicions Facultatives i Econòmiques del Projecte i de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Procediments Operatius de Seguretat i Salut i/o Procediments de control Administratiu de Seguretat, redactats durant la redacció del Projecte i/o durant l'Execució material de l'Obra, pel Coordinador de Seguretat.
- Plànols i Detalls Gràfics de l'Estudi de Seguretat i Salut.
- Pla d'Acció Preventiva de l'empresari-contractista.
- Pla de Seguretat i Salut de desenvolupament de l'Estudi de Seguretat i Salut del Contractista per l'obra en qüestió.
- Protocols, procediments, manuals i/o Normes de Seguretat i Salut interna del Contractista i/o Subcontractistes, d'aplicació en l'obra.

Feta aquesta excepció, els diferents documents que constitueixen el Contracte seran considerats com mútuament explicatius, però en el cas d'ambigüitats o discrepàncies interpretatives de temes relacionats amb la Seguretat, seran aclarides i corregides pel Director d'Obra qui, després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, farà l'ús de la seva facultat d'aclarir al Contractista les interpretacions pertinents.

Si en el mateix sentit, el Contractista descobreix errades, omissions, discrepàncies o contradiccions tindrà que notificar-ho immediatament per escrit al Director d'Obra qui després de consultar amb el Coordinador de Seguretat, aclarirà ràpidament tots els assumptes, notificant la seva resolució al Contractista. Qualsevol treball relacionat amb temes de Seguretat i Salut, que hagués estat executat pel Contractista sense prèvia autorització del Director d'Obra o del Coordinador de Seguretat, serà responsabilitat del Contractista, restant el Director d'Obra i el Coordinador de Seguretat, eximits de qualsevol responsabilitat derivada de les conseqüències de les mesures preventives, tècnicament inadequades, que hagin pogut adoptar el Contractista pel seu compte.

En el cas que el contractista no notifiqui per escrit el descobriment d'errades, omissions, discrepàncies o contradiccions, això, no tan sols no l'eximeix de l'obligació d'aplicar les mesures de Seguretat i Salut raonablement exigibles per la reglamentació vigent, els usos i la praxi habitual de la Seguretat Integrada en la construcció, que siguin manifestament indispensables per dur a terme l'esperit o la intenció posada en el Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut, si no que hauran de ser materialitzats com si haguessin estat completes i correctament especificades en el Projecte i el corresponent Estudi de Seguretat i Salut.

Totes les parts del contracte s'entenen complementàries entre si, per la qual cosa qualsevol treball requerit en un sol document, encara que no estigui esmentat en cap altre, tindrà el mateix caràcter contractual que si s'hagués recollit en tots.

3.2 VIGÈNCIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El Coordinador de Seguretat, a la vista dels continguts del Pla de Seguretat i Salut aportat pel Contractista, com document de gestió preventiva d'adaptació de la seva pròpia ''cultura preventiva interna d'empresa'' el desenvolupament dels continguts del Projecte i l'Estudi de Seguretat i Salut per l'execució material de l'obra, podrà indicar en l'Acta d'Aprovació del Pla de Seguretat, la declaració expressa de subsistència, d'aquells aspectes que puguin estar, a criteri del Coordinador, millor desenvolupats en l'Estudi de Seguretat, com ampliadors i complementaris dels continguts del Pla de Seguretat i Salut del Contractista.

Els Procediments Operatius i/o Administratius de Seguretat, que pugessin redactar el Coordinador de Seguretat i Salut amb posterioritat a l'Aprovació del Pla de Seguretat i Salut, tindrà la consideració de document de desenvolupament de l'Estudi i Pla de Seguretat, essent, per tant, vinculants per les parts contractants.

3.3 PLA DE SEGURETAT I SALUT DEL CONTRACTISTA

D'acord al que es disposa el R.D. 1627 / 1997, cada contractista està obligat a redactar, abans de l'inici dels seus treballs a l'obra, un Pla de Seguretat i Salut adaptant aquest E.S.S. als seus medis, mètodes d'execució i al ''PLA D'ACCIÓ PREVENTIVA INTERNA D'EMPRESA'', realitzat de conformitat al R.D.39 / 1997 ''LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS'' (Arts. 1, 2 ap. 1, 8 i 9) .

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut està obligat a incloure els requisits formals establerts a l'Art. 7 del R.D. 1627/ 1997, no obstant, el Contractista té plena llibertat per estructurar formalment aquest Pla de Seguretat i Salut.

El Contractista, en el seu Pla de Seguretat i Salut, adjuntarà, com a mínim, els plànols següents amb els continguts que en cada cas s'indiquen.

Plànol o Plànols de situació amb les característiques de l'entorn. Indicant:

- Ubicació dels serveis públics.
    - Electricitat.
    - Clavegueram.

- Aigua potable.
- Gas.
- Oleoductes.
- Altres.

- Situació i amplada dels carrers (reals i previstos).
  - Accessos al recinte.
  - Garites de control d'accessos.
- Acotat del perímetre del solar.
- Distàncies de l'edifici amb els límits del solar.
- Edificacions veïnes existents.
- Servituds.

Plànols en planta d'ordenació general de l'obra, segons les diverses fases previstes en funció del seu pla d'execució real. Indicant:

- Tancament del solar.
- Murs de contenció, atalussats, pous, talls del terreny i desnivells.
- Nivells definitius dels diferents accessos al solar i rasants de vials colindants.
- Ubicació d'instal·lacions d'implantació provisional per al personal d'obra.
  - Banys: Equipament (lavabos, retretes, dutxes, escalfador..,).
  - Vestuaris del personal: Equipament (taquilles, bancs correguts, estufes..,).
  - Refectori o Menjador: Equipament (taules, seients, escalfaplats, frigorífic..,).
  - Farmaciola: Equipament.
  - Altres.
- Llocs destinats a apilaments.
  - Àrids i materials ensitjats.
  - Armadures, barres, tubs i biguetes.
  - Materials paletitzats.
  - Fusta.
  - Materials ensacats.
  - Materials en caixes.
  - Materials en bidons.
  - Materials solts.
  - Runes i residus.
  - Ferralla.
  - Aigua.
  - Combustibles.
  - Substàncies tòxiques.
  - Substàncies explosives i/o deflagrants.
- Ubicació de maquinària fixa i àmbit d'influència previst.
  - Aparells de manutenció mecànica: grues torre, muntacàrregues, cabrestants, maquinetes, baixants de runes, cintes transportadores, bomba d'extracció de fluids.
  - Estació de formigonat.
  - Sitja de morter.
  - Planta de piconament i/o selecció d'àrids.
- Circuits de circulació interna de vehicles, límits de circulació i zones d'aparcament. Senyalització de circulació.
- Circuits de circulació interna del personal d'obra. Senyalització de Seguretat.
- Esquema d'instal·lació elèctrica provisional.
- Esquema d'instal·lació d'il·luminació provisional.
- Esquema d'instal·lació provisional de subministrament d'aigua.

Plànols en planta i seccions d'instal·lacions de Sistemes de Protecció Col·lectiva.

(*) Representació cronològica per fases d'execució.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals de façanes:
  - Ubicació de bastida porticada d'estructura tubular cobrint la totalitat dels fronts de façana en avançament simultani a l'execució d'estructura fins l'acabament de tancaments i coberta.(*).

(*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

- Ubicació i replanteig del conjunt de forques metàl·liques i xarxes de seguretat.(*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de xarxes de desencofrat.

- Ubicació i replanteig de baranes de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Ubicació i replanteig de marquesines en voladís de seguretat (*).

  (*) En cas de no realitzar-se seguretat integrada amb bastides tubulars, prèvia justificació en l'ESS.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits verticals d'escales:
  - Ubicació i replanteig de xarxes verticals de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent.

  - Ubicació i replanteig de baranes de seguretat en perímetre i buit de travessers d'escales.

- Protecció en previsió de caigudes de persones o objectes des de buits horitzontals de patis de llums, xemeneies, buits d'instal·lacions i encofrats.
  - Ubicació i replanteig de condemna amb malla electrosoldada enjovat en el cèrcol perimetral (*).

    (*) Sistema de Protecció Col·lectiva preferent en forjat.

  - Ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat en patis interiors.

  - Planta d'estructura amb ubicació i replanteig de xarxes horitzontals de seguretat sota taulers i sotaponts d'encofrats horitzontals recuperables.

  - Ubicació i replanteig d'entarimat horitzontal de fusta colada en passos d'instal·lacions, arquetes i registres provisionals.

  - Ubicació i replanteig de barana perimetral de seguretat.

Plànols de proteccions en plataformes i zones de pas. Contingut:

- Passarel·les (ubicació i elements constitutius).
- Escales provisionals.
- Detalls de tapes provisionals d'arquetes o de buits.
- Abalissament i senyalització de zones de pas.
- Condemna d'accessos i proteccions en contenció d'estabilitat de terrenys.
- Ubicació de bastides penjades: Projecte i replanteig dels pescants i les guindoles.
- Sàgola de cable per a ancoratge i lliscament de cinturó de seguretat en perímetres exteriors amb risc de caigudes d'altura.

Plànol o plànols de distribució d'elements de seguretat per a l'ús i manteniment posterior de l'obra executada (*).

- Bastides suspeses sobre guindoles carrileres per a neteja de façana.
- Plataformes lliscants sobre carrils per a manteniment de paraments verticals.
- Bastides especials.
- Plataformes en voladís i moll de descàrrega escamotejables per a introducció i evacuació d'equips.
- Baranes perimetrals escamotejables per a treballs de manteniment en cobertes no transitables.
- Escales de gat amb enclavament d'accessos i equipament de Sistema de Protecció Col·lectiva.
- Replanteig d'ancoratges i sàgoles per a cinturons en façanes, xemeneies, finestrals i patis.
- Replanteig de pescants escamotejables o bigues retràctils.
- Escala d'incendis i/o mànega tèxtil ignífuga d'evacuació.
- Altres.

(*) Tant sols en cas que estiguin contemplats en el Projecte Executiu.

Plànol d'evacuació interna d'accidentats (*).

- Plànol de carrers per a evacuació d'accidentats en obres urbanes.
- Plànol de carreteres per a evacuació d'accidentats en obres aïllades.

(*) Tant sols per a obres complexes o especials.

Altres

3.4 EL "LLIBRE D'INCIDÈNCIES"

A l'obra existirà, adequadament protocolitzat, el document oficial ''Llibre d'incidències'', facilitat pel Col·legi Professional corresponent al qual pertanyi el tècnic que hagi aprovat el pla de seguretat i salut o per l'Oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent quan es tracti d'obres de les Administracions públiques.

Segons l'article 13 del Real Decret 1627/97 de 24 d'Octubre, modificat pel RD 1109/2007 , aquest llibre haurà d'estar permanentment a l'obra, en poder del coordinador de seguretat i salut , i a la disposició de la direcció d'obra o direcció facultativa , contractistes , subcontractistes i treballadors autònoms, les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les empreses que intervinguin en l'obra, tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, o en el seu cas, del representant dels treballadors, els quals podran realitzar les anotacions que considerin adequades respecte a les desviacions en el compliment del Pla de Seguretat i Salut.

Quan es realitzi una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, la notificarà al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest i només en el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre així com en el supòsit de paralització dels treballs, s'ha de remetre una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores i s'especificarà si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

3.5 CARÀCTER VINCULANT DEL CONTRACTE O DOCUMENT DEL "CONVENI DE PREVENCIÓ I COORDINACIÓ" I DOCUMENTACIÓ CONTRACTUAL ANNEXA EN MATÈRIA DE SEGURETAT

El CONVENI DE PREVENCIÓ i COORDINACIÓ subscrit entre el Promotor (o el seu representant), Contractista, Projectista, Coordinador de Seguretat, Direcció d'Obra o Direcció Facultativa i Representant Sindical Delegat de Prevenció, podrà ésser elevat a escriptura pública a requeriment de les parts atorgants del mateix, essent de compte exclusiva del Contractista totes les despeses notarials i fiscals que es derivin.

El Promotor podrà prèvia notificació escrita al Contractista, assignar totes o part de les seves facultats assumides contractualment, a la persona física, jurídica o corporació que tingues a be designar a l'efecte, segons procedeixi.

Els terminis i provisions de la documentació contractual contemplada en l'apartat 2.1. del present Plec, junt amb els terminis i provisions de tots els documents aquí incorporats per referència, constitueixen l'acord ple i total entre les parts i no durà a terme cap acord o enteniment de cap naturalesa, ni el Promotor farà cap endossament o representacions al Contractista, excepte les que s'estableixin expressament mitjançant contracte. Cap modificació verbal als mateixos tindrà validesa o força o efecte algun.

El Promotor i el Contractista s'obligaran a si mateixos i als seus successors, representants legals i/o concessionaris, amb respecte al pactat en la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat. El Contractista no es agent o representant legal del Promotor, pel que aquest no serà responsable de cap manera de les obligacions o responsabilitats en què incorri o assumeixi el Contractista.

No es considerarà que alguna de les parts hagi renunciat a algun dret, poder o privilegi atorgat per qualsevol dels documents contractuals vinculants en matèria de Seguretat, o provisió dels mateixos, llevat que tal renúncia hagi estat degudament expressada per escrit i reconeguda per les parts afectades.

Tots els recursos o remeis brindats per la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, hauran de ser presos i interpretats com acumulatius, és a dir, addicionals a qualsevol altre recurs prescrit per la llei.

Les controvèrsies que puguin sorgir entre les parts, respecte a la interpretació de la documentació contractual vinculant en matèria de Seguretat, serà competència de la jurisdicció civil. No obstant, es consideraran actes jurídics separables els que es dicten en relació amb la preparació i adjudicació del Contracte i, en conseqüència, podran ser impugnats davant l'ordre jurisdiccional contenciós-administratiu d'acord amb la normativa reguladora de l'esmentada jurisdicció

4. NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'ESS (o EBSS), obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

4.1 TEXTOS GENERALS

- Convenis col·lectius.

- "Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958)". Modificada per "Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966)". Derogada parcialment per "Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956)" i "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Ordrenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970 (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970)", en vigor capítols VI i XVI i les modificacions "Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972)", "Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972)" i "Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973)". Derogada parcialment per "Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994)".

- "Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971 (BOE 16 de marzo de 1971)", en vigor parts del títol II. Derogada parcialment per "R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989)", "Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995)", R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997)", "R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997)", "R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997)", "R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997)", "R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001)" i "R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003)".

- " Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978)". Modificada per "R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981)".

- "Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983)". Modificada per "R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985)", "R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989)" i anul·lada parcialment per "R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995)".

- "Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986)".

- "Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987)".

- "Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (número 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990)".

- "Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995)". Complementada per "R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001)".

- "Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995)".

- "Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995)".

- "Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997)". Complementat per "Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997)" i "R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006)". Modificat per "R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)". Complementat per "Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007)" i modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997)".

- "Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997)". Modificat per "R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004)" i "R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006)". Complementat per "R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007)".

- Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998).

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999)".

- "Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999)".

- "Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001)".

- "Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001)". Complementat per "R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004)".

- "Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001)".

- "Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003)".

- "Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004)".

- Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).

- Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004).

- "Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego".

- "Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas".

- "Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo)".

- “Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo)”.

- “Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado”.

- “Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre)”.

- “Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007)”.

- “Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto)”.

- Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008).

- “Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH)”.

- Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).

- “Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia”.

- “Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecànicas”.

- “Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009)”.

- “Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009)“.

- “Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010)”.

- “Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánnicos).''

- “Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).''

- “Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).''

- “Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).''

- “Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de novimebre de 2010)”.

- “Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

- “Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.”

- “Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.”

- “Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.”

- “Reglamento (UE) nº 109/2012 de la Comisión, de 9 de febrero de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) en lo que respecta a su anexo XVII (sustancias CMR).''

- “Reglamento (UE) nº 125/2012 de la Comisión, de 14 de febrero de 2012, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''

- “Reglamento (UE) nº 412/2012 de la Comisión, de 15 de mayo de 2012, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''

- “Real Decreto 1070/2012, de 13 de julio, por el que se aprueba el Plan estatal de protección civil ante el riesgo químico.''

- “Reglamento (UE) nº 836/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica, con relación al plomo, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

- “Reglamento (UE) nº 835/2012 de la Comisión, de 18 de septiembre de 2012, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (cadmio).''

- “Reglamento (UE) nº 848/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta a los compuestos de fenilmercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

- “Reglamento (UE) nº 847/2012 de la Comisión, de 19 de septiembre de 2012, por el que se modifica, en lo que respecta al mercurio, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

- “Reglamento (UE) nº 126/2013 de la Comisión, de 13 de febrero de 2013, por el que se modifica el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).''

- “Reglamento (UE) nº 348/2013 de la Comisión, de 17 de abril de 2013, por el que se modifica el anexo XIV del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH).''

- “Resolución de 13 de mayo de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta del acuerdo de revisión parcial del V Convenio colectivo general del sector de la construcción.''

- “Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.''

- “Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.''

- “Resolución de 8 de noviembre de 2013, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el Acta de los acuerdos sobre el procedimiento para la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales, así como sobre el Reglamento de condiciones para el mantenimiento de la homologación de actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales de acuerdo con lo establecido en el V Convenio colectivo del sector de la construcción.''

- “Resolución de 15 de noviembre de 2013, de la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas, por la que se actualiza y dispone la publicación del Sistema de Gestión de la Prevención de Riesgos Laborales en la Administración General del Estado.''

- “Directiva 2013/59/Euratom del Consejo, de 5 de diciembre de 2013, por la que se establecen normas de seguridad básicas para la protección contra los peligros derivados de la exposición a radiaciones ionizantes, y se derogan las Directivas 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom y 2003/122/Euratom.”

- “Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.”

- “Orden PRE/1206/2014, de 9 de julio, por la que se modifica el anexo I del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”

- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat.

- “Reglamento (UE) no 1303/2014 de la Comisión, de 18 de noviembre de 2014, sobre la especificación técnica de interoperabilidad relativa a la «seguridad en los túneles ferroviarios» del sistema ferroviario de la Unión Europea.”

- “Reglamento (UE) 2015/282 de la Comisión, de 20 de febrero de 2015, por el que se modifican, con relación al estudio ampliado de toxicidad para la reproducción en una generación, los anexos VIII, IX y X del Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”

- “Reglamento (UE) 2015/326 de la Comisión, de 2 de marzo de 2015, por el que se modifica, con relación a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y los ftalatos, el anexo XVII del Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH).”

- “Real Decreto 598/2015, de 3 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención , y otros Reales Decretos : el RD 485/97, el RD 665/97 y el RD 374/2001.”

- “Real decreto 840/2015, de 21 de septiembre, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.”

- “Real decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.”

- “Real decreto 901/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.”

- “Orden ESS/2259/2015, de 22 de octubre, por la que se modifica la Orden TIN/2504/2010, de 20 de septiembre, por la que se desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en lo referido a la acreditación de entidades especializadas como servicios de prevención, memoria de actividades preventivas y autorización para realizar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas.”

- “Orden PRE/2476/2015, de 20 de noviembre, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria número 10, ''Prevención de accidentes graves'', del Reglamento de explosivos, aprobado por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero.”

- “Real decreto 1054/2015, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Estatal de Protección Civil ante el Riesgo Radiológico.”

- “Real decreto 1072/2015, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial.”

- “Directiva (UE) 2017/164 de la Comisión, de 31 de enero de 2017, por la que se establece una cuarta lista de valores límite de exposición profesional indicativos de conformidad con la Directiva 98/24/CE del Consejo y por la que se modifican las Directivas 91/322/CEE, 2000/39/CE y 2009/161/UE de la Comisión.''

- “Orden TEC/1146/2018, de 22 de octubre, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 04.7.06 ''Control de gases tóxicos en la atmósfera de las actividades subterráneas'' y se modifica la instrucción técnica complementaria 05.0.02 ''Especificaciones para minas subterráneas de carbón y labores con riesgo de explosión. Contenidos límites de metano en la corriente de aire'', del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.''

- “Resolución de 14 de noviembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, por la que se actualiza el listado de normas de la instrucción técnica complementaria ITC-ICG 11 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, aprobado por el Real Decreto 919/2006, de 28 de julio.''

- “Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental''.

4.2 CONDICIONS AMBIENTALS

- Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d’empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d’agost de 1985).

- Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l’ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d’amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987).

- “Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991)”.

- “Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Orden de 25 de marzo de 1998”.

- “Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997)”. Modificat per “Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000)” i “Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003)”.

- “Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002)”. Modificat per “Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006)”.

- “Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).”

- “Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de2003)”. Desenvolupada per “Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005)” i “Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007)”.

- “Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006)”.

- “Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007)”.

- “Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007)”.

4.3 INCENDIS

- Ordenances municipals.

- “Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993)”. Complementat per “Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)” i “Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999)”.

- Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s’estableixen mesures de prevenció d’incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995) i desenvolupada per Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de 2003).

- "Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero".

- "Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.''

4.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

- "Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27de diciembre de 1968)". Rectificat: "BOE 8 de marzo de 1969". Es deroga amb efectes de 19 de setembre de 2010, per "R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008)".

- "Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978)".

- Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988).

- "Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997)". Complementada per "Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000)".

- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001).

- "Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001)".

- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001).

- "Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002)".

- "Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto".

- "Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".

- "Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras".

4.5 EQUIPS I MAQUINÀRIA

- "Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974)".

- "Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977". Modificada per "Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981)". Es deroga amb efectes de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

- "Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979)". Modificat per "R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982)" i "R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990)".

- "Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985)". Derogat parcialment per "R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997)".

- "Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988)".

- "Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992)". Modificat per "Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995)". Es deroga amb efecte de 29 de desembre de 2009, per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

- "Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997)".

- "Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997)".

- "Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997)". Modificat per "Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004)".

- "Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997)". Complementat per "Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008)".

- “Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998)”.

- “Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999)”.

- “Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000)”.

- “Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004)”.

- “Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005)”.

- “Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.”

- “Real Decreto 494/2012, de 9 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, para incluir los riesgos de aplicación de plaguicidas.''

- “Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 ''Ascensores'' del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.”

- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.”

- “Real decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.”

- “Real Decreto 115/2017, de 17 de febrero, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan y por el que se establecen los requisitos técnicos para las instalaciones que desarrollen actividades que emitan gases fluorados.''

- “Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.''

- “Orden FOM/606/2018, de 25 de mayo, sobre el contenido del informe anual para el transporte de mercancías peligrosas por carretera.''

- Instruccions Tècniques Complementaries:

- “ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión ''Extintores de incendio'' Orden de 31 de mayo de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982)”. Modificació: “Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983)”, “Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985)”, “Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989)” i “Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998)”.

- “ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987)”. Modificació: “Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988)”. “Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998)”. “Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997)”.

- “ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

- “ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989)”.

- “ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003)”.

- “ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991)”.

- “Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP)”.

4.6 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

- “Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992)”. Modificat per “OM de 16 de mayo de 1994”, per “R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995)” i per la “Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002)”. Complementat per la “Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996)”, “Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998)”, “Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999)”, “Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000)” i “Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001)”.

- “Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997)”.

- “R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual”.

- "Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777]".

- "Directiva 2014/68/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de mayo de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros sobre la comercialización de equipos a presión (refundición)."

- Normes Tècniques Reglamentàries.

4.7 SENYALITZACIÓ

- "Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997)".

- "Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987)".

- Normes sobre senyalització d'obres en carreteres. "Instrucción 8.3. IC del MOPU".

4.8 DIVERSOS

- "Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986)". Modificada per "Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987)" i "Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994)".

- "Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986)".

- "Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998)". Modificat per "Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005)" i "Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007)". Complementada per la "Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005)", "Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006)", "Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006)" i "Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007)".

- "Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987)". Modificada per "Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002)".

- "Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988)". Modificada per la "Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999)".

- "Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006)". Complementat per "Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007)".

- "Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007)".

- Convenis col·lectius.

- "Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009)."

- "Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).''

- "Directiva 2014/28/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de febrero de 2014, relativa a la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización y control de explosivos con fines civiles (refundición)."

- "Orden PRE/2412/2014, de 16 de diciembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria número 26 ''Horario de apertura de los depósitos de explosivos, custodia de llaves de los polvorines, destino de los explosivos no consumidos y devoluciones'' del Reglamento de Explosivos."

- "Real Decreto 130/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Explosivos.''

- "Real decreto 257/2018, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.''

5. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1 CRITERIS D'APLICACIÓ

L'Art. 5, 4 del R.D. 1627 / 1997, de 24 d'octubre, manté per al sector de la construcció, la necessitat d'estimar l'aplicació de la Seguretat i Salut com un cost ''afegit'' a l'Estudi de Seguretat i Salut, i per conseqüent, incorporat al Projecte.

El pressupost per a l'aplicació i execució de l'estudi de Seguretat i Salut, haurà de quantificar el conjunt de ''despeses'' previstes, tant pel que es refereix a la suma total com a la valoració unitària d'elements, amb referència al quadre de preus sobre el que es calcula. Sols podran figurar partides alçades en els casos d'elements o operacions de difícil previsió.

Els amidaments, qualitats i valoració recollides en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel Contractista en el seu Pla de Seguretat i

Salut, prèvia justificació tècnica degudament motivada, sempre que això no suposi disminució de l'import total ni dels nivells de protecció continguts en l'Estudi de Seguretat i Salut. A aquests efectes, el pressupost del E.S.S. haurà d'anar incorporant al pressupost general de l'obra com un capítol més.

La tendència a integrar la Seguretat i Salut (pressupost de Seguretat i Salut = 0), es contempla en el mateix cos legal quan el legislador indica que, no s'inclouran en el pressupost de l'Estudi de Seguretat i Salut els costos exigits per la correcta execució professional dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats dels organismes especialitzats. Aquest criteri es l'aplicat en el present E.S.S. en l'apartat relatiu a Medis Auxiliars d'Utilitat Preventiva (MAUP).

5.2 CERTIFICACIÓ DEL PRESSUPOST DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Si bé el Pressupost de Seguretat, amb criteris de ''Seguretat Integrada'' hauria d'estar inclòs en les partides del Projecte, de forma no segregable, per les obres de Construcció, es precisa l'establiment d'un criteri respecte a la certificació de les partides contemplades en el pressupost del Pla de Seguretat i Salut del Contractista per cada obra.

El pressupost de seguretat i salut s'abonarà d'acord amb el que indiqui el corresponent contracte d'obra.

5.3 REVISIÓ DE PREUS DEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Els preus aprovats pel Coordinador de Seguretat i Salut continguts en el Pla de Seguretat i Salut del Contractista, es mantindrà durant la totalitat de l'execució material de les obres.

Excepcionalment, quan el contracte s'hagi executat en un 20% i transcorregut com a mínim un any des de la seva adjudicació, podrà contemplar-se la possibilitat de revisió de preus del pressupost de Seguretat, mitjançant els índexs o fórmules de caràcter oficial que determini l'òrgan de contractació, en els terminis contemplats en el Títol IV del R.D. Legislatiu 2 / 2002, de 16 de juny, pel que s'aprova el text refós de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques.

5.4 PENALITZACIONS PER INCOMPLIMENT EN MATÈRIA DE SEGURETAT

La reiteració d'incompliments en l'aplicació dels compromisos adquirits en el Pla de Seguretat i Salut, a criteri per unanimitat del Coordinador de Seguretat i Salut i dels restants components de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa, per acció u omissió del personal propi i/o Subcontractistes i Treballadors Autònoms contractats per ell, duran aparellats conseqüentment per el Contractista, les següents Penalitzacions:

1.- MOLT LLEU : 3% del Benefici Industrial de l'obra contractada

2.- LLEU : 20% del Benefici Industrial de l'obra contractada

3.- GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

4.- MOLT GREU : 75% del Benefici Industrial de l'obra contractada

5.- GRAVÍSSIM : Paralització dels treballadors +100% Benefici Industrial de l'obra contractada + Pèrdua d'homologació com Contractista, per la mateixa Propietat, durant 2 anys.

6. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS DE SEGURETAT

6.1 PREVISIONS DEL CONTRACTISTA A L'APLIACIÓ DE LES TÈCNIQUES DE SEGURETAT

La Prevenció de la Sinistralitat Laboral, pretén aconseguir uns objectius concrets, en el nostre cas, detectar i corregir els riscos d'accidents laborals.

El Contractista Principal haurà de reflectir al seu Pla de Seguretat i Salut la manera concreta de desenvolupar les Tècniques de Seguretat i Salut i com les aplicarà en aquesta obra.

Tot seguit s'anomenen a títol orientatiu una sèrie de descripcions de les diferents Tècniques Analítiques i Operatives de Seguretat:

Tècniques analítiques de seguretat

Les Tècniques Analítiques de Seguretat i Salut tenen com a objectiu exclusiu la detecció de riscos i la recerca de les causes.

- Prèvies als accidents
    - Inspeccions de seguretat.
    - Anàlisi de treball.
    - Anàlisi Estadística de la siniestralitat.
    - Anàlisi de l'entorn de treball.
- Posteriors als accidents.
    - Notificació d'accidents.
    - Registre d'accidents.
    - Investigació Tècnica d'Accidents.

Tècniques operatives de seguretat

Les Tècniques Operatives de Seguretat i Salut pretenen eliminar les Causes i a través d'aquestes corregir el Risc.

Segons que l'objectiu de l'acció correctora hagi d'operar sobre la conducta humana o sobre els factors perillosos mesurats, el Contractista haurà de demostrar al seu Pla de Seguretat i Salut i Higiene que té desenvolupat un sistema d'aplicació de Tècniques Operatives sobre

- El Factor Tècnic:
    - Sistemes de seguretat.
    - Proteccions col·lectives i Resguards.

- Manteniment Preventiu.
- Proteccions Personals.
- Normes.
- Senyalització.

- El Factor Tècnic:
  - Test de Selecció prelaboral del personal.
  - Reconeixements Mèdics prelaborals.
  - Formació.
  - Aprenentatge.
  - Propaganda.
  - Acció de grup.
  - Disciplina.
  - Incentius.

6.2 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL CONTROL DE QUALITAT DE LA PREVENCIÓ

El Contractista inclourà a les Empreses Subcontractades i treballadors Autònoms, lligats amb ell contractualment, en el desenvolupament del seu Pla de Seguretat i Salut; haurà d'incloure els documents tipus en el seu format real, així com els procediments de complimentació fets servir a la seva estructura empresarial, per a controlar la qualitat de la Prevenció de la Sinistralitat Laboral. Aportem al present Estudi de Seguretat, a títol de guia, l'enunciat dels més importants:

- Programa implantat a l'empresa, de Qualitat Total o el reglamentari Pla d'Acció Preventiva.
- Porgrama Bàsic de Formació Preventiva estandarditzat pel Contractista Principal.
- Formats documentals i procediments de complimentació, integrats a l'estructura de gestió empresarial, relatius al Control Administratiu de la Prevenció.
- Comitè i/o Comissions vinculats a la Prevenció.
- Documents vinculants, actes i/o memoràndums.
- Manuals i/o Procediments Segurs de Treball, d'ordre intern d'empresa.
- Control de Qualitat de Seguretat del Producte.

6.3 CONDICIONS TÈCNIQUES DEL ÒRGANS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENTS EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

El comitè o les persones encarregades de la promoció, coordinació i vigilància de la Seguretat i Salut de l'obra seran almenys els mínims establerts per la normativa vigent pel cas concret de l'obra de referència, assenyalant-se específicament al Pla de Seguretat, la seva relació amb l'organigrama general de Seguretat i Salut de l'empresa adjudicatària de les obres.

El Contractista acreditarà l'existència d'un Servei Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) com a departament staff depenent de l'Alta Direcció de l'Empresa Contractista, dotat dels recursos, medis i qualificació necessària conforme al R.D. 39 /1997 ''Reglamento de los Servicios de Prevención''. En tot cas el constructor comptarà amb l'ajut del Departament Tècnic de Seguretat i Salut de la Mútua d'Accidents de Treball amb la que tingui establerta pòlissa.

El Coordinador de Seguretat i Salut podrà vedar la participació en aquesta obra del Delegat Sindical de Prevenció que no reuneixi, al seu criteri, la capacitació tècnica preventiva pel correcte compliment de la seva important missió.

L'empresari Contractista com a màxim responsable de la Seguretat i Salut de la seva empresa, haurà de fixar els àmbits de competència funcional dels Delegats Sindicals de Prevenció en aquesta obra.

L'obra disposarà de Tècnic de Seguretat i Salut (propi o concertat) a temps parcial, que assessori als responsables tècnics (i conseqüentment de seguretat) de l'empresa constructora en matèria preventiva, així com una Brigada de reposició i manteniment de les proteccions de seguretat, amb indicació de la seva composició i temps de dedicació a aquestes funcions.

6.4 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA CONTRACTISTA COMPETENT EN MATÈRIA DE MEDICINA DEL TREBALL

El Servei de Medicina del Treball integrat en el Servei de Prevenció, o en el seu cas, el Quadre Facultatiu competent, d'acord amb la reglamentació oficial, serà l'encarregat de vetllar per les condicions higièniques que haurà de reunir el centre de treball.

Respecte a les instal·lacions mèdiques a l'obra existiran almenys una farmaciola d'urgència, que estarà degudament assenyalada i contindrà allò disposat a la normativa vigent i es revisarà periòdicament el control d'existències.

Al Pla de Seguretat i Salut i Higiene el contractista principal desenvoluparà l'organigrama així com les funcions i competències de la seva estructura en Medicina Preventiva.

Tot el personal de l'obra (Propi, Subcontractat o Autònom), amb independència del termini de durada de les condicions particulars de la seva contractació, haurà d'haver passat un reconeixement mèdic d'ingrés i estar classificat d'acord amb les seves condicions psicofísiques.

Independentment del reconeixement d'ingrés, s'haurà de fer a tots els treballadors del Centre de Treball (propis i Subcontractats), segons ve assenyalat a la vigent reglamentació al respecte, com a mínim un reconeixement periòdic anual.

Paral·lelament l'equip mèdic del Servei de Prevenció de l'empresa (Propi, Mancomunat, o assistit per Mútua d'Accidents) haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació cronològica a les

matèries de la seva competència:

- Higiene i Prevenció al treball.
- Medicina preventiva dels treballadors.
- Assitència Mèdica.
- Educació sanitària i preventiva dels treballadors.
- Participació en comitè de Seguretat i Salut.
- Organització i posta al dia del fitxer i arxiu de medicina d'Empresa.

6.5 COMPETÈNCIES DELS COL·LABORADORS PREVENCIONISTES A L'OBRA

D'acord amb les necessitats de disposar d'un interlocutor alternatiu en absència del Cap d'Obra es nomenarà un Supervisor de Seguretat i Salut (equivalent a l'antic Vigilant de Seguretat), considerant-se en principi l'Encarregat General de l'obra, com a persona més adient per a complir-ho, en absència d'un altre treballador més qualificat en aquests treballs a criteri del Contractista. El seu nomenament es formalitzarà per escrit i es notificarà al Coordinador de Seguretat.

S'anomenarà un Socorrista, preferiblement amb coneixements en Primers Auxilis, amb la missió de realitzar petites cures i organitzar l'evacuació dels accidentats als centres assistencials que correspongui que a més a més serà l'encarregat del control de la dotació de la farmaciola.

A efectes pràctics, i amb independència del Comitè de Seguretat i Salut, si la importància de l'obra ho aconsella, es constituirà a peu d'obra una ''Comissió Tècnica Interempresarial de Responsables de Seguretat'', integrat pels màxims Responsables Tècnics de les Empreses participants a cada fase d'obra, aquesta ''comissió'' es reunirà com a mínim mensualment, i serà presidida pel Cap d'Obra del Contractista, amb l'assessorament del seu Servei de Prevenció (propi o concertat).

6.6 COMPETÈNCIES DE FORMACIÓ EN SEGURETAT I SALUT

El Contractista haurà d'establir al Pla de Seguretat i Salut un programa d'actuació que reflecteixi un sistema d'entrenament inicial bàsic de tots els treballadors nous. El mateix criteri es seguirà si són traslladats a un nou lloc de treball, o ingressin com a operadors de màquines, vehicles o aparells d'elevació.

S'efectuarà entre el personal la formació adequada per assegurar el correcte ús dels medis posats al seu abast per millorar el seu rendiment, qualitat i seguretat del seu treball.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES ESPECÍFIQUES DE SEGURETAT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES

7.1 DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES

Definició

Es un conjunt de peces o òrgans units entre si, dels quals un al menys és mòbil i, en el seu cas, d'òrgans d'accionament, circuits de comandament i de potència, etc., associats de forma solidària per a una aplicació determinada, en particular destinada a la transformació, tractament, desplaçament i accionament d'un material.

El terme equip i/o màquina també cobreix:

- Un conjunt de màquines que estiguin disposades i siguin accionades per a funcionar solidàriament.
- Un mateix equip intercanviable, que modifiqui la funció d'una màquina, que es comercialitza en condicions que permetin al propi operador, acoblar a una màquina, a una sèrie d'elles o a un tractor, sempre que aquest equip no sigui una peça de recanvi o una ferramenta.

Quan l'equip, màquina i/o màquina ferramenta disposi de components de seguretat que es comercialitzin per separat per a garantir una funció de seguretat en el seu ús normal, aquests adquireixen als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut la consideració de Mitjà Auxiliar d'Utilitat Preventiva (MAUP).

Característiques

Els equips de treball i màquines aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, esteses pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manutenció, instal·lació i utilització, així con les normes de seguretat i qualsevol altra instrucció que de forma específica siguin exigides en les corresponents Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), les quals inclouran els plànols i esquemes necessaris per al manteniment i verificació tècnica, estant ajustats a les normes UNE que li siguin d'aplicació. Portaran a més a més, una placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant.
- Any de fabricació, importació i/o subministrament.
- Tipus i número de fabricació.
- Potència en Kw.
- Contrasenya d'homologació CE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix.

7.2 CONDICIONS D'ELECCIÓ, UTILITZACIÓ, EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT DELS EQUIPS, MÀQUINES I/O MÀQUINES FERRAMENTES

Elecció d'un equip

Els Equips, Màquines i/o Màquines Ferramentes hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus operadors i respecte al seu Medi Ambient de Treball.

Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes

Son les contemplades en l'Annex II del R.D. 1215, de 18 de juliol sobre ''Disposicions mínimes de Seguretat i Salut per a la utilització pels treballadors dels Equips de treball'':

Emmagatzematge i manteniment

Se seguiran escrupolosament les recomanacions d'emmagatzematge i esment, fixats pel fabricant i contingudes en la seva ''Guia de manteniment preventiu''.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25ºC.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i els lliuraments d'Equips estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, lliurament i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'usuari.

7.3 NORMATIVA APLICABLE

Directives comunitàries relatives a la seguretat de les màquines, transposicions i dates d'entrada en vigor

Sobre comercialització i/o posada en servei en la Unió Europea.

Directiva fonamental

- Directiva del Consell 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre màquines (D.O.C.E. Núm. L 183, de 29/6/89), modificada per les Directives del Consell 91/368/CEE, de 20/6/91 (D.O.C.E. Núm. L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (D.O.C.E. Núm. L 175, de 19/7/93) i 93/68/CEE, de 22/7/93 (D.O.C.E. Núm. L 220, de 30/8/93). Aquestes 4 directives s'han codificat en un sols text mitjançant la Directiva 98/37/CE (D.O.C.E. Núm. L 207, de 23/7/98).

  Transposada pel Reial Decret 1435/1992, de 27 de novembre (B.O.E. d'11/12/92), modificat pel Reial Decret 56/1995, de 20 de gener (B.O.E. de 8/2/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1435/1992: l'1/1/93, amb període transitori fins l'1/1/95.

  Entrada en vigor del R.D. 56/1995: el 9/2/95.

Excepcions:

- Carretons automotors de manutenció: l'1/7/95, amb període transitori fins l'1/1/96.
- Màquines per a elevació o desplaçament de persones: el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Components de seguretat (inclou ROPS i FOPS, vegeu la Comunicació de la Comissió 94/C253/03 -D.O.C.E. ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.
- Marcat el 9/2/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

Altres Directives

- Directiva del Consell 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre el material elèctric destinat a utilitzar-se amb determinats límits de tensió (D.O.C.E. Núm. L 77, de 26/3/73), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 7/1988, de 8 de gener (B.O.E. de 14/1/88), modificat pel Reial Decret 154/1995 de 3 de febrer (B.O.E. de 3/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 7/1988: l'1/12/88.

  Entrada en vigor del R.D. 154/1995: el 4/3/95, amb període transitori fins l'1/1/97.

  A aquest respecte veure també la Resolució d'11/6/98 de la Direcció General de Tecnologia i Seguretat Industrial (B.O.E. de 13/7/98).

- Directiva del Consell 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre recipients a pressió simple (D.O.C.E. Núm. L 270 de 8/8/87), modificada per les Directives del Consell 90/488/CEE, de 17/9/90 (D.O.C.E. Núm. L 270 de 2/10/90) i 93/68/CEE.

  Transposades pel Reial Decret 1495/1991, d'11 d'octubre (B.O.E. de 15/10/91), modificat pel Reial Decret 2486/1994, de 23 de desembre (B.O.E. de 24/1/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1495/1991: el 16/10/91.

  Entrada en vigor del R.D. 2486/1994: l'1/1/95 amb període transitori fins l'1/1/97.

- Directiva del Consell 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre comptabilitat electromagnètica (D.O.C.E. Núm. L 139, de 23/5/89), modificada per les Directives del Consell 93/68/CEE i 93/97/CEE, de 29/10/93 (D.O.C.E. Núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (D.O.C.E. Núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (D.O.C.E. Núm. L 091, de 7/4/1999).

  Transposades pel Reial Decret 444/1994, d'11 de març (B.O.E. d'1/4/94), modificat pel Reial Decret 1950/1995, d'1 de desembre (B.O.E. de 28/12/95) i Ordre Ministerial de 26/3/96 (B.O.E. de 3/4/96).

Entrada en vigor del R.D. 444/1994: el 2/4/94 amb període transitori fins l'1/1/96. Entrada en vigor del R.D. 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de l'Ordre de 26/03/1996: el 4/4/96.

- Directiva del Consell 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre aparells de gas (D.O.C.E. Núm. L 196, de 26/7/90), modificada per la Directiva del Consell 93/68/CEE.

  Transposada pel Reial Decret 1428/1992, de 27 de novembre (B.O.E. de 5/12/92), modificat pel Reial Decret 276/1995, de 24 de febrer (B.O.E. de 27/3/95).

  Entrada en vigor del R.D. 1428/1992: el 25/12/92 amb període transitori fins l'1/1/96.

  Entrada en vigor del R.D. 276/1995: el 28/3/95.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a l'aproximació de legislacions dels Estats membres sobre els aparells i sistemes de protecció per a ús en atmosferes potencialment explosives (D.O.C.E. Núm. L 100, de 19/4/94).

  Transposada pel Reial Decret 400/1996, d'1 de març (B.O.E. de 8/4/96).

  Entrada en vigor: l'1/3/96 amb període transitori fins l'1/7/03.

- Directiva del Parlament Europeu i del Consell 97/23/CE, de 29/5/97, relativa a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre equips a pressió (D.O.C.E. Núm. L 181, de 9/7/97).

  Entrada en vigor: 29/11/99 amb període transitori fins el 30/5/02.

- Onze Directives, amb les seves corresponents modificacions i adaptacions al progrés tècnic, relatives a l'aproximació de les legislacions dels Estats membres sobre determinació de l'emissió sonora de màquines i materials utilitzats en les obres de construcció.

  Transposades pel Reial Decret 212/2002, de 22 de febrer (B.O.E. d'1/3/02); Ordre Ministerial de 18/7/1991 (B.O.E. de 26/7/91), Reial Decret 71/1992, de 31 de gener (B.O.E. de 6/2/92) i Ordre Ministerial de 29/3/1996 (B.O.E. de 12/4/96).

  Entrada en vigor: En funció de cada directiva.

Sobre utilització de màquines i equips per al treball:

- Directiva del Consell 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors en el treball dels equips de treball (D.O.C.E. Núm. L 393, de 30/12/89), modificada per la Directiva del Consell 95/63/CE, de 5/12/95 (D.O.C.E. Núm. L 335/28, de 30/12/95).

  Transposades pel Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol (B.O.E. de 7/8/97).

  Entrada en vigor: el 27/8/97 excepte per l'apartat 2 de l'Annex I i els apartats 2 i 3 de l'Annex II, que entren en vigor el 5/12/98.

Normativa d'aplicació restringida

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de Novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/2000), i Ordre Ministerial de 8/4/1991, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MSG-SM-1 del Reglament de Seguretat de les Màquines, referent a màquines, elements de màquines o sistemes de protecció, usats (B.O.E. d'11/5/91).

- Ordre Ministerial, de 26/5/1989, per la qual s'aprova la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-3 del Reglament d'Aparells d'Elevació i Manutenció referent a Carretons automotors de manutenció (B.O.E. de 9/6/89).

- Ordre de 23/5/1977 per la qual s'aprova el Reglament d'Aparells elevadors per a obres (B.O.E. de 14/6/77), modificada per dues Ordres de 7/3/1981 (B.O.E. de 14/3/81) i complementada per l'Ordre de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981).

- Reial Decret 836/2003, de 27 de juny, per la qual s'aprova la nova Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-2 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues Torre desmuntables per a obres (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 837/2003, de 27 de juny, pel qual s'aprova el nou text modificat i refós de la Instrucció Tècnica Complementària MIE-AEM-4 del Reglament d'Aparells d'elevació i Manutenció, referent a Grues mòbils autopropulsades usades (B.O.E. de 17/7/03).

- Reial Decret 1849/2000, de 10 de novembre, pel qual es deroguen diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials (B.O.E. de 2/12/00).

- Ordre Ministerial, de 9/3/1971, per la qual s'aprova l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball (B.O.E. de 16/3/71; B.O.E. de 17/3/71 i B.O.E. de 6/4/71). Anul·lada parcialment per R.D 614/2001 de 8 de juny. BOE de 21 de juny de 2001.

8. SIGNATURES

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del projecte







Pere Joan Ravetllat Mira	Lola Simón Plaza	Maria Blanco Bargalló
Ravetllat Arquitectura SLP	SBS Simón i Blanco SL	SBS Simón i Blanco SL

Document núm. 4. Pressupost

Amidaments

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
			AMIDAMENT DIRECTE **36,000**
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420
			AMIDAMENT DIRECTE **90,000**
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
8	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1
			AMIDAMENT DIRECTE **4,000**
9	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2
			AMIDAMENT DIRECTE **6,000**
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813

Estudi de Seguretat i Salut

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE **7,000**
12	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
13	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
14	P1480-FK73	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
15	P1487-EQE2	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340
			AMIDAMENT DIRECTE **18,000**
16	P147C-65MM	u	Equip de protecció respiratòria aïllant contra la projecció d'abrasius amb línia d'aire comprimit o amb mànega d'aire fresc de ventilació assistida amb caputxa, homologat segons UNE-EN 14594
			AMIDAMENT DIRECTE **5,000**

OBRA 01 PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1.000,000**
2	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **1.000,000**
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **20,000**
4	P151U-EQF7	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs
			AMIDAMENT DIRECTE **200,000**
5	P18E-YII6	u	Redacció de pla de treball per a intervenció amb risc d?exposició a l?amiant amb sistema de confinament dinàmic, estàtic i retirada de materials sense confinament, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, NTP 953 i NTP 954 d'INSHT, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l?autoritat laboral

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
6	P18A-YI5I	u	Jornada per a realització d'inspecció visual d'amiant (IIVA) amb realització d'informe d'identificació i avaluació d'amiant (IAA), amb recollida de mostres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
7	P18A-YI5J	h	Tècnic per a inspecció visual d'amiant (IIVA), amb recollida de mostres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**60,000**
8	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
9	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**
10	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**10,000**

OBRA 01 PRESSUPOST ESS
CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	
			AMIDAMENT DIRECTE	**19,000**
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	
			AMIDAMENT DIRECTE	**38,000**
3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	
			AMIDAMENT DIRECTE	**38,000**
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	**21,000**
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**5,000**
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
12	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**1,000**
13	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	
			AMIDAMENT DIRECTE	**3,000**
14	PQUQ-HOBV	d	Lloguer de mòdul de descontaminació muntat sobre remolc per a treballadors que manipulen amiant de 3 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	
			AMIDAMENT DIRECTE	**30,000**

Quadre de preus núm. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	6,09 €
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (VUIT EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	8,79 €
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	18,60 €
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	1,46 €
P-5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (TRES EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3,50 €
P-6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	2,84 €
P-7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (SETZE EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	16,06 €
P-8	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT CINQUANTA-SET EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS)	157,76 €
P-9	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS SEIXANTA-UN EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	461,38 €
P-10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	23,75 €
P-11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (CENT TRETZE EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	113,35 €
P-12	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	32,36 €
P-13	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric	60,00 €

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			50 litres (SEIXANTA EUROS)	
P-14	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (SETANTA-UN EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	71,25 €
P-15	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (SEIXANTA-TRES EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	63,75 €
P-16	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	61,20 €
P-17	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-CINC EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	25,30 €
P-18	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	31,53 €
P-19	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT NOU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	109,24 €
P-20	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	62,01 €
P-21	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	71,04 €
P-22	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	45,52 €
P-23	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VINT-I-DOS CÈNTIMS)	2,22 €
P-24	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (VINT-I-CINC EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS)	25,77 €
P-25	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (SETZE EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	16,14 €
P-26	P147C-65MM	u	Equip de protecció respiratòria aïllant contra la projecció d'abrasius amb línia d'aire comprimit o amb mànega d'aire fresc de ventilació assistida amb caputxa, homologat segons UNE-EN 14594 (TRES-CENTS SETANTA EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	370,88 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	P1480-FK73	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	11,64	€
P-28	P1487-EQE2	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (VINT-I-DOS EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	22,52	€
P-29	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	6,03	€
P-30	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (VUIT EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	8,03	€
P-31	P151U-EQF7	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (SETZE EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	16,26	€
P-32	P18A-YI5I	u	Jornada per a realització d'inspecció visual d'amiant (IIVA) amb realització d'informe d'identificació i avaluació d'amiant (IAA), amb recollida de mostres (SIS-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	688,80	€
P-33	P18A-YI5J	h	Tècnic per a inspecció visual d'amiant (IIVA), amb recollida de mostres (SETANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	74,37	€
P-34	P18E-YII6	u	Redacció de pla de treball per a intervenció amb risc d?exposició a l?amiant amb sistema de confinament dinàmic, estàtic i retirada de materials sense confinament, segons especifica el REAL DECRETO 396/2006, NTP 953 i NTP 954 d'INSHT, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l?autoritat laboral (TRES MIL VUIT-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	3.874,50	€
P-35	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SIS EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	36,17	€
P-36	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-SET EUROS AMB SIS CÈNTIMS)	37,06	€
P-37	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-DOS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	32,04	€
P-38	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (NORANTA-DOS EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS)	92,82	€
P-39	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (NORANTA-DOS EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	92,26	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-40	PQUQ-HOBV	d	Lloguer de mòdul de descontaminació muntat sobre remolc per a treballadors que manipulen amiant de 3 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (QUARANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	47,57	€

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del projecte

Pere Joan Ravetllat Mira
Ravetllat Arquitectura SLP

Lola Simón Plaza
SBS Simón i Blanco SL

Maria Blanco Bargalló
SBS Simón i Blanco SL

Quadre de preus núm. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	**6,09**	**€**
			Altres conceptes	6,09000	€
P-2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	**8,79**	**€**
			Altres conceptes	8,79000	€
P-3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	**18,60**	**€**
			Altres conceptes	18,60000	€
P-4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	**1,46**	**€**
			Altres conceptes	1,46000	€
P-5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	**3,50**	**€**
			Altres conceptes	3,50000	€
P-6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	**2,84**	**€**
			Altres conceptes	2,84000	€
P-7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	**16,06**	**€**
			Altres conceptes	16,06000	€
P-8	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	**157,76**	**€**
			Altres conceptes	157,76000	€
P-9	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	**461,38**	**€**
			Altres conceptes	461,38000	€
P-10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	**23,75**	**€**
			Altres conceptes	23,75000	€
P-11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	**113,35**	**€**
			Altres conceptes	113,35000	€
P-12	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	**32,36**	**€**
			Altres conceptes	32,36000	€
P-13	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	**60,00**	**€**
			Altres conceptes	60,00000	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	**71,25**	**€**
			Altres conceptes	71,25000	€
P-15	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	**63,75**	**€**
			Altres conceptes	63,75000	€
P-16	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**61,20**	**€**
			Altres conceptes	61,20000	€
P-17	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**25,30**	**€**
			Altres conceptes	25,30000	€
P-18	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**31,53**	**€**
			Altres conceptes	31,53000	€
P-19	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**109,24**	**€**
			Altres conceptes	109,24000	€
P-20	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	**62,01**	**€**
			Altres conceptes	62,01000	€
P-21	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**71,04**	**€**
			Altres conceptes	71,04000	€
P-22	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**45,52**	**€**
			Altres conceptes	45,52000	€
P-23	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	**2,22**	**€**
			Altres conceptes	2,22000	€
P-24	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	**25,77**	**€**
	B1474-0XL3	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmeller	25,77000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-25	P1474-65M	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques	**16,14**	**€**
	B1474-0XL2	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló	16,14000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-26	P147C-65M	u	Equip de protecció respiratòria aïllant contra la projecció d'abrasius amb línia d'aire comprimit o amb mànega d'aire fresc de ventilació assistida amb caputxa, homologat segons UNE-EN 14594	**370,88**	**€**
	B147C-19OK	u	Equip de protecció respiratòria aïllant contra la projecció d'abrasius amb línia d'aire co	370,88000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-27	P1480-FK73	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	**11,64**	€
	B1480-0XLN	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	11,64000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-28	P1487-EQE	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	**22,52**	€
	B1487-0XM7	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 2	22,52000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-29	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**6,03**	€
	B0DZ7-0FI5	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 8 mm de gruix, per a 10 usos, per a	3,62000	€
			Altres conceptes	2,41000	€
P-30	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs	**8,03**	€
	B0DZ7-0FI6	m2	Planxa d'acer per a encofrats i apuntalaments, de 12 mm de gruix, per a 10 usos, per a	5,62000	€
			Altres conceptes	2,41000	€
P-31	P151U-EQF	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	**16,26**	€
	B0A4-07OA	m	Cable d'acer galvanitzat, rígid, de 9 mm de diàmetre i de composició 1x7+0	2,11200	€
	B151L-0M3G	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80	0,25600	€
	B1514-19LU	u	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 u	1,64400	€
			Altres conceptes	12,24800	€
P-32	P18A-YI5I	u	Jornada per a realització d'inspecció visual d'amiant (IIVA) amb realització d'informe d'identificació i avaluació d'amiant (IAA), amb recollida de mostres	**688,80**	€
	BVZA-YI5X	u	Jornada per a realització d'inspecció visual d'amiant (IIVA) amb realització d'informe d'i	688,80000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-33	P18A-YI5J	h	Tècnic per a inspecció visual d'amiant (IIVA), amb recollida de mostres	**74,37**	€
			Altres conceptes	74,37000	€
P-34	P18E-YII6	u	Redacció de pla de treball per a intervenció amb risc d?exposició a l?amiant amb sistema de confinament dinàmic, estàtic i retirada de materials sense confinament, segons especifica el REAL DECRETO 396/2006, NTP 953 i NTP 954 d'INSHT, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l?autoritat laboral	**3.874,50**	€
	B12A-YVVI	u	Redacció de pla de treball per a intervenció amb risc d?exposició a l?amiant amb siste	3.874,50000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-35	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**36,17**	€
	BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circu	5,09000	€
	BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obliga	6,84000	€
			Altres conceptes	24,24000	€
P-36	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**37,06**	€
	BBB8-19M1	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	5,09000	€

Estudi de Seguretat i Salut

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBB0-19MN	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de proh	7,73000	€
			Altres conceptes	24,24000	€
P-37	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	**32,04**	€
	BBB8-19M5	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma c	2,49000	€
	BBB0-19MW	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de proh	5,31000	€
			Altres conceptes	24,24000	€
P-38	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**92,82**	€
	BQU3-0TIB	u	Farmaciola tipus armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat	92,82000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-39	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball	**92,26**	€
	BQU3-0TIC	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seg	92,26000	€
			Altres conceptes	0,00000	€
P-40	PQUQ-HOB	d	Lloguer de mòdul de descontaminació muntat sobre remolc per a treballadors que manipulen amiant de 3 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer	**47,57**	€
	BQUL-HOBW	d	Lloguer de mòdul de descontaminació muntat sobre remolc per a treballadors que man	47,57000	€
			Altres conceptes	0,00000	€

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del projecte



Pere Joan Ravetllat Mira

Ravetllat Arquitectura SLP



Lola Simón Plaza

SBS Simón i Blanco SL



Maria Blanco Bargalló

SBS Simón i Blanco SL

Pressupost

PRESSUPOST

OBRA 01 Pressupost ESS

CAPÍTOL 01 EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,09	18,000	109,62
2	H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	8,79	18,000	158,22
3	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 3)	18,60	18,000	334,80
4	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 4)	1,46	36,000	52,56
5	H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficacia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula (P - 5)	3,50	18,000	63,00
6	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420 (P - 6)	2,84	90,000	255,60
7	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 7)	16,06	18,000	289,08
8	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 8)	157,76	4,000	631,04
9	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 9)	461,38	6,000	2.768,28
10	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 10)	23,75	18,000	427,50
11	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 11)	113,35	7,000	793,45
12	P1474-65MP	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 24)	25,77	18,000	463,86
13	P1474-65MQ	u	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 25)	16,14	18,000	290,52
14	P1480-FK73	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 27)	11,64	18,000	209,52
15	P1487-EQE2	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 28)	22,52	18,000	405,36
16	P147C-65MM	u	Equip de protecció respiratòria aïllant contra la projecció d'abrasius amb línia d'aire comprimit o amb mànega d'aire fresc de ventilació assistida amb caputxa, homologat segons UNE-EN 14594 (P - 26)	370,88	5,000	1.854,40

TOTAL CAPÍTOL 01.01 9.106,81

OBRA 01 Pressupost ESS

Estudi de Seguretat i Salut

PRESSUPOST

CAPÍTOL 02 SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1512-35FA	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de persones per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 8 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	6,03	1.000,000	6.030,00
2	P1512-35FB	m2	Plataforma metàl·lica per a pas de vehicles per sobre de rases, d'amplada <= 1 m, de planxa d'acer de 12 mm de gruix, amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	8,03	1.000,000	8.030,00
3	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	32,36	20,000	647,20
4	P151U-EQF7	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 31)	16,26	200,000	3.252,00
5	P18E-YII6	u	Redacció de pla de treball per a intervenció amb risc d?exposició a l?amiant amb sistema de confinament dinàmic, estàtic i retirada de materials sense confinament, segons específica el REAL DECRETO 396/2006, NTP 953 i NTP 954 d'INSHT, inclòs el seguiment fins a l?aprovació per part de l?autoritat laboral (P - 34)	3.874,50	1,000	3.874,50
6	P18A-YI5I	u	Jornada per a realització d'inspecció visual d'amiant (IIVA) amb realització d'informe d'identificació i avaluació d'amiant (IAA), amb recollida de mostres (P - 32)	688,80	5,000	3.444,00
7	P18A-YI5J	h	Tècnic per a inspecció visual d'amiant (IIVA), amb recollida de mostres (P - 33)	74,37	60,000	4.462,20
8	PBBD-65KL	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 36)	37,06	10,000	370,60
9	PBBD-65KP	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	32,04	10,000	320,40
10	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 35)	36,17	10,000	361,70

TOTAL CAPÍTOL 01.02 30.792,60

OBRA 01 Pressupost ESS

CAPÍTOL 03 IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	HQU1B150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 13)	60,00	19,000	1.140,00
2	HQU1D190	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 14)	71,25	38,000	2.707,50

PRESSUPOST

3	HQU1E170	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 15)	63,75	38,000	2.422,50
4	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	61,20	21,000	1.285,20
5	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	25,30	5,000	126,50
6	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	31,53	3,000	94,59
7	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 19)	109,24	1,000	109,24
8	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	62,01	1,000	62,01
9	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	71,04	3,000	213,12
10	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	45,52	1,000	45,52
11	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	2,22	3,000	6,66
12	PQU3-0234	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 38)	92,82	1,000	92,82
13	PQU3-0235	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 39)	92,26	3,000	276,78
14	PQUQ-HOBV	d	Lloguer de mòdul de descontaminació muntat sobre remolc per a treballadors que manipulen amiant de 3 compartiments amb zona d'aspiració amb filtre absolut, zona de dutxa i zona de vestidor per a roba de carrer (P - 40)	47,57	30,000	1.427,10

TOTAL CAPÍTOL 01.03 **10.009,54**

Resum de pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
CAPÍTOL	01.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	9.106,81
CAPÍTOL	01.02	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	30.792,60
CAPÍTOL	01.03	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	10.009,54
OBRA	**01**	**Pressupost ESS**	**49.908,95**
			49.908,95

NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	Pressupost ESS	49.908,95
			49.908,95

Últim full

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		49.908,95
Subtotal		49.908,95
		0,00
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	49.908,95

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUARANTA-NOU MIL NOU-CENTS VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del projecte

Pere Joan Ravetllat Mira
Ravetllat Arquitectura SLP

Lola Simón Plaza
SBS Simón i Blanco SL

Maria Blanco Bargalló
SBS Simón i Blanco SL

ANNEX NÚM. 14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. ÀMBIT D'APLICACIÓ 1
3. BANC DE PREUS 1
4. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT 1
5. DOCUMENTACIÓ DEL PCQ 1

APÈNDIX NÚM. 1. PREUS DE L'ACORD MARC DE BSM 2
APÈNDIX NÚM. 2. PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT 3

1. INTRODUCCIÓ

Aquest Pla de Control de Qualitat té per objecte organitzar i valorar els assaigs a realitzar per les diferents unitats d'obra i materials utilitzats en les obres.

2. ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Pla de control de Qualitat s'aplicarà a les obres pel desenvolupament del projecte "Projecte executiu per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell de Barcelona".

3. BANC DE PREUS

Per a l'elaboració del present pla d'assaigs s'ha pres com a referència els preus de l'Acord marc de BSM que s'adjunta a l'apèndix 1.

Addicionalment, les partides que no apareixien a l'Acord marc s'han agafat del Banc de Criteris de l'ITEC d'obra civil 2024.

4. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

L'import total d'execució material dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de VINT-I-QUATRE MIL CINC-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS (24.584,15 €).

5. DOCUMENTACIÓ DEL PCQ

A continuació s'adjunten els llistats obtinguts de la realització del Pla de Control de Qualitat així com el pressupost del mateix.

APÈNDIX NÚM. 1. PREUS DE L'ACORD MARC DE BSM

PRESSUPOST CONTROL DE QUALITAT

			Amidament	Preu Licitació
Capítol	**01**	**OBRA CIVIL**		
Obra Elemental	**01**	**MOVIMENT DE TERRES**		
J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	1	133,33
J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1	71,86
J03D310E	U	Assaig normalitzat de classificació d'n sòl, segons la norma ASTM D 2487	1	23,45
J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1	1	15,94
Obra Elemental	**02**	**MURS PANTALLA**		
J0723300	U	Control del procés d'injecció d'una beurada de ciment	1	605,74
J452IA20	U	Assaig d'idoneitat o d'adequació de l'ancoratge, utilitzant els mètodes per assajos de càrrega especificats a la norma europea EN 1537:1997. Inclós l'elaboració de l'informe corresponent amb els resultats obtinguts	1	755,63
J452IA30	U	Assaig d'investigació de la capacitat de càrrega de l'ancoratge al terreny, utilitzant els mètodes per assajos de càrrega especificats a la norma europea EN 1537:1997. Inclós l'elaboració de l'informa corresponent amb els resultats obtinguts.	1	1.250,00
J452IA10	U	Assaig d'acceptació o de recepció de l'ancoratge, utilitzant els mètodes per assajos de càrrega especificats a la norma europea EN 1537:1997. Inclós l'elaboració de parte corresponent amb els resultats obtinguts	1	668,12
J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	91,58
J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	70,44
J0B23406	U	Assaig a tracció d'una proveta de cordó fixat amb mordasses, segons la norma UNE 7326	1	303,37
J0722302	U	Fluïdesa pel mètode del con d'una beurada de ciment, segons UNE EN 445	1	59,22
J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per per armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	31,50
J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	1	110,53
J3V11A01	U	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10	1	44,45
J071530C	U	Elaboració, cura, assaig a flexió i compressió d'una sèrie de tres provetes prismàtiques de 160x40x40 mm, segons la norma UNE EN 1015-11	1	113,28
J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons lanorma UNE-EN ISO 15630-1	1	19,99
J0721101	U	Assaig d'estabilitat amb determinació del traspuament i variació de volum de la injecció de beurada, segons l'Annex 5 de la Instrucció EHE-08	1	208,82
J3ZD1M00	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una mostra d'armadures per a micropilons	1	99,50
J0B210C2	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta de cordó de 7 filferros per a armadures actives, segons la norma UNE 36094	1	116,92
J0B11P0N	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE-2011	1	89,08
J3ZD2N0L	U	Determinació de les característiques mecàniques d'una proveta d'acer per a micropilons, segons la norma UNE-EN 10297-1	1	75,69
J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE-2011, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	1	18,61
Obra Elemental	**03**	**FONAMENTACIÓ**		
J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	91,58
J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE-2011, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	1	18,61
J3ZLMG00	U	Assaig de tracció sense arrencada d'un pern d'ancoratge	1	51,85
J89X6602	U	Assaig d'adherència per mètodes no destructius d'un recobriment galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1	57,02
J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14612	1	31,07
J0B11P0N	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE-2011	1	89,08
J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	19,99
J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	70,44
J3V11A01	U	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 10	1	44,45
J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	1	110,53
J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	31,50
J441K009	U	Inspecció visual d'una soldadura, segons la norma UNE-EN 970	1	69,89
Obra Elemental	**04**	**ESTRUCTURA**		
J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	1	110,53
J0B11P0N	U	Determinació de les característiques geomètriques d'un perfil o planxa d'acer de secció plena laminat en calent, segons l'article 28-1 de la Instrucció EAE-2011	1	89,08
J4V1IA20	U	Assaig estàtic de posada en càrrega d'un sostre de coberta amb una sobrecàrrega a definir segons indicacions de la D.F. de sobrecàrrega, com a màxim, segons la norma UNE 7457	1	3.148,47

J89X6602	U	Assaig d'adherència per mètodes no destructius d'un recobriment galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461	1	57,02
J441D00S	U	Inspecció d'una soldadura mitjançant líquids penetrants, segons la norma UNE 14612	1	31,07
J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	31,50
J441K009	U	Inspecció visual d'una soldadura, segons la norma UNE-EN 970	1	69,89
J4V1IA20	U	Assaig estàtic de posada en càrrega d'un sostre de 10 a 15 m2 de superfície i 500 kg/m2 de sobrecàrrega, com a màxim, segons la norma UNE 7457	1	1.889,08
J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0,2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	70,44
J3ZLMG00	U	Assaig de tracció sense arrencada d'un pern d'ancoratge	1	51,85
J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	19,99
J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1	91,58
J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons l'article 19-2 de la Instrucció EAE-2011, per a un nombre mínim de determinacions conjuntes igual a 15	1	18,61
P060-0200	u	extracció i assaig a compressió de 6 provetes testimoni de formigó endurit, segons la norma une-en 12390-3 i une-en 12504-1	4	870,53
J060P70A	u	Confecció d'artesa i extracció i assaig a compressió de 6 provetes testimoni de formigó projectat, segons normes UNE-EN 12504-1, UNE-EN 12390-3 i UNE-EN 14488-1.	3	480,00
J0B2SD0H	U	Determinació de les característiques geomètriques del corrugat, massa real i àrea de la secció recta transversal mitjana equivalent d'una proveta d'acer amb característiques especials de ductilitat, per a armar formigons, segons la norma UNE 36065	5	42,21
Obra Elemental	**05**	**JUNTS I IMPERMEABILITZACIÓ**		
J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bituminosa modificada, segons la norma UNE 104401	1	507,41
J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	1	381,29
Obra Elemental	**06**	**TANCAMENTS**		
J0F11707	U	Assaig de mesura i tolerància de dimensions i comprovació de forma d'una mostra de sis maons ceràmics, segons la norma UNE 67-030-85 i UNE 67-030-86 erratum	1	113,14
JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247	1	538,31
J0F1A701	U	Determinació de la massa d'una mostra de sis maons ceràmics	1	46,54
P814-022W	u	Determinació de la resistència a l'adhesió d'un morter per a arrebossat i l	1	347,44
J5V11151	u	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmina bitu	1	478,94
J5V11580	U	Prova d'estanquitat de cobertes inclinades mitjançant reg per aspersió	1	630,24
Obra Elemental	**07**	**PAVIMENTS I REVESTIMENTS**		
J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2	1	110,53
J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	1	381,29
J911G2CD	u	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10	1	71,04
Obra Elemental	**08**	**PINTURES I SENYALITZACIÓ**		
J89ZN10B	U	Determinació de l'estat de conservació d'una mostra de pintura, segons la norma INTA 16.02.26	1	20,21
J89Z430F	U	Assaig d'adherència d'una mostra de pintura o vernís pel mètode del tall enreixat, segons la norma UNE-EN ISO 2409, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10	1	45,54
J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula d'un recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre de determinacions igual o superior a 15	1	16,59
Obra Elemental	**09**	**DRENATGE SOBRE COBERTA (PK)**		
J03D310E	U	Assaig normalitzat de classificació d'n sòl, segons la norma ASTM D 2487	1	23,45
J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	1	71,86
J03D9209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103502	1	133,33
J03DR10P	U	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1	1	15,94
Capítol	**02**	**INSTAL·LACIONS**		
JZ11U100	U	**GRUP DE BOMBAMENT:** Jornada d'inspector per a realitzar el control, les proves finals i l'informe final de les instal·lacions de bombes i grups de pressió.	1	674,69
JZ11U060	U	**FONTANERIA:** Jornada de inspector per a realitzar el control, les proves finals i l'informe final de les instal·lacions de lampisteria i aparells sanitaris.	1	674,69
JZ11U024	U	**VENTILACIÓ:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instl·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1	674,69
JZ11U040	U	**INSTAL·LACIO ELECTRICA:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació elèctrica, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcionalde l'informe final de proves corresponent.	1	674,69
JZ11U040	U	**INSTAL·LACIO TELECOMUNICACIONS:** Jornada i fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació de comuicacions realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1	674,69
JZ11U040	U	**ENLLUMENAT FUNCIONAL:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació elèctrica, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent	1	674,69

JZ11U090	U	**BOQUES CONTRA INCENDIS:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació contra-incendis, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1	674,69
JZ11U090	U	**RUIXADORS:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació contra-incendis, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1	674,69
JZ11U090	U	**EXTINTORS:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació contra-incendis, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1	674,69
J11UIA20	U	**MEGAFONIA:** Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació de megafonía, segons exigències del projecte.	1	674,69
J11UIA10	U	**APARELL ELEVADOR:** Jornada per a execució de les proves finals de servei de la instal·lació d'aparells elevadors, segons exigències del projecte, del RAE i del CTE.	1	674,69
JZ11U020	U	**AIRE ACONDICIONAT:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Porjecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissó de la part proporcional de l'informe final de proves corresponents.	1	674,69
JZ11U040	U	**ALTRES INSTAL·LACIONS:** Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament d'altres instal·lacions, realització de les proves segons les exigències normatives i/o projectes, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent.	1	674,69

APÈNDIX NÚM. 2. PRESSUPOST DE CONTROL DE QUALITAT

PRESSUPOST *

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ DE REG
Titol 3	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DR10P	u	Determinació in situ de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 3017 e1 (P - 7)	15,94	7,000	111,58

TOTAL Titol 3 01.01.02 111,58

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ DE REG
Titol 3	04	XARXES PRIMÀRIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA13A0H	u	Determinació de la temperatura de reblaniment Vicat d'una mostra de tub de material plàstic, segons la norma UNE-EN ISO 306 (P - 24)	165,13	1,000	165,13
2	JZ11U040	u	Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament d'altres instal·lacions, realització de les proves segons les exigències normatives i/o projectes, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 29)	674,69	2,000	1.349,38
3	JFA19C01	u	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 26)	245,55	1,000	245,55
4	JFA1800A	u	Assaig a tracció, amb determinació de l'esforç màxim (en el punt de fluència o en el de trencament) , segons la norma UNE 53112 (P - 25)	166,27	1,000	166,27

TOTAL Titol 3 01.01.04 1.926,33

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	01	INSTAL·LACIÓ DE REG
Titol 3	05	XARXES SECUNDÀRIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JZ11U040	u	Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament d'altres instal·lacions, realització de les proves segons les exigències normatives i/o projectes, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 29)	674,69	7,000	4.722,83

TOTAL Titol 3 01.01.05 4.722,83

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	02	MILLORES EN L'ESCORRENTIU
Titol 3	02	ACTUACIONS DE MILLORA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31S404	u	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes	140,63	1,000	140,63

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
			químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III) (P - 28)			

TOTAL Titol 3 01.02.02 140,63

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	03	MILLORES EN EL CLAVEGUERAM
Titol 3	01	ACTUACIONS SOBRE CLAVEGUERAM EXISTENT
Titol 4	02	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59

TOTAL Titol 4 01.03.01.02 331,59

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	03	MILLORES EN EL CLAVEGUERAM
Titol 3	01	ACTUACIONS SOBRE CLAVEGUERAM EXISTENT
Titol 4	03	TUBS, POUS I EMBORNALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89X6602	u	Assaig d'adherència per mètodes no destructius d'un recobriment galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 13)	57,02	7,000	399,14
2	JDV78702	u	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució del clavegueram, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: disposició de canonades (realçat de la canalització de formigó), rasant i cotes (comprovacions de la rasant dels conductes entre pous), reblert de rases (característiques dels materials de reblert), sobreixidors (desnivells, dimensions, anivellament i solera), pous (dimensions, anivellament, solera i desnivells), buneres (anivellament amb reixes) i cambra de descàrrega (dimensions). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 21)	685,98	0,000	0,00
3	JDV79702	u	Jornada o fracció d'inspecció visual de funcionament de la xarxa de clavegueram, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 22)	1.295,74	0,000	0,00
4	JDD42101	u	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124 (P - 17)	450,34	1,000	450,34
5	JFG14011	u	Assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions del MOPT 1986 (P - 27)	609,22	0,000	0,00
6	J89XA102	u	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 14)	142,96	7,000	1.000,72
7	JDD43202	u	Comprovació de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917 (P - 18)	83,44	1,000	83,44

TOTAL Titol 4 01.03.01.03 1.933,64

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	03	MILLORES EN EL CLAVEGUERAM
Titol 3	02	RENOVACIÓ EMBORNALS PG. PALMERES

PRESSUPOST *

Titol 4 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	41,72	0,000	0,00
2	J03D9209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 4)	133,33	0,000	0,00
3	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	49,84	0,000	0,00
4	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	36,61	1,000	36,61
5	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59

TOTAL Titol 4 01.03.02.02 368,20

Obra 01 Pressupost PCQ Park Güell
Capítol 03 MILLORES EN EL CLAVEGUERAM
Titol 3 02 RENOVACIÓ EMBORNALS PG. PALMERES
Titol 4 03 TUBS, POUS I EMBORNALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JFA19C01	u	Assaig d'aixafament o de flexió transversal d'un tub de material plàstic de 400 mm de diàmetre, com a màxim, segons plec de prescripcions tècniques generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPT (P - 26)	245,55	0,000	0,00
2	JDV58502	u	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de la instal·lació de drenatge, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents paràmetres: disposició de capes filtrants, disposició de capes de drenatge, execució de cambres de bombeig i equips de bombeig. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 19)	685,98	1,000	685,98
3	JDV59502	u	Jornada o fracció de proves finals de servei, de cadascuna de les instal·lacions de drenatge, realització de proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 20)	685,98	1,000	685,98
4	JDD42101	u	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124 (P - 17)	450,34	1,000	450,34
5	JFA1120A	u	Determinació de les dimensions d'un tub de PVC, segons la norma UNE 53112 (P - 23)	76,72	1,000	76,72

TOTAL Titol 4 01.03.02.03 1.899,02

Obra 01 Pressupost PCQ Park Güell
Capítol 03 MILLORES EN EL CLAVEGUERAM
Titol 3 03 CONNEXIÓ CASA MUSEU GAUDÍ
Titol 4 02 OBRA CIVIL

PRESSUPOST *

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59
2	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	41,72	0,000	0,00
3	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	49,84	0,000	0,00
4	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	36,61	0,000	0,00
5	J03D9209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 4)	133,33	0,000	0,00

TOTAL Titol 4 01.03.03.02 331,59

Obra 01 Pressupost PCQ Park Güell
Capítol 04 APROFITAMENT AIGÜES PLUVIALS
Titol 3 01 NOU COL·LECTOR PG.PALMERES-SL.HIPÒSTILA
Titol 4 02 OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D9209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Pròctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 4)	133,33	0,000	0,00
2	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	41,72	0,000	0,00
3	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	36,61	0,000	0,00
4	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59
5	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	49,84	0,000	0,00
6	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	71,86	1,000	71,86

TOTAL Titol 4 01.04.01.02 403,45

Obra 01 Pressupost PCQ Park Güell
Capítol 04 APROFITAMENT AIGÜES PLUVIALS
Titol 3 01 NOU COL·LECTOR PG.PALMERES-SL.HIPÒSTILA
Titol 4 03 TUBS, POUS I EMBORNALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDD43202	u	Comprovació de resistència i deformació a càrregues horitzontals i verticals de graons de pous, segons la norma UNE-EN 1917 (P - 18)	83,44	0,000	0,00
2	J89XA102	u	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel.lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 14)	142,96	3,000	428,88

3	JDV78702	u	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució del clavegueram, segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: disposició de canonades (realçat de la canalització de formigó), rasant i cotes (comprovacions de la rasant dels conductes entre pous), reblert de rases (característiques dels materials de reblert), sobreixidors (desnivells, dimensions, anivellament i solera), pous (dimensions, anivellament, solera i desnivells), buneres (anivellament amb reixes) i cambra de descàrrega (dimensions). Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 21)	685,98	1,000	685,98
4	JDV79702	u	Jornada o fracció d'inspecció visual de funcionament de la xarxa de clavegueram, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 22)	1.295,74	1,000	1.295,74
5	J89X6602	u	Assaig d'adherència per mètodes no destructius d'un recobriment galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 13)	57,02	7,000	399,14
6	JFG14011	u	Assaig d'estanquitat del conjunt format per dos trossos de tub units pel junt corresponent, segons el plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions del MOPT 1986 (P - 27)	609,22	1,000	609,22

TOTAL Titol 4 **01.04.01.03** **3.418,96**

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	04	APROFITAMENT AIGÜES PLUVIALS
Titol 3	01	NOU COL·LECTOR PG.PALMERES-SL.HIPÒSTILA
Titol 4	04	VEGETACIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR31S404	u	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontínua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III) (P - 28)	140,63	1,000	140,63

TOTAL Titol 4 **01.04.01.04** **140,63**

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	05	FONTS
Titol 3	01	EXISTENTS
Titol 4	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	49,84	1,000	49,84
2	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	36,61	0,000	0,00
3	J03D9209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 4)	133,33	1,000	133,33
4	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59

5	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	41,72	1,000	41,72

TOTAL Titol 4 **01.05.01.01** **556,48**

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	05	FONTS
Titol 3	01	EXISTENTS
Titol 4	02	TUBS, ARQUETES I EMBORNALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59
2	JZ11U040	u	Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament d'altres instal·lacions, realització de les proves segons les exigències normatives i/o projectes, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent. (P - 29)	674,69	2,000	1.349,38

TOTAL Titol 4 **01.05.01.02** **1.680,97**

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	05	FONTS
Titol 3	02	NOVES
Titol 4	01	OBRA CIVIL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D9209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 4)	133,33	0,000	0,00
2	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	41,72	0,000	0,00
3	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59
4	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	49,84	0,000	0,00
5	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	36,61	0,000	0,00

TOTAL Titol 4 **01.05.02.01** **331,59**

Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell
Capítol	05	FONTS
Titol 3	02	NOVES
Titol 4	02	TUBS, ARQUETES I EMBORNALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JDD42101	u	Determinació de la fletxa residual dels dispositius de tancament i cubrició, segons la norma EN 124 (P - 17)	450,34	0,000	0,00

2	J060770A	u	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2, UNE-EN 12390-3, UNE-EN 12350-1 i UNE-EN 12350-2 (P - 9)	110,53	3,000	331,59

TOTAL Titol 4 **01.05.02.02** **331,59**

Obra 01 Pressupost PCQ Park Güell
Capítol 06 PAVIMENTS
Titol 3 02 REPOSICIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D8208	u	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 3)	71,86	1,000	71,86
2	J9V1GC0D	u	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 16)	548,17	7,000	3.837,19
3	J911G2CD	u	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE-ENV 12633, per a un nombre de determinacions igual o superior a 10 (P - 15)	71,04	1,000	71,04
4	J03D2202	u	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 1)	36,61	4,000	146,44
5	J03D4204	u	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 2)	41,72	4,000	166,88
6	J03DK20H	u	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103204 (P - 5)	49,84	4,000	199,36
7	J03DM20K	u	Determinació quantitativa del contingut de sulfats solubles d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103201 (P - 6)	67,45	4,000	269,80
8	J2VGY20X	u	Determinació del inflament lliure pel mètode del edòmetre, d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103601 (P - 12)	120,28	4,000	481,12
9	J03D9209	u	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor normal (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 4)	133,33	1,000	133,33
10	J03DZ10C	u	Determinació de la resistència a compresió simple, segona la norma UNE-EN 13286-41 (P - 8)	139,23	1,000	139,23
11	J2VCT10R	u	Determinació de la humitat natural d'un sòl, segons la norma UNE 103300 (P - 10)	14,75	2,000	29,50
12	J2VGM10X	u	Assaig de colapse d'un sòl, segons la norma NLT 254 (P - 11)	102,33	4,000	409,32

TOTAL Titol 3 **01.06.02** **5.955,07**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 5: Titol 5			Import
Titol 5	01.04.03.01.01	VALVULERIA	0,00
Titol 5	01.04.03.01.02	OBRA CIVIL	0,00
Titol 4	**01.04.03.01**	**ARQUETA BYPASS**	**0,00**
			0,00

NIVELL 4: Titol 4			Import
Titol 4	01.03.01.01	ENDERROCS	0,00
Titol 4	01.03.01.02	OBRA CIVIL	331,59
Titol 4	01.03.01.03	TUBS, POUS I EMBORNALS	1.933,64
Titol 4	01.03.01.04	VARIS	0,00
Titol 3	**01.03.01**	**ACTUACIONS SOBRE CLAVEGUERAM EXISTENT**	**2.265,23**
Titol 4	01.03.02.01	ENDERROCS	0,00
Titol 4	01.03.02.02	OBRA CIVIL	368,20
Titol 4	01.03.02.03	TUBS, POUS I EMBORNALS	1.899,02
Titol 4	01.03.02.04	VARIS	0,00
Titol 3	**01.03.02**	**RENOVACIÓ EMBORNALS PG. PALMERES**	**2.267,22**
Titol 4	01.03.03.01	ENDERROCS	0,00
Titol 4	01.03.03.02	OBRA CIVIL	331,59
Titol 4	01.03.03.03	TUBS, POUS I EMBORNALS	0,00
Titol 4	01.03.03.04	VARIS	0,00
Titol 3	**01.03.03**	**CONNEXIÓ CASA MUSEU GAUDÍ**	**331,59**
Titol 4	01.04.01.01	ENDERROCS	0,00
Titol 4	01.04.01.02	OBRA CIVIL	403,45
Titol 4	01.04.01.03	TUBS, POUS I EMBORNALS	3.418,96
Titol 4	01.04.01.04	VEGETACIÓ	140,63
Titol 4	01.04.01.05	VARIS	0,00
Titol 3	**01.04.01**	**NOU COL·LECTOR PG.PALMERES-SL.HIPÒSTILA**	**3.963,04**
Titol 4	01.04.03.01	ARQUETA BYPASS	0,00
Titol 3	**01.04.03**	**CONNEXIÓ SL.HIPÒSTILA-POTA ELEFANT**	**0,00**
Titol 4	01.05.01.01	OBRA CIVIL	556,48
Titol 4	01.05.01.02	TUBS, ARQUETES I EMBORNALS	1.680,97
Titol 4	01.05.01.03	ALTRES	0,00
Titol 3	**01.05.01**	**EXISTENTS**	**2.237,45**
Titol 4	01.05.02.01	OBRA CIVIL	331,59
Titol 4	01.05.02.02	TUBS, ARQUETES I EMBORNALS	331,59
Titol 4	01.05.02.03	ALTRES	0,00
Titol 3	**01.05.02**	**NOVES**	**663,18**
Titol 4	01.06.01.01	PAVIMENTS TOUS	0,00
Titol 4	01.06.01.02	PAVIMENTS DURS	0,00
Titol 3	**01.06.01**	**ENDERROCS**	**0,00**

Pla de control de qualitat

RESUM DE PRESSUPOST

			11.727,71

NIVELL 3: Titol 3			Import
Titol 3	01.01.01	PROTECCIÓ DE LA VEGETACIÓ	0,00
Titol 3	01.01.02	OBRA CIVIL	111,58
Titol 3	01.01.03	ESCOMESES I CAPÇALS PRIMARIS	0,00
Titol 3	01.01.04	XARXES PRIMÀRIES	1.926,33
Titol 3	01.01.05	XARXES SECUNDÀRIES	4.722,83
Titol 3	01.01.06	EMISSORS	0,00
Titol 3	01.01.07	AUTOMATISMES I REGULACIONS	0,00
Titol 3	01.01.08	MANTENIMENT	0,00
Capítol	**01.01**	**INSTAL·LACIÓ DE REG**	**6.760,74**
Titol 3	01.02.01	TREBALLS PREVIS	0,00
Titol 3	01.02.02	ACTUACIONS DE MILLORA	140,63
Capítol	**01.02**	**MILLORES EN L'ESCORRENTIU**	**140,63**
Titol 3	01.03.01	ACTUACIONS SOBRE CLAVEGUERAM EXISTENT	2.265,23
Titol 3	01.03.02	RENOVACIÓ EMBORNALS PG. PALMERES	2.267,22
Titol 3	01.03.03	CONNEXIÓ CASA MUSEU GAUDÍ	331,59
Capítol	**01.03**	**MILLORES EN EL CLAVEGUERAM**	**4.864,04**
Titol 3	01.04.01	NOU COL·LECTOR PG.PALMERES-SL.HIPÒSTILA	3.963,04
Titol 3	01.04.02	RENOVACIÓ COL·LECTOR NT60	0,00
Titol 3	01.04.03	CONNEXIÓ SL.HIPÒSTILA-POTA ELEFANT	0,00
Capítol	**01.04**	**APROFITAMENT AIGÜES PLUVIALS**	**3.963,04**
Titol 3	01.05.01	EXISTENTS	2.237,45
Titol 3	01.05.02	NOVES	663,18
Capítol	**01.05**	**FONTS**	**2.900,63**
Titol 3	01.06.01	ENDERROCS	0,00
Titol 3	01.06.02	REPOSICIONS	5.955,07
Capítol	**01.06**	**PAVIMENTS**	**5.955,07**
			24.584,15

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	INSTAL·LACIÓ DE REG	6.760,74
Capítol	01.02	MILLORES EN L'ESCORRENTIU	140,63
Capítol	01.03	MILLORES EN EL CLAVEGUERAM	4.864,04
Capítol	01.04	APROFITAMENT AIGÜES PLUVIALS	3.963,04
Capítol	01.05	FONTS	2.900,63
Capítol	01.06	PAVIMENTS	5.955,07
Capítol	01.07	DESVIAMENTS D'OBRA	0,00
Capítol	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítol	01.09	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítol	01.10	ARQUEOLOGIA	0,00
Obra	**01**	**Pressupost PCQ Park Güell**	**24.584,15**

RESUM DE PRESSUPOST

24.584,15

NIVELL 1: Obra			**Import**
Obra	01	Pressupost PCQ Park Güell	24.584,15
			24.584,15

ANNEX NÚM. 15. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 1
2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES 1
3. CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS 1
    3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ 1
    3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER 2
    3.3 QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS A OBRA 3
4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS. 5
5. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS 5
    5.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS 5
    5.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS 6
    5.3 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA 6
    5.4 GESTORS DE RESIDUS 7
6. MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 8
    6.1 PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS 8
    6.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS 8
7. MESURES ESPECÍFIQUES DE TREBALL AMB RESIDUS QUE CONTENEN AMIANT 8
8. CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA. 9
    8.1 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA 11
9. PLÀNOLS 12
10. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 13
11. PRESSUPOST 20
12. SIGNATURES 21

1. INTRODUCCIÓ

En compliment amb el RD 105/2008, d'1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i de l'ORDRE MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la Llista Europea de Residus, es realitza un Estudi de gestió de residus de la construcció i enderroc que té per objecte quantificar i classificar el tipus residus que es preveuen generar durant l'execució de les obres del present projecte i valorar econòmicament la seva gestió i proposar el destí més adient d'aquests residus.

2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

Residu de construcció i d'enderrocs: qualsevol substància u objecte que, complint la definició de Residu inclosa en el article 3.a de la Llei 10/998, de 21 d'abril, es generi en una obra de construcció o demolició.

Residu especial: tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.

Residu no especial: tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.

Residu inert: residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.

Productor de residus de construcció i demolició:

- La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessaris llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.

- La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altre tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.

- L'importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.

Posseïdor de residus de la construcció i demolició: la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

3. CODIFICACIÓ DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

3.1 RESIDUS PRINCIPALS SEGONS EL CER DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric
- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Fibrociment
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

RESIDUS NO ESPECIALS

(17) Residus de construcció i d'enderrocs:

RUNA:

17 01 01	Formigó
17 01 02	Maons

17 01 03 Teules i materials ceràmics

17 02 02 Vidre

17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03

FUSTA:

17 02 01 Fusta

PLÀSTIC:

17 02 03 Plàstic

FERRALLA:

17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)

17 04 01 Coure, bronze, llautó

17 04 02 Alumini

17 04 04 Zinc

17 04 05 Ferro i acer

17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

RESIDUS ESPECIALS

(17) Residus de construcció i d'enderrocs

17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.

17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).

17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.

17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.

17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.

17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant

17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.

17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.

17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.

17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.

3.2 ALTRES RESIDUS NO ESPECIALS NO INCLOSOS EN EL CAPÍTOL 17 DEL CER

RESTES VEGETALS

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

(15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.

02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses. Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

3.3 QUANTITAT DE RESIDUS GENERATS A OBRA

Segons "l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición", s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus generats a l'obra. Es consideren dos orígens de generació de residus:

- Els generats directament, que corresponen als enderrocs, aglomerat i als moviments de terres previs.

- Els generats indirectament, que corresponen als residus generats a partir de les diferents activitats executades a l'obra (generació de plàstics, fustes, runes, ferralles, paper i cartró i restes vegetals).

Per a l'estimació dels residus de construcció s'apliquen Factors de conversió sobre l'import econòmic dels subcapítols d'obra.

- L'estimació del volum de residus directes es detallen a partir dels amidaments del pressupost.

- L'estimació del volum de residus indirectes de construcció en l'obra s'ha realitzat a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució.

S'adjunta taula per realitzar la esmentada estimació i considerar el següent:

- La taula incorpora un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

- Factor conversió (Fc): factor de conversió de volum (m^3) per unitat d'euro.

Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL														
Capítol	**INSTAL·LACIÓ DE REG**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		1.727.753,04 €	0,00003	51,83	0,00001	17,28	0,00005	86,39	0,00003	51,83	0,00002	34,56	0,00005	86,39
Subtotal		1.727.753,04 €		51,83		17,28		86,39		51,83		34,56		86,39
Capítol	**MILLORES EN L'ESCORRENTIU**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		126.520,66 €	0,00002	2,53	0,00002	2,53	0,00005	4,85	0,00002	2,53	0,00002	1,94	0,00005	4,85
Subtotal		126.520,66 €		2,53		2,53		4,85		2,53		1,94		4,85
Capítol	**MILLORES EN EL CLAVEGUERAM**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		97.088,90 €	0,00003	2,91	0,00003	2,91	0,00004	3,88	0,00002	1,94	0,00001	0,97	0,00001	0,97
Subtotal		97.088,90 €		2,91		2,91		3,88		1,94		0,97		0,97
Capítol	**APROFITAMENT AIGÜES PLUVIALS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		172.765,13 €	0,00003	5,18	0,00003	5,18	0,00004	6,91	0,00002	3,46	0,00001	1,73	0,00000	0,00
Subtotal		172.765,13 €		5,18		5,18		6,91		3,46		1,73		0,00
Capítol	**FONTS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		83.482,75 €	0,00004	3,34	0,00000	0,00	0,00004	3,34	0,00002	1,67	0,00001	0,83	0,00000	0,00
Subtotal		83.482,75 €		3,34		0,00		3,34		1,67		0,83		0,00
Capítol	**PAVIMENTS**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		808.559,56 €	0,00003	24,26	0,00003	24,26	0,00003	24,26	0,00001	8,09	0,00003	24,26	0,00003	24,26
Subtotal		808.559,56 €		24,26		24,26		24,26		8,09		24,26		24,26
Capítol	**DESVIAMENTS D'OBRA**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		125.889,14 €	0,00005	6,29	0,00002	2,52	0,00001	1,26	0,00001	1,26	0,00004	5,04	0,00001	1,26
Subtotal		125.889,14 €		6,29		2,52		1,26		1,26		5,04		1,26
Capítol	**ALTRES PARTIDES**	**PRESSUPOST SUBCAPÍTOL**	PLÀSTIC		FUSTA		RUNA		FERRALLA		PAPER I CARTRÓ		RESTES VEGETALS	
			Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)	Fc	Volum (m³)
Subcapítol		140.079,29 €	0,00001	1,40	0,00001	1,40	0,00001	1,40	0,00001	1,40	0,00001	1,40	0,00001	1,40
Subtotal		140.079,29 €		1,40		1,40		1,40		1,40		1,40		1,40

TOTALS	**PRESSUPOST TOTAL DEL PROJECTE SENSE GESTIÓ RESIDUS**	RESIDUS ESPECIALS	
		Fc	Volum (m³)
TOTALS	3.282.138,47 €	0,00001	34,74

	VOLUM (m3)	**PES (Tn)**
TOTAL ESPECIALS	**31,32**	**34,45**
TOTAL PLÀSTIC	77,78	2,72
TOTAL FUSTA	48,21	9,16
TOTAL RUNA	98,16	225,77
TOTAL FERRALLA	54,53	10,91
TOTAL PAPER I CARTRÓ	52,43	2,10
TOTAL RESTES VEGETALS	73,85	55,39
TOTAL NO ESPECIALS	**404,96**	**306,04**

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS.

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d'aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord amb:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió "externa" de l'obra, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d'estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió "interna" de l'obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat de portar a l'abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d'anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d'ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l'emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

5. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ O ELIMINACIÓ A LES QUE ES DESTINARAN ELS RESIDUS

En totes les activitats de l'obra es realitzarà una doble càrrega i transport dels residus:

- Una primera càrrega i transport fins a aplecs intermedis situats als accessos de l'obra amb maquinària petita, donades les condicions dels camins interiors del parc.
- Una segona càrrega i transport fins a les instal·lacions corresponents de gestió de residus amb maquinària de major envergadura.

5.1 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. NO ESPECIALS

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició.

No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

Segons el que assenyala l'article 5 els residus de construcció i demolició hauran de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cadascuna d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats:

- Formigó: 80 t.
- Maons, teules, ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.
- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

Per tant, d'acord amb els que s'estima es produiran, caldrà situar obligatòriament en obra els següents contenidors: formigó, metalls, fusta, plàstic i paper i cartró.

5.2 GESTIÓ SEGONS TIPOLOGIA DE RESIDU. ESPECIALS

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dOna la Llei 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sòls contaminats., es considera residu perillós tot aquell que presenta una o diverses de les característiques perilloses enumerades en l'annex III, i aquell que pugui aprovar el Govern de conformitat amb el que estableix la normativa europea o en els convenis internacionals dels quals Espanya sigui part, així com els recipients i envasos que els hagin contingut.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

5.3 DESTÍ DELS RESIDUS SEGONS TIPOLOGIA

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin estat sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient.

En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades.

Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents.

Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat).

Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició.

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació.

Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

5.4 GESTORS DE RESIDUS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper s'ha consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

http://www.arc-cat.net/ca/home.asp

Un cop localitzats els gestors més propers a l'obra, s'inclou aquesta informació, de cada gestor de residus, en les taules adjuntes.

INSTAL·LACIÓ

Nom
PLANTA DE RECICLATGE DE BARCELONA

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-790.02	RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.	POL. IND. ZONA FRANCA C/ D, SECTOR B, 60 08040 BARCELONA

Telèfon	Fax	Email	Web
902100635			

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
CENTRE DE TRIATGE BARCELONA, SA

Adreça	Telèfon
POL. IND. ZONA FRANCA C/ D, 60 08040 BARCELONA	902100635

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	427355	4576263

INSTAL·LACIÓ

Nom
DIPÒSIT CONTROLAT DE RUBÍ

Estat	Codi Gestor	Tipus de residu gestionat	Adreça física
En servei	E-815.03	ENDERROCS, RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	POL. IND. CAN CANYADELL URBANITZACIÓ CAN PI DE LA SERRA 08191 RUBÍ

Telèfon	Fax	Email	Web
935864644			www.puigfelsa.es

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ

Nom del titular
PUIGFEL, SA

Adreça	Telèfon
CTRA. CERDAYOLA-SANT CUGAT, KM. 3 08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS	935864644

LOCALITZACIÓ

Veure localització	Coordenades UTM X	Coordenades UTM y
	416093	4595406

6. MESURES PER LA SEPARACIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

6.1 PROCÉS DE DESCONSTRUCCIÓ EN LES TASQUES D'ENDERROCS

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

6.2 SENYALITZACIÓ DELS CONTENIDORS

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, pedres, etc.

CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes excepte el formigó)

Formigó



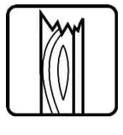
CODI LER: 170101

Metall



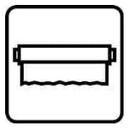
CODI LER: 170407

Fusta



CODI LER: 170201, 150103

Plàstic



CODI LER: 170203, 150102

Paper i cartró



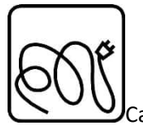
CODI LER: 150101,

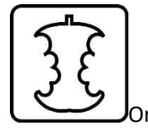
No especials barrejats



Residus admesos: poda, orgànica, vidre, etc.

CODI LER: codis admesos en dipòsits de residus no especials que no tinguin un contenidor propi. Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:

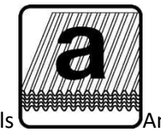
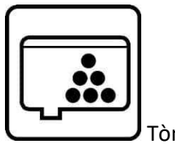
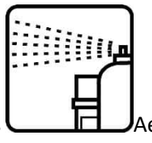

Cables elèctrics

Poda

Orgànica

Terres

Vidrio

Especials


Especials

Amiant

Tòners

Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

7. MESURES ESPECÍFIQUES DE TREBALL AMB RESIDUS QUE CONTENEN AMIANT

Es té constància de l'existència de trams de la xarxa primària de reg amb canonades de fibrociment, que caldrà retirar, transportar i gestionar adequadament.

En el cas de residus d'amiant (incloent-hi tots aquells materials d'un sol ús que hagin estat utilitzats en les operacions de desamiantat que es consideraran residus, com ara mascaretes, granotes, filtres, etc., així com els materials amb amiant que es puguin trobar emmagatzemats i fora d'ús), l'envasament s'ha de fer, un cop separats en origen d'un altre tipus de residus, embolicat en la seva totalitat amb dues capes de polietilè, degudament etiquetat i en lloc visible.

Per tal de garantir el correcte envasament dels materials, és recomanable tenir una sèrie de precaucions com:

- Prestar especial atenció a cargols i claus, evitant l'alliberament de pols mitjançant l'aplicació d'una cua espessa per recobrir el cargol o clau abans de treure'l i allotjar-los en recipients independents, de manera que les puntes no puguin perforar el material plàstic de l'embalatge.
- Retirar les plaques, taulers, canalitzacions que continguin amiants sencers, evitant trencar-los o danyar-los.
- No deixar mai que s'acumulin residus sense empaquetar. Els residus es recolliran segons es vagin produint, al més aviat possible i separant-los d' altres residus que no continguin amiant.
- Quan es tracti de plaques senceres de fibrociment, es dipositaran acuradament sobre un palet (perquè pugui ser manejat mitjançant carretó elevador) i, a continuació, s'embalaran amb material plàstic de prou resistència mecànica (no inferior a 400 galgues) per evitar el seu trencament, i es precintarà amb cinta adhesiva pels extrems i a la part central.
- Si existeixen plaques trencades, primer s'humitejaran amb líquid encapsulant per retirar-les manualment amb precaució i es dipositaran en un sac de residus tipus big-bag de polipropilè amb conses i bossa interior de polietilè de mida adequada.

Els residus amb amiant s'identificaran amb l'etiqueta reglamentària d'acord amb el Reglament (CE) Nº 1907/2006, REACH, i, en concret, amb l'Annex XVII sobre restriccions a la fabricació, comercialització i ús de determinades substàncies, preparats i articles perillosos i amb l'apèndix 7 sobre disposicions especials referents a l'etiquetatge dels articles que continguin amiant. L'etiquetatge es realitzarà mitjançant una etiqueta fortament fixada en l'envàs, o mitjançant una etiqueta solta fortament lligada a l'envàs.

Els residus amb amiant es gestionaran de forma immediata i seguida a la seva retirada per un gestor autoritzat convenientment etiquetats com s'ha assenyalat anteriorment.

El transport dels residus amb amiant, des del productor al gestor autoritzat, s'ha de fer conforme a l'Acord Europeu sobre transport internacional de mercaderies perilloses per carretera, a excepció de residus de fibrociment (ciment-amiant blanc) que està exempt del compliment de les disposicions de l'ADR com es contempla la disposició especial 168 del Reglament.

La recollida dels residus perillosos que continguin amiant es realitzarà de forma separada de qualsevol altre tipus de residu produït i la seva gestió es farà de forma independent.

La gestió dels residus, segons el que s'indica en aquest estudi, porta associades diverses operacions i activitats com són la recollida, l'emmagatzematge, el trasllat o transport, el tractament final i eliminació de residus, així com la vigilància dels llocs de dipòsit. Per exercir qualsevol d'aquestes operacions, el gestor ha d' estar autoritzat per la Comunitat Autònoma corresponent.

A més del compliment de la normativa relativa a la gestió de residus perillosos, tots els actors implicats en la gestió de residu amb amiant han de conèixer i complir els preceptes derivats del RD 396/2006, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant.

Qualsevol dels treballs que impliquin la manipulació dels residus amb amiant ha de comptar amb un pla de treball aprovat i l'empresa que l'executi ha d'estar inscrita en el Registre d'Empreses amb Risc d'Amiant (RERA).

Els documents per a la correcta gestió d'aquest residu perillós són:

- Document d'acceptació del residu per part del gestor, prèvia sol·licitud d'admissió del mateix
- Notificació del trasllat de residus a l'Òrgan Competent en Medi Ambient, indicant dades del productor, dades del gestor, dades del transportista (si no és el mateix gestor qui realitza el transport), codis d'identificació del residu, característiques, quantitat, data, mitjà de transport, itinerari previst i comunitats autònomes de trànsit.
- Full de control i recollida del residu proporcionat pel gestor.
- Justificant de lliurament del residu proporcionat pel gestor.

8. CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS NO ESPECIALS EN OBRA.

Pot presentar el següent escenari:

CONTENIDOR DE RESIDUS INERTS

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus.

Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes.

Formigó. LER 170101

Segregació en un contenidor de residus inerts amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar el formigó, s'ha de verificar que no esta barrejat amb altres residus.

Principalment s'originen en l'enderroc d'estructures (murs, piles, ...).

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

CONTENIDORS DE RESIDUS NO ESPECIALS

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets).

Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204.

S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics).

S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat.

S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossada i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces.

En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Tòners d'impressió. LER 080318

Segregació en un recipient específic per al tòner amb destinació a un gestor autoritzat

Queden inclosos en aquest apartat els tòners d'impressió, cartutxos de tinta, etc.

S'originen generalment en oficines provisionals de l'obra.

Gestió: Reciclatge de tòners. Deposició de residus no especials.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra.

Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

8.1 CLASSIFICACIÓ I TRACTAMENT DELS RESIDUS ESPECIALS EN OBRA

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat.

Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament.

Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres

públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Bateries usades. LER 160601

Segregació en un contenidor específic per a bateries amb destinació a un gestor autoritzat. En la seva manipulació s'han d'evitar les ruptures i vessaments.

Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no

halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat.

Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades.

Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas.

La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

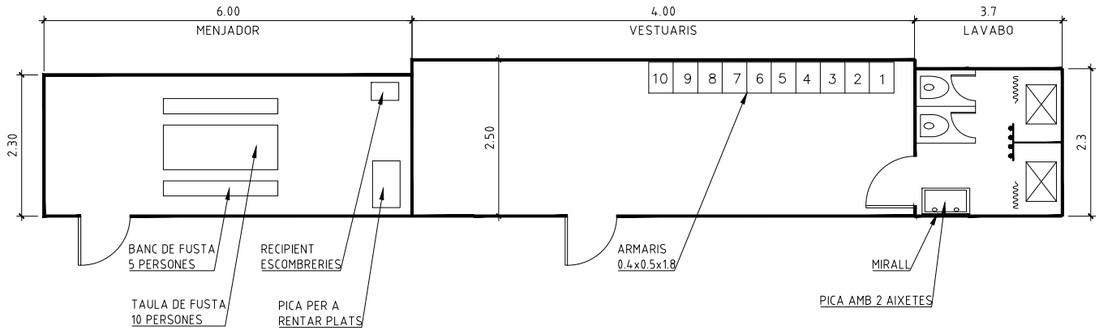
Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

9. PLÀNOLS

S'inclou a continuació el plànol amb la ubicació de les instal·lacions auxiliars d'obra, parc de maquinària, zona de tractament i gestió dels residus d'obra i els mitjans previstos per al tractament de bentonita.

Els plànols podran ser modificats en un futur amb l'objecte de poder adaptar-se a les característiques de l'obra, sempre que existeix un acord previ de la direcció facultativa de l'obra.

MODEL D'INSTAL·LACIÓ PER A MENJADOR, VESTUARI I SANITARIS D'OBRA
MÀXIM DE TREBALLADORS PREVIST: MÀXIMA 40 PER. / MITJANA 30 PER.



SENYALITZACIÓ A COL·LOCAR EN L'ENTRADA



SENYALITZACIÓ A COL·LOCAR ON CORRESPONGUI



N

LLEGENDA

ÀMBIT DE PROJECTE

LLEGENDA

ZONA D'ACOPI I CASETA

CASETA D'OBRA

ZONA D' ACOPIS D'OBRA



B:SM Barcelona de Serveis Municipals · Ajuntament de Barcelona · park güell BARCELONA	PROJECTE: PROJECTE EXECUTIU PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA	REDACTORS: SBS ravetllat arquitectura — LOLA SIMÓN, PERE JOAN RAVETLLAT, MARIA BLANCO	TÍTOL DEL PLÀNOL: ANNEX 15. GESTIÓ DE RESIDUS ZONA D'APLEC DE MATERIALS I CASETA D'OBRA	ESCALA: 1:1/2500 (0 25 50)	DATA: ABRIL 2025 · NOM FITXER: A13_SiS.dwg	Nº PLÀNOL A.15 · 01 DE 01

10. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

F2R - GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Realitzar analítiques per caracteritzar les terres excavades d'acord al Decret 69/2009, de 28 d'abril
- Classificació dels residus en obra
- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

ANALÍTIQUES DE CARACTERITZACIÓ DE TERRES EXCAVADES

L'objecte és establir els criteris i els procediments d'admissió del residu d'excavació.

Per determinar l'admissió de residus en dipòsits controlats es realitzarà una caracterització bàsica, proves de conformitat i una verificació in situ, d'acord amb el que disposa aquest Decret.

Contingut de la caracterització bàsica

La caracterització bàsica ha de contenir la informació següent:

a) Font i origen del residu.

b) Declaració de la impossibilitat de reciclatge o valorització del residu.

c) Informació detallada sobre el procés de producció del residu, que inclogui la descripció i característiques de les matèries primeres i dels productes.

d) Descripció del tractament previ o una declaració dels motius pels quals aquest tractament no es considera necessari.

e) Dades sobre la composició majoritària del residu i sobre el comportament de lixiviació, si s'escau.

f) Característiques del residu, que inclouen, si escau, els resultats de les proves analítiques establertes a l'apartat 2 de l'article 9.

g) Codi del residu segons la Llista europea de residus publicada mitjançant l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

h) Les característiques de perillositat dels residus especials en cas d'una entrada mirall, d'acord amb l'annex III de la Directiva 91/689/CEE del Consell de 12 de desembre de 1991, relativa als residus perillosos.

i) Informació que acrediti que el residu no es troba entre les exclusions esmentades en l'apartat 3 de l'article 5 del Reial decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador.

j) Classe de dipòsit controlat en què el residu pot ser admès.

k) Les precaucions addicionals que cal adoptar en el dipòsit controlat, si escau.

l) Definició dels paràmetres crítics per a les proves de conformitat.

m) Grau i periodicitat de realització de proves de conformitat.

Criteris d'admissió en dipòsits per a residus inerts

Valors límit per als residus inerts admissibles en dipòsits per a residus inerts

Els residus admissibles en dipòsits per a residus inerts han de complir:

a) Els valors límits de lixiviació continguts a l'annex 1. Aquests valors s'han de calcular, en termes d'alliberació total, per les proporcions entre líquid i sòlid (L/S) de 10 l/kg.

b) Els valors límits de contingut total de paràmetres orgànics, continguts a l'annex 2.

Residus inerts admissibles sense realització prèvia de proves de conformitat en dipòsits per a residus inerts

1. Es poden admetre en dipòsits per a residus inerts sense realització prèvia de proves de conformitat, els residus de l'annex 3 del present Decret.
2. El residu ha de ser un material que constitueixi un lux únic, provinent d'una única font.
3. Els residus que figuren a l'annex 3 poden ser admesos conjuntament sempre que procedeixin de la mateixa font.
4. S'ha de fer una prova de conformitat o rebutjar el residu en el cas que se sospiti una contaminació, ja sigui després d'una inspecció visual, ja sigui per l'origen del residu. Si els residus estan contaminats o contenen un altre material o substàncies com ara metalls, amiant, plàstics o productes químics, en quantitats que augmentin el risc associat al residu de manera que es justifiqui la seva eliminació en altres classes de dipòsits, els residus no poden ser admesos en un dipòsit per a residus inerts.
5. Si hi ha dubtes que el residu respongui a la definició de residu inert, i als criteris enumerats en aquest Decret o sobre l'absència de contaminació del residu, cal efectuar proves de conformitat. A aquest efecte s'han d'emprar els mètodes d'anàlisis establerts al capítol 4 d'aquest Decret.

Criteris d'admissió en dipòsits de residus especials

Valors límit de lixiviació per als residus granulars especials admissibles en dipòsits de residus especials

Els residus granulars especials admissibles als dipòsits de residus especials han de complir:

a) Els valors límit de lixiviació continguts a l'annex 9. Aquests valors s'han de calcular, en termes d'alliberació total, per les proporcions entre líquid i sòlid (L/S) de 10 l/kg.

b) Els criteris addicionals, continguts a l'annex 10.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó CER 170101 (formigó): ≥ 160 t
- Maons, teules, ceràmics CER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 80 t
- Metall CER 170407 (metalls barrejats) ≥ 4 t
- Fusta CER 170201 (fusta): ≤ 2 t
- Vidre CER 170202 (vidre): ≥ 2 t
- Plàstic CER 170203 (plàstic) ≥ 1 t
- Paper i cartró CER 150101 (envasos de paper i cartró): ≥ 1 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
    - Inerts CER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
    - No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
    - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
    - Inerts i No especials CER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
    - Especials CER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

ANALÍTIQUES DE CARACTERITZACIÓ DE TERRES EXCAVADES

- Procediment de mostreig: El mostreig s'ha de realitzar d'acord amb el que estableix l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre l'acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Mètode d'anàlisi: Els mètodes per realitzar les anàlisis requerides en aquest Decret són les indicades a l'annex 11, així com qualsevol altre mètode equivalent acreditat segons criteris ISO 17025 com a procediment intern del laboratori. En aquest darrer cas, quan els resultats siguin discrepants, s'han d'utilitzar com a referència els mètodes que s'indiquen.

Valor límit de lixiviació per a residus admissibles en depòsit per a residus inerts:

Components	L/S = 10 l/kg mg/kg de matèria seca
As	0,5
Ba	20
Cd	0,04
Cr total	0,5
Cu	2
Hg	0,01
Mo	0,5
Ni	0,4
Pb	0,5
Sb	0,06
Se	0,1
Zn	4
Clorur	800
Fluorur	10
Sulfat (*)	1.000
Índex de fenol	1
COD (**)	500
STD (***)	4.000

(*) En cas que el residu no compleixi aquests valors corresponents al sulfat, es pot considerar que compleix els criteris d'admissió si la lixiviació no supera cap dels següents valors: 1.500 mg/l en C_0 amb una relació = 0,1 l/kg (assaig de percolació) i 6.000 mg/kg amb una relació L/S = 10 l/kg. Cal utilitzar l'assaig de percolació per a determinar el valor límit amb una relació L/S = 0,1 l/kg en les condicions inicials d'equilibri, mentre que el valor amb una relació L/S = 10 l/kg es pot determinar, ja sigui amb una prova de lixiviació per lots, ja sigui amb un assaig de percolació en condicions properes a l'equilibri local.

(**) Si el residu no compleix valors de carboni orgànic dissolt (COD) amb el seu propi pH, es pot alternativament provar amb una relació L/S = 10 l/kg i un pH entre 7,5 i 8,0. El residu pot considerar-se conforme als criteris d'admissió de COD si el resultat d'aquesta determinació no és superior a 500 mg/kg.

(***) La determinació de sòlids totals dissolts (STD) es pot utilitzar com a alternativa a les determinacions de sulfat i clorur.

Valors límit de contingut total de paràmetres orgànics per als residus admissibles en dipòsits per a residus inerts:

Paràmetre	Valor límit mg / kg de matèria seca
COT (carboni orgànic total)	30.000 (*)
BTEX (benzè, toluè, etilbenzè i xilens)	6
PCB (bifenils policlorats)	1
Oli mineral (C10 a C40)	500
HPA (hidrocarburs policiclics aromàtics)	55

(*) En el cas de la terra, l'autoritat competent pot admetre un valor límit més alt sempre que el carboni orgànic dissolt (COD) assoleixi un valor de 500 mg/kg a L/S = 10 l/kg, ja sigui amb el mateix pH del sòl o amb un pH situat entre 7,5 i 8,0.

Residus admissibles sense la realització prèvia de proves en dipòsit per a residus inerts:

CER	Descripció	Restriccions
1011 03	Residus de materials de fibra de vidre	Només sense aglutinants orgànics
1501 07	Envasos de vidre	
1701 01	Formigó	Només residus seleccionats de construcció i demolició (*)

CER	Descripció	Restriccions
1701 02	Maons	Només residus seleccionats de construcció i demolició (*)
1701 03	Teules i materials ceràmics	Només residus seleccionats de construcció i demolició (*)
1701 07	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics	Només residus seleccionats de construcció i demolició (*)
1702 02	Vidre	
1705 04	Terra i pedres	Excloses la terra vegetal, la turba i la terra i les pedres de terrenys contaminats
1912 05	Vidre	
2001 02	Vidre	Només el vidre procedent de la recollida selectiva
2002 02	Terra i pedres	Només de residus de parcs i jardins. Excloses la terra vegetal i la turba (*)

(*) Residus seleccionats de la construcció i demolició amb baix contingut en materials d'altres tipus com ara metalls, plàstic, residus orgànics, fusta, cautxú, etc. i d'origen conegut.

- Cap residu de la construcció i demolició contaminat amb substàncies orgàniques o inorgàniques perilloses a conseqüència de processos de producció en la construcció, contaminació del sòl, emmagatzematge i ús de plaguicides o altres substàncies perilloses, etc., excepte si s'acredita que la construcció enderrocada no estava contaminada de forma significativa.
- Cap residu de la construcció i demolició tractat, revestit o pintat amb materials que continguin substàncies perilloses en quantitats significatives.

Els residus que no figurin en aquesta llista han de sotmetre's a una prova de conformitat d'acord amb el que disposa el capítol 2 d'aquest Decret per determinar si compleixen els criteris per ser considerats residus admissibles en dipòsits per a residus inerts d'acord amb el que disposa l'article 22.

Valor límit de lixiviació per a residus granulars no especials admissibles en depòsits per a residus no especials:

Components	L/S = 10 l/kg mg/kg de matèria seca
pH final	≥ 6
As	2
Ba	100
Cd	1
Cr total	10
Cu	50
Hg	0,2
Mo	10
Ni	10
Pb	10
Sb	0,7
Se	0,5
Zn	50
Clorur	15.000
Fluorur	150
Sulfat	20.000
COD (*)	800
STD (**)	60.000

(*) Quan el dipòsit controlat estigui especialment dissenyat per rebre residus orgànics, aquest límit pot ser superat. Així mateix també pot ser superat quan es tracti de matèria orgànica no biodegradable.

(**) La determinació de STD es pot utilitzar com a alternativa a les determinacions de sulfat i clorur.

Valor límit de contingut total per als residus granulars no especials admissibles en depòsits per a residus no especials:

Paràmetre	Valor límit
Pèrdua a 105ºC(*)	65% sobre mostra original
LOI(**) (pèrdua per calcinació)	15 % sobre mostra seca

(*) Aquest valor pot ser superat únicament quan aquests residus no superin el 10% dels residus dipositats mensualment al dipòsit.

(**) Quan el dipòsit controlat estigui especialment dissenyat per rebre residus orgànics, aquest límit es pot superar. Així mateix també pot ser superat quan es tracti de matèria orgànica no biodegradable.

Valor límit de lixiviació per a residus granulars especials admissibles en depòsits per a residus especials:

Components	L/S = 10 l/kg mg/kg de matèria seca
As	25
Ba	300
Cd	5
Cr total	70
Cu	100
Hg	2
Mo	30
Ni	40
Pb	50
Sb	5
Se	7
Zn	200
Clorur	25.000
Fluorur	500
Sulfat	50.000
COD (*)	1.000
STD (**)	100.000

(*) El COD s'ha d'entendre per a les substàncies orgàniques biodegradables. Si el residu no compleix aquests valors de COD amb el seu propi pH, pot alternativament provar-se amb una relació L/S = 10 l/kg i un pH entre 7,5 i 8,0. El residu es pot considerar conforme als criteris d'admissió de COD si el resultat d'aquesta determinació no és superior a 1.000 mg/kg.

(**) La determinació de STD es pot utilitzar com a alternativa a les determinacions de sulfat i clorur.

Criteri addicionalsper per als residus granulars especials admissibles als depòsits de residus especials:

Paràmetre	Valor límit
LOI (pèrdua per calcinació) (*)	10% sobre mostra seca
COT (carboni orgànic total) (*)	6% (**) sobre mostra seca
CNA (capacitat de neutralització d'àcid)	Pendent d'avaluar per la Unió Europea

(*) S'ha d'utilitzar o bé la LOI, o bé el COT. El COT i LOI s'han d'entendre per a les substàncies orgàniques biodegradables.

(**) Si no s'assoleix aquest valor, l'Agència de Residus de Catalunya pot admetre un valor límit més alt, sempre que el carboni orgànic dissolt (COD) no assoleixi un valor superior a 1.000 mg/kg a L/S = 10 l/kg ja sigui amb el mateix pH que el material, o bé amb un pH situat entre 7,5 i 8,0.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS D'EXCAVACIÓ I CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

Per evitar possibles riscos per a la salut dels treballadors que van a realitzar les excavacions a les terres possiblement contaminades, és fonamental seguir uns procediments de seguretat i higiene que garanteixin l'adequada protecció del personal, dotant-lo amb els equips de protecció individual (EPI). D'acord a les vies de penetració abans indicades, a continuació es presenta una llista d'elements que poden formar part d'un EPI, siguin d'un sol ús o reutilitzables. Aquest llistat, que té un caràcter indicatiu i no exhaustiu, inclou els equips que es consideren d'ús més freqüent en treballs d'investigació i recuperació de sòls contaminats.

Protecció de cara i ulls: ulleres de muntura, pantalles facials.

Protecció del cap: cascos de seguretat.

Protecció de les vies respiratòries: equips filtrants de partícules (molestes, nocives, tòxiques), 'equips filtrants de gasos i vapors.

Protecció dels peus i cames: calçat de protecció i genolleres.

Protecció de les mans i braços: guants, manyoples.

Protecció del tronc i l'abdomen: armilles, jaquetes i davantals de protecció contra agressions químiques

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ANALÍTIQUES DE CARACTERITZACIÓ DE TERRES EXCAVADES

Ut d'analítiques per caracteritzar les terres excavades d'acord al Decret 69/2009, de 28 d'abril

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, sense coeficients d'esponjament, d'acord amb el plec de BSM.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

No es consideren increments per esponjament d'acord amb el plec de BSM.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

No es consideren increments per esponjament d'acord amb el plec de BSM.

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou tots els canons, taxes i despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Decret 69/2009, de 28 d'abril de 2009, s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

F2R3 - TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, sense coeficients d'esponjament, d'acord amb el plec de BSM.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

No es consideren increments per esponjament d'acord amb el plec de BSM.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

F2R4 - CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, sense coeficients d'esponjament, d'acord amb el plec de BSM.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

No es consideren increments per esponjament d'acord amb el plec de BSM.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

11. PRESSUPOST

A continuació s'inclou el cost previst per a la gestió de residus, tant dels residus directes com indirectes. que provenen d'aquelles activitats diferents al moviment de terres i enderrocs. La gestió dels residus provinents directament de les activitats de moviment de terres i enderrocs es comptabilitzen directament al pressupost del projecte, als seus capítols corresponents. S'estima que la deposició dels residus de paper, cartró i plàstic no té cap cost pel Contractista.

PRESSUPOST DE LA GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

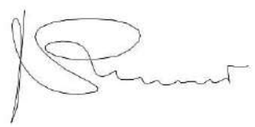
CONCEPTE	UNITAT	AMIDAMENT	PREU UNITARI	IMPORT
Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	M^3	436,28	22,12 €	9.650,51 €
Residus Especials		31,32		
Residus no especials		404,96		
Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 12 t	M^3	404,96	6,55 €	2.652,49 €
Residus no especials		404,96		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M^3	77,78	- €	- €
Residus de plàstic		77,78		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de fusta no especials amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M^3	48,21	12,14 €	585,27 €
Residus de fusta		48,21		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M^3	54,53	- 32,86 €	- 1.791,86 €
Residus de ferralla i metal·lics		54,53		
Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M^3	52,43	- €	- €
Residus de paper i cartró		52,43		
Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals bruts barrejats amb terra o altres residus no vegetals no especials amb una densitat 0,75 t/m3, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M^3	73,85	41,07 €	3.033,02 €
Residus vegetals		73,85		
Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat	M^3	31,32	64,56 €	2.022,02 €
Residus Especials		31,32		
Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra contaminada perillosos, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	M^3	31,32	219,04 €	6.860,33 €
Residus Especials		31,32		
	TOTAL IMPORT GESTIÓ DE RESIDUS			**23.011,78 €**

El total del cost de la gestió de residus de la construcció generats en obra és de 23.011,78 €.

12. SIGNATURES

Barcelona, juliol de 2025

Els autors del projecte



Pere Joan Ravetllat Mira

Ravetllat Arquitectura SLP



Lola Simón Plaza

SBS Simón i Blanco SL



Maria Blanco Bargalló

SBS Simón i Blanco SL

ANNEX NÚM. 16. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

ÍNDEX

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ.....1

1. PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus i els Amidaments del Projecte, tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el següent Pressupost:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**3.305.150,25 €**
13 % Despeses generals sobre	3.305.150,25 €	429.669,53 €
6 % Benefici industrial sobre	3.305.150,25 €	198.309,02 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)		**3.933.128,80 €**

ARQUEOLOGIA (sense IVA)	**72.321,99 €**
PLA DE CONTROL DE QUALITAT (sense IVA)	**24.584,15 €**
NORMA GRANADA (sense IVA)	**65.306,00 €**
PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (sense IVA)	**4.095.340,94 €**

21 % IVA	**860.021,60 €**
PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ (IVA inclòs)	**4.955.362,53 €**

El present Pressupost per al Coneixement de l'Administració puja a la quantitat de **QUATRE MILIONS NOU-CENTS CINQUANTA-CINC MIL TRES-CENTS SEIXANTA-DOS EUROS amb CINQUANTA-TRES CÈNTIMS (4.955.362,53 €)**, I.V.A. inclòs.

ANNEX NÚM. 17. MESURES AMBIENTALS I ARQUEOLOGIA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. OBJECTE DEL PROJECTE 2
2.1 DADES GENERALS 2
3. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA 2
3.1 MARC LEGAL 2
3.2 ATMOSFERA 3
3.3 SOROLL I VIBRACIÓ 3
3.4 HIDROLOGIA 4
3.5 SÒL I SUBSOL 4
3.6 POBLACIÓ 4
3.7 PAISATGE 4
3.8 FLORA 4
3.9 FAUNA 4
4. VECTORS AMBIENTALS 5
4.1 POBLACIÓ 5
4.1.1 Utilitat per a la població 5
4.1.2 Alteració del benestar dels veïns, vianants i de l'activitat econòmica i d'empreses 5
4.1.3 Existència de patrimoni cultural a la zona 7
4.2 RESIDUS 7
4.3 MATERIALS 8
4.3.1 Consum de materials 8
4.3.2 Sostenibilitat dels materials 9
4.4 ATMOSFERA DE L'OBRA 11
4.4.1 Emissió de gasos i pols 11
4.4.2 Emissió d'olors 12
4.4.3 Emissió de sorolls i vibracions. Impacte acústic 13
4.4.4 Impacte lumínic 14
4.5 SÒL I SUBSOL 14
4.5.1 Ocupació del terreny 14
4.5.2 Formació específica dels operaris 15
4.5.3 Gestió de moviments de terres: sobrants i préstec 15
4.5.4 Afectació a les propietats físiques del sòl 15
4.6 HIDROLOGIA 16
4.6.1 Afectació als sistemes de drenatge superficials 16
4.6.2 Afectació als sistemes hídrics subterranis 17
4.6.3 Consum d'aigua 17
4.7 ENERGIA 17
4.8 FLORA I FAUNA 18
4.8.1 Estat actual 18
4.8.2 Protecció de l'arbrat existent 18
4.9 PAISATGE 19
5. ARQUEOLOGIA 20
5.1 NORMATIVA DE REFERÈNCIA 20
5.2 PROCEDIMENT D'ACTUACIÓ EN CAS D'APARICIÓ DE RESTES ARQUEOLÒGICES 20
5.3 PRESSUPOST D'ARQUEOLOGIA 20

APÈNDIX NÚM 1: INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC 22

1. INTRODUCCIÓ

En aquest annex s'identifiquen, descriuen i valoren els probables efectes socioambientals de les actuacions que se'n deriven del **Projecte executiu per la millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park güell de Barcelona.**
També es detalla la incorporació dels continguts i objectius que potencien les repercussions positives en el medi ambient i es descriuen les mesures correctores proposades durant l'execució de les obres, i que el contractista haurà de concretar en el Pla d'ambientalització de les obres, per tal de minorar l'impacte negatiu que puguin comportar.

2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objectiu principal del projecte és la millora del drenatge, sanejament i reg del parc, amb l'objectiu principal d'aprofitar al màxim i de forma sostenible els recursos hídrics alternatius a l'aigua potable i destinar-los a abastir usos i demandes del parc.

El projecte integra i respecta el valor patrimonial de les infraestructures i serveis associats a la gestió de l'aigua i intenta respectar el seu plantejament genuí incorporat en el disseny original del parc.

El projecte inclou:

- Estudi i anàlisi de l'estat actual del sistema d'emmagatzematge, drenatge i evacuació de l'aigua de pluja del Park Güell. Desenvolupament de propostes d'actuacions per a la millora de les instal·lacions existents.
- Estudi, disseny i definició de la infraestructura del parc, per a l'aprofitament de l'aigua de pluja actuant sobre la xarxa de col·lectors, dipòsits i cisternes existents.
- Estudi, disseny i definició d'actuacions per a la millora de les conques del parc mitjançant solucions per infiltració, retenció i gestió sostenible de l'aigua de pluja. També es defineixen solucions per a evitar i/o resoldre deficiències com l'erosió, entollament, despreniments o desbordaments.
- Anàlisi de l'actual xarxa de sanejament del parc, i estudi i disseny de propostes per a la millora de la xarxa i/o el seu manteniment.
- Anàlisi de l'actual xarxa primària i secundària de reg del parc, i estudi i disseny de propostes per a la millora de la instal·lació.

2.1 DADES GENERALS

Projecte: Millora del sistema de drenatge, sanejament i instal·lació de reg del Park Güell.

Emplaçament: Park Güell de Barcelona, al districte de Gràcia, al barri de La Salut, limitant amb el barri del Carmel.

Promotor: Barcelona de Serveis Municipals, SA (B:SM), de l'Ajuntament de Barcelona.

Project Managers: Jordi Toyos Cartagena, arquitecte tècnic, de l'empresa IGC Barcelona.
Miquel Montanyà López, arquitecte tècnic, de l'empresa IGC Barcelona.

Autors del projecte: Pere Joan Ravetllat Mira, arquitecte, de l'empresa Ravetllat Arquitectura SLP.
Lola Simón Plaza, ECCP, de l'empresa SBS Simón i Blanco SL.
Maria Blanco Bargalló, ECCP, de l'empresa SBS Simón i Blanco SL.

3. NORMATIVA I DISPOSICIONS DE REFERÈNCIA

El contingut d'aquest annex segueix la normativa i disposicions següents:

- Ambientalització de les obres a la ciutat de Barcelona, seguint el Manual Bàsic per a la redacció de la Memòria Ambiental, Decret d'Alcaldia 399/2009 de 15 d'octubre de 2009
- Ordenances municipals.
- Guia per a l'Ambientalització de l'execució d'obres.
- Guia de Control de l'Ambientalització de l'execució d'obres.
- RD 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

3.1 MARC LEGAL

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

- Ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona (Aprovada el 26 de març de 1999). Títol VI, gestió de residus.
- DECRET 64/1982, sobre reglamentació parcial del tractament de deixalles i residus.
- ORDRE DE 6 DE SETEMBRE DE 1988, sobre prescripcions en el tractament i eliminació dels olis usats.
- DECRET 115/1994, de 6 d'abril, reguladora del Registre General de Gestors de Residus.
- DECRET 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- DECRET 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.
- DECRET 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de Residus de Catalunya.
- DECRET 93/1999, de 6 d'abril, sobre Procediments de Gestió de Residus., modificat pel DECRET 88/2010 de 29 de juny pel qual s'aprova el Programa de Gestió de Residus Industrials de Catalunya (PROGRIC).
- DECRET 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.

- LLEI 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i dels cànons sobre la deposició del malbaratament dels residus.
- DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol de 2009, s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
- DECRET 69/2009, de 28 d'abril de 2009, s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
- DECRET 89/2010, de 29 de juny de 2010, 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.
- LLEI AUTONÒMICA 5/2012, de 2012.03.20, Article 87 de la Llei Autonòmica de mesures fiscals, financeres i administratives, del 20 de març, de la Modificació del Decret legislatiu 1/2009, del text refós de la Llei reguladora de els residus.
- LLEI AUTONÒMICA 9/2011, de29/12/2011, capítol IV, de la Llei de promoció de l'activitat econòmica, de modificació del text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol.
- REAL DECRET 833/1988, de 20 de juliol, per el que s'aprova el reglament per a l'execució de la llei 2071986, bàsica de residus tòxics i perillosos.
- ORDRE DE 13 DE OCTUBRE DE 1989, per la que es determinen els mètodes de caracterització de residus tòxics i perillosos.
- REAL DECRET 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per el amiant.
- REAL DECRET 952/1997, de 20 de juny, per el que es modifica el reglament per la execució de la llei 20/1996, de 14 de maig, Bàsica de Residus Tòxics y Perillosos, aprovat mitjançant el Real Decret 833/1998 de 20 de juliol.
- LLEI 11/1997, de 24 de abril, de Envaso i Residus d'Envasos.
- REAL DECRET 782/1998, de30 d'abril pel que se aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 de abril, d'Envasos i Residus d'Envasos.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol, de residus i sols contaminats.
- REAL DECRET 646/2020, de 7 de julio, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- ORDRE 304/MAM/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- REAL DECRET 679/2006, de 2 de juny, per el que es regula la gestió dels olis industrials utilitzats.
- REAL DECRET 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.
- REAL DECRET 110/2015, de 20 de febrer de 2015, sobre residus d'aparells elèctrics i electrònics.
- REAL DECRET 1304/2009, de 31 de juliol de 2009, es modifica el Real Decret 1481/2001, de 27 de desembre, per el que es regula la eliminació de residus mitjançant el dipòsit a abocador.
- LLEI 22/2011, de 28 de juliol de 2011, de residus i sòl contaminats.
- REAL DECRET LLEI 17/2012, de 4 de maig, de mesures urgents en matèria de medi ambient.

3.2 ATMOSFERA

- Ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona (Aprovada el 26 de març de 1999). Títol I, protecció de l´atmosfera.
- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal.
- LLEI AUTONÒMICA 6/1996, de 18 de juny de 1996 Modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 7/1989, de 5 de juny de 1989, Modificació parcial de la Llei de protecció de l'ambient atmosfèric.
- DECRET 322/1987, de 23 de setembre.1987, De desenvolupament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de protecció de l'ambient atmosfèric.
- LLEI AUTONÒMICA 22/1983, de 21 de novembre de 1983, de Protecció de l'Ambient atmosfèric.
- DECRET 152/2007, de 10 de juliol de 2007, De aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.
- DECRET 203/2009, de 22 d desembre de 2009, Es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.
- REAL DECRET 102/2011, de 28 de Gener de 2011, Relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- LLEI 34/2007, de 15/11/2007, De Qualitat de l'Aire i Protecció de la atmosfera.

3.3 SOROLL I VIBRACIÓ

- Ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona (Aprovada el 26 de març de 1999). Títol III, Contaminació acústica.
- RESOLUCIÓ / 2012, de 24 de gener de 2012, TES: S'aprova el Pla d'acció en matèria de contaminació acústica de la Aglomeració d'àmbit supramunicipal Barcelonès I, constituïda pels municipis de Barcelona i de Sant Adrià de Besòs.
- DECRET 176/2009, de 10 de novembre de 2009, S'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
- LLEI AUTONÒMICA 16/2002, de 2002.06.28, De protecció contra la contaminació acústica.
- REAL DECRET 1038/2012, de 06 de juliol de 2012, Es modifica el Real Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, per el que es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, en lo referent a la zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

- REAL DECRET 1367/2007, de 19 d'octubre de 2007, Es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, de soroll, en lo referent la Zonificació Acústica, Objectius de Qualitat i Emissions Acústiques.
- REAL DECRET 1513/2005, de 16 de desembre de 2005, es desenvolupa la llei 37/2003, de 17 de novembre, del SOROLL, en lo referent a la Avaluació i Gestió del soroll Ambiental.
- LLEI 37/2003, de 17 de novembre de 2003, del soroll.
- REAL DECRET 524/2006, de 28 d'abril, per el que es modifica el Real Decret 212/2002, de 22 de febrer, per el que es regulen les emissions sonores en el entorn degudes a determinades màquines de us a l'aire lliure.

3.4 HIDROLOGIA

- Ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona (Aprovada el 26 de març de 1999). Títol V. Sanejament d´aigües residuals i pluvials.
- DECRET 83/1996, de 5 de març de 1996, Mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.
- REAL DECRET 606/2003, de 23 de maig de2003, Es modifica el Real Decret 849/1986, de 11 de abril, per el que se aprova el Reglamento del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, VIII de la Llei 29/1985, de 2 de agosto, d'aigües.
- REAL DECRET LEGISLATIU 1/2001, de 20 de juliol, per el que se aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- DIRECTIVA 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la que s'estableix un marc comunitari d'actuació en el àmbit de la política d'aigües.

3.5 SÒL I SUBSOL

- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal, publicada al BOP de 22 de maig de 1991.
- Manual de Qualitat de les Obres. Implantació i incidència en l´àmbit de domini públic. Decret d´alcaldia de 17 de maig de 1999.
- DECRET 328/1988, d'11 d'octubre, pel qual s'estableixen normes de protecció i addicionals en matèria de procediment en relació amb diversos aqüífers de Catalunya.

3.6 POBLACIÓ

- Ordenança sobre obres, instal·lacions i serveis en el domini públic municipal, publicada al BOP de 22 de maig de 1991.
- Ordenança sobre la supressió de barreres arquitectòniques a la via pública, de 27 de març de 1979.
- Ordenança dels Usos del Paisatge Urbà de la ciutat de Barcelona.
- DECRET 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991,de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i d´aprovació del Codi d'accessibilitat.
- Manual de Qualitat de les Obres. Implantació i incidència en l´àmbit de domini públic. Decret d´alcaldia de 17 de maig de 1999.

3.7 PAISATGE

- Ordenança dels Usos del Paisatge Urbà.

3.8 FLORA

- Ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona (Aprovada el 26 de març de 1999). Títol VIII. Zones naturals i espais verds.
- Norma Granada aprovada per l´Ajuntament de Barcelona 1992.

3.9 FAUNA

La presència de fauna protegida està regulada pel Decreto Legislativo 2/2008 de 15 de abril, pel qual s'aprova el Text Refós de la Ley de Protección de los Animales, per la Ley 42/2007 de 13 de diciembre del Patrimonio Natural i la Biodiversidad, i per l'article 334 del Código Penal.

Aquestes normatives indiquen que causar mort, danys o molèsties a aquestes espècies de fauna silvestre protegida, i també la destrucció dels seus llocs de cria o refugi pot ser constitutiu de delicte penal o sanció administrativa.

Els promotors de l'obra (públics o privats) tenen la responsabilitat de comprovar, amb mitjans propis, la possible presència d'espècies protegides en l'àmbit d'actuació abans d'iniciar qualsevol tipus d'actuació o intervenció que pugui resultar impactant per a la fauna.

En cas de presència de fauna protegida caldrà redactar un informe previ de fauna i demanar una autorització especial d'actuació a la Secció de Biodiversitat i Medi Natural (Fauna) del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural de la Generalitat de Catalunya a través dels següent enllaç:

- https://web.gencat.cat/ca/tramits/tramits-temes/Peticio-generica
- Per a més informació sobre com actuar per donar compliment a la normativa vigent en matèria de protecció de la fauna protegida, consultar la web d'Ecologia Urbana "Fauna protegida a la ciutat de Barcelona": https://ajuntament.barcelona.cat/ecologiaurbana/ca/fauna-protegida-barcelona
- Visor de fauna: https://www.visornius.cat/visor/info
- Visor d'eriçons:

  https://www.google.com/maps/d/u/0/viewer?mid=19Ms0MikbmQn9AMkJlc6FRr9aUlcFz7mq&ll=41.393239845627996%2C2.162351750000022&z=12
- Cal tenir present i fer complir la Ley 7/2023, de 28 de marzo, de protección de los derechos y el bienestar de los animales que tracta animals domèstics:

https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2023-7936

4. VECTORS AMBIENTALS

Al present capítol s'identifiquen i descriuen els principals vectors ambientals que es poden veure afectats per les obres projectades:

- Població
- Residus
- Materials
- Atmosfera
- Sòl i subsòl
- Hidrologia
- Energia
- Flora i fauna
- Paisatge

Així mateix es proposen les mesures correctores a desenvolupar per tal de minorar els impactes sobre els vectors identificats.

4.1 POBLACIÓ

4.1.1 Utilitat per a la població

El projecte recull l´objectiu de millorar l'experiència d'ús del parc mitjançant intervencions dirigides a optimitzar-ne les condicions de manteniment. Les accions amb benefici directe per a la població inclouen la restauració del paviment dels camins interiors per millorar-ne l'accessibilitat i l'augment del nombre de fonts d'aigua dins del parc. Aquestes accions, sumades a les que tenen benefici indirecte sobre la població aportaran una major qualitat general en aquest espai emblemàtic.

4.1.2 Alteració del benestar dels veïns, vianants i de l'activitat econòmica i d'empreses

4.1.2.1 Informació complementària de l'obra

El projecte contempla la organització i planificació dels treballs i actuacions per a minimitzar l'afecció als usuaris. Aquestes afeccions a detectar i a pal·liar són:

- transit de vianants. Les afeccions més importants de cara a la circulació de vianants cal planificar-les durant l'horari de tancament del parc.
- Afeccions a l'arbrat. S'han tingut en compte els radis mínims d'afecció de l'arbrat per tal d'evitar, en la mesura del possible, de generar danys a les arrels o a les parts aèries de la vegetació existent. S'adjunta al present projecte una estimació de danys potencials a la vegetació i les relatives mesures de compensació a aplicar en cas d'afeccions durant les obres.
- Escoles i mercat. És prioritari assegurar en fase de projecte l'accés ininterromput als equipaments presents en l'àmbit de les actuacions. Implica considerar fases i situacions provisionals sempre optimes des del punt de vista del cost.

4.1.2.2 Avaluació de barreres arquitectòniques

El present projecte no modifica les condicions actuals d'accessibilitat del Park.

El projecte incorpora les mesures necessàries per tal de minimitzar l'alteració a la població com a conseqüència de l'execució de les obres.
A continuació s'enumeren un conjunt de mesures preventives encaminades a reduir les afeccions sobre l'accessibilitat dels vianants.

Obligacions del contractista:

- Senyalització i delimitació mitjançant tanca del recinte d'obres tant per als vianants com per als vehicles que circulin pels vials perpendiculars al carrer afectat.

- Reubicació i senyalització de les zones de recollida de residus afectades dins de l'àmbit de les obres, de manera que no dificultin el pas de vianants.

- Sempre que sigui possible s'hauran d'ubicar dins de l'obra els abassegaments de materials i de runa i terres procedents de l'excavació de rases i pous, i en cas que no es pugui s'hauran de protegir amb tanques metàl·liques.

- Es senyalaran les zones destinades a l'abassegament de materials , a l'abassegament de residus i a la zona de neteja de canaletes. El contractista haurà de presentar a la Direcció d'Execució per a la seva aprovació, una proposta dels punts escollits per a totes aquestes activitats, la gestió dels espais que es pensa aplicar i un estudi de restauració dels mateixos un cop finalitzada l'obra.

- Informació a veïns per les obres de possibles afectacions d'accessos i serveis. La informació a la població es canalitzarà a través dels representants de la població (ajuntament, associacions), mitjans de comunicació i s'atendran particularment les consultes dels afectats que així ho requereixin.

- Tots els serveis que es vegin afectats hauran d'estar restituïts. Està prohibit col·locar a les vies urbanes qualsevol tipus d'obstacles, objectes o fer-hi instal·lacions que limitin o facin perillosa la lliure circulació de vianants o vehicles, en especial les que dificulten els desplaçaments de les persones amb mobilitat reduïda, d'acord amb la llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.

- Per evitar possibles accidents a tercers, es col·locaran les oportunes senyals d'advertència de sortida i entrada de camions, de limitació de velocitat, als vials, a les distàncies reglamentàries. Es senyalitzaran els accessos a la obra, prohibint-se de manera específica el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant els tancaments oportuns.

- El personal responsable de l'obra s'encarregarà, al seu càrrec, de dirigir les operacions d'entrada i sortida de l'obra, avisant als vianants a fi d'evitar accidents a tercers. Fora de l'àmbit del

tancament de l'obra no es podran estacionar vehicles no maquinària d'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

- Per senyalitzar les obres i protegir tant els treballadors com els vianants, es col·locarà una barrera de tanques metàl·liques mòbils permetent l'accés als edificis i es disposaran passarel·les amb taulons de fusta.

- El titular del permís o la persona que executi els treballs, obres o instal·lacions serà el responsable de prendre i mantenir les mesures de seguretat adients a l'obra, en espacial el que fa referència a la vigilància, delimitació, protecció, senyalització i il·luminació d'obstacles.

- La existència necessària de vigilància del recinte de les obres, delimitació de les zones de pas restringit al personal aliè a les obres, senyalització de tot el perímetre de les obres i incorporació d'enllumenat provisional per tal de mantenir un nivell lumínic acceptable.

- S'han tingut en compte els espais mínims de pas per a optimitzar la circulació de vianants en el respecte de les prescripcions per a l'accessibilitat.

4.1.2.3 Avaluació de l'accessibilitat pels vianants i vehicles de servei

El projecte no tindrà una important afecció sobre l'accessibilitat de vianants i vehicles de servei dins de l'àmbit del projecte. Durant el decurs de les obres es donarà accés en tot moment als recorreguts principals del parc i a les zones patrimonials per tal de no afectar la experiència de fruïció.
Les casetes d'obra i les zones d'emmagatzemament de materials d'obra s'ubicaran en correspondència de 3 dels accessos principals, fora del Park. La ubicació definitiva de les mateixes es definirà de manera exacta al pla de seguretat i salut a redactar per part de la empresa contractista i serà degudament aprovat per part de la direcció facultativa de les obres. De tota manera es preveu una ubicació de les mateixes al costat de l'àmbit de l'obra. Es troben grafiades en el corresponent annex de projecte.
Els contenidors d'obra se situaran de manera que no dificultin en cap cas el pas de vianants o vehicles, ni la sensibilitat de la circulació. En qualsevol cas s'hauran de respectar en tot moment els criteris d'amplada de pas dels passos de vianants adaptats.
En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.
Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran en dos fases: una primera, amb mitjans petits dins de l'àmbit d'obra, i una amb mitjans grans, en correspondència de les zones d'acopi definides al costat dels accessos. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les mesures següents:

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200x100 cm (rivises), delimitant el camí per tots dos costats i es col·locarà la senyalització corresponent. Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques i es netejarà el paviment afectat.

- Es controlarà la càrrega i descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc.., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.
Es reposarà de manera adequada la senyalització horitzontal afectada i es construiran guals adaptats en els passos afectats.
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 podran haver-hi escales ni graons aïllats.

- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal 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.
Es tindrà especialment cura de no provocar barreres arquitectòniques durant la execució de les obres. En tot moment s'habilitarà un pas per a vianants. Es deixarà un pas mínim d'amplada per la vorera o per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap sentit de circulació. Si no és suficient i cal envair el carril de circulació i desviar el trànsit rodat, caldrà col·locar les proteccions i la senyalització que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
Dins de la obra no es podran estacionar vehicles particulars no vinculats directament a l'execució de les obres. Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions d'espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat per aquesta finalitat fora de l'obra.

4.1.2.4 Planificació de l'execució de l'obra

A fi de generar el mínim impacte possible per a la població i la seva accessibilitat es proposa que l'obra es pugui realitzar en diferents fases, cadascuna en una zona diferent del Parc. D'aquesta manera, la obra mai resultarà massa "vistosa" dins l'àmbit general del Parc i sobretot, això permetrà afectar parcialment i només per petits trams a la vegada la normal circulació a l'interior de parc. Per això s'ha tingut en especial compte:

- La gestió del de les necessitats turístiques a l'àmbit d'actuació.
- La gestió a la zona per part de l'ajuntament
- Altres.

S'ha organitzat l'àmbit en **7 fases d'actuació** que permetin una fàcil gestió del flux de vianants, del trànsit de vehicles propis de l'obra i garantir en tot moment la seguretat i la comoditat dels visitants.
Per altra banda es garanteix en tot moment el pas de visitants pels camins principals (passeig de les palmeres i camí superior).
Dins de cadascuna de les fases, en els casos de reposició d'una secció sencera de camí, s'hauran d'organitzar **2 sub-fases d'actuació** de manera que es pugui permetre en tot moment el pas de visitants i es pugui anar desenvolupant les instal·lacions que es preveuen en el projecte.
Les diferents fases s'organitzaran de manera que es puguin utilitzar les dreceres que uneixen les diferents zones del parc. Aquestes dreceres no es garanteix el pas constant sinó que s'hauran d'anar adaptant a mida que es vagi avançant l'obra.

4.1.2.5 Control de plagues

En principi el projecte no contempla la possibilitat d'aparició de plagues, però en cas que es produeixin, s'hauran de prendre les mesures oportunes per tal d'evitar que aquestes puguin arribar a afectar a la població.

4.1.2.6 Formació específica dels operaris

Es preveu la realització d'una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres del Park. Es realitzarà una formació dels operaris, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex.

- Condicions de l'entorn.
- Protecció de l'arbrat S'explicarà quin tipus de protecció cal aplicar, quines són les normes i procediments per a executar les obres a l'entorn de l'arbrat.
- Situació dels barracons d'obra.
- Situació de les zones d'aplec.
- Explicació de la gestió a realitzar per a una correcta gestió dels residus.
- Aplec de matèries primeres.
- Manteniment de l'ordre i de la neteja.
- Zona d'emmagatzematge de residus perillosos.
- Llocs habilitats pel canvi d'oli de maquinària.
- Lloc de neteja de les canaletes de les cubes de formigó.
- Mesures per evitar vessaments.
- On estan ubicats els elements absorbents.
- Mecanismes silenciadors utilitzats correctament i en bon estat.
- Desplaçaments de la maquinària dins de la zona d'obres.
- Regs periòdics de la zona d'obres per evitar pols.
- Protecció dels camions de terres amb lones.
- Mesures per actuar davant la troballa d'elements de patrimoni arqueològic.
- Ús racional de l'aigua.
- Ús racional de l'energia.
- Tipus d'emergències possibles.
- Com actuar davant d'emergències.

Aquestes formacions es faran per cada subcontracta que entri nova a l'obra i es portarà un seguiment amb unes llistes on signarà cadascun dels operaris conforme ha rebut aquesta formació.

4.1.3 Existència de patrimoni cultural a la zona

Durant el període de redacció del Projecte d'urbanització s'ha consultat amb el Servei d'Arqueologia de Barcelona sobre la possible afecció al patrimoni arqueològic. S'adjunta l'informe emès per l'Ajuntament en apèndix al present annex.
En tot cas, d'acord amb la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del Patrimoni Cultural Català, l'aparició imprevista d'algun element d'interès haurà de ser comunicat immediatament al Servei d'Arqueologia de Barcelona (93 256 68 97).
En el cas que es produeixi alguna modificació del projecte caldrà comunicar-ho d'immediat al Servei d'Arqueologia de Barcelona per si s'escau iniciar el procediment establert pel decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.
En l'apartat 3 es descriu el procediment d'actuació en cas d'aparició de restes arqueològics.

4.2 RESIDUS

D'acord amb el RD 105/2008 d'1 de febrer que regula La producció i gestió de residus de construcció i demolició, el present projecte inclou un Annex de Gestió de Residus de la Construcció amb el següent contingut:

- Una 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.

- Les mesures per a la prevenció de residus en l'obra objecte del projecte.

- Les operacions de reutilització, valorització o eliminació a que es destinaran els residus que es generin a l'obra.

- Les mesures per a la separació dels residus en obra, en particular, per al compliment per part del posseïdor dels residus, de l'obligació establerta a l'apartat 5 de l'article 5è.

- Els plànols 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.

4.3 MATERIALS

4.3.1 Consum de materials

4.3.1.1 Compra correcta i emmagatzematge adequat

Si les procedències de materials fossin fixades en els documents contractuals, el Contractista haurà d'utilitzar obligatòriament les esmentades procedències, llevat l'autorització expressa del Director de l'obra. Si fos imprescindible, a judici de la Propietat, canviar aquell origen o procedència, hom es regirà pel que es disposa a la clàusula 60 del "Plec de Clàusules Administratives Generals".
Si per no complir les prescripcions del present Plec es rebutgen materials procedents de l'explanació, préstecs i pedreres, que figuren com utilitzables només en els documents informatius, el Contractista tindrà obligació d'aportar altres materials que acompleixin les prescripcions, sense que per això tinguin dret a un nou preu unitari.
El Contractista obtindrà a càrrec seu totes les despeses, cànons, indemnitzacions, etc., que es presentin per l'aportació de material així com la seva retirada a abocadors controlats.
El Contractista notificarà a la Direcció de l'obra, amb suficient antelació, les procedències dels materials que es proposa utilitzar, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.
El contractista haurà de procurar per una correcta compra del material a emprar per a les tasques de construcció de l'obra. Per tal de minimitzar el consum de materials el Contractista:

- Caldrà planificar correctament compres i gestionar els estocs per minimitzar el temps d'emmagatzematge a obra, evitant així que els recursos d'obra es transformin en residus d'obra.

- El contractista haurà de vetllar en tot moment per la realització de les compres de manera ajustada segons les necessitats del projecte, sense escreixos de subministrament i garantint les propietats dels materials emmagatzemats per tal que no siguin malmesos, contribuint a minimitzar el consum dels mateixos.

- Haurà de reservar una zona de l'obra destinada a l' emmagatzematge els materials garantint la íntegra conservació de les seves propietats i ordre fins al moment de l'aplicació, tenint especial cura amb els materials d'acabat.

- S'han de planificar el subministrament dels productes segons les necessitats d'execució, en cas de no disposar d'espai suficient per mantenir els materials fins al moment de la seva utilització.

- Vetllar perquè la manipulació, transport i aplec de materials minimitzi les pèrdues, alteració i deteriorament dels mateixos.

- Caldrà respectar en tot moment les instruccions dels fabricants per tal de no sobrecarregar els materials acopiats per excés d'apilaments.

- Caldrà tenir en compte la modulació de les peces de paviment per tal d'evitar talls innecessaris i s'intentarà reutilitzar els talls sobrants.

4.3.1.2 Manipulació i transport adequat

Una part important dels residus generats a les obres son com a conseqüència d'una incorrecta manipulació dels materials o bé fruit d'un transport inadequat dels materials fins a l'obra. Per tal de garantir una correcta eficiència i rendiment dels materials subministrats per a les tasques constrictives el contractista haurà de procurar els següents aspectes:

- El contractista haurà de vetllar en tot moment perquè els materials d'obra es manipulin sempre amb cura, utilitzant les eines adequades en cada cas i segons cada necessitat.
- Els carretons i palets subministrats s'hauran de carregar de forma adequada per tal que el transport no representi cap perill potencial per a la seguretat dels materials i sobretot dels treballadors.

Per a la realització dels diferents treballs a executar de forma manual, es seguirà estrictament el RD487/97 de 14 d'abril, sobre "Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació de càrregues que comporten riscos, en particular dorso-lumbars per als treballadors"

4.3.1.3 Optimització de l'ús de materials

Una part dels residus produïts a les obres de construcció provenen de una incorrecta optimització dels materials d'obra utilitzats.
Cal tenir en comte en tot moment les modulacions de les peces utilitzades per tal d'evitar la formació excessiva de retalls innecessaris.
Amb la finalitat de reduir la formació de retalls i optimitzar el material d'obra s'incorpora al present projecte plànols d'especejament de la planta de pavimentació. Caldrà que el contractista consulti amb la direcció executiva l'especejament a realitzar a obra per tal que li sigui donat el corresponent vistiplau.
Així mateix cal procurar per a l'execució de solucions constructives amb caràcter durador que garanteixin un manteniment mínim i una òptima vida útil dels materials d'obra emprats.

4.3.1.4 Acreditació de la qualitat dels materials

Per tal de garantir una durabilitat dels materials utilitzats a l'obra així com un correcte consum de recursos i sostenibilitat dels mateixos caldrà garantir la disposició de acreditacions de qualitat dels materials utilitzats.
Les certificacions de qualitat tenen un paper rellevant respecte al consum de recursos necessaris per construir, atenent que, un major control sobre la producció dels materials incideix de manera directa

sobre les prestacions del producte. Així mateix, les certificacions de qualitat repercuteixen de forma directa sobre la quantitat dels recursos utilitzats necessaris per a la seva fabricació.
A fi de beneficiar-se de les esmentades repercussions de les certificacions de qualitat es detalla a continuació un llistat mínim de materials a emprar a l'obra que caldrà que disposin de acreditació de qualitat o similar distintiu:
Pavimentació:

- Formigó
- Asfalt
- Vorades
- Rigoles
- Guals
- Panot
- Llambordes

Sanejament:

- Tubs de sanejament
- Reixes d'embornals
- Tapes de pous de registre

Instal·lacions:

- Tapes de registre
- Tubs de protecció de cablejat

Enllumenat:

- Tubs de protecció de cablejat
- Columnes d'enllumenat

Mobiliari urbà:

- Baranes
- Aplacats

Per al control dels materials que es posen en obra, s'estableixen diferents tipus de controls:

- Control de la documentació dels subministres:
  - Documents d'origen, full de subministra i etiquetat.
  - Certificat de garantia del fabricant signat per persona física.
  - Documents de conformitat o autoritzacions administratives.
  - Documentació corresponent al marcatge CE, en el cas que el material en qüestió ho posseeixi.
- Control mitjançant els distintius de qualitat o avaluacions tècniques d'idoneïtat o Marques, segells, certificacions de conformitat (certificacions voluntàries de productes que faciliten el compliment de les exigències bàsiques del CTE):
  - Certificacions voluntàries que poden ser reconegudes per les administracions públiques competents.
  - Productes i sistemes innovadors: es regula una avaluació tècnica favorable de la seva idoneïtat per a l'ús previst (DAU, DIT, ...).
- Control de recepció de TOTS els materials a la seva arribada a obra, comprovant en cada cas, que el material no presenta desperfectes, esquerdes o trencaments, i que les seves característiques corresponguin amb les indicades en l'albarà de lliurament. L'encarregat serà el responsable d'aquest control.
- Control del material mitjançant els assaigs que es detallen en el Pla de Control de Qualitat de l'Obra.

4.3.1.5 Plans de manteniment

El present projecte contempla la utilització de materials àmpliament utilitzats a la ciutat de Barcelona, caracteritzats per:

- Fàcil reposició.
- Baix manteniment.
- Llarga durabilitat.

Tenint en consideració això, no s'ha considerat necessari realitzar cap tipus de Pla de manteniment específic pels materials emprats, amb la excepció de la nova xarxa de reg.
D'altre banda, durant l'execució de les obres la DF vetllarà per tal que la Constructora compleixi amb els plans de manteniment de la maquinaria i eines utilitzades en l'obra, segons les prescripcions del fabricant, a fi i efecte de garantir el seu òptim funcionament (consums energètics, soroll, etc.)

4.3.2 Sostenibilitat dels materials

Es procurarà durant l'execució de les obres utilitzar materials utilitzar sempre materials amb marcatges o etiquetats ecològics que garanteixin la seva procedència o fabricació.
En quant a les etiquetes ecològiques, cal tenir en compte:

- Les etiquetes ecològiques Tipus I assenyalen un benefici ambiental i estan verificades per tercers.

- El distintiu de Garantia de Qualitat ambiental és una eco etiqueta tipus I. La seva obtenció està regulada per la Direcció General de Qualitat Ambiental i es basa en el compliment d'uns criteris ambientals específics per producte o categoria de productes i uns criteris generals.

- Una altra etiqueta tipus I és l'Etiqueta Ecològica Europea, i al mercat es poden trobar

- entre d'altres productes, pintures i vernissos per a interiors.

- Les etiquetes ecològiques tipus II assenyalen un benefici ambiental i no estan verificades per tercers. Son auto declaracions que fan els fabricants.

- Les etiquetes ecològiques tipus III no tenen perquè assenyalar un benefici ambiental. La seva finalitat és la d'explicar els impactes d'un producte durant el seu cicle de vida, sigui bo o dolent, si bé estan verificades per tercers.

Les categories de productes existents on podrien encaixar els materials que s'empren habitualment a les obres son: productes de fusta, productes prefabricats de formigó amb material reciclat, productes d'àrid reciclat i productes de plàstic reciclat.

Fustes: Caldrà que tots els elements de mobiliari que contingui fusta tinguin el certificat corresponent conforme la fusta prové de sistemes de gestió forestal sostenibles, ecològica i socialment. Aquest podrà ser el FSC, PEFC, DGQU... o bé un certificat de procedència de cultius controlats, d'acord amb les lleis d'explotació forestal vigents.
Es preveu utilitzar fusta a les cadires de mobiliari urbà i als palets per mobilitzar el material. En el cas de les cadires, el projecte contempla la disposició de cadires model "Neo-Romantico". Es tracta d'un model àmpliament utilitzat a Barcelona, de fàcil reposició i manteniment i que a més disposa de la certificació FSC, que garanteix la gestió forestal ambientalment responsable, socialment beneficiosa i econòmicament viable. Pel que respecta als palets, es promourà l'ús per part del Constructor de: palets reutilitzats o palets procedents del reciclatge de fustes o d'altres palets.
Pintures: Caldrà que les pintures utilitzades per a les tasques de senyalització de les obres disposin d'algun tipus d'eco etiqueta, essent especialment recomanable l'ús de pintures amb etiquetes ecològiques tipus I.
Formigó prefabricat: Els materials de formigó prefabricat tals com lloses de formigó, panots hidràulics, rigoles, guals, vorades o escossells emprats per a l'execució de les obres hauran de disposar d'algun tipus d'eco etiqueta que certifiquin que estan constituït per material reciclat.
S'entén per productes prefabricats de formigó amb material reciclat aquells productes prefabricats de formigó que contenen residu, que substitueix parcial o totalment a les matèries primeres convencionals.
Es poden crear les següents subcategories:

- Productes prefabricats de formigó amb àrids reciclats: Es consideren productes prefabricats de formigó amb àrid reciclat a aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït total o parcialment per àrid reciclat procedent de residus de construcció i demolició, de residus de ceràmica de bòbiles, etc.

- Productes prefabricats de formigó amb àrid siderúrgic. Es consideren productes prefabricats de formigó amb àrid siderúrgic aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït totalment o parcialment per àrid siderúrgic procedent del tractament (estabilització, trituració i classificació) de l'escòria siderúrgica de forn elèctric.

- Productes prefabricats de formigó amb llot de depuradores. Es consideren productes prefabricats de formigó amb fangs de depuradores aquells productes prefabricats en els quals s'ha incorporat fang de depuradores urbanes en forma de pols com a additiu.

- Productes prefabricats de formigó amb residus de cautxú. Es consideren productes prefabricats de formigó amb residus de cautxú aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït parcialment per residu de cautxú procedent de pneumàtics fora d'ús, cintes transportadores, etc.

- Productes prefabricats de formigó amb vidre. Es consideren productes prefabricats de formigó amb vidre reciclat aquells productes prefabricats en els quals l'àrid convencional ha estat substituït parcialment per vidre procedent de la trituració d'envasos, vidre pla, etc.

- Productes prefabricats de formigó amb fusta. Es consideren productes prefabricats de formigó amb fusta aquells productes prefabricats en els quals s'ha incorporat fusta en forma de serradures o encenalls.

Formigó en massa: El formigó en massa utilitzat a l'obra per a les bases de la caixa de pavimentació presentarà àrids reciclats en la seva composició. El percentatge d'àrids de procedència reciclada serà d'un màxim del 20% per tal que aquest no vegi alterada les seves propietats i prestacions.
Mescles bituminoses: Es promourà la utilització en l'obra de mescles bituminoses que incorporin materials reciclats procedents del fresat d'altres paviments, així com betums fabricats a baixa temperatura (menor consum energètic associat a la seva producció, i per tant inferior emissió de CO2).
La reposició de paviments es realitzarà amb mescles bituminoses que incorporen material reciclat procedent del fresat d'altres paviments, en cas de necessitat de reposició d'aquest. El material de reciclatge s'emprarà a les capes inferiors amb un tant per cent màxim de 25% en el cas de reciclats homogenis i del 10% si el material reciclat no és homogeni. Es considerarà un material reciclat homogeni segons si les freqüències de mesures no presenten cap resultat s'allunyi del valor mig més de:

- 1% pel contingut del lligant

- 3% pel contingut de fins

- 10% pel contingut en àrids

- 10 punts (0,1mm) per la penetració del lligant recuperat qualitativament

- 10ºC per la temperatura de reblaniment del lligant recuperat qualitativament

Àrids reciclats: En la mesura del possible s'empraran àrids reciclats en els formigons no estructurals (en massa), atès que l'ús d'aquests àrids contribueix a minimitzar l'impacte ambiental generat per l'abocament de residus petris d'enderrocs i a reduir el consum dels recursos naturals. Els àrids reciclats hauran de complir els criteris per tal d'obtenir el distintiu de garantia de qualitat ambiental (etiqueta ecològica tipus I) que atorga la Generalitat de Catalunya.
Es fomentarà l'ús d'àrids reciclats durant el procés constructiu, efectes de sostenibilitat, on s'utilitzaran, en capes inferiors dels paviments i de les mescles bituminoses amb un mínim contingut del 10% de reciclats d'aglomerat.
Així mateix es demanarà l'ús de elements de formigó prefabricat i formigó in situ que incorpori àrids reciclats en el seu procés de formació.
Pintures: En la mesura del possible s'utilitzaran pintures que disposin de l'etiqueta ecològica de tipus I de la mateixa forma que els àrids reciclats.
Productes plàstics: En la mesura del possible s'utilitzaran productes plàstics reciclats amb algun tipus d'eco etiqueta. Per tal de gaudir d'aquest distintiu els productes utilitzats hauran de complir:

- Els productes inclosos en la categoria de plàstic reciclat han de complir el requisit que al menys el 80% del seu pes estigui constituït de material plàstic.

- La matèria primera de plàstic emprada en el producte ha d'estar formada com a mínim per un 85% en pes de plàstic reciclat recollit després del seu ús per consumidors i empreses. S'exclou el plàstic danyat o reprocessat durant la fabricació a partir de gransa de plàstic verge.

Es projecta la col·locació d'elements de mobiliari urbà que disposin d'eco etiquetes que garanteixin l'ús de productes ambientalment correctes. Aquestes peces de mobiliari son susceptibles de contenir materials reciclats contribuint a minimitzar l'impacte associat a l'extracció dels seus materials.
Caldrà que les pilones, els escossells, les papereres, les fonts i els bancs emprats a projecte gaudeixin de les corresponents eco etiquetes.
Les instal·lacions elèctriques de projecte eviten en tot moment l'ús de conductors que continguin halògens en la seva composició per tal de reduir la problemàtica d'emissió de gasos nocius en cas d'incendi de les instal·lacions.

4.4 ATMOSFERA DE L'OBRA

4.4.1 Emissió de gasos i pols

4.4.1.1 Avaluació de les emissions de CO2

Durant l'execució de l'obra es produirà un increment en l'emissió de CO2 com a conseqüència del treball de la maquinària d'obra. Aquest increment puntual de les emissions no es considera significatiu. Tot i així, per tal de minimitzar aquestes emissions s'hauran de prendre les següents mesures:

- Els motors de combustió de la maquinària d'obra necessiten de combustibles fòssils no renovables, emeten sorolls i gasos molestos nocius per al medi ambient. Per tal de reduir l'impacte ambiental provocat pels motors utilitzats a obra es preveu l'ús de maquinària de baix consum, demanar als fabricants equips avalats amb ecoetiquetes, l'ús de combustibles tipus biodiesel o gasolina sense plom i supervisar que els motors dels vehicles que no estiguin en funcionament durant el període d'espera.

- Serà imprescindible garantir un manteniment periòdic de la maquinària de manera que es permeti allargar la vida útil de la mateixa. Les operacions de manteniment de vehicles i maquinària es realitzaran a tallers especialment equipats per tal d'evitar l'emissió de combustibles al aire lliure o el besament de líquids a l'obra.

- La maquinària ha de disposar dels corresponents certificats CEE i ITV per assegurar que les emissions de gasos de combustió es troben dintre dels límits permesos.

- Caldrà garantir, durant el procés d'execució de les obres, un ús òptim de la maquinària d'obra per tal de realitzar la urbanització amb les mínimes unitats necessàries. Amb la mateixa finalitat s'ha realitzat un estudi per fases de la execució de les obres per reduir els equips de treball i la maquinària utilitzada.

- Circular per l'interior del recinte de l'obra sense fer acceleracions brusques i a una velocitat reduïda (màxim 30 km/h). Parar els motors quan hagin d'estar aturats més de 3 minuts.

Per tal de minvar l'afectació de l'emissió de gasos provocats per la construcció s'han seleccionant els següents materials que rebaixen l'emissió de CO2 respecte als utilitzats tradicionalment:

- Es preveu la utilització de materials innocus i de baix impacte ecològic com materials ceràmics, pedra, fibres vegetals, terra i morters de calç evitant, sempre que sigui possible, l'ús de ciment, ferro i materials sintètics.

- La contractació de grups electrògens provoquen sorolls i la emissió de gasos d'efecte hivernacle. Per tal d'evitar l'ús de grups electrògens es contempla a projecte la necessitat de realitzar amb la suficient antelació la contractació d'escomeses provisionals d'obra.

4.4.1.2 Control emissions altres substàncies tòxiques

Durant l'execució de l'obra es produirà l'emissió de substàncies tòxiques (CFC, COV) durant la retirada de les canalitzacions en fibrociment de la xarxa de reg existent, les quals poden ser perjudicials per a les persones i per l'entorn proper a l'obra. El personal de l'obra, haurà de treballar amb l'equip adequat i homologat, a fi i efecte de reduir aquestes emissions.
Els productes perillosos s'emmagatzemaran respectant certs criteris per tal d'evitar emissions a l'aire. L'espai reservat seguirà sempre les instruccions descrites a les fitxes de seguretat facilitades pel fabricant. Es tindrà especial cura a no emmagatzemar conjuntament productes incompatibles entre si seguint el quadre d'incompatibilitat.
La compra de productes perillosos com combustibles, adhesius, dissolvents, productes de segellat, pintures o vernissos caldrà reduir el seu ús al estrictament necessari i seleccionar sempre en funció dels que tinguin un menor impacte ambiental garantit mitjançant etiquetes ecològiques. En tot cas es sol·licitarà als fabricants les fitxes de seguretat oportunes pel seu emmagatzemament, manipulació i gestió dels corresponents residus i una guia de la simbologia de perillositat per interpretar correctament les etiquetes i evitar els envasos que poguessin produir emissions tòxiques o explosions.
Caldrà realitzar una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres d'urbanització i la correcta interpretació dels símbols de perillositat i fases de risc de l'obra. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex.
Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on es signarà cadascun dels operaris per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria de afectació ambiental.
Els operaris d'obra hauran de treballar en tot moment amb l'equip de protecció individual adequat segons els riscs de l'obra. Els equips utilitzats seran sempre homologats.

	Inflamables	Explosivos	Tóxicos	Comburentes	Nocivos Irritantes	Corrosivos
Inflamables	+	-	-	-	+	-
Explosivos	-	+	-	-	-	-
Tóxicos	-	-	+	-	+	-
Comburentes	-	-	-	+	o	-
Nocivos Irritantes	+	-	+	o	+	-
Corrosivos	-	-	-	-	-	+

+	Se pueden almacenar conjuntamente
o	Solamente podrán almacenarse juntas si se adoptan ciertas medidas específicas de prevención
-	No deben almacenarse juntas

4.4.1.3 Avaluació de les emissions de partícules

La demolició dels paviments, les excavacions de rases i el tall de les noves peces de paviments, comportaran un augment de les partícules en suspensió en l'entorn de l'obra. Si bé aquest augment de la pols pot no ser important en número global i a nivell, per exemple municipal, sí que pot ser important en els àmbits més propers a l'actuació. Per aquest motiu s'hauran de prendre les següents mesures:

- L'amassament del formigó o del morter necessari per a l'execució de les obres es farà amb formigonera i sota cap circumstància es farà sobre el paviment o la rasa.

- El tall de peces de paviment es farà en les zones de l'obra més apartades.

- Les tasques de tall de materials son una font de soroll, pols i residus d'obra. Sempre que sigui possible caldrà preveure un espai suficient a l'obra per tal de realitzar els treballs de tall amb una correcta ventilació i sistema d'aspiració de la pols produïda. El tall de peces ceràmiques i/o hidràuliques es farà, prioritàriament amb guillotina o amb maquinària prevista de via humida.

Així mateix, el pas constant de vehicles per zones no pavimentades provoca l'aixecament de pols. Per evitar l'emissió de partícules dins i fora de l'àmbit de les obres s'hauran de prendre les següents mesures:

- Realitzar les tasques que puguin generar pols al hivern, per evitar que la pols entri directament a dins els habitatges

- Caldrà realitzar regs de manera controlada per tal d'aconseguir un equilibri entre el reg per evitar l'aixecament de pols i la formació excessiva de fang que pot dispersar-se per les zones properes a l'obra. Es recomana realitzar els regs polvoritzant aigua.

- Reservar un espai destinat a la neteja de les rodes i llantes dels vehicles per tal d'evitar la generació de pols i embrutar els carrers.

- Caldrà disposar de màquines que realitzin escombrats i neteges periòdiques.

- Per tal d'evitar la seva propagació de pols caldrà protegir amb lones els acopis d'obra i dels camions de transport de terres i altres materials que poden generar pols durant el seu transport o emmagatzematge a les obres.

- Durant els dies amb forts vents es suspendran les activitats relacionades amb moviments de terres per tal d'evitar la propagació de partícules i pols fora de l'àmbit de les obres.

Una falta de planificació durant la fase de moviments de terres pot comportar el transport de terres aptes a abocador i posteriorment la compra de noves terres. Al present projecte es preveu la programació del volum de terres excavades per tal de minimitzar els sobrants i reutilitzar-los en el mateix emplaçament, evitant transports innecessaris i contribuint a la reducció de CO_2.

4.4.2 Emissió d'olors

No es preveu per a la present obra una afectació d'emissió d'olors considerables durant la seva execució. Les úniques activitats susceptibles de generar olors, seran de caire molt puntual i associades a les connexions amb el clavegueram existent de les escomeses dels embornals i nous claveguerons. Així doncs, es tindrà especial cura de tapar les obertures realitzades durant les tasques de connexió al clavegueram existent amb taulons o altres elements de característiques similars per tal d'evitar possibles molèsties als usuaris del parc..
En cas que es prevegi provocar una contaminació odorífera susceptible d'originar molèsties al veïnat, es prendran les següents mesures:

- S'informarà prèviament a la població més propera i es notificarà la duració del període d'afectació.

- S'intentarà realitzar aquestes obres a l'hivern, quan la temperatura és més baixa.

- Es netejarà prèviament la conducció existent amb aigua a pressió en cas que l'olor sigui molt important o que faci molt temps que no hagi plogut.

- Minimitzar el temps d'execució de les obres que generen aquests olors.

- Obrir els pous extrems de l'àmbit de l'actuació, per tal de ventilar la conducció.

4.4.3 Emissió de sorolls i vibracions. Impacte acústic

Durant la execució de les obres caldrà tenir en consideració diversos aspectes per tal de garantir la menor afectació als veïns i usuaris del parc.
Caldrà evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la Llei de protecció contra la contaminació acústica. Entenem que el soroll produït per les activitats es aquell que prové de les màquines, les instal·lacions i de les obres executades.
Qualsevol actuació relacionada amb l'execució de les obres que:

- Superin els llindars màxims permesos per la normativa vigent en matèria acústica, en període diürn, durant més de set dies i/o que generi un increment igual o superior a 10dB(A) sobre el nivell guia de la zona a una distància de dos metres de les obres.

- Per llurs característiques o per l'afecció que comporten a la ciutat, no es puguin executar durant l'horari establert o entre setmana.

- Tot i treballar, dins de l'horari establert, s'executin a prop d'equipaments d'alta sensibilitat, entenent aquets per: escoles, escoles bressol, equipaments sanitaris, biblioteques i residències de gent gran.

Hauran de seguir el "Procediment per l'autorització d'actuacions d'obres sorolloses i/o fora d'horari, que tinguin lloc a la Ciutat de Barcelona" i presentar-lo als Departaments encarregats de la concessió de les llicències d'implantació a l'espai públic.
Les principals fonts de soroll i vibracions previstes a l'obra i les mesures a prendre per a evitar-ho són:

- Grups electrògens: Per tal d'evitar l'ús de grups electrògens es contempla a projecte la necessitat de realitzar amb la suficient antelació la contractació d'escomeses provisionals d'obra. En cas de tenir que instal·lar generadors elèctrics a la via pública, hauran de tenir un nivell de potència de com a màxim 95 dB PWL (87 dB de pressió acústica a 1 m). i mai durant un període superior als 3 mesos de durada.

- Motors de combustió de la maquinària d'obra, especialment les activitats d'excavació i la càrrega sobre camió (runa, terres, etc.). Per tal de reduir l'impacte ambiental provocat pels motors utilitzats a obra es preveu l'ús de maquinària de baix consum i supervisar que els motors dels vehicles que no estiguin en funcionament durant el període d'espera.

Serà imprescindible garantir un manteniment periòdic de la maquinària de manera que es permeti allargar la vida útil de la mateixa. Les operacions de manteniment de vehicles i maquinària es realitzaran a tallers especialment equipats per tal d'evitar l'emissió de combustibles al aire lliure, el besament de líquids a l'obra i la emissió de sorolls molestos.
Caldrà garantir, durant el procés d'execució de les obres, un ús òptim de la maquinària d'obra per tal de realitzar la urbanització amb les mínimes unitats necessàries. Amb la mateixa finalitat s'ha realitzat un estudi per fases de la execució de les obres per reduir els equips de treball i la maquinària utilitzada.
Totes les màquines que treballin a l'espai públic hauran de complir els següents requeriments:
Certificat d'homologació CE o certificat de conformitat CE i Placa indicativa del nivell màxim de potencia acústica.
Es pararan els motors de les màquines que hagin d'estar aturades més de 3 min, i es circularà per l'interior de l'obra sense acceleracions brusques i a una velocitat màxima de 30 km/h.

- Les tasques de tall de materials son una font de soroll, pols i residus d'obra i la compactació de les diferents capes granulars de l'obra. Sempre que sigui possible caldrà preveure un espai suficient a l'obra per tal de realitzar els treballs de tall amb una correcta separació dels espais reservats per al pas de veïns i usuaris de la via pública.

- Els treballs d'enderroc dels paviments existents (martells trencadors). Es tindrà especial cura de realitzar les tasques que provoquin una major afectació acústica, tals com l'ús de martells pneumàtics, màquines de tall i tasques d'enderroc en general, a les franges horàries que provoquin menors molèsties als veïns.

El contractista haurà d'acreditar les potències sonores de tota la maquinària amb uns nivells de potència acústica superiors a 68 dB. Això inclou retroexcavadora, martell compressor, fresadora, etc.
Es prioritzarà realitzar les obres a l'hivern per evitar emissions directes en els receptors.
Tenint en compte les característiques de la obra, es proposa un horari màxim per a l'ús de la maquinària utilitzada en els treballs a l'espai públic comprés entre les 8:00h del mati fins a les 20:00h del vespre, de dilluns a divendres podent allargar-se fins a les 21h els treballs que no precisin maquinària.
Les obres que afectin serveis o canalitzacions tindran fixat el seu horari d'actuació entre les 8 i les 18 hores.
Fora d'aquest horari , només es permet executar, prèvia sol·licitud a l'ajuntament, que haurà d'estar disponible a peu d'obra:

- Les obres que s'hagin d'executar urgentment amb la finalitat de restablir un servei essencial per als ciutadans, com ara el subministrament d'electricitat, d'aigua, de gas i de telèfon i els serveis relacionats amb l'ús i la difusió de les noves tecnologies fins al moment que s'aconsegueixi restablir el servei avariat.

- Les obres destinades a evitar una situació de risc o perill imminent per a les persones i els béns. Els treballs posteriors de restitució a l'estat original de la via pública s'ajustaran a l'horari normal de treball a l'obra.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre la circulació, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en una data i horari específic.
Si la direcció d'execució ho creu oportú caldrà realitzar, de forma voluntària, una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construcció no genera un soroll superior al fixat en la

normativa vigent. En cas que es superin els nivells sonors màxims establerts caldrà demanar els permisos corresponents.
Caldrà disposar d'un servei ambiental amb formació i experiència acreditada en acústica que realitzarà un seguiment periòdic de l'impacte acústic de l'obra.
Caldrà realitzar una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex.
Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on es signarà cadascun dels operaris per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria de afectació ambiental.

4.4.4 Impacte lumínic

El present projecte no modifica l'actual impacte lumínic de la zona del Parc.

4.5 SÒL I SUBSOL

4.5.1 Ocupació del terreny

4.5.1.1 Minimització de l'ocupació del terreny

L'ocupació de l'àmbit de l'obra es farà de forma progressiva i per fases, d'aquesta manera s'evitarà ocupar la totalitat del perímetre del parc durant el període d'obres.
Alhora, de cara a minimitzar l'ocupació de terreny, s'adoptaran les següents mesures:

- Assenyalar i delimitar: zona d'obra, parc de maquinària, casetes d'obra, aplecs... Entenem pel tancament de l'obra el que s'estén a la zona on es realitzen els treballs i a la zona destinada a emmagatzematge d'accessoris, utillatge, maquinària, contenidors i casetes d'obra.

- L'obra s'ajustarà en tot moment al traçat prèviament autoritzat. Qualsevol desviació o canvi s'haurà d'informar, documentar i aprovar prèviament, d'una manera preventiva. Les tanques d'obra delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.

- Planificar les necessitats de moviments de terres amb la finalitat de reduir al màxim les superfícies de sòl alterades.

- Totes les casetes i els contenidors s'hauran de col·locar a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra. Si per causes especials derivades de les característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, i tampoc sigui possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicarà al pla de seguretat les àrees previstes per a la col·locació de les mateixes.

- S'ha de tenir l'autorització, abans de començar l'obra, dels punts de subministrament elèctric i d'aigua per a satisfer el consum de l'obra.

- S'ha de marcar els arbres que no s'afectin, i s'han de protegir en cas necessari

- No s'ha previst l'acopi temporal de terra o runa. Els residus generats tant per les demolicions com per les excavacions, hauran de ser gestionats diàriament.

- Si s'instal·len sanitaris provisionals, connectar les aigües sanitàries a la xarxa pública o en dipòsit químics.

Només serà admès de manera temporal el desplaçament de tanques per tal de fer treballs de càrrega i descàrrega de materials, reduint-se la zona afectada al mínim imprescindible per tal de fer aquesta tasca i es farà exclusivament durant l'interval de temps durant el qual es realitzi la mateixa.
Les tanques d'obra seran metàl·liques i validades pel coordinador de seguretat i salut i/o director de l'obra. Les tanques estaran sempre alineades i unides entre si. En cap cas no s'admetrà la cinta plàstica com a tancament d'obra. El contractista vetllarà pel contracte estat de les tanques i del tancament de les obres.
Alhora de realitzar el tancament es tindrà en compte el trajecte de gir del trànsit i l'accessibilitat als contenidors de recollida d'escombraries emplaçats als entorns de l'obra.
El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant, si es produïssin, els grafitis o pintades, publicitat il·legal i qualsevol element que deteriori el seu estat original.
Les tapes de registre localitzades fora del recinte tancat, que es vegin afectades per les obres, s'envoltaran per tanques i seran degudament senyalitzades.

4.5.1.2 Netedat de l'obra

Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'àmbit de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó o altres l'entorn urbà. Si fos possible s'habilitarà un esta destinat a la neteja de les llandes i pneumàtics dels camions abans de incorporar-se a la via pública. Aquesta prescripció implica que la pròpia obra s'haurà de trobar en correctes condicions de neteja, ja que és la millor garantia per tal de minimitzar les afeccions a l'entorn exterior.
Caldrà realitzar una correcta programació del subministrament de materials necessaris per a l'execució de les obres per tal de coordinar l'aplec de materials siguin l'ordre d'execució de les obres, garantint la mínima ocupació del terreny.
Caldrà prendre les mesures necessàries per tal que, en cessar l'exercici de l'activitat, s'eviti qualsevol risc de contaminació i perquè el lloc de l'activitat quedi en estat satisfactori, de tal manera que l'impacte ambiental sigui el mínim possible respecte l'estat inicial del carrer.
Totes les operacions de càrrega i descàrrega hauran de fer-se amb precaució , evitant sorolls innecessaris i es deixaran, en finalitzar, nets tots els espais utilitzats.

4.5.1.3 Restauració o condicionament del terreny ocupat

Un cop finalitzades les obres es retiraran les instal·lacions, elements i materials, deixant tots els espais ocupats per les obres en la mateixa situació en que es troba el seu entorn o amb la seva urbanització finalitzada en cas que es situïn dins l'àmbit de les obres.
En cas de produir-se algun desperfecte serà responsabilitat del titular de la llicència de les obres la reparació del desperfectes ocasionats.

Tots els elements de mobiliari urbà de l'entorn de l'obra que resultin malmesos durant el termini de l'execució de les obres, serà reposats a càrrec del contractista, amb elements de qualitat similar a la inicial i es col·locaran d'acord amb la Instrucció de l'Alcaldia sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat.
Els elements malmesos i la reparació dels desperfectes ocasionats per les obres hauran de ser completades en el moment de finalitzar les obres.
La reposició de paviments tindrà les característiques i dimensions mínimes indicades a l'Ordenança sobre obres i instal·lacions de serveis en el domini públic municipal.
Els guals que presentin un caire de provisionalitat s'hauran de demolir un cop finalitzada l'obra, havent de restaurar i condicionar de nou la zona ocupada a les seves característiques originals. Tanmateix s'haurà de reconstruir la zona modificada provisionalment a les seves condicions inicials.
La reposició d'arbres i plantacions es farà en tot moment d'acord amb la Direcció de Serveis d'Inversions i Espai Vial i la Direcció de Serveis d'Espais Verds de l'Àrea de Medi Ambient que s'adjunta al plec de condicions del projecte.

4.5.1.4 Delimitació de l'obra

L'obra s'ajustarà en tot moment al traçat prèviament autoritzat. Qualsevol desviació o canvi s'haurà d'informar, documentar i aprovar prèviament, d'una manera preventiva. Les tanques d'obra delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra.
Només serà admès de manera temporal el desplaçament de tanques per tal de fer treballs de càrrega i descàrrega de materials, reduint-se la zona afectada al mínim imprescindible per tal de fer aquesta tasca i es farà exclusivament durant l'interval de temps durant el qual es realitzi la mateixa.
Les tanques d'obra seran metàl·liques i validades pel coordinador de seguretat i salut i/o director de l'obra. Les tanques estaran sempre alineades i unides entre si. En cap cas no s'admetrà la cinta plàstica com a tancament d'obra. El contractista vetllarà pel contracte estat de les tanques i del tancament de les obres.
El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant, si es produïssin, els grafitis o pintades, publicitat il·legal i qualsevol element que deteriori el seu estat original.
Alhora de realitzar el tancament es tindrà en compte el trajecte de gir del trànsit i l'accessibilitat als contenidors de recollida d'escombraries emplaçats als entorns de l'obra.
Pel que respecta a l'aplec de materials, es considera que aquests seran de poca importància atès que es tractarà bàsicament de paviments, els quals interessarà ràpidament col·locar-los.
Les tapes de registre localitzades fora del recinte tancat, que es vegin afectades per les obres, s'envoltaran per tanques i seran degudament senyalitzades.

4.5.2 Formació específica dels operaris

Caldrà realitzar una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en la present memòria ambiental.
Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on es signarà cadascun dels operaris per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria de afectació ambiental.

4.5.3 Gestió de moviments de terres: sobrants i préstec

4.5.3.1 Destinació de terres sobrants

E projecte només contempla els moviments de terres necessaris per la excavació de les noves rases de serveis, la reposició de paviments durs en les zones d'actuació i per a la redefinició dels pendents del paviment tou. El gruix de les excavacions fan referencia a la profunditat dels serveis actuals que es substituïen i els nous que s'afegeixen. Totes les superfícies d'excavació es troben indicades en els plànols de reposició de paviments. Les cales necessàries per a valorar la qualitat del material a excavar es duran a terme durant l'execució de l'obra. El projecte preveu partides relatives al tractament d'eventuals residus perillosos.
Pel que respecta als reblerts, els únics previstos són els corresponents a les diferents rases per a la instal·lació de serveis i també una previsió d'estesa de sauló per a la redefinició dels pendents dels camins.
En tots els casos serà d'obligat compliment que el responsable de realitzar el moviment de terres justifiqui el destí final de les terres sobrant procedents de la obra mitjançant albarà de l'abocador autoritzat on s'ha dipositat o document de l'empresa que les ha rebudes.
No es podran acumular les terres dins de l'àmbit de domini públic, les terres que puntualment surtin de l'execució de l'obra es dipositaran temporalment en contenidors homologats. Un cop plens, els contenidors es retiraran a l'abocador.
Els contenidors, quan no s'utilitzin o bé estiguin plens, hauran de ser retirats durant el mateix dia. Les terres, en cap cas, no podran sobresortir més de 30 cm dels contenidors destinats a la recollida de les mateixes.

4.5.3.2 Valoració del pes/volum de generació de terres i runes

Segons l'article 4 del *Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición*, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.
Per tant, en l'apartat de gestió de residus s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en l'obra.

4.5.4 Afectació a les propietats físiques del sòl

4.5.4.1 Erosió

A dia d'avui, el sistema d'escorrentius del Park Güell presenta deficiències en diferents punts, per varies raons. Por una banda, la mateixa topografia del parc no afavoreix la correcta circulació de les aigües, perquè el desnivell entre la part alta i baixa del Park és molt elevat i es troben zones amb pendents força alta on l'aigua circula més violentament. Per altra banda el parc té una xarxa viària molt extensa, formada per camins, vials i escales amb diferents pendents i tipus de ferms segons les zones (sauló, formigó, pedra, tot-u...). A causa de la topografia, la xara viària es converteix també en un element de concentració, recollida i conducció de les aigües, i la seva gestió es per tant un punt important pel manteniment correcte de l'espai. Tota la xarxa, que siguin camins principals, secundaris o escales sempre van acompanyats per canals i cunetes que discorren lateralment. Tot i així, en varis punts del parc s'ha

detectat una pèrdua de funcionalitat d'aquests elements per mala disposició, insuficiència de sistemes falta o carència de manteniment.

Durant les visites de camp s'han detectat diferents problemes generals d'erosió, entollaments, despreniments i desbordaments de material derivats de la circulació de l'aigua. Tots aquests s'han recollit en dues categories de criticitat, segons el tipus d'element afectat, per facilitar les conseqüents propostes d'actuació:

- Fenòmens d'erosió, despreniments i desbordament de material en alguns talussos del parc que presenten alta pendent i baixa cobertura vegetal.

- Erosió lineal i entollament dels ferms de les zones amb paviment tou, com sauló i en alguns casos sauló sòlid.

Per resoldre les criticitats esmentades anteriorment s'han definit una sèrie d'actuacions puntuals que miren a millorar la situació actual dels camins i dels talussos. Totes aquestes actuacions es troben esmentades en l'annex 4 Actuacions en els sistemes de captació de l'escorrentiu.

4.5.4.2 Contaminació del sòl

Caldrà evitar en tot moment els canvis de la qualitat del sòl durant la construcció de la obra. Per evitar fenòmens de contaminació del sòl durant la fase d'execució de les obres, s'han adoptat les següents mesures:

- En general, des de l'inici de l'obra, s'ha d'evitar l'abocament o abandó d'objectes, residus o altres deixalles fora dels llocs autoritzats, especialment cal estudiar la possible contaminació del sòl per abocament de productes contaminants procedents de la maquinària, vehicles i de les operacions amb formigó.

- Tots els sòls que allotjaran maquinària hauran d'estar impermeabilitzats de tal manera que s'eviti la transmissió de substàncies de diferent naturalesa cap al terreny. Per tant, les operacions de manteniment tals com, canvis d'oli, aplicació de lubricant, desengreixants, etc.. s'hauran d'executar sobre aquetes plataformes, que disposaran a més d'un sistema de drenatge o canaleta amb pendent suficient com per transportar per gravetat els líquids residuals generats cap a una arqueta de recollida, impermeabilitzada i estanca, que acollirà finalment aquesta tipologia de residus. En qualsevol cas, s'evitarà el vessament i l'escorrentia d'olis o greixos i demés residus líquids tòxics, procedents del parc de maquinària, fora de dita superfícies impermeabilitzada.

- L'abocament de restes de formigó de l'obra estarà totalment prohibida. La neteja de totes les cubes, com a tal, es farà a la planta. A l'emplaçament de l'obra únicament es podrà autoritzar la neteja de les canaletes de les cubes dels camions i, per fer-ho, s'adequarà un espai a l'obra, degudament senyalitzat (Zona de Neteja de Canaletes de Formigó). En el cas de condicionar-se un recipient per abocar-hi les aigües de neteja i el material sobrant haurà d'estar degudament senyalitzat i impermeabilitzat. Al final de l'obra, o quan el recipient es trobi ple, es gestionarà el residu mitjançant un gestor autoritzat.

  En el cas de que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de que les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients tals com a la pròpia central o a un centre específic mitjanant cubes de decantació.
- En tot moment s'evitarà l'abocament incontrolat de restes d'obra: neteja de formigoneres olis, greixos, restes de manteniment de maquinària o additius.

- Es protegirà el sòl natural allà on hi hagi grups electrògens o on la maquinària romangui fixa en un lloc més de 2-3 dies.

- Caldrà revisar la maquinària que treballa a l'obra per tal de garantir que no presenta fruites d'oli; en cas contrari s'haurà d'obligar a parar fins a la seva reparació. Si durant les obres es detecta un vessament subsuperficial, es procedirà a sanejar el sòl afectat substituint-lo per material granular, tractant-se el sòl retirat com a residu.

- En cas que els canvis d'oli els realitzi una empresa autoritzada, es conservaran els vals conforme aquest canvis s'han realitzat en una zona condicionada.

- Per tal que no es produeixin abocaments de substàncies al sòl ni al clavegueram s'establirà un seguiment específic durant el desenvolupament de l'obra. Tots els vehicles i maquinàries que s'utilitzin estaran al corrent de les inspeccions tècniques que els pertoquin.

Abans d'iniciar les obres cal realitzar un estudi de la naturalesa del terreny afectat per l'obra analitzant la seva aptitud i estabilitat en front de les sol·licitacions previstes, tant temporals durant l'execució com definitives durant l'explotació de l'actuació prevista, així com la seva agressivitat potencial. Caldrà estudiar els antecedents sobre l'ús del sòl, especialment per analitzar la seva possible contaminació i , en cas de ser necessari, preveure les mesures per a la seva descontaminació.
Caldrà realitzar una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex.
Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on es signarà cadascun dels operaris per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria de afectació ambiental.

4.6 HIDROLOGIA

4.6.1 Afectació als sistemes de drenatge superficials

Les actuacions previstes pel present projecte inclouen la millora de la captació d'escorrentiu superficial (veure punt 3.5.4.1) i la renovació d'alguns col·lectors de clavegueram.
Caldrà evitar els canvis en la qualitat i drenatge de les aigües de la xarxa de drenatge durant la construcció de les obres. Tan sols estarà permès l'abocament d'efluents directament al clavegueram si es compleixen els valors establerts per les legislacions vigents.
En el cas d'utilitzar processos que generin llots, beurades, resines, s'haurà de disposar a l'obra d'algun element, que permeti el tractament físic o químic previ al seu aprofitament. En última instància, si les aigües no poden abocar-se a clavegueram, hauran de ser eliminades mitjançant camió cisterna i gestionades per una gestor autoritzat. En aquest últim cas, el contractista haurà d'aportar l'acreditació

de l'empresa gestora i la documentació de seguiment de les aigües residuals que informin sobre el correcte destí i tractament de les mateixes.
En qualsevol cas però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fuites o vessaments incontrolats.
D'altra banda , per tal d'evitar afectar la qualitat de les aigües, quedarà terminalment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra, en el clavegueram proper a la zona d'obres, essent necessari efectuar dita operació en el recinte del parc de maquinària en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues.
En cas que sigui necessari, s'adoptaran les mesures oportunes per tal de protegir el sòl de l'erosió que es pogués produir, canalitzant correctament l'escorriment de les aigües pluvials, si la xarxa a connectar ho permet, i sempre prèvia autorització de la Direcció de Servis del Cicle de l'Aigua.
Els efectes negatius sobre el medi generats pels moviments de terra i pels processos constructius, solen estar molt relacionats amb possibles alteracions sobre la claredat i la qualitat de les masses d'aigua. En aquests casos, a més del perill d'arrossegament de sòlids, l'execució de l'obra pot provocar també efluents que arribin a superar els límits permesos per la legislació vigent i si s'aboquen sobre els medis receptors, afectar negativament la qualitat ecològica de l'entorn. Caldrà prendre les mesures necessàries per tal de garantir no superar els límits permesos.

4.6.2 Afectació als sistemes hídrics subterranis

Pel que respecte al sistema hídric subterrani, es considera que les obres podrien arribar a tenir efectes sobre la seva qualitat, però no sobre la seva quantitat.
Durant l'execució de les obres, es realitzaran diverses operacions que requereixen de l'ús d'aigua i de productes químics que, usats o gestionats de forma incorrecta poden ser una font de contaminació del sistema hídric profund a través de la xarxa de clavegueram, amb importants conseqüències sobre el medi i que a més presentarien grans dificultats per realitzar la seva descontaminació. Per aquest motiu, durant l'execució de les obres, s'hauran de tenir en compte els següents criteris preventius:
Caldrà en tot moment evitar canvis en la qualitat, quantitat i drenatge de les aigües subterrànies durant la construcció.

- S'evitarà qualsevol tipus d'abocament a la xarxa de clavegueram, especialment restes de formigó procedent de la neteja de les cubes. Caldrà evitar les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi, com la reposició d'olis i combustibles. En cas que no fos possible evitar aquestes operacions, s'hauran de realitzar lluny de la xarxa de clavegueram i protegir el sòl amb elements impermeabilitzants que permetin retenir les possibles pèrdues.

- Restarà terminantment prohibit realitzar operacions de neteja de vehicles i maquinària d'obra en el clavegueram tant de l'àmbit del projecte com de l'adjacent. Aquestes operacions s'hauran d'efectuar en el recinte del parc de maquinària o en les àrees habilitades per a tal activitat, mitjançant l'ús de mànegues. L'aigua procedent d'aquesta neteja, s'haurà de recollir en punts de neteja que s'ubicaran sobre materials que impermeabilitzin el sòl (dipòsits o contenidors), els quals hauran de ser gestionats a través d'un Gestor de Residus Autoritzat.

- Totes les actuacions al subsòl es faran de manera que no afectin els sistemes hídrics subterranis.

- Els productes químics líquids que sigui imprescindible tenir a l'obra per a la seva execució disposaran de cubetes de retenció impermeables i estaran emmagatzemats lluny d'embornals o altres elements que els puguin posar en contacte amb la xarxa de sanejament en cas de vessament accidental.En qualsevol cas, però, les activitats auxiliars que comportin operacions o actuacions potencialment contaminants del medi hauran de disposar de mecanismes preventius que evitin alterar les condicions originals de l'entorn per possibles fruites o vessaments incontrolats. A l'obra s'ha de disposar de sepiolita o sorra, per tal de poder actuar amb rapidesa davant un vessament accidental i així evitar afeccions a les aigües subterrànies i al sòl.

- Es prohibirà l'amassament de formigó directament sobre el sòl, tant dins com fora de l'àmbit de l'obra, sent obligatori l'ús de formigonera o pastera.

  Quan no sigui possible evitar l'afectació de les aigües subterrànies caldrà tenir present el que es disposa a l'article 102 de l'Ordenança general del medi ambient urbà de la Ciutat en el sentit que queda prohibit l'abocament al clavegueram de les aigües bombejades des del subsòl quan puguin aprofitar-se pels serveis municipals.
  Totes les actuacions al subsòl es faran de manera que no afectin els sistemes hídrics subterranis pel qual inclouran un estudi de les condicions hidrològiques i incorporen les mesures per a no afectar-lo.
  En qualsevol cas caldrà presentar un informe previ favorable del Departament dAbastament sobre l'afectació als aqüífers, de les mesures correctores adoptades i del possible aprofitament de l'aigua bombejada.

4.6.3 Consum d'aigua

Durant l'execució de l'obra es realitzarà, periòdicament, un seguiment del consum d'aigua real, procurant ajustar-lo a les necessitats raonables de l'obra. Es farà una comparativa de consum d'aigua per les mateixes activitats, per tal de poder fer una avaluació del consum de cada unitat d'obra i poder detectar possibles desviacions no justificades. Caldrà utilitzar l'aigua de manera racional, eficaç i eficient.
Es prohibirà deixar mànegues obertes a l'obra i es revisaran periòdicament totes les conduccions utilitzades a l'obra per tal de detectar fuites i corregir-les.
Caldrà realitzar una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex.
Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on es signarà cadascun dels operaris per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria de afectació ambiental.

4.7 ENERGIA

El consum energètic previst a l'obra serà en principi molt baix, ja que només es connectarà a la xarxa elèctrica eines com poden ser màquines de tall, perforació i compactació manual, il·luminació, etc. Independentment d'això, es procurarà minimitzar el consum d'energia prenent les següents mesures:

- Fent un ús racional dels sistemes de climatització a les casetes d'obra.

- Garantint un ús eficient de la maquinària d'obra, fent ús d'aquesta de manera que consumeixi el mínim d'energia possible no deixant els motors engegats quan no cal.

- Fent ús d'equips de baix consum energètic (classificació A,B o C). Selecció d'aparells i elements elèctrics segon el menor consum energètic.

- Formant als operaris per tal que prenguin consciència de les mesures i la importància de les mateixes.

D'altra banda, el Contractista al llarg de l'obra haurà de dur a terme un registre dels consums energètics per tal de prendre mesures correctores en cas que s'observin consums desmesurats. En aquest cas la Direcció d'Obra podrà requerir equips elèctrics amb motors d'arrencada progressiva mitjançant variadors de freqüència o bé motors d'alta eficiència que redueixen el consum energètic.
Tot i això caldrà garantir, a les obres que afecten la calçada o bé que es troben a espais amb un enllumenat públic insuficient, la col·locació de senyalització lluminosa a tot el perímetre del tancament. Donat que les obres es preveu que es realitzin a l'hivern, pot ser necessari il·luminar les obres a partir de les 17h. En cas que sigui necessari col·locar elements d'il·luminació, aquests hauran de ser eficients. Aquesta senyalització lluminosa serà operativa en hores de foscor.
Caldrà realitzar una formació específica dels operaris per tal de minimitzar l'afectació ambiental de les obres. Es realitzarà una formació dels operari, aprofitant les reunions de seguretat i salut, informant la forma de procedir per tal de donar compliment a les actuacions que es proposen en el present annex.
Les formacions es faran extensibles a cada subcontracta amb unes llistes on es signarà cadascun dels operaris per tal de deixar constància de la formació rebuda en matèria de afectació ambiental.

4.8 FLORA I FAUNA

4.8.1 Estat actual

El projecte no preveu afectació d'arbres. Les obres a prop dels arrels i dels troncs podrien provocar danys puntuals a l'arbrat del parc. Per aquesta raó s'han previst mesures de compensació que s'adjunten al Pressupost pel coneixement de l'administració.

4.8.2 Protecció de l'arbrat existent

Caldrà prendre les mesures oportunes per tal de minvar l'afectació als exemplars que es conserven durant les obres.
En cas del transplantament i la retirada d'arbres prevista per a l'execució de l'obra, caldrà coordinar prèviament l'operació juntament amb la Direcció de Serveis d'Inversions i Espai Vial de l'Àrea de Medi Ambient i seguir, en tot moment, el protocol de retirada establert per la Direcció de Serveis d'Espais Verds.
Caldrà que cinc dies abans d'efectuar el trasplantament la retirada de l'arbrat afectat per l'obra s'informi, a nivell de porteria els veïns limítrofs, seguint el model de comunicat corporatiu facilitat per la Direcció de Serveis d'Espais Verds.
Per tal de protegir els exemplars d'arbres que s'aprofiten durant les obres, s'haurà de tenir en compte el següent:

- La formació de la llosa de formigó a les zones d'arbrat i la col·locació dels escocells metàl·lics pot comportar la interferència amb algunes de les arrels dels arbres. Sota la supervisió de Parcs i Jardins es procedirà al tall de l'arrel quan sigui estrictament necessari i sempre i quan aquesta operació no afecti a l'estabilitat i supervivència de l'arbre. Un cop finalitzats els treballs d'obertura de rasses i afectació del terreny, caldrà avaluar una possible poda correctora de la capçada per a contrarestar l'eventual pèrdua d'arrels que s'hagi produït en els arbres.

- Aquesta última operació es realitzarà durant la parada vegetativa dels arbres, aproximadament entre els mesos de novembre a febrer.

- Durant el procés d'excavació per assolir la cota de pavimentació de la llosa, les petites arrels que apareguin es netejaran amb compressor d'aire comprimit i es desplaçaran manualment a l'interior del futur escocell, evitant en tot moment que es tallin o malmetin. La finalitat és la de protegir les arrels que proporcionen aigua i nutrients a l'arbre.

- Per tal de protegir les arrels dels efectes nocius del formigó, s'estendrà una làmina plàstica impermeabilitzant abans del formigonat de la llosa per evitar el pas de la lletada de ciment a les arrels.

- Durant tots els treballs a realitzar per la formació del nou paviment es protegirà la base dels arbres en tota la superfície ocupada actualment per l'escocell.

- Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà perquè els escocells i les zones enjardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'haurà de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres. Els escocells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts. Els troncs dels arbres estaran protegits, si s'escau, per taulons de fusta.

- Els troncs dels arbres afectats estaran en tot moment protegits amb taulons de fusta segons s'indica al plec de condicions de Parcs i Jardins de Barcelona.

- Estarà prohibit clavar rètols sobre el tronc o branques dels arbres.

- No s'abassegarà material ni es col·locarà caseta d'obres.

- No s'abocaran productes tòxics ni restes de construcció.

- S'evitarà el pas de maquinària pesada al voltant dels arbres, per tal d'evitar sobre compactació del terreny. Si és impossible d'impedir el pas de trànsit i apilonaments, la superfície del sòl s'ha de recobrir amb una capa de material de drenatge (grava) d'un mínim de 20cm de gruix, sobre la qual es col·locarà un revestiment de taulons o d'altre material semblant.

- Durant el replanteig caldrà determinar els passos prioritaris de maquinària pesada, de manera que s'estableixin

- S'evitarà obrir rases a menys d'1 metre dels escocells. En cas que sigui inevitable, aquestes es faran manuals i, i en cas de tenir que tallar arrels, serà necessària la supervisió de la Direcció de Serveis d'Espais Verds

Si la Direcció de Serveis d'Espais Verds ho considera oportú, prèviament a l'execució de les obres a càrrec del promotor o contractista, els arbres i plantacions afectats a conservar seran traslladats al lloc que es determini. Les operacions seran realitzades per la Direcció de Serveis d'Espais Verds o , en cas de fer-se per empreses externes, supervisades per aquesta Direcció.
És obligatòria la reposició de tots els elements d'arbrat que hagin quedat afectats per l'execució de les obres. La reposició dels arbres es farà d'acord amb la Direcció de Serveis d'Espais Verds, únicament podent esser trasplantats els arbres durant el període indicat per a cadascuna de les especies a trasplantar:

Caducifolis de clima fres	Hivern
Perennifolis de fulla ampla	Final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
Perennifolis de fulla estreta (coníferes i resinoses)	Final d'hivern i final d'estiu (abans de la brotada primaveral i de tardor)
Espècies de climes càlids, palmeres i afins	Primavera i començament d'estiu (preferentment palmeres i similars)

4.9 PAISATGE

Les afeccions de l'obra executada sobre el paisatge es consideren positives. Tan sols durant l'execució de l'obra es produiran afeccions negatives temporals. En el cas que aquests afeccions es considerin molt importants caldrà instal·lar una malla de ràfia al llarg de la tanca metàl·lica, o qualsevol altre material opac.
Excepte el cartell d'obra, la possible col·locació d'altres rètols o cartell es regirà en tot moment per l'Ordenança dels usos del paisatge urbà i haurà de ser autoritzada per l'Ajuntament.
Es tindrà cura que les zones d'emmagatzematge o les activitats auxiliars no creïn un impacte visual important ni afectin a la població, tant interna com externa al recinte.
El contractista vetllarà pel correcte estat de conservació de les casetes, eliminant, si es produïssin, els grafitis o pintades, publicitat il·legal i qualsevol element que deteriori el seu estat original. El tancament de l'obra haurà d'estar en tot moment recte i alineat.

5. ARQUEOLOGIA

5.1 NORMATIVA DE REFERÈNCIA

- Llei 22/1998, de 30 de desembre, Carta Municipal de Barcelona: Aquesta llei defineix el marc jurídic específic per a la ciutat de Barcelona, incloent-hi disposicions relatives a la protecció del patrimoni històric i arqueològic.
- Ordenança sobre la protecció del patrimoni arquitectònic, històric i artístic de la ciutat de Barcelona (18 de gener de 1979): Estableix les normes per a la tutela i la conservació del patrimoni cultural de la ciutat.
- DECRET 78/2002 del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.
- Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol: Aquesta llei estableix les bases per a la protecció, la conservació i la promoció del patrimoni històric, artístic i arqueològic a tot l'Estat espanyol.
- Llei 10/2015, de 26 de maig, per a la salvaguarda del Patrimoni Cultural Immaterial: Centrada en la protecció dels elements del patrimoni cultural immaterial, complementa les mesures de tutela del patrimoni material.
- Llei 2/2013, de 9 de maig, de protecció i ús sostenible del litoral: Inclou disposicions relatives a la protecció del patrimoni arqueològic situat a les zones costaneres.

5.2 PROCEDIMENT D'ACTUACIÓ EN CAS D'APARICIÓ DE RESTES ARQUEOLÒGICES

En cas que apareixen restes arqueològiques durant els treballs, és fonamental seguir un procediment rigorós que asseguri la protecció, la documentació i la valoració adequades del patrimoni cultural. A continuació, es detalla el procediment general que es preveu seguir en aquests casos:

1. Aturada immediata dels treballs

Quan es detecta l'aparició de possibles restes arqueològiques (estructures, materials, ossos, ceràmica, etc.), cal aturar de manera immediata els treballs en la zona afectada per evitar qualsevol tipus d'alteració o dany.

2. Comunicació a les autoritats competents

El responsable de l'obra ha d'informar de forma immediata a:

- El Servei d'Arqueologia de l'Ajuntament de Barcelona (si l'excavació es realitza dins l'àmbit municipal).
- La Direcció General de Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya (si es tracta d'una obra d'àmbit autonòmic).
- Aquesta comunicació ha d'incloure una descripció preliminar de les troballes, la seva ubicació exacta i les circumstàncies de l'aparició.

3. Avaluació inicial per part d'un arqueòleg professional

Les autoritats competents designaran o requeriran la intervenció d'un arqueòleg professional, que s'encarregarà de identificar la naturalesa de les restes trobades, valorar-ne la importància històrica, cultural i arqueològica, determinar si és necessària una intervenció arqueològica més exhaustiva.

4. Protecció i documentació de les restes

Fins que es prenguin mesures definitives, s'han d'adoptar accions per garantir la protecció de les restes. Això pot incloure:

La delimitació de la zona afectada.

L'aplicació de mesures de conservació preventiva.

La realització de fotografies i altres formes de registre inicial.

5. Intervenció arqueològica si escau

En funció de la importància de les troballes, es pot requerir: excavacions arqueològiques sistemàtiques, estudis específics (datació, anàlisis materials, etc.), la conservació in situ de les restes o el seu trasllat a un lloc adequat per a la seva preservació.

Un cop finalitzades les tasques arqueològiques, i sempre que les autoritats competents ho permetin, es podran reprendre les obres. Si cal, es poden establir condicions específiques per garantir la protecció del patrimoni durant la continuació dels treballs.

5.3 PRESSUPOST D'ARQUEOLOGIA

A l'apartat corresponent d'aquesta separata s'adjunta el pressupost d'arqueologia, basat en la planificació del projecte, que també s'adjunta.

Per a l'elaboració del pressupost s'han considerat dues partides:

- Partida de control (obligatòria), inclosa com a partida alçada al pressupost del projecte, que inclou:
  - Direcció arqueològica (h)
  - Memòria i informes (h)
- Partida d'excavació (a activar només si apareixen restes arqueològiques), inclosa al pressupost de coneixement per a l'administració, que inclou:
  - Direcció arqueològica (h)
  - Memòria i informes (h)
  - Personal tècnic (h)
  - Oficial d'arqueologia (h)
  - Topografia (h)
  - Estudis i analítiques (PA)
  - Conservació-restauració (PA)

- Escàner 3D i fotogrametria (PA)

El pressupost s'ha elaborat en base al nombre d'hores de moviment de terres previstes al projecte. S'ha considerat una dedicació de la direcció del 100% del temps i un tècnic per a cadascuna de les màquines que es facin treballar simultàniament a partir de la primera.

PRESSUPOST D'ARQUEOLOGIA PARK GÜELL				
Unitat	**Descripció**	**Preu unitari**	**Amidament**	**Import**
P.01 Partida de control				
h	Direcció arqueològica	39,00 €	1541,37	60.113,43 €
h	Memòria i informes	39,00 €	770,69	30.056,91 €
			Subtotal	**90.170,34 €**
P.02 Partida d'excavació (a aplicar només si apareixen restes arqueològiques)				
h	Direcció arqueològica	39,00 €	385,34	15.028,36 €
h	Memòria i informes	39,00 €	192,67	7.514,18 €
h	Personal tècnic	32,00 €	385,34	12.330,96 €
h	Oficial d'arqueologia	27,00 €	770,69	20.808,50 €
h	Topografia/Dibuix arqueo.	32,00 €	20,00	640,00 €
PA	Estudis i analítiques	5.000,00 €	1,00	5.000,00 €
PA	Conservació-restauració	5.000,00 €	1,00	5.000,00 €
PA	Escàner 3D i fotogrametria	6.000,00 €	1,00	6.000,00 €
			Subtotal	**72.321,99 €**
TOTAL				**162.492,33 €**

S'adjunta a continuació l'informe d'impacte sobre el patrimoni arqueològic del Departament d'Arqueologia l'Ajuntament de Barcelona.

APÈNDIX NÚM 1: INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC

Ajuntament de Barcelona
SERVEI D'ARQUEOLOGIA DE BARCELONA
Carrer d'en Rull, 4 08002 Barcelona
T. (+34) 932 566 897
www.bcn.cat/arqueologiabarcelona

PROJECTE BÀSIC PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA (ACT24-00072)

DISTRICTE DE GRÀCIA
BARCELONA

INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC

OBRES

IPAOBR-4070
Juliol 2024

INFORME D'IMPACTE SOBRE EL PATRIMONI ARQUEOLÒGIC OBRES

Núm. Informe:	IPAOBR-4070
Data:	29 de juliol de 2024
Pàgina:	1 d'11

SOL·LICITANT:	**Sr. Moisés Torró Torró** Responsable d'Informació de Projectes i Recepcions Dept. Coordinació d'Obres a l'Espai Públic Gerència d'Àrea de Mobilitat, Infraestructures i Serveis Urbans Ajuntament de Barcelona
OBJECTE:	*PROJECTE BÀSIC PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA (ACT24-00072)*
DATA DEL PROJECTE:	juny 2024
EMPLAÇAMENT:	Carretera del Carmel, 23B DISTRICTE DE GRÀCIA

DESCRIPCIÓ DE LES OBRES A REALITZAR:

El present informe d'impacte arqueològic correspon al *PROJECTE BÀSIC PER LA MILLORA DEL SISTEMA DE DRENATGE, SANEJAMENT I INSTAL·LACIÓ DE REG DEL PARK GÜELL DE BARCELONA (ACT24-00072)*, on s'informa de l'afectació del subsol en una gran àrea.
La zona que s'ha considerat s'indica en l'annex 1, on hi apareix la delimitació orientativa de l'àmbit a estudiar, juntament amb els elements patrimonials que es poden veure afectats per aquest projecte.
Com que l'execució de l'obra provocarà una excavació del subsol, caldrà tenir en compte les possibles afectacions que es detallen a l'apartat següent.

POSSIBLES AFECTACIONS:

L'espai on es duran a terme els treballs és en una zona on és coneguda l'existència de restes arqueològiques a tenir en compte. Tot seguit descriurem els béns històrics que es poden veure afectats per aquest projecte:

1. Es té constància de la presència d'activitat humana a la zona des de la prehistòria. L'any 1903, a les denominades coves de Gràcia o del Park Güell[1], s'hi van trobar restes de fauna sense eines associades. Però en una zona propera aparentment s'hi va trobar una destral neolítica[2] de pedra tallada que, alguns, van voler relacionar amb les coves.

2. El Park Güell[3,4] és el gran parc, que havia de ser una ciutat-jardí, ideat per l'arquitecte Antoni Gaudí i Cornet. La que havia de ser una nova urbanització seguint models anglesos de l'època es va situar a la finca de Can Muntaner de Dalt, als Tres Turons de la Muntanya Pelada de Barcelona, un indret assolellat i amb grans vistes de la ciutat i el mar.

El parc és tancat per un mur de pedra seca i té l'entrada principal flanquejada per dos pavellons de planta ovalada, destinats a consergeria i serveis comuns que menen a la gran escalinata de dos trams separats per una cascada, on hi ha la famosa figura del llangardaix. A l'eix d'aquest conjunt, Gaudí va idear una gran sala hipòstila, que havia de tenir la funció de mercat per als habitants de la urbanització, sobre la qual es recolza un gran espai horitzontal que fa la funció de mirador, amb un gran banc ondulat recobert d'un trencadís policrom que serveix de balustrada de la plaça que centralitza tots els camins sinuosos del parc, que estan perfectament adaptats a la topografia, i que havien de donar accés a la seixantena de parcel·les que no es van arribar a edificar mai.

3. Actualment el conjunt del Park Güell té la catalogació de Bé Cultural d'Interès Nacional (categoria A) i està classificat com a Monument Històric[5]. Amb el número de registre RI-51-3818, segons el Decret del 24 de juliol de 1969 que va publicar-se al BOE del 20 d'agost de 1969.

4. D'acord amb l'article 35, punt 1, apartat b) de la Llei 9/93, de 30 de setembre, del Patrimoni cultural català, qualsevol intervenció en un monument històric ha de permetre l'estudi científic de les característiques arquitectòniques, històriques i arqueològiques del bé.

5. A la resolució CLT/2525/2006[6], que es va publicar a l'Acord de Govern de 23 de maig de 2006, es va definir l'entorn de protecció del Park Güell, DOGC núm. 4687 de 31 de juliol de 2006

6. Entre maig i octubre de 2013[7], amb motiu de l'execució de rases de serveis i la nova fonamentació de l'edifici d'oficines, es va dur a terme una intervenció arqueològica que va permetre documentar diverses estructures relacionades amb la construcció del parc.

   Entre d'altres, es van documentar dos murs i una paret que van identificar-se com a part d'una caseta d'obra que s'hauria construït el 1903 i que

[1] Carta Arqueològica de Barcelona (http://cartaarqueologica.bcn.cat/3620)
[2] Institut de Cultura: Museu d'Història de la Ciutat (2001): *Els Tres Turons: Aproximació histórica al procés d'ocupació i urbanització*
[3] Portal d'Informació Urbanística de Barcelona (https://ajuntament.barcelona.cat/informaciourbanistica/cerca/ca/tematic/2/fitxa/2617/--/--/cp/)
[4] Patrimoni Arquitectònic-Gencat (http://invarquit.cultura.gencat.cat/Cerca/FitxaGeneral?index=0&consulta=MSUxK3BhcmslMistMSU%3D&codi=62)
[5] Patrimoni Arquitectònic-Gencat (http://invarquit.cultura.gencat.cat/Cerca/FitxaGeneral?index=0&consulta=MSUxK3BhcmslMistMSU%3D&codi=62)
[6] Portal d'Informació Urbanística (https://ajuntament.barcelona.cat/informaciourbanistica/cerca/ca/tematic/2/fitxa/2617/--/--/cp/)
[7] Carta Arqueològca de Barcelona (http://cartaarqueologica.bcn.cat/3588)

posteriorment, el 1906 s'hauria enderrocat per tal de construir-ne una altra de més gran a l'altre extrem del jardí. També es va poder documentar un mur que podria haver delimitat la zona que ara es troba ocupada pel Jardí d'Àustria del mur exterior, per deixar pas pels vehicles o vianants. Al sector del Carmel es va documentar un tram de mur i restes d'un paviment que cobrien un pou. Per documentació fotogràfica es va poder determinar que es tractava d'una casa anterior a 1914 que podria haver estat reservada als treballadors. **A la zona del carrer d'Olot es va posar al descobert part del paviment original del carrer, dissenyat per Antoni Gaudí, que estava situat uns 30 centímetres per sota de la cota actual de carrer, i que estava fet de pedres de mida petita, entre els 10 i 15 centímetres de gruix i amb arestes vives.** En el mateix tram es van localitzar també restes del paviment coetani que correspondria a la calçada central, format per terra piconada i pedres petites.

La intervenció també va poder documentar restes de feixes agrícoles que evidencien l'explotació agrària de la zona. Devien pertànyer a una de les diverses masies de la zona.

7. **Can Xirot[8].** Coneguda també com a Ca l'Augirot o l'Auxirot, aquesta masia es trobava en un vessant de la Muntanya Pelada, a prop del camí de les Donzelles, que creuava Gràcia de muntanya a mar. La masia ocupava 12 mujades de terrenys (aproximadament 58.760 metres quadrats) que se situaven per sobre de l'actual avinguda de Pompeu Fabra, a les corbes del carrer de Ramiro de Maeztu i la carretera del Carmel.

El mas era de planta rectangular, amb baixos, pis i golfes i estava cobert per una teulada a dues aigües perpendicular a la façana principal. Tenia tres balcons al primer pis i tres finestres al segon. Es tractava d'una masia antiga, segurament del segle XVIII, que va pertànyer a Francesc Augirot. Va ser enderrocada a la dècada dels anys 40 del segle XX sense cap mena de control arqueològic.

8. **Can Toda[9].** Era una casa de camp amb terrenys que se situaven entre la Riera de Can Toda, a prop del carrer de Ramiro de Maeztu, i baixant fins gairebé al carrer de la Mare de Déu de la Salut.

Era un mas de línies quadrades, amb planta rectangular, coberta plana, planta baixa i dos pisos. La façana tenia quatre balcons a la primera planta i quatre finestres a la segona. Es va construir al segle XVIII i va entrar en desús a la dècada de 1940. A la dècada de 1960 l'edifici es trobava en avançat estat de deteriorament i les terres molt malmeses. El sol va ser requalificat i urbanitzat.

A partir dels elements esmentats, es fa evident que la zona d'afectació del projecte es troba molt a la vora de possibles restes arqueològiques, de manera que des del Servei d'Arqueologia de Barcelona **considerem absolutament necessari i indispensable dur a terme un control arqueològic exhaustiu de tots els moviments de terres** que es duguin a terme durant l'execució dels treballs.

Barcelona, 29 de juliol de 2024

Ajuntament de Barcelona
LAIA MACIA PLAZA - DNI 47913960S (TCAT)
2024.07.29 14:18:09 +02'00'

Laia Macià i Plaza
Arqueòloga
Servei d'Arqueologia de Barcelona
Direcció de Patrimoni Cultural
Institut de Cultura
Ajuntament de Barcelona

[8] Carta Arqueològica de Barcelona (http://cartaarqueologica.bcn.cat/3342)
[9] Carta Arqueològica de Barcelona (http://cartaarqueologica.bcn.cat/3343)

MESURES A APLICAR:

Segons la legislació vigent en matèria patrimonial i estudis d'impacte ambiental, caldrà que en el moment de redactar o executar qualsevol projecte a la zona que contempli la realització de moviments de terra i remocions del subsol, siguin del tipus que siguin, es tingui en compte i es valori la importància patrimonial de la zona preveient un control arqueològic al llarg de tota la intervenció.

El control arqueològic es farà amb personal tècnic especialitzat en arqueologia, per la qual cosa serà necessari disposar d'un Projecte d'Intervenció Arqueològica (PIA) i sol·licitar un permís d'intervenció arqueològica a la Direcció general de Patrimoni Cultural de la Generalitat.

Per a la redacció de la documentació que cal adjuntar a la sol·licitud del permís, per a la confecció del PIA corresponent, o bé per ampliar les informacions de caire tècnic o administratiu, **caldrà contactar amb almenys un mes (30 dies) d'antelació a l'inici de l'obra amb el Servei d'Arqueologia de Barcelona (93 256 68 97 / 93 256 68 91 slezana@bcn.cat)**. La preparació de tots aquests documents es realitza d'ofici i no suposa cap mena de cost pel promotor de l'obra.

En el cas de localització d'estructures arqueològiques, es valorarà la seva entitat i importància. En tots els casos i en cas d'afectació per l'obra, la conservació, el trasllat o el desmuntatge d'aquestes estructures s'haurà de posar en consideració de la Direcció general del Patrimoni Cultural de la Generalitat d'acord a allò que estableix el Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Tota la documentació arqueològica generada arran de la intervenció s'haurà de presentar al Servei d'Arqueologia de Barcelona.

PREVISIONS PRESSUPOSTÀRIES

Pressupost orientatiu

Abans de realitzar cap proposta de pressupost, cal tenir present que en matèria d'arqueologia es treballa amb un elevat grau d'incertesa ja que, si bé es poden tenir certs indicis de la possible aparició de restes, no és fins que es procedeix a excavar que es constata realment la seva existència.

Com que no es pot determinar amb exactitud l'existència de restes arqueològiques fins que no apareixen, i no és fins que apareixen que se'n pot valorar l'entitat i la importància i decidir si és necessari o no ampliar el procés d'excavació per tal de documentar-les correctament, la proposta pressupostària que es presenta, serà sempre una proposta de mínims.

Aquesta valoració pressupostària contempla únicament una proposta de preus per hora i dia dels treballs de seguiment i identificació de troballes arqueològiques subsidiàries del projecte que s'especifica. Com hem comentat, caldrà valorar, en cas d'aparició de restes arqueològiques, quina incidència tenen en l'obra, quines mesures correctores cal aplicar i quina serà la intensitat i característiques dels treballs posteriors a realitzar.

Cal tenir present que el nombre de dies pels quals es contracti la direcció arqueològica i la memòria preceptiva han de coincidir sempre, com a mínim, amb els dies de moviment de terres previstos al projecte. Pel que fa a la resta de categories laborals, el càlcul d'hores dependrà de les restes arqueològiques que puguin aparèixer i de les necessitats del projecte.

Partida 01. Arqueologia[10]

CONCEPTE	COST/ UNITATS/ TEMPS	COST PREVIST / DIA
1Arqueòleg/òloga director/a	30,00 €/hora x 8 hores/dia	240,00 €/ dia
1 Tècnic arqueologia	25,00 €/hora x 8 hores/dia	200,00 €/dia
1Auxiliar d'arqueologia	20,00 €/hora x 8 hores/dia	160,00 €/dia
1Topògraf/a / dibuixant	25,00 €/hora	200,00 €/dia
Memòria preceptiva	30,00 €/hora x 50% del temps del treball de camp	120,00 €/dia

Partida 02. Ajuts a l'arqueologia

La partida d'ajuts a l'arqueologia es justifica pels treballs d'obra civil associats a la intervenció: moviment de terres amb maquinària, trasllat de maquinària i terres, reposicions, tancament de l'accés a la zona de treball, materials i accions de protecció,…

Partida 03. Altres

Al corresponent Projecte d'Intervenció Arqueològica (PIA) s'especificaran els **Plecs de Condicions Tècniques** de necessari acompliment corresponents a l'actuació arqueològica a fer, així com tots aquells apartats i accions normatives derivades de l'aplicació del Decret 78/2002 que regula els treballs.

En qualsevol cas, caldrà preveure partides alçades, a justificar, per a totes aquelles tasques relacionades amb la **neteja, consolidació i tractament de restes arqueològiques** que hi puguin aparèixer, així com pels **estudis i analítiques necessàries**. En l'hipotètic cas que apareguin enterraments, cal preveure una partida per als **estudis antropològics** dels individus exhumats. Com a document annex trobareu una proposta de tarifes orientativa per a estudis i analítiques, fotogrametria i neteja, tractament i consolidació de material moble de les intervencions arqueològiques que pot ajudar a la valoració econòmica d'aquestes partides alçades.

D'acord amb l'article 4.4 del Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002): "En el cas d'intervencions que es facin en el subsol d'edificis o en solars que confinin amb edificis o amb obres públiques, hi ha de **participar un/a arquitecte/a,** a qui correspon de vetllar perquè els treballs arqueològics no afectin l'estabilitat de l'estructura dels edificis o les obres públiques". La promoció haurà de vetllar per l'acompliment d'aquest article.

D'acord amb els articles 16.3, 30, 31 i 32 del Decret 78/2002 de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594 – 13/03/2002), cal valorar l'afectació de l'obra sobre les restes localitzades. En tots els supòsits (conservació *in situ*, rebliment definitiu, trasllat o eliminació d'estructures) caldrà actuar d'acord a una proposta d'intervenció, la supervisió d'un arqueòleg/òloga i, si s'escau, la intervenció d'un equip de treball. En darrera instància, haurà de ser la Direcció General del Patrimoni Cultural de la Generalitat de Catalunya qui aprovi definitivament la proposta.

Des de l'endemà de la seva publicació al Diari Oficial de la Generalitat va entrar en vigor la Llei 2/24, del 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic (DOGC, núm. 6551, 30.01.2014). A l'article 43 s'estableix la "Taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació".

Amb data 14 d'abril de 2023 es va publicar al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya l'ORDRE CLT/80/2023, de 10 d'abril, per la qual es dona publicitat a les taxes que gestionen el Departament de Cultura i les entitats que en depenen. En aquesta Ordre s'estableix, entre d'altres, **la nova taxa per la tramitació de sol·licituds d'autorització d'intervencions arqueològiques i paleontològiques preventives o integrades en un projecte d'investigació, que queda fixada en 22,80 euros.**

[10] Els imports expressats són orientatius i corresponen al que haurien de percebre els professionals que executen les tasques. No s'inclouen les despeses derivades de la contractació.

LEGISLACIÓ D'OBLIGAT COMPLIMENT:

- Llei 21/2013, de desembre de 2013, d'avaluació ambiental (BOE núm. 296 11.12.2013) que reuneix en un únic cos legal l'anterior normativa relativa a l'avaluació ambiental de plans i programes i a l'avaluació ambiental de projectes. **Aquesta Llei deroga** expressament el text refós de la Llei d'avaluació d'impacte ambiental de projectes, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2008, d'11 de gener, i el Reial Decret 1131/1988, de 30 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament per a l'execució de Reial decret legislatiu 1302/1988, de 28 de juny, d'avaluació d'impacte ambiental.

- Llei 9/1993, de 30 setembre, del Patrimoni Cultural Català. (DOGC núm. 1807, d'11-10-1993). Tal i com disposa el Capítol IV "Normes específiques de protecció del Patrimoni Arqueològic", article 46.3, en la tramitació d'obres, instal·lacions o activitats que s'hagin de sotmetre al procediment d'impacte ambiental, s'ha de sol·licitar informe al Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic. (DOGC núm. 3594, de 13-3-2002) (Correcció d'errades DOGC núm. 3915, d'1-7-2003), segons estableix l'article 36.2, les declaracions d'impacte ambiental de projectes que afectin restes arqueològiques o paleontològiques requereixen un informe previ de la Direcció General del Patrimoni Cultural.

DOCUMENTACIÓ QUE S'ADJUNTA:

ANNEX 1: PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL PROJECTE I SUPERPOSICIÓ AMB ELEMENTS ARQUEOLÒGICS CONEGUTS.

ANNEX 2: PROPOSTA DE TARIFES ORIENTATIVA PER A ESTUDIS I ANALÍTIQUES, FOTOGRAMETRIA I NETEJA, TRACTAMENT I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL MOBLE DE LES INTERVENCIONS ARQUEOLÒGIQUES

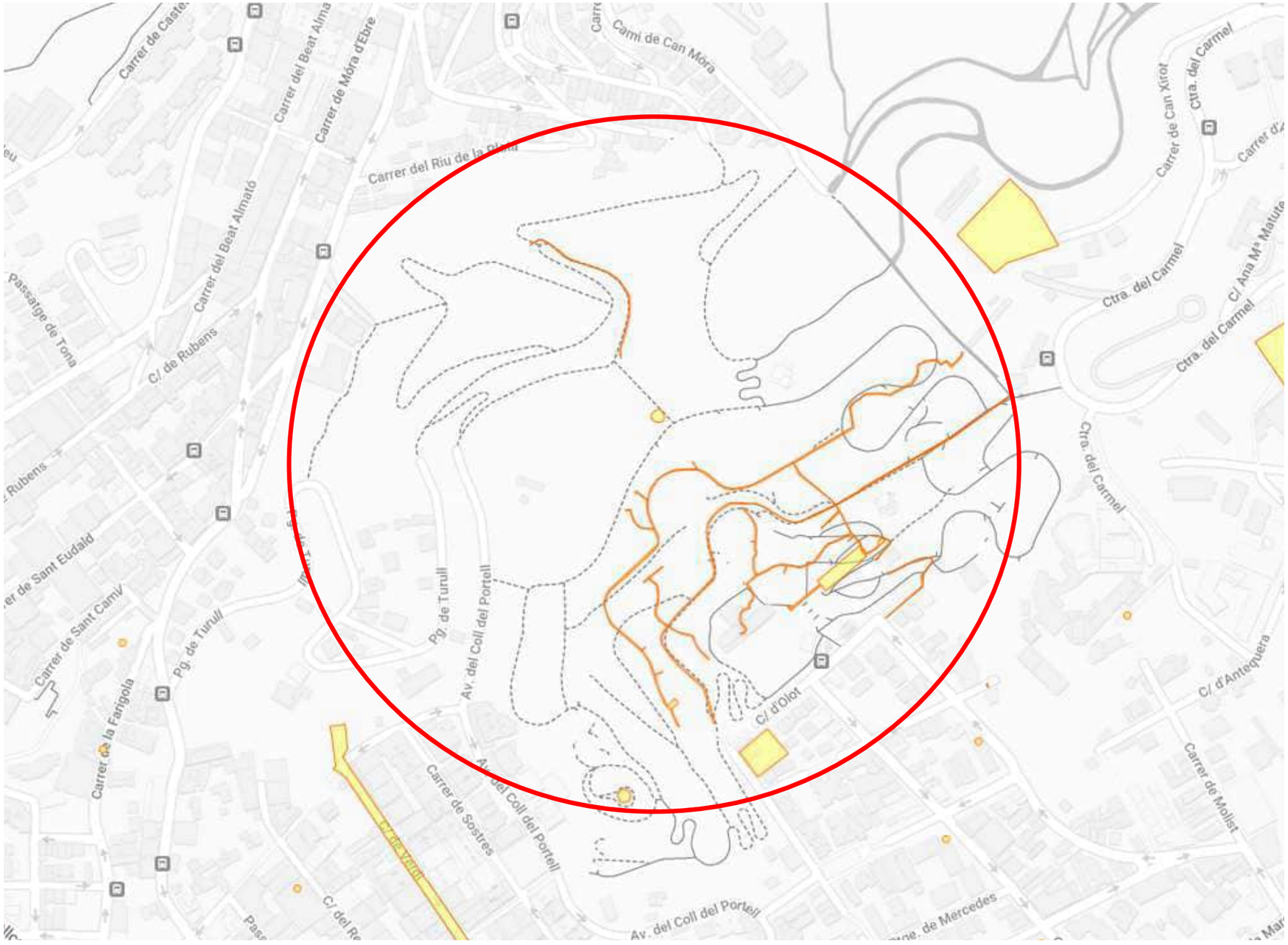
Barcelona, 29 de juliol de 2024

Ajuntament de Barcelona
JOSEP PUJADES CAVALLERIA - DNI 77294251Z (TCAT)
2024.07.29 14:12:30 +02'00'

Josep Pujades i Cavalleria
Cap del Servei d'Arqueologia de Barcelona
Direcció de Patrimoni Cultural
Institut de Cultura
Ajuntament de Barcelona

ANNEXOS

ANNEX 1: PLÀNOL DE SITUACIÓ DEL PROJECTE I SUPERPOSICIÓ AMB ELEMENTS ARQUEOLÒGICS I PATRIMONIALS CONEGUTS.



Àrea d'intervenció aproximada

Àrea amb intervencions arqueològiques o estudis històrics anteriors

Refugis antiaeris segons informació documental de l'Arxiu Administratiu.

ANNEX 2: PROPOSTA DE TARIFES ORIENTATIVA PER A ESTUDIS I ANALÍTIQUES, FOTOGRAMETRIA I NETEJA, TRACTAMENT I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL MOBLE DE LES INTERVENCIONS ARQUEOLÒGIQUES*

TREBALL DE CAMP[1]

Arqueòleg/arqueòloga director/a	30,00 €/hora
Arqueòleg/arqueòloga tècnic/a	25,00 €/hora
Auxiliar d'arqueologia	20,00 €/hora
Tècnic antropòleg/òloga	25,00 €/hora
Elaboració d'informes i Memòria	30,00 €/hora

(Les hores per a la redacció d'informes i de la memòria corresponen al 50% de les hores de treball de camp)

ESTUDIS I ANALÍTIQUES MÉS FREQÜENTS

- Estudis antropològics (individu complet) 500,00 €
  (No inclou treball de camp. Inclou determinació d'edat i sexe, caracterització morfomètrica i paleopatologia, valoració, interpretació i contextualització del conjunt –en cas de diversos individus)
- Anàlisi C14 (1 mostra): 650,00 €
  (inclou enviament de la mostra)
- Anàlisi ADN mitocondrial (1 mostra) 1.100,00€
- Tractament de sediments: flotacions i filtratge 15,00-20,00 €/hora
  (separació de diversos tipus de partícules biològiques (botàniques i zoològiques: llavors i restes carpològiques, restes de carbons, de gasteròpodes, ictiofauna i microfauna).
- Retirada de la runa de les flotacions i filtratge 400,00 €/10 m^3
- Estudis paleobiològics 40,00 €/hora
  (Restes botàniques i zoològiques: llavors i restes carpològiques, restes de carbons, de gasteròpodes, ictiofauna i microfauna).
- Estudis palinològics 170-230 €/mostra
- Fitolitologia i midons 200-230 €/mostra
- Estudis de fauna 40,00 €/hora
- Anàlisi residus de recipients, canalitzacions... 40,00 €/hora
- Estudi petrogràfic de material lític 40,00 €/hora
  (determinació, procedència...)
- Estudi tecno-morfològic i determinació taxonòmica de fustes 40,00 €/hora
- Estudi numismàtic 40,00 €/hora

FOTOGRAMETRIA

- Fotogrametria o escàner 3D 1.500,00 €/jornada
  (inclou el treball de gabinet)
- Fotogrametria i escàner làser en refugis de la guerra civil espanyola 7.000,00 €
  (inclou el treball de gabinet)

  En el cas dels refugis de la guerra civil s'ha d'incloure un model 3D

  A l'hora d'executar l'escàner 3D, així com el lliurament dels resultats, caldrà tenir en compte les següents consideracions:

  - Prestar atenció a la contextualització en l'entorn urbà de les restes documentades
  - Ritme dens i regular de posicions d'escaneig (no superior a 8 m. entre estacions), que asseguri prou redundància i permeti no deixar buits en les posicions d'escaneig

* A totes les tarifes cal afegir-hi el 21% d'IVA.

[1] Aquests imports són els que haurien de percebre els professionals que executen les tasques. No s'inclouen les despeses derivades de la contractació.

- Posicionar l'escàner a les interseccions entre trams o estructures, així com en canvis d'orientació
- Il·luminació consistent, evitant tant com sigui possible l'alternança entre zones de claror i foscor. Els models també han de servir per a la difusió i cal poder obtenir textures de qualitat a partir d'ells
- Contemplar la possibilitat d'efectuar cobertura fotogramètrica complementària per detalls d'especial interès.

Conjuntament amb la memòria científica, caldrà entregar també la documentació obtinguda del escaneig 3D, i que a continuació detallem:

- Fitxa tècnica:
  - Data i lloc
  - Empresa i operari
  - Característiques de l'equip emprat:
    - Escàner làser: marca, model i data del darrer calibratge
    - Estació total i/o GPS: marca, model i data de darrer calibratge
- Fitxers originals d'escaneig, sense manipulació
- Model enregistrat i georeferenciat, conforme als següents paràmetres:
  - Format E57
  - Sistema de referència ETRS89 UTM 31 N (codi EPSG 25831)
- Fitxers auxiliars de georeferenciació:
  - Croquis de la xarxa de control topogràfica
    - Llistat de punts de control topogràfics amb coordenades en ETRS89 UTM 31 N
    - Representació sintètica de l'estructura documentada a partir de la renderització directa del núvol de punts a escala 1:50 (fitxers digitals, no impresos): Planta zenital i nadiral; Alçats anterior, posterior, dret i esquera; Seccions significatives

TRACTAMENT, NETEJA I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL ARQUEOLÒGIC MOBLE

Tècnic/a restaurador/a diplomat/ada	25,00 €/hora

TREBALL DE CAMP. TRACTAMENT, NETEJA I CONSOLIDACIÓ DE MATERIAL ARQUEOLÒGIC MOBLE I IMMOBLE

Direcció conservació-restauració	30,00 €/hora
Personal tècnic conservació-restauració	25,00 €/hora

Material fungible (correspon al 5% del pressupost del tècnic i inclou treballs de neteja, tractament i consolidació de material arqueològic)

- Examen amb raigs X — 210,00 €
  (inclou les radiografies, el revelat i l'informe amb els resultats. La tarifa pot variar en funció de la mida de cada peça. No inclou el trasllat on es fa la radiografia)

Prenent com a base les tarifes proposades per a tècnic/a i auxiliar de restauració, a la taula següent s'exposen les hores de treball previstes per a cada tipus de material:

Naturalesa del material	Tipus d'objectes	Personal requerit	Quantitat	Hores de treball previstes[2]
Os	Agulles, fitxes de joc, denes, botons	Auxiliar	1 peça	10 min
Vidre	Fragments diversos i peces de pasta de vidre	Auxiliar	1 frag	5 min
Plom	Plaquetes, indeterminats	Tècnic	1 peça	1 hora*
Bronze	Monedes	Tècnic	1 peça	2-3hores
Bronze	Agulles, aplics, sivelles, didals, indeterminats	Tècnic	1 peça	1 hora*
Ferro	Eines, sivelles, llàntia, cadenetes,	Tècnic	1 peça	6 hores

[2] Aquests càlculs sempre poden variar en funció de les característiques del propi material (volum, estat de conservació…), que pot ser molt divers dins cada conjunt. Com més material hi ha dins cada tipologia, més fàcil és que el temps de dedicació s'apropi més a les hores de treball previstes per a cada tipus d'objecte.

* Per cada 4 peces, comptar 1 hora més per a la documentació de la peça (fitxa de restauració segons el model del departament de restauració-conservació del Servei d'Arqueologia de Barcelona)

ALTRES

- Anàlisi de morters.
- Estudis metal·lúrgics: escòries, ferros, bronzes, plom, altres (determinar tipus d'estudis possibles)
- Estudis de dendrocronologia
- Estudis xilològics (taxonomia, tecno-morfològic)
- Anàlisi de tessel·les (pasta vítria, lítiques, ceràmiques...)
- Estudi marbres
- Elements escultòrics i arquitectònics
- Estudi geològic
- Estudis estilístics
- Restauració i consolidació de revestiments amb pintura mural
- Estudi morters
- Estudi pigments
- Estudi composició / restitució
- Estudi de pigments

Aquestes analítiques poden variar molt en funció del volum de material estudiat.
Es pot agafar com a tarifa mitjana els 40,00 € que s'aplica a la resta d'estudis.