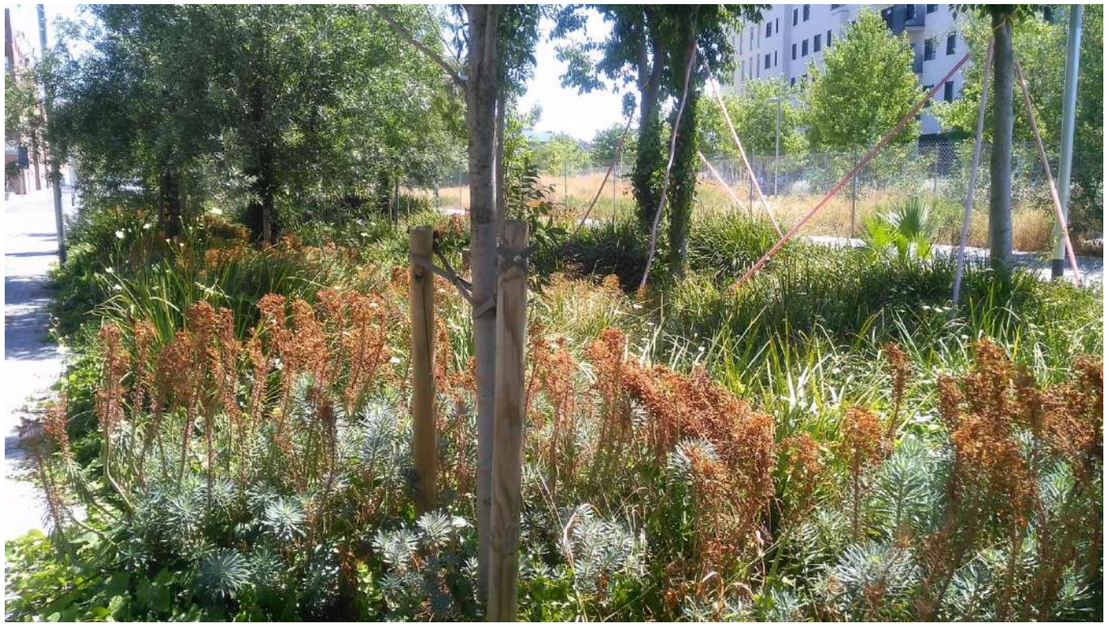
MANUAL DE MANTENIMENT DELS SISTEMAS URBANS DE DRENATGE SOSTENIBLE (SUDS) DE BARCELONA



Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal

Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana

Juliol 2018

Ajuntament de Barcelona

planifica

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V.
planifica.org
C/ San Vicente nº4 -3º 12002_Castellón
Tlf: 964 06 12 56
e-mail: info@planifica.org NIF: F-12.963.930

Codi identificatiu Planifica: 17023

AGENTS DEL MANUAL

PROMOTOR

Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat DEVB.

Parcs i Jardins de Barcelona, Institut Municipal. Medi Ambient Barcelona.

Ajuntament de Barcelona.

DIRECCIÓ

Izaskun Martí Carral, Directora de Conservació.

DIRECCIÓ TÈCNICA

Gabino Carballo, Tècnic de Projectes d'Espais Verds.

Jana Miró, Tècnica de Projectes d'Espais Verds.

COMISSIÓ SUDS

Mª José Chesa Marro, Cap de Servei BCASA.

Jordi Rodríguez, Cap de Territori d'Espais Verds.

Izaskun Martí Carral, Directora de Conservació.

Roberto Soto, Arquitecte IMU.

Jana Miró, Tècnica de Projectes d'Espais Verds.

Gabino Carballo, Tècnic de Projectes d'Espais Verds.

AUTOR

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V.

San Vicente 4, 3er. 12002 Castelló de la Plana.

(+34) 964061256

info@planifica.org

EQUIP REDACTOR

Pedro Millán Romero, Enginyer de Camins, Canals i Ports.

Sara Perales Momparler, Dra. Enginyera de Camins, Canals i Ports.

Carolina Cardete Roig, Enginyera Industrial.

Pablo Valls Donderis, Dr. Enginyer de Forests.

Els continguts d'aquesta publicació estan subjectes a una llicència de **Reconeixement – No comercial – Sense Obra Derivada (by-nc-nd)** amb finalitat no comercial i sense obra derivada. Es permet copiar i redistribuir el material en qualsevol mitjà i format, sempre que no tingui finalitats comercials i no es distribueixi cap obra derivada.
La llicència completa es pot consultar a http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 3

1.1 ¿QUÈ ÉS AQUEST MANUAL? 3
1.2 ¿COM UTILITZAR AQUEST MANUAL? 3
1.3 CONTINGUTS DEL MANUAL 3

2. MANTENIMENT DELS SUDS 5

2.1 TIPUS DE TASQUES DE MANTENIMENT 5
2.2 DESCRIPCIÓ DE LES TASQUES DE MANTENIMENT 6
2.2.1 Manteniment periòdic *6*
2.2.2 Manteniment ocasional *7*
2.2.3 Manteniment correctiu *9*
2.2.4 Inspeccions *11*
2.3 FORMACIÓ D'INSPECTORS I DE PERSONAL DE MANTENIMENT 12

3. TIPOLOGIES DE SUDS I TASQUES DE MANTENIMENT 13

3.1 ALJUBS (R-ALJ) 13
3.2 RASES DRENANTS (F-RAS) 14
3.3 FRANGES VEGETADES (F-FRA) 15
3.4 COBERTES VERDES (F-COB) 16
3.5 PAVIMENTS PERMEABLES (I-PAV) 17
3.6 POUS, RASES I DIPÒSITS D'INFILTRACIÓ/DETENCIÓ (I/D-DIP) 18
3.7 ESCOCELLS D'INFILTRACIÓ (I-ESC) 19
3.8 PARTERRES INUNDABLES (I/D-PAR) 20
3.9 CUNETES VEGETADES (T-CUN) 21
3.10 ESTANYS I AIGUAMOLLS (T-EST) 22
3.11 FRANGES DE BIORRETENCIÓ (T-BIO) 23

4. PLANS DE MANTENIMENT 25

4.1 INVENTARI DELS DISPOSITIUS SUDS 25
4.2 NORMATIVA D'APLICACIÓ 25
4.3 NECESSITATS DE MANTENIMENT DE CADA SUDS 25
4.4 GESTIÓ DE RESIDUS 26
4.5 SEGURETAT I SALUT 26
4.6 IDENTIFICAR ELS RESPONSABLES DEL MANTENIMENT DEL SISTEMA 27
4.7 PLA D'ACCIÓ DAVANT EMERGÈNCIES 28
4.8 INVOLUCRAR LA CIUTADANIA I CONTACTE EN CAS DE FALLADES 28
4.9 NORMES PER A L'AJUNTAMENT I ALTRES OPERADORS QUE HAGIN DE REALITZAR OBRES 28
4.10 PLANIFICACIÓ DECENNAL 29
4.11 ESTIMACIÓ DE COSTOS DE MANTENIMENT 29
4.12 FULLES DE REGISTRE I D'INSPECCIÓ DE LES ACTIVITATS DE MANTENIMENT 29
4.13 AVALUACIÓ ANUAL I SEGUIMENT DEL PLA DE MANTENIMENT 30

5. BIBLIOGRAFIA 31

1. INTRODUCCIÓ

1.1 ¿Què és aquest manual?

Aquest document és el producte d'un projecte promogut per l'àrea de Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana de l'Ajuntament de Barcelona. Amb data de novembre de 2017, l'Ajuntament adjudica a l'empresa PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V. l'elaboració d'un manual de manteniment dels sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) a la ciutat de Barcelona, tant existents com de futura construcció. Aquest document és la materialització de l'esmentat manual.

Per tal d'assegurar la bona operativitat dels SUDS, tots els responsables de manteniment haurien de rebre un manual de fàcil accessibilitat i comprensió. Així, aquest document pretén explicar de manera concisa com preparar un pla de manteniment per als SUDS a Barcelona de manera general. L'objecte del manual és descriure el concepte de manteniment pel que fa als sistemes de drenatge sostenible, indicar els tipus de manteniment respecte a les tasques més habituals i la seva freqüència, relacionar aquestes tasques amb les principals tipologies de SUDS i indicar les seccions i continguts d'un pla de manteniment per a estructures d'aquest tipus.

La idea de desenvolupar un manual de manteniment és posterior a l'Estudi de recopilació i anàlisi de les experiències amb SUDS a la ciutat de Barcelona (Green Blue Management, 2017) promogut per la Direcció de Conservació i Biodiversitat, on ja es va redactar una tipologia d'aquests sistemes, que incloïa una breu indicació dels conceptes de manteniment que es desenvolupen més àmpliament en les següents seccions. Una vegada identificats, el que es pretén és saber com donar als SUDS el manteniment que permeti allargar el seu cicle de vida. Al mateix temps, aquest manual serveix de precedent per a l'elaboració de plans de manteniment dels SUDS que s'implantin als espais verds de Barcelona.

1.2 ¿Com utilitzar aquest manual?

Aquest manual té utilitat per a aquells que hagin de treballar amb SUDS. El manteniment de cada tècnica de drenatge sostenible haurà de considerar-se des de les primeres etapes de disseny, i cada desenvolupament comptarà amb el seu pla de manteniment específic.

La persona encarregada del disseny del pla haurà de seguir els passos indicats en el capítol on s'explica la seva estructura. Quan arribi a l'apartat de necessitats de manteniment, haurà de recórrer al capítol on s'indiquen les tasques de manteniment necessàries per a cada tipologia SUDS, amb indicació de les freqüències de cadascuna de les tasques. Finalment, per entendre allò que comporten les diferents tasques, la seva definició i materials necessaris, caldrà revisar el capítol on es descriuen les tasques de manteniment i els tipus d'aquest en funció de la freqüència de les tasques a portar a terme.

Al següent apartat s'indiquen els continguts del manual i l'ordre en què es presenten. Pel que s'ha dit al paràgraf anterior, sembla que l'esquema està ordenat inversament de com s'hauria d'utilitzar. No obstant això, es considera que l'ordre del manual té més sentit així, perquè introdueix primer els conceptes que cal tindre clar abans de planificar, i que també es deuen considerar a l'hora de dissenyar l'esquema i els elements de drenatge a construir.

1.3 Continguts del manual

Aquest manual s'estructura en cinc capítols.

El primer capítol el conforma aquesta introducció. Al segon capítol s'explica el concepte de manteniment dels SUDS, ressaltant la seva importància i les conseqüències de no dur-lo a terme adequadament. Aquest segon capítol té dues subseccions. A la primera s'indiquen els tipus de feines de manteniment segons la freqüència d'aquestes. La segona subsecció enumera i descriu les tasques de manteniment més habituals, classificades segons les seves freqüències de realització; per a cadascuna s'explica l'objectiu i a quins components dels SUDS afecten, i com portar-les a terme, ja que algunes d'elles es realitzen de manera diferent al tractament dels espais verds o les estructures de drenatge convencionals.

El tercer capítol és una aplicació del segon capítol a les tipologies de SUDS. Per a cada tipologia, s'inclou: la definició, una fotografia, un esquema o secció del seu funcionament i una taula amb les tasques que l'afectin i la freqüència de realització estimada.

El quart capítol desenvolupa els apartats que deu abastar un pla de manteniment per a SUDS (com passar de la teoria a la pràctica). Per a cada apartat es descriu el contingut que deu tenir, i possibles fonts on trobar més informació. Així, cada pla de manteniment deurà inventariar els dispositius SUDS; definir les necessitats de manteniment de cadascun; identificar quins són els organismes i el personal responsable del manteniment del sistema, així com aquells a qui contactar en cas de detectar fallades; incloure un pla d'acció davant un esdeveniment d'abocament accidental de contaminants i recomanacions de seguretat i salut i per a la gestió dels residus; i incorporar fulles de registre i d'inspecció de les activitats de manteniment, que facilitin l'elaboració d'un informe anual.

Finalment, al darrer capítol s'indiquen les referències mencionades, així com les emprades per a l'elaboració d'aquest manual.

2. MANTENIMENT DELS SUDS

Els SUDS tenen unes necessitats específiques de conservació. La manca d'un manteniment adequat, com en qualsevol altre element de la ciutat, pot resultar en una baixada substancial del seu rendiment i una reducció del seu cicle de vida. Les funcions principals dels SUDS són la reducció de l'escorrentia (volum i cabals) i dels contaminants dels vessaments urbans. Aquestes funcions es poden veure minvades per causa de l'acumulació de sediments, escombraries i restes vegetals; per la compactació provocada pel fet de trepitjar dels vianants i els treballs amb maquinària; per l'erosió de talussos; per accions vandàliques, etc. A més, un manteniment inadequat pot portar a la necessitat de costoses reparacions, reemplaçaments o reconstruccions.

Per tant, cal dur a terme certes tasques de manera més o menys regular per tal que els sistemes funcionen i operen tal com estava previst. Si els dispositius no funcionen correctament, es podrien lliurar sediments, escombraries o contaminants a les aigües receptores, a més de problemes de seguretat pública, bloquejos de canonades o entollaments que poden afavorir l'aparició de mosquits.

Cal considerar el manteniment al llarg de tot el cicle de vida dels sistemes. Per tal d'evitar confusions, en aquest punt s'han de diferenciar tres conceptes que fan aparició al llarg del manual: cicle de vida, planificació decennal i període d'anàlisi. Pel que fa al cicle de vida, aquest inclou des de la fase de projecte, construcció, entrada en funcionament i manteniment fins a la seva reconstrucció o el seu desmantellament quan queda obsoleta perquè ja no funciona correctament ni eficientment, o perquè ja no es requereix; el cicle de vida dels SUDS depèn de la tipologia, però normalment es situa entre els 25 i els 35 anys (el cicle de vida estimat per a les tipologies de SUDS existents a Barcelona, basat en diverses fonts bibliogràfiques, es presenta en les taules del Capítol 3). El manteniment dels SUDS comporta la realització d'un pla de manteniment, on s'indiquen les tasques de manteniment i el moment per portar-les a terme; a l'Ajuntament de Barcelona els plans es faran per a 10 anys i a això es fa referència quan es parla de planificació decennal; al llarg del cicle de vida dels SUDS es farà un nou pla de manteniment cada 10 anys (o quan es consideri necessari a causa d'altres qüestions).). Finalment, el període considerat per al càlcul dels costos totals de manteniment s'anomena període d'anàlisi; habitualment es fixa un període superior al del cicle de vida per poder calcular i incloure els costos de reconstrucció.

Quasi totes les referències internacionals recomanen la planificació del manteniment en els projectes de disseny, així que quan es projecta un desenvolupament amb SUDS la selecció de les tipologies i materials a construir haurà de considerar la possibilitat i dificultat del seu manteniment posterior. A més, una planificació del manteniment redueix els costos d'aquest, ja que, a banda de possibles reconstruccions costoses originades per la manca de manteniment, si es fa manteniment però de forma aleatòria tampoc no es poden preveure les despeses i, probablement, la magnitud de les tasques serà major que si es porten a terme de forma planificada i regular.

La planificació del manteniment hauria de contemplar l'eficiència en la realització de les tasques i la reducció en les emissions de carboni. Això s'aconsegueix mitjançant sinergies amb els departaments encarregats del manteniment, com ara la integració de les inspeccions amb altres tasques de manteniment del viari, encara que aquestes no estiguin directament relacionades amb els SUDS. Delegar funcions a la població local també és un mecanisme d'eficiència; els programes d'educació i sensibilització són una gran ajuda en aquest sentit. Cal dir que a Barcelona el SUDS es troben en espais públics i, per tant, aquesta darrera qüestió té més un sentit d'estima per part de la ciutadania, la qual cosa és rellevant, que no de donar tasques de manteniment als residents (com passa en altres països on el SUDS es troben moltes vegades en àrees privades). Pel que fa a la reducció en les emissions de carboni, això s'aconsegueix planificant les necessitats de maquinària i vehicles de manera que es minimitzi tot el que sigui possible el nombre de vegades que s'utilitzin. Una bona organització i coordinació amb altres tasques de manteniment és essencial per assolir aquest objectiu.

2.1 Tipus de tasques de manteniment

En aquest apartat es classifiquen les tasques de manteniment dels SUDS i al següent es descriuen una per una. Els factors que influeixen a l'hora d'establir el tipus i la freqüència de manteniment necessaris per als diferents components dels SUDS són, entre altres:

- Els components dels SUDS: gespa, materials granulars, estructures metàl·liques o de formigó, etc.
- La grandària de la conca de drenatge que vessa a cada dispositiu SUDS, que tindrà efectes sobre el potencial erosiu i la càrrega de sediments acumulats.
- Els usos del sòl a la conca de drenatge.
- El nivell d'activitat de construcció en la conca drenada.
- Els tipus de plantes emprades als SUDS, així com el disseny de plantació i les tipologies d'hàbitats creades.
- Els requeriments estètics i recreatius de l'àrea (la freqüència de les tasques de manteniment en els SUDS vegetats sol ser major per qüestions estètiques que per les pròpiament funcionals).
- Els objectius o les funcions dels SUDS: infiltració, reducció del vessament a la xarxa de sanejament, entre altres.

A continuació es mostra una classificació basada en la freqüència de realització de les tasques de manteniment:

- Manteniment preventiu o periòdic: el que es du a terme amb periodicitat/regularment (normalment entre mensual i anual), i per tant, de gestió programable. Exemples de tasques d'aquest tipus de manteniment són tallar la gespa o netejar de fulles i escombraries la superfície del SUDS.
- Manteniment ocasional o adaptatiu: conjunt d'accions que previsiblement seran necessàries periòdicament, però en menor freqüència i menys predictibles que les de manteniment periòdic (entre anual i cada 10 anys o més). Inclou tasques com l'eliminació de sediments i el desblocatge de les conduccions de drenatge.
- Manteniment correctiu: el destinat a deixar un espai, un element o un servei determinat en l'estat en què es trobava abans del deteriorament, alteració o el cessament de la seva aptitud. En principi no és necessari, però s'haurà de realitzar aquest manteniment com a conseqüència de situacions inesperades com accions vandàliques, pluges excessivament fortes que deteriorin les estructures, etc. És a dir, en principi, s'aplica quan sigui necessari. Moltes vegades són el mateix manteniment i les inspeccions periòdics els que revelen les

necessitats de manteniment correctiu. Quasi inevitablement, algun tipus de rehabilitació serà necessària al llarg del cicle de vida dels sistemes. Tasques com la reparació de danys estructurals o la rehabilitació de les superfícies d'infiltració pertanyen a aquest tipus de manteniment.

- Inspeccions: en funció del seu nivell, poden classificar-se en:
  - *Revisió ordinària*: duta a terme per personal no necessàriament qualificat, que participa en el manteniment dels SUDS o de viaris i zones verdes en general, i fins i tot per ciutadans (no és el cas de Barcelona). Es detecten anomalies degudes a accidents, vandalisme, etc. així com situacions deficients de neteja, i es registren en un comunicat de revisió ordinària. Normalment es fan al mateix temps que les tasques de manteniment periòdic o de manteniment de carrers i espais oberts. Tasques dins d'aquesta categoria serien les revisions ordinàries a la recerca de possibles obstruccions i la revisió ordinària en recerca d'àrees erosionades.
  - *Inspecció tècnica*: revisió periòdica detallada, duta a terme per personal qualificat especialitzat per a cada àmbit d'inspecció, els resultats de la qual es reflecteixen en fulls de servei o informes tècnics. Inclou el seguiment, el monitoratge i l'avaluació dels SUDS. Més concretament, es poden esmentar tasques com la inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments i la inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments.

Una altra classificació, relacionada amb la gestió, s'introdueix a Barcelona com a informació de base per a determinar els responsables de les diferents tasques de manteniment. Així, les accions de manteniment es poden classificar de la següent manera:

- Verdes: si són tasques de manteniment habituals d'un espai verd o paviment convencional, com regar, tallar la gespa, podes, eliminació d'escombraries, etc. Totes aquestes tasques tindrien lloc encara que no fossin SUDS.
- Blaves: si són tasques necessàries per ser àrees de gestió d'aigües d'escorrentia urbana, com condicionament de la superfície d'infiltració o remoció de sediments en els sistemes de pretractament. Es tracta d'actuacions que es duen a terme per la qualitat dels SUDS de gestionar la quantitat i la qualitat d'aigua de pluja des de la font.

D'un altre costat, els espais oberts on es troben els SUDS es classifiquen, d'acord amb la intensitat de manteniment que requereixen, en els nivells següents:

- Nivell A: manteniment de caràcter intensiu, condicionat per les característiques de l'espai o la seva ubicació. (Manteniment ALT).
- Nivell B: manteniment de tipus mitjà, condicionat especialment per l'alta freqüentació de públic. (Manteniment MITJÀ).
- Nivell C: manteniment de menor intensitat situat per sota del nivell B o l'estàndard a causa de la tipologia de les plantacions i de la menor freqüència d'ús. (Manteniment BAIX).
- Nivell D: manteniment de molt baixa intensitat, que busca preservar les característiques assilvestrades de la vegetació. (Manteniment MÍNIM).
- Nivell E: actuacions de manteniment que es fan a requeriment o obligat per llei (franges de protecció o desbrossaments forestals), amb objectius preventius com evitar incendis forestals. Es pot aplicar a solars municipals. (Manteniment PREVENTIU).

A la tercera secció d'aquest manual s'especifiquen les tasques de manteniment requerides per a cada tipologia de SUDS. A més, s'indiquen les freqüències de realització de cada tasca. No obstant això, aqueixes freqüències estan basades en referències bibliogràfiques i pensades per a una intensitat de manteniment B (mitjana o estàndard). Als plans específics que s'elaboren per als SUDS d'una zona concreta s'hauran d'adaptar les freqüències esmentades al nivell de manteniment establert per a l'àrea.

2.2 Descripció de les tasques de manteniment

En aquest apartat es descriuen les principals tasques que són necessàries per al manteniment dels SUDS. Es presenten agrupades segons la classificació basada en la freqüència que s'ha indicat a l'apartat anterior.

2.2.1 Manteniment periòdic

Escombratge i aspiració estàndard

Inclou l'escombratge, manual o mecànic, per eliminar i netejar de fulles i escombraries. Es tracta d'una funció integral del manteniment dels SUDS en estructures superficials. Serveix per evitar els riscos de bloqueig de les entrades i eixides d'aigua en el sistema, els sobreeixidors, les zones de pretractament i les superfícies d'infiltració, per mantenir els valors estètics, per minimitzar els riscos de contaminació i per reduir la possibilitat de formació d'aigües estancades amb la conseqüent aparició d'algues i mosquits. Als llocs on els valors estètics siguin una prioritat, aquesta tasca s'haurà de realitzar amb major freqüència. En molts casos forma part de les tasques de neteja habitual de viaris o espais verds.

Les superfícies permeables, com paviments de formigó o amb llambordins, necessiten ser netejades regularment d'escombraries i, principalment, sediments que puguin reduir la seva capacitat d'infiltració. A més a més, cal fer una aspiració per succió sense aigua, que normalment no serà necessària més d'una vegada a l'any (pot ser menys encara si així ho determinen les inspeccions).



Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades

Aquesta tasca inclou l'eliminació de la vegetació morta per evitar bloquejos i la remoció d'herbes espontànies. En general, cal mantenir lliures les zones d'entrada, eixida i els sobreeixidors.

Les plantes mortes o danyades han de ser llevades i substituïdes. Pot requerir-se canviar el tipus de planta per adaptar-se millor a les condicions. En general, és preferible utilitzar herbes perennes i plantes llenyoses que puguin suportar les condicions dels SUDS.



Pel que fa a la remoció d'herbes espontànies, aquesta tasca hauria de tenir lloc quan sigui necessari. Les herbes espontànies poden destruir l'aspecte visual de les estructures i limitar el seu bon funcionament, a més d'entrar en competència amb les plantes de disseny dels SUDS. Les herbes espontànies i les plantes invasores causen competència radicular. Per això, un control des de l'inici d'aquestes herbes fa la seva gestió més ràpida i més fàcil al llarg del temps. Les herbes espontànies i les plantes invasores es poden llevar estirant-les o dessoterrant les arrels. És més fàcil llevar les herbes quan són petites i el sòl està humit; a més de ser més fàcil, si són menudes, es redueix la probabilitat que hagin produït llavors i, per tant, les seves possibilitats de reproducció. Cal prendre la precaució d'assegurar-se que es pren tota l'herba, fins a l'arrel, i no només la part superior. A Barcelona no es tracten les herbes espontànies ni les plantes invasores amb productes fitosanitaris.

Tallar la gespa

Tallar la gespa implica trobar un equilibri entre la qualitat estètica del lloc i les funcions hídriques i biològiques del sistema. Per tant, aquesta tasca no es duu a terme com a les zones verdes convencionals. En general, si la gespa creix, millora el funcionament del SUDS pel que fa a la qualitat de l'aigua. En canvi, l'herba curta al voltant d'un aiguamoll proporciona un hàbitat apte per a determinades espècies; no obstant això, es recomana no tallar molt la gespa prop de l'aigua d'un SUDS amb aigua permanent per evitar, entre altres coses, la incorporació de matèria orgànica que aporti contaminants i nutrients a l'aigua. La gespa llarga és recomanable en zones on es pretén donar un aspecte més natural al sistema. Contràriament, la gespa situada prop de les entrades i eixides d'aigua al sistema s'haurà de mantenir el més curt possible. És a dir, depenent de la tipologia dels SUDS, i de les seves característiques i objectius concrets, s'establirà una altura de disseny que caldrà mantenir i que determinarà la freqüència per tallar la gespa. Quan es talla la gespa en zones empinades s'ha d'evitar tallar, o almenys no tallar molt, el marge superior perquè això pot augmentar el risc d'erosió. A més a més, s'ha de considerar que en pendents superiors al 20% no es pot fer servir la màquina segadora, que implica fer servir desbrossadora de fil. Finalment, s'ha de considerar també la possibilitat de compactació del sòl a l'hora de determinar la freqüència i maquinària a utilitzar per fer els talls.



Reg

El reg és necessari per al manteniment de les espècies vegetals, especialment les que demanen més aigua per procedir de climes més plujosos que el mediterrani. És una tasca regular la periodicitat de la qual dependrà principalment dels tipus de plantes i de l'època de l'any.



2.2.2 Manteniment ocasional

Poda

En relació amb la poda, cal podar les tiges i les branques mortes per mantenir la salut i l'aparença d'arbres i arbustos. El tall o la poda de plantes en moments de l'any inadequats, o simplement la poda inapropiada, poden matar les plantes.



Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu

Normalment es duu a terme aquesta tasca quan hi ha més del 10% del sòl desèrtic als SUDS, respecte de la cobertura vegetada dissenyada. La vegetació no sempre es desenvolupa amb normalitat i en el grau desitjat. L'existència de plantes moribundes o amb símptomes d'estrès, plantes mortes o espais sense vegetació on hauria d'haver-hi-la, són indicadors clars de què el sistema no funciona correctament. A més, en el procés d'implantació de noves plantes (normalment els primers 12 mesos) sempre hi ha un percentatge d'aquestes que no tenen èxit. Aquestes plantes s'anomenen marres i normalment es quantifiquen al voltant del 5%. En tots casos, cal ressembrar aquestes àrees i, potser, canviar el tipus de planta per adaptar-se millor a les condicions, si fa falta.

Com ja s'ha indicat, des de l'any 2017, a Barcelona no s'utilitzen fertilitzants ni herbicides en la gestió de la vegetació. Com a substitut dels fertilitzants es poden emprar encoixinats, encara que no és recomanable l'ús d'encoixinats de materials que puguin flotar lliurement amb facilitat (tal com escorça o triturat) pel risc de bloquejar canonades. Els encoixinats mantenen les arrels humides i fresques, i eviten que les herbes espontànies agressives entren en competició amb les plantes de disseny pel que fa a la llum solar, l'aigua i els nutrients. L'encoixinat promou el creixement de les plantes, mentre que altres materials, com les pedres o les gomes, poden inhibir-lo. A més, l'encoixinat atrapa els sediments i els contaminants de l'aigua de pluja i redueix la quantitat que arriba als troncs i a les herbes. És bo tenir preparat l'encoixinat abans que arribi el temps calorós i sec. Hauria de ser revisat regularment per si cal fer petites aportacions o per evitar problemes de formació de crostes; per evitar les crostes o per millorar la ventilació en general, es poden usar rastells. Es recomana substituir-lo cada 3-5 anys; abans d'afegir l'encoixinat nou, el vell ha de ser totalment retirat per reduir les aportacions de matèria orgànica i l'alçament del sòl a les estructures. Es recomana no utilitzar fulles i compost com a encoixinat de la mateixa forma com es faria en altres espais verds o enjardinats; aquests elements poden bloquejar els sòls, impedir el drenatge i reduir l'efectivitat del sistema. A més, es recomana no posar encoixinat de manera excessiva, no s'hauria de donar la situació en què una zona deprimida o còncava ja no ho sigui. Els encoixinats no haurien d'entrar en contacte amb el tronc o l'escorça d'arbres i arbustos per permetre'ls respirar; tampoc no haurien de soterrar les plantes menudes. Cal distribuir-los amb uniformitat emprant rastells i altres ferramentes similars; es recomana repetir aquesta tasca després de fortes pluges, ja que l'aigua pot moure i compactar els encoixinats.



Eliminació de sediments

Els sediments, fangs i llims de les superfícies impermeables poden arribar als SUDS, especialment per les entrades d'aigua, i s'acumulen en les àrees de pretractament, la base dels SUDS, i també a les eixides d'aigua. Cal llevar-los regularment. La freqüència de retirada dels sediments i el tipus d'actuació per a dur a terme aquesta tasca depenen de diversos factors, entre altres:

- El disseny del drenatge aigües amunt dels SUDS.
- El tipus de dispositiu.
- El volum de disseny per a emmagatzemament de sediments.
- La grandària de la conca de vessament en relació amb la superfície del SUDS en qüestió.
- Les característiques de la conca de vessament: usos del sòl, impermeabilitat...
- Les dimensions dels SUDS.
- L'accessibilitat.
- Si els sediments es troben submergits o en superfície damunt de terra seca.
- Les propietats dels sediments.
- La profunditat dels sediments.

La freqüència d'eliminació de sediments es basa, en part, en la ràtio d'acumulació de sediments versus la capacitat d'emmagatzemament de sediments que té el SUDS sense comprometre la seva funció. L'acumulació de sediments normalment és ràpida durant el període de construcció (la qual cosa inclou el període de construcció de tots els desenvolupaments en la conca de vessament). Una vegada totes les construccions a la conca de vessament estan acabades i la vegetació s'ha establert, normalment l'erosió i la sedimentació es redueixen.

S'ha de netejar qualsevol element que capturi sediments; algunes plantes estan dissenyades per captar sediments o restes i se situen prop de les entrades d'aigua. És necessari llevar els sediments prop de la base d'aquestes plantes, les quals poden haver de ser reemplaçades ocasionalment perquè són part del sistema de captura de sediments i poden resultar danyades o morir.

Als components petits del SUDS, els sediments es poden llevar manualment o amb excavadores menudes. Per a components subterranis cal utilitzar sistemes de succió. Normalment s'emprarà maquinària amb components SUDS grans o quan els sediments s'acumulin en un aiguamoll amb presència permanent d'aigua.

Els sediments humits són més difícils i costosos de llevar que els sediments secs. De manera ideal, tot el sistema pot ser drenat i els components suficientment assecats perquè pugui operar maquinària pesant a la part baixa. Hi ha diverses estructures de disseny dels SUDS que permeten que l'aigua no hi entri quan s'estan duent a terme operacions de manteniment. No obstant això, no sempre és possible; en aquests casos s'haurà de treballar des dels marges amb retroexcavadores i altres equipaments similars.

Les següents són algunes recomanacions generals per a la retirada de sediments humits (en estanys i aiguamolls):

- Realitzar els treballs entre setembre i març per minimitzar els impactes en les aigües receptores (alguns components dels sediments poder reduir la qualitat de l'aigua amb altes temperatures). On sigui precís, els treballs es restringiran a setembre i octubre, per protegir els éssers vius que hibernen.
- Quan s'utilitzi maquinària o sistemes de bombeig, és aconsellable fer els treballs amb temps sec perquè els terrenys adjacents estiguin ferms; idealment es recomana treballar des d'una superfície dura.
- Usar maquinària amb un braç extensible per evitar el contacte amb els marges, els talussos i qualsevol altra estructura localitzada a menys d'un metre dels marges, per evitar problemes d'inestabilitat i erosió.
- Les culleres de la maquinària per traure els sediments han d'anar sense dents per evitar danys a capes impermeables inferiors, com ara argiles o membranes resistents a l'aigua.



Desbloquejar les conduccions de drenatge

Es tracta d'un cas particular de l'eliminació de sediments i escombraries a l'interior de canonades: entrades i eixides d'aigua, sobreeixidors. Pot ser necessari l'ús de maquinària específica com diferents tipus de robots i màquines fresadores i per tallar arrels, així com hidronetejadores.

2.2.3 Manteniment correctiu

Reparació o rehabilitació de components estructurals

Per components estructural i la seva reparació s'entén, entre altres, els següents: filtres, graves, geotèxtils, estructures d'entrada i eixida d'aigua, sobreeixidors, cartells informatius, etc. També pot ser necessari la reposició o recol·locació de llambordes trencades o descol·locades, així com el farcit de juntes i esquerdes en paviments continus de formigó o asfalt, que afectin la funció estructural del ferm o suposin un risc per als ciutadans.

La necessitat de substituir o rehabilitar aquests i altres components no és previsible, però poden ser necessàries com a conseqüència de situacions inesperades com accions vandàliques, pluges excessivament fortes que deteriorin les estructures, etc. Així, es deurà considerar la possibilitat d'ocurrència d'algun tipus de dany estructural als plans de manteniment, amb una periodicitat concreta, per eixample, de cinc anys.

Restaurar zones erosionades

La millor manera de prevenir l'erosió i preservar l'estabilitat del sòl és mantenir una coberta del terreny sana i estable, tant dins com al voltant dels SUDS. Les àrees just amunt i avall dels espais amb vegetació dels SUDS són més propenses a experimentar erosió. Aquest problema es pot evitar o reduir amb el disseny d'àrees o instal·lacions de transició entre els espais vegetats i els no vegetats. Els marges/vores amb canvis de pendent o entre zona vegetada i no vegetada s'han de mantenir en bon estat i reparar-lo quan sigui convenient. Les arrels llenyoses d'arbres poden accelerar el procés de desestabilització. No obstant això, la vegetació llenyosa allunyada de talussos no posa en perill l'estabilitat del sistema i pot aportar millores a la filtració i infiltració de l'escorrentia en les estructures SUDS. Per la qual cosa, pot ser recomanable plantar arbres fora de zones amb pendent.

Les zones amb sòl nu s'erosionen amb facilitat, la qual cosa sol obturar el sistema i posa en perill la seva integritat. Així, l'estabilitat de les àrees nues ha de ser rehabilitada com més aviat millor i ressembrar o replantar (i, si és necessari, anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny). Les zones ressembrades o replantades deuen ser protegides amb encoixinat o amb mantes orgàniques per afavorir la instal·lació de la vegetació i evitar l'erosió; les mantes deuen estar fixades a terra amb estaques.

Altres zones sensibles són les canonades d'entrada i eixida al sistema on es deu prevenir i corregir l'erosió com més prompte millor. L'aparició de regueres en general, i en aquestes zones en particular, sols ser un indicador d'erosió i de necessitat d'actuació. Pot ser necessari ressembrar o replantar, o bé aportar terra o graves i anivellar el terreny.



Rehabilitar les superfícies d'infiltració i filtració

Les superfícies d'infiltració i filtració són les àrees on percola l'aigua d'escorrentia captada pel SUDS, podent estar conformades per graves, sorra o vegetació principalment, però també per paviments permeables. Es deuen buscar signes que les superfícies d'infiltració i filtració s'estan obturant, com per exemple que l'aigua romangui durant períodes llargs a la superfície o si aquesta se'n va pels sobreeixidors sense infiltrar-se o sense passar per la concavitat principal.

Pel que fa a les superfícies amb graves i sorra, és recomanable reduir el volum de material a mantenir mitjançant la col·locació, en fase de disseny, d'un geotèxtil de filtre a pocs centímetres de la superfície (generalment 20 cm), independent del que envolta la resta del material granular. Així, quan es detecten signes de saturació, caldrà llevar la grava o la sorra, netejar-la fora dels SUDS, en un lloc sec i sense risc de contaminació dels sistemes, i tronar-la a posar on estava, havent canviat prèviament el geotèxtil superficial. L'aigua residual s'ha d'arreplegar i disposar a banda; si les graves o la sorra presenten molta brutícia hauran de ser substituïdes. Si no es compta amb aquest geotèxtil superficial, l'operació tindrà lloc de manera similar, però restituint el geotèxtil del fons de la superfície amb contacte amb el terreny natural.



En relació amb les superfícies de gespa, l'estat del sòl també s'ha de comprovar de manera recomanable cada any i ajustar les seves característiques i propietats per tal que sigui productiu i un bon suport per a la vegetació. Es recomana que els porus del sòl tinguin una proporció adequada d'aire i aigua, especialment a les estructures on l'acumulació de sediments sol ser elevada (ventilació dels sòls). També s'hauria d'evitar o prohibir trepitjar la gespa, especialment durant el període d'implantació, per evitar la compactació del sòl i per afavorir el creixement de la gespa i les plantes. Als casos on la permeabilitat de les superfícies amb herba s'ha reduït de forma inacceptable, hi ha un grapat de tècniques paisatgístiques que es poden utilitzar per obrir la superfície i afavorir la infiltració.

Als SUDS de certa envergadura, una bona tècnica per millorar la infiltració és l'escarificació. A les zones vegetades es crea una capa de matèria orgànica entre la zona de vegetació verda i la superfície del sòl. Aquesta capa està composta per arrels, tiges i brots, tant vius com morts. L'escarificació amb tractors dotats d'equipaments autopropulsats fins a una profunditat determinada (normalment 50 mm o més) trenca els dipòsits de llim, es lleva l'herba morta i altra matèria orgànica i alleuja la compactació de la superfície del sòl. També es pot recórrer a màquines amb equipaments dentats o altres tècniques que "punxen" el terreny. Aquesta tasca és especialment efectiva en els sòls amb arena i el millor moment per dur-la a terme és quan el sòl està humit. Aquestes tècniques penetren i perforen les capes del sòl fins a una profunditat determinada (normalment 100 mm o més) i permeten l'entrada d'aire, aigua o nutrients.

Un altre procediment són els tractaments amb aire a pressió. S'utilitzen principalment quan la capacitat d'infiltració es redueix per causa de la compactació. Aquest procés trenca les capes del subsòl per mitjà de sondejos que s'introdueixin al terreny. Les sondes es troben connectades a fonts de gas a alta pressió (normalment botelles de nitrogen) i un corrent de gas a alta pressió s'insereix ràpidament al sòl.

Eliminació i disposició de sediments

Encara que ja s'ha citat i descrit aquesta tasca com una de manteniment ocasional, en determinats casos l'acumulació de sediments és tan elevada que es transforma en una de tipus correctiu. Aquestes situacions poden ocórrer després de tempestes inusualment fortes. També té lloc aquesta tasca quan cal llevar llims, o sediments en general, d'estructures subterrànies o amb més dificultats d'accés, com cel·les estructurals. Per la seva condició de subterrani es durà a terme amb menys freqüència que en altres components dels SUDS i, per tant, l'acumulació de sediments serà major, la qual cosa li dóna el caràcter de correctiu a aquesta tasca.

Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny

Les fortes tempestes o, simplement, el deteriorament progressiu dels SUDS alteren la seva topografia original. Aquest problema es dóna principalment en zones amb pendent on es formen regueres o bé una part del sòl ha quedat nua de vegetació (per problemes d'implantació d'aquesta o mort per altres causes); també es dóna en les superfícies que, pel seu disseny, no porten vegetació (superfícies amb sorra o grava).

Normalment l'anivellament i la restauració del terreny implica l'ús de maquinària específica per a moviments de terra. També inclou ressembrar o replantar, amb la possibilitat d'incorporació de terra vegetal i tot el necessari per a la implantació i creixement de les espècies vegetals.



Reconstrucció a la fi del cicle vida

Com el seu nom indica, aquesta tasca consisteix a substituir tots els components dels SUDS quan el sistema ha arribat a la seva obsolescència. Un mal manteniment o unes condicions externes anormalment negatives (vandalisme, condicions climàtiques adverses) poden accelerar el procés de deteriorament.

2.2.4 Inspeccions

S'han de dur a terme revisions ordinàries i inspeccions tècniques amb periodicitat. Ambdues són molt importants per identificar els problemes reals i potencials abans que siguin problemes majors. Concretament, les inspeccions i revisions permeten identificar fallades als sistemes, com ara bloquejos o infiltració reduïda, entre altres. A més de detectar problemes d'operativitat i funcionament, aquestes inspeccions ajuden a determinar les necessitats de manteniment immediates i per futures anualitats.



Com ja s'ha indicat, hi ha dos tipus d'inspeccions. Per un costat, es troben les revisions ordinàries que poden ser dutes a terme pels encarregats del manteniment de zones verdes o de viaris, és a dir, no cal una eixida específica per a aquestes tasques, ni tampoc el personal requereix una qualificació determinada. D'un altre costat, es troben les inspeccions tècniques, les quals es duen a terme normalment per personal més qualificat. El programa de revisions es pot variar si s'identifiquen canvis en les condicions del lloc, com respecte de la quantitat de contaminants o altres característiques. A més, tant les revisions com les inspeccions poden determinar la necessitat de variar els tipus i la freqüència de les tasques de manteniment respecte d'allò que estava programat. La seva realització requereix l'emplenament de formularis (fitxes d'inspecció) on es demana informació concreta i precisa. A l'hora de fer les revisions i, sobretot, les inspeccions, es recomana prendre fotografies per documentar gràficament el que es posa a les fitxes i poder visualitzar l'estat dels sistemes.

El següent és un llistat prou exhaustiu dels aspectes a comprovar durant les revisions i inspeccions rutinàries, encara que poden haver-hi més:

- Ruptura o mal estat de les entrades o eixides d'aigua, pous d'observació, cel·les estructurals (si es poden registrar) i de canonades en general.
- Bloquejos provocats per sediments, restes vegetals o animals i escombraries.
- Zones compactades i entollaments a les superfícies de filtració, d'infiltració i els sistemes de pretractament (avaluar la capacitat d'infiltració després de forta pluja; revisar conducte de drenatge per detectar acumulació de sediments).
- Inestabilitat de talussos.
- Estancaments excessius d'aigua.
- Vegetació en mal estat: plantes mortes o moribundes o presència d'herbes espontànies.
- Signes d'erosió.
- Acumulacions de sediments tant a les estructures superficials (canals, superfícies d'infiltració...) com subterrànies (pous d'observació, cel·les estructurals...), per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació (escombratge/aspiració i altres tècniques).
- Comprovar la integritat del geotèxtil i controlar possibles danys d'arrels d'arbres a la sub-base.

- Components mecànics com vàlvules, comportes, portes de tanques, panys, escotilles, dispositius amb una funció sobre la seguretat i l'estètica dels sistemes (tanques, accessos rodats o per a vianants, la il·luminació, senyals i panells informatius, sistemes de reg, etc.).

2.3 Formació d'inspectors i de personal de manteniment

Un aspecte al qual normalment no se li presta l'atenció deguda és a la qualificació dels inspectors i del personal de manteniment en general, la qual cosa inclou la formació i, si cal, la certificació. Aquesta qüestió és essencial per a l'efectivitat del pla de manteniment, ja que si el personal ha rebut la formació requerida, és conscient d'allò que està fent, entén el que se li demana i realitza el seu treball amb més rapidesa.

Els gestors deuen estar formats en hidrologia i sistemes de sanejament i drenatge, així com en medi ambient i pràctiques sostenibles. El personal de manteniment i els inspectors deuen estar ben informats respecte del funcionament dels sistemes, dels seus objectius, dels objectius i components del pla de manteniments, de l'ús de les fitxes d'inspecció i la forma d'omplir-les i transferir les dades. Entre altres metes, es persegueix que els treballadors facin comentaris apropiats respecte de l'estat i les anomalies dels SUDS i retroalimentin respecte de les activitats de manteniment als gestors i planificadors de les tasques.

En relació amb els continguts de la formació, hi ha tres línies generals:

a) D'una banda està la formació bàsica obligatòria de gestió de les aigües pluvials i formació per als treballs de camp per a les quadrilles de manteniment. La formació en relació al manteniment comença amb una descripció bàsica dels objectius i el funcionament global de les estructures de gestió de les aigües de pluja i els seus principals components; els continguts són: objectius i funcions dels SUDS, gestió de la vegetació, formació per a l'ús dels manuals de camp i per als treballs de camp en general, operacions amb equipament i ferramentes. Aquesta comprensió permetrà al personal de manteniment proporcionar un manteniment més efectiu dels components del sistema i detectar amb major eficiència els problemes relacionats amb el manteniment i el funcionament de les estructures.
b) D'altra banda, depenent de la grandària, el caràcter, la localització i els constituents de cada estructura de gestió de l'aigua de pluja, el personal pot requerir formació en inspecció i tasques de manteniment especialitzades, així com en l'operació i cuidat d'equipaments de manteniment específics.
c) Finalment, la formació s'hauria de proveir també per al coneixement i ús de qualsevol equipament i procés de seguretat requerit (formació en seguretat laboral).

Hi ha diversos formats per a la formació. Hi ha per un costat la formació reglada o acadèmica en un format convencional. També hi ha mètodes més participatius, interactius i dinàmics com els tallers de formació, els quals cada vegada demostren ser més efectius. Tots dos ajuden a estandarditzar el procés d'inspecció i les tasques de manteniment mitjançant la revisió d'objectius, processos i accions de seguiment. Els tallers es mostren eficaços perquè la formació entre col·legues incrementa la comunicació, la confiança i l'interaprenentatge, perquè els companys comparteixen experiències, reptes i mecanismes per solucionar problemes relacionats amb situacions reals en camp.

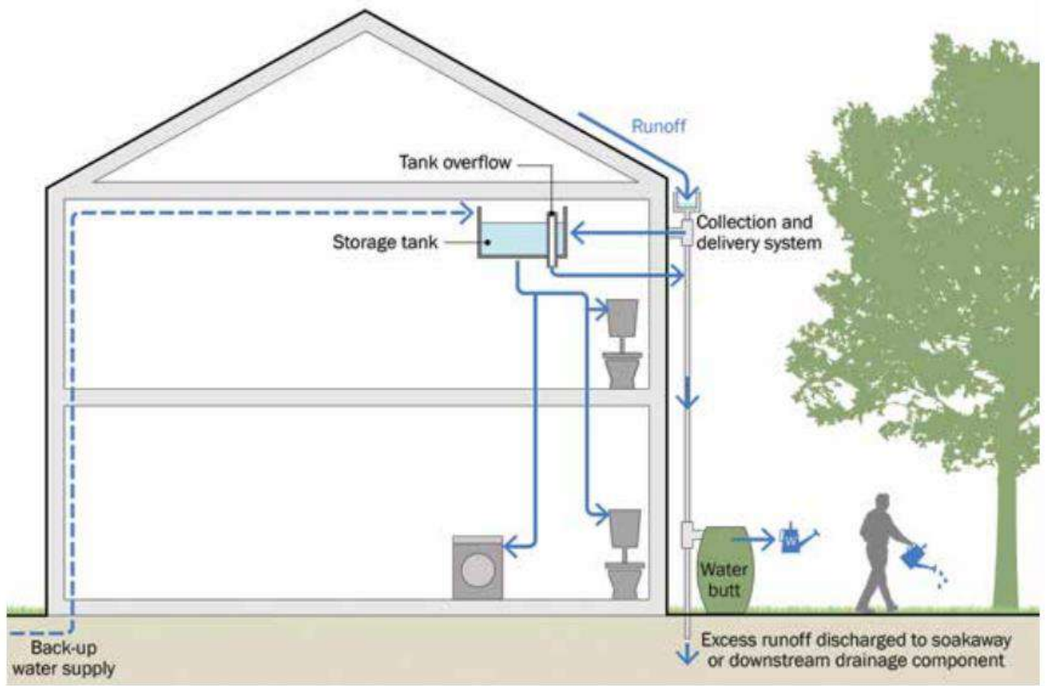
La formació conduent a l'obtenció d'un certificat pot ser un al·licient per fomentar la participació en aquest tipus de programes. Un programa pot incloure certificacions i mantenir una llista d'inspectors certificats per a futurs treballs de camp. S'hauria de tenir i omplir un registre de les activitats de formació dutes a terme i dels treballadors assistents o participants, tot per saber amb qui es pot comptar per a la programació de les accions de manteniment.

3. TIPOLOGIES DE SUDS I TASQUES DE MANTENIMENT

3.1 Aljubs (R-ALJ)

Són estructures que emmagatzemen d'aigua de pluja per al seu ús al voltant (rec, neteja). Poden ser prefabricats o no, de diversos materials (polipropilé, formigó), i estar soterrats o a l'aire lliure.

L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):







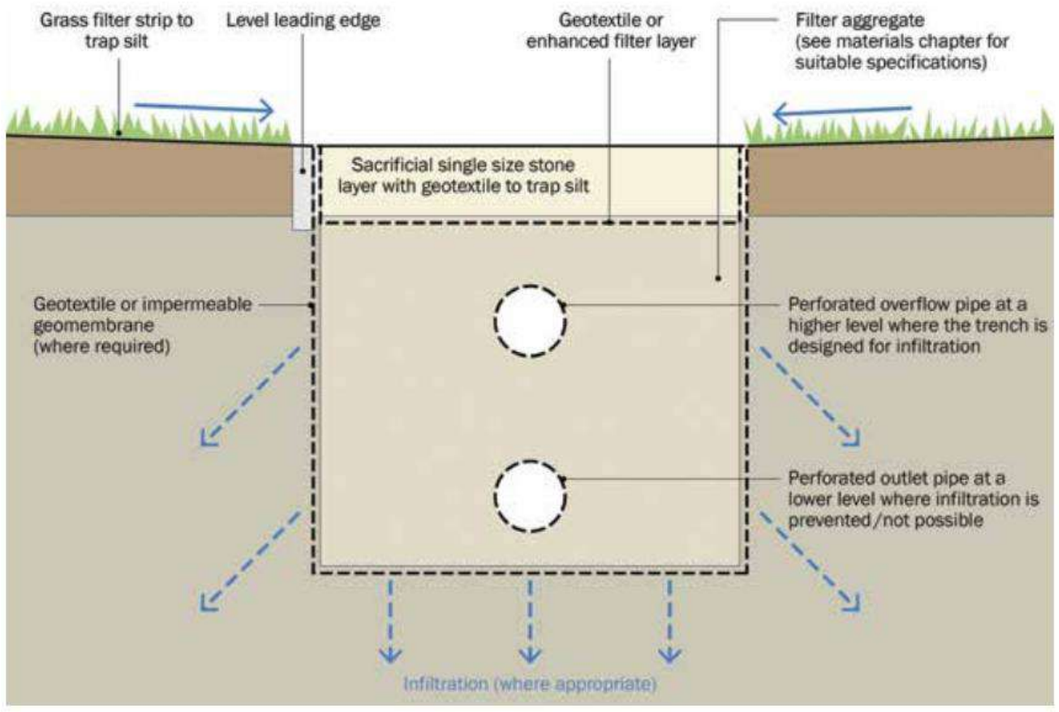
La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Aljubs (R-ALJ)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Netejar de fulles i escombraries	Canaleta, baixant, filtre, sobreeixidor	Periòdic	Blau	Anualment
Reemplaçament del filtre	Filtres	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Netejar el tanc quan els sediments ocupin > 5% del volum total	Tanc	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Reparació de l'erosió produïda pel sobreeixidor	Zona de sobreiximent	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Adreçar problemes per infestació de mosquits	Baixant, filtres, tanc	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Tractar l'aparició d'algues	Tanc	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Reparació de danys estructurals al tanc o de la bomba	Tanc, bomba	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Filtre, tanc, tubs d'entrada i d'abstracció,	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Inspecció ordinària a la recerca d'acumulació de fulles, escombraries i sediments. També d'algues i mosquits.	Canaleta, baixant, filtre, tub d'entrada, tanc, tubs d'abstracció, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Anualment
Inspecció tècnica per a comprobar el bon funcionament de la bomba	Bomba	Inspecció	Blau	Triennalment

3.2 Rases drenants (F-RAS)

Estructura lineal subterrània de captació i filtració d'aigua de pluja per a la seva conducció amb flux reduït a punt de vessament, formada generalment per cel·les estructurals o graves, embolicats amb geotèxtil i amb conducte.

L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):







La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Rases Drenants (F-RAS)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminar fulles, escombraries	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Eliminar sediments (al menys quan es trobin plens al 50 %)	Pretractament, zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (semestralment)
Desbloquejar les conduccions de drenatge	Conducte de drenatge	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (decennalment)
Reparació de danys estructurals	Pretractament, zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitar les superfícies de filtració reemplaçant l'arena o grava dels primers 20 cm i reemplaçant el geotèxtil superficial	Base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, sub-base, conducte de drenatge, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària d'estructures d'entrada, eixida i sobreeixidors a la recerca de possibles obstruccions	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària en recerca de danys estructurals, àrees erosionades i entollaments; comprobar la integritat del geotèxtil i controlar possibles danys d'arrels d'arbres a la sub-base	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, sub-base, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments (comprovar que no queda aigua en la sub-base 48 hores després de l'última pluja). Revisar conducte de drenatge per detectar acumulació de sediments	Base, conducte de drenatge	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Pretractament, zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment

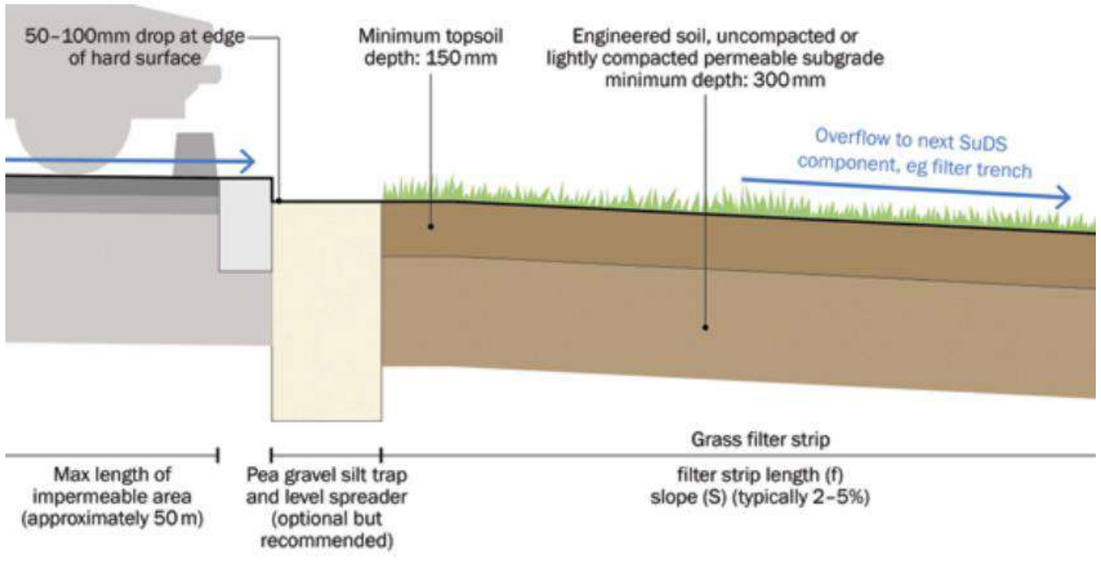
3.3 Franges vegetades (F-FRA)

Són superfícies amb vegetació, en general disposades longitudinalment, que permeten que l'aigua de pluja corri al seu través, reduint la velocitat del flux i aconseguint el filtrat (sempre que l'amplària sigui suficient).





L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):



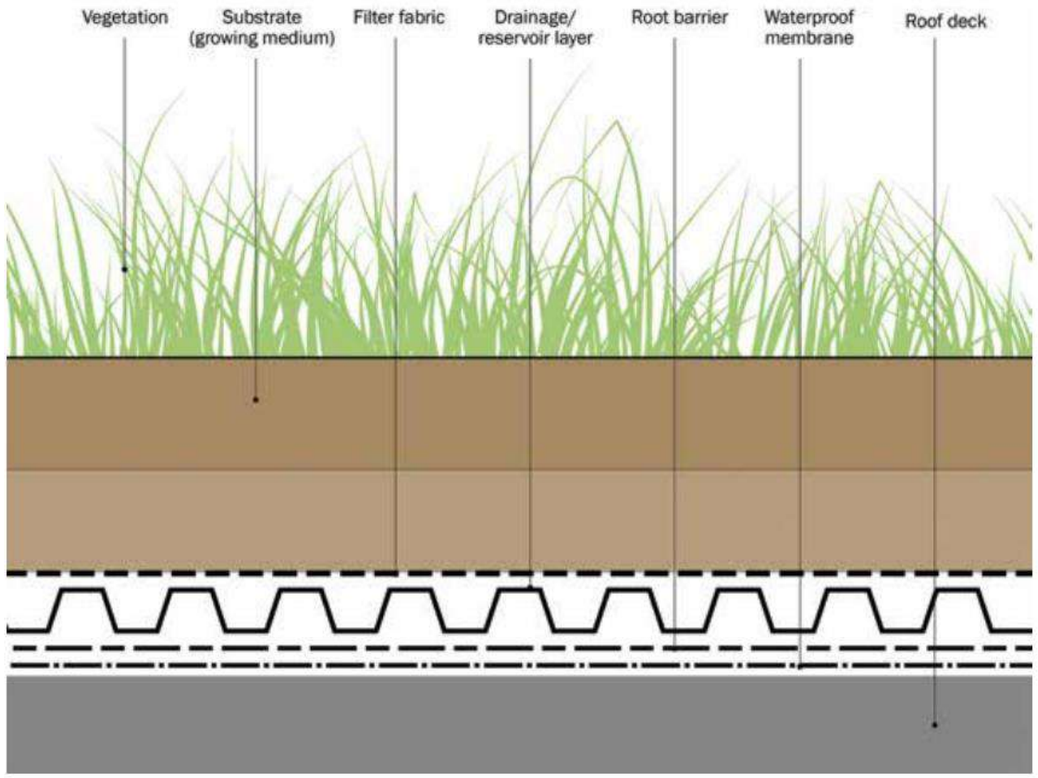
La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Franges Vegetades (F-FRA)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Netejar de fulles i escombraries	Superfície franja vegetada	Periòdic	Verd	Mensualment
Tallar la gespa per mantenir l'altura de disseny	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment durant la temporada de crescuda, després quan sigui necessari
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Reg	Vegetació	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Eliminar sediments de la part alta de la franja vegetada i/o del distribuidor de fluix (> 5 cm)	Zona d'entrada d'aigua	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (anualment)
Ressembrar àrees amb poca vegetació (quan hi haja més del 10% de sòl desèrtic). Canviar el tipus de planta per a adaptar-se millor a les condicions, si fa falta	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (trimestralment el primer any, després triennalment)
Escarificar la capa superior de sòl i trencar els dipòsits de llims per millorar la capacitat d'infiltració	Superfície franja vegetada	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny; ressembrar	Superfície franja vegetada	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (decennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Distribuïdor de flux, superfície franja vegetada i vegetació	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Revisió ordinària per detectar evidència d'erosió,valorar l'establiment de la vegetació, compactació, entollaments i contaminació, trobar la causa	Distribuïdor de flux, superfície franja vegetada i vegetació	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica del distribuïdor de flux i de la superfície de la franja a la recerca d'obstruccions, per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació, i per decidir la necessitat de corregir el seu gradient	Distribuïdor de flux i superfície franja vegetada	Inspecció	Blau	Semestralment

3.4 Cobertes verdes (F-COB)

Terrasses d'edificis amb vegetació extensiva (generalment sedums, amb una petita capa de sòl i no transitable) o intensiva (amb major varietat de vegetació de diferent tamany, substrat gruix i generalment accessibles). Damunt de la impermeabilització compten amb una capa drenant.

L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):







La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Cobertes Verdes (F-COB)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Reg	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Reemplaçar plantes mortes, canviant d'espècie per a adaptar-se millor a les condicions, si fa falta	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment durant l'estabilització, després anualment
Remoció de fulles i escombraries per prevenir obstruccions de les baixants	Vegetació, drenatge	Periòdic	Blau	Semestralment
Remoció de plantes invasives i males herbes	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment durant l'estabilització, després semestralment
Tallar la gespa, podar matolls; cobrir les necessitats de la vegetació	Vegetació	Periòdic	Verd	Trimestralment durant l'estabilització; després semestralment
Reparar el substrat en cas d'erosió, investigar la causa	Vegetació, substrat	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Millorar el substrat (per a modificar pH, millorar permeabilitat, adaptar a les necessitats de la vegetació...).	Substrat	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reparació per danys estructurals, investigar la causa	Drenatge	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (decennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Vegetació, substrat, drenatge, membranes, impermeabilització	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 35 anys)
Inspeccionar tots els components per assegurar una bona operació, impermeabilitat de la coberta i estabilitat estructural (buscar evidències d'erosió, obstruccions de les baixants, atollaments...)	Vegetació, substrat, drenatge, membranes, impermeabilització	Inspecció	Blau	Anualment
Inspeccionar la part de baix de la coberta a la recerca de goteres	Impermeabilització	Inspecció	Blau	Anualment
Inspecció tècnica per a realització d'assaig de permeabilitat (capaç de filtrar i evacuar l'aigua sobrant en menys de 24 hr) i verificació nivell pH	Vegetació, substrat, drenatge, membranes	Inspecció	Blau	Biennalment

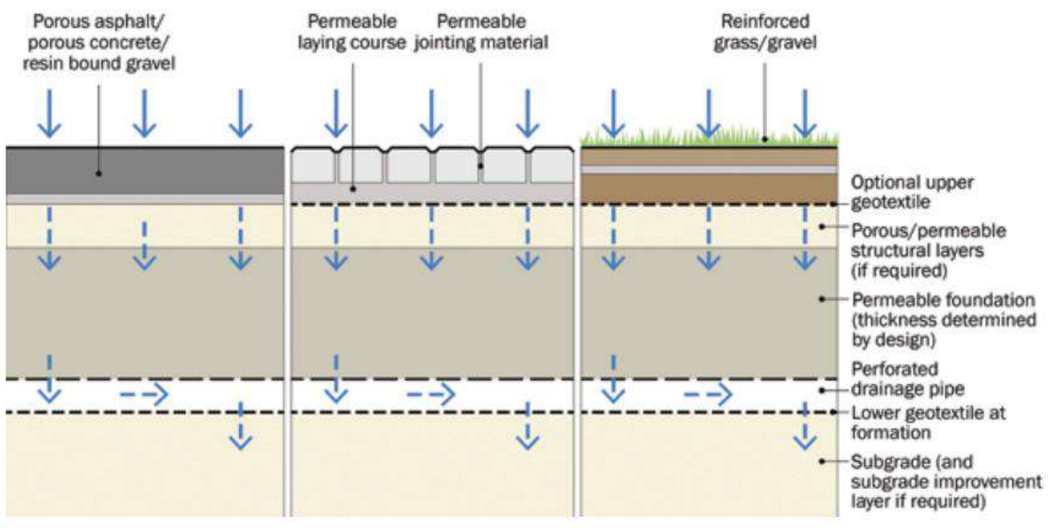
3.5 Paviments permeables (I-PAV)

Són superfícies transitables que permiteixen el pas de l'aigua al seu través, l'emmagatzemenent a la sub-base (a base de graves i/o geocel·les) i la infiltració o evacuació a través de tubs o estructures drenants. Poden ser superfícies continues poroses (formigó, asfalt, resines), modulars poroses (gespa o graves reforzades, llambordes poroses) o modulars permeables (llambordes amb junta).





L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):



La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Paviments Permeables (I-PAV)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Escombratge en sec i aspiració estàndard	Superfície del paviment	Periòdic	Verd	Semestralment (a la primavera i tardor)
Remoció de plantes no desitjades	Superfície del paviment	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents perquè es mantingui almenys 50 mm per sota del nivell del paviment	Superfície del paviment	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinqennalment)
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin a la funció estructural del ferm o suposin un risc per als ciutadans	Superfície del paviment	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Sustitució de blocs trencats i farcit de juntes	Superfície del paviment	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitació de la superfície i la part superior de la sub-estructura mitjançant aspiració en profunditat si s'ha reduït la permeabilitat significantement per colmatació	Superfície i base del paviment	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 15 anys)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Superfície del paviment, base, sub-base, elements de	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Inspecció inicial	Superfície del paviment	Inspecció	Blau	Mensual durant els 3 primers mesos després de la seva instal·lació
Revisió ordinària per detectar zones colmatades o creixement de plantes no desitjades	Superfície del paviment	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica de l'arqueta de monitorització i per determinar la freqüència d'acumulació de sediments amb la finalitat	Superfície del paviment	Inspecció	Blau	Anualment

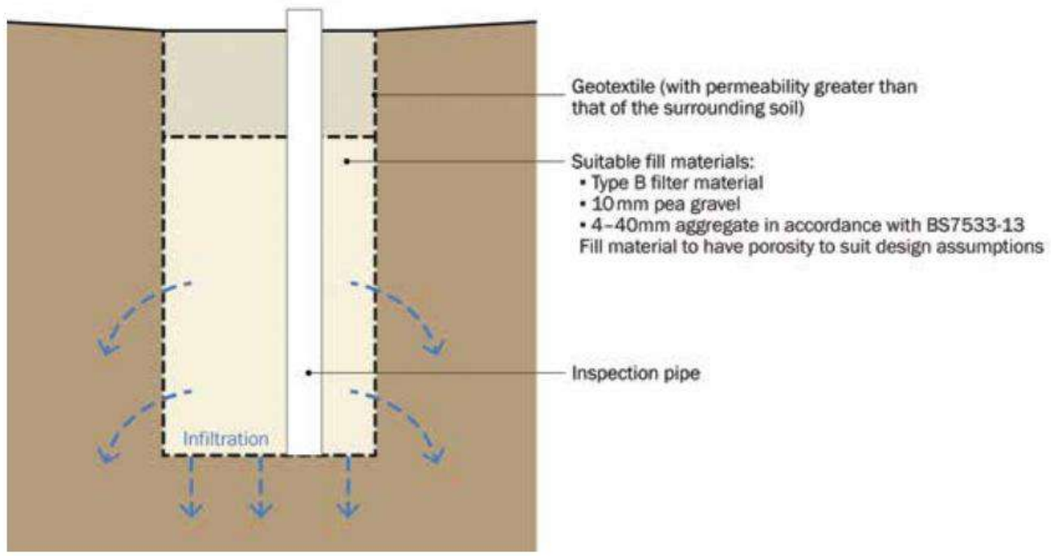
3.6 Pous, rases i dipòsits d'infiltració/detenció (I/D-DIP)

Estructura subterrània de laminació i acumulació d'aigua de pluja per a la seva infiltració al terreny o vessament controlat, formada generalment per cel·les estructurals o graves, envoltats amb geotèxtil.





L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):



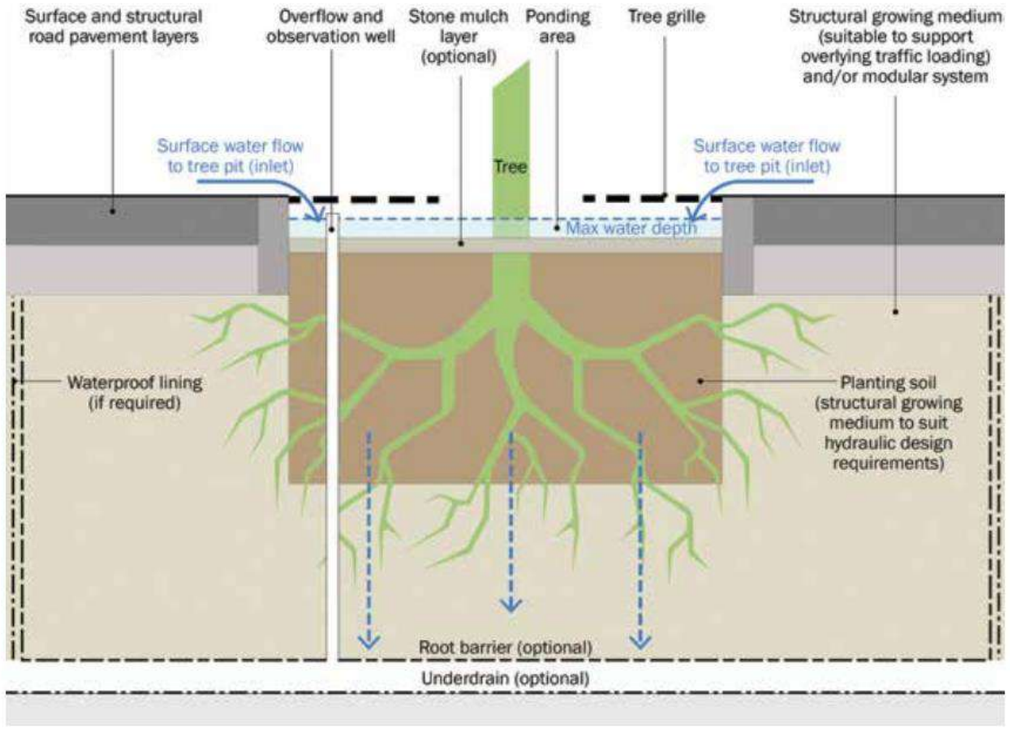
La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Dipòsits d'Infiltració (I-DIP)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminar fulles, escombraries	Pretactrament, zona d'entrada/eixida, base, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Eliminar sediments (al menys quan es trobin plens al 50%)	Pretactrament, zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (semestralment)
Reparació de danys estructurals	Pretactrament, zona d'entrada/eixida, respirador, tub d'inspecció, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitar les superfícies de filtració reemplaçant l'arena o grava dels primers 20 cm i reemplaçant el geotèxtil superficial	Base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Eliminar llims de les cel·les estructurals, si és possible	Sub-base (cel·les estructurals)	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (decennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, sub-base, respirador,	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària a la recerca de possibles obstruccions	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària en recerca de danys estructurals, àrees erosionades i entollaments; comprobar la integritat del geotèxtil i controlar possibles danys d'arrels d'arbres a la sub-base	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, sub-base, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments (comprovar que no queda aigua en la sub-base 48 hores després de l'última pluja).	Base, tub d'inspecció	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica per detectar acumulació de sediments a l'interior del dipòsit si és de cel·les estructurals registrables	Sub-base (cel·les estructurals)	Inspecció	Blau	Quan sigui necessari (cinquennalment)
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Pretractament, zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment

3.7 Escocells d'infiltració (I-ESC)

Sistemes que permeten l'acumulació d'aigua al sobre d'uns substrats que compleix les condicions edafològiques necessàries per a l'arbrat urbà però que resolen el problema de càrrega de trànsit barrejant terra vegetal modificada amb pedra angular o cel·les estructurals.

L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):







La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Escocells d'infiltració (I-ESC)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Escombratge i aspiració estàndard	Superfície del paviment permeable, escocell	Periòdic	Verd	Mensualment
Reg	Arbre	Ocasional	Verd	Com sigui requerit (períodes de sequera) (trimestralment el primer any i després biennalment)
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries	Arbre	Ocasional	Verd	Anualment
Remoció de plantes no desitjades	Supefície del paviment permeable, escocell	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Netejar/Eliminar-reemplaçar graves o encoixinat (si sediment > 5 cm) o si no drena en 24h després de forta pluja	Graves/encoixinat en escocell	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin a la funció estructural del ferm o suposin un risc per als ciutadans	Superfície del paviment permeable	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Sustitució de blocs trencats i farcit de juntes	Superfície del paviment permeable	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitació de la superfície i la part superior de la sub-estructura mitjançant aspiració en profunditat si s'ha reduït la permeabilitat significantement per colmatació	Superfície i base del paviment permeable	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 15 anys)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Paviment permeable, sòl estructural, escocell, arbre	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Revisió ordinaria per evaluar la capacitat de filtració després de forta pluja, zones colmatades, creixement de plantes no desitjades, escombraries	Escocell	Inspeccions	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica per determinar la freqüència d'acumulació de sediments amb la finalitat d'establir la freqüència de remoció necessària	Superfície paviment, escocell	Inspeccions	Blau	Semestralment
Inspecció tècnica de la salut de l'arbre (sequera)	Arbre	Inspeccions	Verd	Anualment
Inspecció tècnica per a realització d'assaig de permeabilitat (superior a 7 mm/h)	Superfície paviment, escocell	Inspeccions	Blau	Triennalment

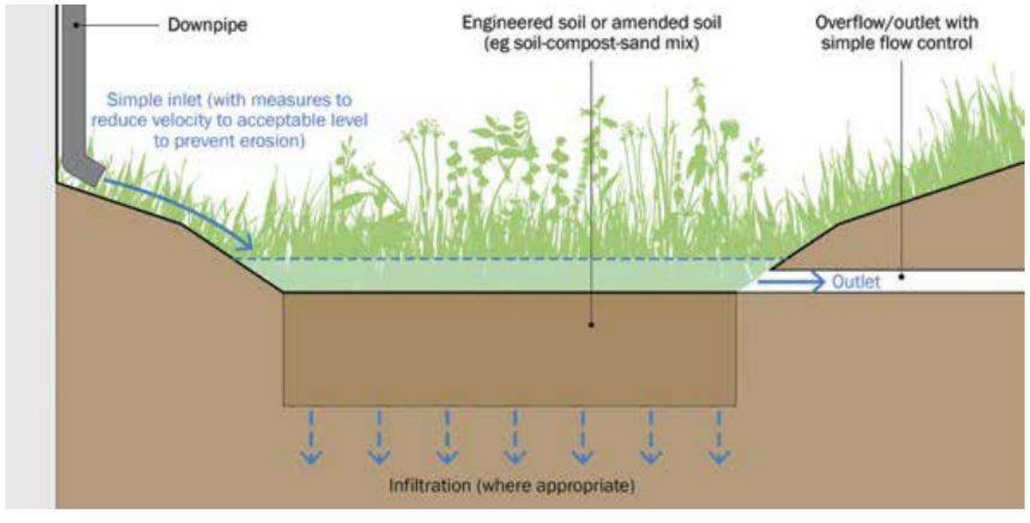
3.8 Parterres inundables (I/D-PAR)

Són depressions de poca profunditat amb vegetació, que aporten laminació de les aigües de pluja. Poden fer les funcions d'estanys d'infiltració (de l'aigua al terreny) o de detenció (amb conducció a punt de vessament).





L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):



La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Parterres Inudables (I-PAR)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminació de fulles, escombraries	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, vegetació, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment a l'inici i després quan siga necessari
Tallar la gespa i disposició dels residus	Vegetació	Periòdic	Verd	Semestralment o quan siga necessari
Reg	Vegetació	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Poda i disposició dels residus	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Eliminar sediments (al menys quan es trobin plens al 50 %)	Pretractament, zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (semestralment)
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny Ressembrar	Base, talús.	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació si la capacitat d'infiltració disminueix	Base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitar les superfícies d'infiltració netejant sorra o grava dels primers 20 cm i reemplaçant el geotèxtil superficial	Base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, vegetació, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària a la recerca de possibles obstruccions	Pretractament, zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària de tots els elements a la recerca de possibles danys (estructurals, d'erosió, entollaments, etc.)	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments. Comprovar que no queda aigua 48 hores després de l'última pluja	Base, pou d'observació si hi ha	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Pretractament, zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment

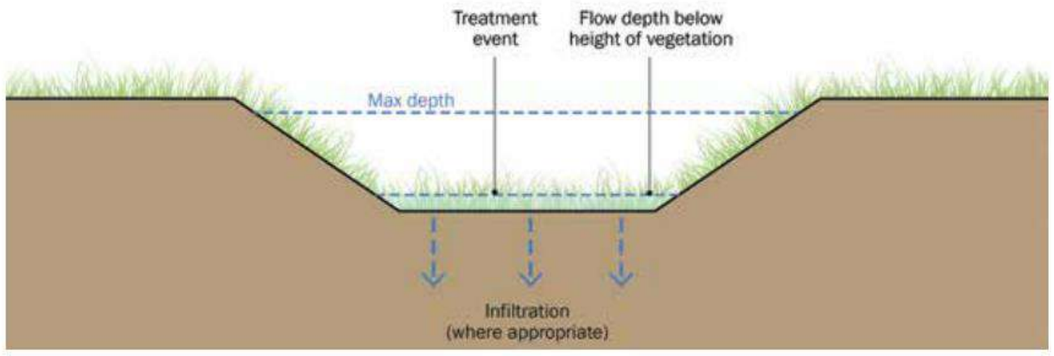
3.9 Cunetes vegetades (T-CUN)

Són llargs canals poc profunds, amb una pendent suau del terreny, on l'aigua de pluja corri a través de la vegetació, reduint el flux i aconseguint el seu filtrat.





L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):



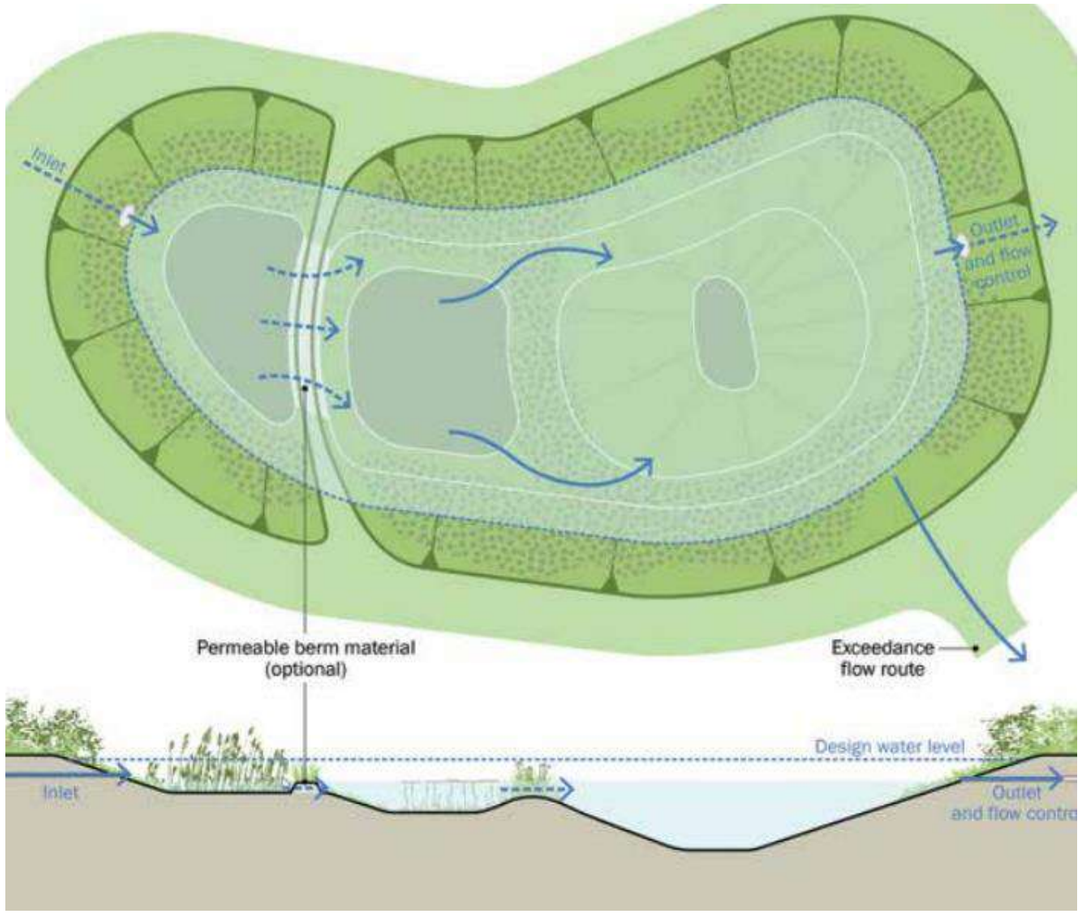
La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Cunetes Vegetades (T-CUN)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Netejar de fulles i escombraries	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades. Mantenir lliures les zones d'entrada/eixida i sobreexidors.	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Tallar la gespa per mantenir l'altura de disseny (10-15 cm)	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment durant la temporada de crescuda, després quan sigui
Reg	Vegetació	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Ressembrar àrees amb poca vegetació (quan hi haja més del 10% de sòl desèrtic). Canviar el tipus de planta per a adaptar-se millor a les condicions, si fa falta.	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (trimestralment el primer any, després
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Restaurar zones erosionades (canals > 5 cm)	zona d'entrada/eixida, base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Eliminar sediments quan acumulació > 10 cm i disposició	zona d'entrada/eixida, base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny Ressembrar	Base, talús	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (decennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària a la recerca de possibles obstruccions	Pretractament, zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària en recerca d'àrees erosionades; valorar l'establiment de la vegetació	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Pretractament, zona d'entrada/eixida	Inspecció	Blau	Semestralment

3.10 Estanys i aiguamolls (T-EST)

Llacunes artificials amb làmina permanent d'aigua dissenyats per millorar la qualitat de les aigües de pluja i per laminar el cabal de vessament.

L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015) :







La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Estanys i Aiguamolls (T-EST)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Netejar de fulles i escombraries	Pretractament, zona d'entrada/eixida, vorera, superfície d'aigua	Periòdic	Verd	Quan sigui necessari (mensualment)
Tallar la gespa del voltant per mantenir l'altura de disseny	Vegetació	Periòdic	Verd	Quan sigui necessari (semestralment)
Tallar manualment plantes aquàtiques submergides i emergents	Vegetació	Periòdic	Verd	Anualment
Tallar el 25% de la vegetació de la riba del llac a un mínim d'1m damunt del nivell d'aigua	Vegetació	Periòdic	Verd	Anualment
Ordenar tot creixement mort (matolls) abans de l'inici de la temporada de crescuda	Vegetació	Periòdic	Verd	Anualment
Eliminació de sediments si hi ha zona de pretractament	Pretractament, zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Si no hi ha pretractament, eliminació de sediments i vegetació de tan sols el 25-30% de superfície de la bassa (per tal d'afectar la biodiversitat el menys possible)	Base	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Eliminació de sediments de la bassa quan s'haja reduït el 20% la seva capacitat d'acumulació d'aigua	Base	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Reparació de qualsevol dany estructural i erosió	Pretractament, zona d'entrada/eixida, talús, riba	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (anualment)
Replantar	Vegetació	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Airejar si hi ha senyals d'eutrofització	Aigua	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, bassa, vegetació	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 50 anys)
Inspecció ordinària dels orificis entrada/eixida, talussos, estructures, tubs, en recerca de danys estructurals	Pretractament, zona d'entrada/eixida, talús	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció ordinària de l'aigua a la recerca de qualsevol índex de contaminació	Aigua	Inspecció	Blau	Mensualment en estiu
Inspecció ordinària de qualsevol estructura mecànica	Comportes	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Pretractament, zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges

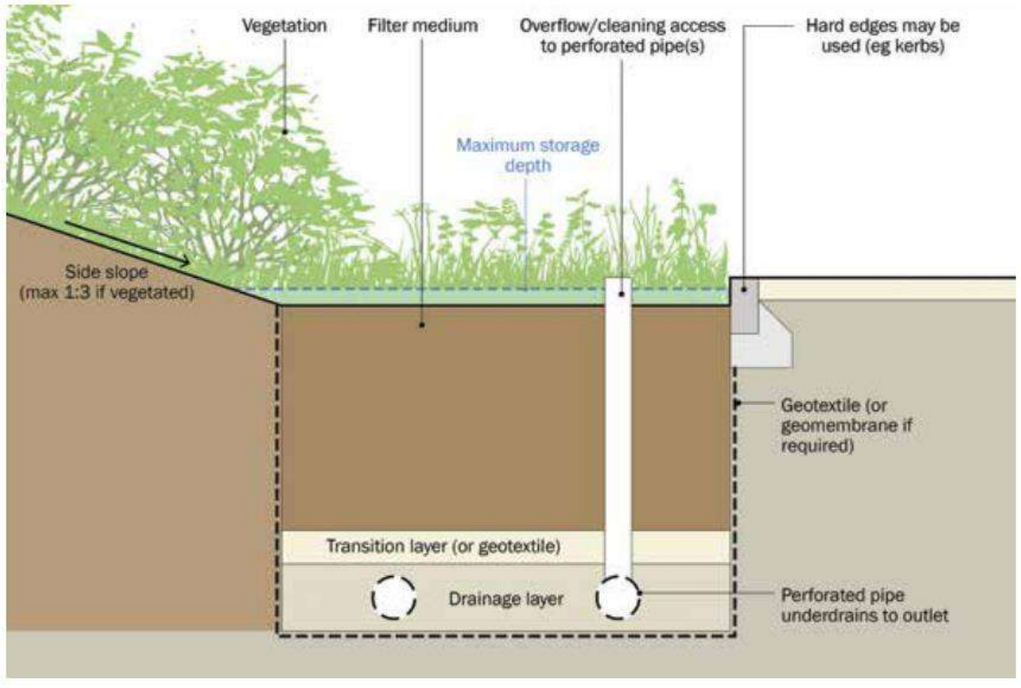
3.11 Franges de biorretenció (T-BIO)

Grans escocells per generar espais de creixement radicular pels arbres i vegetació als carrers, al temps que afavoreixen la laminació, el tractament i posterior infiltració d'aigua al terreny.





L'esquema de funcionament és el següent (Woods-Ballard et al., 2015):



La següent taula resumeix les principals tasques de manteniment, i la freqüència de realització estimada:

Franges de Biorretenció (T-BIO)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminació de fulles, escombraries	Pretractament, zona d'entrada, base, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment a l'inici i després semestralment
Reg	Vegetació	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Poda i disposició dels residus	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Replantar àrees amb poca vegetació, per mantenir la densitat de plantació	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Emplenar petits forats i zones erosionades i millorar la protecció contra l'erosió, si és necessari	Pretractament, zona d'entrada, base	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (anualment)
Remoció de sediments i escombraries acumulats a l'entrada (>5 cm)	Pretractament, zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat, escarificar la superfície i replenar amb substrat i encoixinat	Base	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida	Pretractament, zona d'entrada, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada, base (medi filtrant), graves, tub dren, geotèxtil, vegetació, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària per detectar acumulació de sediments (>5 cm), entollaments, danys en la vegetació, erosió...	Pretractament, zona d'entrada, base, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i de la superfície d'infiltració, i avaluació del temps de buidatge a la base (dren si és el cas) per determinar necessitats de manteniment. Comprovar que no queda aigua 24 hores després de l'última pluja	Base, tub dren si hi ha	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, fòsfor, metalls i nitogen)	Base (medi filtrant)	Inspecció	Blau	Anualment

4. PLANS DE MANTENIMENT

L'existència d'un pla de manteniment i d'inspeccions a llarg termini és la millor garantia què el cost i els esforços per dissenyar i construir els SUDS per a la gestió de les aigües pluvials donen els beneficis esperats pel que fa a la qualitat de l'aigua, les reduccions en la quantitat d'escorrentia i la millora del paisatge urbà. El pla de manteniment consisteix bàsicament a definir la necessitat de dur a terme, al llarg del temps, les tasques de manteniment mencionades en els capítols anteriors; però aquesta planificació va acompanyada d'altres apartats necessaris per a una correcta organització de les actuacions no només en els temps, sinó també en l'espai i pel que fa als mitjans necessaris i als costos. Tots aquests aspectes es desenvolupen als següents epígrafs.

Les explicacions que es fan en aquest manual pel que fa a les tasques i al pla de manteniment afecten només als SUDS i no pas a la resta d'espais verds, d'elements de gestió d'aigües pluvials ni tampoc a la xarxa de clavegueram. Depenent de qui sigui el gestor responsable del seu manteniment, haurà d'afegir als apartats ací mencionats, altres corresponents a elements convencionals i que no s'inclouen en aquest manual.

4.1 Inventari dels dispositius SUDS

Un pla per al manteniment dels SUDS d'un desenvolupament/ urbanització/barri deu comptar amb un inventari de tots els dispositius existents i als quals afecta el pla de manteniment (poden haver-hi SUDS propers que estiguin afectats per plans diferents). Aquest inventari està constituït per plànols amb les localitzacions en l'espai de cadascun dels sistemes (per a la confecció dels quals podran emprar-se els plànols *as-built* del projecte constructiu), i s'acompanya amb fotografies dels SUDS i una breu descripció del funcionament de les diferents dispositius presents. A cada dispositiu SUDS se li assigna un codi, i s'indicarà, per a cada codi o tècnica de drenatge, la tipologia de SUDS que li correspon, les seves característiques de disseny i els objectius pel que fa al drenatge (àrea/conca drenada, volum d'emmagatzemament, àrea de tractament, etc.). També cal esmentar els principals problemes o riscos que es poden derivar per causa de precipitacions quantioses o d'una manca de manteniment: problemes d'infiltració, bloqueig de canonades, problemes d'erosió o de pèrdua de vegetació, entre altres.

Els plànols il·lustren també com estan interconnectats els SUDS i es representen les entrades i les eixides d'aigua.

4.2 Normativa d'aplicació

Al pla de manteniment es mencionarà la normativa amb influència o afecció, amb indicació de les seves implicacions per al pla. Entre altres, seran d'aplicació l'Ordenança de Medi Ambient (OMA) i el Plec de Prescripcions Tècniques per a la gestió d'espais verds.

4.3 Necessitats de manteniment de cada SUDS

Per al desenvolupament d'aquest apartat cal explicar, per a cada tipologia de SUDS d'aplicació del pla, les actuacions generals de manteniment necessàries per a la correcta operativitat i funcionament dels sistemes, tal com s'ha fet al segon capítol, però particularitzant les accions i les necessitats de manteniment a les estructures concretes del desenvolupament d'afecció del pla. Es mencionaran les tasques concretes i les seves freqüències. L'organització en el temps de les tasques correspon a l'apartat de "planificació decennal" que es desenvolupa més endavant en aquest manual. És recomanable que aquest apartat inclogui indicacions qualitatives de les condicions o estat físic, estètic i de drenatge dels dispositius, basant-se en fotografies recents.

Respecte de les inspeccions necessàries anualment per a cada tipologia de SUDS, s'ha de considerar la pluviometria de Barcelona a l'hora de determinar quan es produeixen fortes pluges. La classificació emprada per BCASA per classificar els esdeveniments de pluja tenint en compte la intensitat màxima en 20 minuts es mostra a la següent figura:

Classificació intensitat pluja (BCASA)	$I_{20\ max}$
Feble	entre 0 i 19 mm/h
Moderada	de 20 a 39 mm/h
Intensa	de 40 a 59 mm/h
Molt intensa	superior a 60 mm/h

De les conclusions d'un estudi realitzat per BCASA amb dades relatives als episodis de pluja en el període 1997-2017, cal destacar les següents conclusions:

- La mitjana d'esdeveniments que superen la intensitat de 40 mm/h és de 7,9 esdeveniments per any;
- La mitjana d'esdeveniments que superen la intensitat de 60 mm/h, és de 3,6 vegades per any.

Determinar el nombre d'esdeveniments de fortes pluges és important en el context de manteniment dels SUDS perquè, per a molts dispositius, es recomana comprovar si han patit danys després d'aquests episodis. Com que, en general, es registren bastants episodis de fortes pluges al llarg de l'any, es pot esperar que, transcorregut el primer any d'implantació, s'haguessin resolt les principals causes que poguessin produir-los (manca d'un element de dissipació de l'energia al punt d'entrada de l'aigua al SUDS, pendent excessiu o necessitat de reforç de la base, etc.). Per això, se suggereix que els SUDS es visiten per aquest motiu 4 vegades durant el primer any i una la resta d'anys. En tot cas, serà l'autor del pla de manteniment qui proposi la freqüència d'inspeccions més apropiada per a cada SUDS.

4.4 Gestió de residus

Per a cada dispositiu SUDS i per a cadascuna de les actuacions de manteniment mencionades a l'apartat anterior, el pla haurà de contenir una previsió estimada dels tipus i la quantitat de residus que es generaran. També s'indicarà el seu destí, la forma de transportar-los, així com el departament o les empreses i el personal encarregat de la seva gestió.

Aquesta és una tasca transversal que es dóna tant per a les activitats periòdiques i ocasionals com per a les correctives. Materials com sediments, escombraries, vegetació, geotèxtils saturats i altres materials estructurals resultants del manteniment dels SUDS es classifiquen com residus. L'eliminació i disposició dels residus es deu realitzar sempre d'acord amb la normativa i legislació vigent i aplicable. Per tant, els responsables de la gestió i manteniment dels SUDS deuen estar actualitzats respecte de la informació i requeriments legals en relació als residus. La institució amb autoritat ambiental hauria de ser contactada per confirmar els protocols adequats de gestió dels sediments i altres residus en un lloc particular.

Hi ha generalment tres tipus de residus que es generen habitualment com a conseqüència de la gestió dels SUDS: escombraries, residus verds (de vegetació) i sediments. Les escombraries i els residus vegetals s'haurien de disposar com les escombraries generades en qualsevol altre espai obert i verd. Les restes de la remoció de males herbes, així com els elements vegetals podats, tallats i eliminats, cal llevar-los i es poden disposar amb les escombraries normals o amb les restes de jardineria. En jardins convencionals a vegades es deixen les restes o herbes tallades com compost. No és el cas als SUDS, on aquestes cal llevar-les i dirigir-les fora dels SUDS amb aparells aspiradors-bufadors (per exemple), tant si s'ha tallat dins com prop dels SUDS. Aquests talls o restes es poden compostar en altres llocs. Hi ha diversos procediments per a la gestió dels residus verds:

1. Estendre'ls per la superfície amb vegetació, com a encoixinat que imita la caiguda natural de fulles i restes vegetals (cal anar amb atenció perquè aquest encoixinat se'l pot emportar l'aigua i bloquejar canonades i superfícies d'infiltració).
2. Acumular-los per proporcionar hàbitat a altres éssers vius.
3. Per compostatge in situ.
4. Per compostatge ex situ (més recomanable).

A vegades, com s'acaba de dir, es recomana deixar les restes que proporcionen hàbitats i no causen danys a la vegetació o desvien els corrents d'aigua. De fet, per causa de l'alta qualitat dels hàbitats que es poden trobar amb restes llenyoses, seria desitjable una recol·locació cautelosa més que llevar-les completament. Aquests llocs haurien de ser registrats i informats perquè aquestes restes no siguin llevades accidentalment.

En relació amb els sediments, aquests necessiten atenció especial per poder portar petites quantitats de metalls, hidrocarburs i altres contaminants. Diferents aproximacions existents es descriuen de seguida:

1. Avaluar in situ si el llim té risc de poder ser considerat com un residu perillós, això depèn principalment dels usos del sòl a la conca de drenatge.
2. Si aquest és el cas (àrees de gestió de vehicles industrials o pesats, estanys de final de línia sense controls en origen, concavitats sense controls en origen, etc.), s'ha de procedir a una disposició com residu perillós. Això requereix una anàlisi química del llim i el compliment de la legislació rellevant de residus.
3. Quan el risc de contaminació és baix (cases, escoles, centres comercials) i existeixen controls en origen és recomanable pactar un acord sostenible amb l'autoritat ambiental competent.
4. Per a acumulacions de fang en estructures de control en origen, llevar i aplicar en superfícies vegetades fora dels SUDS.
5. Per a acumulacions de fang en aiguamolls i estanys (que seran baixes si hi ha sistemes de control en origen), llevar i deshidratar fora dels components SUDS durant 24-48 hores i col·locar en superfícies vegetades fora del SUDS.

A banda d'allò que s'ha mencionat a l'apartat "eliminació de sediments", cal dir que, si és possible, facilita el manteniment i redueix els costos disposar d'una àrea/volum feta a propòsit per a l'emmagatzemament prop dels SUDS. No obstant això, aquesta opció no sols ser habitual i s'haurà de recórrer als abocadors o a altres opcions.

Pel que fa a la disposició dels sediments d'aiguamolls i estanys (aquest aclariment només afecta aquestes tipologies, la resta de tipologies romandran seques, sense presència permanent d'aigua), aquests porten contaminants (metalls pesants, olis o greix, entre altres) i s'han de disposar a l'abocador. Són necessaris camions d'escombraries impermeables per evitar que es vessin efluents líquids durant el trànsit. No obstant això, els abocadors no solen acceptar sediments líquids per evitar problemes de lixiviats; però tampoc no es poden portar, normalment, a les depuradores com a fangs perquè aquestes no veuen amb bons ulls els materials sòlids que obstaculitzen el procés de tractament de les aigües. Una possible solució és establir una àrea de deshidratació en les proximitats dels SUDS, amb les precaucions necessàries per evitar que el sediment torni al SUDS. Una vegada el sediment estigui sec, previsiblement es podrà portar a un abocador o un altre lloc aprovat. Aquesta estratègia es pot dur a terme condicionat a què hi hagi espai suficient. Quan la deshidratació no és possible, el pla de manteniment haurà de reconèixer els elevats costos que suposaran el dragat i la disposició dels sediments. A l'hora de considerar què es fa amb els sediments cal considerar, a més del seu transport a abocadors, les opcions de compostatge o utilització per a altres terres com a fertilitzant; en ambdós casos es deu fer abans un test de toxicitat que determinarà la idoneïtat de dur a terme aquestes pràctiques.

Quan els residus siguin llevats del seu lloc d'origen, la legislació de residus aplicable determinarà el destí d'aquests. Breument, això vol dir que els responsables de generar residus deuen:

1. Caracteritzar i descriure els residus per a la seva disposició segura.
2. Permetre només llevar els residus i transportar-los per personal certificat per a aquestes funcions.
3. Assegurar-se que els residus es disposen en un lloc adequat i autoritzat: abocador, instal·lació de tractament, etc.

4.5 Seguretat i salut

S'han d'incorporar prescripcions tant per a la seguretat i salut del personal que porta a terme les activitats de manteniment com per a la seguretat i salut públiques (de vianants i de persones

circulant prop amb qualsevol tipus de vehicle). Per a aquest segon cas, les prescripcions faran referència tant a la situació normal dels SUDS com quan aquests es troben en obres o en situació de fallada excepcional (inundacions, erosió excessiva, despreniment de talussos).

El manteniment d'estructures superficials comporta menys riscos que les activitats d'inspecció d'estructures subterrànies; per tant, com que els sistemes de drenatge convencionals normalment són subterranis i es troben en espais confinats mentre que els SUDS solen ser superficials, aquests darrers presenten menys perills en general. Malgrat això, per al cas dels sistemes sostenibles també hi ha certes consideracions a tenir en compte.

En aquest apartat es donen certes indicacions generals al voltant de les consideracions de seguretat i salut per al manteniment dels SUDS. El tècnic que planifiqui el manteniment haurà de fer un estudi més rigorós per incloure tots els aspectes necessaris de seguretat i salut pel que fa a les tasques concretes de manteniment.

Els plans de manteniment han d'incloure procediments i equipaments per protegir la seguretat del personal d'inspecció i manteniment. Cal desenvolupar un pla d'acció per avaluar i gestionar els possibles riscos a totes les activitats amb seguretat i donar-lo a conèixer a tots els responsables i personal de manteniment, treballadors solitaris o en grup, personal municipal o empreses contractades. Adjunt al pla de manteniment es redacta l'arxiu de seguretat i salut, el qual és un registre dels aspectes de seguretat i salut clau que hauran de ser gestionats durant les futures tasques de manteniment. El disseny del pla de seguretat i salut deu minimitzar els riscos en el següent ordre de preferència:

1. Evitar-los.
2. Reduir-los.
3. Identificar i mitigar els riscos residuals.

Les activitats de manteniment i els materials i equipaments necessaris han de complir amb les normatives nacionals, regionals i locals. En cas de conflicte entre les normes de seguretat i salut, el personal de manteniment haurà de complir amb les que siguin més restrictives. Es tindrà en compte, entre altres, les prescripcions en seguretat i salut de la següent legislació:

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (transposició de la Directiva Europea 89/391/CEE)
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, mitjançant el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció (transposició de la Directiva 92/57/CEE), encara que aquesta darrera aplica a la construcció, poden haver-hi consideracions rellevants per a les tasques de manteniment
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- PPT Jardineria, en concret el capítol 9 "Condicions i característiques tècniques de seguretat", encara que aquest fa referència principalment a obres de construcció, però hi poden haver aspectes a tenir en compte

Els treballadors de manteniment en exteriors afronten alguns riscos en relació amb les ferramentes, la maquinària, les plantes i els materials inerts (graves dels sistemes de pretractament i d'infiltració, canonades d'entrada i eixida, etc.). Es poden derivar possibles infeccions i danys físics. D'altra banda, encara que són sistemes normalment en superfície, quasi totes les estructures SUDS tenen parts subterrànies. Si hi ha components subterranis amb estructures d'inspecció també subterrànies, es deriven els mateixos riscos amb les mateixes consideracions que als sistemes convencionals. Certes consideracions respecte de la seguretat i salut en espais subterranis s'exposen a les següents frases. No hauria d'entrar en espais confinats cap persona sense un certificat vàlid per a l'entrada en aquest tipus d'espais. Si es troba qualsevol material o residu perillós, els treballs deuen ser parats i s'ha d'informar respectivament; els materials perillosos i regulats només poden ser gestionats per personal qualificat.

Cal una adequada formació dels gestors del manteniment i dels treballadors que inclogui, a més del coneixement dels riscos, els objectius i la correcta utilització dels materials, la maquinària i els equips de protecció personal. El personal haurà d'emprar equipaments de protecció individual per protegir-se el cap, els ulls i les orelles. També deurà portar guants, calçat adequat i roba amb alta visibilitat, entre altres aspectes.

Altes consideracions respecte dels treballs de camp són:

- La roba deu estar clarament marcada amb el logotip o el nom de l'organització o companyia.
- El mateix que amb la roba aplica als vehicles conduïts que s'utilitzin.
- El personal deu portar documentació amb dades de contacte i amb els permisos i descripcions del treball que es duen a terme.

A banda dels treballs de manteniment, el personal de manteniment és responsable d'identificar i informar d'anomalies als sistemes que suposin riscos relacionats amb la seguretat, ja sigui per al mateix personal de manteniment o per al públic general. Aquestes anomalies es senyalitzaran amb balises, cintes de seguretat o altres elements necessaris fins que les condicions generals hagin sigut restablertes.

4.6 Identificar els responsables del manteniment del sistema

El pla de manteniment deu establir clarament les responsabilitats de manteniment periòdic, ocasional, correctiu i les inspeccions. Resulta fonamental identificar els encarregats de la planificació i operació del manteniment i les inspeccions. Cal informar adequadament el personal encarregat de les diferents tasques, no es pot assumir que totes les parts coneixen el que es suposa que han de fer. A més, s'ha d'establir clarament les jerarquies, els drets i les responsabilitats pel que fa als gestors i el personal del pla de manteniment. El personal encarregat deu estar adequadament informat i, desitjablement, format i qualificat per desenvolupar les tasques que els toca fer, tal com s'ha indicat a l'apartat relatiu a la formació de la plantilla.

La separació entre tasques "verdes" i "blaves" que s'ha indicat en capítols anteriors, pot servir d'orientació a l'hora de decidir els departaments i personal responsables per al desenvolupament de les diferents accions de manteniment. En qualsevol cas, correspon als responsables de l'elaboració de

cada pla identificar els departaments o empreses i el personal que s'encarregarà que cadascuna de les tasques, informar-los i formar-los (si cal) adequadament.

4.7 Pla d'acció davant emergències

En aquest manual es considera emergència un esdeveniment imprevist com un abocament accidental de contaminants o pluges intenses que condueixen a escorrenties i inundacions excessives als sistemes de drenatge. El manteniment després d'emergències pot requerir la mobilització immediata. S'hauran d'enviar inspectors per avaluar els danys i informar de les necessitats correctives i reparadores, tant pel que fa al personal involucrat, com els materials i maquinària. Les actuacions davant emergències solen requerir un ràpid i ampli desplegament de medis i despeses, sobretot quan es tracta d'un accident d'abocament de substàncies contaminants, com pot ser la bolcada d'un camió cisterna que transporta hidrocarburs.

4.8 Involucrar la ciutadania i contacte en cas de fallades

Els programes d'educació i de participació poden facilitar el manteniment dels SUDS per incrementar el coneixement i el compromís per part de la ciutadania amb els sistemes i els seus requeriments de manteniment. També s'eviten els problemes involuntaris causats per accions del públic. La meta d'aquests programes hauria de ser reforçar que la comunitat entengui les funcions dels sistemes, els seus beneficis, i les seves responsabilitats com a veïns.

El govern municipal pot proveir als residents i als propietaris o gestors de comerços, amb tallers i altres mecanismes per formar al voltant dels SUDS i el seu manteniment bàsic. El pla local hauria d'usar diversos camins per involucrar els residents i animar-los (i reforçar quan sigui convenient) el compliment amb les tasques de manteniment que els corresponen. Ja s'ha mencionat abans que, per al cas de Barcelona, els veïns no realitzaran tasques de manteniment per ells mateixos per trobar-se els SUDS a l'espai públic. No obstant això, el coneixement per part de la ciutadania facilita el bon estat dels sistemes, la comprensió cap als treballs municipals de manteniment i que els residents s'involucren quan detectin anomalies i es disposin a informar respectivament.

Hi ha diferents estratègies per involucrar la ciutadania. Unes són, com ja s'ha indicat, els tallers i la formació per al públic. La formació entre residents millora la comunicació, l'intercanvi d'idees i la formació, no només per part de les persones que imparteixen la formació, sinó també entre els assistents. Als tallers, els participants poden intercanviar experiències i mecanismes d'actuació.

A banda dels tallers, una altra estratègia consisteix a dotar de mecanismes perquè la gent pugui queixar-se o fer suggeriments; aquest és un recurs senzill i molt recurrent. Consisteix a posar un número de telèfon a disposició del públic perquè cridi quan li sembli convenient, o bé un lloc web amb un formulari per a recomanacions; cal, per tant, incloure informació de manteniment a la pàgina web del pla (realment, podria ser una pàgina web de SUDS en general, i la gent podrà fer queixes i suggeriments de tot el que els afecti; però, com que açò és un pla de manteniment, es fa referència només a qüestions de manteniment). D'aquesta manera, els residents poden informar o comentar respecte d'aspectes de manteniment específics, demanar una inspecció o informar-se sobre qüestions tècniques. Els responsables del pla de manteniment han d'establir mecanismes per adreçar les qüestions i demandes dels habitants de forma ràpida i eficient. Sigui una línia de telèfon o bé una pàgina web, s'ha d'informar de la seva existència en encartaments de serveis públics, als llibres de telèfons, a les pàgines web dels ajuntaments, a les xarxes socials i en altres canals de comunicació.

Respecte de la formació i l'educació, aquesta ha de ser senzilla; s'ha de donar missatges precisos respecte del cicle de vida dels SUDS i les necessitats de manteniment. És interessant realitzar fullets que expliquin les funcions i els beneficis dels SUDS, així com les responsabilitats derivades de gestió i manteniment. Cal informar sobre els dispositius existents i les seves característiques. Algunes consideracions per comunicar les responsabilitats al públic són:

- Comunicar els objectius del pla amb un llenguatge explícit.
- Cobrir tots els aspectes del pla: SUDS d'afecció, prescripcions, tasques de manteniment.
- Es deu deixar clar els drets i les responsabilitats d'aplicació, així com informació de contacte (departaments o empreses competents) i procediments o protocols en cas de fallades o situacions d'emergència.

Als tallers i altres mitjans informatius es farà referència a situacions en què cal contactar amb el personal encarregat de la gestió. No obstant això, seguidament s'enumeren algunes situacions en les quals cridar un professional qualificat:

- Si s'observen signes de danys significatius a les estructures.
- Si hi ha una acumulació significativa de sediments.
- Si es veuen entollaments excessius d'aigua, o bé hi ha molts tolls.
- Si l'aigua roman més del que és previsible (tres o quatre dies) i les eixides no estan obturades.
- Si les entrades i eixides estan obturades.
- Si s'aprecien olors anormals.
- Amb regueres i altres senyals d'erosió excessiva.
- Amb signes de contaminació com vessaments químics.
- Si hi ha plantes mortes o moribundes.
- Amb àrees de sòl nu.

4.9 Normes per a l'Ajuntament i altres operadors que hagin de realitzar obres

Si s'han de realitzar obres en les proximitats dels SUDS, sigui l'ajuntament directament o altres companyies, els projectistes hauran de consultar els plànols *as-built* dels SUDS. Han de tractar de no tocar els SUDS o afectar-los mínimament i reparar-los si hi ha hagut alteracions de la seva estructura i funcions. Totes les consideracions s'hauran de prendre en la fase de projecte, encara que caldrà prendre altres mesures en cas d'esdeveniments inesperats durant les obres.

Resulta d'aplicació el "Manual de qualitat de les obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic" elaborat pel Sector d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona i aprovat per l'Alcalde l'any 1999. En aquest manual s'indica la normativa adient així com les mesures per a la seguretat viària i la protecció de les estructures existents durant les obres. Serà d'aplicació la normativa esmentada al manual i qualsevol altra que hagi sigut aprovada amb posterioritat.

4.10 Planificació decennal

Els plans de manteniment es faran per a deu anys, el que vol dir que s'establiran les tasques de manteniment i el moment concret de realitzar-les per a aquest període. Quan passen els deu anys es farà un nou pla i així successivament fins que s'esgoti el cicle de vida de les estructures (a la secció segona s'ha explicat la diferència entre ambdós conceptes: planificació decennal i cicle de vida). El més recomanable per a nous desenvolupaments amb SUDS és que la planificació es realitzi a la mateixa vegada que el disseny, per tal que les noves estructures s'adaptin als recursos disponibles per al manteniment i també que aquest últim tingui lloc només entrar en funcionament els sistemes.

Ja sigui un pla elaborat a la fase de disseny o un pla per a un desenvolupament amb SUDS ja en funcionament, en aquest apartat s'han d'indicar les tasques concretes de manteniment per a cadascun dels SUDS, com les indicades a les taules del tercer capítol. Les tasques aniran acompanyades de calendaris per a deu anys on s'indiqui el mes i l'any en què cal fer cadascuna d'elles. Desitjablement, s'estimarà el cicle de vida restant de cadascuna de les tècniques de drenatge sostenible afectades pel pla.

Posteriorment, l'Ajuntament, partint d'allò que indiqui aquesta planificació decennal, definirà cada any el programa anual de manteniment. Aquest programa tindrà en compte els recursos disponibles en relació amb materials, maquinària, personal i pressupostos per a aqueix any. Això vol dir que el programa anual pot variar lleugerament del que determina la planificació decennal per a un any determinat, encara que l'objectiu és ajustar-se el més prop possible al que estableix el pla, però incloent les esmenes derivades de l'experiència que s'obtingui.

4.11 Estimació de costos de manteniment

Un dels aspectes més importants del pla és fer una estimació de costos relatius a les necessitats de manteniment. Els costos de les operacions periòdiques i ocasionals és bastant predictible, ja que aquestes tasques tenen una freqüència assignada (encara que poden canviar segons s'obtingui més experiència, segons les necessitats i segons els recursos disponibles) i es pot determinar quan es duran a terme i quines despeses hi caldran.

Contràriament, les tasques de manteniment correctiu no són predictibles en la majoria dels casos. La revisió de la documentació d'experiències amb SUDS a altres llocs hauria de proveir una idea de les possibles necessitats d'aquest manteniment. Per a l'estimació de costos totals al llarg del cicle de vida de les infraestructures hi ha dos possibilitats pel que fa a les tasques correctives. Primerament, es recomana una contingència d'un 15-20% per afegir als costos de les tasques periòdiques i ocasionals estimats per a cada anualitat. Altrament, es fa una aproximació a les tasques correctives que pot ser necessari realitzar i a les seves freqüències per estimar els costos que sumen. Finalment, caldrà ajuntar els costos de les revisions i les inspeccions, les quals normalment són també regulars i predictibles (excepte quan es donen situacions inesperades com accidents o fortes pluges).

Més concretament, per al càlcul cal estimar els costos de cadascuna de les tasques pel que fa a maquinària, materials i personal. S'ha d'incloure també, per a cada tasca, els costos d'eliminació, disposició i transport dels residus generats (sediments, escombraries i restes vegetals). Es farà l'estimació per a tot el període de duració del pla (deu anys). Per tant, una vegada estimat el cost complet d'una tasca, es multiplicarà pel nombre de vegades que haurà de fer-se aqueixa tasca al llarg dels deu anys. Després, s'hauran de sumar els costos de totes les tasques per a les diferents tipologies de SUDS calculats per als deu anys, per tindre l'estimació completa per al pla. Encara que es calculen els costos per al període de planificació decennal, a la fase de disseny de les estructures és aconsellable fer una aproximació menys detallada dels costos totals per a un període d'anàlisi superior al seu cicle de vida, de manera que inclogui també els costos de reconstrucció (i/o desmantellament); aquest període d'anàlisi podria estar al voltant dels 30-40 anys.

Per estimar el cost d'una tasca és necessari, com ja s'ha indicat, determinar els materials, la maquinària i el personal que fan falta. Però, no és suficient amb una determinació qualitativa; cal establir la quantitat de cadascun d'aquests elements (el que s'anomena rendiment). Per als casos de maquinària i personal, el rendiment es correspon amb el temps necessari d'aqueixa màquina o aqueixa persona per completar la tasca. És recomanable referir-ho tot a la unitat de mesura típica de cada tipologia (normalment metre quadrat, o metre cúbic). Una vegada establerts els rendiments, es multipliquen pels costos unitaris (costos per metre quadrat, o metre cúbic), es suma tot i s'obté el cost unitari de la tasca que després cal multiplicar per la superfície (o volum) total dels dispositius SUDS de la mateixa categoria per obtenir el cost total de la tasca en aqueix desenvolupament.

El que es descriu en aquest apartat representa una estimació. Els costos reals poden variar, en primer lloc, pel que determina la programació anual. A més, hi haurà factors imprevisibles com el temps meteorològic que facin que una acció no es pugui dur a terme al seu degut temps o donen lloc a situacions d'emergència. Totes aquestes situacions fan variar el cost real del cost estimat.

Les despeses associades a mantenir els SUDS són altament dependents del seu tipus, el seu disseny i, principalment, les condicions de drenatge i usos del sòl de la conca situada aigües amunt del sistema. Aquestes condicions són rellevants perquè permeten estimar la càrrega de sediments i altres contaminants que es transportaran a una estructura.

4.12 Fulles de registre i d'inspecció de les activitats de manteniment

En general, per a les tasques de manteniment i, en concret, per a les revisions i les inspeccions, facilita molt el treball i el posterior seguiment i avaluació, la utilització de fitxes que estandarditzen les feines a dur a terme. Les fulles d'inspecció s'utilitzen per registrar les actuacions de manteniment realitzades i les condicions dels SUDS rellevants segons la tasca i el tipus de SUDS.

Encara que cal fer fitxes estandarditzades per al seu ús amb paper, resulta cada vegada més recomanable recórrer a mitjans electrònics que faciliten l'organització i l'anàlisi de les dades per la seva inclusió immediata en bases de dades. Desitjablement, les fitxes d'inspecció deuen reunir les següents característiques:

- Incloure dades/informació quantitativa per facilitar el monitoratge i l'avaluació.
- Ser molt específiques respecte de les dades qualitatives que es demanen per evitar problemes de subjectivitat.

- Ser molt precises en la seva redacció, de manera que l'usuari de la fitxa entengui clarament el que es demana.

D'un altre costat, és recomanable que els inspectors prenguin fotografies dels components als quals fan les revisions, especialment de les àrees amb problemes remarcables o zones clau per al drenatge i el manteniment. Es presenta un llistat a manera d'exemple i recomanació de fotografies per al seguiment de l'estat dels SUDS:

- Punts d'accés per a vehicles.
- Vista general de l'estructura.
- Àrees de pretractament.
- Àrees d'infiltració.
- Àrees vegetades.
- Entrades i eixides d'aigua i sobreeixidors.
- Qualsevol àrea identificada amb problemes: acumulacions d'aigua, escombraries, sediments o restes vegetals, signes d'erosió o sòls nus.

4.13 Avaluació anual i seguiment del pla de manteniment

A banda de complir amb les necessitats de manteniment, és necessari tenir mesures que indiquin si els treballs s'estan duent a terme correctament i si l'estat de les estructures SUDS és adequat. Cal, per tant, fer un informe anual que sigui un resum de les tasques realitzades i, sobretot, una anàlisi de les condicions estructurals i de drenatge dels sistemes. Pel que fa a les tasques realitzades, l'informe comparerà allò que s'ha fet amb el que estava planificat o programat. De la banda de l'anàlisi de les condicions, s'utilitzen indicadors quantitatius i qualitatius corresponents a les dades recopilades a les inspeccions. S'utilitzen, doncs, les fitxes d'inspecció i revisió per a la redacció dels informes. La memòria anual serveix com una mesura directa del progrés del pla al llarg del temps. Aquests informes cal que incloguin els següents continguts:

- Nivell de compliment del pla inicial: comparació entre el que s'ha realitzat i el que estava programat.
- Estat i funcionament de les estructures, resultats de la informació recollida a les inspeccions i analitzada.
- Resum i recomanacions per a les activitats de manteniment previstes per al següent any o el següent cicle, i canvis proposats respecte de la planificació inicial acompanyada de la seva justificació. Potser és necessari elaborar un pla de manteniment revisat.

A més dels objectius i continguts esmentats de l'informe anual, el seguiment i l'avaluació té altres funcions. En primer lloc serveix, especialment per als casos on el manteniment es porta a terme per empreses contractades, per estar preparat de cara a inspeccions o auditories externes. En segon lloc, i molt rellevant, si s'involucra la ciutadania, ja que el seguiment permet documentar els valors del pla i els seus aconseguiments per transmetre'ls al públic.

El problema més comú en relació amb els informes anuals és que els programes de gestió d'aigües pluvials els utilitzen simplement per informar respecte de les activitats realitzades i no analitzen les dades per determinar si es necessita implementar canvis en la planificació. El desenvolupament d'un sistema de seguiment del manteniment i l'estat dels SUDS és essencial.

Com ja s'ha mencionat, interessa evolucionar cap a sistemes de seguiment tècnicament avançats, per exemple amb representacions en sistemes d'informació geogràfica (SIG); és interessant també disposar de col·lectors de dades a mà amb dades GPS. Hi ha sistemes digitals més senzills i més complexos, però, tots ells sistematitzen i acceleren els processos de pressa de dades, resum i anàlisi. No obstant tot això, sempre es pot recórrer a arxius físics amb papers.

Es recomana l'ús de marcadors i punts de referència per al seguiment i el monitoratge dels SUDS. Per exemple, en estanys i aiguamolls es poden col·locar estaques graduades per mesurar la profunditat de sediments (marcadors de sediments); aquest mecanisme permet una observació i anotació ràpida en les labors d'inspecció. També es poden utilitzar marcadors d'aigua; el procediment és similar a l'anterior, però, per mesurar l'altura d'aigua en aiguamolls amb làmina permanent d'aquesta, permet assegurar-se que l'aigua roman més o menys constant. Procediments similars es poden emprar per a espais d'inspecció subterranis i confinats així com als compartiments de sedimentació dels filtres d'arena.

Una altra tasca recomanable és recollir dades sobre tasques de manteniment i el seu cost real. Els sistemes de seguiment poden monitorar els costos derivats dels serveis d'inspecció i manteniment. Aquesta informació pot ajudar els plans locals a estimar futures despeses per desenvolupar mitjans més efectius i menys costosos per complir amb el pla.

Al començament d'aquest apartat s'ha dit que un element important per al seguiment i l'avaluació del pla consisteix a seleccionar indicadors. Aquests indicadors haurien d'estar directament vinculats amb les estructures i variables clau dels SUDS que permetin determinar el seu estat i el seu funcionament. La selecció d'indicadors influirà les funcions de manteniment, revisions i registre, així com els continguts de les fitxes d'inspecció i l'informe anual.

Els indicadors haurien de ser fàcilment mesurables per a la seva fàcil comprensió i per a la seva mesura senzilla en camp. Als manuals internacionals normalment es recomana incloure un conjunt d'indicadors de base per al seguiment dels aspectes essencials del pla. Aquests indicadors es poden complementar amb una o diverses mesures més (indicadors addicionals) que serveixen per al seguiment d'aspectes específics del pla. En tot cas, la persona que planifiqui el manteniment haurà d'identificar i adaptar els indicadors a les condicions dels SUDS de Barcelona.

5. BIBLIOGRAFIA

Carballo-Pérez, G. (2012). Drenatge per infiltració en el terreny en jardins públics: estratègies i solucions pràctiques. XVIè Concgrés de l'APEVC. Llibre de Ponències. Març, 2012, p.88.

Carballo-Pérez, G. (2015a). El Paisaje Análogo: la recuperación de funciones del ecosistema en espacios verdes públicos. PARJAP nº 78, p.14 - 21.

Carballo-Pérez, G. (2015b). Experiència a Espais Verds de Barcelona amb drenatges sostenibles. Presentació. Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat, Direcció de Conservació, Ajuntament de Barcelona.

Carballo-Pérez, G. (2016). Aplicació de SUDS en espais verds: exemples a Barcelona. Presentació Jornada SUDS – Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible. Ajuntament de Barcelona i Diputació de Barcelona.

Carballo-Pérez, G., Martí-Carral, I., Miró, J. (2016). Les millores de sòl en arbrat existent i en noves urbanitzacions (sòls estructurals). Projecte, Revisió 12. Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat, Direcció de Conservació. Ajuntament de Barcelona.

CNT (2006). Green values - National Stormwater Management Calculator. Center for Neighborhood Technology. Disponible en: http://greenvalues.cnt.org/national/calculator.php

E^{2}STORMED, 2015. E^{2}STORMED Decision Support Tool Guidelines. Version 1.1.2. E^{2}STORMED Project.

Eastern Washington (2013). Low Impact Development. Guidance Manual. Department of Ecology, State of Washington, Estats Units.

Edmonton, 2014. Low impact development best management practices design guide. Edition 1.1. City of Edmonton, State of Alberta, Canadà.

Environment Agency, 2015. Delivering benefits through evidence. Cost estimation for SUDS – summary of evidence. Report-SC080039/R9. Flood and Coastal Erosion Risk Management Research and Development Programme, Department for Environment Food and Rural Affairs, Environment Agency, Bristol, Regne Unit.

EPA (2008). Managing Stormwater in Your Community. A Guide for Building an Effective. Post-Construction Program. Environmental Protection Agency (EPA), Estats Units. EPA Publication Nº: 833-R-08-001.

EPA (2009). Stormwater Wet Pond and Wetland Management Guidebook. Environmental Protection Agency (EPA), Estats Units. EPA Publication Nº: 833-B-09-001.

Georgia (2016). Stormwater Management Manual. Volumes 1&2. State of Georgia, Estats Units.

Montgomery County (2018). Montgomery County Government, State of Maryland, Estats Units. Visitar: https://www.montgomerycountymd.gov/water/stormwater/practices.html

New Jersey (2015). Stormwater Management Measures. Maintenance Plan & Field Manuals. State of New Jersey, Estats Units.

North Carolina (2018). Stormwater Design Manual. A-7. SCM Operation and Maintenance. North Carolina Department of Environmental Quality (NCDEQ), State of North Carolina, Estats Units.

Perales Momparler, S. Carballo Pérez, G. i altres (2017). Estudi de recopilació i anàlisis de les experiències amb sistemes i dispositius de drenatge sostenible a la ciutat de Barcelona i proposta de línies d'acció. Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat DEVB. Medi Ambient Barcelona. Institut Municipal Parcs i Jardins de Barcelona. Ajuntament de Barcelona.

Philadelphia Water (2016). Green Stormwater Infrastructure. Maintenance Manual. Version 2.0. City of Philadelphia, State of Pennsylvania, Estats Units.

San Francisco (2016). Ordinance amending the Public Works Code to incorporate changes to ensure consistency and compliance with California's municipal stormwater permit requirements; to revise application of the requirements from projects disturbing 5,000 square feet of ground surface area to projects that include construction or remodeling of 5,000 square feet of impervious surface area; and affirming the Planning Department's determination under the California Environmental Quality Act. City and County of San Francisco, State of California, Estats Units. Ordinance Nº: 64-16. File Nº: 160155.

Seattle, 2009. Green Stormwater Operations and Maintenance Manual. Seattle Public Utilities, Seattle, State of Washington, Estats Units.

Wilson, S., Davies, O. (2017). Maintenance of SuDS. Sustainable Drainage (Susdrain), Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), Regne Unit.

Woods-Ballard, B., Wilson, S., Udale-Clarke, H., Illman, S., Scott, T., Ashley, R., Kellagher, R. (2015). The SuDS Manual. Construction Industry Research and Information Association (CIRIA), Regne Unit.

Pàgines web de les fotografies

http://www.infolitica.com.ar/aumento-sueldo-cooperativistas/#prettyPhoto

https://www.gardensalive.com/

http://www.24horas.cl/tendencias/espectaculosycultura/aburrido-de-cortar-el-pasto-ahora-todo-sera-mas-sencillo-818423#

ww.eco-jardinesguatemala.com/sistema-de-riego.html

https://www.canstockphoto.es/arbustos-garden-poda-23518842.html

http://newseuropa.es/murcia-mas-de-400-000-semillas-serviran-para-resembrar-el-cesped-en-murcia-y-pedanias/

https://www.iagua.es/noticias/panama/ministerio-obras-publicas-panama/17/03/09/continua-dragado-rio-abajo-panama

http://www.nuevoambiente.org/category/contaminacion/page/11/

http://pisosdeconcretoecologico.com/index.php/caracteristicas-aquacreto/aditivo-aquacreto/17-caracteristicas

http://norestenoticias.com/endurecen-inspecciones-empresas-relacionadas-al-cumplimiento-normas-seguridad-e-higiene/

PLA DE MANTENIMENT DELS SISTEMAS URBANS DE DRENATGE SOSTENIBLE (SUDS) DE LA URBANITZACIÓ DE BON PASTOR

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana

Juliol 2018

planifica

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V.
planifica.org
C/ San Vicente nº4 -3º 12002_Castellón
Tlf: 964 06 12 56
e-mail: info@planifica.org NIF: F-12.963.930

Codi identificatiu Planifica: 17023

AGENTS DEL MANUAL

PROMOTOR

Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat DEVB
Medi Ambient Barcelona. Institut Municipal Parcs i Jardins de Barcelona.
Ajuntament de Barcelona.

DIRECCIÓ

Izaskun Martí Carral, Directora de Conservació.

DIRECCIÓ TÈCNICA

Gabino Carballo, Tècnic de Projectes d'Espais Verds.
Jana Miró, Tècnica de Projectes d'Espais Verds.

COMISSIÓ SUDS

Mª José Chesa Marro, Cap de Servei BCASA.
Jordi Rodríguez, Cap de Territori d'Espais Verds.
Izaskun Martí Carral, Directora de Conservació.
Roberto Soto, Arquitecte IMU.
Jana Miró, Tècnica de Projectes d'Espais Verds.
Gabino Carballo, Tècnic de Projectes d'Espais Verds.

AUTOR

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V.
San Vicente 4, 3er. 12002 Castelló de la Plana.
(+34) 964061256
info@planifica.org

EQUIP REDACTOR

Pedro Millán Romero, Enginyer de Camins, Canals i Ports.
Sara Perales Momparler, Dra. Enginyera de Camins, Canals i Ports.
Carolina Cardete Roig, Enginyera Industrial.
Pablo Valls Donderis, Dr. Enginyer de Forests.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

1.1 ¿QUÈ ÉS AQUEST PLA? 4

1.2 CONTINGUTS DEL PLA 4

1.3 ¿COM S'UTILITZA AQUEST PLA? 4

2. INVENTARI DELS DISPOSITIUS SUDS 6

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ 10

4. NECESSITATS DE MANTENIMENT DE CADA SUDS 12

5. GESTIÓ DE RESIDUS 16

6. SEGURETAT I SALUT 18

7. IDENTIFICAR ELS RESPONSABLES DEL MANTENIMENT DEL SISTEMA 20

8. PLA D'ACCIÓ DAVANT EMERGÈNCIES 22

9. INVOLUCRAR LA CIUTADANIA I CONTACTE EN CAS DE FALLADES 24

10. NORMES PER A L'AJUNTAMENT I ALTRES OPERADORS QUE HAGIN DE REALITZAR OBRES 26

11. PLANIFICACIÓ DECENNAL 28

12. ESTIMACIÓ DE COSTOS DE MANTENIMENT 30

13. FULLS DE REGISTRE I D'INSPECCIÓ DE LES ACTIVITATS DE MANTENIMENT 32

14. AVALUACIÓ ANUAL I SEGUIMENT DEL PLA DE MANTENIMENT 34

15. BIBLIOGRAFIA 36

ANNEXOS 38

ANNEX I. Plànol de localització de SUDS.

ANNEX II. Plànols dels SUDS del Projecte *As Built*.

ANNEX III. Planificació decennal.

ANNEX IV. Full de Registre.

1. INTRODUCCIÓ

1.1 ¿Què és aquest pla?

Aquest document és el producte d'un projecte promogut per l'àrea Medi Ambient i Serveis Urbans, part d'Ecologia Urbana de l'Ajuntament de Barcelona. Amb data de novembre de 2017, l'Ajuntament adjudica a l'empresa PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V. l'elaboració d'un pla de manteniment dels sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) existents a la urbanització de Bon Pastor de la ciutat de Barcelona, el qual es materialitza en aquest document. Aquest pla es desenvolupa en paral·lel al Manual de Manteniment dels SUDS de Barcelona, elaborat en el marc de la mateixa adjudicació.

Per tal d'assegurar la bona operativitat dels SUDS, tots els desenvolupaments amb SUDS i els responsables del seu manteniment haurien de rebre un pla de fàcil comprensió. Així, aquest document pretén explicar de manera concisa, per a la urbanització de Bon Pastor, el SUDS que hi ha, les tasques i freqüències de manteniment esperades i el seu cost estimat, entre altres aspectes clau d'un pla.

1.2 Continguts del pla

Aquest pla s'estructura en quinze apartats més annexos. El primer apartat és aquesta introducció on es descriuen els antecedents, els objectius i els continguts del pla. A continuació es presenta un inventari dels SUDS que hi ha a Bon Pastor; l'inventari inclou: plànols *as-built* amb la localització i dimensions dels sistemes, fotografies, objectius de drenatge i potencials riscos entre altres aspectes. Al tercer apartat s'indica la normativa municipal amb afeccions sobre aquest pla, així com quines restriccions hi apliquen.

El quart apartat és, potser, el nucli del pla. Amb taules per a cada SUDS concret s'indiquen les tasques de manteniment que hi apliquen i la freqüència requerida per dur-les a terme. No obstant això, aquestes taules orienten però no determinen el moment precís en què cal realitzar cadascuna de les tasques; aquesta especificació es reserva per a un apartat posterior. Als dos apartats següents es tracten qüestions de residus i seguretat i salut.

Una qüestió rellevant consisteix a identificar el personal responsable d'aquest pla. L'anterior inclou tant els encarregats de la planificació i programació de tasques i recursos, com el treballadors que portaran a terme les tasques i els inspectors. Tots aquests continguts s'especifiquen a l'apartat setè.

L'apartat vuitè conté un protocol per a casos d'emergències. Com a continuació d'aquest, el novè apartat conté indicacions per informar la ciutadania de la presència dels SUDS i dels procediments i telèfons de contacte en cas de fallades. Per un altre costat, a l'apartat desè es donen algunes recomanacions per a la realització d'obres que no afectin directament els SUDS però que els puguin alterar per realitzar-se prop d'ells.

Seguidament hi ha dos apartats que resulten també primordials. A l'onzè s'estableix la planificació per a deu anys; es concreta la informació proveïda a l'apartat quart, és a dir, el moment dins dels deu anys que dura el pla en què es preveu realitzar cada tasca de manteniment. Al dotzè es determinen els costos de cadascuna de les tasques, tant unitaris com per al conjunt dels SUDS de Bon Pastor.

Després s'exposa el contingut i format de les fulles de registre de les activitats de manteniment per als revisors i per als inspectors. A l'apartat catorzè s'explica el mètode per al seguiment i l'avaluació del manteniment dels SUDS: indicadors d'avaluació, contingut dels informes anuals i registre de les activitats de manteniment. Finalment, al darrer capítol s'indiquen les referències emprades per a l'elaboració d'aquest pla.

1.3 ¿Com s'utilitza aquest pla?

Aquest pla té utilitat per a aquells que hagin de dur a terme el manteniment dels SUDS de Can Cortada. El manteniment de cada tècnica de drenatge sostenible implica la realització de certes tasques amb determinades freqüències. Tot això s'indica als apartats d'aquest pla i la funció dels responsables és assignar els recursos necessaris per al seu aconseguiment.

Els apartats clau del pla són els que fan referència a les necessitats de manteniment i la planificació decennal. Les persones encarregades del pla hi poden veure les tasques prioritàries i les tasques generals, així com la seva distribució en el temps. L'apartat d'inventari també és rellevant perquè estableix els SUDS afectats per aquest pla. La resta d'apartats són importants però complementaris dels anteriors. L'apartat de costos no es considera clau perquè representa una estimació; cal que els responsables facin un pressupost per a cada programació anual del manteniment.

2. INVENTARI DELS DISPOSITIUS SUDS

Els SUDS de Bon Pastor es van finalitzar l'any 2016, per tant, es troben a l'any 2 del seu cicle de vida. Al barri es presenten les següents tipologies de SUDS (s'indica també el nombre de cadascuna): 1 paviment permeable (I-PAV), 15 pous d'infiltració (I-DIP), 5 escocells d'infiltració (I-ESC), 13 parterres inundables (I-PAR), 5 franges de biorretenció (T-BIO). Per veure la seva distribució i la codificació emprada en aquest document cal consultar el plànol a l'**Annex I**; també s'adjunten els plànols *As Built* a l'**Annex II**. A continuació es mostren fotografies d'alguns d'aquests sistemes (no hi ha de totes); aquestes imatges es varen prendre en abril de 2017 i tracten d'ensenyar l'estat actual de les estructures. Juntament amb les fotografies hi ha una breu descripció del funcionament dels diversos tipus.

Paviments permeables

Com a tal només n'hi ha un, la resta es troben inserits dins dels parterres inundables o franges de biorretenció. Estan constituïts per una capa superior de formigó porós i una altra inferior de graves, que permeten el pas de l'aigua al seu través i la seva infiltració al terreny.



I-PAV 01

Pous d'infiltració

Es tracta de cavitats subterrànies amb una profunditat entre 2 i 2,5m, emplenades amb graves per a la captació, filtració i infiltració de l'aigua. Tots es troben sota parterres inundables o a les franges de iorretenció, com a complement d'emmagatzemament i buidat per infiltració.



Accés registrable a I-DIP 09 (baix la franja de biorretenció T-BIO 02)

Escocells d'infiltració

Sistemes que permeten l'acumulació d'aigua al sobre d'uns substrats que compleix les condicions edafològiques necessàries per a l'arbrat urbà però que resolen el problema de càrrega de trànsit barrejant terra vegetal modificada amb pedra angular o cel·les estructurals. Els escocells tenen dues funcions: d'una banda, conduir les arrels dels arbres cap a la cavitat inferior (els mòduls permeten el creixement de les arrels); i d'altra, afavorir la infiltració de l'aigua de pluja. Entre els escocells hi ha paviments de llambordins drenants.



I-ESC 02



I-ESC 04



I-ESC 05

Parterres inundables

Es tracta de concavitats de poca profunditat amb vegetació, que aporten laminació de les aigües de pluja i, en el cas de Bon Pastor, infiltració de l'aigua captada al terreny. L'aigua entra per superfície o per canonades procedents de les cobertes dels edificis o d'altres SUDS. Hi ha zones de paviment permeable damunt estructures de gabions. La base està constituïda per zones cobertes amb vegetació i zones de materials granulars. Tenen sobreeixidors connectats a la xarxa de sanejament unitària.

Dos dels parterres són places de paviment impermeable amb grans escocells. L'aigua drena cap als escocells on hi ha uns sobreeixidors que capturen i condueixen l'aigua fins a altres parterres com els descrits al paràgraf anterior.



I-PAR 04 (soterrats estan els pous I-DIP 04 i 05)



I-PAR 05 (soterrat està el pou I-DIP 06)



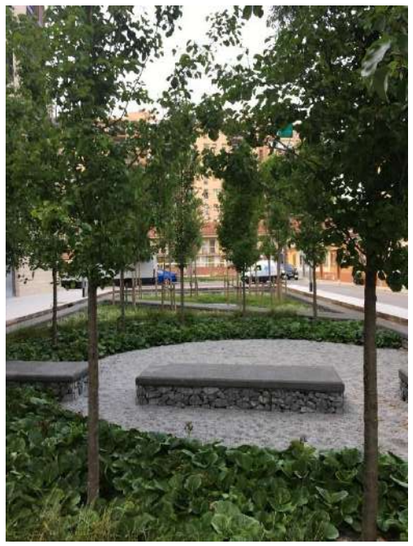
I-PAR 06 (soterrats estan els pous I-DIP 07 i 08)



I-PAR 07



I-PAR 02 (soterrat està el pou I-DIP 02)



I-PAR 03 (soterrat està el pou I-DIP 03)



I-PAR 08 (soterrat està el pou I-DIP 10)



I-PAR 09 (soterrat està el pou I-DIP 11)



I-PAR 10



I-PAR 11



T-BIO 03,en primer lloc, i T-BIO 05, al fons (soterrats estan els pous I-DIP 13 i 15, respectivament)

Franges de biorretenció

Són grans escocells per generar espais de creixement radicular pels arbres i vegetació als carrers, al temps que afavoreixen la laminació, el tractament i posterior infiltració d'aigua al terreny. A Bon Pastor, les franges es troben travessades per camins de paviment permeable.



T-BIO 04



T-BIO 01



T-BIO 02 (soterrat està el pou I-DIP 09)

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En aquest moment tenen influència damunt aquest pla l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (OMA), el Plec de Prescripcions Tècniques per a obra nova de Jardineria a Barcelona (PPT Jardineria) i les Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme desenvolupades per la Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana (NTJ). Respecte de l'OMA resulten d'aplicació el Capítol 2 del Títol 1 "Règim General d'inspecció, el Capítol 2 del Títol 5 "Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials" i el Títol 7 "Espais verds i biodiversitat". En relació amb el PPT Jardineria la secció que aplica és la setena "Recepció de l'obra executada, conservació i manteniment durant l'any de garantia". Pel que fa a les NTJ, concretament resulten d'aplicació les següents: "Recomendaciones de proyecto de drenaje: dispositives de infiltración" (NTJ 01K Parte 2, 2014), "Especificaciones generales de mantenimiento" (NTJ 14A, 2002) i "Mantenimiento de la obra civil: elementos de urbanización" (NTJ 14L, 2001).

4. NECESSITATS DE MANTENIMENT DE CADA SUDS

Cada tipologia de SUDS té unes necessitats diferents pel que fa al seu manteniment. Hi ha diverses tasques que s'han de dur a terme amb certa periodicitat. Les taules que es mostren en aquest apartat indiquen, per a cada tipus de SUDS, les tasques de manteniment adequades per al seu bon estat. Per a cada tasca s'especifica els components dels SUDS afectats, el tipus de tasca de manteniment, la freqüència aproximada per a la seva realització i una indicació de si es tracta d'una acció pròpia del manteniments d'espais oberts (verd) o del manteniment d'estructures de gestió d'aigües (blau).

Paviments Permeables (I-PAV)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Escombratge en sec i aspiració estàndard	Superfície del paviment	Periòdic	Verd	Semestralment (a la primavera i tardor)
Remoció de plantes no desitjades	Superfície del paviment	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents perquè es mantingui almenys 50 mm per sota del nivell del paviment	Superfície del paviment	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinqennalment)
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin a la funció estructural del ferm o suposin un risc per als ciutadans	Superfície del paviment	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitació de la superfície i la part superior de la sub-estructura mitjançant aspiració en profunditat si s'ha reduït la permeabilitat significantement per colmatació	Superfície i base del paviment	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 15 anys)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Superfície del paviment, base, sub-base, elements de drenatge si hi ha	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Revisió ordinària per detectar zones colmatades o creixement de plantes no desitjades	Superfície del paviment	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges

Dipòsits d'Infiltració (I-DIP)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Reparació de danys estructurals	Zona d'entrada	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Zona d'entrada, sub-base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària en recerca de danys estructurals i entollaments	Zona d'entrada	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.

Escocells d'infiltració (I-ESC)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Escombratge i aspiració estàndard	Superfície del paviment permeable, escocell	Periòdic	Verd	Mensualment
Reg	Arbre	Ocasional	Verd	Com sigui requerit (períodes de sequera) (trimestralment el primer any i després biennalment)
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries	Arbre	Ocasional	Verd	Anualment
Remoció de plantes no desitjades	Supefície del paviment permeable, escocell	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Netejar/Eliminar-reemplaçar graves o encoixinat (si sediment > 5 cm) o si no drena en 24h després de forta pluja	Graves/encoixinat en escocell	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin a la funció estructural del ferm o suposin un risc per als ciutadans	Superfície del paviment permeable	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitació de la superfície i la part superior de la sub-estructura mitjançant aspiració en profunditat si s'ha reduït la permeabilitat significantement per colmatació	Superfície i base del paviment permeable	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 15 anys)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Paviment permeable, sòl estructural, escocell, arbre	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Revisió ordinaria per avaluar la capacitat de filtració després de forta pluja, zones colmatades, creixement de plantes no desitjades, escombraries	Escocell	Inspeccions	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica per determinar la freqüència d'acumulació de sediments amb la finalitat d'establir la freqüència de remoció necessària	Superfície paviment, escocell	Inspeccions	Blau	Semestralment
Inspecció tècnica de la salut de l'arbre (sequera)	Arbre	Inspeccions	Verd	Anualment
Inspecció tècnica per a realització d'assaig de permeabilitat (superior a 7 mm/h)	Superfície paviment, escocell	Inspeccions	Blau	Triennalment

Parterres Inudables (I-PAR)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminació de fulles, escombraries	Zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	Base i talús amb vegetació arbustiva	Periòdic	Verd	Mensualment a l'inici i després quan siga necessari
Tallar la gespa i disposició dels residus	Base i talús amb gespa	Periòdic	Verd	Semestralment o quan siga necessari
Reg	Base i talús	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Poda i disposició dels residus	Base i talús amb vegetació arbustiva	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Eliminar sediments (al menys quan es trobin plens al 50 %)	Zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (semestralment)
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu	Base i talús	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)	Base, talús	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida	Zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny Ressembrar	Base, talús.	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitar les superfícies d'infiltració netejant sorra o grava dels primers 20 cm i reemplaçant el geotèxtil superficial	Base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària a la recerca de possibles obstruccions	Zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària de tots els elements a la recerca de possibles danys (estructurals, d'erosió, entollaments, etc.)	Zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments. Comprovar que no queda aigua 48 hores després de l'última pluja	Base	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment

Franges de Biorretenció (T-BIO)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminació de fulles, escombraries	Pretractament, zona d'entrada, base, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	Vegetació	Periòdic	Verd	Mensualment a l'inici i després semestralment
Reg	Vegetació	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Poda i disposició dels residus	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Replantar àrees amb poca vegetació, per mantenir la densitat de plantació	Vegetació	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Emplenar petits forats i zones erosionades i millorar la protecció contra l'erosió, si és necessari	Pretractament, zona d'entrada, base	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (anualment)
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat, escarificar la superfície i replenar amb substrat i encoixinat	Base	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (triennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada, base (medi filtrant), graves, tub dren, geotèxtil, vegetació, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària per detectar acumulació de sediments (>5 cm), entollaments, danys en la vegetació, erosió...	Pretractament, zona d'entrada, base, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i de la superfície d'infiltració, i avaluació del temps de buidatge a la base (dren si és el cas) per determinar necessitats de manteniment. Comprovar que no queda aigua 24 hores després de l'última pluja	Base, tub dren si hi ha	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, fòsfor, metalls i nitogen)	Base (medi filtrant)	Inspecció	Blau	Anualment

Les imatges que hi ha seguidament donen una idea de quines tasques de manteniment són prioritàries a Bon Pastor. Les imatges es mostren agrupades segons la tipologia de SUDS.

Paviments permeables



Escocells d'infiltració



Parterres inundables









Franges de biorretenció





Com es pot observar a les imatges, l'estat general dels SUDS és bo; no hi ha signes de vandalisme i les plantes i els elements estructurals es troben sencers. Les principals necessitats de manteniment són de neteja: escombraries, fulles, llavors i altres elements vegetals que redueixen la qualitat estètica del lloc i la capacitat d'infiltració dels sistemes.

5. GESTIÓ DE RESIDUS

Es generen quatre tipus de residus com a conseqüència de les activitats de manteniment dels SUDS: escombraries, residus vegetals, sediments i residus inerts. L'eliminació i disposició dels residus es deu realitzar sempre d'acord amb la normativa i legislació vigent i aplicable.

Les escombraries s'arrepleguen en les tasques d'escombratge i aspiració; afecten tots els tipus superficials de SUDS. Com que es tracta de tasques periòdiques, la quantitat d'aquests residus pot ser més o menys previsible. El procés d'abocament és el mateix que es duu a terme amb les escombraries urbanes i la neteja d'espais oberts.

Els residus vegetals es generen com a conseqüència de les tasques de tractament de la vegetació i la seva quantitat serà similar a la que es produeix per causa de la gestió d'espais verds. Per al cas de Bon Pastor, les tasques productores d'aquests residus són, principalment, l'eliminació d'herbes espontànies, tallar la gespa i la poda. Els parterres inundables i les franges de biorretenció són els majors generadors de residus vegetals, encara que la resta de tipologies també en generen, principalment per l'eliminació d'herbes espontànies. El destí ideal d'aquests residus és el compostatge, però si la seva quantitat no és molt gran o si els residus vegetals es produeixen paral·lelament amb les tasques d'escombratge i neteja, potser sigui més eficient ajuntar ambdós categories de residus i portar-los a un abocador convencional.

Respecte dels residus inerts, poden estar constituïts per: geotèxtils saturats, materials granulars bruts, restes de tasques de reparació d'elements estructurals (metalls, llambordins, formigó permeable, formigó no estructural de sobreeixidors i zones d'entrada, etc.), entre altres. La seva quantitat és variable depenent de l'estat en què es troben les estructures. Poden ser portats a abocadors convencionals o abocadors de residus inerts.

En relació amb els sediments, aquests necessiten atenció especial per poder portar petites quantitats de metalls pesants, hidrocarburs i altres contaminants. Normalment, en zones urbanes, els sediments no porten residus perillosos i es poden abocar pel procediment habitual. No obstant això, caldrà fer un test de toxicitat si es preveu que poden haver-hi substàncies perilloses (com podria ser el cas de les franges de biorrentenció que reben l'aigua de superfícies asfaltades d'ús viari) i determinar el procés de tractament i abocament adient. Els sediments es generen a les tasques d'eliminació de sediments de les zones d'entrada i a les tasques de neteja dels materials granulars. Les quantitats varien depenent de la freqüència i la intensitat de les pluges, així com les activitats que es realitzin a les conques vessants dels SUDS; si hi ha obres es produeixen més sediments; a més, el tipus d'obra influeix també a la seva composició.

6. SEGURETAT I SALUT

La planificació i realització de les tasques de manteniment tindrà en compte les prescripcions en seguretat i salut de la legislació que es menciona a continuació i altra que hagi sigut aprovada amb posterioritat:

- Nacional: Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (transposició de la Directiva Europea 89/391/CEE); Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, mitjançant el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció (transposició de la Directiva 92/57/CEE), encara que aquesta darrera aplica a la construcció, poden haver-hi consideracions rellevants per a les tasques de manteniment; Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Local: novament el PPT Jardineria, en concret el capítol 9 "Condicions i característiques tècniques de seguretat", encara que aquest fa referència principalment a obres de construcció, però poden haver-hi aspectes a tenir en compte.

7. IDENTIFICAR ELS RESPONSABLES DEL MANTENIMENT DEL SISTEMA

La responsabilitat d'aquest pla recau en l'Ajuntament de Barcelona; aquest, en cada moment, determina el departament més adient per portar-lo a terme. Els tècnics designats amb competències en la gestió dels SUDS estableixen, depenent del moment i la situació, quines tasques són realitzades amb mitjans de l'Ajuntament i quines són subcontractades.

8. PLA D'ACCIÓ DAVANT EMERGÈNCIES

Es considera emergència un esdeveniment imprevist com un abocament accidental de contaminants o pluges intenses que condueixen a escorrenties i inundacions excessives als sistemes de drenatge. El manteniment després d'emergències pot requerir la mobilització immediata. S'hauran d'enviar inspectors per avaluar els danys i informar de les necessitats correctives i reparadores, tant pel que fa al personal involucrat, com els materials i maquinària. Les actuacions davant emergències solen requerir un ràpid i ampli desplegament de medis i despeses, sobretot quan es tracta d'un accident d'abocament de substàncies contaminants, com pot ser la bolcada d'un camió cisterna que transporta hidrocarburs.

Pel que fa als sistemes vius, normalment necessiten, com a mínim, reparacions menors, la qual cosa pot incloure eliminació i substitució de plantes mortes o replantacions d'àrees petites. Si s'han produït danys majors, caldrà restituir la terra vegetal, les plantes i, fins i tot, el geotèxtil. La mobilització també pot incloure reparacions o reemplaçaments de les estructures, com canonades d'entrada i eixida d'aigua. Respecte als sistemes d'infiltració, s'hauran de reemplaçar les graves i àrees de geotèxtil afectades. En situacions extremes caldrà reemplaçar les cel·les estructurals i, potser, llevar part del subsòl contaminat i substituir-lo per terres de textura similar; els inspectors i les tasques de correcció determinaran la magnitud i l'abast dels treballs.

Per als casos d'inundacions excessives, l'aigua acumulada pot suposar problemes de salut per causa de mosquits si queda estancada per períodes superiors als 3 dies. Les solucions impliquen llevar l'aigua com més aviat millor o bé controlar biològicament els insectes. L'aigua es pot llevar amb bombes o bé s'anirà naturalment quan les característiques dels SUDS hagin sigut restaurades. D'altre costat, les obstruccions, restes i escombraries dipositades durant una tempesta haurien de ser eliminades immediatament.

9. INVOLUCRAR LA CIUTADANIA I CONTACTE EN CAS DE FALLADES

Els programes d'educació, de formació i de participació poden facilitar el manteniment dels SUDS per incrementar el coneixement i el compromís per part de la ciutadania amb els sistemes i els seus requeriments de manteniment. També s'eviten els problemes, voluntaris o involuntaris, causats per accions del públic, ja siguin accions vandàliques o ocasionades per desconeixement. La meta d'aquests programes hauria de ser reforçar que la comunitat entengui les funcions dels sistemes, els seus beneficis, i les seves responsabilitats com a veïns.

El govern municipal pot proveir als residents i als propietaris i gestors de comerços, amb tallers i altres mecanismes per formar al voltant dels SUDS i el seu manteniment bàsic. El pla local pot fer servir diversos camins per involucrar els residents i animar-los (i reforçar normativament amb sancions quan sigui convenient) en el compliment amb les tasques de manteniment que els corresponen. Ja s'ha mencionat abans que, per al cas de Barcelona, els veïns no realitzaran tasques de manteniment per ells mateixos per trobar-se els SUDS a l'espai públic. No obstant això, el coneixement per part de la ciutadania facilita el bon estat dels sistemes, la comprensió cap als treballs municipals de manteniment i que els residents s'involucren quan detectin anomalies i es disposin a informar al respecte.

Hi ha diferents estratègies per involucrar la ciutadania. Unes són, com ja s'ha indicat, els tallers i la formació per al públic. La formació entre residents millora la comunicació, l'intercanvi d'idees i la formació, no només per part de les persones que imparteixen la formació, sinó també entre els assistents. Als tallers, els participants poden intercanviar coneixements i mecanismes d'actuació.

A banda dels tallers, una altra estratègia consisteix a dotar de mecanismes perquè la gent pugui queixar-se o fer suggeriments; aquest és un recurs senzill i molt recurrent. Consisteix a posar un número de telèfon a disposició del públic perquè cridi quan li sembli convenient, o bé un lloc web amb un formulari per a recomanacions; cal, per tant, incloure informació de manteniment a la pàgina web del pla (o a una pàgina web de SUDS en general, o a una general de l'Ajuntament, on la gent podrà fer queixes i suggeriments de tot el que els afecti). D'aquesta manera, els residents poden informar o comentar respecte d'aspectes de manteniment específics, demanar una inspecció o informar-se sobre qüestions tècniques. Els responsables del pla de manteniment establiran mecanismes per adreçar les qüestions i demandes dels habitants de forma ràpida i eficient. Sigui una línia de telèfon o bé una pàgina web o un correu electrònic, s'ha d'informar de la seva existència en encartaments de serveis públics, als llibres de telèfons, a les pàgines web de l'Ajuntaments, a les xarxes socials i en altres canals de comunicació.

Respecte del contingut de la formació i l'educació, aquesta ha de ser senzilla; s'han de donar missatges precisos relatius al cicle de vida del projecte i les necessitats de manteniment. És interessant realitzar fullets que expliquin les funcions i els beneficis dels SUDS, així com les responsabilitats derivades de gestió i manteniment. Cal informar sobre els dispositius existents i les seves característiques. Algunes consideracions per comunicar les responsabilitats al públic són:

- Comunicar els objectius del pla amb un llenguatge explícit.
- Cobrir tots els aspectes del pla: SUDS d'afecció, prescripcions, tasques de manteniment.
- Es deu deixar clar els drets i les responsabilitats d'aplicació, així com informació de contacte (números de telèfon dels departaments o les empreses competents) i procediments o protocols en cas de fallades o situacions d'emergència.
- S'ha d'aclarir quines situacions es consideren anòmales per què els veïns puguin identificar-les i informar convenientment.

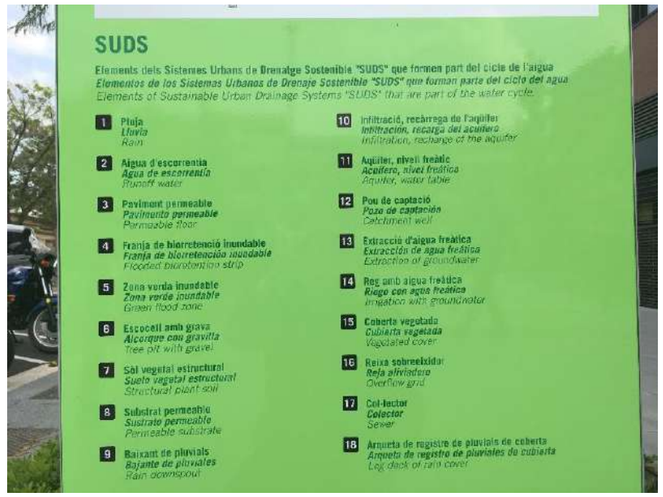
Seguidament s'enumeren algunes situacions en les quals cridar un professional qualificat:

- Si s'observen signes de danys significatius a les estructures.
- Si hi ha una acumulació significativa de sediments.
- Si es veuen entollaments excessius d'aigua, o bé hi ha molts tolls.
- Si l'aigua roman més d'allò previsible (tres o quatre dies) i les eixides no estan obturades.
- Si les entrades i eixides estan obturades.
- Si s'aprecien olors anormals.
- Amb regueres i altres senyals d'erosió excessiva.
- Amb signes de contaminació com vessaments químics.
- Si hi ha plantes mortes o moribundes.
- Amb àrees de sòl nu.

Els cartells informatius *in situ* són també una manera d'informar i fer conscients els vianants de l'existència, el funcionament i la importància dels SUDS. A Bon Pastor es presenten uns quants d'aquests cartells, com es pot veure a les imatges. La seva presència i el seu bon manteniment és imprescindible.






SUDS
Elements dels Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible "SUDS" que formen part del cicle de l'aigua
Elementos de los Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible "SUDS" que forman parte del ciclo del agua
Elements of Sustainable Urban Drainage Systems "SUDS" that are part of the water cycle.
1 Pluja / Lluvia / Rain
2 Aigua d'escorrentia / Agua de escorrentía / Runoff water
3 Paviment permeable / Pavimento permeable / Permeable floor
4 Franja de biorretenció inundable / Franja de bioretención inundable / Flooded bioretention strip
5 Zona verda inundable / Zona verde inundable / Green flood zone
6 Escocell amb grava / Alcorque con gravilla / Tree pit with gravel
7 Sòl vegetal estructural / Suelo vegetal estructural / Structural plant soil
8 Substrat permeable / Sustrato permeable / Permeable substrate
9 Baixant de pluvials / Bajante de pluviales / Rain downspout
10 Infiltració, recàrrega de l'aqüífer / Infiltración, recarga del acuífero / Infiltration, recharge of the aquifer
11 Aqüífer, nivell freàtic / Acuífero, nivel freático / Aquifer, water table
12 Pou de captació / Pozo de captación / Catchment well
13 Extracció d'aigua freàtica / Extracción de agua freática / Extraction of groundwater
14 Reg amb aigua freàtica / Riego con agua freática / Irrigation with groundwater
15 Coberta vegetada / Cubierta vegetada / Vegetated cover
16 Reixa sobreeixidor / Reja aliviadero / Overflow grid
17 Col·lector / Colector / Sewer
18 Arqueta de registre de pluvials de coberta / Arqueta de registro de pluviales de cubierta / Leg deck of rain cover


Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible
Xarxa separativa d'aigües pluvials amb àrees d'infiltració inundables. Recàrrega d'aqüífers.
Red separativa de aguas pluviales con áreas de infiltración inundables. Recarga de acuíferos.






Sistemes Urbans de Drenatge Sostenible
Xarxa separativa d'aigües pluvials amb àrees d'infiltració inundables. Recàrrega d'aqüífers.
Red separativa de aguas pluviales con áreas de infiltración inundables. Recarga de acuíferos.

10. NORMES PER A L'AJUNTAMENT I ALTRES OPERADORS QUE HAGIN DE REALITZAR OBRES

Si s'han de realitzar obres en les proximitats dels SUDS, sigui l'ajuntament directament o altres companyies, els projectistes hauran de consultar els plànols *As-Built* dels SUDS (**Annex II**). Han de tractar de no tocar els SUDS o afectar-los mínimament i reparar-los si hi ha hagut alteracions de la seva estructura i funcions. Totes les consideracions s'hauran de prendre en la fase de projecte, encara que caldrà prendre altres mesures en cas d'esdeveniments inesperats durant les obres.

Resulta d'aplicació el "Manual de qualitat de les obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic" elaborat pel Sector d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona i aprovat per l'Alcalde l'any 1999. En aquest manual s'indica la normativa adient així com les mesures per a la seguretat vial i la protecció de les estructures existents durant les obres. Serà també d'aplicació qualsevol altra normativa al respecte aprovada amb posterioritat.

11. PLANIFICACIÓ DECENNAL

Ja s'han indicat en apartats anteriors les tasques i la freqüència necessàries per al manteniment dels SUDS de Bon Pastor. En aquest apartat es mostra l'organització d'aquestes tasques per a un període de deu anys, que és el temps de vigència d'aquest pla.

El calendari per a cadascun dels anys es pot veure a l'**Annex III**. A l'hora d'organitzar les tasques en el temps per a les diferents tipologies de SUDS s'han tingut en compte les freqüències indicades a les taules de l'apartat de necessitats de manteniment, el fet que els SUDS de Bon Pastor es trobin a l'any 2 dels seu cicle de vida i les necessitats prioritàries dels SUDS de Bon Pastor esmentades també a l'apartat pertinent.

Respecte del fet que els SUDS de Bon Pastor estiguin a l'any 2 del seu cicle de vida influeix al pla de manteniment a l'hora d'establir la freqüència de determinades tasques com la gestió de la vegetació o el reg. Aquest tipus de tasques es realitzen amb més freqüència quan la vegetació s'està establint. Com que la vegetació ja està establerta, la freqüència per a aquestes tasques al pla és la que correspon, segons les taules generals de manteniment de SUDS, als anys posteriors al primer.

D'altra banda, s'ha determinat per als primers mesos la realització de les tasques que s'han identificat com urgents per al correcte funcionament dels SUDS de Bon Pastor. Posteriorment, per a aquestes tasques, ja s'ha establert la freqüència esmentada a les taules de l'apartat de necessitats.

12. ESTIMACIÓ DE COSTOS DE MANTENIMENT

Per a cadascuna de les tasques de manteniment de les tipologies de SUDS indicades a l'apartat corresponent s'ha fet una aproximació del personal, materials i maquinària necessaris per dur-les a terme. Amb aquesta aproximació s'han estimat els costos de manteniment, per tipologies i per a tots els sistemes de Bon Pastor, per als deu anys de vigència d'aquest pla. A la taula es mostra un resum dels costos estimats. A més, encara que no cal reconstruir cap de les estructures en aquest període de planificació decennal, també s'han estimat els costos de reconstrucció.

Tipologia	Euros 10 anys	Euros/m²	Euros/any	Euros/any*m²	Reconstrucció
I-PAV	40871,62	1279,24	4087,16	408,72	1839,04
I-DIP	36,95	N/A	3,70	N/A	21540,97
I-ESC	61870,39	231,68	6187,04	23,17	26255
I-PAR	531167,39	103,96	53116,74	10,40	158849
T-BIO	83384,91	112,10	8338,49	11,21	138350,52
TOTAL	717331,26	116,60	71733,13	11,66	346834,53

13. FULLS DE REGISTRE I D'INSPECCIÓ DE LES ACTIVITATS DE MANTENIMENT

En general, per a les tasques de manteniment i, en concret, per a les revisions i les inspeccions, facilita molt el treball i el posterior seguiment i avaluació, la utilització de fitxes que estandarditzen les feines a dur a terme. Aquestes fitxes s'anomenen fulls d'inspecció i s'utilitzen per registrar les actuacions de manteniment realitzades i les condicions dels SUDS rellevants segons la tasca i el tipus de SUDS. A l'**Annex IV** es pot veure el full que s'emprarà per a les revisions dels SUDS de Bon Pastor.

Resulta cada vegada més recomanable recórrer a mitjans electrònics que faciliten l'organització i l'anàlisi de les dades per a la seva inclusió immediata en bases de dades. No obstant això, es farà ús dels fulls en ambdós formats; els responsables de manteniment determinaran en cada moment la idoneïtat d'utilitzar-la digitalment o en paper, depenent de la situació (no totes les brigades tenen accés a mitjans digitals o connexions en xarxa). A més, i d'altra banda, és recomanable que els inspectors prenguin fotografies dels components als quals fan les revisions.

14. AVALUACIÓ ANUAL I SEGUIMENT DEL PLA DE MANTENIMENT

A banda de complir amb les necessitats de manteniment, és necessari tenir mesures que indiquin si els treballs s'estan duent a terme correctament i si l'estat de les estructures SUDS és adequat. Cal, per tant, fer un informe anual que sigui un resum de les tasques realitzades i, sobretot, una anàlisi de les condicions estructurals i de drenatge dels sistemes. És, per tant, precís que totes les activitats de manteniment queden enregistrades i arxivades digitalment o en arxius físics.

Pel que fa a les tasques realitzades, l'informe comparará allò que s'ha fet amb el que estava planificat o programat. De la banda de l'anàlisi de les condicions, es tindran en compte les dades recopilades a les inspeccions. L'informe hauria de contenir recomanacions per a les activitats de manteniment previstes per al següent any o el següent cicle i canvis proposats respecte de la planificació inicial acompanyada de la seva justificació.

15. BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona, 1999. Manal de qualitat de les obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic. Sector d'Urbanisme, Ajuntament de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona, 2011. Modificació de l'ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona-Ordenança del medi ambient de Barcelona (OMA). Butlletí Oficial de la Província de Barcelona (BOPB), Diputació de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona, 2012. Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria. Parcs i Jardins de Barcelona, Medi Ambient i Serveis Urbans, Ajuntament de Barcelona.

Govern d'Espanya, 1995. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) nº 269 de 10 de novembre de 1995. Ref. BOE-A-1995-24292.

Govern d'Espanya, 1997. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) nº 27 de 31 de gener de 1997. Ref. BOE-A-1997-1853.

Govern d'Espanya, 1997b. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) nº 256 de 25 d'octubre de 1997. Ref. BOE-A-1997-22614.

NTJ 01K Parte 2, 2014. Recomendaciones de proyecto de drenaje: dispositivos de infiltración. Fundació de la Jardineria i el Paisatge. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ). Barcelona.

NTJ 14A, 2002. Especificaciones generales de mantenimiento. Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ). Barcelona.

NTJ 14L, 2001. Mantniemiento de la obra civil: elementos de urbanización. Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ). Barcelona.

ANNEXOS

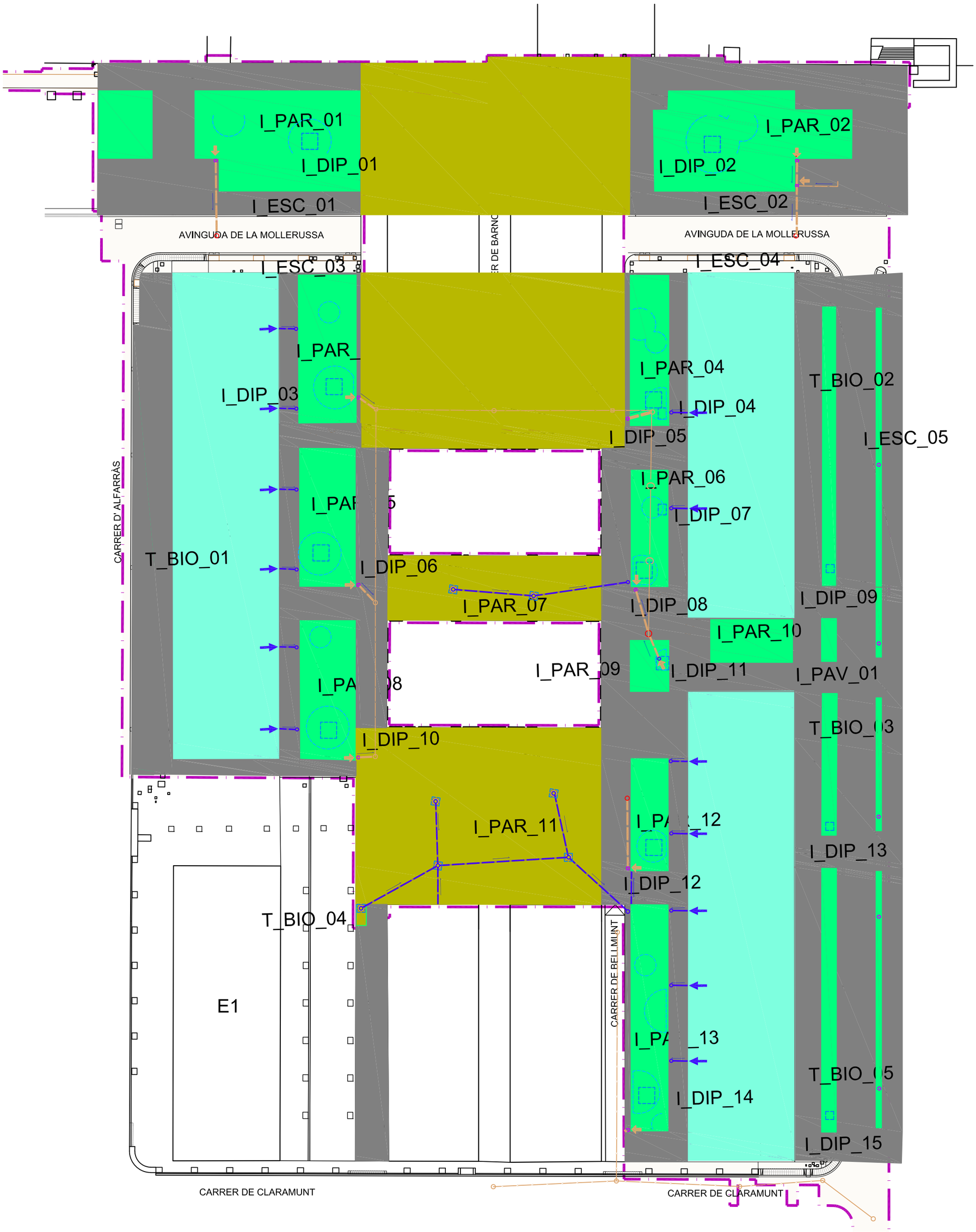
ÀNNEX I. Plànol de localització de SUDS.

ÀNNEX II. Plànols dels SUDS del Projecte *As Built*.

ÀNNEX III. Planificació decennal.

ÀNNEX IV. Full de Registre.

ÀNNEX I. Plànol de localització de SUDS.


I_PAR_01
I_DIP_01
I_ESC_01
I_PAR_02
I_DIP_02
I_ESC_02
AVINGUDA DE LA MOLLERUSSA
AVINGUDA DE LA MOLLERUSSA
I_ESC_03
I_ESC_04
I_PAR_
I_DIP_03
I_PAR_04
I_DIP_04
I_DIP_05
T_BIO_02
I_ESC_05
CARRER D' ALFARRÀS
I_PAR_06
I_DIP_07
I_PAR_
T_BIO_01
I_DIP_06
I_PAR_07
I_DIP_08
I_DIP_09
I_PAR_10
I_PA
I_PAR_09
I_DIP_11
I_PAV_01
T_BIO_03
I_DIP_10
I_PAR_11
I_PA
I_DIP_13
I_DIP_12
T_BIO_04
E1
CARRER DE BELLMUNT
I_PA
T_BIO_05
I_DIP_14
I_DIP_15
CARRER DE CLARAMUNT
CARRER DE CLARAMUNT

ÀNNEX II. Plànols dels SUDS del Projecte *As Built*.

LÍMIT DE L'ÀMBIT EXECUTAT

LLEGENDA

- CONNEXIÓ SOBREEIXIDORS A XARXA CLAVEGUERAM
- SOBREIXIDOR CONNEXIÓ A XARXA UNITARIA
- PERICÓ PLUVIALS
- CONNEXIÓ PLUVIALS A PARTERRES
- CONNEXIÓ DE COBERTES A PARTERRES D'INFILTRACIÓ
- SUPERFÍCIE DE GRAVES (30cm graves 40-70mm +20cm "garbancillo")
- POUS GRAVES 40-70mm (3,00x3,00x2,5m), (1,5x1,5x2,00m)
- CLAVEGUERAM EXISTENT

AVINGUDA DE LA MOLLERUSSA

AVINGUDA DE LA MOLLERUSSA

CARRER DE BARNOLA

CARRER D' ALFARRÀS

CARRER DE LA GRANADELLA

CARRER D' ARDÈVOL

CARRER DE BELLMUNT

PASSATGE DE TÀRREGA

CARRER DE BIOSCA

CARRER DE TÀRREGA

CARRER DE CLARAMUNT

CARRER DE CLARAMUNT

E2

F2

E1

F1

G2

G1

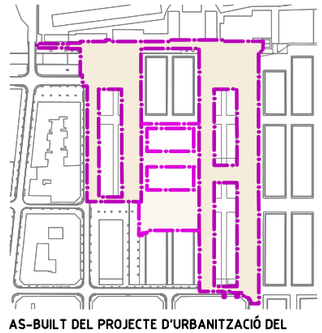
H3

I2

I2

PATH:\PRY-002019_BON PASTOR_FASE E\AS-BUILT_PLÀNOLS\16.2.1_DRENATGE

DATA IMPRESSIÓ: 12/5/2016 6:30



AS-BUILT DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL BARRI DE BON PASTOR. FASE E

DISTRICTE: SANT ANDREU.

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.
FERRAN PERALBA GARRABOU, estudiant.

PROJECTE EXECUTIU
MOR arquitectura tècnica
LAIA VISA i MANTÉ, arquitecte.
MODEST MOR i PARÍS, arquitecte tècnic.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
Consultor: gdat
audingIntraesa

EDICIÓ
AS-BUILT
G-50.FE

NÚM. EXPEDIENT
CPB15060002
DATA
DESEMBRE 2016

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DRENATGE

0 12.5 25 m

ESCALA
DIN A3 1:1000
DIN A1 1:500

PLÀNOL
16.2.1
FULL **1/3**

LÍMIT DE L'ÀMBIT EXECUTAT

LLEGENDA

- CONNEXIÓ SOBREEIXIDORS A XARXA CLAVEGUERAM
- SOBREIXIDOR CONNEXIÓ A XARXA UNITARIA
- PERICÓ PLUVIALS
- CONNEXIÓ PLUVIALS A PARTERRES
- CONNEXIÓ DE COBERTES A PARTERRES D'INFILTRACIÓ
- SUPERFÍCIE DE GRAVES (30cm graves 40-70mm +20cm "garbancillo")
- POUS GRAVES 40-70mm (3,00x3,00x2,5m), (1,5x1,5x2,00m)
- CLAVEGUERAM EXISTENT

AVINGUDA DE LA MOLLERUSSA

CARRER DE BARNOLA

CARRER DE LA GRANADELLA

PASSATGE DE TÀRREGA

CARRER DE TÀRREGA

CARRER D'ALFARRÀS

CARRER D'ARDEVOL

CARRER DE BELLMUNT

CARRER DE BIOSCA

E2

F2

F1

G2

PATHE:\PRY-002019_BON PASTOR. FASE E\AS-BUILT_PLÀNOLS\16.2.1_DRENATGE

DATA IMPRESSIÓ 12/5/2016 6:30

AS-BUILT DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL BARRI DE BON PASTOR. FASE E

DISTRICTE: SANT ANDREU.

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.
FERRAN PERALBA GARRABOU, estudiant.

PROJECTE EXECUTIU
MOR arquitectura tècnica
LAIA VISA i MANTÉ, arquitecte.
MODEST MOR i PARÍS, arquitecte tècnic.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
Gauding Intraesa

EDICIÓ
AS-BUILT

G-50.FE

NÚM. EXPEDIENT
CPB15060002

DATA
DESEMBRE 2016

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DRENATGE

0 6.25 12.5 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
16.2.1

FULL **2/3**

CARRER D' ALFARRÀS

E2

CARRER D' ARDÈVOL

PASSATGE DE TÀRREGA

CARRER DE BELLMUNT

F2

CARRER DE BIOSCA

G2

CARRER DE TÀRREGA

F1

E1

G1

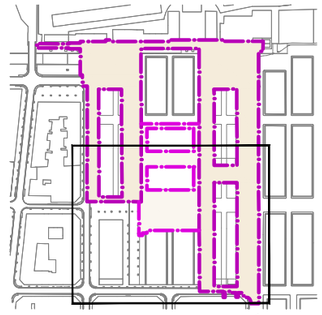
CARRER DE CLARAMUNT

CARRER DE CLARAMUNT

LÍMIT DE L'ÀMBIT EXECUTAT

LLEGENDA

- CONNEXIÓ SOBREEIXIDORS A XARXA CLAVEGUERAM
- SOBREIXIDOR CONNEXIÓ A XARXA UNITARIA
- PERICÓ PLUVIALS
- CONNEXIÓ PLUVIALS A PARTERRES
- CONNEXIÓ DE COBERTES A PARTERRES D'INFILTRACIÓ
- SUPERFÍCIE DE GRAVES (30cm graves 40-70mm +20cm "garbancillo")
- POUS GRAVES 40-70mm (3,00x3,00x2,5m), (1,5x1,5x2,00m)
- CLAVEGUERAM EXISTENT



AS-BUILT DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL BARRI DE BON PASTOR. FASE E

DISTRICTE: SANT ANDREU.

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DELS CRITERIS I DE L'AVANTPROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.
FERRAN PERALBA GARRABOU, estudiant.

PROJECTE EXECUTIU
MOR arquitectura tècnica
LAIA VISA i MANTÉ, arquitecte.
MODEST MOR i PARÍS, arquitecte tècnic.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
Gauding Intraesa

EDICIÓ
AS-BUILT

G-50.FE

NÚM. EXPEDIENT
CPB15060002

DATA
DESEMBRE 2016

NOM PLÀNOL
DRENATGE I CLAVEGUERAM
PLANTA DRENATGE

0 6.25 12.5 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
16.2.1
FULL **3/3**

PATHE:\PRY-002019_BON PASTOR- FASE E\AS-BUILT_PLÀNOLS\16 2 1_DRENATGE

DATA IMPRESSIÓ: 12/5/2016 6:31

ÀNNEX III. Planificació decennal.

ANY 1												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 2												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 3												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●●●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												●
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												●
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 4												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 5												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												●
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												●●
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												●
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												●
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												●●
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 6												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●●●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												●
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												●
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 7												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 8												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 9												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●●●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												●
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												●
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ANY 10												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲●	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												●
Eliminació i disposició de sediments						●						●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu, per mantenir la densitat de plantació												●●
Reparació de l'erosió, ressembrar, replantar, emplenar petits forats												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												●●
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												●
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												●
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparar petites acumulacions de llim retirant l'encoixinat; escarificar la superfície i replenar												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												●●
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●						●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●						●
Inspecció de les estuctures d'entrada i superfícies d'infiltració i avaluació de temps de buidatge						●						●
Inspecció a la recerca d'evidència d'activitat animal i realització de tests al medi filtrant (pH, metalls, etc.)												●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència d'eliminació						●						●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Franges de biorretenció	T-BIO	
Pous d'infiltració	I-DIP	

▲	Quan necessari

ÀNNEX IV. Full de Registre.

Lloc:	**Inspector:**	
Data:	**Condicions del lloc:**	
Hora:	**Data de l'última pluja:**	
Elements per revisar	**Satisfactori (S) o insatisfactori (I)**	**Comentaris**
Inspecció general		
Absència d'olors	**S** **I**	
Absència d'abocaments líquids	**S** **I**	
Vegetació		
Absència de plantes mortes o moribundes	**S** **I**	
Densitat d'arbustos	**S** **I**	
Densitat de la gespa	**S** **I**	
Llargària de la gespa	**S** **I**	
Condicions de branques i arbustos	**S** **I**	
Absència de males herbes	**S** **I**	
Presència d'aigua		
Absència d'aigua 48 hores després de ploure	**S** **I**	
Estancaments d'aigua	**S** **I**	
Escombraries		
Absència de fulles	**S** **I**	
Absència d'escombraries	**S** **I**	
Absència de restes de vegetació	**S** **I**	
Acumulació de sediments		
Entrades i sortides d'aigua sense bloquejos	**S** **I**	
Zones de pretractament sense sediments	**S** **I**	
Zones d'infiltració sense sediments	**S** **I**	
Erosió		
Absència de regueres	**S** **I**	
Absència d'arrels exposats	**S** **I**	
Absència de geotèxtils exposats	**S** **I**	
Sòls, encoixinats i material granular		
Profunditat d'encoixinat	**S** **I**	
Profunditat de graves/sorra	**S** **I**	
Elements estructurals		
Condicions de les canonades	**S** **I**	
Condicions dels sobreeixidors	**S** **I**	
Condicions de les superfícies permeables	**S** **I**	
Condicions de talussos	**S** **I**	
Condicions de preses i dics	**S** **I**	
Accions correctives		**Data aproximada**
1. 2. 3.		
Avaluació del manteniment		
Continuar així	Augmentar manteniment	Reduir manteniment

PLA DE MANTENIMENT DELS SISTEMAS URBANS DE DRENATGE SOSTENIBLE (SUDS) DE LA URBANITZACIÓ DE CAN CORTADA

Ajuntament de Barcelona

Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana

Juliol 2018

planifica

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V.
planifica.org
C/ San Vicente nº4 -3º 12002_Castellón
Tlf: 964 06 12 56
e-mail: info@planifica.org NIF: F-12.963.930

Codi identificatiu Planifica: 17023

AGENTS DEL MANUAL

PROMOTOR

Direcció d'Espais Verds i Biodiversitat DEVB
Medi Ambient Barcelona. Institut Municipal Parcs i Jardins de Barcelona.
Ajuntament de Barcelona.

DIRECCIÓ

Izaskun Martí Carral, Directora de Conservació.

DIRECCIÓ TÈCNICA

Gabino Carballo, Tècnic de Projectes d'Espais Verds.
Jana Miró, Tècnica de Projectes d'Espais Verds.

COMISSIÓ SUDS

Mª José Chesa Marro, Cap de Servei BCASA.
Jordi Rodríguez, Cap de Territori d'Espais Verds.
Izaskun Martí Carral, Directora de Conservació.
Roberto Soto, Arquitecte IMU.
Jana Miró, Tècnica de Projectes d'Espais Verds.
Gabino Carballo, Tècnic de Projectes d'Espais Verds.

AUTOR

PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V.
San Vicente 4, 3er. 12002 Castelló de la Plana.
(+34) 964061256
info@planifica.org

EQUIP REDACTOR

Pedro Millán Romero, Enginyer de Camins, Canals i Ports.
Sara Perales Momparler, Dra. Enginyera de Camins, Canals i Ports.
Carolina Cardete Roig, Enginyera Industrial.
Pablo Valls Donderis, Dr. Enginyer de Forests.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 4

1.1 ¿QUÈ ÉS AQUEST PLA? 4

1.2 CONTINGUTS DEL PLA 4

1.3 ¿COM S'UTILITZA AQUEST PLA? 4

2. INVENTARI DELS DISPOSITIUS SUDS 6

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ 10

4. NECESSITATS DE MANTENIMENT DE CADA SUDS 12

5. GESTIÓ DE RESIDUS 18

6. SEGURETAT I SALUT 20

7. IDENTIFICAR ELS RESPONSABLES DEL MANTENIMENT DEL SISTEMA 22

8. PLA D'ACCIÓ DAVANT EMERGÈNCIES 24

9. INVOLUCRAR LA CIUTADANIA I CONTACTE EN CAS DE FALLADES 26

10. NORMES PER A L'AJUNTAMENT I ALTRES OPERADORS QUE HAGIN DE REALITZAR OBRES 28

11. PLANIFICACIÓ DECENNAL 30

12. ESTIMACIÓ DE COSTOS DE MANTENIMENT 32

13. FULLS DE REGISTRE I D'INSPECCIÓ DE LES ACTIVITATS DE MANTENIMENT 34

14. AVALUACIÓ ANUAL I SEGUIMENT DEL PLA DE MANTENIMENT 36

15. BIBLIOGRAFIA 38

ANNEXOS 40

ANNEX I. Plànol de localització de SUDS.

ANNEX II. Plànols dels SUDS del Projecte *As Built*.

ANNEX III. Planificació decennal.

ANNEX IV. Full de Registre.

1. INTRODUCCIÓ

1.1 ¿Què és aquest pla?

Aquest document és el producte d'un projecte promogut per l'àrea de Medi Ambient i Serveis Urbans – Ecologia Urbana de l'Ajuntament de Barcelona. Amb data de novembre de 2017, l'Ajuntament adjudica a l'empresa PLANIFICA INGENIEROS Y ARQUITECTOS, COOP. V. l'elaboració d'un pla de manteniment dels sistemes urbans de drenatge sostenible (SUDS) existents a la urbanització de Can Cortada de la ciutat de Barcelona, el qual es materialitza en aquest document. Aquest pla es desenvolupa en paral·lel al Manual de Manteniment dels SUDS de Barcelona, elaborat en el marc de la mateixa adjudicació.

Per tal d'assegurar la bona operativitat dels SUDS, tots els desenvolupaments amb SUDS i els responsables del seu manteniment haurien de rebre un pla de fàcil comprensió. Així, aquest document pretén explicar de manera concisa, per a la urbanització de Can Cortada, el SUDS que hi ha, les tasques i freqüències de manteniment esperades i el seu cost estimat, entre altres aspectes clau d'un pla.

1.2 Continguts del pla

Aquest pla s'estructura en quinze apartats més annexos. El primer apartat és aquesta introducció on es descriuen els antecedents, els objectius i els continguts del pla. A continuació es presenta un inventari dels SUDS que hi ha a Can Cortada; l'inventari inclou: plànols *as-built* amb la localització i dimensions dels sistemes, fotografies, objectius de drenatge i potencials riscos entre altres aspectes. Al tercer apartat s'indica la normativa municipal amb afeccions sobre aquest pla, així com quines restriccions hi apliquen.

El quart apartat és, potser, el nucli del pla. Amb taules per a cada SUDS concret s'indiquen les tasques de manteniment que hi apliquen i la freqüència requerida per dur-les a terme. No obstant això, aquestes taules orienten però no determinen el moment precís en què cal realitzar cadascuna de les tasques; aquesta especificació es reserva per a un apartat posterior. Als dos apartats següents es tracten qüestions de residus i seguretat i salut.

Una qüestió rellevant consisteix a identificar el personal responsable d'aquest pla. L'anterior inclou tant els encarregats de la planificació i programació de tasques i recursos, com el treballadors que portaran a terme les tasques, i els inspectors. Tots aquests continguts s'especifiquen a l'apartat setè.

L'apartat vuitè conté un protocol per a casos d'emergències. Com a continuació d'aquest, el novè apartat conté indicacions per informar la ciutadania de la presència dels SUDS i dels procediments i telèfons de contacte en cas de fallades. Per un altre costat, a l'apartat desè es donen algunes recomanacions per a la realització d'obres que no afectin directament els SUDS però que els puguin alterar per realitzar-se prop d'ells.

Seguidament hi ha dos apartats que resulten també primordials. A l'onzè s'estableix la planificació per a deu anys; es concreta la informació proveïda a l'apartat quart, és a dir, el moment dins dels deu anys que dura el pla en què es preveu realitzar cada tasca de manteniment. Al dotzè es determinen els costos de cadascuna de les tasques, tant unitaris com per al conjunt dels SUDS de Can Cortada.

Després s'exposa el contingut i format de les fulles de registre de les activitats de manteniment per als revisors i per als inspectors. A l'apartat catorzè s'explica el mètode per al seguiment i l'avaluació del manteniment dels SUDS: indicadors d'avaluació, contingut dels informes anuals i registre de les activitats de manteniment. Finalment, al darrer capítol s'indiquen les referències emprades per a l'elaboració d'aquest pla.

1.3 ¿Com s'utilitza aquest pla?

Aquest pla té utilitat per als responsables i aquells que hagin de dur a terme el manteniment dels SUDS de Can Cortada. El manteniment de cada tècnica de drenatge sostenible implica la realització de certes tasques amb determinades freqüències. Tot això s'indica als apartats d'aquest pla i la funció dels responsables és assignar els recursos necessaris per al seu aconseguiment.

Els apartats clau del pla són els que fan referència a les necessitats de manteniment i la planificació decennal. Les persones encarregades del pla hi poden veure les tasques prioritàries i les tasques generals, així com la seva distribució en el temps. L'apartat d'inventari també és rellevant perquè estableix els SUDS afectats per aquest pla. La resta d'apartats són importants però complementaris dels anteriors. L'apartat de costos no es considera clau perquè representa una estimació; cal que els responsables facin un pressupost per a cada programació anual del manteniment.

2. INVENTARI DELS DISPOSITIUS SUDS

Els SUDS de Can Cortada es van finalitzar l'any 2014, per tant, es troben en l'any 4 del seu cicle de vida. En aquest barri es presenten les següents tipologies de SUDS (s'indica també el nombre de cadascuna): 3 rases drenants (F-RAS), 7 paviments permeables (I-PAV), 2 dipòsits d'infiltració (I-DIP) soterrats, 1 escocell d'infiltració (I-ESC), 10 parterres inundables (I-PAR) i 2 cunetes vegetades (T-CUN). Per veure la seva distribució i la codificació emprada en aquest document cal consultar el plànol a l'**Annex I**; també s'adjunten els plànols *As Built* a l'**Annex II**. A continuació, es mostren fotografies d'aquests sistemes; aquestes imatges es varen prendre en febrer de 2018 i tracten d'ensenyar l'estat actual dels dispositius. Juntament amb les fotografies hi ha una breu descripció del funcionament dels diversos tipus.

Rases drenants

Són estructures lineals de captació i filtració d'aigua de pluja per a la seva conducció amb flux reduït a punt de vessament; en Can Cortada estan formades per graves embolicades amb geotèxtil, però sense un conducte de drenatge.



F-RAS 01



F-RAS 02



F-RAS 03

Paviments permeables

Els paviments permeables són superfícies transitables que permeten el pas de l'aigua al seu través; en Can Cortada, capten, filtren i vessen l'aigua de pluja cap a altres SUDS (rases drenants, parterres inundables o cunetes vegetades), reduint la seva velocitat i poder erosionant. Estan formats per una capa superior de formigó porós i una altra inferior de formigó HM-20 (no té la funció d'emmagatzematge, i per tant, no és un paviment permeable en si, sinó més aviat una superfície permeable).



I-PAV 01



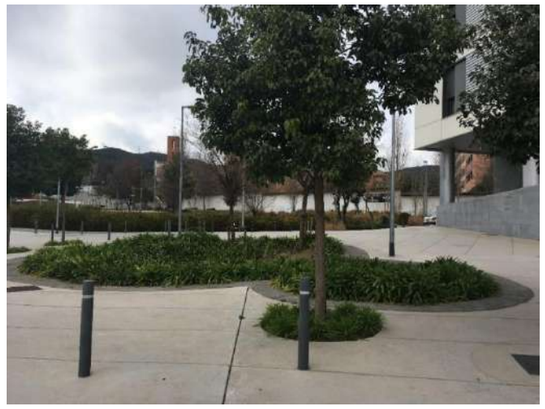
I-PAV 02



I-PAV 03



I-PAV 04



I-PAV 05



I-PAV 06



I-PAV 07

Escocells d'infiltració

Sistemes que permeten l'acumulació d'aigua al sobre d'uns substrats que compleix les condicions edafològiques necessàries per a l'arbrat urbà però que resolen el problema de càrrega de trànsit barrejant terra vegetal modificada amb pedra angular o cel·les estructurals (en Can Cortada es troben dels dos tipus, segons es mostra en els plànols *As Built* de l'**Annex II**). Els escocells tenen dues funcions: d'una banda, conduir les arrels dels arbres cap a la cavitat inferior (els mòduls permeten el creixement de les arrels); i d'altra, afavorir la infiltració de l'aigua de pluja. Entre els escocells hi ha paviments de llambordins drenants.



I-ESC 01

Parterres inundables

Es tracta de concavitats de poca profunditat amb vegetació, que aporten laminació de les aigües de pluja i, en el cas de Can Cortada, infiltració de l'aigua captada al terreny. L'aigua entra per superfície o per canonades procedents de les cobertes dels edificis o d'altres SUDS. Els talussos estan coberts amb gespa o arbustos i a la base hi ha diverses capes de materials granulars amb un total de 70 cm d'espessor. Tenen sobreeixidors connectats a altes SUDS, o a la xarxa de sanejament unitària.

Sota dos dels parterres hi ha dipòsits soterrats d'infiltració. Estan constituïts per cel·les estructurals no emplenades amb cap tipus de material granular. La seva funció és emmagatzemar aigua fins que aquesta s'infiltri al subsòl per gravetat.



I-PAR 01



I-PAR 02



I-PAR 03



I-PAR 04



I-PAR 05



I-PAR 06



I-PAR 08



I-PAR 09

Els dos parterres d'infiltració següents compten amb un dipòsit d'infiltració de cel.les estructurals baix el material granular:



I-PAR 10 (amb I-DIP 01)



I-PAR 07 (amb I-DIP 02)

Cunetes vegetades

Són llargs canals poc profunds, amb una pendent suau del terreny, on l'aigua de pluja corri a través de la vegetació, reduint el flux i aconseguint el seu filtrat. A Can Cortada capten i transporten l'aigua als parterres; i reben l'aigua en superfície o per mitjà de canonades procedents dels edificis o d'altres SUDS.



T-CUN 01



T-CUN 02

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

En aquest moment tenen influència damunt aquest pla l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona (OMA), el Plec de Prescripcions Tècniques per a obra nova de Jardineria a Barcelona (PPT Jardineria) i les Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme desenvolupades per la Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana (NTJ). Respecte de l'OMA resulten d'aplicació el Capítol 2 del Títol 1 "Règim General d'inspecció, el Capítol 2 del Títol 5 "Ús del sistema de sanejament d'aigües residuals i pluvials" i el Títol 7 "Espais verds i biodiversitat". En relació amb el PPT Jardineria la secció que aplica és la setena "Recepció de l'obra executada, conservació i manteniment durant l'any de garantia". Pel que fa a les NTJ, concretament resulten d'aplicació les següents: "Recomendaciones de proyecto de drenaje: dispositives de infiltración" (NTJ 01K Parte 2, 2014), "Especificaciones generales de mantenimiento" (NTJ 14A, 2002) i "Mantenimiento de la obra civil: elementos de urbanización" (NTJ 14L, 2001).

4. NECESSITATS DE MANTENIMENT DE CADA SUDS

Cada tipologia de SUDS té unes necessitats diferents pel que fa al seu manteniment. Hi ha diverses tasques que s'han de dur a terme amb certa periodicitat. Les taules que es mostren en aquest apartat indiquen, per a cada tipus de SUDS, les tasques de manteniment adequades per al seu bon estat. Per a cada tasca s'especifica els components dels SUDS afectats, el tipus de tasca de manteniment, la freqüència aproximada per a la seva realització i una indicació de si es tracta d'una acció pròpia del manteniments d'espais oberts (verd) o del manteniment d'estructures de gestió d'aigües (blau).

Rases Drenants (F-RAS)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminar fulles, escombraries	Zona d'entrada/eixida, base	Periòdic	Verd	Mensualment
Eliminar sediments (al menys quan es trobin plens al 50 %)	Zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (semestralment)
Reparació de danys estructurals	Zona d'entrada/eixida	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitar les superfícies de filtració reemplaçant o netejant l'arena o grava dels primers 20 cm i reemplaçant el geotèxtil superficial	Base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Zona d'entrada/eixida, base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària d'estructures d'entrada, eixida i sobreeixidors a la recerca de possibles obstruccions	Zona d'entrada/eixida	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària en recerca de danys estructurals, àrees erosionades i entollaments; comprobar la integritat del geotèxtil i controlar possibles danys d'arrels d'arbres a la sub-base	Zona d'entrada/eixida, base, sub-base	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments (comprovar que no queda aigua en la sub-base 48 hores després de l'última pluja). Revisar conducte de drenatge per detectar acumulació de sediments	Base	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment

Paviments Permeables (I-PAV)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Escombratge en sec i aspiració estàndard	Superfície del paviment	Periòdic	Verd	Semestralment (a la primavera i tardor)
Remoció de plantes no desitjades	Superfície del paviment	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents perquè es mantingui almenys 50 mm per sota del nivell del paviment	Superfície del paviment	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinqennalment)
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin a la funció estructural del ferm o suposin un risc per als ciutadans	Superfície del paviment	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Superfície del paviment, base, sub-base, elements de drenatge si hi ha	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Revisió ordinària per detectar zones colmatades o creixement de plantes no desitjades	Superfície del paviment	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges

Dipòsits d'Infiltració (I-DIP)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Cel·les estructurals	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)

Escocells d'infiltració (I-ESC)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Escombratge i aspiració estàndard	Superfície del paviment permeable, escocell	Periòdic	Verd	Mensualment
Reg	Arbre	Ocasional	Verd	Com sigui requerit (períodes de sequera) (trimestralment el primer any i després biennalment)
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries	Arbre	Ocasional	Verd	Anualment
Remoció de plantes no desitjades	Supefície del paviment permeable, escocell	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Netejar/Eliminar-reemplaçar graves o encoixinat (si sediment > 5 cm) o si no drena en 24h després de forta pluja	Graves/encoixinat en escocell	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Sustitució de blocs trencats i farcit de juntes	Superfície del paviment permeable	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitació de la superfície i la part superior de la sub-estructura mitjançant aspiració en profunditat si s'ha reduït la permeabilitat significantement per colmatació	Superfície i base del paviment permeable	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 15 anys)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Paviment permeable, sòl estructural, escocell, arbre	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 25 anys)
Revisió ordinaria per avaluar la capacitat de filtració després de forta pluja, zones colmatades, creixement de plantes no desitjades, escombraries	Escocell	Inspeccions	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica per determinar la freqüència d'acumulació de sediments amb la finalitat d'establir la freqüència de remoció necessària	Superfície paviment, escocell	Inspeccions	Blau	Semestralment
Inspecció tècnica de la salut de l'arbre (sequera)	Arbre	Inspeccions	Verd	Anualment
Inspecció tècnica per a realització d'assaig de permeabilitat (superior a 7 mm/h)	Superfície paviment, escocell	Inspeccions	Blau	Triennalment

Parterres Inudables (I-PAR)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Eliminació de fulles, escombraries	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Periòdic	Verd	Mensualment
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	Talús amb vegetació arbustiva	Periòdic	Verd	Mensualment a l'inici i després quan siga necessari
Tallar la gespa i disposició dels residus	Talús amb gespa	Periòdic	Verd	Semestralment o quan siga necessari
Reg	Talús	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Poda i disposició dels residus	Talús amb vegetació arbustiva	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Eliminar sediments (al menys quan es trobin plens al 50 %)	Pretractament, zona d'entrada	Ocasional	Blau	Quan sigui necessari (semestralment)
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu	Talús	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (anualment)
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)	Pretractament, base, talús	Correctiu	Verd	Quan sigui necessari (triennalment)
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny Ressembrar	Base, talús, pretractament.	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Rehabilitar les superfícies d'infiltració netejant sorra o grava dels primers 20 cm i reemplaçant el geotèxtil superficial	Base	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària a la recerca de possibles obstruccions	Pretractament, zona d'entrada/eixida, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària de tots els elements a la recerca de possibles danys (estructurals, d'erosió, entollaments, etc.)	Pretractament, zona d'entrada/eixida, base, talús, sobreeixidor	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les superfícies de filtració buscant possibles zones compactades i entollaments. Comprovar que no queda aigua 48 hores després de l'última pluja	Base	Inspecció	Blau	Semestralment i després de fortes pluges
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Pretractament, zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment

Cunetes Vegetades (T-CUN)				
Tasques	**Components**	**Tipus**	**Responsable**	**Freqüència**
Netejar de fulles i escombraries	Zona d'entrada, base, talús	Periòdic	Verd	Mensualment
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades. Mantenir lliures les zones d'entrada/eixida i sobreexidors.	Base, talús	Periòdic	Verd	Mensualment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Reg	Base, talús	Periòdic	Verd	Semanalment durant l'estabilització, després quan sigui necessari
Ressembrar àrees amb poca vegetació (quan hi haja més del 10% de sòl desèrtic). Canviar el tipus de planta per a adaptar-se millor a les condicions, si fa falta.	Base, talús	Ocasional	Verd	Quan sigui necessari (trimestralment el primer any, després
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida	Zona d'entrada	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (quinquennalment)
Restaurar zones erosionades (canals > 5 cm)	Zona d'entrada, base, talús	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Eliminar sediments quan acumulació > 10 cm i disposició	zona d'entrada	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (biennalment)
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny Ressembrar	Base, talús	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (decennalment)
Reconstrucció a la fi del cicle de vida	Zona d'entrada, base, talús	Correctiu	Blau	Quan sigui necessari (cada 30 anys)
Revisió ordinària a la recerca de possibles obstruccions	Zona d'entrada	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Revisió ordinària en recerca d'àrees erosionades; valorar l'establiment de la vegetació	Zona d'entrada, base, talús	Inspecció	Blau	Mensualment el primer any, semestalment els restants.
Inspecció tècnica de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments i establir la freqüència necessària per a la seva eliminació	Zona d'entrada	Inspecció	Blau	Semestralment

Les imatges que hi ha seguidament donen una idea de quines tasques de manteniment són prioritàries a Can Cortada. Les imatges es mostren agrupades segons la tipologia de SUDS i segons el tipus de problema.

Rases drenants

Escombraries, materials fins, fulles i altres elements vegetals





Canonades i sobreeixidors amb escombraries



Paviments permeables

Escombraries, materials fins, fulles i altres elements vegetals



Herbes espontànies



Escocells d'infiltració

Herbes espontànies



Parterres inundables

Escombraries, materials fins, fulles i altres elements vegetals





Materials granulars bruts







Canonades i sobreeixidors amb escombraries





Herbes espontànies



Creixement excessiu de la vegetació





Erosió i manca de vegetació






Fonts de contaminació




Cunetes vegetades

Escombraries, materials fins, fulles i altres elements vegetals



A les fotografies es constata que els sistemes es troben estructuralment bé i es pot estimar que el seu funcionament és correcte. Tanmateix, hi ha unes quantes necessitats de manteniment que cal fer com més aviat millor. Cal una revisió de la vegetació perquè hi ha herbes espontànies i molts arbustos presenten un creixement excessiu. És necessari també netejar les graves de molts dels parterres. Els paviments, igualment, presenten elements que poden obturar-los. Les escombraries són una constant en quasi tots els SUDS i, especialment, a les canonades d'entrada i els sobreeixidors. Finalment, el parterre I-PAR 08 requereix un repàs complet perquè presenta signes importants d'erosió i es veu afectat per una font de contaminació que embruta perillosament la base del parterre. Cal prendre mesures per que cesse l'entrada d'escorrentia provinent de l'àrea adjacent, i revisar l'efectivitat de la reixa que té eixe viari.

5. GESTIÓ DE RESIDUS

Es generen quatre tipus de residus com a conseqüència de les activitats de manteniment dels SUDS: escombraries, residus vegetals, sediments i residus inerts. L'eliminació i disposició dels residus es deu realitzar sempre d'acord amb la normativa i legislació vigent i aplicable.

Les escombraries s'arrepleguen en les tasques d'escombratge i aspiració; afecten tots els tipus superficials de SUDS. Com que es tracta de tasques periòdiques, la quantitat d'aquests residus pot ser més o menys previsible. El procés d'abocament és el mateix que es duu a terme amb les escombraries urbanes i la neteja d'espais oberts.

Els residus vegetals es generen com a conseqüència de les tasques de tractament de la vegetació i la seva quantitat serà similar a la que es produeix per causa de la gestió d'espais verds. Per al cas de Can Cortada, les tasques productores d'aquests residus són, principalment, l'eliminació d'herbes espontànies, tallar la gespa i la poda. Els parterres són els majors generadors de residus vegetals, encara que les cunetes i, pel que fa a la remoció d'herbes espontànies, la resta de tipologies també en generen. El destí ideal d'aquests residus és el compostatge, però si la seva quantitat no és molt gran o si els residus vegetals es produeixen paral·lelament amb les tasques d'escombratge i neteja, potser sigui més eficient ajuntar ambdós categories de residus i portar-los a un abocador convencional.

Respecte dels residus inerts, poden estar constituïts per: geotèxtils saturats, materials granulars bruts, restes de tasques de reparació d'elements estructurals (metalls, llambordins, formigó permeable, formigó no estructural de sobreeixidors, etc.), entre altres. La seva quantitat és variable depenent de l'estat en què es troben les estructures. Poden ser portats a abocadors convencionals o abocadors de residus inerts.

En relació amb els sediments, aquests necessiten atenció especial per poder portar petites quantitats de metalls pesants, hidrocarburs i altres contaminants. Normalment, en zones urbanes, els sediments no porten residus perillosos i es poden abocar pel procediment habitual. No obstant això, caldrà fer un test de toxicitat si es preveu que poden haver-hi substàncies perilloses (com podria ser el cas de la brutícia present al parterre I-PAR 08) i determinar el procés de tractament i abocament adient. Els sediments es generen a les tasques d'eliminació de sediments de les zones d'entrada i a les tasques de neteja dels materials granulars. Les quantitats varien depenent de la freqüència i la intensitat de les pluges, així com les activitats que es realitzin a les conques vessants dels SUDS; si hi ha obres es produeixen més sediments; a més, el tipus d'obra influeix també a la seva composició.

6. SEGURETAT I SALUT

La planificació i realització de les tasques de manteniment tindrà en compte les prescripcions en seguretat i salut de la legislació que es menciona a continuació i altra que hagi sigut aprovada amb posterioritat:

- Nacional: Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals (transposició de la Directiva Europea 89/391/CEE); Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, mitjançant el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció (transposició de la Directiva 92/57/CEE), encara que aquesta darrera aplica a la construcció, poden haver-hi consideracions rellevants per a les tasques de manteniment; Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.
- Local: novament el PPT Jardineria, en concret el capítol 9 "Condicions i característiques tècniques de seguretat", encara que aquest fa referència principalment a obres de construcció, però poden haver-hi aspectes a tenir en compte.

7. IDENTIFICAR ELS RESPONSABLES DEL MANTENIMENT DEL SISTEMA

La responsabilitat d'aquest pla recau en l'Ajuntament de Barcelona; aquest, en cada moment, determina el departament més adient per portar-lo a terme. Els tècnics designats amb competències en la gestió dels SUDS estableixen, depenent del moment i la situació, quines tasques són realitzades amb mitjans de l'Ajuntament i quines són subcontractades.

8. PLA D'ACCIÓ DAVANT EMERGÈNCIES

Es considera emergència un esdeveniment imprevist com un abocament accidental de contaminants o pluges intenses que condueixen a escorrenties i inundacions excessives als sistemes de drenatge. El manteniment després d'emergències pot requerir la mobilització immediata. S'hauran d'enviar inspectors per avaluar els danys i informar de les necessitats correctives i reparadores, tant pel que fa al personal involucrat, com els materials i maquinària. Les actuacions davant emergències solen requerir un ràpid i ampli desplegament de medis i despeses, sobretot quan es tracta d'un accident d'abocament de substàncies contaminants, com pot ser la bolcada d'un camió cisterna que transporta hidrocarburs.

Pel que fa als sistemes vius, normalment necessiten, com a mínim, reparacions menors, la qual cosa pot incloure eliminació i substitució de plantes mortes o replantacions d'àrees petites. Si s'han produït danys majors, caldrà restituir la terra vegetal, les plantes i, fins i tot, el geotèxtil. La mobilització també pot incloure reparacions o reemplaçaments de les estructures, com canonades d'entrada i eixida d'aigua. Respecte als sistemes d'infiltració, s'hauran de reemplaçar les graves i àrees de geotèxtil afectades. En situacions extremes caldrà reemplaçar les cel·les estructurals i, potser, llevar part del subsòl contaminat i substituir-lo per terres de textura similar; els inspectors i les tasques de correcció determinaran la magnitud i l'abast dels treballs.

Per als casos d'inundacions excessives, l'aigua acumulada pot suposar problemes de salut per causa de mosquits si queda estancada per períodes superiors als 3 dies. Les solucions impliquen llevar l'aigua com més aviat millor o bé controlar biològicament els insectes. L'aigua es pot llevar amb bombes o bé s'anirà naturalment quan les característiques dels SUDS hagin sigut restaurades. D'altre costat, les obstruccions, restes i escombraries dipositades durant una tempesta haurien de ser eliminades immediatament.

9. INVOLUCRAR LA CIUTADANIA I CONTACTE EN CAS DE FALLADES

Els programes d'educació, de formació i de participació poden facilitar el manteniment dels SUDS per incrementar el coneixement i el compromís per part de la ciutadania amb els sistemes i els seus requeriments de manteniment. També s'eviten els problemes, voluntaris o involuntaris, causats per accions del públic, ja siguin accions vandàliques o ocasionades per desconeixement. La meta d'aquests programes hauria de ser reforçar que la comunitat entengui les funcions dels sistemes, els seus beneficis, i les seves responsabilitats com a veïns.

El govern municipal pot proveir als residents i als propietaris i gestors de comerços, amb tallers i altres mecanismes per formar al voltant dels SUDS i el seu manteniment bàsic. El pla local pot fer servir diversos camins per involucrar els residents i animar-los (i reforçar normativament amb sancions quan sigui convenient) en el compliment amb les tasques de manteniment que els corresponen. Ja s'ha mencionat abans que, per al cas de Barcelona, els veïns no realitzaran tasques de manteniment per ells mateixos per trobar-se els SUDS a l'espai públic. No obstant això, el coneixement per part de la ciutadania facilita el bon estat dels sistemes, la comprensió cap als treballs municipals de manteniment i que els residents s'involucren quan detectin anomalies i es disposin a informar al respecte.

Hi ha diferents estratègies per involucrar la ciutadania. Unes són, com ja s'ha indicat, els tallers i la formació per al públic. La formació entre residents millora la comunicació, l'intercanvi d'idees i la formació, no només per part de les persones que imparteixen la formació, sinó també entre els assistents. Als tallers, els participants poden intercanviar coneixements i mecanismes d'actuació.

A banda dels tallers, una altra estratègia consisteix a dotar de mecanismes perquè la gent pugui queixar-se o fer suggeriments; aquest és un recurs senzill i molt recurrent. Consisteix a posar un número de telèfon a disposició del públic perquè cridi quan li sembli convenient, o bé un lloc web amb un formulari per a recomanacions; cal, per tant, incloure informació de manteniment a la pàgina web del pla (o a una pàgina web de SUDS en general, o a una general de l'Ajuntament, on la gent podrà fer queixes i suggeriments de tot el que els afecti). D'aquesta manera, els residents poden informar o comentar respecte d'aspectes de manteniment específics, demanar una inspecció o informar-se sobre qüestions tècniques. Els responsables del pla de manteniment establiran mecanismes per adreçar les qüestions i demandes dels habitants de forma ràpida i eficient. Sigui una línia de telèfon o bé una pàgina web o un correu electrònic, s'ha d'informar de la seva existència en encartaments de serveis públics, als llibres de telèfons, a les pàgines web de l'Ajuntaments, a les xarxes socials i en altres canals de comunicació.

Respecte del contingut de la formació i l'educació, aquesta ha de ser senzilla; s'han de donar missatges precisos relatius al cicle de vida del projecte i les necessitats de manteniment. És interessant realitzar fullets que expliquin les funcions i els beneficis dels SUDS, així com les responsabilitats derivades de gestió i manteniment. Cal informar sobre els dispositius existents i les seves característiques. Algunes consideracions per comunicar les responsabilitats al públic són:

- Comunicar els objectius del pla amb un llenguatge explícit.
- Cobrir tots els aspectes del pla: SUDS d'afecció, prescripcions, tasques de manteniment.
- Es deu deixar clar els drets i les responsabilitats d'aplicació, així com informació de contacte (números de telèfon dels departaments o les empreses competents) i procediments o protocols en cas de fallades o situacions d'emergència.
- S'ha d'aclarir quines situacions es consideren anòmales per què els veïns puguin identificar-les i informar convenientment.

Seguidament s'enumeren algunes situacions en les quals cridar un professional qualificat:

- Si s'observen signes de danys significatius a les estructures.
- Si hi ha una acumulació significativa de sediments.
- Si es veuen entollaments excessius d'aigua, o bé hi ha molts tolls.
- Si l'aigua roman més d'allò previsible (tres o quatre dies) i les eixides no estan obturades.
- Si les entrades i eixides estan obturades.
- Si s'aprecien olors anormals.
- Amb regueres i altres senyals d'erosió excessiva.
- Amb signes de contaminació com vessaments químics.
- Si hi ha plantes mortes o moribundes.
- Amb àrees de sòl nu.

Els cartells informatius *in situ* són també una manera d'informar i fer conscients els vianants de l'existència, el funcionament i la importància dels SUDS. A Can Cortada es presenten uns quants d'aquests cartells, com es pot veure a les imatges. La seva presència i el seu bon manteniment és imprescindible.












Sistemes
Urbans de
Drenatge
Sostenible
Xarxa separativa d'aigües pluvials amb àreas d'infiltració inundables. Recàrrega d'aqüifers.
Red separativa de aguas pluviales con áreas de infiltración inundables. Recarga de acuíferos.

10. NORMES PER A L'AJUNTAMENT I ALTRES OPERADORS QUE HAGIN DE REALITZAR OBRES

Si s'han de realitzar obres en les proximitats dels SUDS, sigui l'ajuntament directament o altres companyies, els projectistes hauran de consultar els plànols *As-Built* dels SUDS (**Annex II**). Han de tractar de no tocar els SUDS o afectar-los mínimament i reparar-los si hi ha hagut alteracions de la seva estructura i funcions. Totes les consideracions s'hauran de prendre en la fase de projecte, encara que caldrà prendre altres mesures en cas d'esdeveniments inesperats durant les obres.

Resulta d'aplicació el "Manual de qualitat de les obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic" elaborat pel Sector d'Urbanisme de l'Ajuntament de Barcelona i aprovat per l'Alcalde l'any 1999. En aquest manual s'indica la normativa adient així com les mesures per a la seguretat vial i la protecció de les estructures existents durant les obres. Serà també d'aplicació qualsevol altra normativa al respecte aprovada amb posterioritat.

11. PLANIFICACIÓ DECENNAL

Ja s'han indicat en apartats anteriors les tasques i la freqüència necessàries per al manteniment dels SUDS de Can Cortada. En aquest apartat es mostra l'organització d'aquestes tasques per a un període de deu anys, que és el temps de vigència d'aquest pla.

El calendari per a cadascun dels anys es pot veure a l'**Annex III**. A l'hora d'organitzar les tasques en el temps per a les diferents tipologies de SUDS s'han tingut en compte les freqüències indicades a les taules de l'apartat de necessitats de manteniment, el fet que els SUDS de Can Cortada es trobin a l'any 4 dels seu cicle de vida i les necessitats prioritàries dels SUDS de Can Cortada esmentades també a l'apartat pertinent.

Respecte del fet que els SUDS de Can Cortada estiguin a l'any 4 del seu cicle de vida influeix al pla de manteniment a l'hora d'establir la freqüència de determinades tasques com la gestió de la vegetació o el reg. Aquest tipus de tasques es realitzen amb més freqüència quan la vegetació s'està establint. Com que la vegetació ja està establerta, la freqüència per a aquestes tasques al pla és la que correspon, segons les taules generals de manteniment de SUDS, als anys posteriors al primer.

D'altra banda, s'ha determinat per als primers mesos la realització de les tasques que s'han identificat com urgents per al correcte funcionament dels SUDS de Can Cortada. Posteriorment, per a aquestes tasques, ja s'ha establert la freqüència esmentada a les taules de l'apartat de necessitats.

12. ESTIMACIÓ DE COSTOS DE MANTENIMENT

Per a cadascuna de les tasques de manteniment de les tipologies de SUDS indicades a l'apartat corresponent s'ha fet una aproximació del personal, materials i maquinària necessaris per dur-les a terme. Amb aquesta aproximació s'han estimat els costos de manteniment, per tipologies i per a tots els sistemes de Can Cortada, per als deu anys de vigència d'aquest pla. A la taula es mostra un resum dels costos estimats. A més, encara que no cal reconstruir cap de les estructures en aquest període de planificació decennal, també s'han estimat els costos de reconstrucció.

Tipologia	Euros 10 anys	Euros/m²	Euros/any	Euros/any*m²	Reconstrucció
F-RAS	48040,38	140,51	4804,04	14,05	6619,18
I-PAV	64292,19	45,88	6429,22	4,59	80653,65
I-DIP	0	0	0	0	4811,33
I-ESC	32100,73	235,27	3210,07	23,53	50547,20
I-PAR	429327,81	1271,22	42932,78	127,12	94880,30
T-CUN	42336,09	125,35	4233,61	12,54	17413,36
TOTAL	616097,20	116,92	61609,72	11,69	254925,02

13. FULLS DE REGISTRE I D'INSPECCIÓ DE LES ACTIVITATS DE MANTENIMENT

En general, per a les tasques de manteniment i, en concret, per a les revisions i les inspeccions, facilita molt el treball i el posterior seguiment i avaluació, la utilització de fitxes que estandarditzen les feines a dur a terme. Aquestes fitxes s'anomenen fulls d'inspecció i s'utilitzen per registrar les actuacions de manteniment realitzades i les condicions dels SUDS rellevants segons la tasca i el tipus de SUDS. A l'**Annex IV** es pot veure el full que s'emprarà per a les revisions dels SUDS de Can Cortada.

Resulta cada vegada més recomanable recórrer a mitjans electrònics que faciliten l'organització i l'anàlisi de les dades per a la seva inclusió immediata en bases de dades. No obstant això, es farà ús dels fulls en ambdós formats; els responsables de manteniment determinaran en cada moment la idoneïtat d'utilitzar-la digitalment o en paper, depenent de la situació (no totes les brigades tenen accés a mitjans digitals o connexions en xarxa). A més, i d'altra banda, és recomanable que els inspectors prenguin fotografies dels components als quals fan les revisions.

14. AVALUACIÓ ANUAL I SEGUIMENT DEL PLA DE MANTENIMENT

A banda de complir amb les necessitats de manteniment, és necessari tenir mesures que indiquin si els treballs s'estan duent a terme correctament i si l'estat de les estructures SUDS és adequat. Cal, per tant, fer un informe anual que sigui un resum de les tasques realitzades i, sobretot, una anàlisi de les condicions estructurals i de drenatge dels sistemes. És, per tant, precís que totes les activitats de manteniment queden enregistrades i arxivades digitalment o en arxius físics.

Pel que fa a les tasques realitzades, l'informe comparará allò que s'ha fet amb el que estava planificat o programat. De la banda de l'anàlisi de les condicions, es tindran en compte les dades recopilades a les inspeccions. L'informe hauria de contenir recomanacions per a les activitats de manteniment previstes per al següent any o el següent cicle i canvis proposats respecte de la planificació inicial acompanyada de la seva justificació.

15. BIBLIOGRAFIA

Ajuntament de Barcelona, 1999. Manal de qualitat de les obres. Implantació i incidència en l'àmbit de domini públic. Sector d'Urbanisme, Ajuntament de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona, 2011. Modificació de l'ordenança general del medi ambient urbà de Barcelona-Ordenança del medi ambient de Barcelona (OMA). Butlletí Oficial de la Província de Barcelona (BOPB), Diputació de Barcelona.

Ajuntament de Barcelona, 2012. Plec de prescripcions tècniques per al disseny, execució i manteniment d'obra nova de jardineria. Parcs i Jardins de Barcelona, Medi Ambient i Serveis Urbans, Ajuntament de Barcelona.

Govern d'Espanya, 1995. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales. Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) nº 269 de 10 de novembre de 1995. Ref. BOE-A-1995-24292.

Govern d'Espanya, 1997. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) nº 27 de 31 de gener de 1997. Ref. BOE-A-1997-1853.

Govern d'Espanya, 1997b. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. Butlletí Oficial de l'Estat (BOE) nº 256 de 25 d'octubre de 1997. Ref. BOE-A-1997-22614.

NTJ 01K Parte 2, 2014. Recomendaciones de proyecto de drenaje: dispositivos de infiltración. Fundació de la Jardineria i el Paisatge. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ). Barcelona.

NTJ 14A, 2002. Especificaciones generales de mantenimiento. Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ). Barcelona.

NTJ 14L, 2001. Mantniemiento de la obra civil: elementos de urbanización. Fundació de l'Enginyeria Agrícola Catalana. Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (NTJ). Barcelona.

ANNEXOS

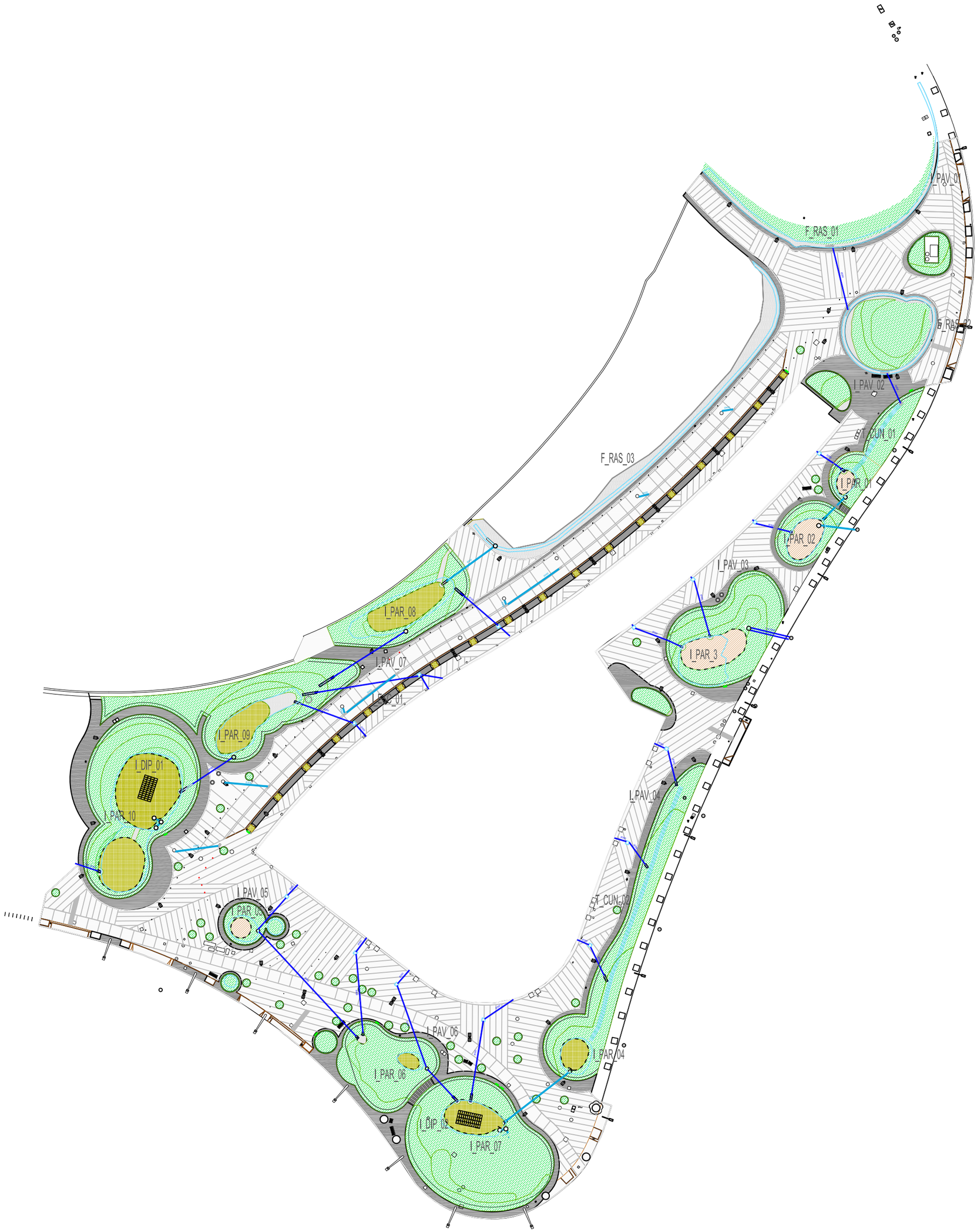
ÀNNEX I. Plànol de localització de SUDS.

ÀNNEX II. Plànols dels SUDS del Projecte *As Built*.

ÀNNEX III. Planificació decennal.

ÀNNEX IV. Full de Registre.

ÀNNEX I. Plànol de localització de SUDS.


I_PAV_01
F_RAS_01
F_RAS_02
I_PAV_02
F_CUN_01
F_RAS_03
I_PAR_01
I_PAR_02
I_PAV_03
I_PAR_08
I_PAV_07
I_PAR_3
I_DIP_01
I_PAR_09
I_PAR_10
I_PAV_04
I_PAV_05
I_PAR_05
F_CUN_02
I_PAV_06
I_PAR_04
I_PAR_06
I_DIP_02
I_PAR_07

ÀNNEX II. Plànols dels SUDS del Projecte *As Built*.



LLEGENDA

AREA PER CALÇADA	1.440,67 m2
AREA PER VIANANTS	4.072,59 m2
AREA PER VIANANTS PERMEABLE	1.449,44 m2
AREA DE PARTERRE	4.347,24 m2
AREA TOTAL ÀMBIT	11.309,94 m2
AREA AMB PAVIMENT PERMEABLE (51,38%)	5.796,68 m2
AREA AMB PAVIMENT IMPERMEABLE (48,62%)	5.513,26 m2

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.

AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingenieria

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

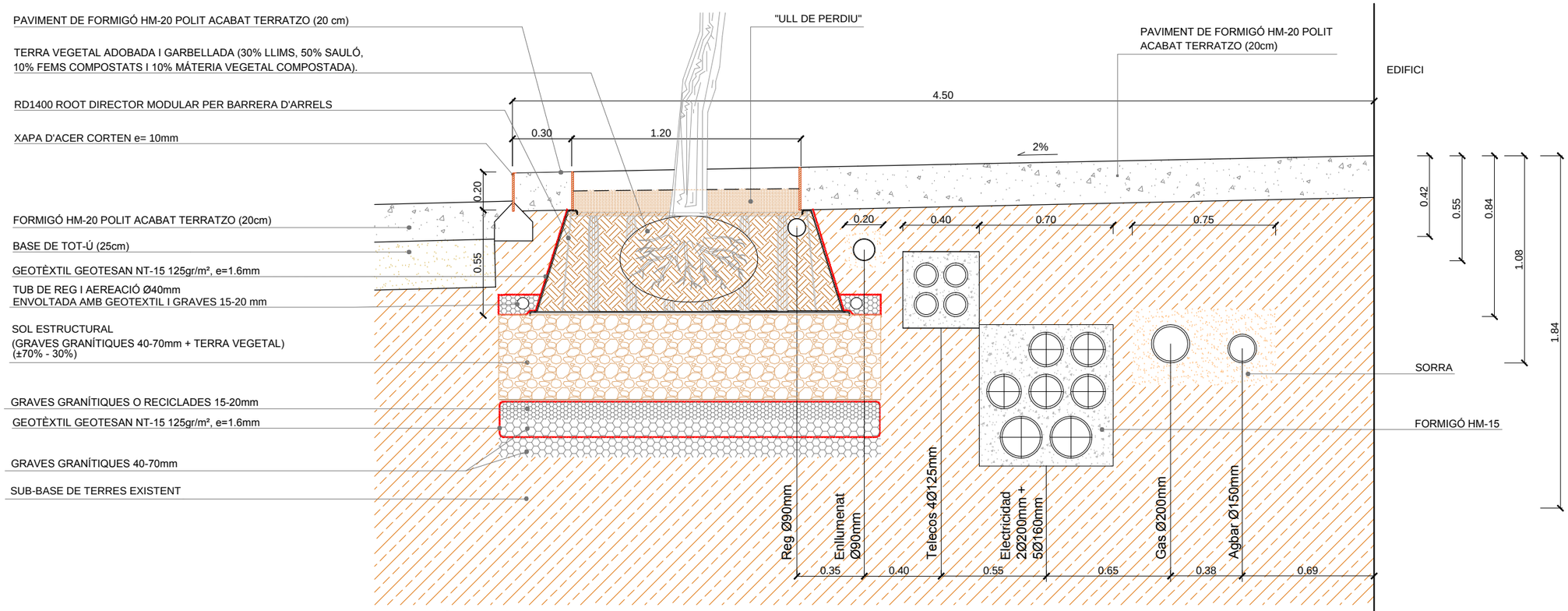
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
PROPOSTA
PLANTA DE SUPERFÍCIES I USOS

0 50 m

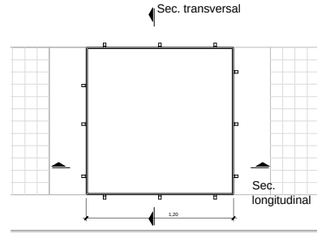
ESCALA
DIN A3 1:1000
DIN A1 1:500

PLÀNOL
5.2
FULL **1/1**

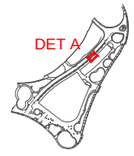


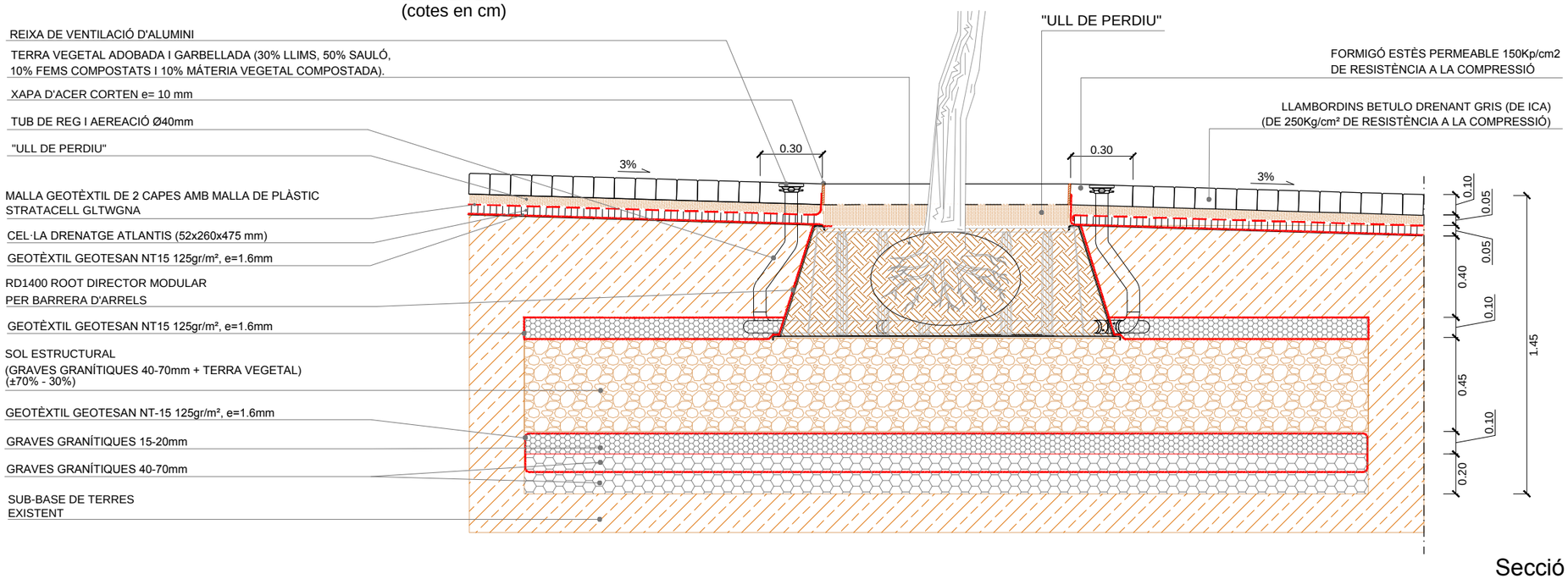
SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:25
(cotes en cm)

Secció transversal



Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.





SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:25
(cotes en cm)

Secció longitudinal

DET/SECCIÓ A
SISTEMA PLANTACIÓ AMB SOL ESTRUCTURAL

AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

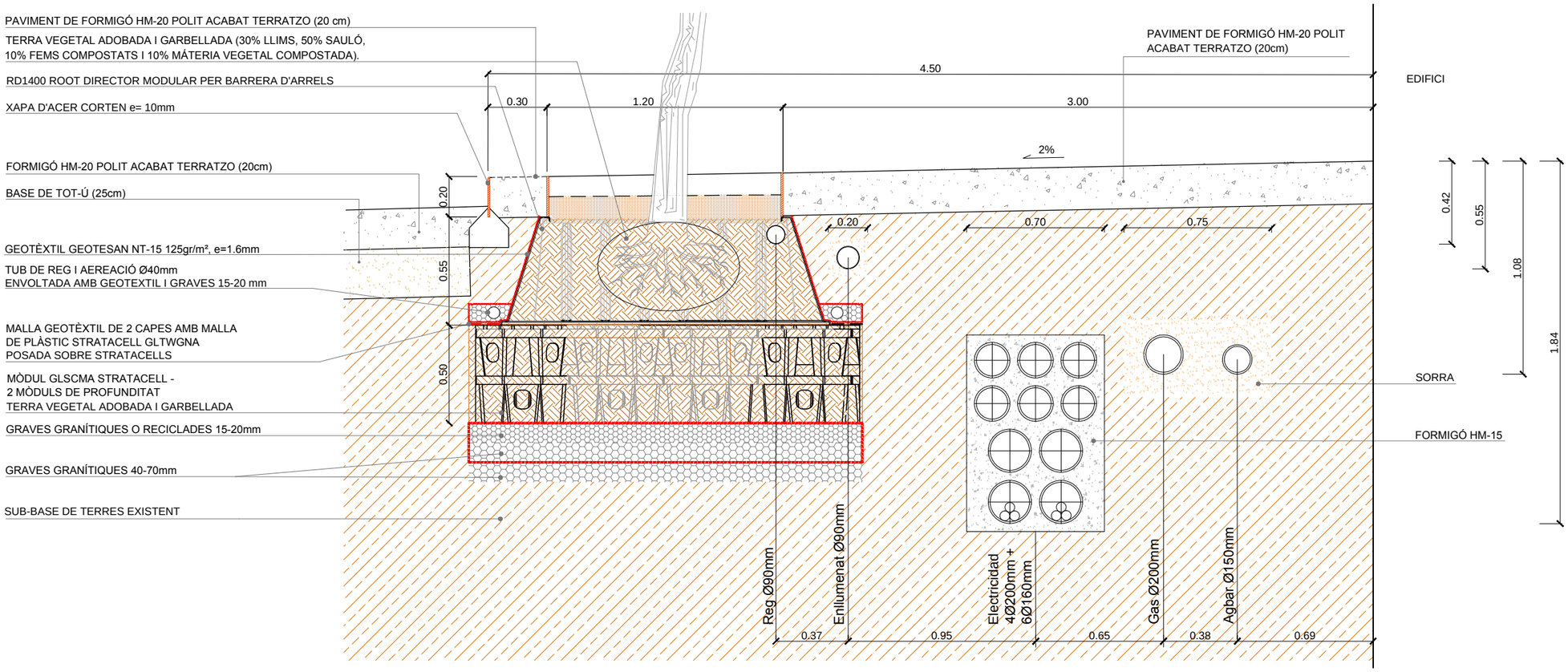
AUTOR DEL PROJECTE: ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.
PROJECTE EXECUTIU: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ: **AS-BUILT** — **G-110**
NÚM. EXPEDIENT: **CPB-12060002** — DATA: **GENER_2015**
NOM PLÀNOL: **DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN ALÇAT DETALLS I SECCIONS TIPUS**

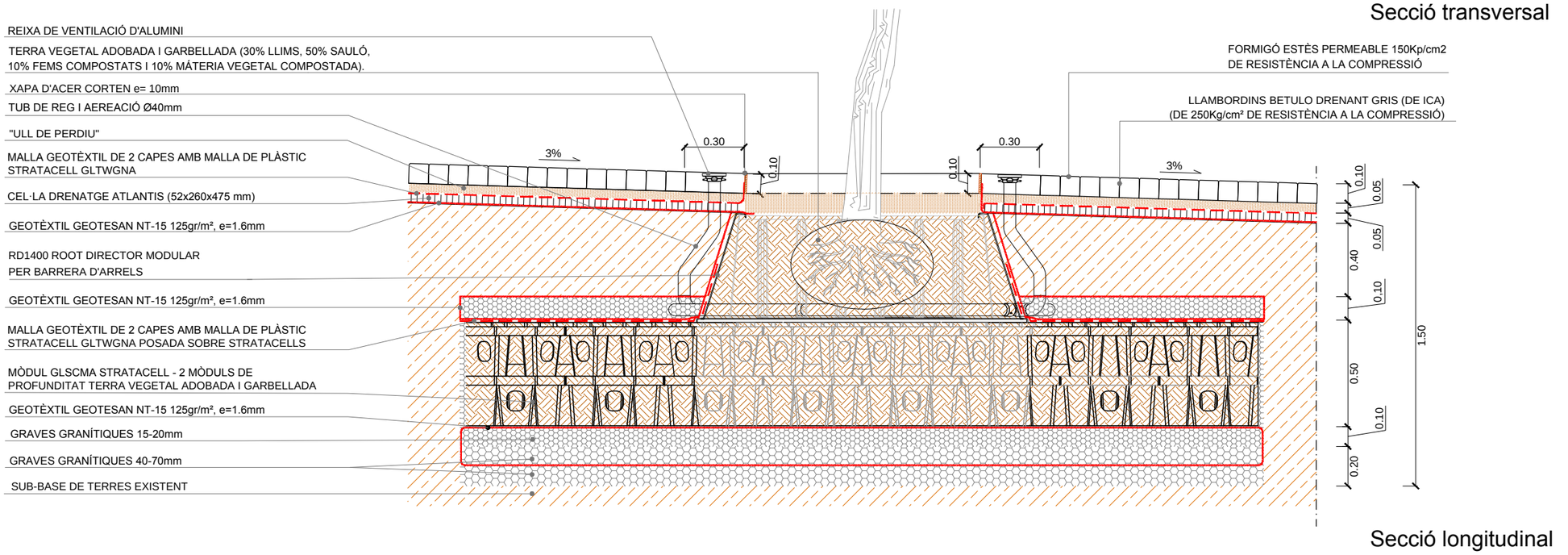
0 — 2.5 m

ESCALA: DIN A3 1:25, DIN A1 1:12,5
PLÀNOL: 09.3
FULL 1/6

PATH0:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\09.3_SECCIONS TIPUS
DATA IMPRESSIÓ: 4/27/2015 9:27

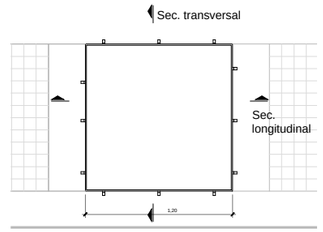


Secció transversal

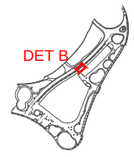


Secció longitudinal

DET/SECCIÓ B
SISTEMA PLANTACIÓ AMB MÒDULS STRATACELL



Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

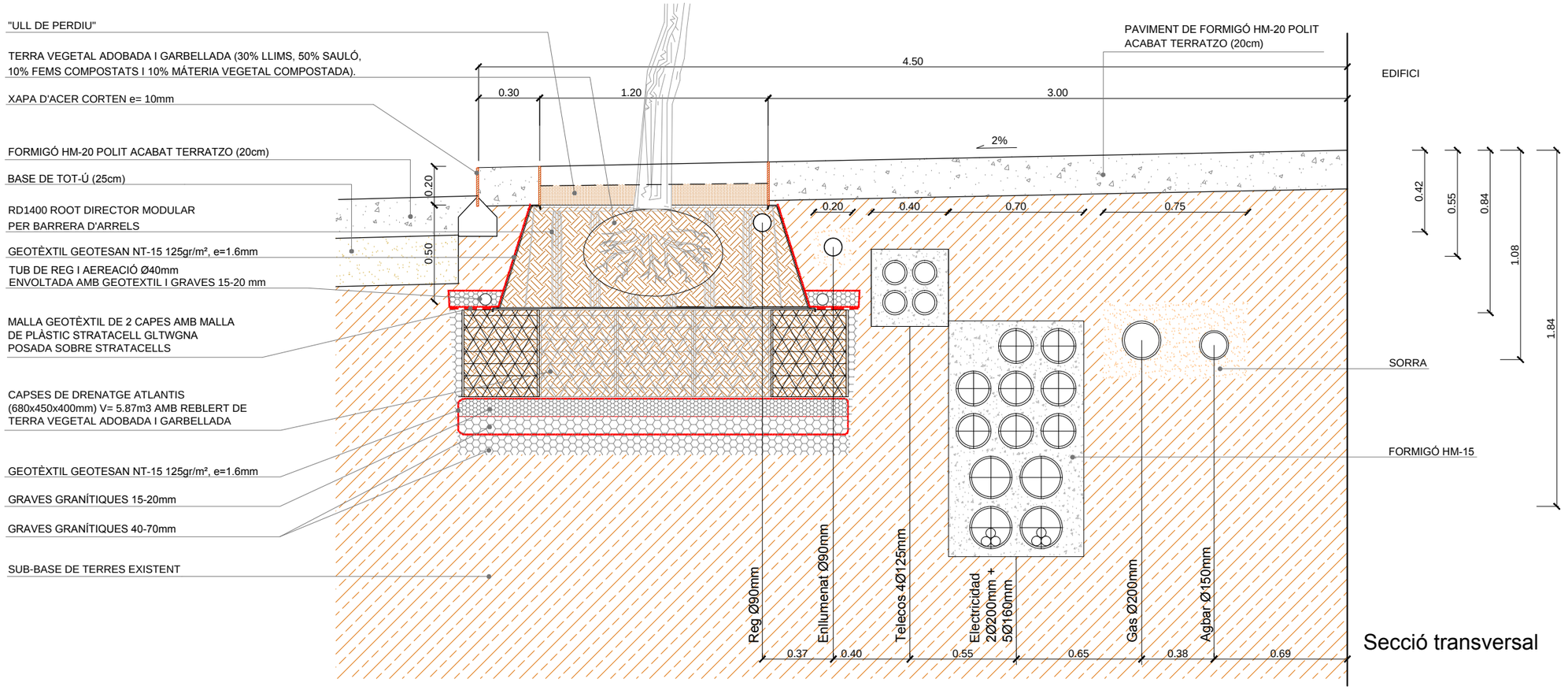
DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

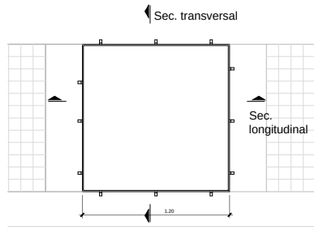
AUTOR DEL PROJECTE: ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.
PROJECTE EXECUTIU: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

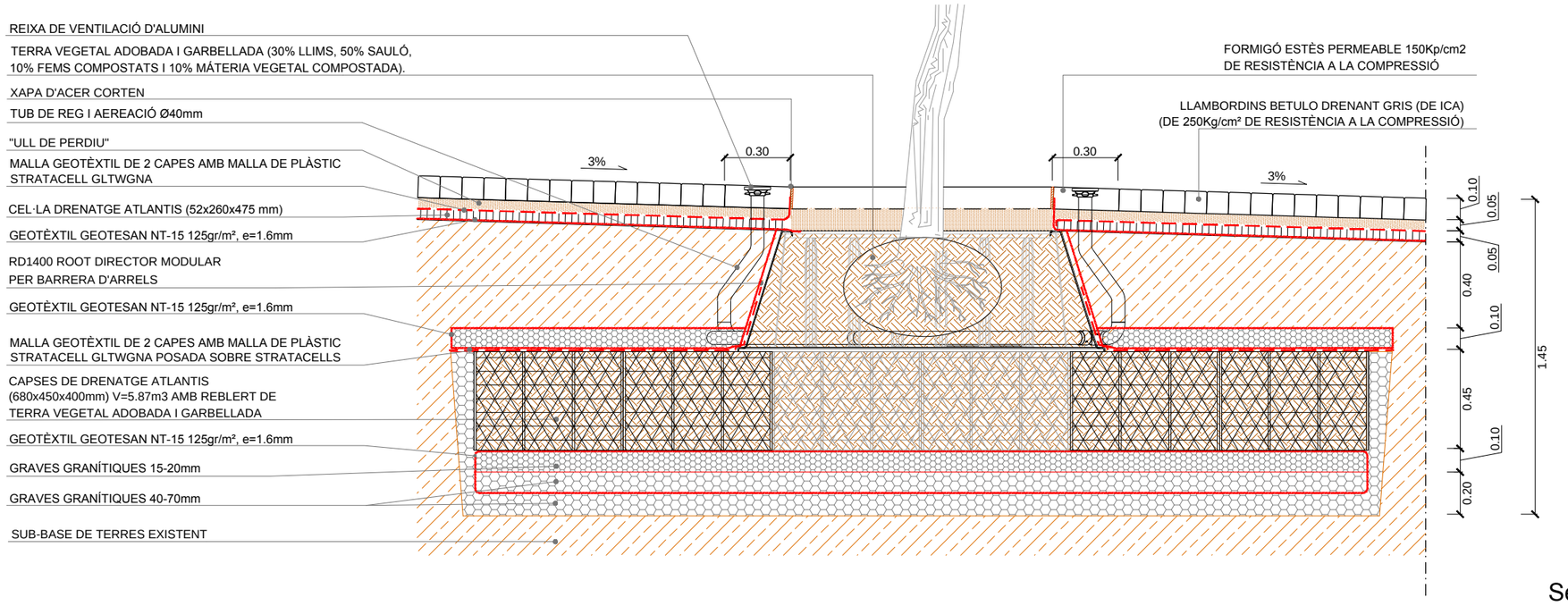
EDICIÓ: **AS-BUILT** — **G-110**
NÚM. EXPEDIENT: **CPB-12060002** — DATA: **GENER_2015**
NOM PLÀNOL: **DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN ALÇAT SECCIONS TIPUS**
0 — 2.5 m
ESCALA: DIN A3 1:25, DIN A1 1:12,5
PLÀNOL: **09.3**
FULL **2/6**

PATH:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\09.3_SECCIONS TIPUS
DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:27



Secció transversal

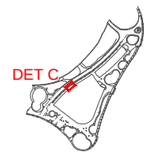




Secció longitudinal

DET/SECCIÓ C
SISTEMA PLANTACIÓ AMB CEL·LES ATLANTIS

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE: ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

Barcelona auding Intrassa

EDICIÓ: **AS-BUILT** **G-110**

NÚM. EXPEDIENT: **CPB-12060002**

DATA: **GENER_2015**

NOM PLÀNOL: **DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN ALÇAT SECCIONS TIPUS**

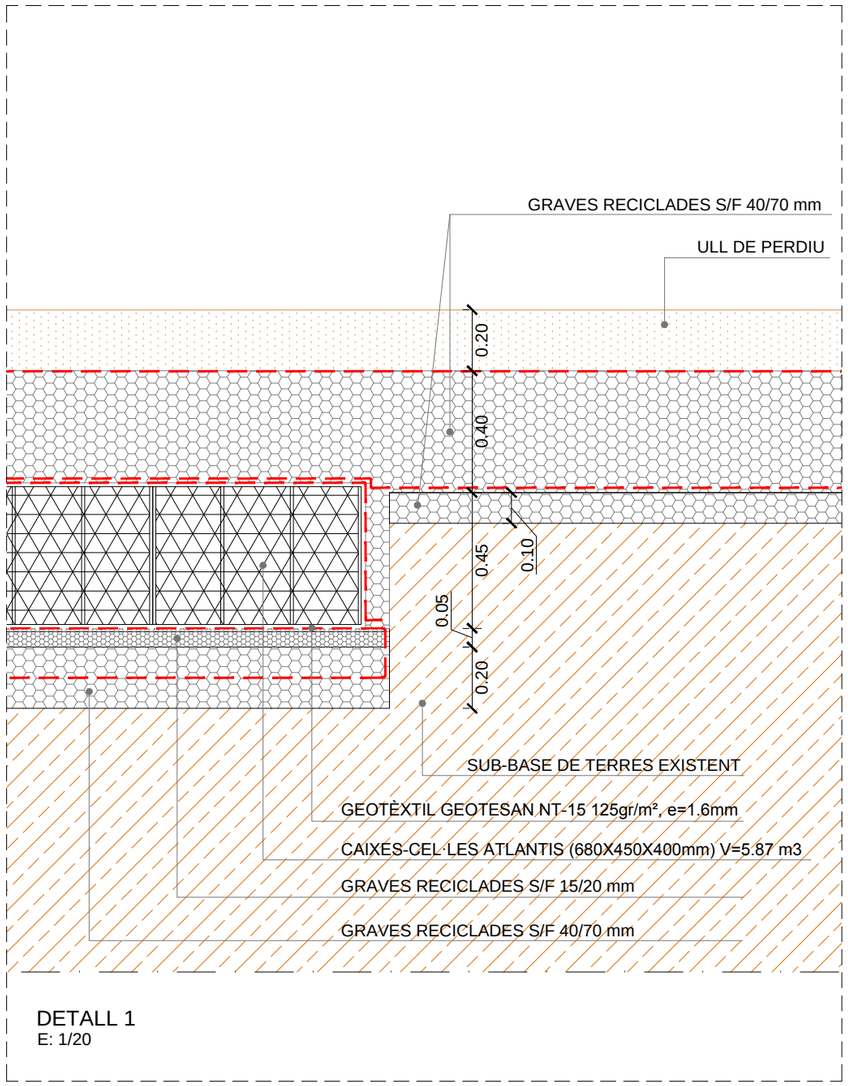
0 2.5 m

ESCALA: DIN A3 1:25, DIN A1 1:12,5

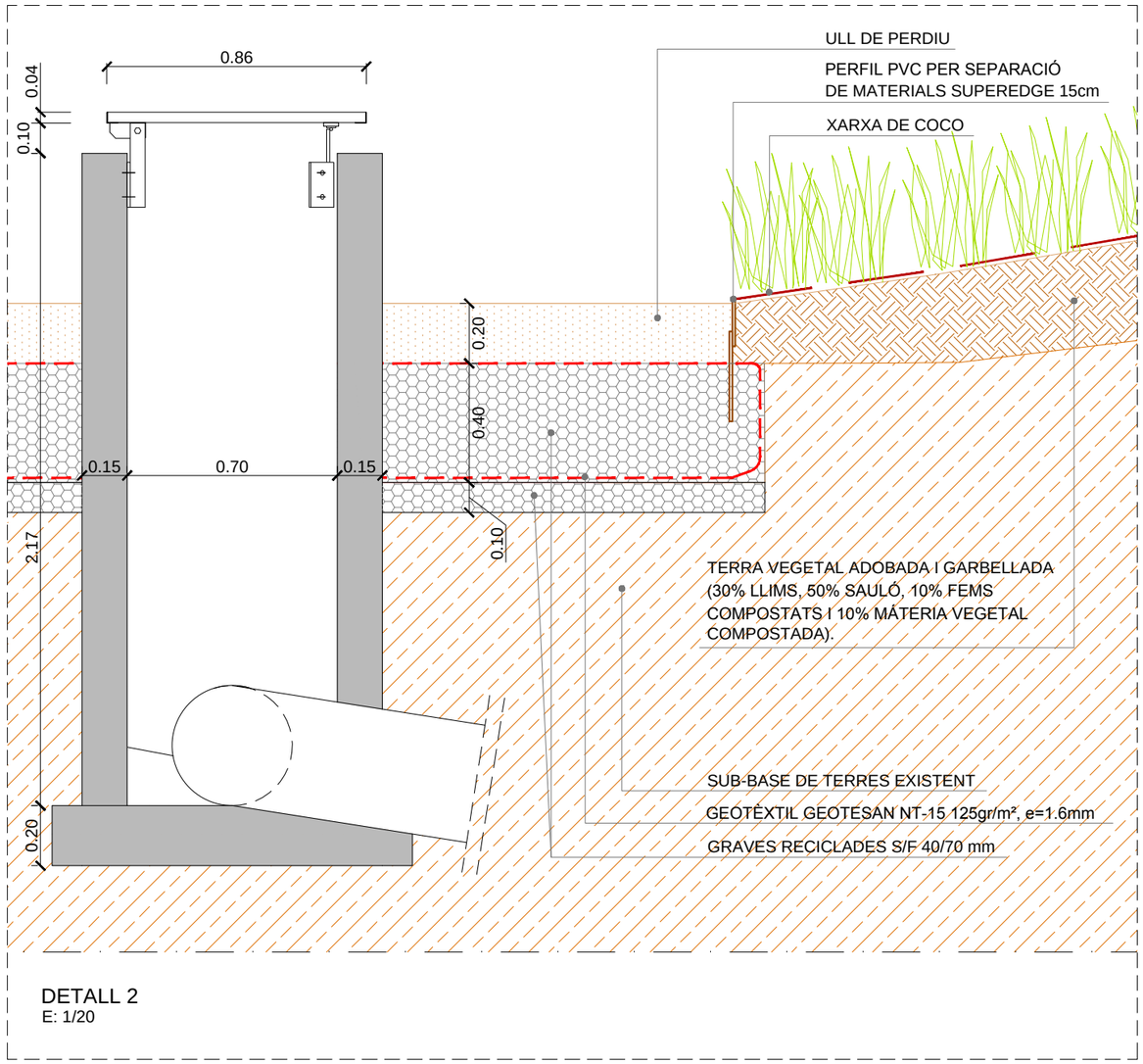
PLÀNOL: **09.3**

FULL **3/6**

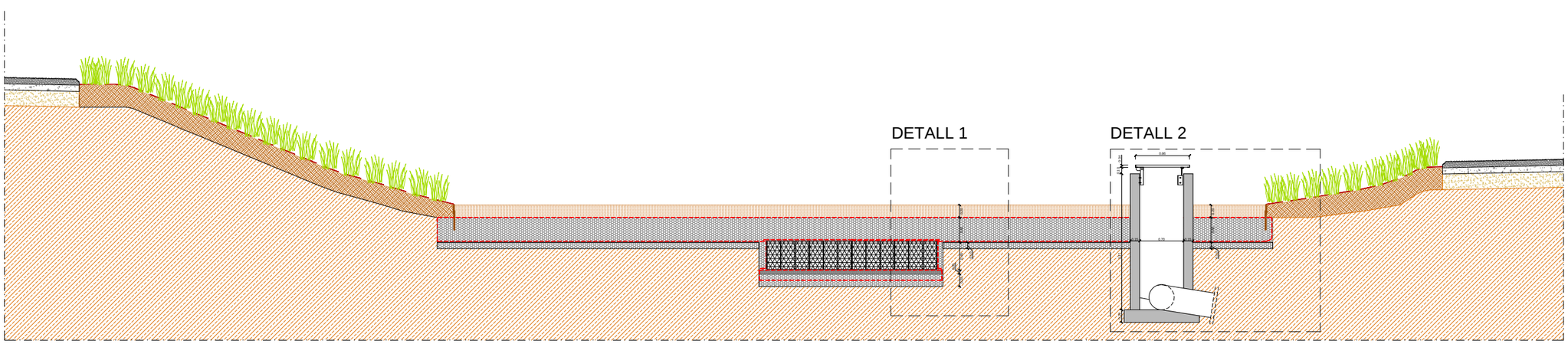
PATH@:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\09.3_SECCIONS TIPUS
DATA IMPRESSIÓ 09 3



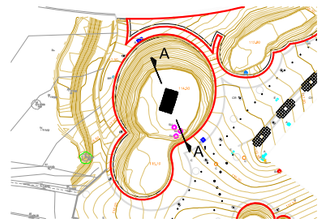
DETALL 1
E: 1/20



DETALL 2
E: 1/20



SECCIÓ A-A'



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
audingenieria

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

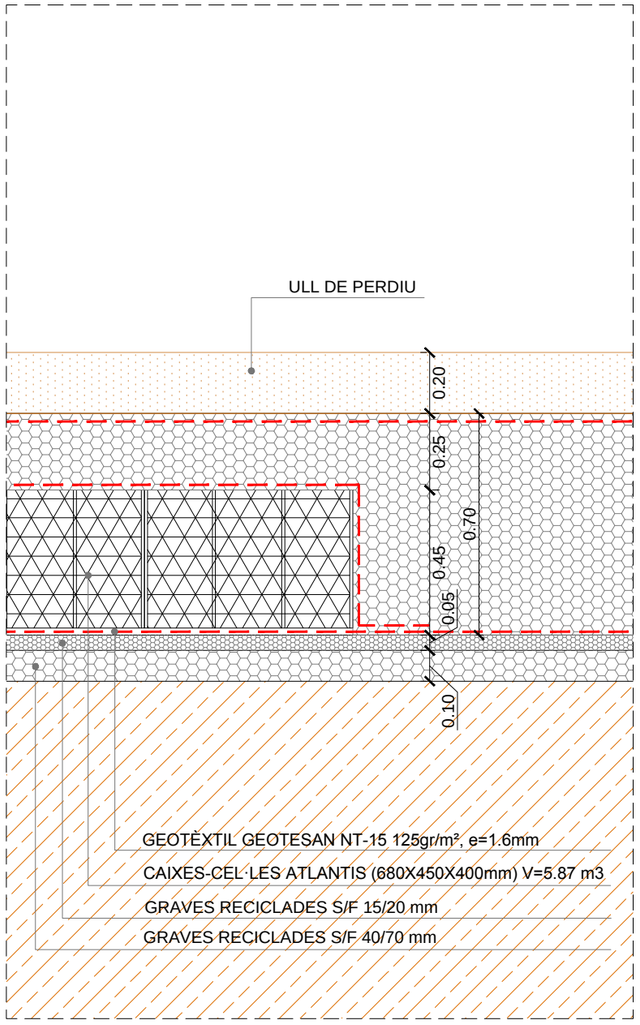
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN ALÇAT
SECCIONS TIPUS

0 3.65 m

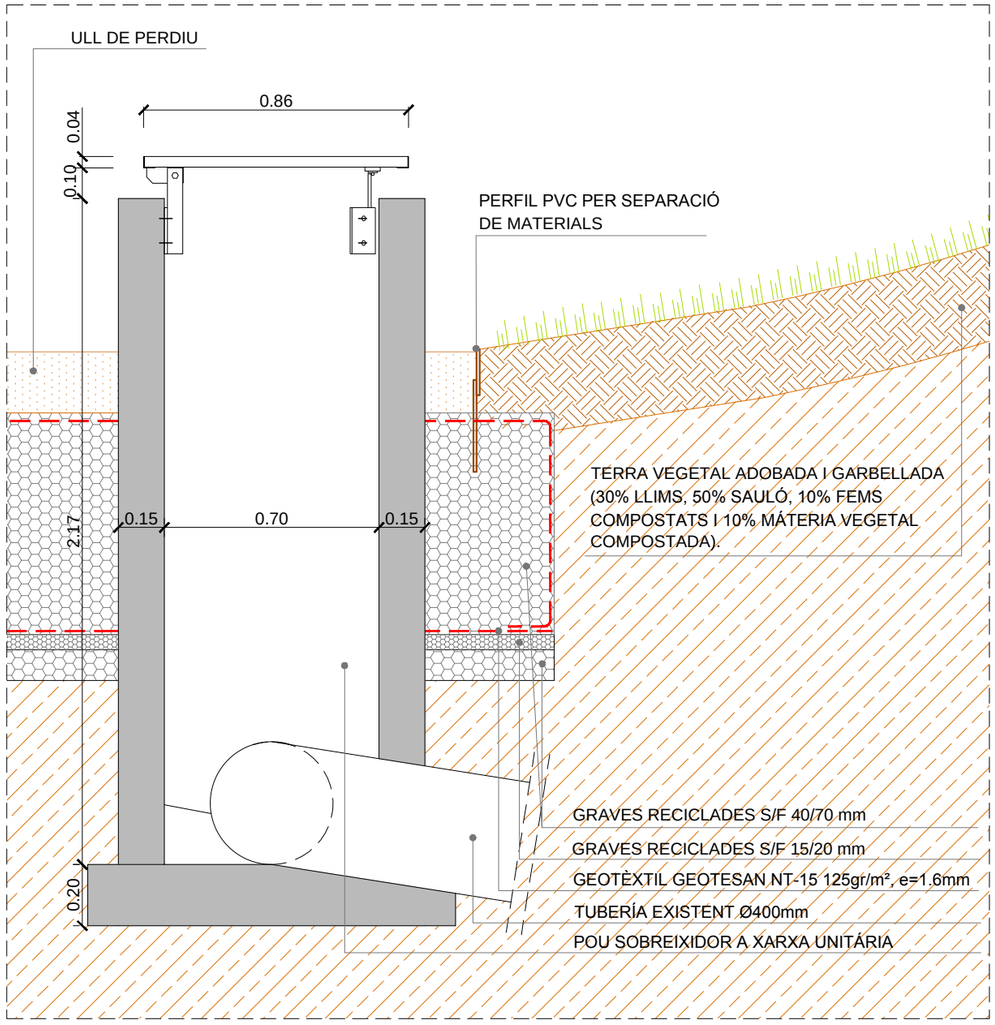
ESCALA
DIN A3 1:75
DIN A1 1:37.5

PLÀNOL
09.3
FULL 4/6

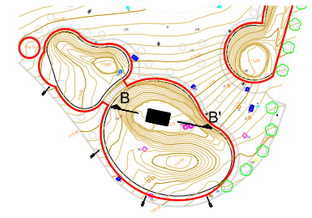
PATH:Q:\24-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\09.3_SECCIONS TIPUS
DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:27

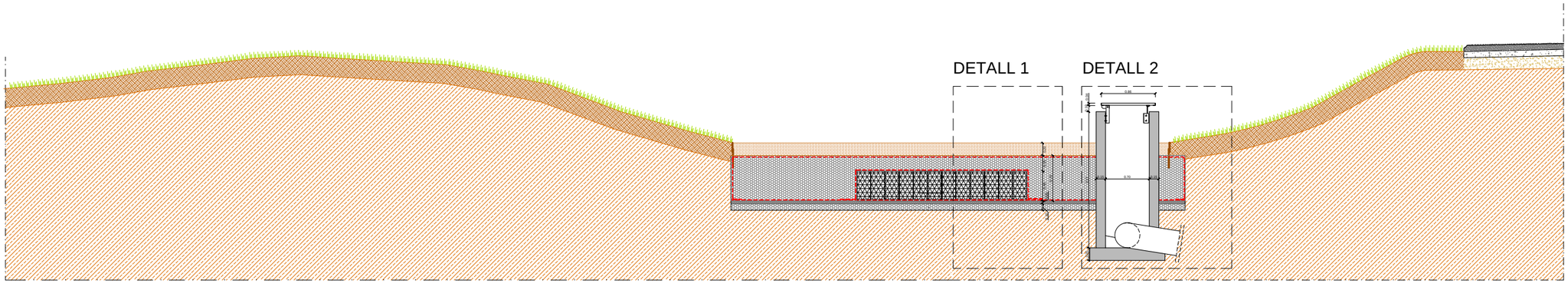


DETALL 1
E: 1/20



DETALL 2
E: 1/20





SECCIÓ B-B'

AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
audingintrassa

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

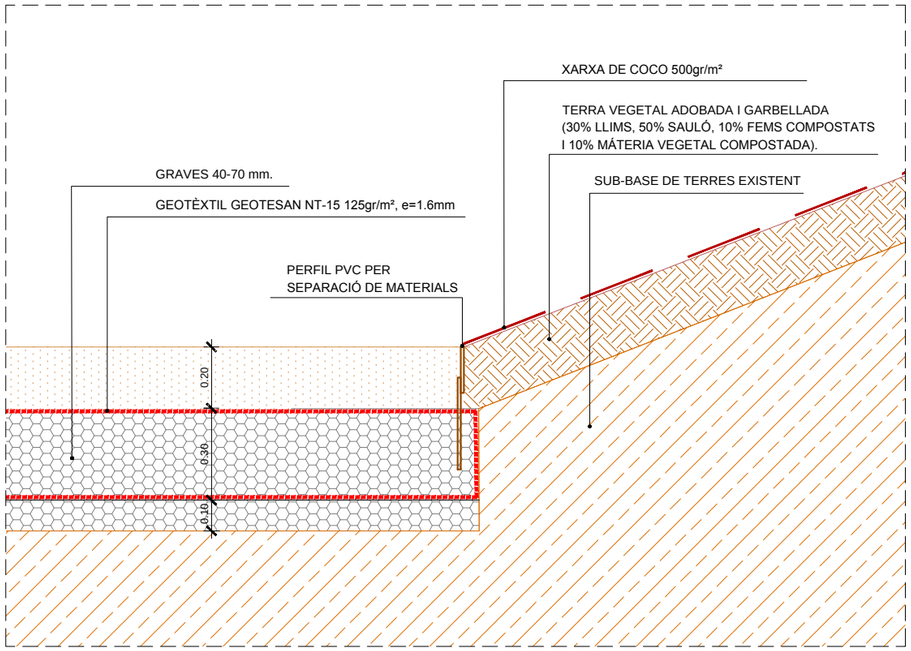
NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN ALÇAT
SECCIONS TIPUS

0 3.65 m

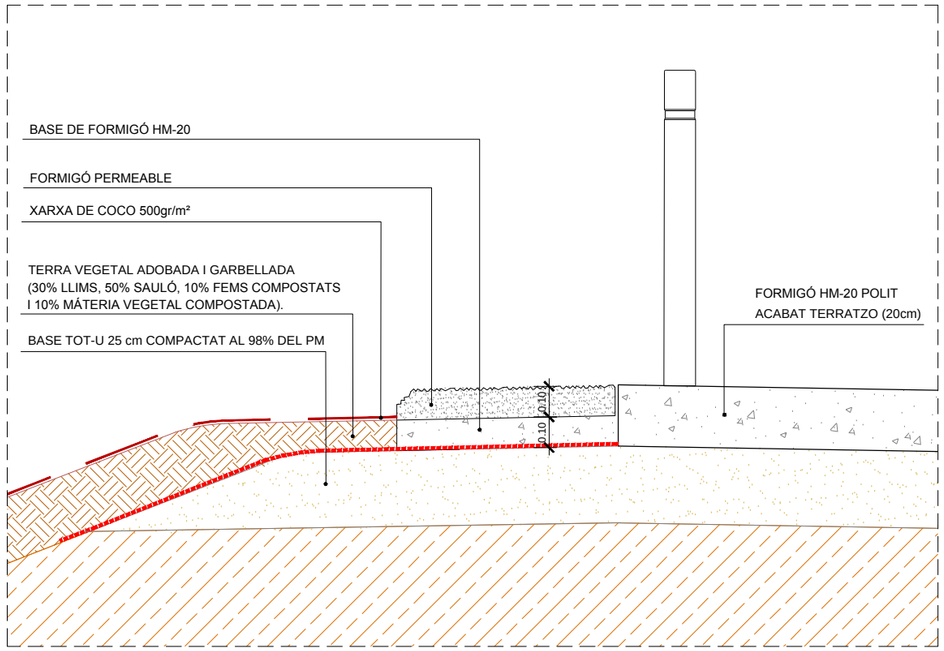
ESCALA
DIN A3 1:75
DIN A1 1:37.5

PLÀNOL
09.3
FULL 5/6

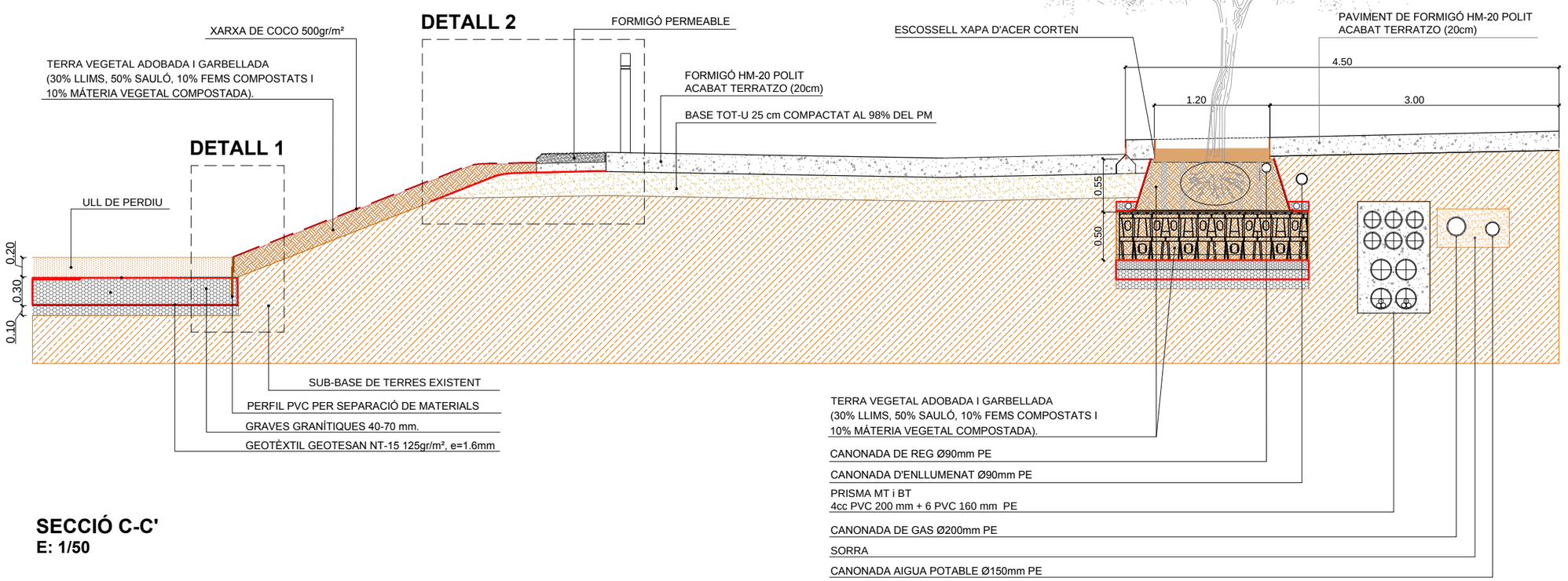
PATH:Q:\24-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\09.3_SECCIONS TIPUS
DATA IMPRESSIÓ: 4/27/2015 9:27



DETALL 1
E: 1/20

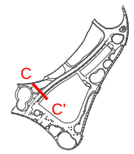


DETALL 2
E: 1/20



SECCIÓ C-C'
E: 1/50

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
audingintrassa

EDICIÓ
AS-BUILT

G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DEFINICIÓ GEOMÉTRICA EN ALÇAT
SECCIONS TIPUS

0 2.5 m

ESCALA
DIN A3 1:50
DIN A1 1:25

PLÀNOL
09.3
FULL 6/6

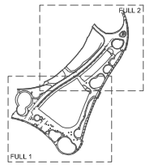
PATH@:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\09.3_SECCIONS TIPUS
DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:27



LLEGENDA PLANTA GENERAL

- PAVIMENT DE FORMIGÓ POLIT-TERRATZO
- PAVIMENT DE FORMIGÓ ESTÈS PERMEABLE TIPUS 'ECOCRETO'
- PAVIMENT DE LLAMBORDINS PERMEABLE TIPUS 'ECOCRETO'
- PAVIMENT DE GRAVES RECICLADES
- PAVIMENT DE ULL DE PERDIU DE 3 A 7 MM
- PAVIMENT DE SORRA
- PLANTACIONS DE TAPITZANTS I ARBUSTIVES
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 1
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 2
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 3
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 4
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VEHICLES
- ESCOCELL RECTANGULAR DE XAPA D'ACER CORTEN
- VORADA XAPA D'ACER CORTEN
- ESCOCELL RESULTANT DE DESENCOFRAT DE FORMIGÓ Φ1.60m

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

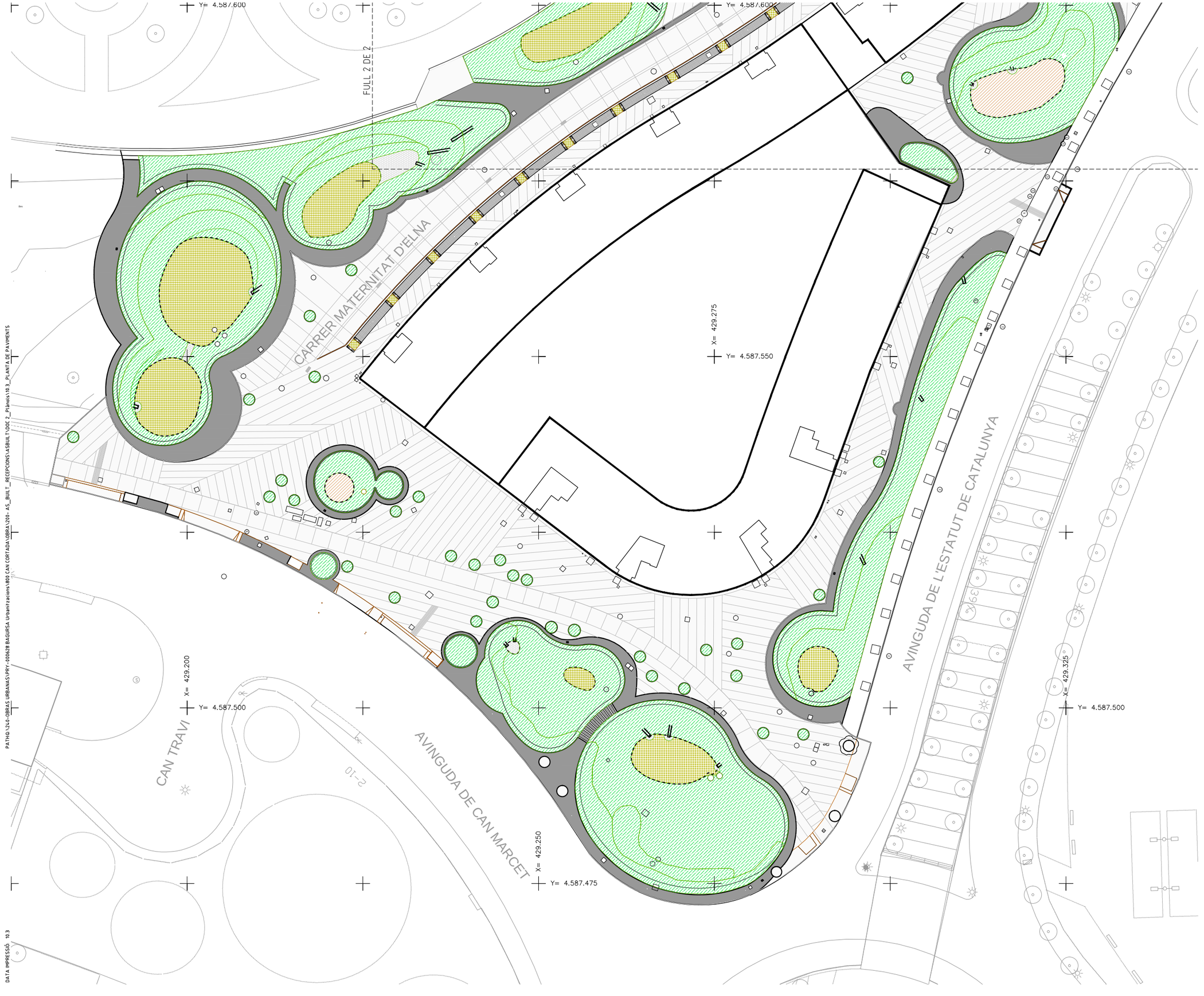
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA PAVIMENTS

0 50 m

ESCALA
DIN A3 1:1000
DIN A1 1:500

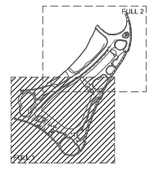
PLÀNOL
10.3
FULL **0/2**



LLEGENDA PLANTA GENERAL

- PAVIMENT DE FORMIGÓ POLIT-TERRATZO
- PAVIMENT DE FORMIGÓ ESTÈS PERMEABLE TIPUS 'ECOCRETO'
- PAVIMENT DE LLAMBORDINS PERMEABLE TIPUS 'ECOCRETO'
- PAVIMENT DE GRAVES RECICLADES
- PAVIMENT DE ULL DE PERDIU DE 3 A 7 MM
- PAVIMENT DE SORRA
- PLANTACIONS DE TAPITZANTS I ARBUSTIVES
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 1
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 2
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 3
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 4
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VEHICLES
- ESCOCELL RECTANGULAR DE XAPA D'ACER CORTEN
- VORADA XAPA D'ACER CORTEN
- ESCOCELL RESULTANT DE DESENCOFRAT DE FORMIGÓ Φ1.60m

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA PAVIMENTS

0 25 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
10.3
FULL **1/2**



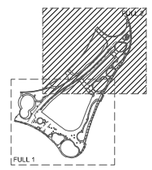
PATHQ:\240-OBRAS URBANAS\PRY-010628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\10.3_PLANTA DE PAVIMENTS

DATA IMPRESSIÓ: 10.3

LLEGENDA PLANTA GENERAL

- PAVIMENT DE FORMIGÓ POLIT-TERRATZO
- PAVIMENT DE FORMIGÓ ESTÈS PERMEABLE TIPUS 'ECOCRETO'
- PAVIMENT DE LLAMBORDINS PERMEABLE TIPUS 'ECOCRETO'
- PAVIMENT DE GRAVES RECICLADES
- PAVIMENT DE ULL DE PERDIU DE 3 A 7 MM
- PAVIMENT DE SORRA
- PLANTACIONS DE TAPITZANTS I ARBUSTIVES
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 1
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 2
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 3
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VIANANTS TIPUS 4
- GUAL DE FORMIGÓ PER A VEHICLES
- ESCOCELL RECTANGULAR DE XAPA D'ACER CORTEN
- VORADA XAPA D'ACER CORTEN
- ESCOCELL RESULTANT DE DESENCOFRAT DE FORMIGÓ Φ1.60m

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT

G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
FERMS I PAVIMENTS
PLANTA PAVIMENTS

0 25 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
10.3

FULL **2/2**

PATHQ:\240-OBRAS URBANAS\PRY-010628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\11\13_PLANTA D'ELEMENTS MOBILIARI URBÀ

DATA IMPRESSIÓ: 4/22/2015 5:10:39



LLEGENDA

- CADIRA NEOROMANTICA LIVIANA (16uts)
- BANC NEOROMANTICO LIVIANO (25uts)
- SEIENT ZEN INDIVIDUAL (32uts)
- PILONA MODEL BARCELONA (153uts)
- PILONA EXTRAIBLE MODEL BARCELONA (20uts)
- PAPERERA MODEL BARCELONA DE 60L (7uts)
- APARCA BICIS



- PANELL INFORMATIU PI-1



- PANELL INFORMATIU PI-2

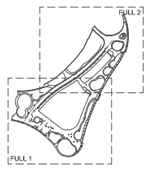


- PANELL INFORMATIU PI-3



- PANELL INFORMATIU PI-4

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT

G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
PLANTA D'ELEMENTS

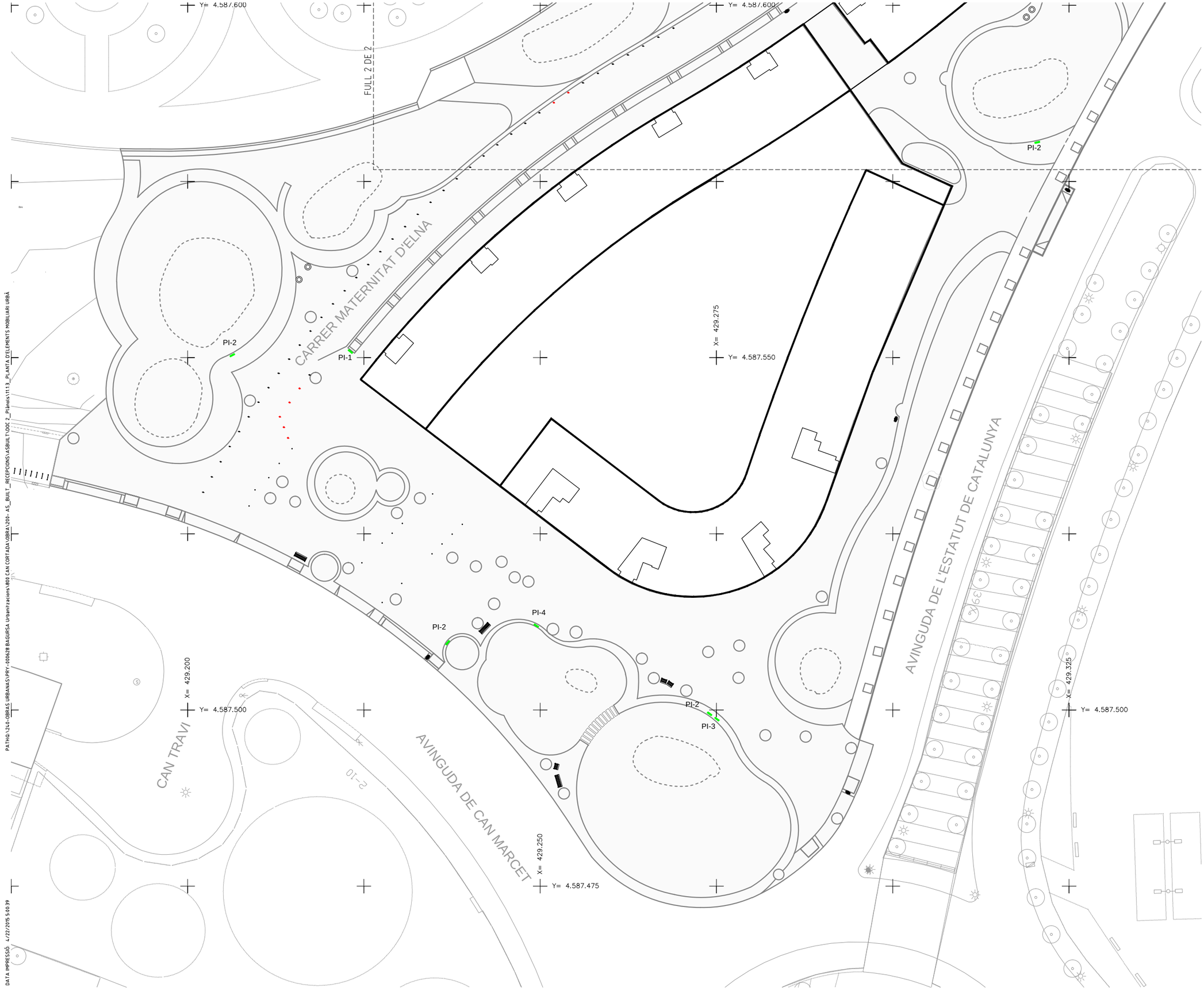
0 50 m

ESCALA
DIN A3 1:1000
DIN A1 1:500

PLÀNOL
11.1.3
FULL **0/2**

PATH:Q:\240-OBRAS URBANAS\PRY-100628 BAGURSA Urbanitzacions\800_CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\11\13_PLANTA D'ELEMENTS MOBILIARI URBÀ

DATA IMPRESSIÓ 4/22/2015 5:40:39



LLEGENDA

- CADIRA NEOROMANTICA LIVIANA (16uts)
- BANC NEOROMANTICO LIVIANO (25uts)
- SEIENT ZEN INDIVIDUAL (32uts)
- PILONA MODEL BARCELONA (153uts)
- PILONA EXTRAIBLE MODEL BARCELONA (20uts)
- PAPERERA MODEL BARCELONA DE 60L (7uts)
- APARCA BICIS



- PANELL INFORMATIU PI-1



- PANELL INFORMATIU PI-2

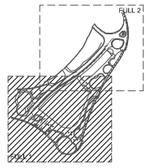


- PANELL INFORMATIU PI-3



- PANELL INFORMATIU PI-4

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
PLANTA D'ELEMENTS

0 25 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
11.1.3
FULL **1/2**



PATH:Q:\24-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\11\13_PLANTA D'ELEMENTS MOBILIARI URBÀ

DATA IMPRESSIÓ: 4/22/2015 5:00:39

LLEGENDA

- CADIRA NEOROMANTICA LIVIANA (16uts)
- BANC NEOROMANTICO LIVIANO (25uts)
- SEIENT ZEN INDIVIDUAL (32uts)
- PILONA MODEL BARCELONA (153uts)
- PILONA EXTRAIBLE MODEL BARCELONA (20uts)
- PAPERERA MODEL BARCELONA DE 60L (7uts)
- APARCA BICIS



- PANELL INFORMATIU PI-1



- PANELL INFORMATIU PI-2

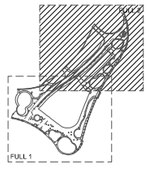


- PANELL INFORMATIU PI-3



- PANELL INFORMATIU PI-4

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT
G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

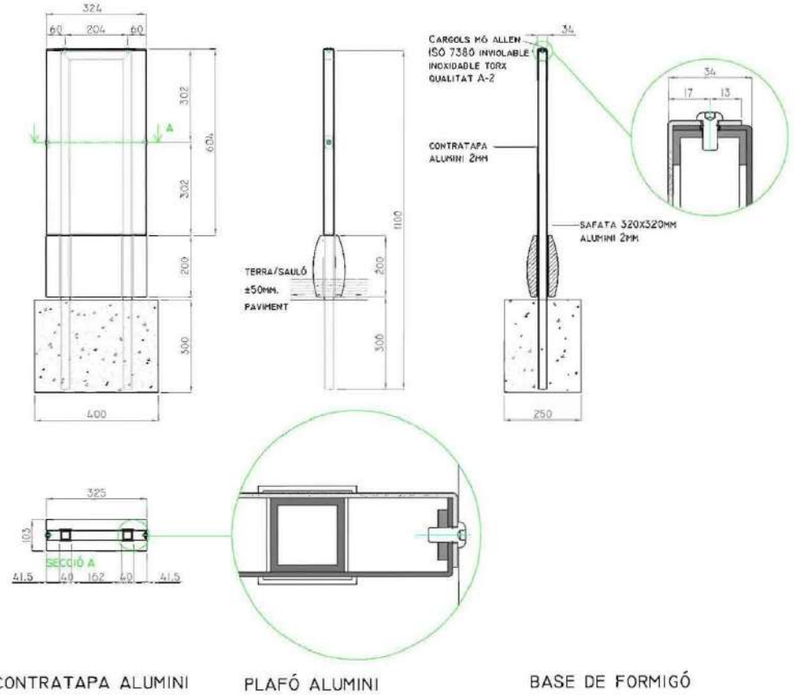
DATA
GENER_2015

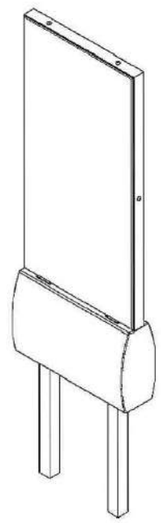
NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
PLANTA D'ELEMENTS

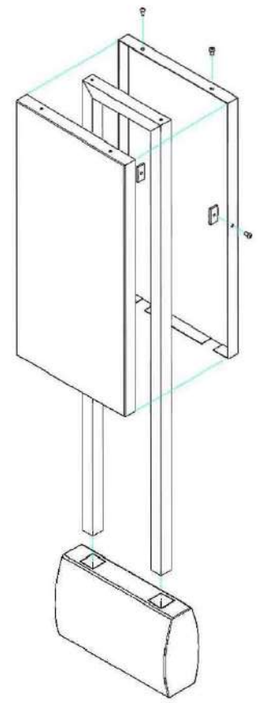
0 25 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
11.1.3
FULL **2/2**







Senyal amb base de formigó de 320 x 200 i plafó a 1 cara de 320 x 600

Plafó
Planxa d'alumini plegada de 2 mm. 320x600mm.
Vinil autoadhesiu a una cara - 3M sèrie 100 blanc o equivalent - amb impressió digital tèrmica
Protecció laminat antigrafitti - 3M de 30 micres ref. 3M E-820302 o equivalent

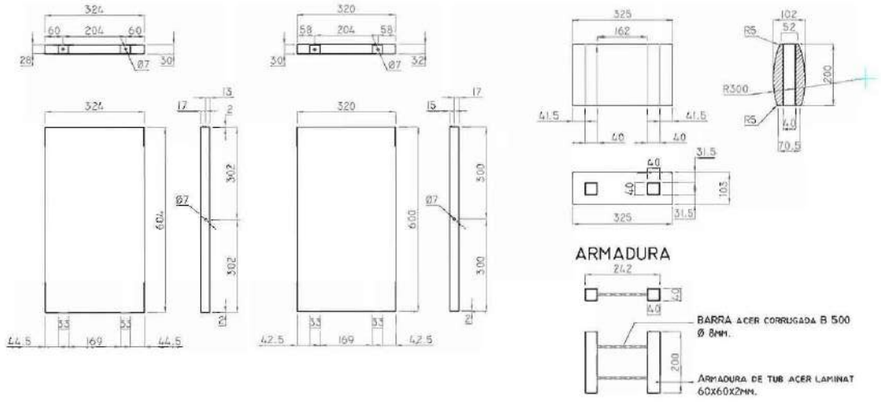
Contratapa
Planxa d'alumini plegada de 2mm. 324x604mm.

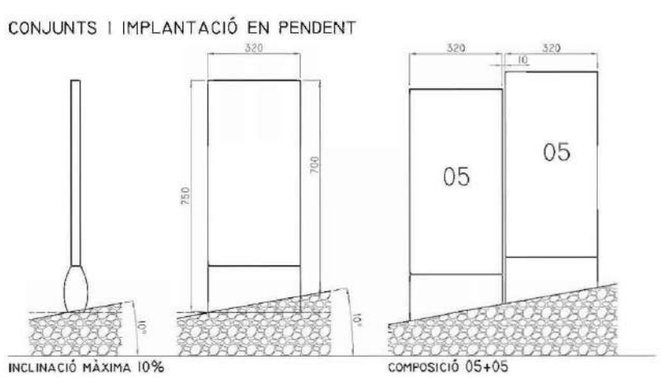
Estructura
Tub acer A42B laminat en calent de #30x3mm.
Acabat galvanitzat en calent del conjunt o fosfatat

Base formigó
Formigó
HA-50/p/5/IIIa de consistència plàstica
Ambient IIIa, Marítim aeri
Hidrofugat mitjançant additius
Lleugerament decapat.
Colors: gris (àrids granítics) o beige (àrids de marbre beige-marfil)
Armadura
Tub d'acer laminat en calent 60x60x2 mm.
Barreta d'acer B-500S corrugat de diàmetre 8 mm.
Límit elàstic 500N/mm2.
Coeficient de minoració de les resistències 1.15.
Recobriment mínim de les armadures de 25mm.

Cargols
Acer inoxidable qualitat A-2
4 cargols Iso 7380 inviolable M6 L12mm

Escala general 1:15







PANELL INFORMATIU
PI-1



PANELL INFORMATIU
PI-2



PANELL INFORMATIU
PI-3

AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
DETALLS D'ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

0 m

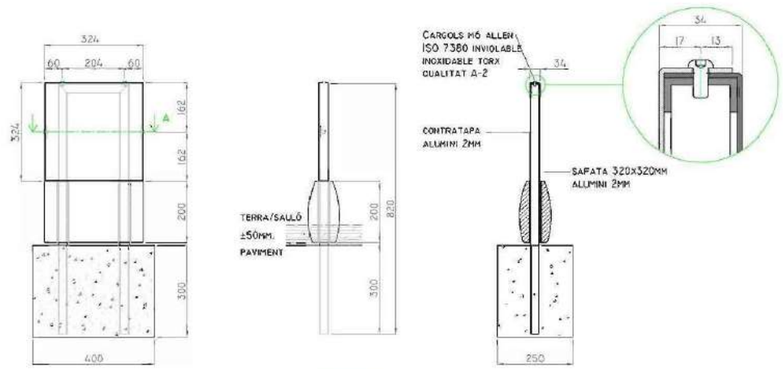
ESCALA
DIN A3 1:INDICADES
DIN A1 1:INDICADES

PLÀNOL
11.1.4

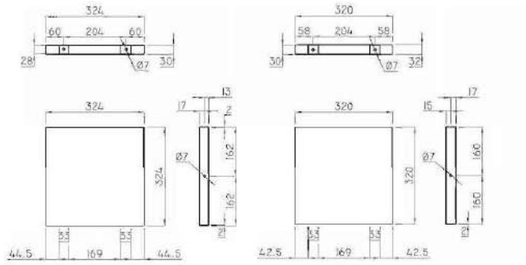
FULL **3/4**

PATH@:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RE
CEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\11114_DETALLS MOBILIARI_URBÀ

DATA IMPRESSIÓ 4/8/2015 15:13



CONTRATAPA ALUMINI

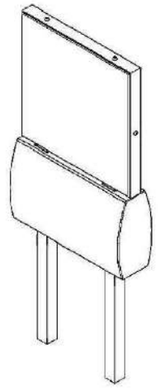


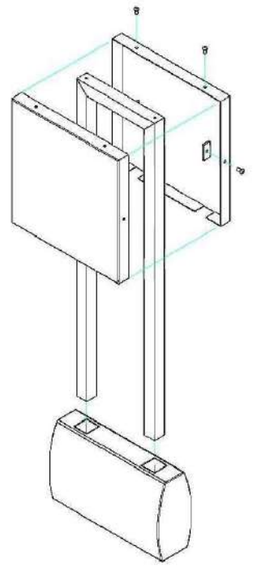
PLAFÓ ALUMINI

BASE DE FORMIGÓ

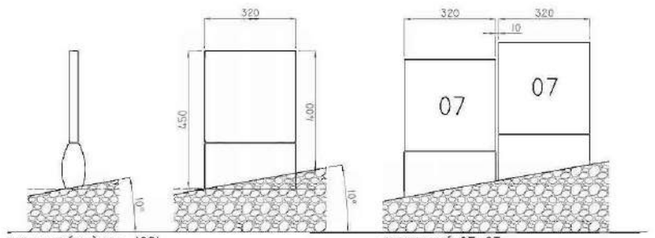
ARMADURA







CONJUNTS I IMPLANTACIÓ EN PENDENT



* ELS PLÀNOLS PODEN PATIR PETITS CANVIS EN FUNCIÓ DELS PROTOTIPS

Senyal amb base de formigó de 320 x 200 i plafó a 1 cara de 320 x 320

Plafó
Planxa d'alumini plegada de 2mm. 320x320mm.
Vinil autoadhesiu a una cara - 3M sèrie 100 blanc o equivalent - amb impressió digital tèrmica
Protecció laminat antigrafitti - 3M de 30 micres ref. 3M E-820302 o equivalent

Contratapa
Planxa d'alumini plegada de 2mm. 324x324mm.

Estructura
Tub acer A42B laminat en calent de #30x3mm.
Acabat galvanitzat en calent del conjunt o fosfatat

Base formigó
Formigó
HA-50/p/5/IIIa de consistència plàstica
Ambient IIIa, Marítim aeri
Hidrofugat mitjançant additius
Lleugerament decapat.
Colors: gris (àrids granítics) o beige (àrids de marbre beige-marfil)
Armadura
Tub d'acer laminat en calent 60x60x2 mm.
Barreta d'acer B-500S corrugat de diàmetre 8 mm.
Límit elàstic 500N/mm2.
Coeficient de minoració de les resistències 1.15.
Recobriment mínim de les armadures de 25mm.

Cargols
Acer inoxidable qualitat A-2
4 cargols Iso 7380 inviolable M6 L12mm

Escala general 1:15

PANELL INFORMATIU
PI-4



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT
G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
MOBILIARI URBÀ
DETALLS D'ELEMENTS DE MOBILIARI URBÀ

0 m

ESCALA
DIN A3 1:INDICADES
DIN A1 1:INDICADES

PLÀNOL
11.1.4
FULL 4/4

PATH0\240-OBRAS URBANAS\PRY-010628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEP CONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\11114_MOBILIARI_URBÀ_DETALLS

DATA IMPRESSIÓ 4/8/2015 15:41



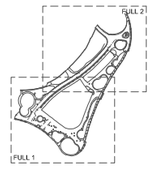
PATH:\24-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\13.1.3_PLANTA DE L'ARBRAT

DATA IMPRESSIÓ: 4/27/2015 9:28

LLEGENDA ARBRAT NOVA PLANTACIÓ

01	*Ligustrum japonicum* TROANA	(9 uts.)
02	*Cercis siliquastrum* ARBRE DE L'AMOR	(15 uts.)
03	*Eucaliptus gunni* EUCALIPTUS	(10 uts.)
04	*Erythrina caffra* ERITRINA	(3 uts.)
05	*Pirus calleryana chanticleer* PIRUS	(18 uts.)
06	*Ginkgo biloba* GINKGO	(2 uts.)
07	*Casuarina equisetifolia* CASUARINA	(2 uts.)
08	*Populus nigra "Italica"* POLLANCRE	(16 uts.)
09	*Prunus 'Pissardii'* PRUNERA DE FULLES VERMELLES	(15 uts.)
10	*Jacaranda mimosifolia* XICRANDA	(10 uts.)
11	*Cinnamomum camphora* CANFORER	(6 uts.)
12	*Sophora japonica* SÓFORA	(62 uts.)
13	*Quercus ilex* ALZINA	(14 uts.)
14	*Tipuana tipu* TIPUANA	(2 uts.)
15	*Tamarix gallica* TAMARIU	(7 uts.)
	ARBRE EXISTENT A MANTENIR	

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
ENJARDINAMENT
PLANTA DE L'ARBRAT

0 50 m

ESCALA
DIN A3 1:1000
DIN A1 1:500

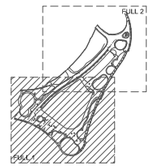
PLÀNOL
13.1.3
FULL **0/2**

Populus nigra "Italica" (10uts.)
Populus nigra "Italica" (6uts.)
Quercus ilex (1ut.)
Sophora japonica (6ut.)
Quercus ilex (12ut.)
Tamarix gallica (3uts.)
Sophora japonica (1uts.)
Ginkgo biloba (2uts.)
Tamarix gallica (2uts.)
Jacaranda mimosifolia (3uts.)
Sophora japonica (4ut.)
Sophora japonica (1ut.)
Cinnamomum camphora (6uts.)
Sophora japonica (11uts.)
Quercus ilex (1ut.)
Erythrina caffra (3uts.)
Prunus cerasifera "Pissardii" (4uts.)
Casuarina equisetifolia (2uts.)
Prunus cerasifera "Pissardii" (10uts.)
Cercis siliquastrum (10uts.)
Jacaranda mimosifolia (3uts.)
Eucalyptus gunni (2uts.)
Sophora japonica (1uts.)
Ligustrum japonicum (3uts.)
Sophora japonica (4uts.)
Sophora japonica (16uts.)
Cercis siliquastrum (5uts.)
Prunus cerasifera "Pissardii" (5uts.)

FULL 2 DE 2
AVINGUDA DE L'ESTATUT DE CATALUNYA
CAN TRAVI
CAN MARCET
X= 429.275
Y= 4.587.550

LLEGENDA ARBRAT NOVA PLANTACIÓ			
01	*Ligustrum japonicum* TROANA	(9 uts.)
02	*Cercis siliquastrum* ARBRE DE L'AMOR	(15 uts.)
03	*Eucaliptus gunni* EUCALIPTUS	(10 uts.)
04	*Erythrina caffra* ERITRINA	(3 uts.)
05	*Pirus calleryana chanticleer* PIRUS	(18 uts.)
06	*Ginkgo biloba* GINKGO	(2 uts.)
07	*Casuarina equisetifolia* CASUARINA	(2 uts.)
08	*Populus nigra "Italica"* POLLANCRE	(16 uts.)
09	*Prunus 'Pissardii'* PRUNERA DE FULLES VERMELLES	(15 uts.)
10	*Jacaranda mimosifolia* XICRANDA	(10 uts.)
11	*Cinnamomum camphora* CANFORER	(6 uts.)
12	*Sophora japonica* SÓFORA	(62 uts.)
13	*Quercus ilex* ALZINA	(14 uts.)
14	*Tipuana tipu* TIPUANA	(2 uts.)
15	*Tamarix gallica* TAMARIU	(7 uts.)
	ARBRE EXISTENT A MANTENIR	

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

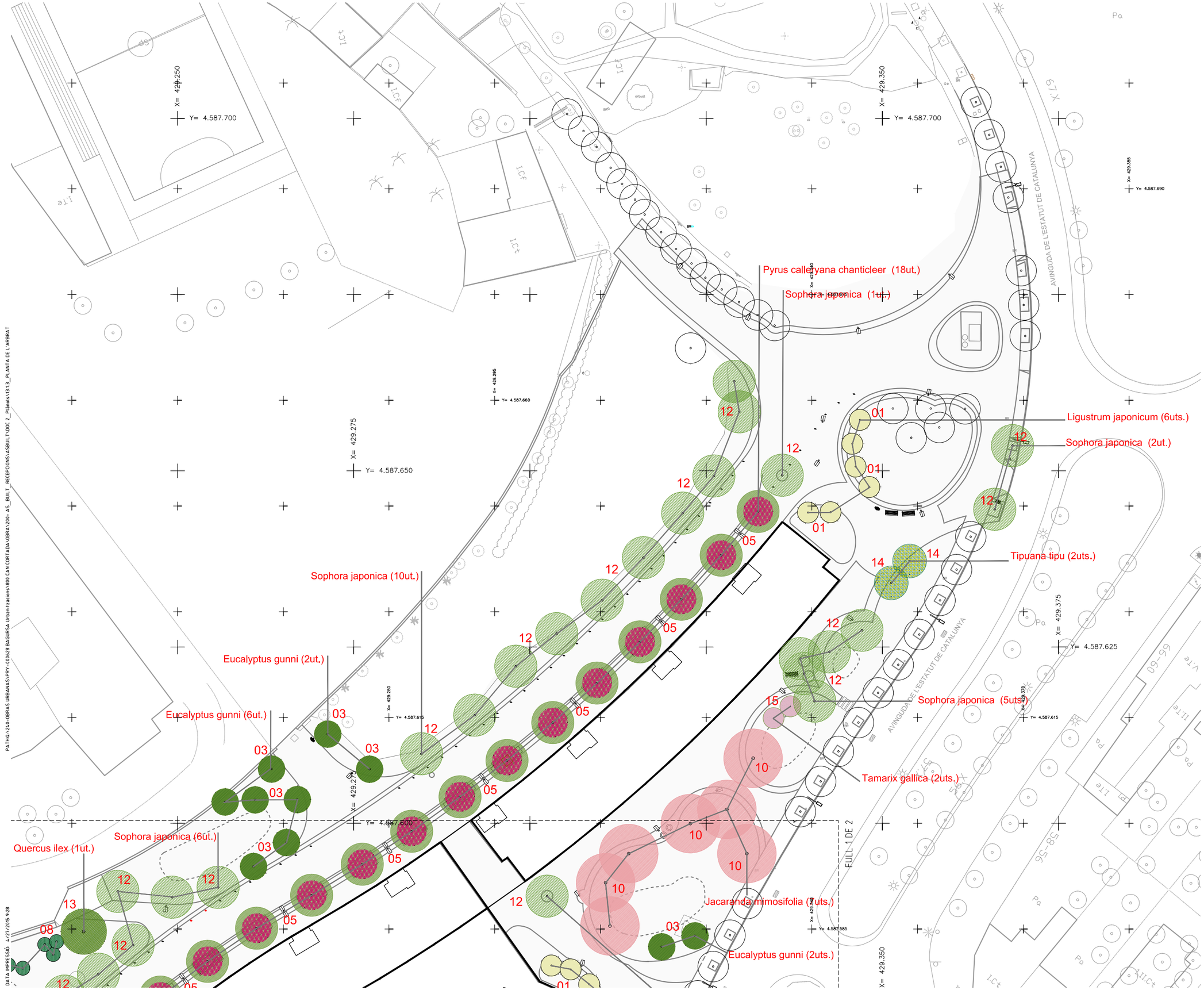
DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE: ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.
PROJECTE EXECUTIU: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ: **AS-BUILT** — **G-110**
NÚM. EXPEDIENT: **CPB-12060002** — DATA: **GENER_2015**
NOM PLÀNOL: **ENJARDINAMENT PLANTA DE L'ARBRAT**
0 — 25 m
ESCALA: DIN A3 1:500, DIN A1 1:250
PLÀNOL: **13.1.3** FULL **1/2**

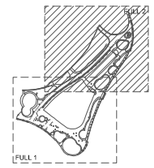
PATH:\240-OBRAS URBANAS\PRY.-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\13\13_PLANTA DE L'ARBRAT
DATA IMPRESSIÓ: 4/27/2015 9:28



LLEGENDA ARBRAT NOVA PLANTACIÓ

01	*Ligustrum japonicum* TROANA	(9 uts.)
02	*Cercis siliquastrum* ARBRE DE L'AMOR	(15 uts.)
03	*Eucaliptus gunni* EUCALIPTUS	(10 uts.)
04	*Erythrina caffra* ERITRINA	(3 uts.)
05	*Pirus calleryana chanticleer* PIRUS	(18 uts.)
06	*Ginkgo biloba* GINKGO	(2 uts.)
07	*Casuarina equisetifolia* CASUARINA	(2 uts.)
08	*Populus nigra "Italica"* POLLANCRE	(16 uts.)
09	*Prunus 'Pissardii'* PRUNERA DE FULLES VERMELLES	(15 uts.)
10	*Jacaranda mimosifolia* XICRANDA	(10 uts.)
11	*Cinnamomum camphora* CANFORER	(6 uts.)
12	*Sophora japonica* SÓFORA	(62 uts.)
13	*Quercus ilex* ALZINA	(14 uts.)
14	*Tipuana tipu* TIPUANA	(2 uts.)
15	*Tamarix gallica* TAMARIU	(7 uts.)
	ARBRE EXISTENT A MANTENIR	

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
ENJARDINAMENT
PLANTA DE L'ARBRAT

0 25 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

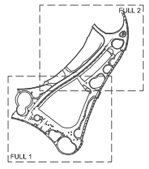
PLÀNOL
13.1.3
FULL **2/2**

PATH:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\13.1.3_PLANTA DE L'ARBRAT
DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:28

LLEGENDA MATERIAL DRENATGE	
	ULL DE PERDIU DE 3 A 7 mm
	PLANTACIONS DE TAPIZANTS I ARBUSTIVES

LLEGENDA DE PLANTACIONS ESCOCELLS				
ESCOCELL	SUBTIPO	Nº ESCOSELLS	ESPECIES	UNITATS / ESCOSELL
TIPUS A		*3*	*MUEHELEMBECKIA*	*12*
TIPUS B		*6*	*PITTOSPORUM "NANA"*	*12*
			TRACHELOSPERMUM	*1*
TIPUS C	*C1*	*1*	*PANICUM HEAVY METAL*	*18*
	C2	*2*	*PENNISETUM RUBRUM*	*18*
TIPUS D	*D1*	*3*	*PANICUM HEAVY METAL*	*4*
			PENNISETUM RUBRUM	*4*
			RUSCUS ACULEATUS	*12*
	D2	*4*	*PANICUM HEAVY METAL*	*4*
			PENNISETUM RUBRUM	*4*
			ASPARAGUS	*12*
	D3	*4*	*PANICUM HEAVY METAL*	*4*
			MISCANTHUS "YAKU JIMA"	*8*
			TULBAGHIA	*12*
	D4	*4*	*CHONDROPETALUM TECTORUM*	*8*
			PENNISETUM RUBRUM	*4*
			HEMEROCALLIS	*12*
TIPUS E		*3*	*PANICUM HEAVY METAL*	*18*
			PENNISETUM RUBRUM	*18*
			TRACHELOSPERMUM	*1*
TIPUS F		*6*	*HEMEROCALLIS*	*19*

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
ENJARDINAMENT
PLANTA D'ENJARDINAMENT

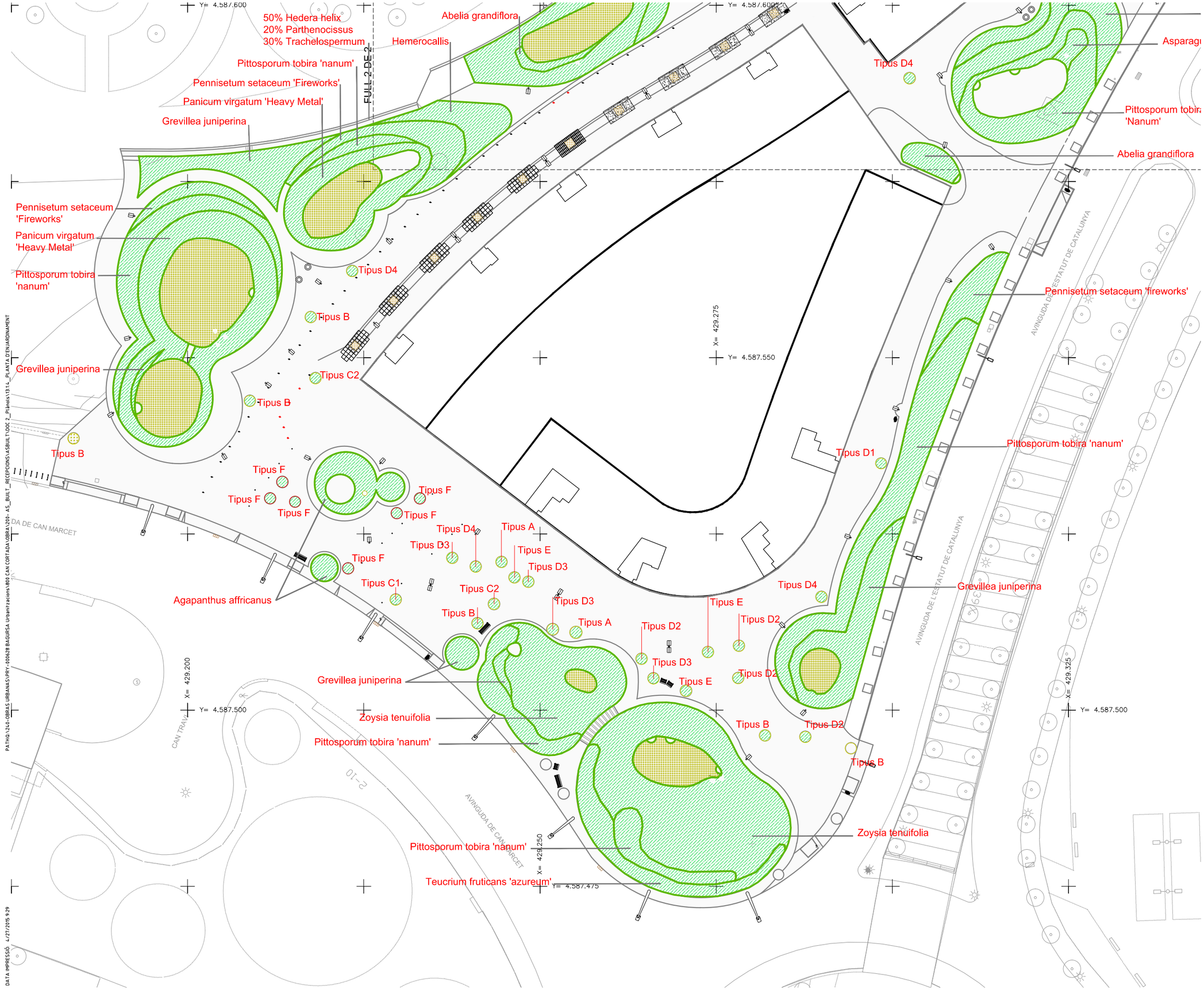
0 50

ESCALA
DIN A3 1:1000
DIN A1 1:500

PLÀNOL
13.1.4
FULL **0/2**

PATH:Q:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800_CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\1314_ PLANTA D'ENJARDINAMENT

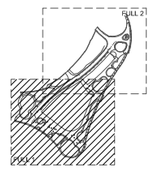
DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:29



LLEGENDA MATERIAL DRENATGE	
	ULL DE PERDIU DE 3 A 7 mm
	PLANTACIONS DE TAPIZANTS I ARBUSTIVES

LLEGENDA DE PLANTACIONS ESCOCELLS				
ESCOCELL	SUBTIPO	Nº ESCOSELLS	ESPECIES	UNITATS / ESCOSELL
TIPUS A		*3*	*MUEHELEMBECKIA*	*12*
TIPUS B		*6*	*PITTOSPORUM "NANA"*	*12*
			TRACHELOSPERMUM	*1*
TIPUS C	*C1*	*1*	*PANICUM HEAVY METAL*	*18*
	C2	*2*	*PENNISETUM RUBRUM*	*18*
TIPUS D	*D1*	*3*	*PANICUM HEAVY METAL*	*4*
			PENNISETUM RUBRUM	*4*
			RUSCUS ACULEATUS	*12*
	D2	*4*	*PANICUM HEAVY METAL*	*4*
			PENNISETUM RUBRUM	*4*
			ASPARAGUS	*12*
	D3	*4*	*PANICUM HEAVY METAL*	*4*
			MISCANTHUS "YAKU JIMA"	*8*
			TULBAGHIA	*12*
	D4	*4*	*CHONDROPETALUM TECTORUM*	*8*
			PENNISETUM RUBRUM	*4*
			HEMEROCALLIS	*12*
TIPUS E		*3*	*PANICUM HEAVY METAL*	*18*
			PENNISETUM RUBRUM	*18*
			TRACHELOSPERMUM	*1*
TIPUS F		*6*	*HEMEROCALLIS*	*19*

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.
audingintressa

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
ENJARDINAMENT
PLANTA D'ENJARDINAMENT

0 25 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
13.1.4
FULL **1/2**

PATH0:\240-OBRAS_URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_ RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_ Plànols\1314_ PLANTA D'ENJARDINAMENT

DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:29

LLEGENDA MATERIAL DRENATGE	
	ULL DE PERDIU DE 3 A 7 mm
	PLANTACIONS DE TAPIZANTS I ARBUSTIVES

LLEGENDA DE PLANTACIONS ESCOCELLS				
ESCOCELL	SUBTIPO	Nº ESCOSELLS	ESPECIES	UNITATS / ESCOSELL
TIPUS A		3	MUEHELEMBECKIA	12
TIPUS B		6	PITTOSPORUM "NANA"	12
			TRACHELOSPERMUM	1
TIPUS C	C1	1	PANICUM HEAVY METAL	18
	C2	2	PENNISETUM RUBRUM	18
TIPUS D	D1	3	PANICUM HEAVY METAL	4
			PENNISETUM RUBRUM	4
			RUSCUS ACULEATUS	12
	D2	4	PANICUM HEAVY METAL	4
			PENNISETUM RUBRUM	4
			ASPARAGUS	12
	D3	4	PANICUM HEAVY METAL	4
			MISCANTHUS "YAKU JIMA"	8
			TULBAGHIA	12
	D4	4	CHONDROPETALUM TECTORUM	8
			PENNISETUM RUBRUM	4
			HEMEROCALLIS	12
TIPUS E		3	PANICUM HEAVY METAL	18
			PENNISETUM RUBRUM	18
			TRACHELOSPERMUM	1
TIPUS F		6	HEMEROCALLIS	19

Hidrosembra

Rosmarinus officinalis +
Hedera helix

Cistus X pulverulentus +
Hedera helix

Rosmarinus officinalis 'Prostrata'

Asparagus densiflorus

Lantana montevidensis 'Lila'

Panicum virgatum 'Heavy Metal'

Agapanthus affricanus

Muehelembeckia complexa

Rosmarinus officinalis "Prostrata"

Hemerocalis bicolor

Ruscus aculeatus

Tulbalghia Violacea 'Silver Lace'

Cistus X Pulverulentus

Asparagus densiflorus

Pittosporum tobira
'Nanum'

Abelia grandiflora

Tipus A

Tipus D1

Tipus D1

Tipus D4

30% Hedera helix
20% Parthenocissus
20% Trachelospermum
10% Jasminum
10% Muehelenbeckia complexa
10% Grevillea juniperina

50% Hedera helix
20% Parthenocissus
30% Trachelospermum

Hemerocallis

Asparagus densiflorus

Abelia grandiflora

Hemerocallis

AVINGUDA DE L'ESTATUT DE CATALUNYA

FULL 1 DE 2

X= 429.250
Y= 4.587.700

X= 429.350
Y= 4.587.700

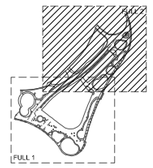
X= 429.275
Y= 4.587.650

X= 429.275
Y= 4.587.600

X= 429.375
Y= 4.587.625

X= 429.350

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingenieria

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
ENJARDINAMENT
PLANTA D'ENJARDINAMENT

0 25 m

ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
13.1.4
FULL **2/2**

PATH:\240-OBRAS URBANAS\PRY-010628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\1314_ PLANTA D'ENJARDINAMENT

DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:29

Sistema tradicional (3 uts.)

Sòl estructural (3 uts.)

Stratacell (2 uts.)

Sòl estructural (4 uts.)

Atlantis (1 ut.)

Stratacell (5 uts.)

X= 429.200
Y= 4.587.600

X= 429.275
Y= 4.587.550

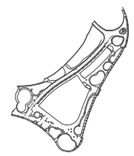
X= 429.350
Y= 4.587.575

AVINGUDA DE L'ESTATUT DE CATALUNYA

LLEGENDA

	STRATACELL	(7 uts.)
	SÒL ESTRUCTURAL	(7 uts.)
	ATLANTIS	(1 ut.)
	SISTEMA TRADICIONAL	(3 uts.)

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT

G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
ENJARDINAMENT
SISTEMES DE PLANTACIÓ ARBRAT ALINEACIÓ

0 25 m

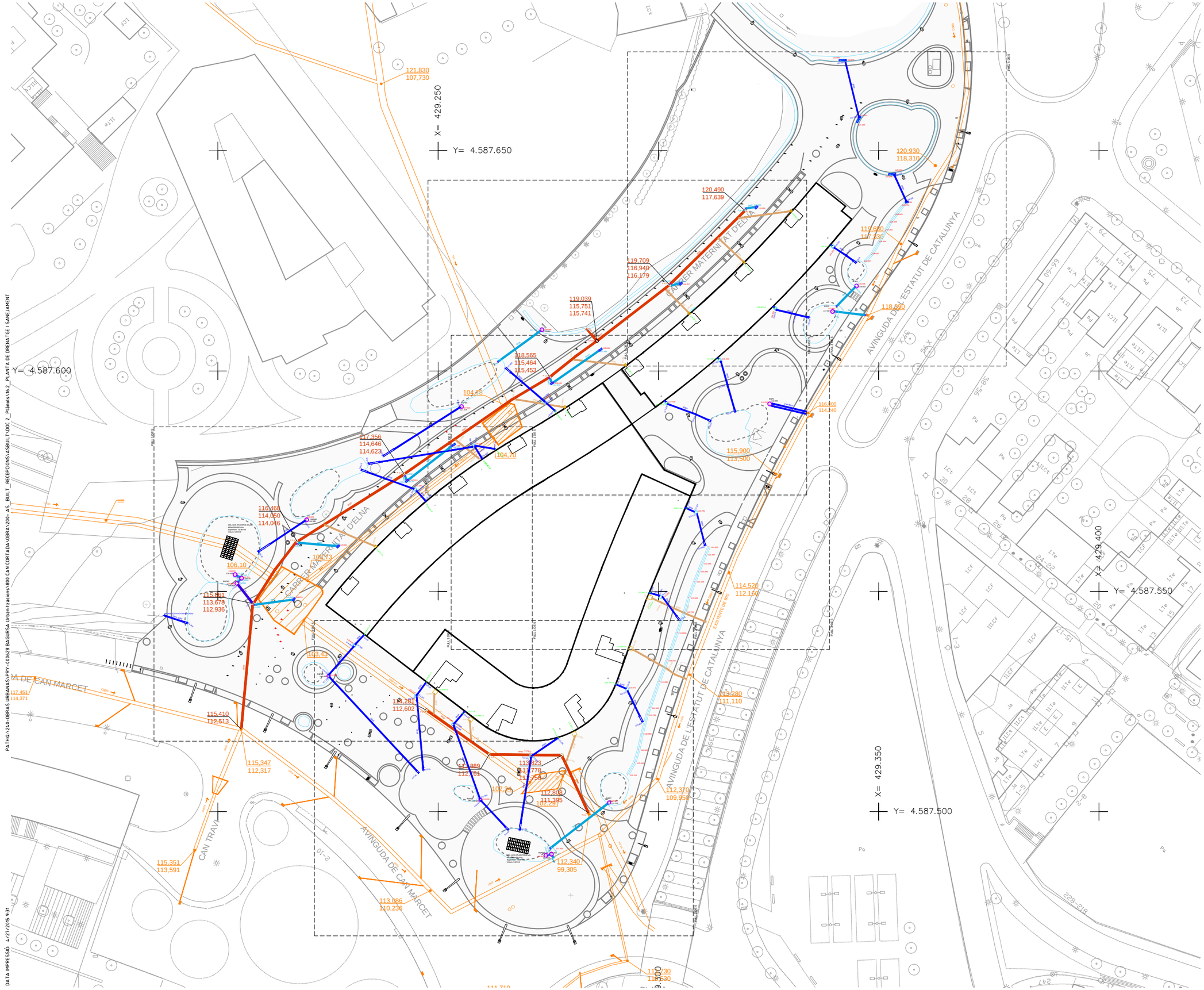
ESCALA
DIN A3 1:500
DIN A1 1:250

PLÀNOL
13.1.5

FULL **1/1**

DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:29

PATH:Q:\240-OBRAS URBANAS\PRY-400628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\1315_PLANTA SISTEMES DE PLANTACIONS



LLEGENDA DRENATGE

- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 400 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 500mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- 114.963 / 114.963 / 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI PMH

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- 114.602 + — COTES TAPES I REIXES
- ARQUETA DRENANT PLUVIAL
- SOBREIXIDOR RECOLLIDA D'AIGÜES A COL·LECTOR
- EMBORNAL REIXA BARCELONA P7
- CAIXES ATLANTIS
- RASES DRENANTS I FONS DE GRAVES EN ELS PARTERRES
- SEPARADOR PLÀSTIC
- A — NOM DE PORTERIA EDIFICI PMH

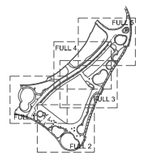
LLEGENDA SANEJAMENT

- COL·LECTOR DE PVC DE 500 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. RECOLLIDA D'AIGÜES RESIDUALS
- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. ESCOMESSA D'AIGÜES RESIDUALS
- 114.963 / 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- 114.602 + — COTES TAPES I REIXES
- POUS RESIDUALS 0.80x0.80m, EXECUTATS PER L'EDIFICI
- POUS RESIDUALS 0.60x0.60m I 0.30x0.30m
- POU DE REGISTRE COL·LECTOR EXECUTAT
- POUS DE REGISTRE COL·LECTOR EXISTENT
- SANEJAMENT EXISTENT

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

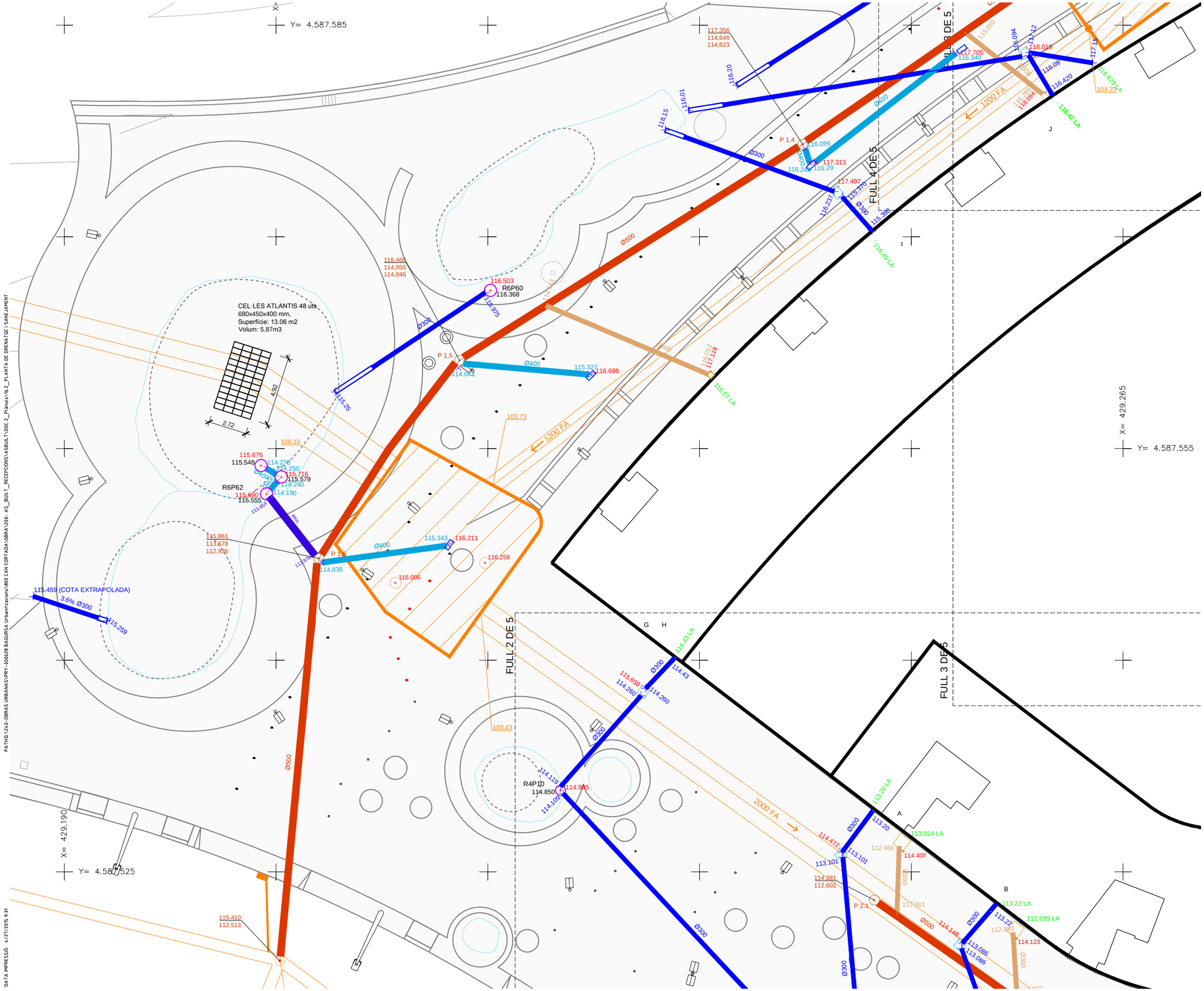
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DRENATGE I SANEJAMENT
PLANTA DRENATGE I SANEJAMENT

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

PLÀNOL
16.2
FULL **0/5**



LLEGENDA DRENATGE

- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 400 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 500mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI PMH

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- COTES TAPES I REIXES
- ARQUETA DRENANT PLUVIAL
- SOBREIXIDOR RECOLLIDA D'AIGÜES A COL·LECTOR
- EMBORNAL REIXA BARCELONA P7
- CAIXES ATLANTIS
- RASES DRENANTS I FONS DE GRAVES EN ELS PARTERRES
- SEPARADOR PLÀSTIC
- NOM DE PORTERIA EDIFICI PMH

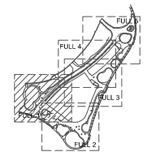
LLEGENDA SANEJAMENT

- COL·LECTOR DE PVC DE 500 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. RECOLLIDA D'AIGÜES RESIDUALS
- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. ESCOMESSA D'AIGÜES RESIDUALS
- COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- COTES TAPES I REIXES
- POUS RESIDUALS 0.80x0.80m, EXECUTATS PER L'EDIFICI
- POUS RESIDUALS 0.60x0.60m I 0.30x0.30m
- POU DE REGISTRE COL·LECTOR EXECUTAT
- POUS DE REGISTRE COL·LECTOR EXISTENT
- SANEJAMENT EXISTENT

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DRENATGE I SANEJAMENT
PLANTA DRENATGE I SANEJAMENT

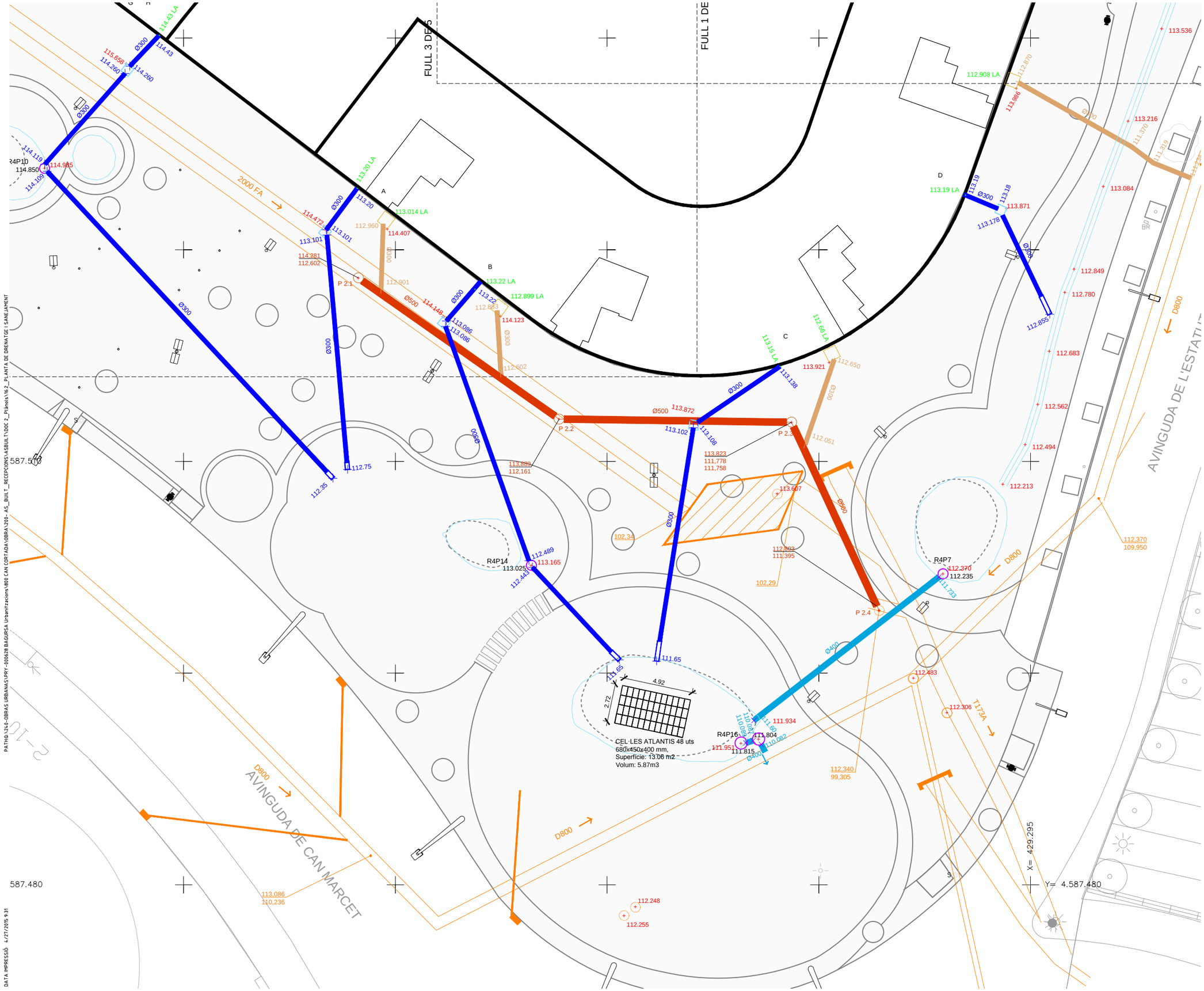
0 12.5 m

ESCALA
DIN A3 1:250
DIN A1 1:125

PLÀNOL
16.2
FULL 1/5

PATH:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT_RECEPCIONS\ASBUILT\DOC 2_Plànols\16 2_PLANTA DE DRENATGE I SANEJAMENT

DATA IMPRESSIÓ 4/27/2015 9:31



LLEGENDA DRENATGE

- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 400 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 500mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI PMH

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- COTES TAPES I REIXES
- ARQUETA DRENANT PLUVIAL
- SOBREIXIDOR RECOLLIDA D'AIGÜES A COL·LECTOR
- EMBORNAL REIXA BARCELONA P7
- CAIXES ATLANTIS
- RASES DRENANTS I FONS DE GRAVES EN ELS PARTERRES
- SEPARADOR PLÀSTIC
- NOM DE PORTERIA EDIFICI PMH

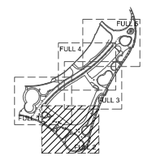
LLEGENDA SANEJAMENT

- COL·LECTOR DE PVC DE 500 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. RECOLLIDA D'AIGUES RESIDUALS
- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. ESCOMESSA D'AIGÜES RESIDUALS
- COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- COTES TAPES I REIXES
- POUS RESIDUALS 0.80x0.80m, EXECUTATS PER L'EDIFICI
- POUS RESIDUALS 0.60x0.60m I 0.30x0.30m
- POU DE REGISTRE COL·LECTOR EXECUTAT
- POUS DE REGISTRE COL·LECTOR EXISTENT
- SANEJAMENT EXISTENT

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT

G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

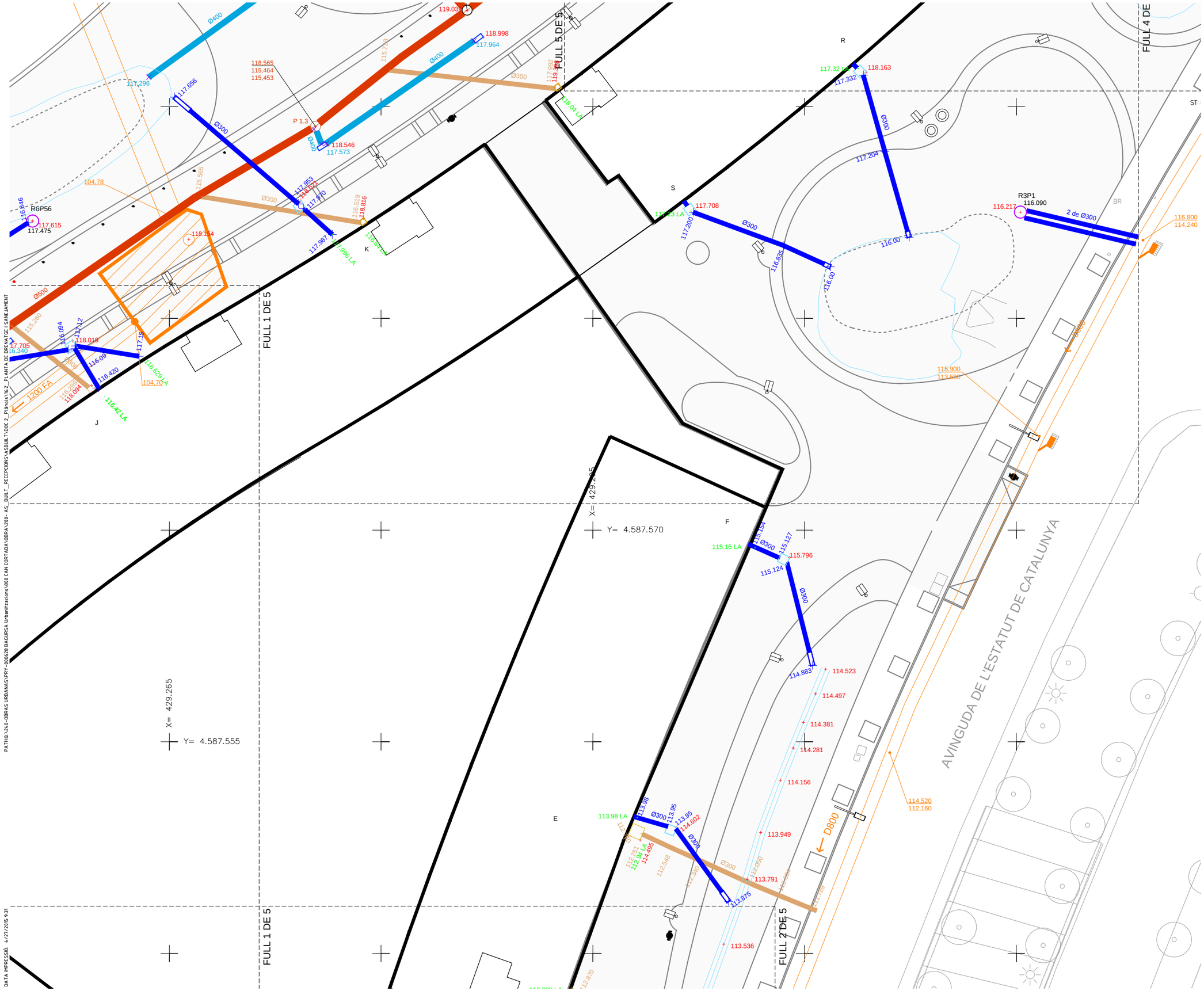
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DRENATGE I SANEJAMENT
PLANTA DRENATGE I SANEJAMENT

0 12.5 m

ESCALA
DIN A3 1:250
DIN A1 1:125

PLÀNOL
16.2
FULL **2/5**



LLEGENDA DRENATGE

- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 400 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 500mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI PMH

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- COTES TAPES I REIXES
- ARQUETA DRENANT PLUVIAL
- SOBREIXIDOR RECOLLIDA D'AIGÜES A COL·LECTOR
- EMBORNAL REIXA BARCELONA P7
- CAIXES ATLANTIS
- RASES DRENANTS I FONS DE GRAVES EN ELS PARTERRES
- SEPARADOR PLÀSTIC
- NOM DE PORTERIA EDIFICI PMH

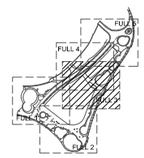
LLEGENDA SANEJAMENT

- COL·LECTOR DE PVC DE 500 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. RECOLLIDA D'AIGÜES RESIDUALS
- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. ESCOMESSA D'AIGÜES RESIDUALS
- COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- COTES TAPES I REIXES
- POUS RESIDUALS 0.80x0.80m, EXECUTATS PER L'EDIFICI
- POUS RESIDUALS 0.60x0.60m I 0.30x0.30m
- POU DE REGISTRE COL·LECTOR EXECUTAT
- POUS DE REGISTRE COL·LECTOR EXISTENT
- SANEJAMENT EXISTENT

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT

G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

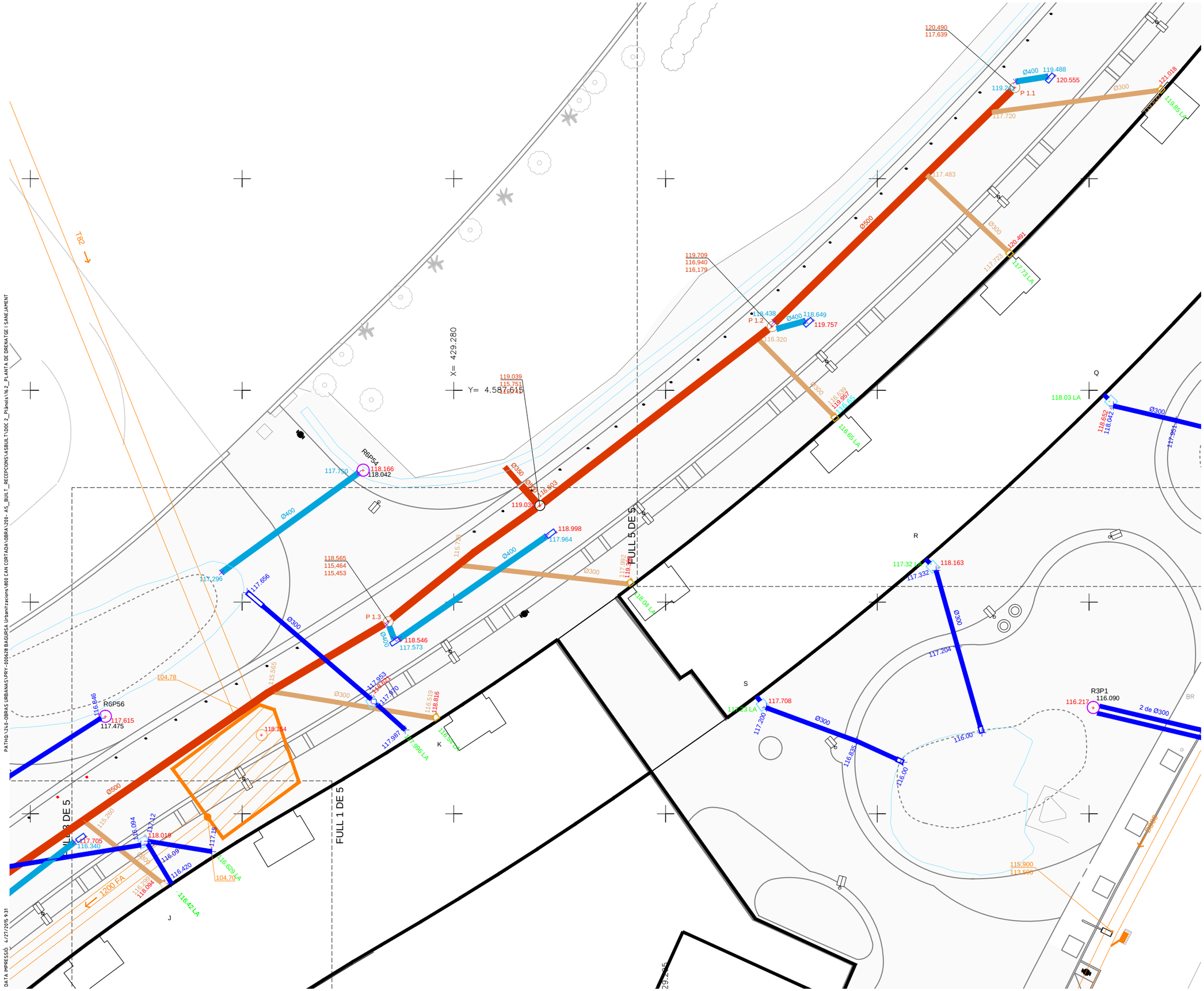
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DRENATGE I SANEJAMENT
PLANTA DRENATGE I SANEJAMENT

0 12.5 m

ESCALA
DIN A3 1:250
DIN A1 1:125

PLÀNOL
16.2
FULL **3/5**



LLEGENDA DRENATGE

- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 400 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 500mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI PMH

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- 114.602 + COTES TAPES I REIXES
- ARQUETA DRENANT PLUVIAL
- SOBREIXIDOR RECOLLIDA D'AIGÜES A COL·LECTOR
- EMBORNAL REIXA BARCELONA P7
- CAIXES ATLANTIS
- RASES DRENANTS I FONS DE GRAVES EN ELS PARTERRES
- SEPARADOR PLÀSTIC
- A — NOM DE PORTERIA EDIFICI PMH

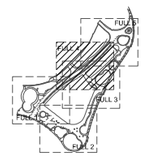
LLEGENDA SANEJAMENT

- COL·LECTOR DE PVC DE 500 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. RECOLLIDA D'AIGÜES RESIDUALS
- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. ESCOMESSA D'AIGÜES RESIDUALS
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- 114.602 + COTES TAPES I REIXES
- POUS RESIDUALS 0.80x0.80m, EXECUTATS PER L'EDIFICI
- POUS RESIDUALS 0.60x0.60m I 0.30x0.30m
- TULL — POU DE REGISTRE COL·LECTOR EXECUTAT
- TULL — POUS DE REGISTRE COL·LECTOR EXISTENT
- SANEJAMENT EXISTENT

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingintrasa

EDICIÓ
AS-BUILT

G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

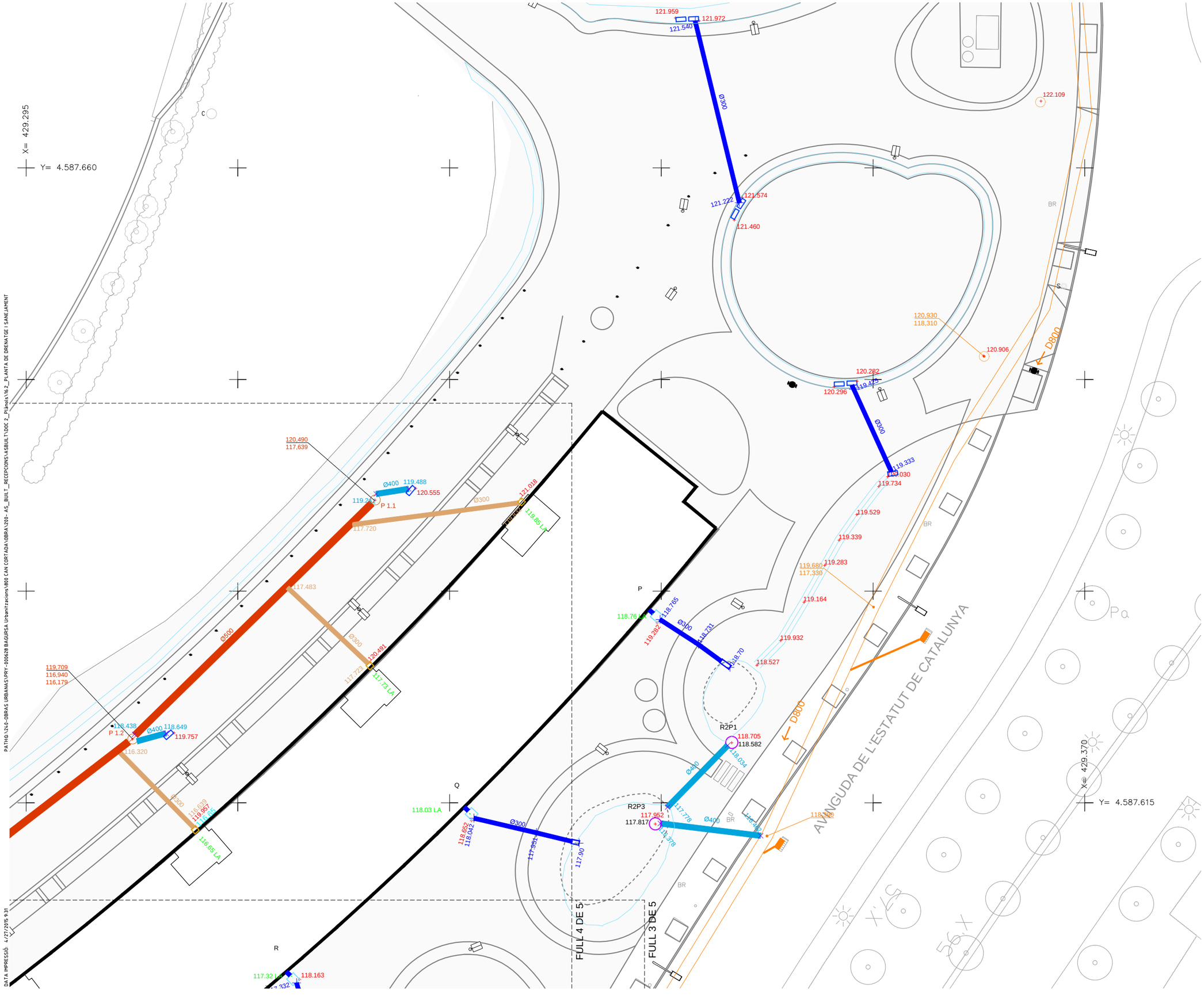
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DRENATGE I SANEJAMENT
PLANTA DRENATGE I SANEJAMENT

0 — 12.5 m

ESCALA
DIN A3 1:250
DIN A1 1:125

PLÀNOL
16.2
FULL 4/5



LLEGENDA DRENATGE

- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 400 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- COL·LECTOR DE PVC DE 500mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT
- 114.963 / 114.963 / 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI PMH

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- 114.602 + — COTES TAPES I REIXES
- ARQUETA DRENANT PLUVIAL
- SOBREIXIDOR RECOLLIDA D'AIGÜES A COL·LECTOR
- EMBORNAL REIXA BARCELONA P7
- CAIXES ATLANTIS
- RASES DRENANTS I FONS DE GRAVES EN ELS PARTERRES
- SEPARADOR PLÀSTIC
- A — NOM DE PORTERIA EDIFICI PMH

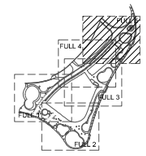
LLEGENDA SANEJAMENT

- COL·LECTOR DE PVC DE 500 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. RECOLLIDA D'AIGUES RESIDUALS
- COL·LECTOR DE PVC DE 300 mm DE FORMACIÓ HELICOIDAL FORMIGONAT. ESCOMESSA D'AIGÜES RESIDUALS
- 114.963 / 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA COL·LECTORS
- 114.963 — COTES LÀMINA D'AIGUA ESCOMESA EDIFICI

Nota: Totes les cotes de lamina d'aigua son tant per a col·lectors, arquetes i imbornals.

- 114.602 + — COTES TAPES I REIXES
- POUS RESIDUALS 0.80x0.80m, EXECUTATS PER L'EDIFICI
- POUS RESIDUALS 0.60x0.60m I 0.30x0.30m
- POU DE REGISTRE COL·LECTOR EXECUTAT
- POUS DE REGISTRE COL·LECTOR EXISTENT
- SANEJAMENT EXISTENT

Nota: Les coordenades (x,y) estan expresades amb una reducció de (-400.000,-4.500.000) unitats respetivament.



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona
Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE: ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT: FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ: **AS-BUILT** — **G-110**

NÚM. EXPEDIENT: **CPB-12060002** — DATA: **GENER_2015**

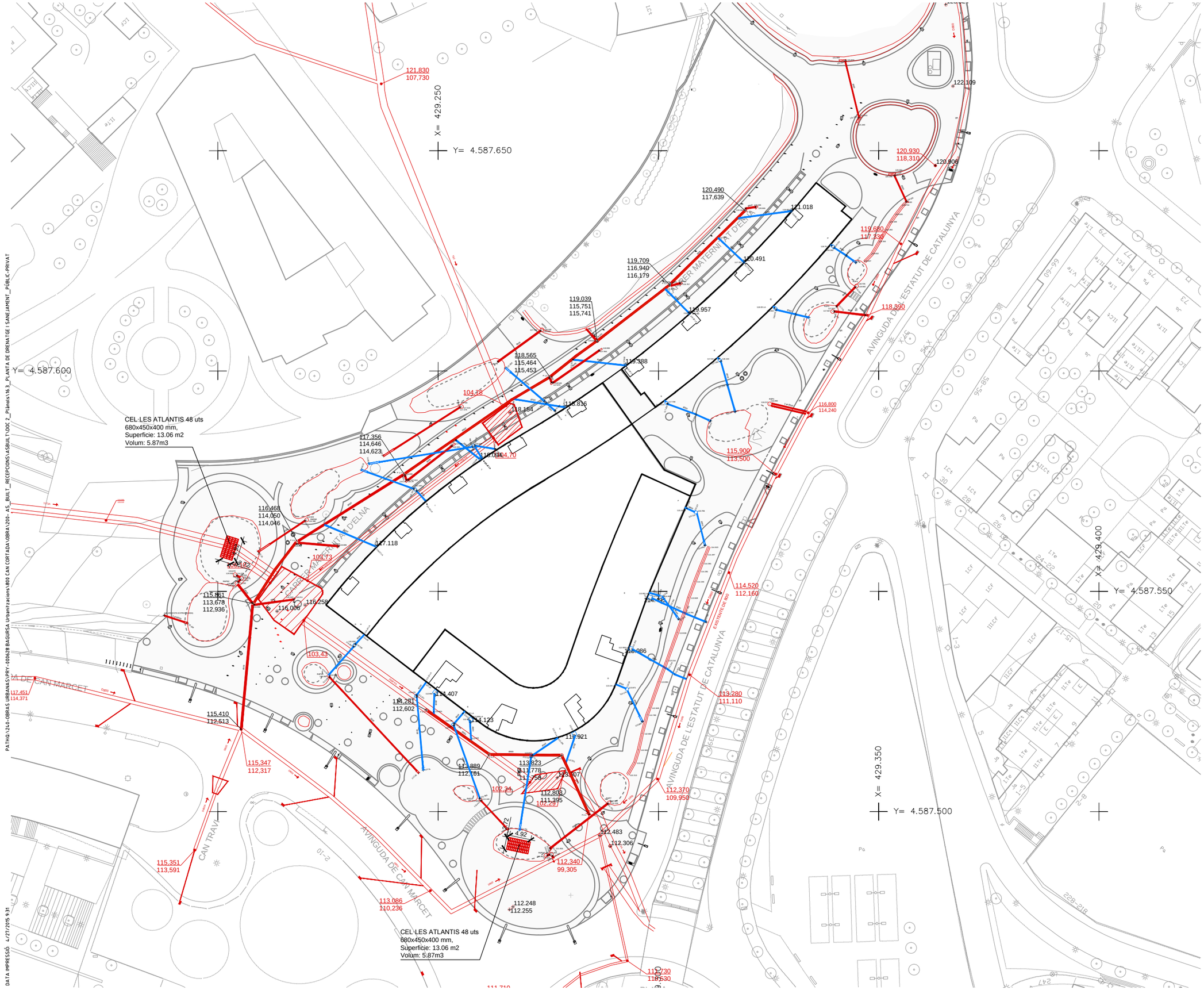
NOM PLÀNOL: **DRENATGE I SANEJAMENT**
PLANTA DRENATGE I SANEJAMENT

0 — 12.5 m

ESCALA: DIN A3 1:250 / DIN A1 1:125

PLÀNOL: **16.2**

FULL **5/5**



AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

audingenieria

EDICIÓ
AS-BUILT
G-110

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002
DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DRENATGE I SANEJAMENT
PLANTA DRENATGE I SANEJAMENT PÚBLIC/PRIVAT

0 40 m

ESCALA
DIN A3 1:800
DIN A1 1:400

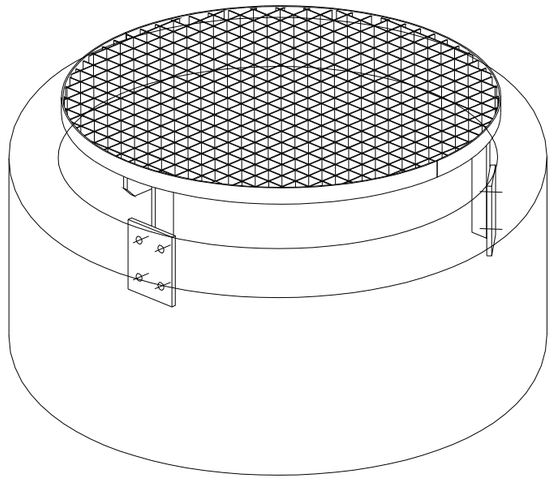
PLÀNOL
16.3
FULL 1/1

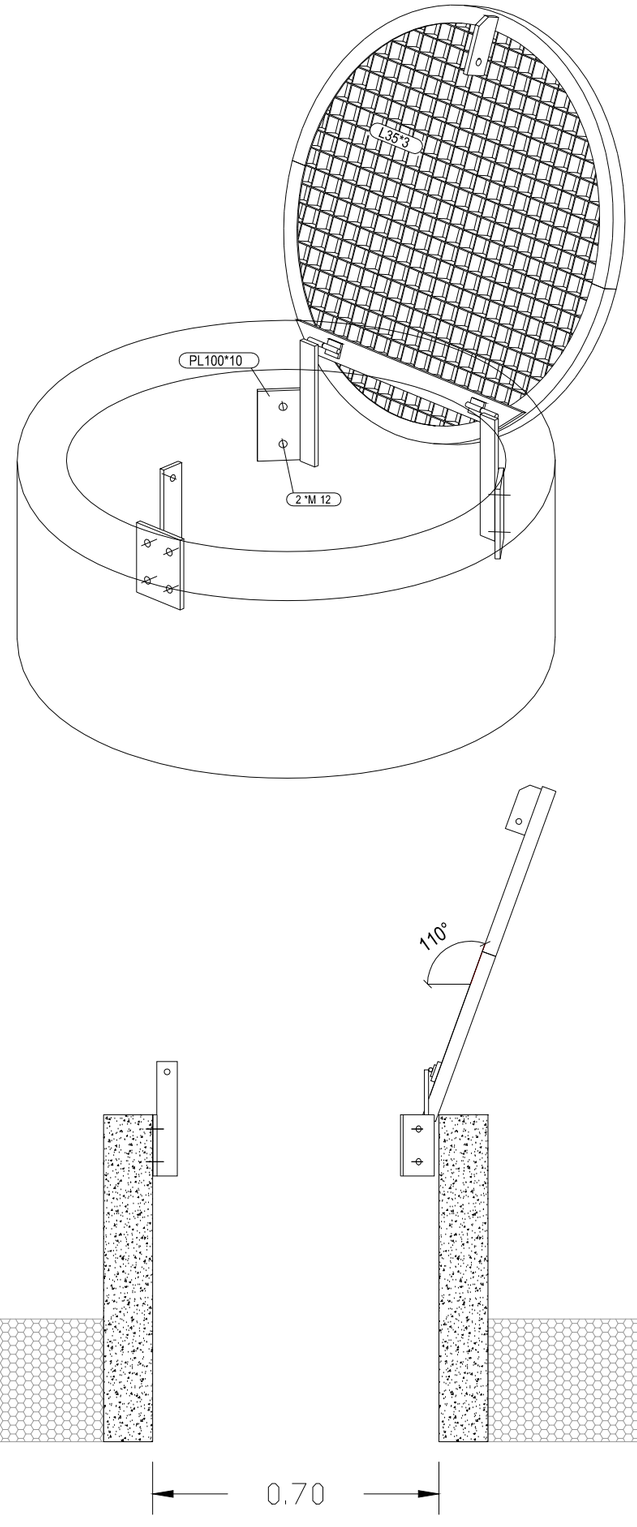
PATH:Q:\240-OBRAS URBANAS\PRY-000628 BAGURSA Urbanitzacions\800 CAN CORTADA\OBRA\200- AS_BUILT\DOC 2_Plànols\16.5_DETALLS DRENATGE I SANEJAMENT

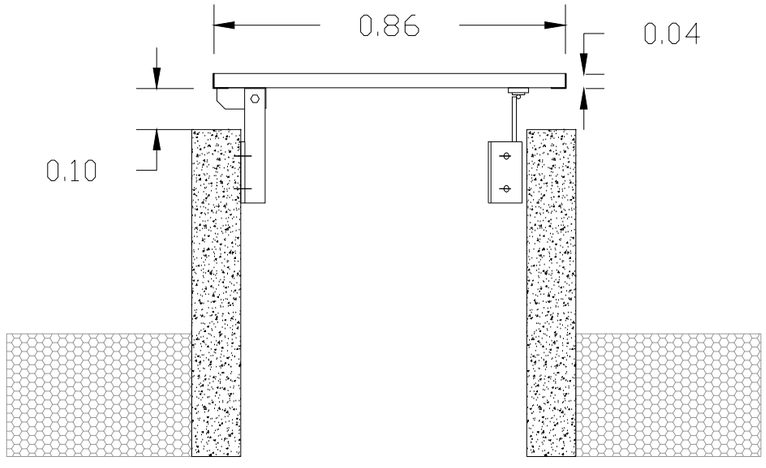
DATA IMPRESSIÓ: 4/27/2015 9:31

TAPA DELS POUS DE SOBREIXIDOR

Tapa formada per una reixa tipus tramex en acer galvanitzat en calent de 35*35*3 mm de cantell, rematada amb un angular de 38*38*3 mm, amb frontisses de métrica 10, soldades a una pletina de 10 mm d'espessor ancorada a la pared del pou.







AS-BUILT DE LA URBANITZACIÓ DEL P.M.U. PER A L'AJUST DE LA LOCALITZACIÓ DELS HABITATGES DE L'AVINGUDA DE L'ESTATUT.

DISTRICTE: HORTA-GUINARDÓ

Ajuntament de Barcelona

Habitat Urbà
Barcelona Gestió Urbanística, S.A.
Direcció de Serveis de Projectes i Obres

AUTOR DEL PROJECTE
ROBERTO SOTO FERNÁNDEZ, arquitecte.

PROJECTE EXECUTIU
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

DIRECCIÓ FACULTATIVA I AS-BUILT
FELIPE PARDO PARDO, arquitecte.

EDICIÓ
AS-BUILT **G-110**

NÚM. EXPEDIENT
CPB-12060002

DATA
GENER_2015

NOM PLÀNOL
DRENATGE I SANEJAMENT
DETALLS DRENATGE. TAPA SOBREIXIDOR.

0 0,75 m

ESCALA
DIN A3 1:15
DIN A1 1:7,5

PLÀNOL
16.5
FULL **1/1**

ÀNNEX III. Planificació decennal.

ANY 1												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	●●●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus	●											●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu	●											●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)	●											
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												●●
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 2												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 3												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												●
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 4												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲●●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 5												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												●
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												●●●
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												●
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												●●
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												●
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												●
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 6

TASCA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												●●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												●
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	Còdig	Color
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 7												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲●●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 8												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 9												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												●
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ANY 10												
TASCA	**MES 1**	**MES 2**	**MES 3**	**MES 4**	**MES 5**	**MES 6**	**MES 7**	**MES 8**	**MES 9**	**MES 10**	**MES 11**	**MES 12**
Eliminar fulles, escombraries/Escombratge i aspiració estàndar	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Gestió de la vegetació i remoció de plantes no desitjades	▲●●	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
Tallar la gespa i disposició dels residus						●						●
Reg	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲●
Poda i disposició dels residus												●
Comprovar la salut de l'arbre i realitzar les cures necessàries												●
Correcció de nivells de terra vegetal de superfícies adjacents												●
Eliminació i disposició de sediments						●●						●●●
Ressembrar àrees amb poc creixement vegetatiu												●
Reparació de l'erosió (ressembrar o replantar)												●
Reparació o rehabilitació de les estructures d'entrada i eixida (danys estructurals)												●●●
Anivellar superfícies irregulars i restaurar la topografia de disseny												●●
Rehabilitar les superfícies d'infiltració utilitzant tècniques d'escarificació												
Desbloquejar conduccions de drenatge												●
Rehabilitar les superfícies de filtració netejant l'arena o grava dels primers 20cm												●●
Netejar/Eliminar/Reemplaçar graves o encoixinat												●
Eliminar llims de les cel·les estructurals												
Reparació d'esquerdes i depressions en paviments continus danyats que afectin la funció estructural del ferm												●
Substitució de blocs trencats i farcit de juntes												●
Rehabilitació de la superfície i sub-base mitjançant aspiració en profunditat												
Reconstrucció a la fi del cicle de vida												
Revisió de les estructures d'entrada i eixida a la recerca de possibles obstruccions						●●●						●●●
Revisió en recerca de possibles danys, erosió, zones colmatades, plantes no desitjades o escombraries						●●●●●						●●●●●
Inspecció de les superfícies de filtració buscant zones compactades i entollaments						●●						●●
Inspecció per determinar la freqüència d'acumulació de sediments per establir la freqüència de remoció						●						●
Inspecció de la salut de l'arbre												●
Inspecció per a realització d'assaig de permeabilitat												
Inspecció de les estructures d'entrada i els sistemes de pretractament per analitzar l'acumulació de sediments						●●●						●●●

Tipologia SUDS	**Còdig**	**Color**
Parterres inundables	I-PAR	
Rases drenants	F-RAS	
Escocells d'infiltració	I-ESC	
Paviments permeables	I-PAV	
Cunetes vegetades	T-CUN	

▲	Quan necessari

ÀNNEX IV. Full de Registre.

Lloc:	**Inspector:**		
Data:	**Condicions del lloc:**		
Hora:	**Data de l'última pluja:**		
Elements per revisar	**Satisfactori (S) o insatisfactori (I)**		**Comentaris**
Inspecció general			
Absència d'olors	**S**	**I**	
Absència d'abocaments líquids	**S**	**I**	
Vegetació			
Absència de plantes mortes o moribundes	**S**	**I**	
Densitat d'arbustos	**S**	**I**	
Densitat de la gespa	**S**	**I**	
Llargària de la gespa	**S**	**I**	
Condicions de branques i arbustos	**S**	**I**	
Absència de males herbes	**S**	**I**	
Presència d'aigua			
Absència d'aigua 48 hores després de ploure	**S**	**I**	
Estancaments d'aigua	**S**	**I**	
Escombraries			
Absència de fulles	**S**	**I**	
Absència d'escombraries	**S**	**I**	
Absència de restes de vegetació	**S**	**I**	
Acumulació de sediments			
Entrades i sortides d'aigua sense bloquejos	**S**	**I**	
Zones de pretractament sense sediments	**S**	**I**	
Zones d'infiltració sense sediments	**S**	**I**	
Erosió			
Absència de regueres	**S**	**I**	
Absència d'arrels exposats	**S**	**I**	
Absència de geotèxtils exposats	**S**	**I**	
Sòls, encoixinats i material granular			
Profunditat d'encoixinat	**S**	**I**	
Profunditat de graves/sorra	**S**	**I**	
Elements estructurals			
Condicions de les canonades	**S**	**I**	
Condicions dels sobreeixidors	**S**	**I**	
Condicions de les superfícies permeables	**S**	**I**	
Condicions de talussos	**S**	**I**	
Condicions de preses i dics	**S**	**I**	
Accions correctives			**Data aproximada**
1. 2. 3.			
Avaluació del manteniment			
Continuar així	Augmentar manteniment		Reduir manteniment