PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES DEL CONTRACTE DE SUBMINISTRAMENT I SERVEIS DE MANTENIMENT I AJUDA A L'EXPLOTACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS QUE REGULEN EL TRÀNSIT DE VEHICLES, QUE INCLOUEN LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES, LES PILONES DE CONTROL D'ACCÉS I ELS DETECTORS DE VEHICLES.

ÍNDEX

1 OBJECTE DEL CONTRACTE 4

2 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS A MANTENIR 4

2.1 INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES ACTUALS 7
2.2 INSTAL·LACIONS DE PILONES DE CONTROL D'ACCESSOS ACTUALS 8

3 TREBALLS INCLOSOS EN EL CONTRACTE 9

4 COMPROVACIÓ DE COMPLIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS A INICI DEL CONTRACTE 11

5 MANTENIMENT PREVENTIU (MP) 12

5.1 CONSIDERACIONS GENERALS 12
5.2 MANTENIMENT PREVENTIU BÀSIC SETMANAL (MPB) 14
5.3 MANTENIMENT PREVENTIU FUNCIONAL (MPF) 15
5.3.1 REGULADORS SEMAFÒRICS LOCALS I CENTRALS DE ZONA (R) 16
5.3.2 MECANISMES D'INTERMITÈNCIA (INT) 19
5.3.3 SEMÀFORS (S) 19
5.3.4 DISPOSITIUS SONORS PER A INVIDENTS (SI) 21
5.3.5 POLSADORS PER A VIANANTS (PO) 21
5.3.6 ELEMENTS ESTRUCTURALS DELS SEMÀFORS (EE) 21
5.3.7 DETECCIÓ DE VEHICLES (DV) 22
5.3.8 PILONES DE CONTROL D'ACCESSOS 26
5.3.9 ELEMENTS NO ESPECIFICATS 29
5.3.10 XARXA DE COMUNICACIONS I ELÈCTRICA I ELS SEUS ELEMENTS ASSOCIATS 29
5.3.11 OBRA CIVIL I INSTAL·LACIONS DE SUPERFÍCIE 29

6 MANTENIMENT CORRECTIU (MC) 30

6.1 TREBALLS COMPRESOS 30
6.2 CLASSIFICACIÓ DE LES AVARIES 31
6.3 ACTUACIONS PER A REPARAR DESPERFECTES 32
6.4 TEMPS MÀXIMS DE REPARACIÓ 32
6.5 PROCEDIMENT DE TREBALL 34
6.5.1 PROCEDIMENT DE TREBALL EN LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES 34
6.5.2 PROCEDIMENT DE TREBALL EN LES INSTAL·LACIONS DE PILONES DE CONTROL D'ACCÉS I DETECTORS DE VEHICLES. 35
6.6 CONTROL DE COORDINACIONS, PARÀMETRES I HORARIS 37

7 AJUDA A L'EXPLOTACIÓ (AE) 37

7.1 ALTES , BAIXES I MODIFICACIONS DE LES PROGRAMACIONS 37
7.2 MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 38
7.3 CONTRACTACIÓ D'ESCOMESES ELÈCTRIQUES 38
7.4 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I D'AJUDA A L'EXPLOTACIÓ 39
7.5 AJUDES A L'EXPLOTACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS DE PILONES PER CONTROL D'ACCESSOS 40

8 SUBMINISTRAMENT DE COMANDAMENTS D'ACCIONAMENT DE LES PILONES (SC) 42

9 MILLORES DE LES INSTAL.LACIONS EXISTENTS I ALTRES ACTUACIONS (MA) 42

9.1 TREBALLS COMPRESOS 42

10 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS I DELS EQUIPS 43

11 ORGANITZACIÓ I EXECUCIÓ DEL SERVEI 44

11.1 PERSONAL DEL SERVEI 44
11.2 ORGANITZACIÓ DEL SERVEI 45
11.3 MITJANS PER A PRESTAR EL SERVEI 47
11.3.1 LOCALS I SISTEMA DE COMUNICACIÓ 48
11.3.2 VEHICLES 48
11.3.3 ALTRES MATERIALS 48
11.3.4 EINES, INSTRUMENTAL DE LABORATORI I TREBALLS ESPECIALS 49
11.3.5 RECANVIS I ESTOC MÍNIM 49
11.3.6 GRUPS SEMAFÒRICS PORTÀTILS 50
11.4 RETIRADA DE MATERIAL 50

12 SEGURETAT I SALUT 51

13 ALTRES OBLIGACIONS 51

13.1 COMUNICATS DE TREBALL **52**

14 GARANTIA DELS SUMINISTRAMENTS I SERVEIS **52**

Annexes al plec tècnic:

Annex I.01 - Plànol Situació Instal·lacions Semàfors Girona
Annex II.02 - Llistat Instal·lacions Semàfors Girona
Annex II.03 - Resum Instal·lacions Semàfors Girona
Annex II.04 - Plànols i Inventari Instal·lacions Semàfors Girona
Annex II.05 - Resum Inventari Instal·lacions Semàfors Girona
Annex II.06 - Resum Dades Escomeses Instal·lacions Semàfors Girona
Annex III.01 - Regulador GI-ES94
Annex III.02 - Central de zona GI-ES94CZ
Annex III.03 - Detector Smartloop
Annex III.04 - Mecanisme d'intermitencia
Annex III.05 - Regulador MFU300
Annex III.06 - Regulador CITY
Annex III.07 - Descripció i ubicació de les pilones
Annex III.08 - Descripció i ubicació dels panells de comptatge de bicicletes
Annex IV - Xarxa semàfors
Annex IX - Proves de compatibilitat de protocols M i V
Annex V - Condicions tècniques dels elements semafòrics per a les noves instal·lacions
Annex VI - Normativa sobre reguladors semafòrics
Annex VII - Estudi de seguretat i salut
Annex VIII - Avaluació de capacitat tècnica de reguladors

1 OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte del contracte és la prestació dels subministraments i serveis de manteniment, ajuda a l'explotació i millores dels elements situats a la via pública que regulen el trànsit de vehicles, els quals inclouen les instal·lacions semafòriques, les pilones de control d'accés i els comptadors de vehicles, així com la seva connexió fins a la xarxa informàtica municipal.

2 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS A MANTENIR

Els principals elements que componen els equips i sistemes de regulació del trànsit objecte d'aquest contracte són:

A. Pel que fa a les instal·lacions semafòriques:

1. Reguladors locals.
2. Centrals de zona.
3. Xarxa de comunicacions, xarxa elèctrica i elements associats.
4. Semàfors i els seus elements estructurals.
5. Armaris d'allotjament d'equips de regulació de trànsit (fonament, carcassa i elements de distribució interior).
6. Sistemes actuats (polsadors per a vianants, espires i detectors, semàfors per a invidents).
7. Resta d'elements complementaris de la instal·lació.
8. Hardware situat a les dependències de la Policia Municipal de Girona.

Als efectes de la prestació del contracte, una instal·lació semafòrica és el conjunt d'elements que formen part d'una regulació semafòrica associats a un regulador.

Les 148 instal·lacions semafòriques que són objecte del present contracte són les que es relacionen a continuació:

- 77 Instal·lacions amb reguladors centralitzats amb el centre de control del trànsit SDCTU (Sistema Distribuït de Control de Trànsit Urbà).
- 69 Instal·lacions autònomes.
- 2 Intermitents de preavís sense regulador, un amb subministrament mitjançant placa solar.
- Hardware situat a les dependències de la Policia Municipal de Girona.
  Dins el CPD de la Policia Municipal i a la part posterior del rack principal, hi ha el següent material:
    - Mòdems línia dedicada amb port sèrie per a cada zona
    - Conversors de medi Moxa per passar de protocol RS232 a Ethernet per a cada zona
    - Switch Ethernet de sobretaula 100/1000Mbs de 8 ports.
- Central 1 – 26 reguladores
- Central 2 – 17 reguladores
- Central 3 i 5 – 10 i 12 respectivament
- Central 4 – 6 reguladores

B. Pel que fa a les instal·lacions de pilones de control d'accessos

1. Pilona
2. Quadre de control de la pilona
3. Semàfor d'accés

Les 15 instal·lacions de control d'accés amb pilones que són objecte del contracte són:

P01 Piló automàtic: Pujada Rei Martí - Carrer Bellaire.

P02 Piló automàtic: Pujada Rei Martí - Pujada Sant Feliu.

P03 Piló automàtic: Carrer Bonaventura Carreras - Carrer Cort Reial.

P04 Piló automàtic: Carrer Argenteria - Quatre Cantons.

P05 Piló semiautomàtic: Carrer Pou Rodó - Plaça Sant Feliu.

P06 Piló semiautomàtic: Plaça Homilies d'Organyà - Carrer Beates.

P07 Piló semiautomàtic: Plaça Catalunya - accés Carrer Albareda.

P08 Piló automàtic: Av. Ramon Folch – Plaça Independència.

P09 Piló automàtic: Carrer Nord - Carrer Anselm Clavé.

P10 Piló automàtic: Carrer Séquia - Plaça Santa Susanna.

P11 Piló automàtic: Carrer Hortes - Plaça de Santa Susanna.

P12 Piló automàtic: Carrer Joan Maragall – Plaça Pompeu Fabra

P13 Piló automàtic: Carrer de la Marfà - Carrer de Baix.

P14 Piló automàtic: Passeig de la Devesa.

P15 Piló semiautomàtic: Carretera Sant Feliu – accés Cementiri Vell.

C. Pel que fa als equips comptadors de vehicles:
   1. Comptadors de bicicletes
   2. Comptadors de turismes mitjançant detector d'infraroig

Les instal·lacions de comptadors de vehicles són:

2 tòtems comptadors de bicicletes

29 càmeres de detecció visual de comptadors de vehicles

Les instal·lacions a mantenir són totes aquelles que s'adjunten a l'annex II i aquelles altres que es vagin incorporant com a conseqüència d'actuacions d'obres externes o dels propis serveis municipals.

2.1 INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES ACTUALS

Als efectes de la prestació del contracte, una instal·lació semafòrica és els conjunt d'elements que formen part d'una regulació semafòrica associats a un regulador.

En el moment del inici de la licitació, a la ciutat de Girona, hi ha 148 instal·lacions semafòriques desglossades de la següent manera:

- 77 Instal·lacions amb reguladors centralitzats amb el centre de control del trànsit SDCTU (Sistema Distribuït de Control de Trànsit Urbà).
- 69 Instal·lacions autònomes.
- 2 Intermitents de preavís sense regulador, un amb subministrament mitjançant placa solar.
- Hardware situat a les dependències de la Policia Municipal de Girona.
  Dins el CPD de la Policia Local i a la part posterior del rack principal hi ha el següent material:
    - Mòdems línia dedicada amb port sèrie per a cada zona
    - Conversos de medi Moxa per passar de protocol RS232 a Ethernet per a cada zona.
    - Switch Ethernet de sobretaula 100/1000Mbs de 8 ports.

Els elements principals d'una instal·lació són els semàfors i els reguladors.

Tots els reguladors estan identificats amb un número i en el plànol estan indicats en blau els centralitzats, en vermell els autònoms, i en groc els que encara estan en garantia.

Els reguladors centralitzats estan connectats amb un Bus de 2 fils RS 485 a 5 centrals de zona. I aquestes centrals estan connectades mitjançant cable-modem fins la Policia Local i allà es fa la conversió a protocol Ethernet que després es porta al centre de control del trànsit SDCTU (Sistema Distribuït de Control de Trànsit Urbà) mitjançant cable de fibra òptica. Aquestes centrals estan situades al cantó dels següents reguladors:

- CZ1 Barcelona amb Emili Grahit, hi estan connectats 26 reguladors:
- CZ2 Jaume I amb Joan Maragall, hi estan connectats 16 reguladors
- CZ3 Plaça Marqués de Camps, hi estan connectats 19 reguladors
- CZ4 Ronda Ferran Puig amb carrer Güell, hi estan connectats 5 reguladors

- CZ5 Rambla Ramon Berenguer II, hi estan connectats 11 reguladors

Existeixen 3 tipus de reguladors:

a) Els reguladors model GI-ES94 que utilitzen el protocol Bonal. Hi ha 139 unitats instal.lades que actuen de regulador i 5 unitats que actuen de central.
b) Els reguladors model CITY de ETRA i que utilitzen el protocol V. Hi ha 1 unitat instal·lada.
c) Els reguladors model MFU3000 de SICE que utilitzen protocol M. Hi ha 6 unitats instal.lades.

Totes les cruïlles connectades al SDCTU utilitzen reguladors GI-ES94 amb protocol Bonal.

La informació detallada de les instal·lacions actuals està als annexos I, II, III, IV, V i VI.

2.2 INSTAL·LACIONS DE PILONES DE CONTROL D'ACCESSOS ACTUALS

Cada instal·lació configura una porta d'accés formada pels següents elements:

1. Pilona. És l'element metàl·lic cilíndric que impedeix físicament el pas dels vehicles per un carrer quan està pujat, i permet el pas dels vehicles quan està baixat. Els pilons objecte del contracte poden ser de dos tipus:

- Pilona Automàtica: La pilona s'activa mitjançant energia elèctrica i està governada per un quadre de control. El sistema d'accionament de la pilona, en general, és hidràulic, és a dir, mitjançant oli. La pilona té dos estats possibles: activat i desactivat. Quan la pilona està en estat activat, vol dir que el pistó té suficient pressió d'oli com per mantenir-lo a dalt i impedir d'aquesta manera el lliure accés dels vehicles a la zona tancada. Per altra banda, quan la pilona està en estat desactivat, vol dir que el pistó no té pressió i per tant baixa i permet l'accés dels vehicles.

- Pilona semi-automàtica: La pilona s'activa manualment mitjançant una clau que acciona un mecanisme a la base de la pilona. El sistema d'accionament del piló és neumàtic, és a dir, mitjançant gas.

- Pilona fixa: Pilona de les mateixes dimensions exteriors que les anteriors i que està fixa (no puja ni baixa).

2. Quadre de control de la pilona. Conté els elements necessaris per activar/desactivar la pilona automàtica i els elements d'identificació en el control d'accés que permeten a cada usuari accedir a un carrer amb restricció de pas. És l'element que s'instal·la a peu de carrer, a pocs metres del punt d'instal·lació de la pilona o pilones que limiten l'accés a la zona restringida. Aquest quadre de control conté en el seu interior tots els elements necessaris per protegir i actuar sobre el piló. Un quadre de control pot controlar un o més pilones en funció de les necessitats de cada aplicació.

Els principals elements del quadre de control són:

- L'electrònica de control i actuació sobre la pilona.
- Els elements de protecció.
- La bomba hidràulica.
- Els detectors de presència de vehicles.
- L'electrònica de control d'accés.
- Els elements d'identificació.

3. Semàfor d'accés. Indica de manera visual quan el vehicle pot passar o no. S'instal·la com a complement important de la instal·lació de la pilona automàtica per tal de visualitzar l'interval de temps que es dóna accés al vehicle a la zona restringida.

El semàfor, que únicament té dos cossos, està normalment en vermell i només es posa en verd (o ambre intermitent) quan la pilona és a baix, mitjançant un microruptor de tipus magnètic que detecta quan la pilona ha baixat completament. Quan el contacte d'aquest microruptor magnètic s'obre, la pilona comença a pujar i el semàfor passa a vermell. L'òptica del semàfor és de leds.

La informació detallada de cadascuna de les portes d'accés consta als següents annexos:

I. Fitxes d'inventari de les instal·lacions

II. Annexes a les fitxes d'inventari.

III. Documents del detall de l'inventari de les instal·lacions.

3 TREBALLS INCLOSOS EN EL CONTRACTE

Els serveis que ha de prestar l'adjudicatari són:

Manteniment preventiu (MP): És el conjunt d'intervencions realitzades de forma periòdica a les instal·lacions objecte del contracte amb la finalitat d'optimitzar el seu funcionament i evitar aturades imprevistes. Comprèn les operacions destinades a la conservació dels equips i instal·lacions mitjançant la revisió periòdica i la reparació o renovació dels materials per esgotament o envelliment per garantir el seu bon funcionament i fiabilitat d'acord amb les especificacions de l'apartat 5.

Manteniment correctiu (MC): Comprèn totes les operacions necessàries per resoldre avaries per obsolescència, desperfectes, danys provocats per tercers, eliminació de pintades, ratllades, adhesius i similars, reparació d'avaries per tempestes o rates, substitució de cables, reparacions d'obra civil i instal·lacions existents de superfície, tot això de conformitat amb l'establert en l'apartat 6.

Ajuda a l'explotació (AE): Comprèn totes les operacions necessàries per dur a terme els estudis corresponents per poder donar d'alta, baixa o modificar les programacions i estructures de semàfors, pilones o detectors de vehicles, les tasques d'inspecció i seguiment dels equips, les instal·lacions elèctriques i demés funcions d'ajuda, tot això de conformitat amb l'establert en l'apartat 7.

Subministrament de Comandaments (SE): Subministrament de comandaments per accionar pilones automàtiques i claus per a pilones semi-automàtiques, tot això de conformitat amb l'establert en l'apartat 8.

Millores de les instal·lacions existents i altres actuacions (MA): Comprèn les millores de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i l'adequació a les noves tecnologies, tot això de conformitat amb l'establert en l'apartat 9

L'adjudicatari haurà de disposar d'un programa on s'hi recolliran totes les feines realitzades de MP, MP, AE i MA per operari i dia. El responsable del contracte municipal tindrà accés a aquest programa mitjançant webservice per comprovar la relació de feines efectuades.

4 COMPROVACIÓ DE COMPLIMENT DE LES CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES DELS EQUIPS A INICI DEL CONTRACTE

A inici del contracte, els Serveis tècnics municipals comprovaran que els equips oferts i utilitzats per l'adjudicatari compleixin els requeriments del plec de clàusules administratives.

Es realitzarà una prova de superació de les proves de característiques tècniques i compatibilitat dels reguladors oferts i utilitzats al llarg de la concessió:

- L'adjudicatari haurà d'aportar una declaració de que son fabricants de reguladors de semàfors i que compleixen les característiques tècniques exigides en el PPT, o en el seu defecte hauran d'aportar una carta d'un fabricant (complint amb les característiques tècniques exigides) amb el compromís, de subministrament de reguladors durant tota la durada del contracte més les seves pròrrogues.
- Per a l'acreditació de les característiques tècniques i compatibilitat del regulador de trànsit oferta pels, s'haurà d'obtenir, dels serveis tècnics municipals, una certificació satisfactòria d'una prova de capacitat tècnica i compatibilitat amb els sistemes de control de l'Ajuntament. La prova es desenvoluparà seguint els següents passos:
  - Instal·lació del regulador proposat pel licitador amb les característiques mínimes establertes al PPT, en una intersecció definida pels tècnics municipals.
  - Connexió al regulador de tots els elements existents a la intersecció (grups semafòrics, polsadors i espires)
  - Comprovació, per part dels Serveis tècnics municipals, de la capacitat tècnica de funcionament del regulador segon la documentació i característiques tècniques requerides per a la prova segons l'Annex VIII del plec de prescripcions tècniques.
  - Comprovació per part dels Serveis tècnics municipals, del compliment de compatibilitat amb el sistema de control mitjançant la superació del procediment de proves de compatibilitat segons l'Annex IX del plec de prescripcions tècniques.

Amb la finalitat de verificar la compatibilitat de comunicacions del regulador amb las centrals i el sistema de control de la ciutat de Girona, l'adjudicatari haurà d'entregar abans de la

realització de la prova un certificat del fabricant del regulador, amb data no anterior a un any a la data de publicació de la licitació, on declari que compleix la norma UNE 135401-04 d'equips per a senyalització viaria, Reguladors de trànsit. Part 4: Protocol de comunicacions tipus M i que compleix la norma UNE 135401-05 d'equips per a senyalització viaria, Reguladors de trànsit. Part 5: Protocol de comunicacions tipus V . Amb independència de la aportació d'aquest certificat el licitador haurà d'acreditar la superació del procediment abans descrit de proves de compatibilitat segons l'Annex IX.

5 MANTENIMENT PREVENTIU (MP)

5.1 CONSIDERACIONS GENERALS

El Manteniment preventiu és el conjunt d'intervencions realitzades de forma periòdica a una màquina o instal·lació, amb la finalitat d'optimitzar el seu funcionament i evitar aturades imprevistes, és a dir, són operacions efectuades de conformitat amb un programa de treball preestablert.

Aquestes intervencions són obligatòries i s'han de dur a terme amb les periodicitats que, amb caràcter de mínims, es defineixin per cada equip o sistema.

El Manteniment preventiu inclou totes les operacions destinades a la conservació dels equips i instal·lacions mitjançant la revisió periòdica i la reparació o renovació dels materials per esgotament o envelliment per garantir el seu bon funcionament i fiabilitat. Les intervencions a realitzar són les especificades en aquest apartat.

Les tasques de manteniment preventiu definides en aquest plec de prescripcions tècniques constitueixen el procediment general a seguir. Aquestes caldrà adaptar-les en funció de les especificacions dels fabricants dels elements i requeriments tecnològics

Quan es realitzin operacions de manteniment preventiu, el personal de manteniment ha de disposar de fulls de verificació amb les caselles necessàries per registrar les operacions efectuades i incidències detectades. En cada full es farà constar el personal que hi hagi actuat, amb la seva signatura i la data en que s'ha realitzat.

En els quinze dies naturals següents a la data d'inici del contracte, l'empresa adjudicatària ha de presentar un programa per a tot un any del manteniment preventiu que cal realitzar

en el conjunt de totes les instal·lacions i els sistemes que són objecte del contracte. El responsable del contracte pot fer modificacions en el programa del pla dels treballs, sempre que existeixin motius que tècnicament així ho aconsellin.

El manteniment preventiu ha de complir rigorosament amb les tasques proposades en el present plec de prescripcions tècniques, i per ser plenament vàlid i efectiu, ha d'obtenir com a resultat, a més de la cura dels equips, una documentació que reculli l'estat abans i després de la intervenció, les peces o components substituïts i recomanacions tècniques.

En els casos que ho requereixin, s'hauran de fer obligatòriament totes les adequacions i reparacions necessàries per tal de complir amb l'estipulat en aquest Plec de Prescripcions Tècniques. Se substituiran els elements defectuosos i obsolets.

Els treballs es distribueixen periòdica i constantment al llarg de tot el contracte conforme les indicacions establertes en els següents apartats i instruccions de fabricants addicionals. El volum de les feines s'haurà de distribuir de manera equitativa, tant per les feines programades com per la repercussió econòmica de les mateixes. També s'haurà de minimitzar l'impacte de les feines en el trànsit, per optimitzar els recursos disponibles, com per exemple efectuar menys desplaçaments al mateix lloc.

L'empresa adjudicatària ha de confeccionar, d'acord amb el pla de manteniment preventiu exposat, unes fitxes de control per a cadascun dels equips en què es faci aquest manteniment, i les ha d'entregar cada cop que faci l'operativa a l'Ajuntament. En aquestes fitxes de control cal fer un detall minuciós i acotat de les revisions efectuades, la data i hora en què s'han dut a terme, els resultats obtinguts, les operacions a que donin lloc (substitucions de material, reparacions, ajustaments de programació...) i tots els detalls que puguin ser significatius amb vista a avaluar aquestes tasques (operari que fa la revisió, condicions especials en que es desenvolupa la revisió...). Aquestes fitxes han de ser consensuades amb l'Ajuntament. Totes les operacions de manteniment preventiu s'hauran de justificar mitjançant informe de les tasques realitzades a peu d'obra amb la identificació (nom, cognom i signatura) de la persona que la realitza i del seu encarregat, adjuntant les fotografies necessàries per tal de tenir una percepció general, de l'estat abans i després de l'execució de l'operació corresponent. Aquestes fotografies obligatòriament hauran de portar la data i hora en que van ser realitzades.

Les actuacions a realitzar en el manteniment preventiu tenen dos nivells:

1. Bàsic setmanal (MPB) consisteix en una inspecció visual bàsica de totes les instal·lacions i l'execució de tasques de manteniment que garanteixin el bon funcionament en aquest nivell. Es detalla a l'apartat 5.2.

2. Funcional (MPF) aquestes actuacions impliquen una inspecció exhaustiva d'una freqüència **màxima anual** de tots els elements objecte del contracte amb les corresponents reparacions que es detallen en l'apartat 5.3.

En els quinze dies naturals següents a la data d'inici del contracte, l'empresa adjudicatària ha de presentar un programa per a tot un any del manteniment preventiu bàsic i funcional que cal realitzar en el conjunt de totes les instal·lacions i els sistemes que són objecte del contracte.

L'Administració podrà autoritzar modificacions en el pla dels treballs, sempre que existeixin motius que tècnicament així ho aconsellin.

El pagament del manteniment preventiu serà mensualment mitjançant la presentació d'una factura i una certificació a la qual s'haurà d'adjuntar els informes de les operacions de manteniment.

Les tasques de manteniment preventiu definides als apartats 5.2 i 5.3 constitueixen el procediment general a seguir. Aquestes caldrà adaptar-les en funció de les especificacions dels fabricants dels elements i requeriments tecnològics.

En els casos que ho requereixin, s'hauran de fer obligatòriament totes les adequacions i reparacions necessàries per tal de complir amb l'estipulat en aquests apartats. Se substituiran els elements defectuosos i obsolets.

Tots els treballs necessaris, els subministraments i les substitucions de materials i d'equipament estan inclosos als preus de manteniment preventiu. El subministrament del material de les òptiques led no està inclòs en el manteniment preventiu.

5.2 MANTENIMENT PREVENTIU BÀSIC SETMANAL (MPB)

L'adjudicatari haurà de disposar d'un servei d'inspecció **setmanal** dels elements objecte del contracte mitjançant el qual detecti visualment o amb les operacions de verificació de funcionament els següents aspectes:

1. Anomalies estructurals: columnes descalçades, corrosions, capçals girats o torts, tulipes o lents trencades, portalàmpades caiguts, cargols solts, i altres qüestions anàlogues.
2. Avaries de funcionament (làmpades foses, mòduls Leds amb percentatge de Leds fosos que comporta la seva substitució, espires de detecció de vehicles, polsadors, detectors de bicicletes, semàfors per a invidents).
3. Pintades, publicitat adherida o altres elements similars en les instal·lacions.
4. Comprovar el perfecte funcionament dels equips de control i de les pilones.
5. Comprovar el perfecte funcionament dels detectors de bicicletes.
6. Qualsevol altre desperfecte o mal funcionament identificada en una inspecció visual i de funcionament de les instal·lacions sense obrir armaris.

Un cop detectat els desperfectes es faran totes les adequacions i reparacions necessàries

Aquest inspecció revisarà els següents elements:

1. Reguladors locals
2. Centrals de zona
3. Xarxa de comunicacions i elèctrica i els seus elements associats
4. Semàfors (capçal, pantalles, òptiques) i els seus elements estructurals (elements metàl·lics principals i suports, fonaments)
5. Armaris d'allotjament d'equips de regulació de trànsit (fonament, carcassa i elements de distribució interior)
6. Sistemes actuats (polsadors per a vianants, espires i detectors, semàfors per a invidents)
7. Funcionament de la pilona, quadre de control i semàfor d'accés.
8. Detectors de vehicles col·locats als semàfors i detectors de bicicletes.

Aquestes operacions s'hauran d'informar per escrit a l'Ajuntament de Girona acompanyat de les corresponents fotografies de les actuacions rellevants.

5.3 MANTENIMENT PREVENTIU FUNCIONAL (MPF)

L'adjudicatari haurà de disposar d'un servei d'inspecció anual dels elements objecte del contracte mitjançant el qual detecti visualment o amb les operacions de verificació de funcionament els següents aspectes:

5.3.1 Reguladors semafòrics locals i centrals de zona (R)

Les operacions de manteniment preventiu en els reguladors i centrals de zona s'anomenen **R**.

Aquesta operació serveix per revisar paràmetres de funcionament, tensions, consums instantanis, sistemes de protecció tant elèctrics com mecànics i revisió de components electromecànics. També s'han de comprovar i adequar les connexions de servei i fer les lectures i anotacions de subministrament de xarxa, tensió i el consum dels equips que pengen com pot ser la Girocleta, marquesines d'autobusos, Wi-fi, estacions detectores i altres mitjançant un multímetre.

Quan s'esmenti la paraula regulador s'ha d'entendre també aplicable a les centrals.

5.3.1.1 Armari

Comprovar i anotar:

- Exteriorment, la pintura ha d'estar neta i en bon estat; si no fos el cas, netejar, rentar i pintar tot l'armari. Interiorment, netejar i rentar.
- Abans que comenci l'operació, es verificarà i anotarà que l'armari estigui tancat amb clau i una vegada acabada aquesta operació s'ha de deixar obligatòriament l'armari tancat amb la clau que li correspongui.
- Que els tancaments (panys) i les frontisses de l'armari estiguin ben subjectes i funcionin correctament, que els nervis tant inferior i superior estiguin ancorats adequadament a la seva base i a l'armari.
- Que l'armari està correctament ancorat a la seva base.
- Que el cable de presa de terra estigui subjecte a l'armari.
- Que les parts de l'armari no estiguin subjectades amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o amb l'ambient mateix de l'equip.

5.3.1.2 Consum

Comprovar i anotar:

- La tensió d'entrada a l'escomesa elèctrica. Es prendrà nota de la tensió, també s'haurà de prendre nota si l'escomesa té alguna derivació a altres equips.
- Si l'escomesa és pròpia, o si es pren d'un altre lloc.

- L’estat de la caixa CGP. Aquesta no pot estar trencada, amb forats i tancada intencionadament amb brides de plàstic o altre material susceptible de manipulació.
- Mesurar i anotar: el consum total de l’equip. Quan es detecti un consum excessiu es comprovaran les mesures de cadascuna de les mànegues dels grups. Amb la mesura de consum es poden detectar les fuites de tensió a la instal·lació. S’haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.
- Mesurar i anotar: consum total de la sortida de la CGP i consum dels elements que hi estiguin connectats. Cada ramal disposarà de les seves proteccions i caldrà anotar el valor de les mateixes.

5.3.1.3 Connexions

- Comprovar que les targetes, mòduls, regleters, etc, estiguin ben subjectes a la seva base o guia i a més hauran d’estar lliures de pols, brutícia i altres elements nocius. Totes les targetes tindran les seves tapes frontals corresponents i es reposaran en el cas que sigui necessari.
- Si dins del regulador es troba un cable sense connexió, primer s’haurà de comprovar que aquest no sigui d’algun servei, i una vegada vist que no es de cap servei, s’haurà de retirar de la instal·lació i en tot cas sempre s’haurà d’informar d’aquesta anomalia al Servei de Mobilitat.

5.3.1.4 Ventilació

En cas que hi hagi ventilació caldrà:

- Comprovar que no hi ha elements que obstrueixin la ventilació, ja sigui a l’entrada d’aire, a la part inferior de l’armari o a la sortida d’aire.
- Comprovar el correcte funcionament del ventilador i termostat en mode local. Es prendrà nota de la temperatura fixada pel seu funcionament. En cas de mal funcionament se substituirà.
- Comprovar que els ventiladors no estiguin subjectes amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l’ambient mateix de l’equip.

5.3.1.5 Sistemes de protecció

- Verificar el correcte funcionament dels aparells de protecció elèctrica, anotant a la fitxa marca, model i paràmetres dels mateixos. En cas de mal funcionament se substituirà.
- Comprovar la instal·lació de presa de terra. Si alguna de les parts de la instal·lació no estigui ben connectada, es connectarà adequadament.
- Comprovar que hi ha totes les parts de la instal·lació i que estan adequadament connectades. En cas de que falti o estigui malmesa alguna part de la instal·lació se substituirà.
- Mesurar i anotar el valor de la presa de terra. En cas de que la mesura no compleixi la normativa vigent es realitzaran els treballs necessaris per tal de garantir la normativa vigent.
- Comprovar que els sistemes de protecció no estiguin subjectats amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.
- El sistema de protecció no pot estar puntejat.

5.3.1.6 Funcionament

S'haurà de fer una anàlisi exhaustiva del funcionament del regulador, realitzant un test al mateix en mode local, qüestionant els tipus d'alarmes que ha tingut, quantes vegades s'han produït.

- Comprovar i anotar: la versió de firmware. En cas de no ser la darrera versió, s'haurà d'actualitzar prèvia notificació i autorització del servei de mobilitat.
- Comprovar el correcte funcionament de tot l'equip, font d'alimentació, targetes, etc.
- Comprovar i anotar: la correcta comunicació de l'equip.
- Comprovar que els equips o elements que hi ha dins de l'armari, ja siguin el regulador, la font d'alimentació, etc, no estiguin subjectats amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.
- Als reguladors actuats, cal fer una verificació del sistema d'actuació, dels polsadors i dels detectors mitjançant una prova de totes les seqüències de funcionament per demanda de que disposa la instal·lació.

5.3.1.7 Ajustos i neteja

Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris. Realitzar la neteja integral de tots els elements connectats dins del regulador.

5.3.2 Mecanismes d'intermitència (INT)

Les operacions de manteniment preventiu en els mecanismes d'intermitència s'anomenen **INT.** Aquesta operació serveix per a revisar paràmetres de funcionament.

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir.

- Comprovar el correcte funcionament de l'equip.
- Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris.
- Realitzar la neteja integral de tots els elements de l'equip.

5.3.3 Semàfors (S)

Les operacions de manteniment preventiu en els semàfors s'anomenen **S.** Aquesta operació varia en funció de si la làmpada és d'incandescència o de Leds.

5.3.3.1 Semàfors de làmpades d'incandescència

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir en els semàfors amb làmpades d'incandescència. A cada tipus específic de semàfor s'han d'introduir les adaptacions pertinents.

- Comprovar que el semàfor complet no tingui adherit publicitat o propaganda de qualsevol tipus. Si n'hi ha, retirar-la i netejar.
- Comprovació i adequació de l'estanquitat.
- Rentat i neteja exterior anual de tot el capçal amb detergent i aigua. Assecat amb un drap.
- Comprovar l'ancoratge del mòdul semafòric, cargolar si és necessari.
- Comprovar que l'orientació del semàfor de vehicles tindrà com màxim una deriva de 15º respecte l'eix de la direcció del carrer. Corregir si és necessari.
- Verificació i correcció, si escau, del portalàmpades de manera que la làmpada estigui situada en el focus de la paràbola reflectora.
- Verificar i ajustar els connectors i, si escau, canviar-ne algun.

- Netejar l'interior del mòdul.
- Verificar i anotar la tensió i consum a la regleta de connexió.
- Comprovar la lluminositat del focus que haurà de ser com minin de 30 lux mesurats a 2 metres de distancia per l'eix òptic de la lent. Si aquesta mesura és inferior s'haurà de corregir o substituir els components del semàfor (la lent, la tulipa, el focus, etc).

5.3.3.2 Semàfors amb òptiques amb LEDS

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir en els semàfors amb òptiques amb Leds. A cada tipus específic de semàfor s'han d'introduir les adaptacions pertinents.

- Comprovar que el semàfor complet no tingui adherit publicitat o propaganda de qualsevol tipus. Si n'hi ha retirar-la i netejar.
- Comprovació i adequació de l'estanquitat.
- Rentat i neteja exterior anual de tot el capçal amb detergent i aigua. Assecat amb un drap.
- Comprovar l'ancoratge del mòdul semafòric, cargolar si és necessari.
- Comprovar que l'orientació del semàfor de vehicles tindrà com a màxim una deriva de 10º respecte l'eix de la direcció del carrer. Corregir si és necessari.
- Verificar i ajustar els connectors i, si escau, canviar-ne algun.
- Netejar l'interior del mòdul
- Verificar i anotar el nivell lumínic amb un fotòmetre.
- Verificar i anotar la tensió i consum a la regleta de connexió.
- Comprovar que no hi hagi Leds fosos i en cas que en tingui substituir mòduls de Leds quan el seva brillantor sigui inferior al 80% nominal i que serà en els següents casos: en les òptiques de 300, quan el número de Leds fosos sigui superior a 48 Leds, en les òptiques de 200, quan el número de Leds fosos sigui superior a 24 Leds, en les òptiques de 100, quan el número de Leds fosos sigui superior a 6 Leds, en les òptiques de vianant vermell o verd, quan el número de Leds fosos sigui superior a 14 Leds, o el pictograma no sigui llegible.

5.3.4 Dispositius sonors per a invidents (SI)

Les operacions de manteniment preventiu en els dispositius per emetre so per als invidents s'anomenen **SI.**

Les operacions de manteniment preventiu són les mateixes d'un mòdul semafòric normal, cadascuna de les quals comprèn les actuacions següents:

- Rentat i neteja exterior anual de tot el capçal amb detergent i aigua. Assecat amb un drap.
- Comprovar l'ancoratge del mòdul.
- Assegurar l'estanquitat del mòdul i substituir, si cal, la junta de goma.
- Comprovar que funciona correctament mitjançant el comandament a distància.
- Comprovar les seves funcionalitats, anotant aquest resultat a la fitxa corresponent.

5.3.5 Polsadors per a vianants (PO)

Les operacions de manteniment preventiu en els polsadors per a vianants s'anomenen **PO.**

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir.

- Es comprovarà la subjecció, l'ancoratge i el funcionament de l'equip pressionant el botó.
- Es netejarà amb un producte que no deixa residus, ni degrada l'equip.

5.3.6 Elements estructurals dels semàfors (EE)

Les operacions de manteniment preventiu dels elements estructurals dels semàfors s'anomenen **EE.**

Les tasques que es descriuen constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir, i revisen els elements metàl·lics principals (columnes i bàculs), altres suports, armaris d'allotjament d'equips i fonaments.

- Revisar l'estat i el fonament
- Netejar, i pintar sempre que sigui necessari.
- Treure elements de publicitat i pintades
- El color de la pintura i les seves característiques serà l'indicat pels serveis tècnics municipals.

5.3.7 Detecció de vehicles (DV)

Les operacions de manteniment preventiu en els detectors de vehicles s'anomenen **DV**. Aquesta operació varia en funció de si el detector és de llaç magnètic, d'infraroig, de visió artificial o de bicicletes.

Els sistemes de detecció sempre hauran de tenir tota la documentació actualitzada, la qual ha de coincidir amb els elements al carrer, i constar en el plànol de la cruïlla. Aquesta documentació s'haurà de reflectir a l'inventari.

5.3.7.1 Detector de llaç magnètic

5.3.7.1.1 Espira

Es revisarà l'estat de segellament de les espires i de les connexions i, si escau, s'haurà de reparar.

5.3.7.1.2 Consum

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip. S'haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.

5.3.7.1.3 Connexions

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

5.3.7.1.4 Armari

Si n'hi ha:

Comprovar i anotar:

- Exteriorment, la pintura ha d'estar neta i en bon estat. Si no fos el cas, netejar, rentar i pintar tot l'armari. Interiorment, netejar i rentar.
- Abans que comenci l'operació, es verificarà i anotarà que l'armari estigui tancat amb clau i una vegada acabada aquesta operació s'ha de deixar obligatòriament l'armari tancat amb la clau que li correspongui.

- Que els tancaments (panys) i les frontisses de l'armari estiguin ben subjectes i funcionin correctament, i que els nervis tant inferior com superior estiguin ancorats adequadament a la seva base i a l'armari.
- Que l'armari estigui correctament ancorat a la seva base.
- Que el cable de presa de terra estigui subjecte a l'armari.
- Que les parts de l'armari no estiguin subjectades amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o amb l'ambient mateix de l'equip.

En cas que la direcció facultativa ho consideri convenient es retiraran els armaris i es faran les connexions directament al reguladors.

5.3.7.1.5 Funcionament

S'haurà de fer una anàlisi exhaustiva del funcionament del detector, realitzant un test al mateix en mode local, qüestionant els tipus d'alarmes que ha tingut, quantes vegades s'han produït i adjuntar un bolcat del fitxer d'alarmes a la documentació per a la certificació de les feines.

- Comprovar el comptatge, sensibilitat, ocupació i interferències (entre espires). Aquests valors obtinguts s'hauran d'annexar a la certificació. S'ajustarà o se substituirà l'equipament en cas de mal funcionament.
- Comprovar temps d'ocupació.
- Comprovar la correcta comunicació de l'equip.

5.3.7.2 Detector d'infraroigs

5.3.7.2.1 Consum

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip. S'haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.

5.3.7.2.2 Connexions

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

5.3.7.2.3 Funcionament

- Es comprovarà l'orientació de l'equip.
- Comprovar i anotar la correcta comunicació i comptatge de l'equip.

5.3.7.2.4 Ajustos i neteja

Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris. Realitzar la neteja integral.

5.3.7.3 Càmera visió artificial de detecció

5.3.7.3.1 Consum

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Comprovar la tensió d'entrada a l'escomesa elèctrica.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip. Quan es detecti un consum excessiu es comprovaran les mesures de cadascuna de les mànegues de l'equip.

5.3.7.3.2 Connexions

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

5.3.7.3.3 Funcionament

- Respecte a les càmeres: Es comprovarà l'orientació, neteja dels frontals i comprovació del funcionament de l'equip i les connexions amb alimentació elèctrica i comptatge.
- Respecte a l'equip: Comprovar la virtualització dels paràmetres de detecció, i de la correcta comunicació amb la càmera i la xarxa.

5.3.7.4 Ajustos i neteja

Realitzar els ajustos mecànics, electrònics i elèctrics necessaris. Realitzar la neteja integral de tots els elements.

5.3.7.5 Detector de bicicletes

5.3.7.5.1 Espira

Es revisarà l'estat de segellament de les espires i de les connexions i, si escau, s'haurà de reparar.

5.3.7.5.2 Consum

- Comprovar les tensions i el consum de la connexió de servei.
- Mesurar i anotar el consum total de l'equip. S'haurà de presentar un esquema elèctric amb els valors detectats.

5.3.7.5.3 Connexions

- Comprovar les connexions de l'equip i collar en cas que sigui necessari.

5.3.7.5.4 Armari

Comprovar i anotar:

- Exteriorment, la pintura ha d'estar neta i en bon estat. Si no fos el cas, netejar, rentar i pintar tot l'armari. Interiorment, netejar i rentar.
- Abans que comenci l'operació, es verificarà i anotarà que l'armari estigui tancat amb clau i una vegada acabada aquesta operació s'ha de deixar obligatòriament l'armari tancat amb la clau que li correspongui.
- Que els tancaments (panys) i les frontisses de l'armari estiguin ben subjectes i funcionin correctament, i que els nervis tant inferior com superior estiguin ancorats adequadament a la seva base i a l'armari.
- Que l'armari estigui correctament ancorat a la seva base.
- Que el cable de presa de terra estigui subjecte a l'armari.
- Que les parts de l'armari no estiguin subjectades amb brides de plàstic ni objectes que presentin una degradació amb el temps o amb l'ambient mateix de l'equip.

En cas que la direcció facultativa ho consideri convenient es retiraran els armaris i es faran les connexions directament al reguladors.

5.3.7.5.5 Funcionament

S'haurà de fer una anàlisi exhaustiva del funcionament del detector, realitzant un test al mateix en mode local, qüestionant els tipus d'alarmes que ha tingut, quantes vegades s'han produït i adjuntar un bolcat del fitxer d'alarmes a la documentació per a la certificació de les feines.

- Comprovar mitjançant el pas d'una bicicleta que els comptadors funcionen correctament revisant les dades i comprovant que no hi ha cap gap (dada en blanc) ni cap dada fora de lloc.
- Comprovar la pantalla led, així com qualsevol altre element del hardware, i si s'escau se'n farà la reparació.

5.3.8 Pilones de control d'accessos

5.3.8.1 Revisió d'armaris dels equips de comandament i control

- Revisió d'alarmes registrades en el controlador.
- Verificació de funcionament dels receptors.
- Tensió de les fonts d'alimentació AC i DC.
- Verificació de funcionament d'equips d'interfonia.
- Verificació de porta i pany.
- Sistemes de protecció. Verificar el correcte funcionament de l'aparellatge de protecció elèctrica, anotant a la fitxa marca, model i paràmetres dels mateixos. En cas de mal funcionament se substituirà.
- Comprovar la instal·lació de presa de terra. Si alguna de les parts de la instal·lació no estigués ben connectada, es connectarà adequadament.
- Comprovar que hi ha totes les parts de la instal·lació, i que estan adequadament connectades. En cas que falti o estigui malmesa alguna part de la instal·lació, se substituirà.
- Mesurar i anotar el valor de la presa de terra. En cas de que la mesura no compleixi la normativa vigent es realitzaran els treballs necessaris per tal de complir-la.
- Comprovar que els sistemes de protecció no estiguin subjectats amb brides de plàstic ni

objectes que presentin una degradació amb el temps o l'ambient mateix de l'equip.

- El sistema de protecció no pot estar puntejat.
- S'ha de fer obligatòriament l'etiquetatge dels cables que hi ha dins l'armari.
- Revisar de cablejat, fixacions, estat de bornes i interruptors. Comprovar els regleters, etc..., que estiguin ben subjectats a la seva base o guia i lliures de pols, brutícia i altres elements nocius.
- Fer neteja integral dels regleters amb un producte dielèctric. També s'ha de detectar i informar dels cables que tinguin bornes de niló. Sempre s'entregarà una fotografia abans i després de la neteja.
- Si dins d'un armari es troba un cable sense connexió, primer s'ha de comprovar que aquest no sigui d'algun servei, i una vegada vist que no és de cap servei, s'haurà de retirar de la instal·lació. En tot cas sempre s'ha d'informar d'aquesta anomalia al responsable del contracte.
- Verificar connexions i funcionament dels semàfors.

Les tasques que es descriuen per a cada operació constitueixen el procediment obligatori i genèric que cal seguir en els semàfors amb òptiques amb LEDs.

5.3.8.2 Revisió dels detectors de vehicles i control

- Que es trobin amb el cablejat ben connectat.
- Que estiguin correctament inserits en el seu sòcol.
- Test de funcionament prement el botó de 'reset' per tarar i ajustar òptimament el bucle.
- Camps magnètics de llaç inductiu (espires): un cop cada 3 mesos es farà una verificació ocular de l'estat del cablejat de les espieres.

5.3.8.3 Comprovació de pilones

Per als pilons automàtics:

- Revisió de la pressió d'oli.
- Revisió de fuites.
- Desmuntatge de tapa, pilons, guies i pistons.
- Ajustament i greixatge dels elements mecànics de lliscament.

Per als pilons semiautomàtics:

- Activació manual del piló. Fer-lo pujar, verificar que es manté en posició elevada i que no s'activa involuntàriament en posició baixada.
- Desmuntatge de tapa, pilons, guies i pistons.
- Ajustament i greixatge dels elements mecànics de lliscament.

5.3.8.4 Pintura

Un cop cada 2 anys, s'ha de pintar els elements sotmesos a manteniment de pintura de les instal·lacions (semàfors, suports, armaris, caixes i pilons). Abans de pintar, es procedirà a sanejar les superfícies afectades, amb aportació de material si fos necessari, es prepararan les superfícies amb capa d'imprimació antioxidant i s'aplicaran dues capes de pintura.

5.3.8.5 Semàfors de les pilones amb òptiques amb leds

- Comprovar i adequar l'estanquitat.
- Comprovar l'ancoratge del mòdul semafòric, cargolar si és necessari.
- Comprovar que no hi hagi leds fosos i en cas que en tingui substituir l'òptica si presenta més del 25% de leds apagats.
- Verificar i ajustar els connectors i, si escau, canviar-ne algun.
- Netejar l'interior del mòdul.
- Verificar i anotar la tensió i consum a la regleta de connexió.
- Comprovar que el cablejat que hi ha a la instal·lació no tingui coberta gris 500V.

5.3.9 Elements no especificats

Per a la resta d'elements no especificats en aquest capítol no es detallen les tasques de manteniment preventiu. S'entén que aquests elements també estan inclosos en la conservació de la totalitat de les instal·lacions que són objecte d'aquest contracte, i l'adjudicatari ha de mantenir-los en bon estat de funcionament i dur a terme, a càrrec seu, les tasques d'inspecció i conservació que siguin necessàries per aconseguir-ho.

Del manteniment fet a aquests elements s'entregarà un informe a la direcció facultativa.

5.3.10 Xarxa de comunicacions i elèctrica i els seus elements associats

La xarxa de comunicacions comprèn tot el conjunt d'entitats i elements lligats a la funció de comunicacions entre el Centre de Control dels semàfors i els diversos reguladors i centrals de comunicació existents en la via publica i la seva connexió fins a la xarxa informàtica municipal

El manteniment del sistema de transmissió entre ordinadors i receptors s'haurà de comunicar per escrit a l'Administració, i amb les següents tasques que defineixen la operació codi T1:

- Neteja i verificació de funcionament d'equips
- Mesurament de la resistència del bucle i el aïllament dels cables de transmissió per detectar degradació en els mateixos, identificant el tram problemàtic. Una vegada identificat el focus del problema s'analitzaran les causes i s'informarà a l'Ajuntament. Les opcions a prendre consistiran en la reparació quan els defectes siguin puntuals o en la substitució del tram afectat quan la degradació sigui estructural.
- Verificació del correcte funcionament dels sistemes alternatius en cas de fallades en la comunicació, talls de portadora, etc. Analitzar la resposta de les centrals davant aquestes fallades.

5.3.11 Obra civil i instal·lacions de superfície

Les operacions de manteniment preventiu en els elements d'obra civil, canalitzacions, registres i instal·lacions de superfície. Aquesta operació serveix per revisar i comprovar l'estat de les instal·lacions de superfície que hi ha al carrer. Es comprovarà l'estat de les

arquetes, marcs, tapes de registre, tubulars, i demés elements susceptibles de pertànyer a l'obra civil, i de conformitat amb l'establert en l'apartat 5.3

Aquestes operacions s'hauran d'informar per escrit a l'Ajuntament de Girona acompanyat de les corresponents fotografies de les actuacions rellevants.

5.3.11.1 Marc i tapa

- Comprovar l'estat de la tapa, que no presenta esquerdes o falta de material. Substituir-la en casos que ho requereixin.
- Comprovar l'estat del marc, que no presenta falta de material o no existeix. Substituir-la en casos que ho requereixin.

5.3.11.2 Arqueta

- Comprovar l'estat i la neteja de l'arqueta, que no presenti falta de material, i que l'interior estigui net. Es netejarà en cas que no estigui net.

5.3.11.3 Tubulars i cables

- Es comprovarà l'estat dels tubulars i dels cables existents. Es substituiran en els casos que ho requereixin.

6 MANTENIMENT CORRECTIU (MC)

6.1 TREBALLS COMPRESOS

El Manteniment correctiu **(MC)** inclou totes les operacions necessàries per resoldre avaries per obsolescència, desperfectes, danys provocats per tercers, eliminació de pintades, ratllades, adhesius i similars, reparació d'avaries per tempestes o rates, detectors avariats, substitució de cables, reparacions d'obra civil i instal·lacions existents de superfície, i similars en la seva naturalesa. Les intervencions són obligatòries i s'han de dur a terme amb les periodicitats que, amb caràcter de mínims, es defineixin per cada equip o sistema.

Per tant, el manteniment correctiu consisteix en la reparació de la incidència que ha produït la manca d'operativitat d'un sistema o equipament, i per tant, es produeix sempre sota demanda d'aquestes incidències.

Els preus de muntatge i desmuntatge del manteniment correctiu només es podran facturar quan els treballs es realitzin fora de l'horari de dilluns a divendres laborables de les 08.00h a les 15.00h, o durant aquest horari amb un equip extraordinari addicional al que està establert en el plec de prescripcions tècniques per fer les tasques de MP i AE , previ, en ambdós casos d'autorització del responsable del contracte.

6.2 CLASSIFICACIÓ DE LES AVARIES

Amb la finalitat que el desenvolupament del trànsit pateixi les mínimes pertorbacions possibles per causa d'avaries que poguessin produir-se, s'actuarà primer en les fallades que afectin a la seguretat i després les que alterin la fluïdesa o capacitat de les vies. Es consultarà amb la direcció tècnica de l'Ajuntament aquestes intervencions quan hi hagi una multiplicitat d'avaries.

- Accidents de vehicles o altres a les instal·lacions.
- Avaria en regulador local.
- Avaria en central de zona.
- Pèrdua de comunicació entre ordinador i centrals de zona o entre centrals i reguladors.
- Pèrdua de comunicació entre regulador i sistemes actuats.
- Pèrdua d'alimentació elèctrica des del comptador als elements de la instal·lació semafòrica.
- Detecció de tensió elèctrica en columnes o suports.
- Cruïlla semaforitzada apagada o en intermitent o llums estàtiques.
- Òptiques de semàfors apagades.
- Semàfor i/o els seus elements estructurals malmesos.
- Descoordinació en els plans trànsit.
- Funcionament defectuós d'un grup semafòric.
- Avaria en sistemes actuats (polsadors de vianants, espires, detectors i semàfors per a invidents).
- Pintades, ratllades, adhesius i similars
- Cables amb desperfectes en la cobertura aïllant

- Altres anomalies semafòriques.
- Averia en pilona.
- Averia de detectors de bicicletes o vehicles.

6.3 ACTUACIONS PER A REPARAR DESPERFECTES

Comprèn la restitució dels elements malmenats. La intervenció de l'adjudicatari serà immediata a partir de la notificació del fet a través del sistema normal d'avisos. Si el fet detectat portés com a conseqüència la realització d'una reposició de material es procedirà de la següent manera:

El material a subministrar acomplirà amb les característiques definides en el plec tècnic regulador del contracte, els seus annexes i l'oferta de l'adjudicatari.

Del material o equip malmenat se'n prendran fotografies que permetin determinar amb claredat l'abast del sinistre, formant part aquest document de l'expedient de valoració de danys. Aquesta valoració contindrà la relació de material subministrat i instal·lat així com l'obra civil que sigui necessari realitzar.

6.4 TEMPS MÀXIMS DE REPARACIÓ

El temps màxims de reparació de les avaries és:

EQUIP O ELEMENT AVARIAT	TEMPS MÀXIM DE REPARACIÓ
Avaria en regulador local	3 h.
Avaria en central de zona	3 h.
Pèrdua de comunicació entre ordinador i centrals de zona o entre centrals i reguladors	5 h.
Pèrdua de comunicació entre regulador i sistemes actuats	2 h.
Pèrdua d'alimentació elèctrica des del comptador als elements de la instal·lació semafòrica	2 h.

Detecció de tensió elèctrica en columnes o suports	2 h.
Òptiques de semàfors apagades	3 h.
Semàfor i/o els seus elements estructurals malmesos	5 h.
Descoordinació en els plans trànsit	3 h.
Funcionament defectuós d'un grup semafòric	2 h.
Avaria en sistemes actuats (polsadors de vianants, espires, detectors i semàfors per a invidents) La resta	2 h. 4 h.
Pintades, ratllades, adhesius i similars	24 h.
Cables amb desperfectes en la cobertura aïllant	24 h
Cruïlla semaforitzada apagada o en intermitent o llums estàtiques	3 h.
Columna o bàcul (reparació provisional amb columna portàtil, amb retirada de material)	5 h.
Reposició de columna amb fonament	24h.
Reposició de bàcul sense fonament afectada	4h.
Reposició de bàcul amb fonament afectada	48h.
Tapes d'arquetes de registre de qualsevol mida	2h
Reconstrucció d'arqueta de registre de qualsevol mida	8h
Cables d'energia a un grup de làmpades i escomesa (restabliment provisional del servei)	2h
Reparació definitiva de qualsevol cable	24h
Instal·lació de pilona de control d'accés	2h
Instal·lació de detector de vehicles o bicicletes	24h

Els temps es computen des que l'adjudicatari rep l'avís d'avaria, fins que s'ha procedit a la reparació de la mateixa. Donat el cas d'impossibilitat en la reparació per causes alienes a l'adjudicatari, s'hauran de seguir les instruccions de la direcció facultativa.

Tots els components utilitzats seran de les mateixes característiques dels instal·lats inicialment. Si es necessita realitzar canvis en aquests, l'adjudicatari haurà de sol·licitar autorització per escrit, justificant la necessitat de la substitució.

Els serveis tècnics municipals es reserven el dret de variar qualsevol element de la instal·lació si, per raons operatives o tecnològiques, ho consideren convenient.

L'avís d'avaria que afecti a la regulació d'una o varies instal·lacions no es considera tancat mentre no s'hagi comprovat el pla de trànsit en funcionament. Aquest pla materialitzat en forma d'un cicle, un repartiment i un desfasament, ha de correspondre amb el que tingui assignat la instal·lació. La intervenció es considerarà acabada quan recuperi la funcionalitat exigida per l'enginyeria de trànsit.

En les zones regulades pel sistema centralitzat, els equips de reparació hauran de comunicar-se amb el responsable del contracte, i en la seva absència, amb la Policia Local, i amb autorització d'aquests, podrà iniciar la reparació de qualsevol avaria coordinant la forma de procedir amb la finalitat d'afectar el menys possible al funcionament del trànsit.

Si el responsable del contracte considera que l'avaria suposa un risc per a la seguretat ciutadana, podrà exigir de l'adjudicatari el muntatge d'una instal·lació provisional mentre no es repara la deficiència.

6.5 PROCEDIMENT DE TREBALL

6.5.1 Procediment de treball en les instal·lacions semafòriques

La reparació en el carrer d'equips de regulació es centrarà en la substitució del mòdul o carta de comunicació afectada, excepte si l'avaria es localitza en el xassís de l'equip o és deguda a defectes de la instal·lació. La reparació dels mòduls o cartes de comunicacions es realitzarà en el laboratori de l'empresa en condicions adients de qualitat i seguretat. Aquests mòduls, un cop reparats i calibrats es podran utilitzar en concepte de recanvis en noves intervencions.

Qualsevol actuació no ha de comportar cap deteriorament o degradació en els equips o instal·lacions. Si es detecta alguna anomalia no crítica es notificarà als equips de manteniment preventiu per a que procedeixin a reparar-la adientment.

En les zones regulades pel sistema centralitzat, els equips de reparació hauran de comunicar-se amb la direcció facultativa abans d'iniciar la reparació de qualsevol avaria per tal de coordinar la forma de procedir a la reparació amb la finalitat d'afectar el menys possible al funcionament del trànsit. Després de reparar l'avaria, s'informarà a la direcció facultativa, explicant els motius de la mateixa.

Quan un equip, sistema de transmissió o element d'una instal·lació presenti reiteració en l'aparició d'avaries, serà objecte de substitució per un equip semblant als existents en el taller i se l'hi farà un revisió a fons per identificar les causes del problema. Aquesta actuació es durà a terme quan es superin les 5 avaries en un subconjunt o equip dins d'un període de trenta dies.

Si l'adjudicatari no disposa dels recanvis adients per a la reparació d'algunes anomalies, podrà, prèvia autorització del responsable del contracte, procedir a la substitució de l'equip afectat per un altre que pugui, com a mínim, complir les mateixes funcions que complia l'equip retirat.

Quan en els focus dels semàfors es localitzi qualsevol element adherit a la seva superfície, ja sigui publicitat, propaganda o qualsevol altre element, la seva retirada haurà d'ésser immediata amb la finalitat de mantenir en tot moment la correcta visió de la lent del semàfor.

6.5.2 Procediment de treball en les instal·lacions de pilones de control d'accés i detectors de vehicles.

Fer una intervenció per reparar l'avaria sempre que l'aportació de material estigui valorada en un preu inferior a 50 € IVA exclòs o bé facilitar l'accés a la via pública i eliminar els possibles perills a la via pública. Termini màxim de 2 hores des de l'hora d'arribada.

3. En cas que no s'hagi pogut fer la reparació per causes tècniques o perquè l'aportació de material és superior a 50 €, presentar al responsable del contracte pressupost de valoració de la reparació en el termini màxim d'1 dia hàbil.

Quan no sigui possible la reparació de l'equip, l'adjudicatari pot proposar solucions temporals, en cas que siguin factibles.

L'adjudicatari està obligat a retirar, temporalment, qualsevol element del control d'accessos o detector de vehicle a requeriment de l'Ajuntament i mantenir-lo en el magatzem en perfectes condicions, fins que sigui precís instal·lar-lo de nou.

La reparació dels accessos regulats mitjançant pilons o detectors de vehicles, es centrarà en la substitució de l'element afectat, excepte si l'avaria es localitza en el xassís de l'equip o és deguda a defectes de la instal·lació. La reparació dels elements es realitzarà en el laboratori de l'empresa en condicions adients de qualitat i seguretat. Aquests elements, un cop reparats i calibrats es podran utilitzar en concepte de recanvis en noves intervencions.

Qualsevol actuació no ha de comportar cap deteriorament o degradació en els equips o instal·lacions. Si es detecta alguna anomalia no crítica es notificarà als equips de manteniment preventiu perquè procedeixin a reparar-la adientment.

En els accessos regulats mitjançant pilons, els equips de reparació hauran de comunicar-se amb el responsable del contracte abans d'iniciar la reparació de qualsevol avaria per tal de coordinar la forma de procedir a la reparació amb la finalitat d'afectar el mínim possible al funcionament del trànsit. Després de reparar l'avaria, s'informarà al responsable del contracte, explicant els motius de la mateixa.

Quan un equip o element d'una instal·lació presenti reiteració en l'aparició d'avaries, i prèvia autorització del responsable del contracte, serà objecte de substitució per un equip semblant als existents en el taller i se li farà una revisió a fons per identificar les causes del problema. Aquesta actuació es durà a terme quan es superin les 5 avaries en un subconjunt o equip dins d'un període de trenta dies.

Si l'adjudicatari no disposa dels recanvis adients per a la reparació d'algunes anomalies, podrà, prèvia autorització del responsable del contracte, procedir a la substitució de l'equip afectat per un altre que pugui, com a mínim, complir les mateixes funcions que complia l'equip retirat.

6.6 CONTROL DE COORDINACIONS, PARÀMETRES I HORARIS

L'adjudicatari és responsable del correcte funcionament de les instal·lacions de regulació, i s'entén com a tal i dins de l'àmbit que es defineix en aquesta prestació, la correcta implantació i el manteniment al llarg del temps dels paràmetres de regulació que corresponguin a la cruïlla o la instal·lació.

7 AJUDA A L'EXPLOTACIÓ (AE)

En aquest capítol es comprenen els treballs relacionats amb prestacions, programables o no programables, lligades a l'explotació, encara que no es trobin incloses en cap de les atribucions de manteniment correctiu i preventiu, en la forma que es descriu en els següents clàusules i que es pot resumir en els següents apartats:

- Altes, baixes i modificacions de les programacions.
- Modificacions de la programació en els equips del carrer
- Manteniment de les instal·lacions elèctriques
- Contractació d'escomeses elèctriques.
- Documentació tècnica i d'ajuda a l'explotació.
- I demés funcions d'ajuda al bon funcionament de les instal·lacions semafòriques d'aquesta licitació.
- Ajudes a l'explotació amb les instal·lacions de pilones per control d'accessos.

Per a la correcta realització d'aquestes operacions l'adjudicatari haurà de disposar de suficient dotació qualitativa i quantitativa de personal, maquinària i espai.

7.1 ALTES , BAIXES I MODIFICACIONS DE LES PROGRAMACIONS

L'empresa adjudicatària d'aquest contracte ha de realitzar els estudis necessaris per poder donar d'alta, baixa, o modificar les programacions, i demés tasques necessàries per poder aplicar les corresponents programacions en qualsevol dels protocol existents dels reguladors de la xarxa semafòrica. Des del seu estudi inicial amb la confecció de les

propostes d'estructures, fases, diagrames, i repartiments del temps, fins la seva acceptació pels serveis tècnics municipals.

L'empresa adjudicatària ha de col·laborar amb l'empresa adjudicatària del Software del centre de control de Trànsit, en la modificació de la programació dels plans de trànsit amb els que funcionen els equips, tant a nivell local en el propi regulador (efectuant canvis en els plans de temps i en les estructures de fases), com a les possibles tasques a realitzar per la seva implantació en el centre de control de trànsit.

Els treballs es desenvoluparan en base a les ordres de treball que es generin i a les que l'adjudicatari haurà de donar resposta en la forma i temps estipulat, o mitjançant ajustaments derivats d'observacions "in situ" sobre el desenvolupament del trànsit. A tal efecte, l'adjudicatari posarà a disposició del servei el personal qualificat que sigui requerit per tal d'atendre aquesta tasca en qualsevol moment i lloc que se l'hi indiqui, considerant que algunes actuacions es produiran en horari nocturn.

7.2 MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

L'empresa adjudicatària d'aquest contracte assumirà el manteniment de les instal·lacions elèctriques corresponents als esmentats sistemes, de conformitat a la normativa i legislació vigent.

L'empresa adjudicatària assumirà les tasques relacionades amb la revisió de la instal·lació elèctrica d'una instal·lació semafòrica, davant l'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya, amb l'objecte de comprovar les condicions de seguretat, el manteniment i el correcte ús de la instal·lació, les tarifes vigents establertes per l'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya, aniran a càrrec de l'adjudicatari.

Tots aquests treballs estan inclosos en els preus unitaris de manteniment correctiu.

7.3 CONTRACTACIÓ D'ESCOMESES ELÈCTRIQUES

La contractació d'escomeses elèctriques per al subministrament d'energia elèctrica per a instal·lacions semafòriques, es realitzarà de conformitat amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Complementàries (MI-BT) en aquells punts que l'hi siguin

d'aplicació i les disposicions establertes per la Generalitat de Catalunya (Departament d'Indústria i Energia).

El responsable del contracte sol·licitarà a la companyia subministradora d'energia elèctrica, informe tècnic i pressupost per a la contractació de l'escomesa necessària per a la instal·lació de semàfors que ho requereixi.

El responsable del contracte facilitarà al l'adjudicatari l'informe tècnic i el pressupost. Aquest, redactarà el projecte d'instal·lació elèctrica i presentarà a l'entitat d'inspecció i control, concessionària de la Generalitat de Catalunya, la documentació exigida, a efectes d'obtenció del dictamen favorable de la instal·lació realitzada, abonant les tarifes aplicables. L'adjudicatari presentarà el Butlletí de Reconeixement d'Instal·lacions Elèctriques de baixa tensió, conformat per l'entitat d'inspecció i control, a la companyia subministradora d'energia elèctrica i abonarà els drets d'escomesa, connexió i verificació de la instal·lació, així com les despeses que requereixi la pòlissa d'abonament.

L'adjudicatari realitzarà els tràmits, proves i correccions que li siguin requerits per a l'obtenció de l'informe de la companyia de subministrament d'energia elèctrica, així com per a l'obtenció del Dictamen favorable de l'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya.

L'adjudicatari assumirà les tasques relacionades amb la confecció del "BRIE" Butlletí de Reconeixement d'Instal·lacions Elèctriques de baixa tensió (Antic butlletí blau), on consti que es tracta d'un subministrament essencial, de totes les instal·lacions elèctriques actuals corresponents als esmentats sistemes, de conformitat a la normativa i legislació vigent.

7.4 DOCUMENTACIÓ TÈCNICA I D'AJUDA A L'EXPLOTACIÓ

- Informe mensual
- Documentació tècnica (plànols, projectes...)
- Documentació administrativa (valoracions, facturació...)

Als deu dies següents a la finalització del mes natural, l'adjudicatari ha d'emetre un informe mensual via correu electrònic destinat al responsable del contracte, on hi constaran els resultats del manteniment preventiu i correctiu en el que hi haurà com a mínim les següents explicacions:

- Registre de controls efectuats de manteniment preventiu i els seus resultats.
- Actuacions resultants del manteniment preventiu.
- Reparacions de manteniment correctiu: el detall de les feines realitzades i les hores dedicades.
- Altres estadístiques.
- Propostes de millora.

L'adjudicatari està obligat a mantenir la informació (cartografia inclosa) de les instal·lacions semafòriques.

L'adjudicatari haurà de disposar d'un programa on s'hi recolliran totes les feines realitzades de MP, MP, AE i MA per operari i dia. El responsable del contracte municipal tindrà accés a aquest programa mitjançant webservice per comprovar la relació de feines efectuades.

7.5 AJUDES A L'EXPLOTACIÓ DE LES INSTAL.LACIONS DE PILONES PER CONTROL D'ACCESSOS

- L'adjudicatari ha de realitzar les actuacions corresponents per poder pujar o baixar els diferents pilons hidràulics.
- L'adjudicatari ha de modificar la programació de les centraletes dels pilons automàtics a la pròpia instal·lació (efectuant els canvis i programant els nous plans de control horari).
- L'adjudicatari ha de modificar la programació de les centraletes dels pilons automàtics a la pròpia instal·lació i donar d'alta o baixa els usuaris (efectuant els canvis i programant els nous comandaments a distància assignats).
- L'adjudicatari d'aquest contracte ha de realitzar el manteniment de les instal·lacions elèctriques corresponents als esmentats sistemes, de conformitat a la normativa i legislació vigent.
- L'adjudicatari ha d'assumir les tasques relacionades amb la revisió de la instal·lació elèctrica dels quadres d'alimentació dels pilons davant l'entitat d'inspecció i control concessionària de la Generalitat de Catalunya, d'acord amb el protocol de Control de

Seguretat de les Instal·lacions Elèctriques de Baixa Tensió, per les EIC's concessionàries de la Generalitat de Catalunya (Instrucció 24/06 DGCSI).

- Amb l'objecte de comprovar les condicions de seguretat, el manteniment i el correcte ús de la instal·lació, les tarifes vigents establertes per l'esmentat Departament d'Indústria i Energia aniran a càrrec de l'adjudicatari.
- L'adjudicatari ha de presentar la planificació dels treballs de reparació en funció dels defectes i elaborar un pressupost, per control d'accés, per tal de corregir i avaluar les anomalies detectades en les instal·lacions.
- Documentació de les instal·lacions objecte del contracte:

  Anualment, l'adjudicatari ha d'entregar una actualització de l'inventari de les instal·lacions amb les especificacions i formats que estableixi el responsable del contracte.

  Dins l'armari de les pilones automàtiques, sempre hi ha d'haver tota la documentació actualitzada, indicant els elements que hi ha al carrer, la programació, el tipus d'escomesa i el plànol de les instal·lacions. Aquesta documentació ha de ser la mateixa que la de l'inventari indicat en el paràgraf anterior.

  Els formats i codis d'identificació han d'ésser els indicats pel responsable del contracte i, en el seu defecte, els proposats per l'adjudicatari i aprovats per l'Administració.

  Per tal de garantir l'adequada execució dels treballs de manteniment en general, hi ha d'haver la informació següent de cada un dels equips, en format digital, que es consultarà abans d'actuar:

  Fitxa d'intervencions en manteniment correctiu i preventiu, en els armaris:

  - Llistat de dades i full de programació horària
  - Plànol de cablejat amb identificació dels mateixos
  - Fitxa d'intervencions en manteniment correctiu i preventiu

  L'adjudicatari està obligat a mantenir la informació següent de les instal·lacions de control d'accessos amb pilons (cartografia inclosa):

  - Llista dels elements dels pilons automàtics i semiautomàtics actualitzada corresponent a l'annex III i tots els seus apartats
  - Documentació d'explotació indicada en els punts anteriors

  Anualment, i sempre que l'Ajuntament ho demani, l'adjudicatari haurà de lliurar tota aquesta informació en format Word, Excel o PDF, depenent de la tipologia de la

documentació a presentar, i digital de la cartografia que el representa a les dependències municipals en el format DWG (Autocad) i on s'especifiqui de forma detallada l'estructura interna de les dades, així com la metadada complerta de l'arxiu.

- Informe mensual d'ajuda a l'explotació

  Durant els deu dies següents a la finalització del mes natural, l'adjudicatari ha d'enviar al responsable del contracte un informe mensual per correu electrònic, on hi constaran dels resultats del manteniment preventiu i correctiu i com a mínim les explicacions següents:

- Registre de controls efectuats de manteniment preventiu i els seus resultats.
- Actuacions resultants del manteniment preventiu.
- Reparacions de manteniment correctiu: el detall de les feines realitzades i les hores dedicades.
- Altres estadístiques.
- Propostes de millora.

8 SUBMINISTRAMENT DE COMANDAMENTS D'ACCIONAMENT DE LES PILONES (SC)

L'adjudicatari ha de subministrar els comandaments per accionar les pilones automàtiques amb la freqüència de cada pilona i les claus de les pilones semi-automàtics. Els comandaments han d'estar codificats amb un número d'identificació i amb la freqüència adient per a cada receptor d'instal·lació. El termini màxim de subministrament és de 10 dies hàbils des de la sol·licitud del responsable del contracte, que s'efectuarà per correu electrònic.

9 MILLORES DE LES INSTAL.LACIONS EXISTENTS I ALTRES ACTUACIONS (MA)

9.1 TREBALLS COMPRESOS

Per realitzar les millores de les instal·lacions existents i altres actuacions, l'adjudicatari elaborarà un pressupost i projecte (si cal) i requerirà la prèvia aprovació pel responsable del contracte. Els treballs consistiran en millores de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques i l'adequació a les noves tecnologies, que permetin millorar la seguretat, fiabilitat i les despeses de manteniment.

L'adjudicatari ha de procedir a retirar temporalment qualsevol element que requereixi la Direcció Facultativa i mantenir-lo en els seus magatzems fins que es precisi la seva nova instal·lació. Els treballs de retirada i posterior instal·lació seran considerats com a noves instal·lacions i la permanència en magatzem es realitzarà sense càrrec per a l'Ajuntament.

Tanmateix, procedirà a retirar en forma definitiva qualsevol element que se li ordeni.

Els preus de muntatge i desmuntatge de les millores de les instal·lacions existents i altres actuacions i la retirada de material només es podran facturar quan els treballs es realitzin fora de l'horari de dilluns a divendres laborables de les 08.00h a les 15.00h, o durant aquest horari amb un equip extraordinari addicional al que està establert en el plec de prescripcions tècniques per fer les tasques de MP i AE, previ, en ambdós casos d'autorització del responsable del contracte.

10 ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS MATERIALS I DELS EQUIPS

El material i equips que instal·li l'adjudicatari s'han d'ajustar als inclosos a l'oferta, a les especificacions d'aquest plec i els seus annexos.

Les característiques que com a mínim han de complir els equips i materials oferts i instal·lats són:

- Disposar de marcatge CE.
- Complir la normativa vigent i d'aplicació en cada element, o la que la substitueixi o complementi. Caldrà acreditar la certificació respecte al compliment de la normativa per un Organisme Certificat per al marcatge CE de equipament viari.
- Reglament electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions tècniques complementàries.
- Reglament en matèria de senyalització viària (Regulació de trànsit).
- Compliment dels diferents protocols de comunicació, M o V.
- Compliment dels annexos V i VI.
- Compatibilitat electromagnètica.
- Requisits elèctrics i funcionals.
- I altres normatives aplicables dins les normatives UNE vigents.

A més, els reguladors i centrals semafòriques han de poder funcionar amb protocol M o V. Han de poder comunicar-se amb el sistema actual, amb fibra òptica i per ethernet o per algun altre mitjà disponible.

L'adjudicatari haurà de facilitar a l'Administració tota la informació que li sigui requerida sobre nous materials i equips de control de trànsit facilitant el seu assaig i prova si es creu convenient.

Si les proves resulten positives i l'Administració decideix implantar el sistema, l'adjudicatari col·laborarà en allò en que pugui ésser requerit.

Tot l'equipament que s'adquireixi, tant hardware com software, no podrà comportar despeses addicionals, ja sigui en concepte de llicències o similars.

11 ORGANITZACIÓ I EXECUCIÓ DEL SERVEI

11.1 PERSONAL DEL SERVEI

L'adjudicatari haurà de prestar el servei amb la dotació de personal indicada a la seva oferta i l'establert en aquest plec.

Amb anterioritat a l'inici del contracte, l'adjudicatari haurà de lliurar al responsable del contracte una llista amb els noms de les persones treballadores que corresponen a la dotació de personal indicada a l'oferta.

Periòdicament i amb antelació, l'adjudicatari indicarà les persones destinades per a cada torn.

En el cas que l'empresa adjudicatària hagués de canviar o substituir l'equip humà proposat, el personal que el substitueixi no podrà ser d'inferior qualitat tècnica o professional que el que s'estableix en aquest contracte i caldrà informar al responsable del contracte prèviament a qualsevol canvi.

L'adjudicatari estarà obligat a informar al responsable del contracte de les variacions experimentades en la seva plantilla, transcorregudes 48 hores de la modificació, incloent aquesta modificació en l'organigrama de funcionament.

El personal que efectuï treballs en la via pública anirà degudament identificat i amb roba perfectament visible, essent la seva reposició a càrrec de l'adjudicatari.

L'adjudicatari serà l'encarregat de la capacitació i de la millora dels coneixements dels operaris. Tot el personal que l'adjudicatari afecti al servei del contracte, posseirà els coneixements tècnics precisos per al correcte desenvolupament de la missió que tingui encomanada.

El responsable del contracte podrà requerir la presència i assistència tècnica del personal de manteniment, per a qualsevol tasca que es relacioni amb l'objecte d'aquest contracte, previ acord amb l'encarregat de l'adjudicatari, el qual designarà la persona més adient per a la funció requerida.

11.2 ORGANITZACIÓ DEL SERVEI

Per tal de satisfer les exigències del Plec de Condicions s'estima que l'adjudicatari haurà d'acomplir amb la següent estructura mínima:

- Designar una persona **responsable del servei** amb una dedicació parcial. Haurà d'assistir a les reunions que, amb caràcter periòdic o informal, es convoquin per a tractar assumptes relatius al servei. En el seu defecte podrà delegar en una persona amb similar qualificació i poder de decisió, prèvia notificació al responsable del contracte.
- Disposarà de **l'estructura tècnic-administrativa** necessària per tal d'atendre els requeriments de la Contracta en la demanda de documentació tècnica (plànols i projectes de fi d'obra) imprescindibles per acceptar o rebre noves instal·lacions, així com documentació administrativa tal com relacions valorades, facturació i tràmits burocràtics.
- Caldrà designar **un encarregat** dels operaris que treballen al carrer amb dedicació exclusiva del 100%. Aquest pot també fer altres funciones del servei, com per exemple manteniment. L'encarregat ha d'estar qualificat per les feines del contracte.
- Caldrà disposar d'un equip de **3 operaris** qualificats amb presència contínua al municipi, amb dedicació exclusiva del 100%, realitzant les prestacions del servei de caràcter general de dilluns a divendres laborables de les 08.00h a les 15.00h.
- Si per raons de fluïdesa del trànsit o seguretat algunes tasques de Manteniment Preventiu o Ajuda a l'explotació i Modificacions de la programació en els equips del carrer

cal fer-les fora d'aquest horari, l'adjudicatari estarà obligat a fer-ho sense cap certificació de treballs addicional, adaptant la jornada d'acord amb el responsable municipal del servei.

- Caldrà disposar d'un equip mínim de **2 operaris** de senyalització a requeriment del servei. Aquest personal actuarà a demanda per al manteniment correctiu d'avaries, accidents, explotació i altres aspectes relacionats amb la seguretat en les vies de la xarxa principal del pla de mobilitat urbana de la ciutat de Girona, tanmateix en cas de necessitat poden ser reclamats per actuar en altres cruïlles de la xarxa urbana. L'horari de prestació d'aquest servei serà 24 hores els 356 dies de l'any amb els temps de resposta que s'indiquen en aquest plec.
- L'horari de caràcter general serà de les 8.00h a les 15.00 hores (7 hores) dels dies laborables de dilluns a divendres, on hi haurà els 4 treballadors al 100% pel servei en la seva jornada laboral (3 operaris i 1 encarregat) que efectuaran tasques a la ciutat de Girona de manteniment preventiu, d'ajudes a l'explotació i les necessàries de manteniment correctiu dins d'aquesta franja horària. Es considera la hora (1 hora) que falta per arribar a la jornada laboral (8 hores) per la preparació de material i desplaçament entre el magatzem i la ciutat de Girona.
- L'adjudicatària no podrà facturar preus de Muntatge i Desmuntatge (segons oferta de **l'Annex 2.1** Taula de oferta de preus) de Manteniment Correctiu o Altres Millores o actuacions realitzades dins de la franja horària de matins pel personal del servei. En cas que els treballs de manteniment correctiu o altres millores hagin començat dins la jornada de matins i s'allarguin despès de les 15 hores, o hagin començat durant la nit i acabin al mati (despès de les 8 hores), no es podrà facturar preu de muntatge i desmuntatge, sinó el preu de les hores dedicades, segons la oferta de **l'Annex 2.1** Taula de oferta de preus.

El conveni col·lectiu previst és el de Indústries siderometal·lúrgiques de la província de Girona amb codi 17000305011994 que té 1.742 hores anuals. L'adjudicatària presentarà un quadre de treball anual amb torns amb la dedicació horària de les 4 persones amb dedicació exclusiva a la ciutat de Girona, presentant una jornada laboral de 8 hores diàries. El quadrant a presentar inclourà les vacances.

Les baixes laborals s'hauran de substituir per personal qualificat a partir del 3er dia de baixa.

De les 15.00h i 08.00h dels dies laborables i les 24 hores dels dies festius l'adjudicatari haurà de tenir a disposició un equip de 2 operaris qualificats que actuaran a demanda per al

manteniment correctiu d'avaries, accidents, explotació i altres aspectes relacionats amb la seguretat. Aquest equip d'operaris ha d'estar localitzable sempre. De les tasques realitzades per aquest equip només es podran facturar les corresponents a Reparació de desperfectes i, prèvia autorització del responsable del contracte, les de Noves instal·lacions. Aquest increment de dotació de personal no suposarà cap cost addicional a l'ajuntament, excepte la facturació de preus de muntatge i desmuntatge establert en **l'Annex 2** Preus Oferta econòmica.

Si hi ha un increment de tasques de Manteniment Correctiu o d'Altres Millores o Actuacions a realitzar l'adjudicatari haurà de destinar un equip de dues persones complementari prèvia consulta i autorització del responsable del contracte. Aquesta comunicació es farà per un mitjà que pugui donar compte de la seva comunicació. Aquest increment de dotació de personal no suposarà cap cost addicional a l'ajuntament, excepte la facturació de preus de muntatge i desmuntatge establert en **l'Annex 2** Preus Oferta econòmica.

L'adjudicatari disposarà d'un sistema de comunicació entre el responsable del contracte i els equips que treballin en la via pública durant tota la jornada laboral, disposant sempre d'una persona degudament informada del desenvolupament de les tasques de manteniment. Durant la nit i en dies festius persisteix l'obligació de tenir un responsable permanentment localitzable.

Durant els períodes de vacances s'adequarà el servei amb la finalitat de disposar del personal necessari per tal d'atendre el funcionament de les instal·lacions a un nivell que no disminueixi la qualitat del servei. Així, el personal del servei, haurà de realitzar les vacances de manera rotativa, existint en tot moment un encarregat general en qui es delegui per a que no s'interrompi el servei.

L'horari de prestació de servei serà de 24 hores els 356 dies de l'any, amb els temps de resposta que s'indiquen en aquest plec.

11.3 MITJANS PER A PRESTAR EL SERVEI

Per a una adequada prestació dels serveis l'adjudicatari haurà de disposar d'un local, equipament, vehicles, instrumental, eines i altres materials següents:

11.3.1 Locals i sistema de comunicació

L'adjudicatari haurà de disposar d'un local amb oficines, taller de reparació, magatzem i altres dependències adequades a l'activitat econòmica que és objecte d'aquest contracte. El local destinat a realitzar les tasques de magatzem, tant pel material, com per estacionar els vehicles, estarà situat a una distància que no pugui disminuir la qualitat del servei, i influir negativament amb els temps de resposta establerts, i a no més de 50 km de radi de la ciutat de Girona. D'aquesta manera la prestació del servei podrà ser àgil i ràpida per a cada concepte contemplat en aquest plec de prescripcions tècniques.

11.3.2 Vehicles

L'adjudicatari haurà de disposar de 2 vehicles tipus furgoneta o furgó amb dedicació del 100% al contracte. L'adjudicatari haurà de disposar d'aquests vehicles en el termini màxim d'1 mes des de l'inici del contracte:

Tanmateix, es disposarà ocasionalment d'un camió grua o un camió amb cistella de fins a 14m d'alçada, per a l'accés i manipulació de bàculs o elements suspesos a gran alçada, per al muntatge i desmuntatge de suports mecànics.

El responsable del contracte disposarà d'un accés webservice per comprovar la ubicació dels 2 vehicles del servei, els quals hauran de tenir localització GPS; i en el qual podrà comprovar la ubicació dels 2 vehicles en temps real i amb dates passades durant les 24/h a dia.

Els vehicles hauran de tenir retolació identificativa de l'empresa adjudicatària i hauran de disposar de la senyalització per treballar en les vies urbanes, quan s'utilitzin en treballs nocturns. Si utilitzen vehicles amb algun altre retolació, se n'informarà al responsable del contracte.

Si es produeixen variacions en els vehicles destinats al servei es comunicarà al responsable del contracte.

11.3.3 Altres materials

Totes les persones del servei hauran de portar telèfons mòbils per a poder ser localitzats durant el seu horari laboral.

11.3.4 Eines, instrumental de laboratori i treballs especials

L'adjudicatari haurà de disposar del material auxiliar necessari per a la realització de tots el treballs objecte d'aquest contracte en les degudes condicions de rapidesa i seguretat. Aquest material ha d'estar disponible en tot moment.

Cada operari tindrà les eines necessàries per a desenvolupar les seves tasques en condicions adients de qualitat.

Per al manteniment preventiu i reparació d'avaries s'haurà de disposar d'un terminal amb teclat i display. Per a la posta en hora d'aquests equips s'utilitzarà una base de temps d'alta precisió, que elimini l'operació manual d'aquesta intervenció.

Donada la diversa tecnologia que conforma els equips integrats en les instal·lacions, es disposarà d'un complert banc d'instruments de mesura i comprovació.

Els operaris tindran un banc de recanvis adient a les intervencions que hagin d'atendre i en el que figuraran cartes i components de totes les instal·lacions incloses en aquest contracte.

11.3.5 Recanvis i estoc mínim

L'adjudicatari haurà de tenir en existència un estoc de recanvis de tot el material instal·lat a la via pública, en quantitat no inferior al que s'indica a la taula següent, sense que aquesta enumeració pugui ésser considerada excloent de qualsevol equip o component que, essent necessari per a la prestació del servei de conservació, no figuri expressament definit en aquesta taula.

Element	Recanvis en existència
Reguladors	1% amb un mínim d'1 u/tipus
Components i cartes de reguladors	2% amb un mínim de 3 u/tipus
Detectors, i equips amb tecnologia de visió Artificial	1% amb un mínim de 2 u/tipus
Components i cartes de centrals	2% amb un mínim d'3 u/tipus

Components d'equips de comunicació i interfases	5% amb un mínim d'1 u/tipus
Semàfors	0,5% amb un mínim de 5 u/tipus
Columnes	0,3%
Bàculs	1%
Cables	un mínim pel cablejat d'una cruïlla
Làmpades i mòduls Leds	les necessàries per a recanvi mensual o correctiu
Material per a la reparació de les pilones de control d'accés	Material per a al reparació de 2 pilones automàtiques i 2 semi-automàtiques.

La reposició de material utilitzat es produirà en un màxim de 72 hores.

11.3.6 Grups semafòrics portàtils

L'adjudicatari haurà de disposar de 2 grups semafòrics portàtils consistents en: columna, un capçal de vehicle i un capçal de vianants per instal·lar per raons d'urgència amb motiu d'accidents o avaries. S'haurà d'instal·lar un grup semafòric portàtil en un termini màxim de 2 hores. Aquest grup semafòric es retirarà quan es procedeixi a la instal·lació definitiva.

11.4 RETIRADA DE MATERIAL

En qualsevol cas d'urgència, o treball objecte d'aquets contracte. L'adjudicatari, haurà de retirar, quan procedeixi, qualsevol element que li indiqui el responsable del contracte, o per part de la Policia Municipal, i el portarà a les dependències que té a efecte de magatzem l'adjudicatari.

Els treballs de retirada seran considerats dins del pressupost del contracte de conservació, a menys que sigui per motius de tercers o instal·lacions noves, que es facturaran segons l'annex 2.

12 SEGURETAT I SALUT

Abans de l'inici del contracte, l'adjudicatari haurà de redactar el Pla de seguretat i salut en el treball (PSS), d'acord amb l'estudi de Seguretat i salut que consta en l'Annex VII d'aquest plec de prescripcions tècniques.

El pla de seguretat i salut serà aprovat abans de l'inici del contracte per l'Ajuntament, i tindrà validesa durant tota la durada del contracte.

El pla de seguretat i salut podrà ser modificat per l'adjudicatari d'acord amb la normativa vigent.

13 ALTRES OBLIGACIONS

L'adjudicatari ha de complir les lleis, reglaments i, en general, tota la normativa vigent que sigui d'aplicació per a la prestació del servei objecte de contracte, així com les directrius municipals sobre comunicació, informació i senyalització dels treballs, i aniran al seu compte i càrrec les despeses derivades de la seva aplicació.

L'adjudicatari té l'obligació de conèixer i aplicar en tot moment i en qualsevol circumstància totes les disposicions legals i la normativa vigent que sigui d'aplicació en els materials, l'execució dels treballs i en qualsevol aspecte que tingui relació amb el desenvolupament de l'objecte d'aquest contracte, amb especial atenció a les actualitzacions de tot tipus que es produeixin durant la vigència del contracte, i informarà al responsable del contracte tant del coneixement del contingut d'aquestes normes i de les seves actualitzacions com de la seva aplicació concreta, i demostrarà convenientment els registres d'empresa, els productes certificats utilitzats (amb les característiques qualitatives i quantitatives dels materials utilitzats, i de la seva aptitud i adequació a la senyalització i semaforització de tipus urbà), les homologacions obtingudes exigibles segons normativa, els certificats exigibles atorgats per un laboratori d'assaig homologat, l'acreditació de la correcta aplicació dels materials utilitzats (mitjançant la selecció de mostres apropiades, si s'escau), la correcta implantació i qualsevol altra característica exigible.

L'adjudicatari accepta les instal·lacions objecte d'aquest contracte, en les condicions actuals de tots i cada un dels seus elements, d'acord amb l'inventari, fent-se càrrec de les mateixes

en les condicions actuals de cadascun dels seus elements, als que prestarà el servei corresponent, d'acord amb les especificacions del plec.

Aquesta acceptació de totes les instal·lacions actuals, independent del tipus, estat, qualitat, etc., obliga a mantenir els equips i elements utilitzats, sense que puguin ésser substituïts per altres, tret dels casos especificats en el plec, o quan prèviament hagi estat autoritzat pel responsable del contracte.

L'adjudicatari no podrà al·legar desconeixement d'aquesta disposició per a justificar la demora, o inexistència de manteniment en les noves instal·lacions, durant el termini de garantia de les mateixes.

L'adjudicatari està obligat a acompanyar a altres instal·ladors que tinguin d'accedir a l'equipament de manteniment, sense cap cost per l'Ajuntament.

L'adjudicatari està obligat a totes les actuacions de manteniment preventiu, manteniment correctiu, reposició per obsolescència, reposició en els enderrocs o qualsevol altra actuació relacionada amb aquest contracte, i per a qualsevol sistema. Sempre que sigui necessari per al desenvolupament de les tasques associades, es realitzaran els talls de carril necessaris i es prendran les mesures de seguretat adequades, quedant aquestes incloses en els preus del contracte i no podent ser certificables.

13.1 COMUNICATS DE TREBALL

L'adjudicatari diàriament comunicarà per telèfon i via mail els treballs realitzats, i mensualment realitzarà un informe, tot això de conformitat amb l'establert en el punt 6.4 d'aquest plec de prescripcions tècniques.

14 GARANTIA DELS SUMINISTRAMENTS I SERVEIS

El termini de garantia mínim dels elements subministrats és de 3 anys, excepte les làmpades led que serà de 5 anys.

El termini de garantia mínim de realització de serveis, serà de 1 any.

Girona, a la data de la signatura electrònica

El cap de secció de transport públic i projectes de mobilitat sostenible

Pere Casas Vall-llosera

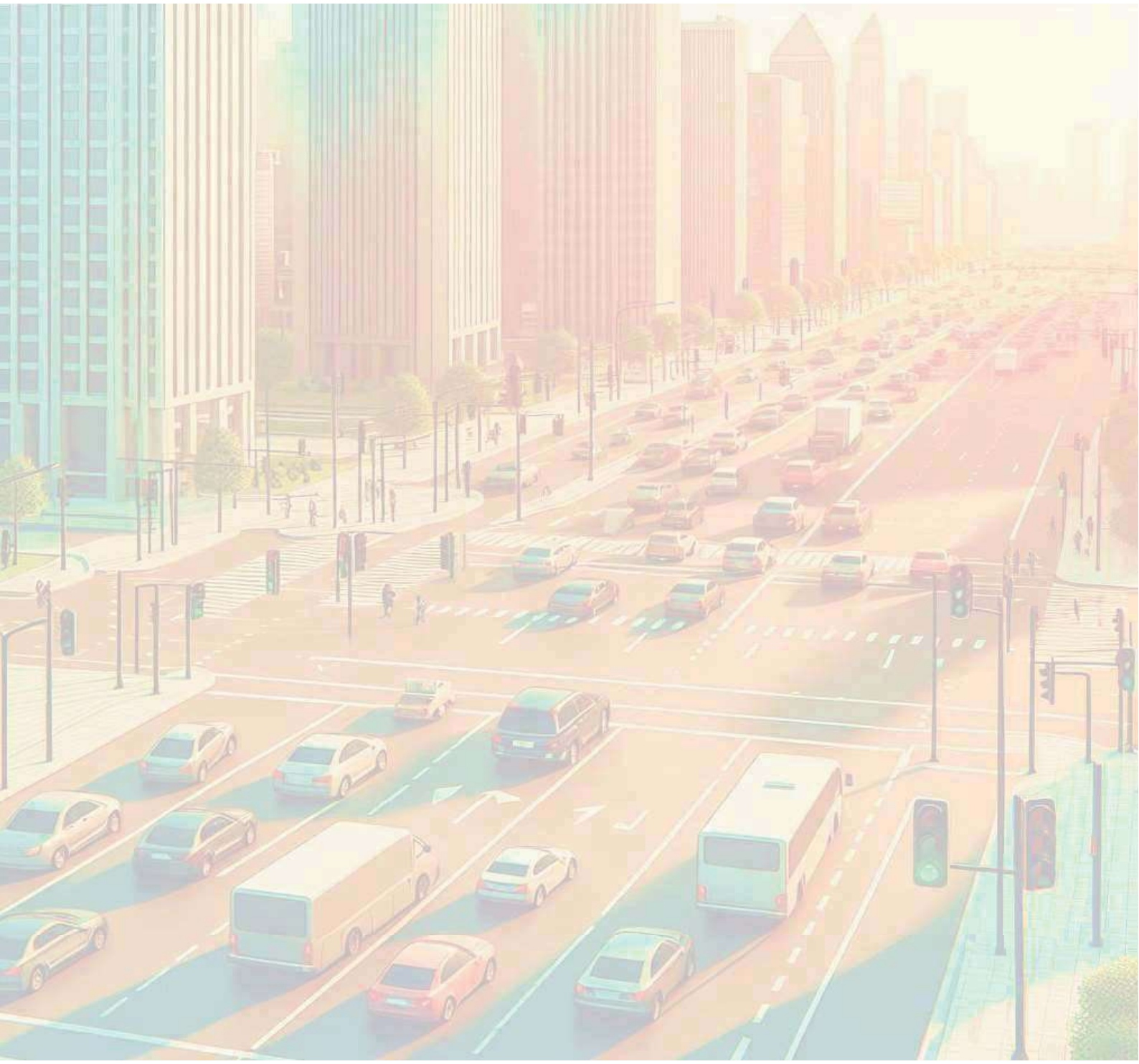
Pere Casas Vall-llosera - DNI 40334402S (TCAT)

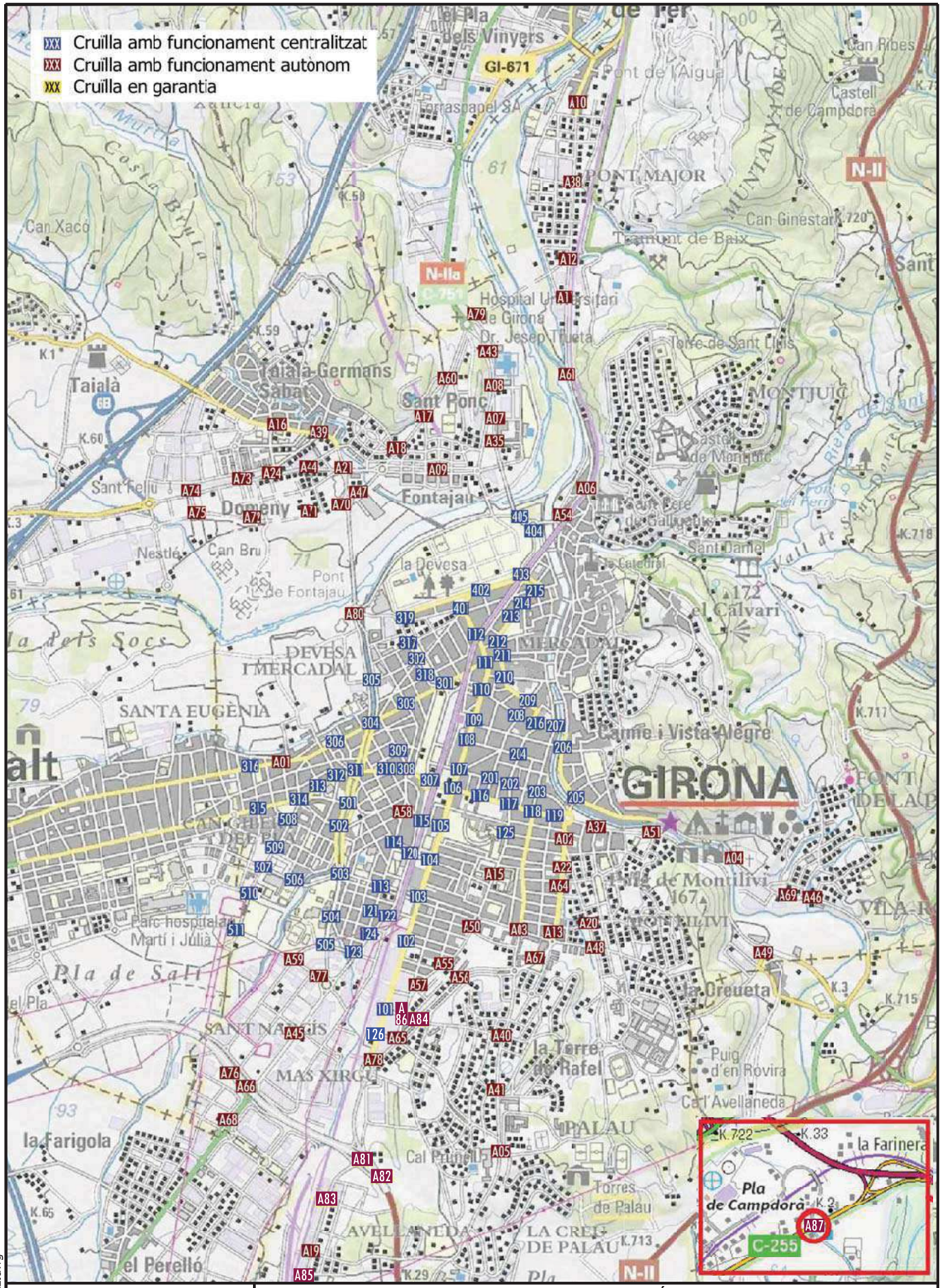
Firmado digitalmente por Pere Casas Vall-llosera - DNI 40334402S (TCAT)
Fecha: 2024.11.12 11:17:24 +01'00'

Ajuntament de Girona

PLÀNOL SITUACIÓ INSTAL·LACIONS SEMÀFORS GIRONA

Febrer 2024





SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: EMPLAÇAMENT DE LES CRUÏLLES SEMAFÒRIQUES

Tipus: EMPLAÇAMENT

Data: 16-OCTUBRE-2023	Modificat: 06-02-2024	Escala: 1/30000
Dibuixat: JVR	Revisat:JCO	Codi inst.:

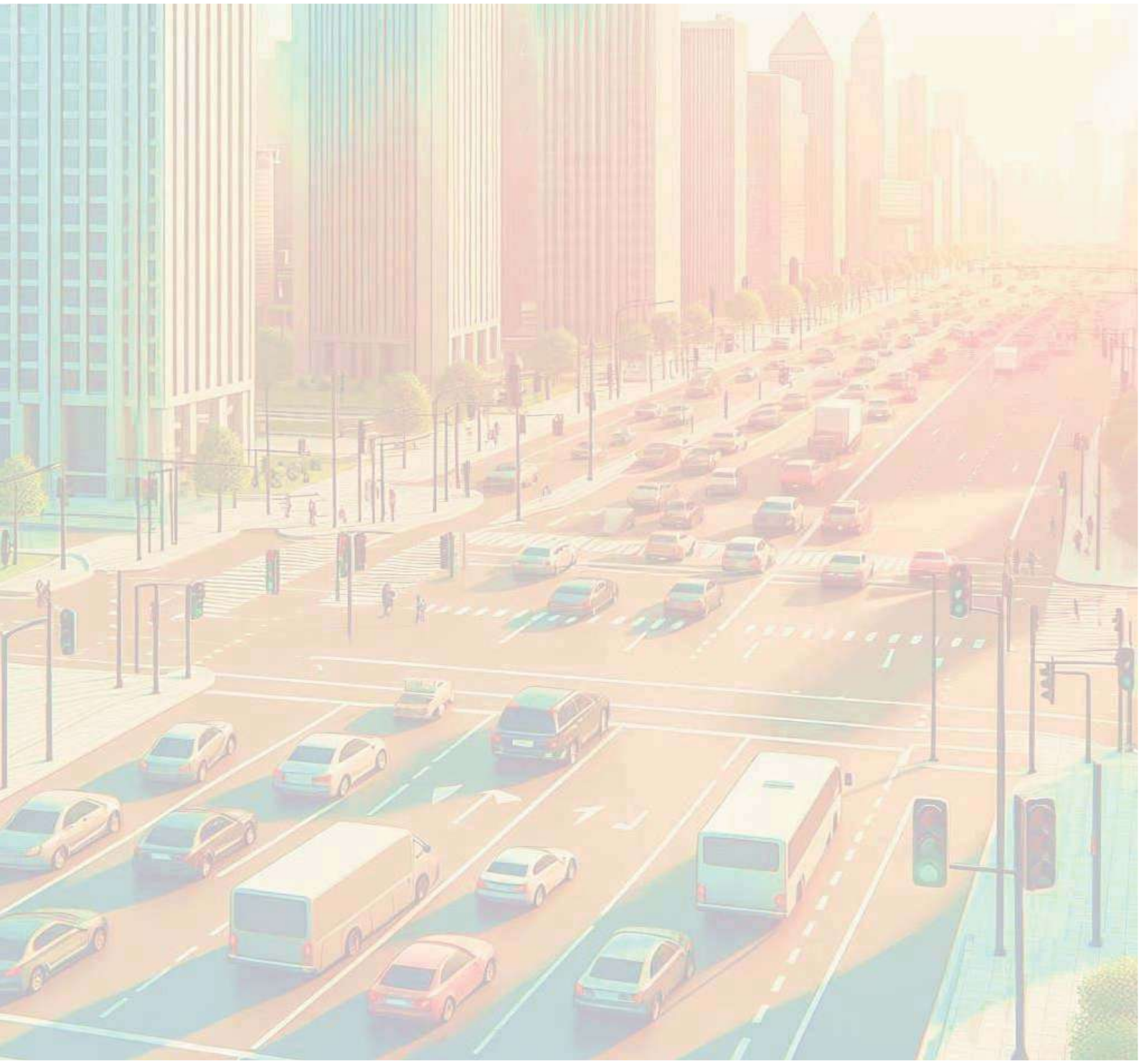
Ajuntament de Girona

GI-EMPLAÇAMENT GENERAL.dwg

Ajuntament de Girona

LLISTAT INSTAL·LACIONS SEMÀFORS GIRONA

Febrer 2024



AUTÒNOMS	A01	SANTA EUGÈNIA BASSEGODA
AUTÒNOMS	A02	LLUIS PERICOT JOSEP AMETLLER I VIÑAS
AUTÒNOMS	A03	LA RUTLLA MARQUÈS CALDES DE MONTBUI
AUTÒNOMS	A04	CARRER DE SANT FELIU CEMENTIRI
AUTÒNOMS	A05	CAMI VELL DE FORNELLS ESGLÈSIA SANT MIQUEL
AUTÒNOMS	A06	CARRER PEDRET PALAMÓS
AUTÒNOMS	A07	CARRER DE FRANÇA FONT DE LA LLUNA
AUTÒNOMS	A08	AVINGUDA DE FRANÇA JOSEP TRUETA
AUTÒNOMS	A09	RAMBLA XAVIER CUGAT ENRIC ADHOER
AUTÒNOMS	A10	CARRER PONT MAJOR FEDAC
AUTÒNOMS	A11	C/PEDRET-C/ILLA DE FUERTEVENTURA
AUTÒNOMS	A12	PAS DE VIANANTS:PEDRET-AV. JOSEP TARRADELLES
AUTÒNOMS	A13	PAS DE VIANANTS:AV.LLUIS PERICOT-SANT SALVADOR D'HORTA
AUTÒNOMS	A15	MIGDIA-SARAGOSSA-JOAN REGLA
AUTÒNOMS	A16	PAS DE VIANANTS:CTRA TAIALÀ-CEIP TAIALÀ
AUTÒNOMS	A17	AV.JOSEP TARRADELLES-ANTONI VARÉS(ACESS GERIATRIC)
AUTÒNOMS	A18	AV.JOSEP TARRADELLES-NARCIS ROCA
AUTÒNOMS	A19	BARCELONA-ARAGÓ
AUTÒNOMS	A20	AV.MONTILIVI-SANT SALVADOR D'HORTA
AUTÒNOMS	A21	PAS DE VIANANTS SANT GREGORI-CTRA TALAIA
AUTÒNOMS	A22	PAS DE VIANANTS:AV.LLUIS PERICOT-MARE DE DEU DE LORETO.
AUTÒNOMS	A24	INTERMITENT SANT GREGORI-DAMIÀ ESCUDÉ
AUTÒNOMS	A35	AV. DE FRANÇA-MANEL DE PEDROLO
AUTÒNOMS	A37	EMILI GRAHIT-JOAQUIM RUYRA
AUTÒNOMS	A38	PG.SANT JOAN BOSCO-RIERA CAN CAMARET
AUTÒNOMS	A39	CTRA DE TAIALÀ-CARLES RIBA-RIERA RIMAU
AUTÒNOMS	A40	PUJADA CREU DE PALAU-RIU CARDENER
AUTÒNOMS	A41	PAS DE VIANANTS: PUJADA CREU DE PALAU-MAS GRAU-MAS BARRIL
AUTÒNOMS	A43	AV DE FRANÇA-ACCES ESTACIONAMENT "CAN SALVATELLA"
AUTÒNOMS	A44	SANT GREGORI-CAN SUNYER-FONT DE LA TEULA
AUTÒNOMS	A45	PAS DE VIANANTS: CTRA DE STA COLOMA-SARRIA DE TER
AUTÒNOMS	A46	PAS DE VIANANTS: CTRA DE SANT FELIU-PUJADA DEL 1ER DE MAIG
AUTÒNOMS	A47	PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES-CTRA DE TAIALA
AUTÒNOMS	A48	AV MONTILIVI-PUIGSACALM

AUTÒNOMS	A49	EMILI GRAHIT-PIC DE PEGUERA (LA CREUETA)
AUTÒNOMS	A50	MIGDIA-SANTIAGO
AUTÒNOMS	A51	EMILI GRAHIT-ULLASTRET
AUTÒNOMS	A54	PAS DE VIANANTS: PALAMOS-RONDA PEDRET-PALAFRUGELL
AUTÒNOMS	A55	MIGDIA-EMILI XARGAI
AUTÒNOMS	A56	AV LLUIS PERICOT-EMILIA XARGAI
AUTÒNOMS	A57	PAS DE VIANANTS: MIGDIA-AVEL·LÍ ARTÍS GENER "TISNER"
AUTÒNOMS	A58	PAS DE VIANANTS: AV SANT NARCÍS-CANONGE MORERA
AUTÒNOMS	A59	SALT-CAN PAU BIROL
AUTÒNOMS	A60	AV JOSEP TARRADELLES-FRANCESC FERRER
AUTÒNOMS	A61	PAS DE VIANANTS: PEDRET-CENTRE CIVIC PEDRET
AUTÒNOMS	A64	PAS DE VIANANTS: AV LLUIS PERICOT-CASTELL DE PERALADA
AUTÒNOMS	A65	PAS DE VIANANTS: REGÓ EMILIA-ALBÍ
AUTÒNOMS	A66	PAS DE VIANANTS: ROTONDA STA COLOMA
AUTÒNOMS	A67	PAS DE VIANANTS: AV LLUIS PERICOT-PICA D'ESTATS
AUTÒNOMS	A68	PAS DE VIANANTS: CTRA STA COLOMA-ROTONDA MARIE CURIE
AUTÒNOMS	A69	CTRA DE SANT FELIU-BARRANC (TANATORI)
AUTÒNOMS	A70	PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-ROTONDA FONTAJAU
AUTÒNOMS	A71	PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-FONT DE LA TEULA
AUTÒNOMS	A72	PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-PG DE BOMENY
AUTÒNOMS	A73	PAS DE VIANANTS:SANT GREGORI-PG DE DOMENY
AUTÒNOMS	A74	PAS DE VIANANTS: SANT GREGORI-PG FELIU MATAMALA
AUTÒNOMS	A75	PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-PG FELIU MATAMALA
AUTÒNOMS	A76	INTERMITENT: PREAVÍS ROTONDA STA COLOMA
AUTÒNOMS	A77	PAS DE VIANANTS: SALT-PL SALT
AUTÒNOMS	A78	PAS DE VIANANTS: BARCELONA-REGO EMILIA (ROT. MAS GRI)
AUTÒNOMS	A79	PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES-PL VILA DE PERPINYÀ
AUTÒNOMS	A80	PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES- ROT ASSEMBLEA DE CATALUNYA
AUTÒNOMS	A81	ROTONDA DE BARCELONA
AUTÒNOMS	A82	INTERMITENT: PREAVIS ROTONDA BARCELONA
AUTÒNOMS	A83	BARCELONA-8 DE MARÇ DE 1908
AUTÒNOMS	A84	REGO EMILIA-RIU CARDENER-AV LLUIS PERICOT
AUTÒNOMS	A85	L'AVELLANEDA
AUTÒNOMS	A86	RIU FRESSER-RIU CARDENER

AUTÒNOMS	A87	C255-DISSEMINAT DEL CAMPDORÀ
CENTRAL 1	101	BARCELONA-RIU CARDENER
CENTRAL 1	102	BARCELONA-JOAN ALSINA
CENTRAL 1	103	BARCELONA-MARQUES DE CALDES DE MONTBUI
CENTRAL 1	104	BARCELONA-SARAGOSSA
CENTRAL 1	105	BARCELONA-CASSIA COSTAL
CENTRAL 1	106	BARCELONA-EMILI GRAHIT
CENTRAL 1	107	BARCELONA-CREU
CENTRAL 1	108	BARCELONA-SANT JOAN BAPTISTA LA SALLE
CENTRAL 1	109	BARCELONA-LORENZANA
CENTRAL 1	110	BARCELONA-PMARQUINA
CENTRAL 1	111	BARCELONA-PLAÇA MARQUES DE CAMPS
CENTRAL 1	112	RONDA FERRAN PUIG-BONASTRUC DE PORTA
CENTRAL 1	113	SANT NARCIS-PAMPLONA
CENTRAL 1	114	SANT NARCIS-MARE DE DEU DE LA SALUT
CENTRAL 1	115	CASIÁ COSTAL-OVIEDO
CENTRAL 1	116	EMILI GRAHIT-BALMES-COR DE MARIA
CENTRAL 1	117	EGRAHIT-MIGDIA
CENTRAL 1	118	EGRAHIT-RUTLLA
CENTRAL 1	119	EGRAHIT-PCATALANS
CENTRAL 1	120	OVIEDO-AGAUDI
CENTRAL 1	121	SNARCIS-BILBAO
CENTRAL 1	122	SCOLOMA-CASTELLOPLANA
CENTRAL 1	123	SCOLOMA-CARTAGENA
CENTRAL 1	124	SNARCIS-OVIEDO
CENTRAL 1	125	MIGDIA-AROCA
CENTRAL 1	126	BARCELONA – MANUEL CAZURRO
CENTRAL 2	201	CREU-BALMES
CENTRAL 2	202	CREU-MIGDIA
CENTRAL 2	203	CREU-RUTLLA
CENTRAL 2	204	MIGDIA-SALLE
CENTRAL 2	205	CARME-PONT DE LA FONT DEL REI
CENTRAL 2	206	CARME-VISTA ALEGRE
CENTRAL 2	207	ULTONIA-RUTLLA

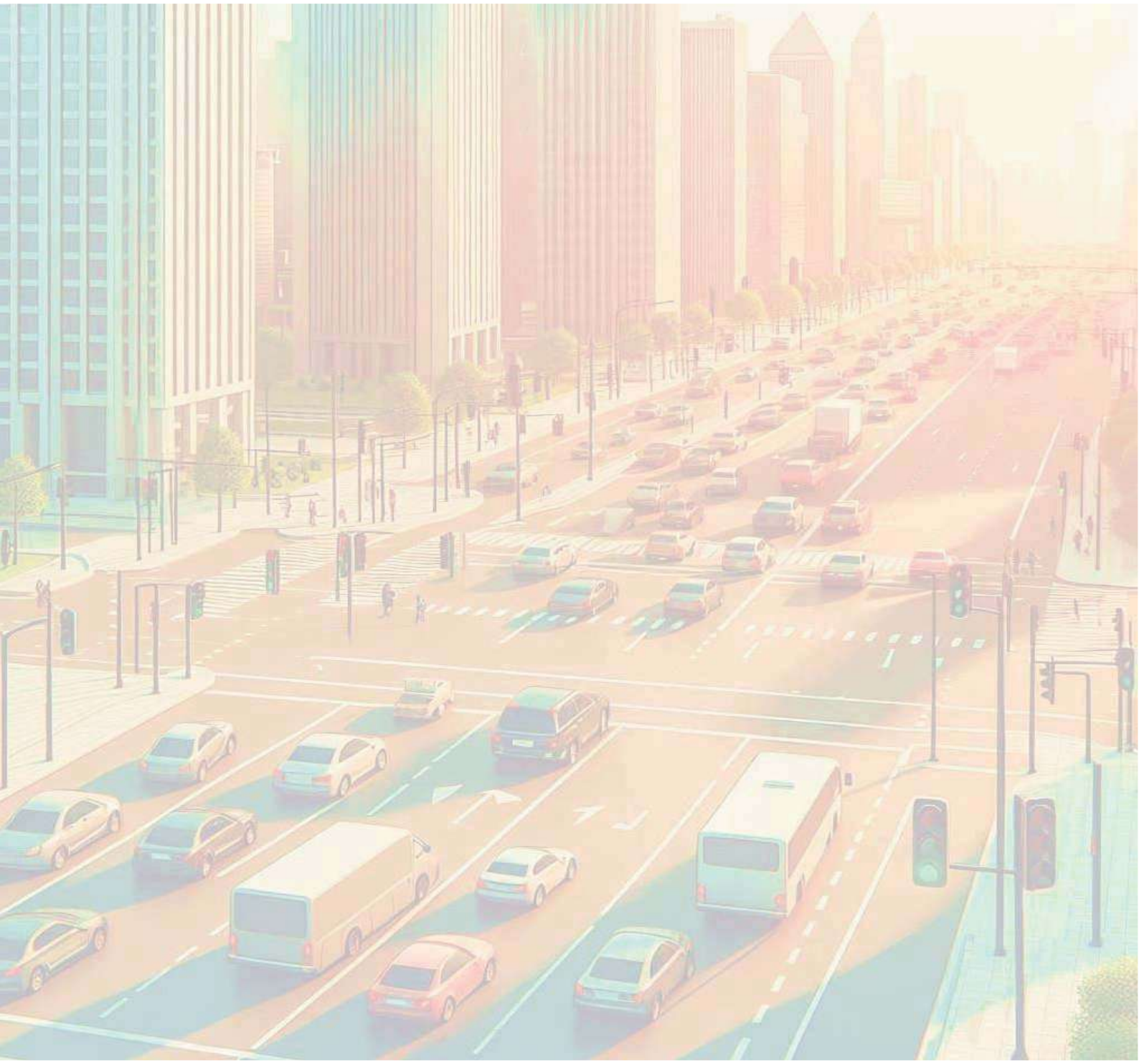
CENTRAL 2	208	JOAN MARAGALL-PARE CLARET
CENTRAL 2	209	JOAN MARAGALL-JAUME I
CENTRAL 2	210	JAUME I-ALVAREZ DE CASTRO
CENTRAL 2	211	JAUME I-SANT FRANCESC
CENTRAL 2	212	JAUME I-SEQUIA
CENTRAL 2	213	JAUME I-MIQUEL BLAY
CENTRAL 2	214	JAUME I-ARTILLERS
CENTRAL 2	215	JAUME I-NORD
CENTRAL 2	216	FCALVET RUBALCABA
CENTRAL 3	301	STA EUGENIA-FRANCESC CIVIL
CENTRAL 3	302	FRANCESC CIVIL-JOSEP VIADER
CENTRAL 3	303	STA EUGENIA-SANT NARCIS
CENTRAL 3	304	STA EUGENIA-JOSEP TARRADELLES
CENTRAL 3	305	JOSEP TARRADELLES-JOSEP VIADER
CENTRAL 3	306	STA EUGENIA-SALUT
CENTRAL 3	307	PASSEIG D'OLOT-RONELLA
CENTRAL 3	308	PASSEIG D'OLOT-SANT NARCIS
CENTRAL 3	309	PARE COLL-RAMON MUNTANER
CENTRAL 3	310	PAS DE VIANANTS: PS. D'OLOT-C/CRISTOFOL COLOM
CENTRAL 3	311	PASSEIG D'OLOT-PONT DIMONI
CENTRAL 3	312	PASSEIG D'OLOT-ORIENT
CENTRAL 3	313	PASSEIG D'OLOT-SANT SEBASTIA
CENTRAL 3	314	PASSEIG D'OLOT-MONTNEGRE
CENTRAL 3	315	PASSEIG D'OLOT-AGUDES
CENTRAL 3	316	STA EUGENIA-AGUDES
CENTRAL 3	317	CATERINA ALBERT-PAU CASALS
CENTRAL 3	318	FRANCESC CIVIL-BERNAT BOADES
CENTRAL 3	319	JVAYREDA-PMASSAGUER
CENTRAL 4	401	PAS DE VIANANTS: C/JOAUIM VAYREDA (PONT D'EN VIDAL)-RONDA FERRAN PUIG
CENTRAL 4	402	PV PASSEIG DEVESA-C/CERVERI
CENTRAL 4	403	PV ROT RAMON FOLCH
CENTRAL 4	404	PAS DE VIANANTS: PASSEIG DEVESA-PONT DE PEDRET
CENTRAL 4	405	PV DEVESA-FRANÇA

CENTRAL 5	501	GUELL-BALLANDRAU
CENTRAL 5	502	GUELL-BASTIMENTS
CENTRAL 5	503	GUELL-ROTONDA
CENTRAL 5	504	GUELL-VALENCIA
CENTRAL 5	505	GUELL-PAU BIROL
CENTRAL 5	506	ENRIC MARQUÉS-SANT SEBASTIÀ
CENTRAL 5	507	MONTNEGRE-MRIBALTA
CENTRAL 5	508	MONTNEGRE-CAMPARDOS
CENTRAL 5	509	MONTNEGRE-TAGA
CENTRAL 5	510	CARRER MONTNEGRE-MARIA CASTANYER
CENTRAL 5	511	MONTNEGRE-SALT

Ajuntament de Girona

RESUM INSTAL·LACIONS SEMÀFORS GIRONA

Febrer 2024



Ajuntament de Girona

DESCRIPCIÓ	UNITATS
Armari	146,0
Regulador	146,0
Grups	1.038,0
VA (4 canals)	29,0
Detector infrarroigs (1 canal)	30,0
Detector vehicles exterior (1canal)	12,0
Detector vehicles (2canales)	8,0
Detector vehicles (4canales)	15,0
Espira magnètica/llaç inductiu	71,0
Caixa exterior Mecanisme Intermitencia	16,0
Mecanisme d'intermitencia	14,0
Placa fotovoltaica amb bateria i equip de control	4,0
Caixa Pulsador demanda Vianants Incad	222,0
Caixa Pulsador demanda Vianants LED	103,0
Senyal informativa pulsador vianants	314,0
Receptor senyal priorització	2,0
Autosincronisme per GPS	1,0
Bàculs 6x3,5 sortint	285,0
Columna 2,4m	473,0
Columna 2m	252,0
Columna 0,8m	3,0
Suport sortint 270mm	1.110,0
Suport doble sortint 270mm	39,0
3/300	11,0
3/300/200	201,0
3/200	896,0
2/200	38,0
2/200 PPC	809,0
2/200 Bici	4,0
2/200 PPC+Bici	121,0
2/200 PPC+Temps verd	12,0
2/200 PPC+Temps vermell	4,0
2/200 PPC+Pasblue acústic	20,0
1/200	352,0
3/100	271,0
2/100	1,0
Avisador acustic vianants	248,0
Pulsador vianants Led	2,0
Pantalla contrast 3/300	2,0
Pantalla contrast 3/300/200	195,0
Pantalla contrast 3/200	55,0

Ajuntament de Girona

DESCRIPCIÓ	UNITATS
100w	711,0
70w	375,0
25W	208,0
Ø300 vermella	141,0
Ø300 Fletxa vermella	46,0
Ø200 vermell	711,0
Ø200 ambre	1.233,0
Ø200 verd	691,0
Ø200 Fletxa vermell	61,0
Ø200 Fletxa ambre	106,0
Ø200 Fletxa verd	58,0
Ø200 Bici vermell	18,0
Ø200 Bici verd	30,0
Ø200 BUS	2,0
Vianant vermell	705,0
Vianant verd	681,0
Vianant+Comptador vermell	4,0
Vianant+Bici vermell	131,0
Vianant+Bici verd	129,0
Vianant verd+Pasblue acústic	20,0
Ø100 vermell	236,0
Ø100 ambre	265,0
Ø100 verd	209,0
Polsador vianants 3w	96,0
Baixant bàcul S300	4,0
Baixant bàcul S200	336,0
Manguera 06/1KVde 2x10mm2	14.946,0
Manguera 06/1KVde 2x16mm2	228,0
Manguera 06/1KVde 2x1,5mm2	3.114,0
Manguera 06/1KVde 3x1,5mm2	34,0
Manguera 06/1KVde 4x1,5mm2	151.984,0
Manguera 06/1KVde 4x2,5mm2	247,0
NU Cu de 16mm2	14.444,0
NU Cu de 35mm2	11.670,0
Manguera 1x16mm2 (groc/verd)	4.063,0
Manguera 1x35mm2 (Groc-Verd)	6.458,0
Cable TelAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	4.127,0
Cable TelAR\AP 2x2x0,9mm2 (2parell)	2.517,0
Piqueta Terra Ac-Cu	1.139,0
Senyal triangular 70mm de costat	1,0
Soterrada Terra (1tub)	2.260,0

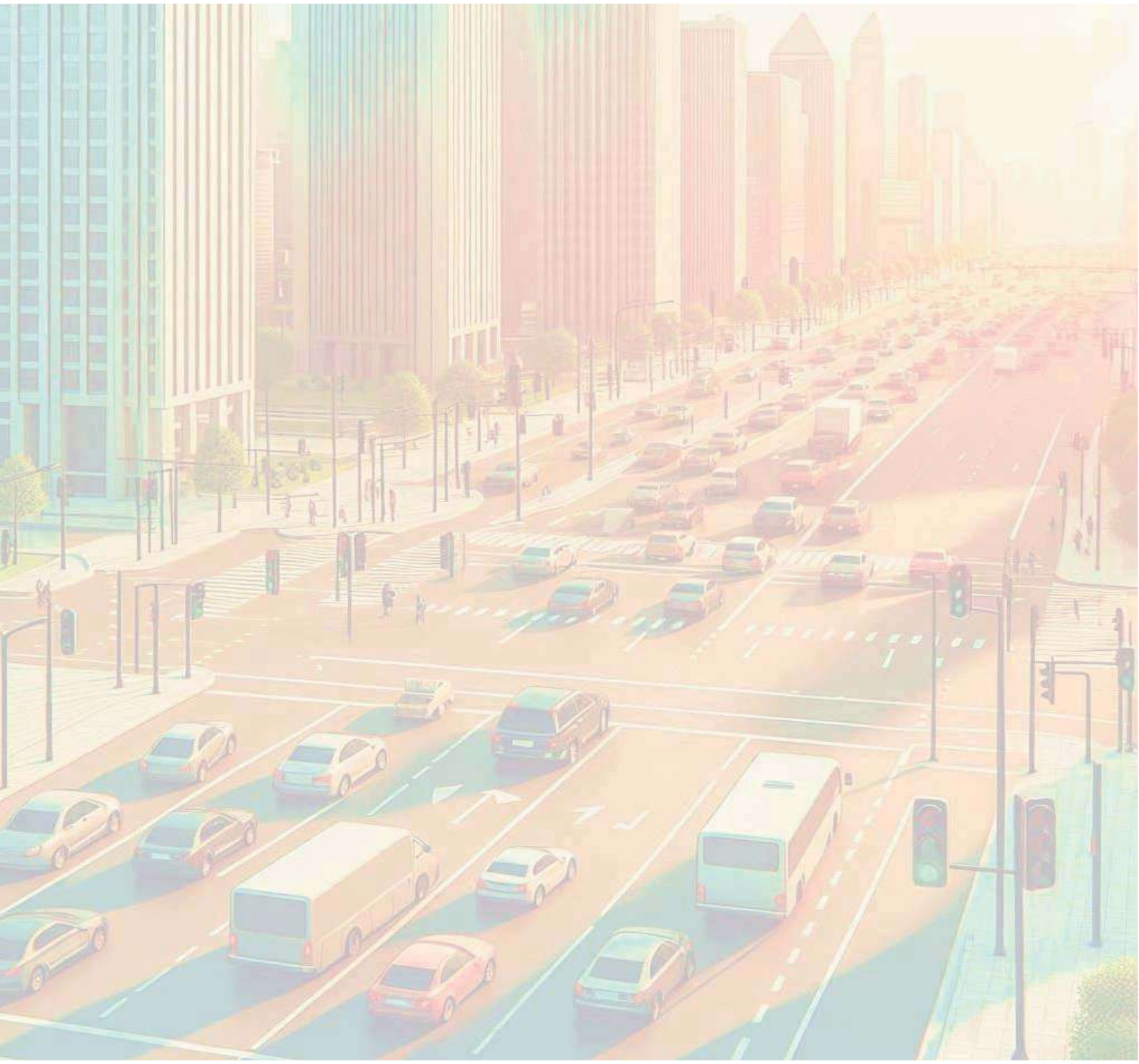
Ajuntament de Girona

DESCRIPCIÓ	UNITATS
Soterrada Terra (2tub)	10,0
Soterrada Vorera/Panot (1tub)	22.198,0
Soterrada Vorera/Panot (2tub)	222,0
Soterrada Asfalt (1tub)	1.088,0
Soterrada Asfalt (2tubs)	7.095,0
Soterrada Asfalt (3tubs)	100,0
Aèria o grapada a paret	56,0
Panell Solar	6,0
40x40	1.049,0
60x60	1.052,0

Ajuntament de Girona

PLÀNOLS I INVENTARI PLANTA INSTAL·LACIONS SEMÀFORS GIRONA

Febrer 2024



SEMÀFORS

	3/300 (V-A-Vm)
	3/300 (A-A-Vm)
	3/300/200 (V-A-Vm)
	3/300/200 fletxa (V-A-Vm)
	3/300/200 (A-A-Vm)
	3/200 (V-A-Vm)
	3/200 fletxa (V-A-Vm)
	3/200 (A-A-Vm)
	3/200 fletxa (A-A-Vm)
	3/200 (V-A-A)
	3/200 (V-A-Vm) bicicletes
	2/200 (A-A)
	2/200 fletxa (A-A)
	2/200 (V-Vm) bicicletes
	1/200 fletxa (A)
	1/200 (A)
	1/200 fletxa (V)
	3/100 (V-A-Vm)
	3/100 (A-A-Vm)
	2/200 PPC (V-Vm)
	2/200 PPC (V-Vm) + Comptador Pas Verd
	2/200 PPC (V-Vm) + Comptador Espera Vermell
	Semàfor vianants amb avisador acústic
	Semàfor vianants amb avisador acústic en òptica verda
	Semàfor vianants + bicicletes
	Semàfor amb pantalla de contrast
	Semàfor amb òptiques LED

V=VERD \ A=AMBRE \ Vm=VERMELL

SUPORTS

	Bàcul semafòric
	Columna 2,40 m
	Columna 2,00 m
	Columna 0,80 m
	Punt d'Enllumenat Públic

EQUIPS

	Equip de regulació
	Central de zona
	Armari per a detectors
	Caixa amb mecanisme d'intermitència
	Detector d'infrarroigs / Visió artificial
	Caixa amb pulsador demanda vianants
	Quadre d'escomesa, mesura i protecció
	Camp magnètic
	Zona de comptatge de detector visió artificial
	Placa fotovoltaica

OBRA CIVIL

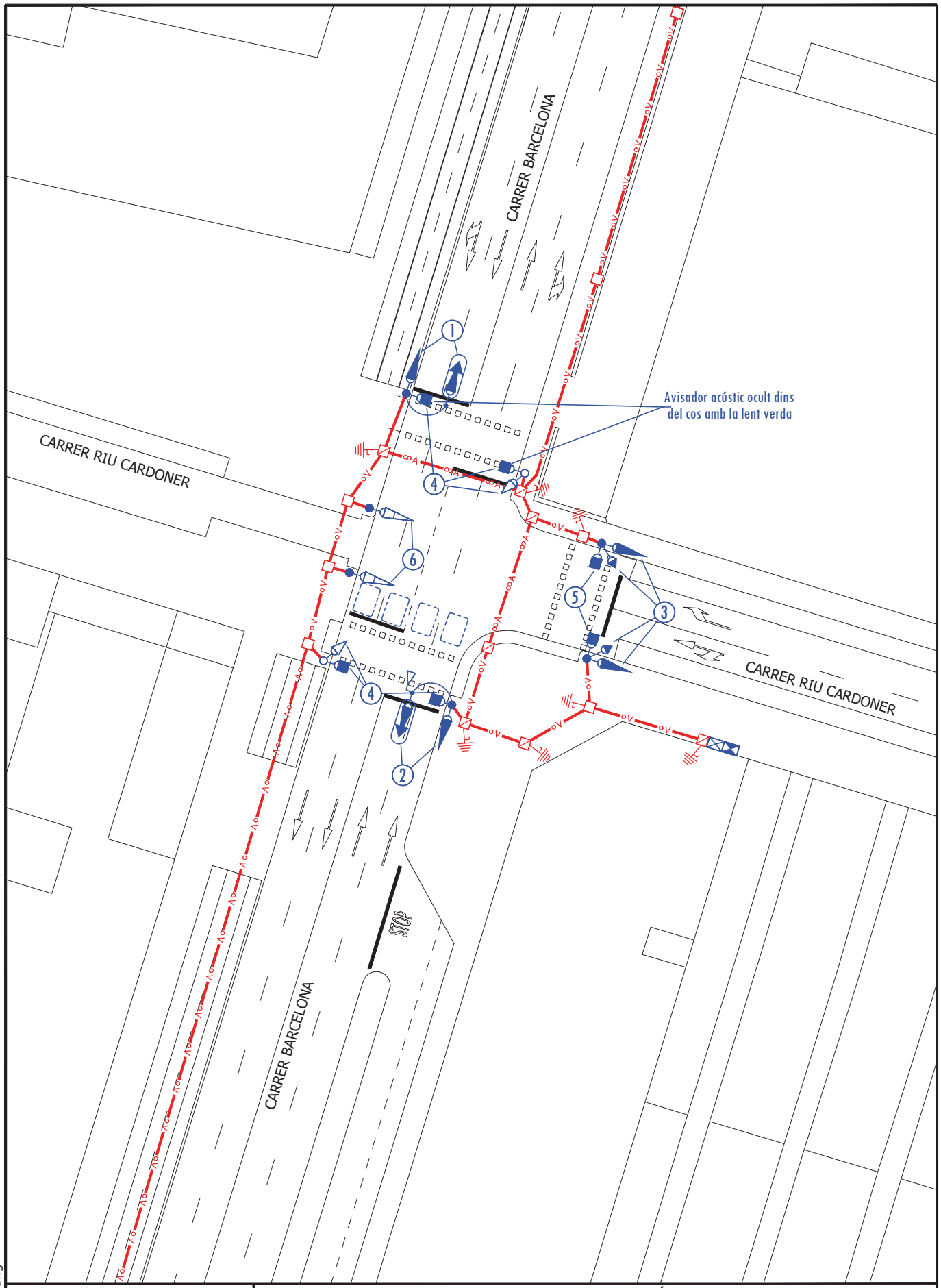
	Arqueta de registre de 0,6x0,6x0,9 m
	Arqueta de registre de 0,4x0,4x0,6 m
	Canalització en terra (1 tub)
	Canalització en terra (2 tubs)
	Canalització en vorera (1 tub)
	Canalització en vorera (2 tubs)
	Canalització en asfalt (1 tub)
	Canalització en asfalt (2 tubs)
	Canalització en asfalt (3 tubs)
	Canalització aèria o grapada a paret
	Presa de terra

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

Ajuntament de Girona

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom:		
Tipus: SIMBOLOGIA CONVENCIONAL		
Data: OCTUBRE-2020	Modificat: 11-01-2024	Escala:
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.:

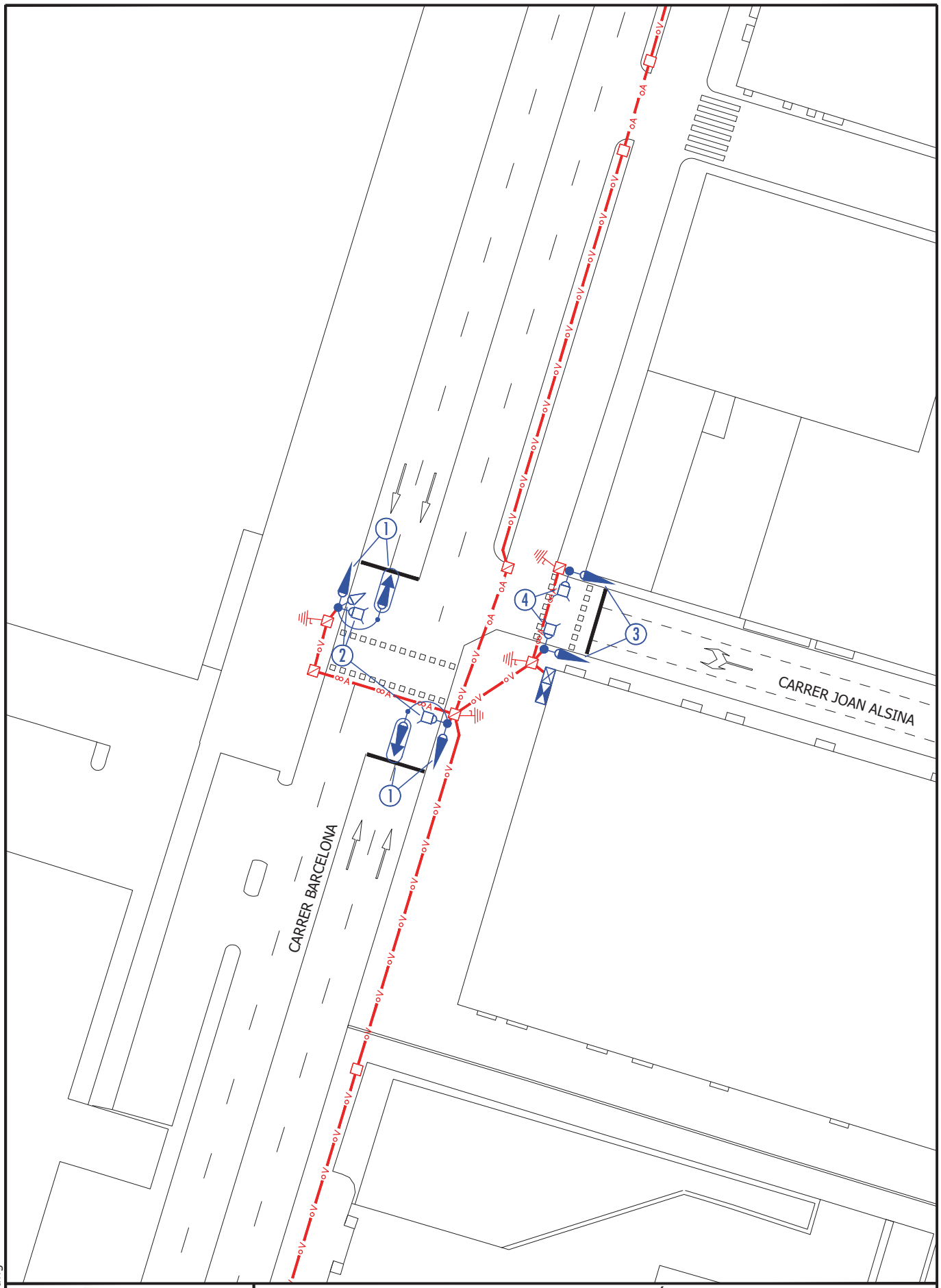


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER BARCELONA CARRER RIU CARDENER			
Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL			
Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI101	

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

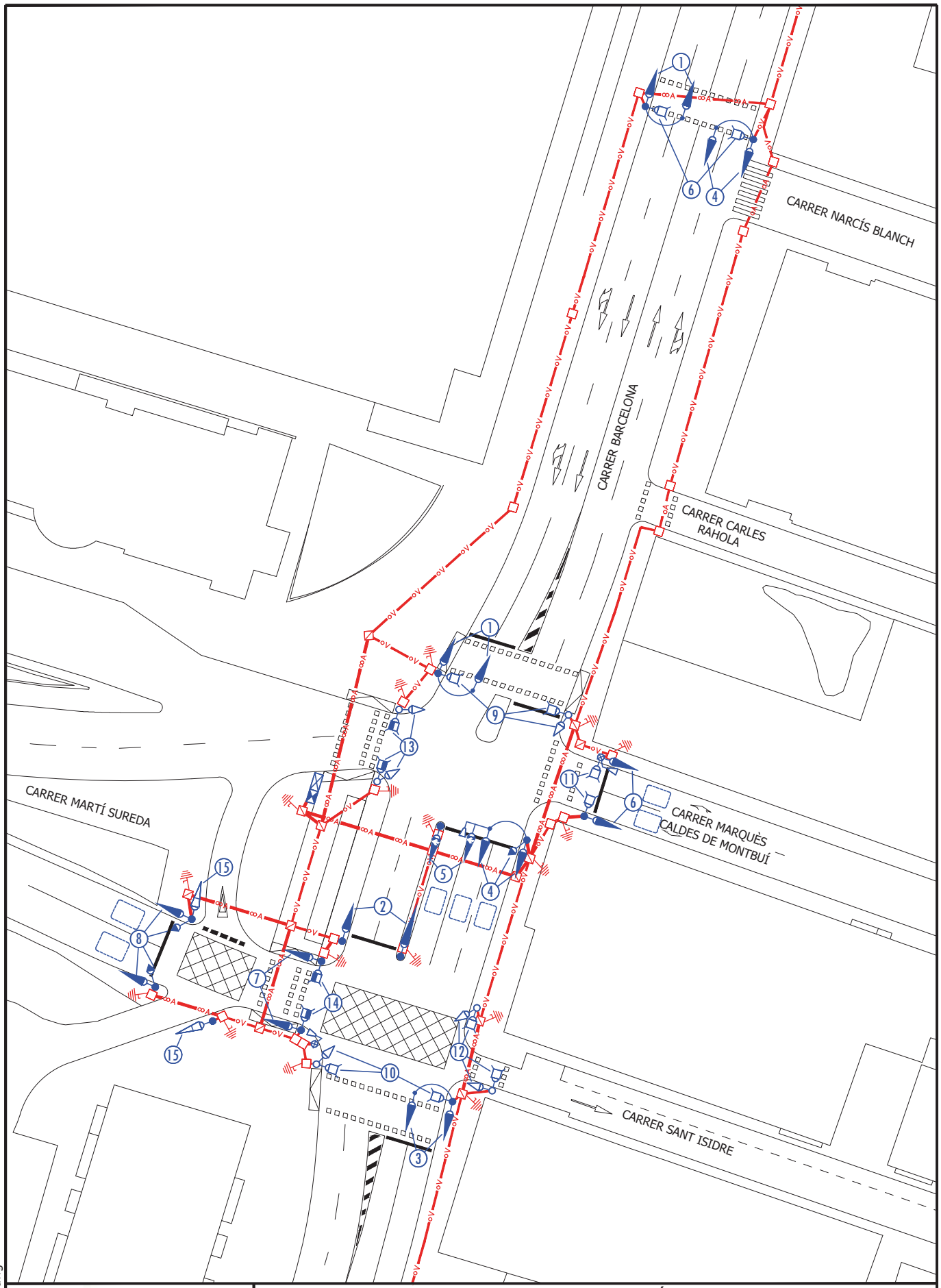


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER BARCELONA CARRER JOAN ALSINA		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 22-05-2015	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI102

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

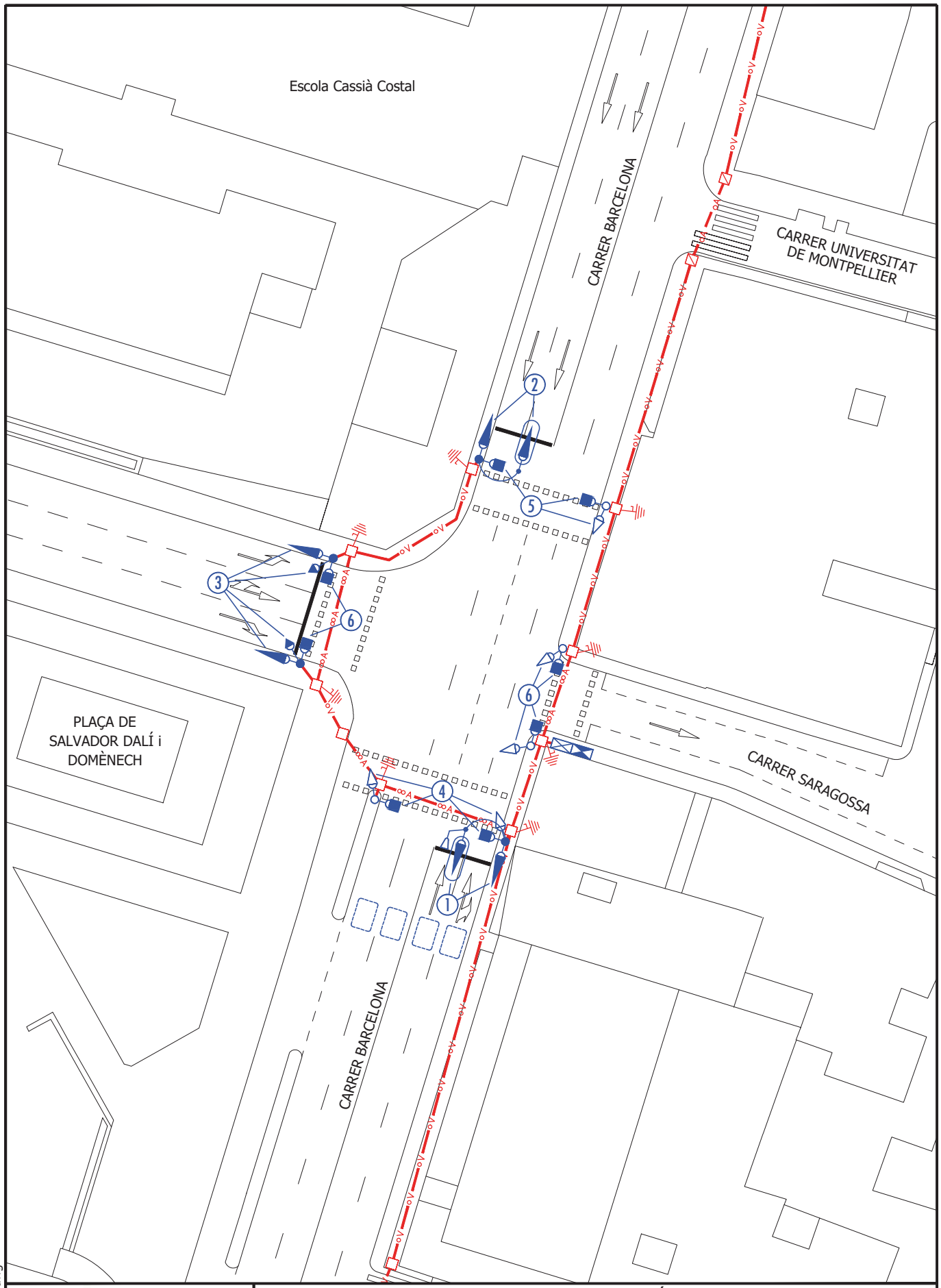
Nom: CARRER BARCELONA
CARRER MARQUÈS CALDES DE MONTBUÍ

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI103

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

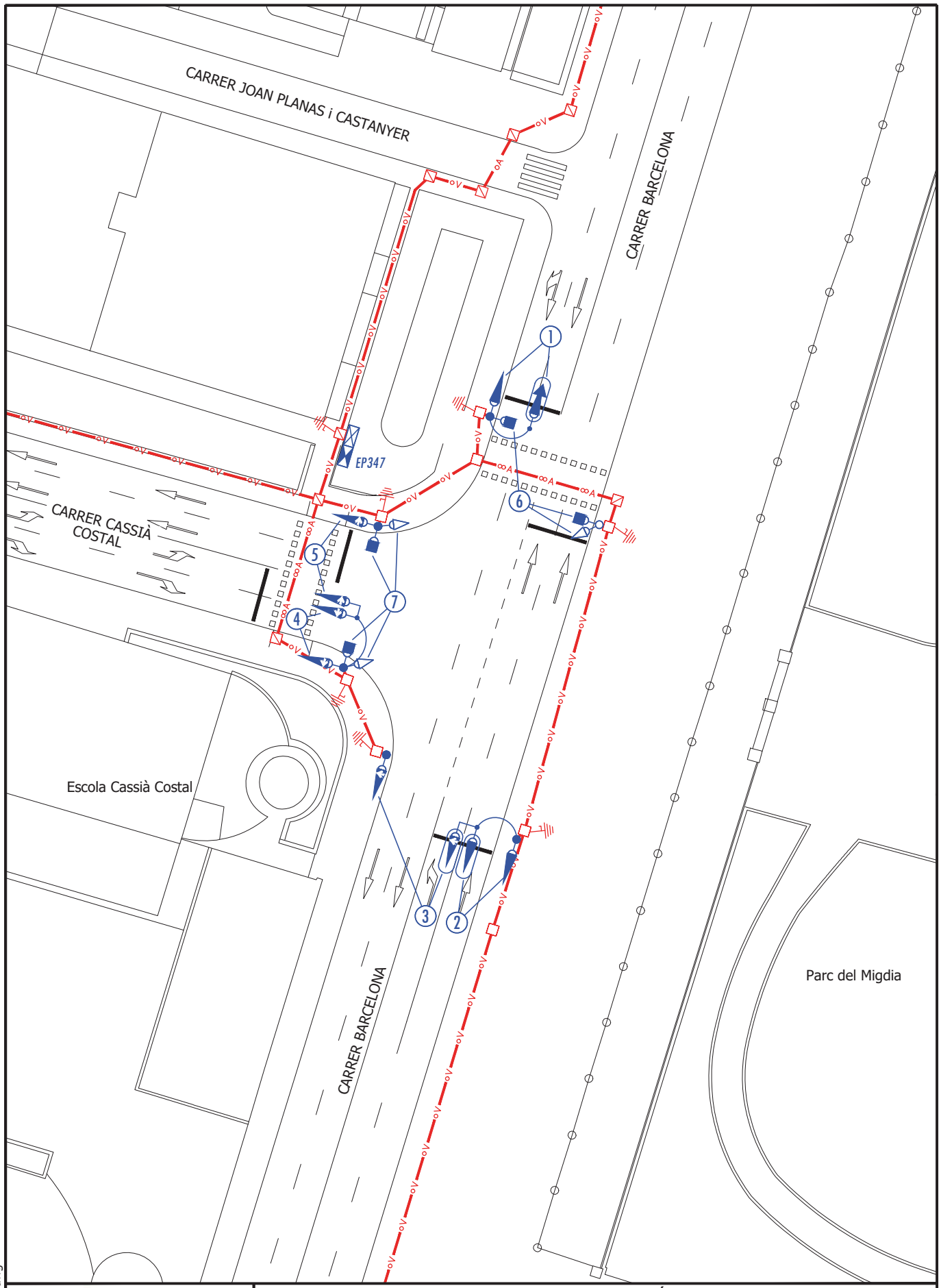
Nom: CARRER BARCELONA
CARRER SARAGOSSA

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI104

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

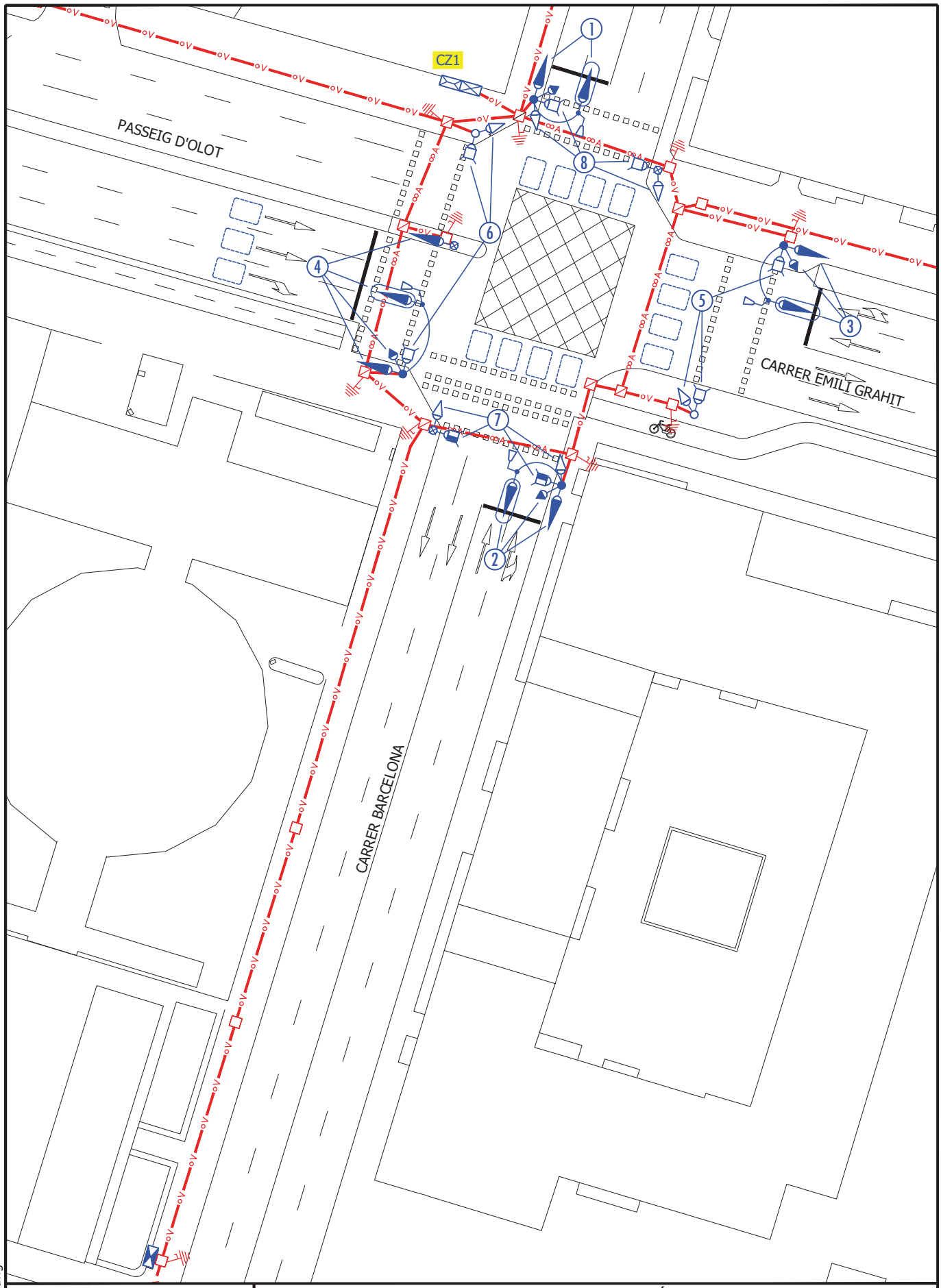
Nom: CARRER BARCELONA
CARRER CASSIÀ COSTAL

Tipus: CRUÏLLA

Data: GENER-2021	Modificat: GENER-2021	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI105

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

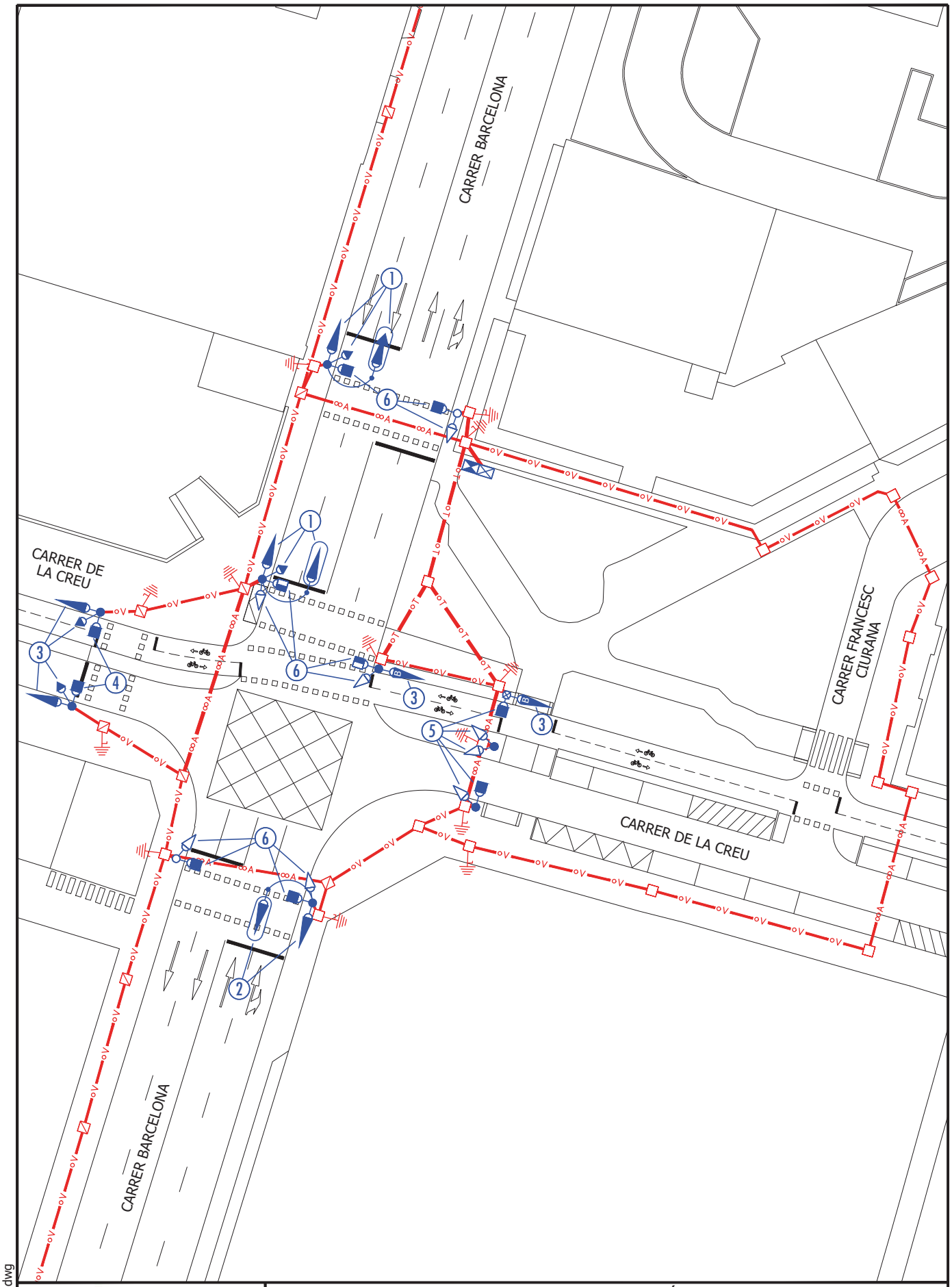
Nom: CARRER BARCELONA
CARRER EMILI GRAHIT - PASSEIG D'OLOT

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI106

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

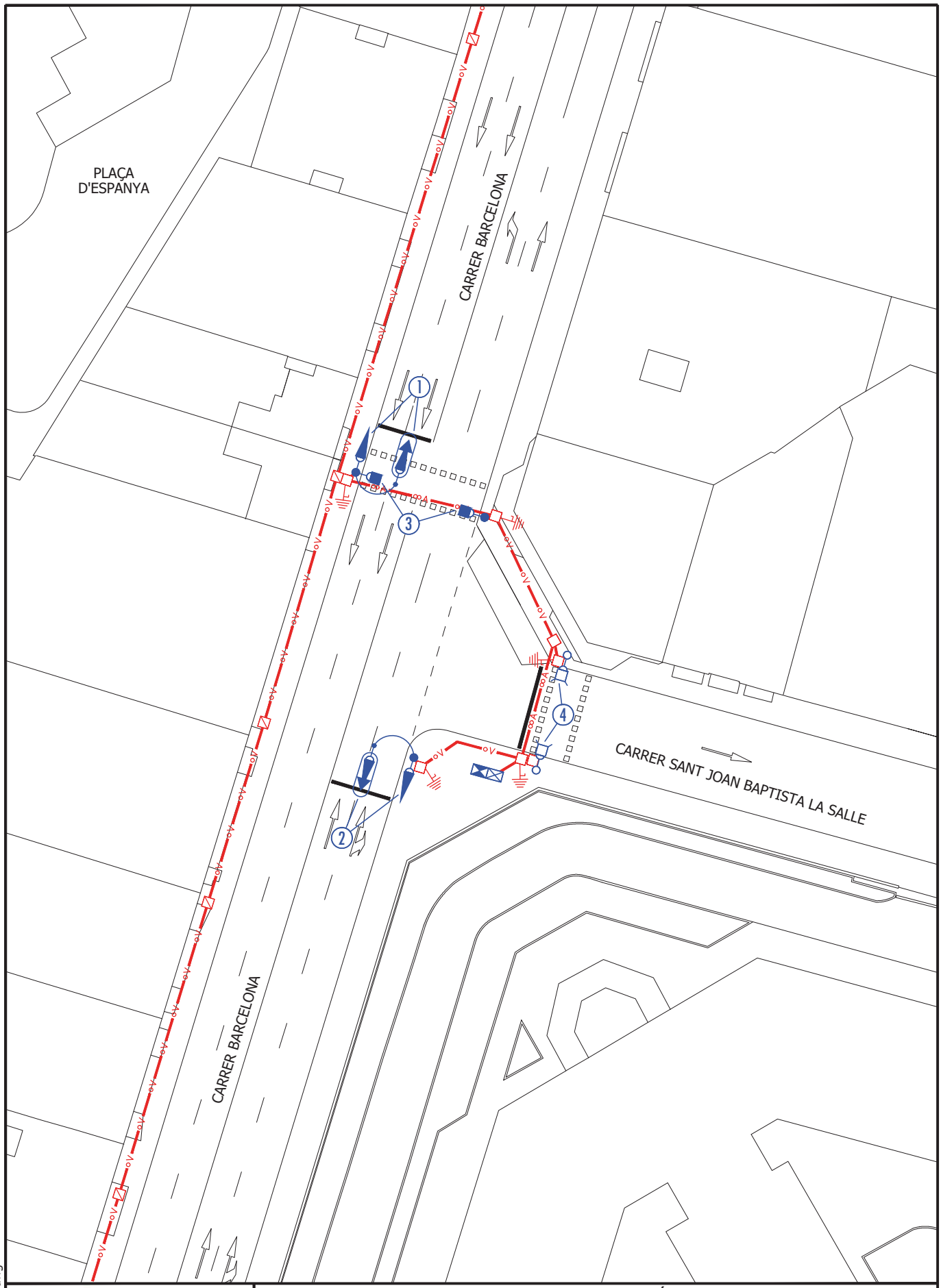
Nom: CARRER BARCELONA
CARRER DE LA CREU

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 12-01-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI107

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

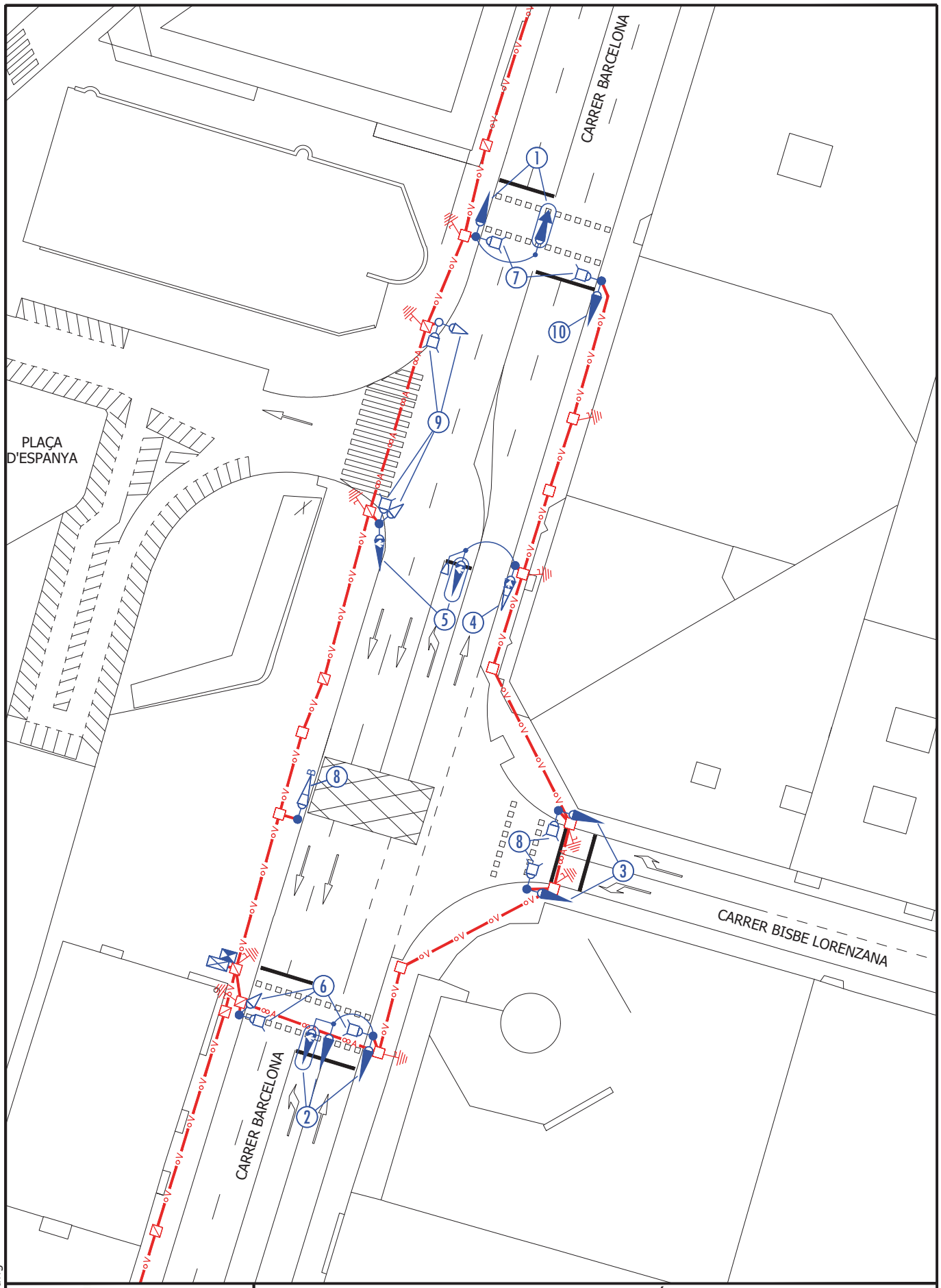


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER BARCELONA CARRER SANT JOAN BAPTISTA LA SALLE		
Tipus: PAS DE VIANANTS		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 17-06-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI108

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

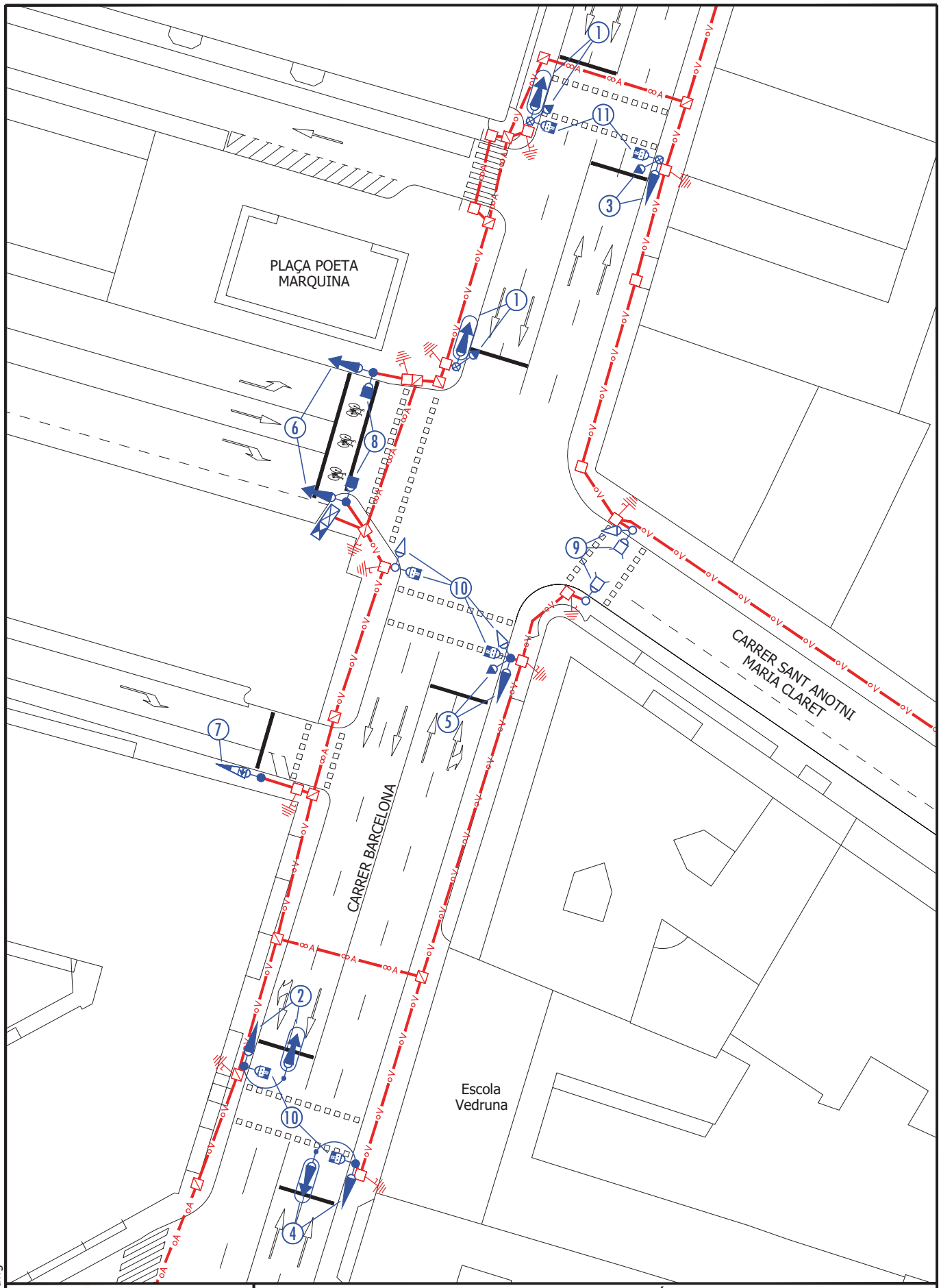


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER BARCELONA PLAÇA D'ESPANYA - CARRER LORENZANA		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 14-03-2022	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI109

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

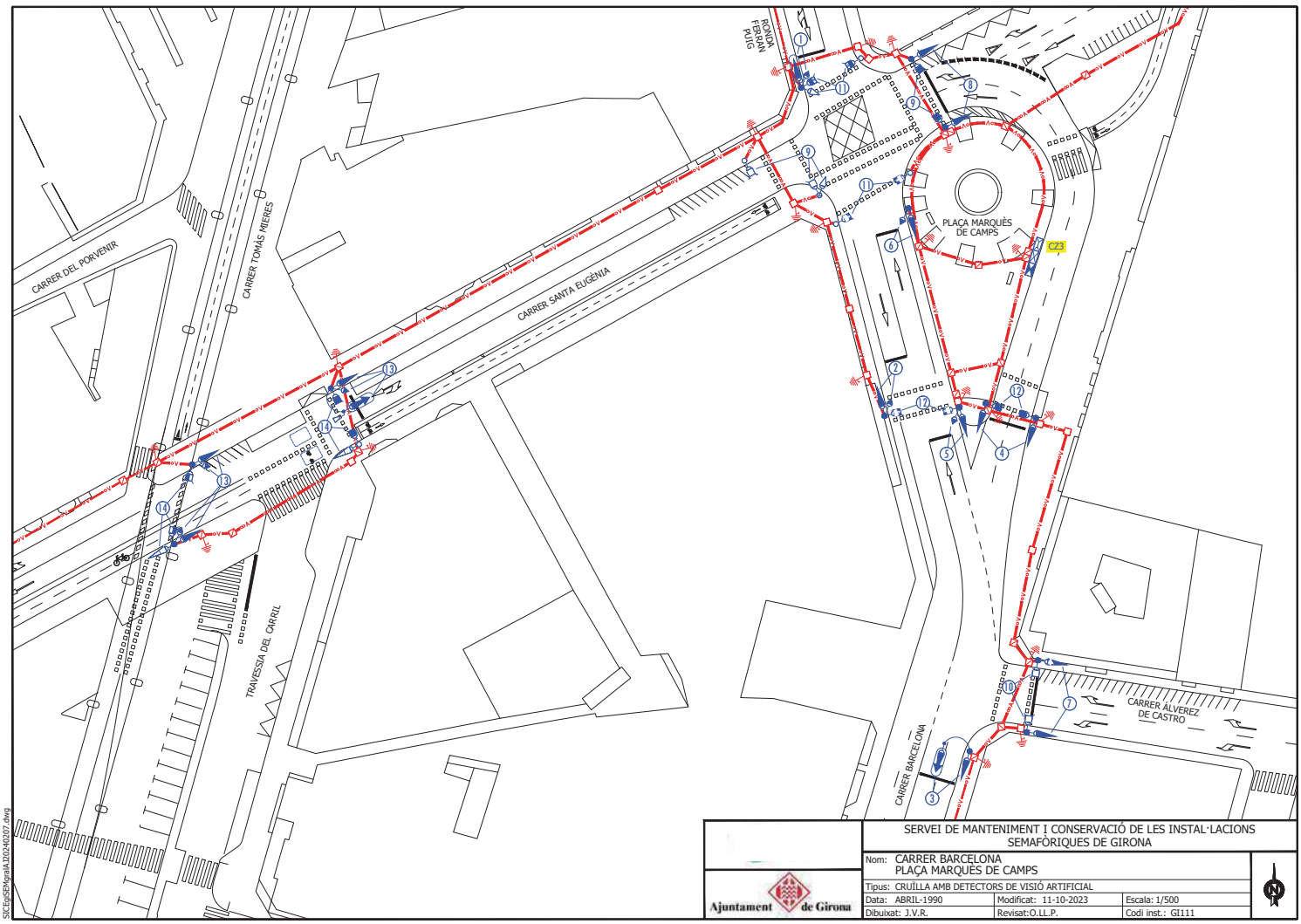
Nom: CARRER BARCELONA
PLAÇA POETA MARQUINA

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-04-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI110

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

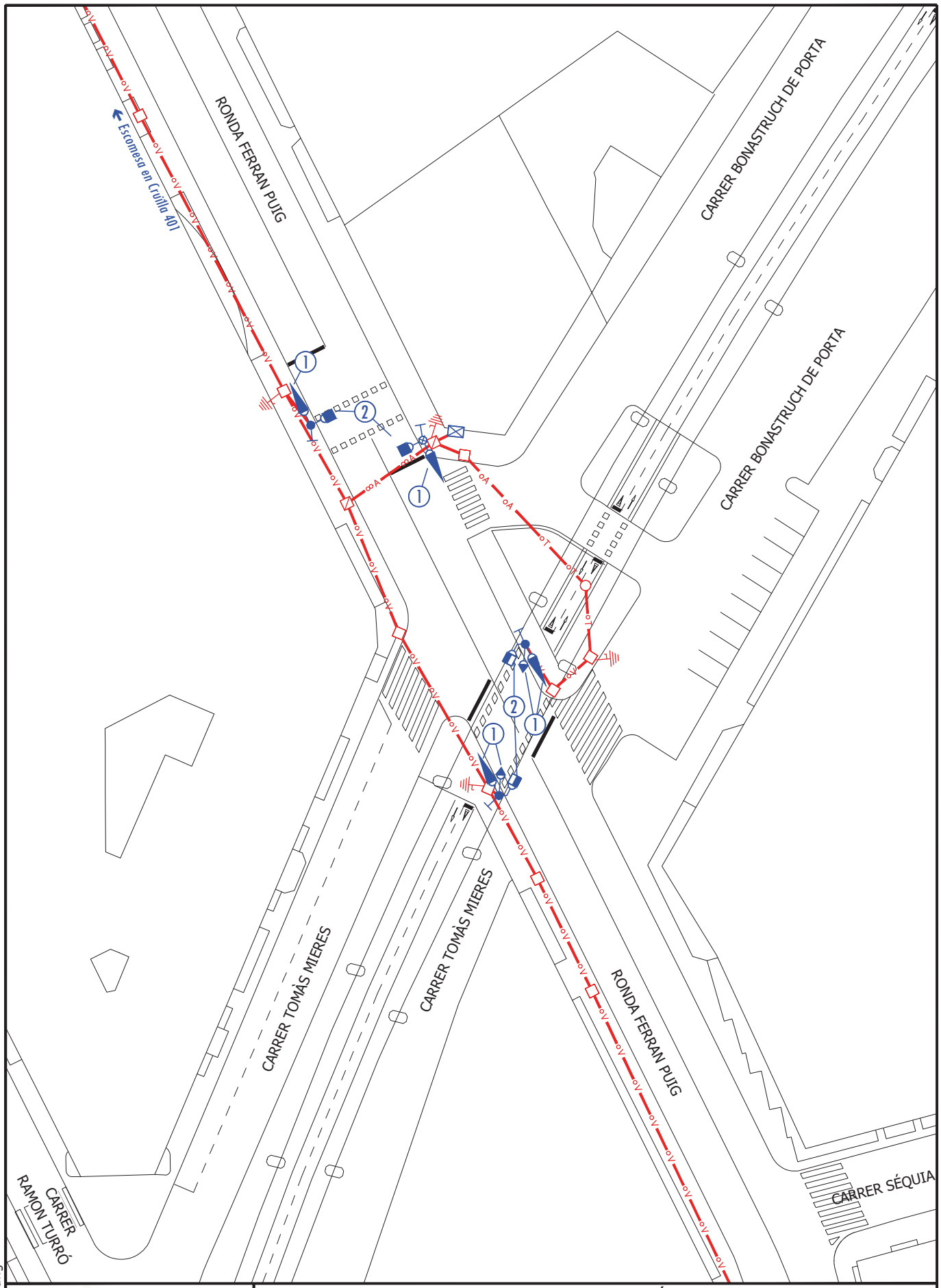
Ajuntament de Girona

Nom: CARRER BARCELONA
PLAÇA MARQUÈS DE CAMPS

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI111

SICEg\SEMgral\A120240207.dwg

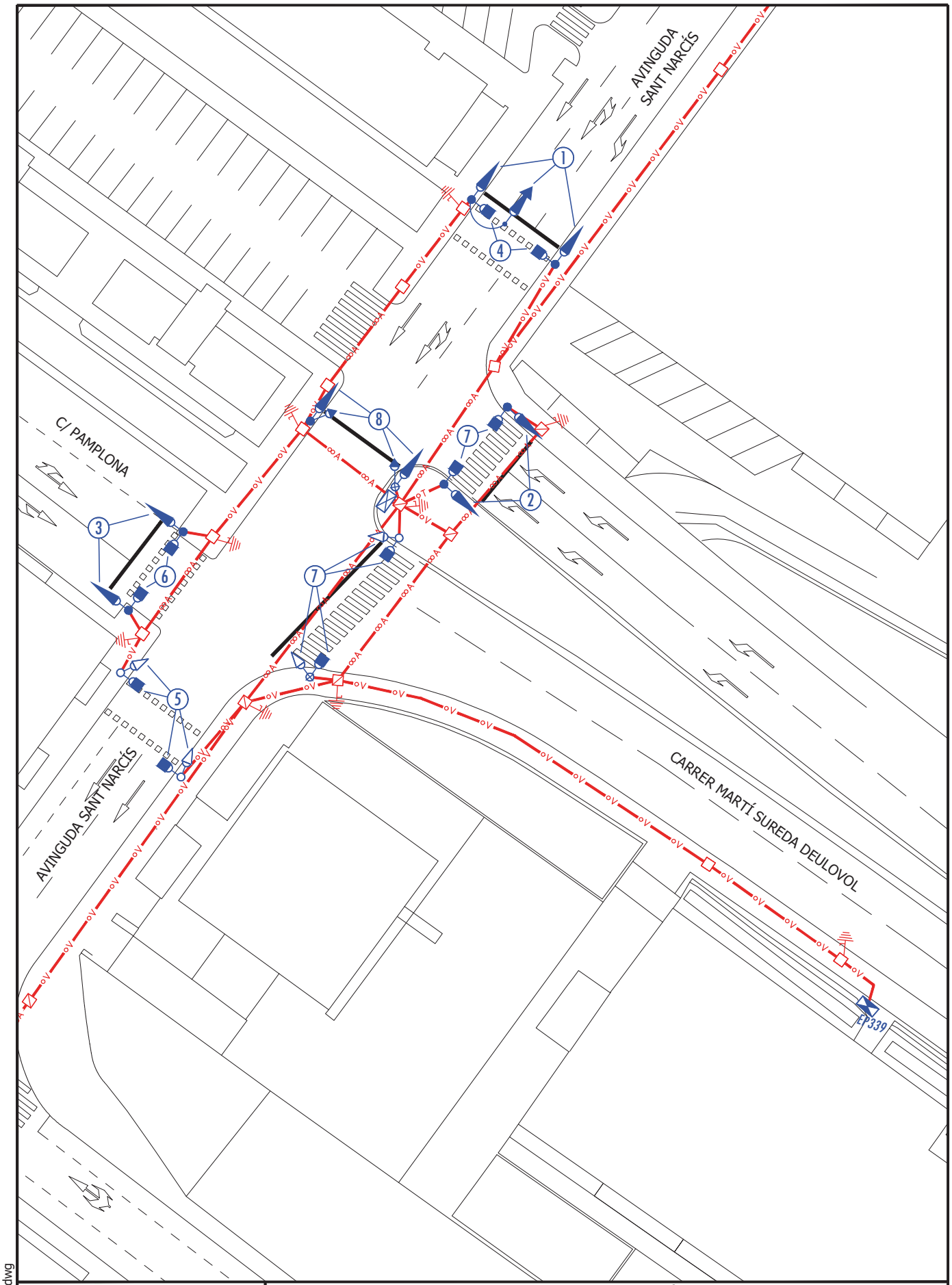


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: RONDA FERRAN PUIG CARRER BONASTRUC DE PORTA		
Tipus: PAS DE VIANANTS		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 01-09-2021	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI112

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

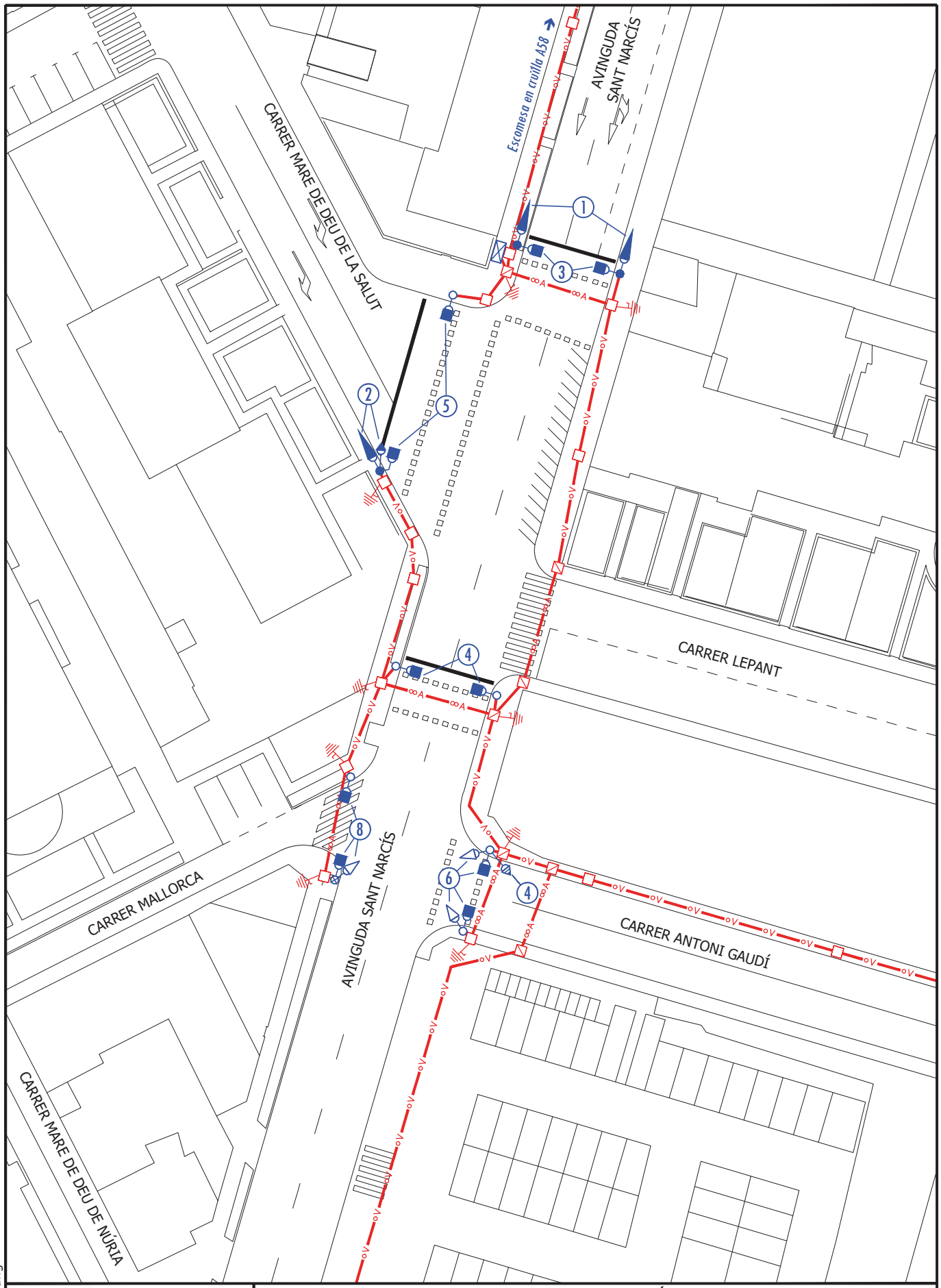


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: AVINGUDA SANT NARCÍS CARRER PAMPLONA		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 19-07-2018	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI113

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

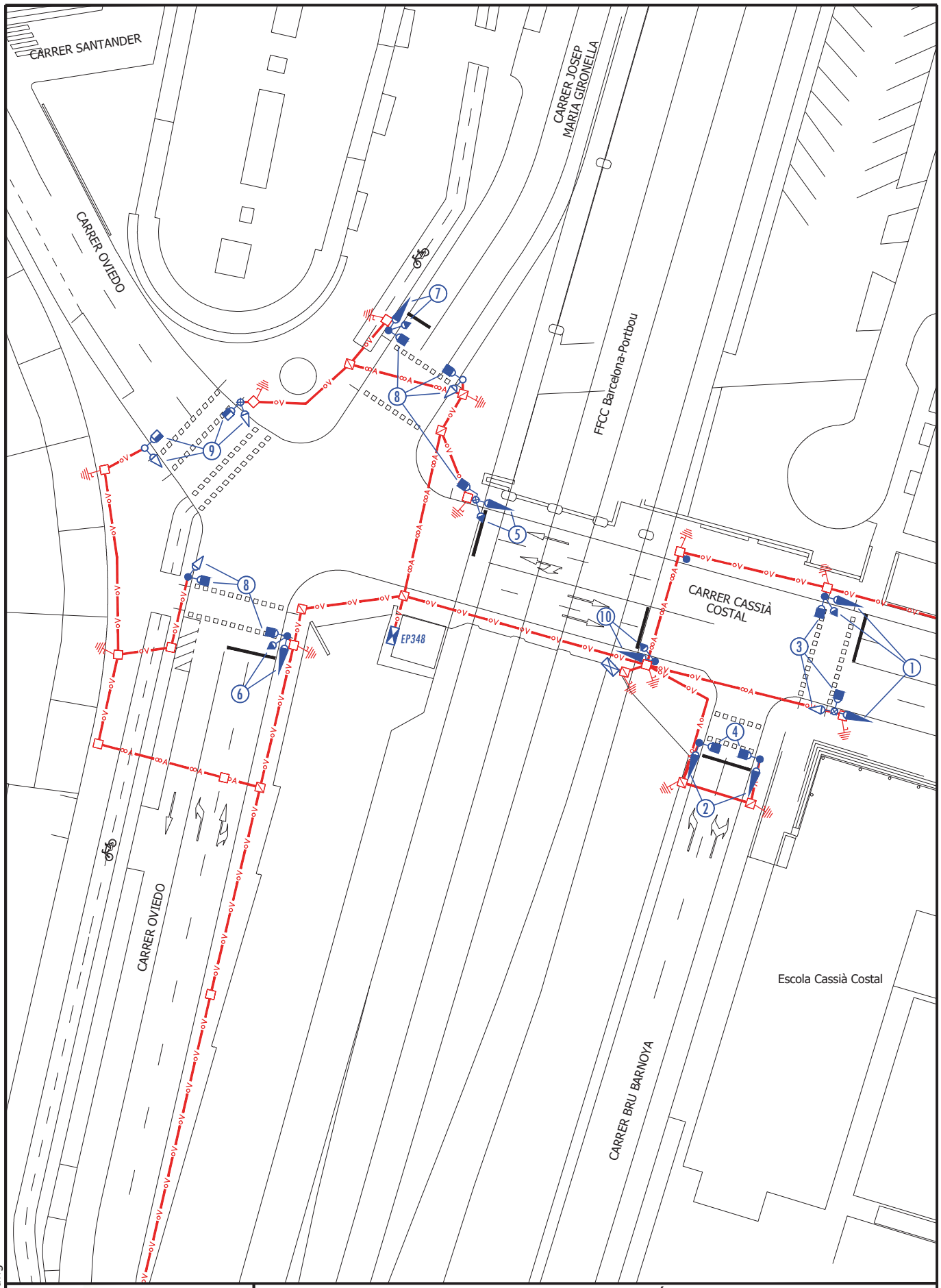
Nom: AVINGUDA SANT NARCÍS
CARRER MARE DE DEU DE LA SALUT

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 14-03-2022	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI114

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

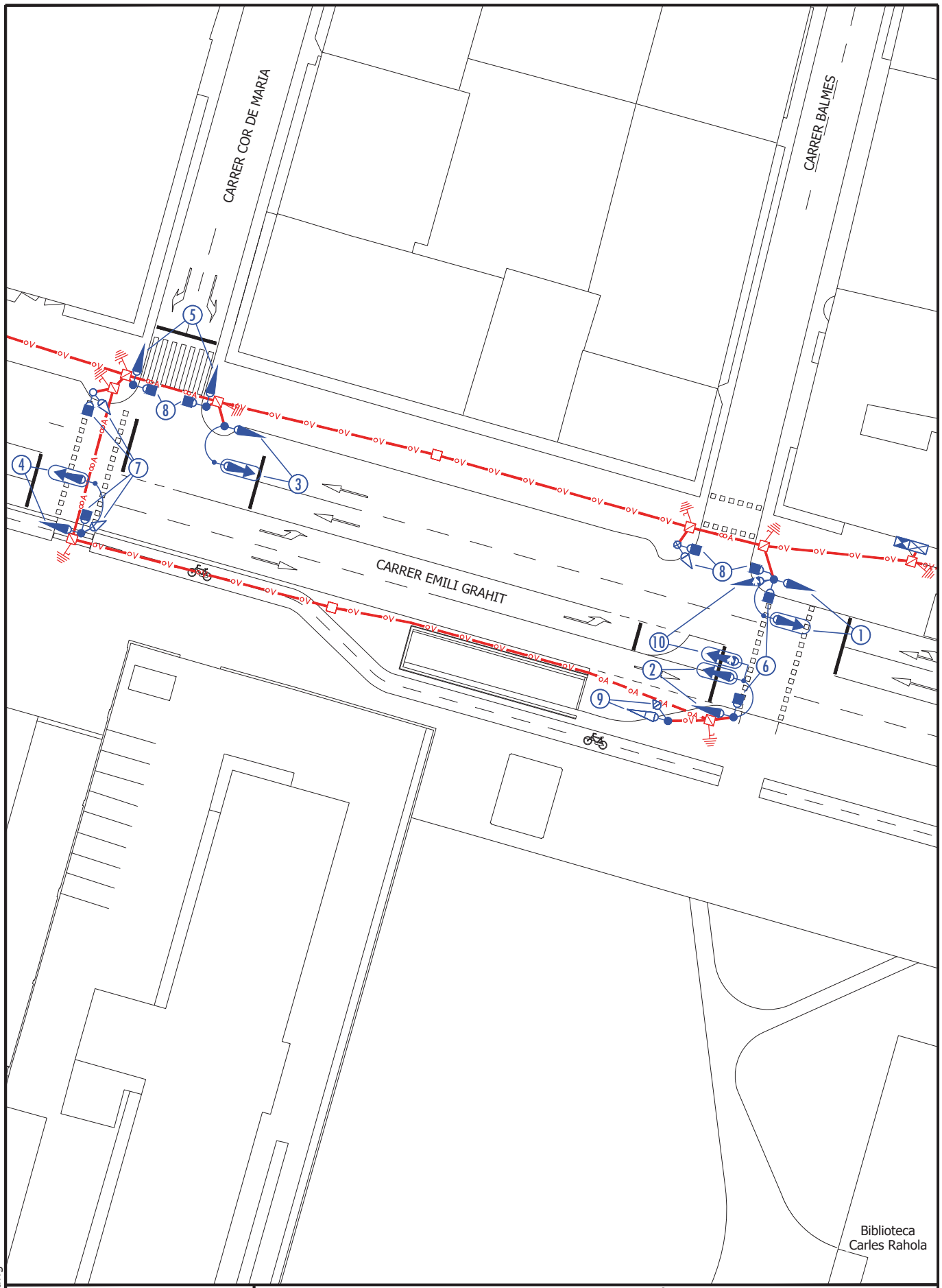
Nom: CARRER CASSIÀ COSTAL
CARRER OVIEDO - CARRER BRU BARNOYA

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1992	Modificat: 08-03-2021	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI115

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

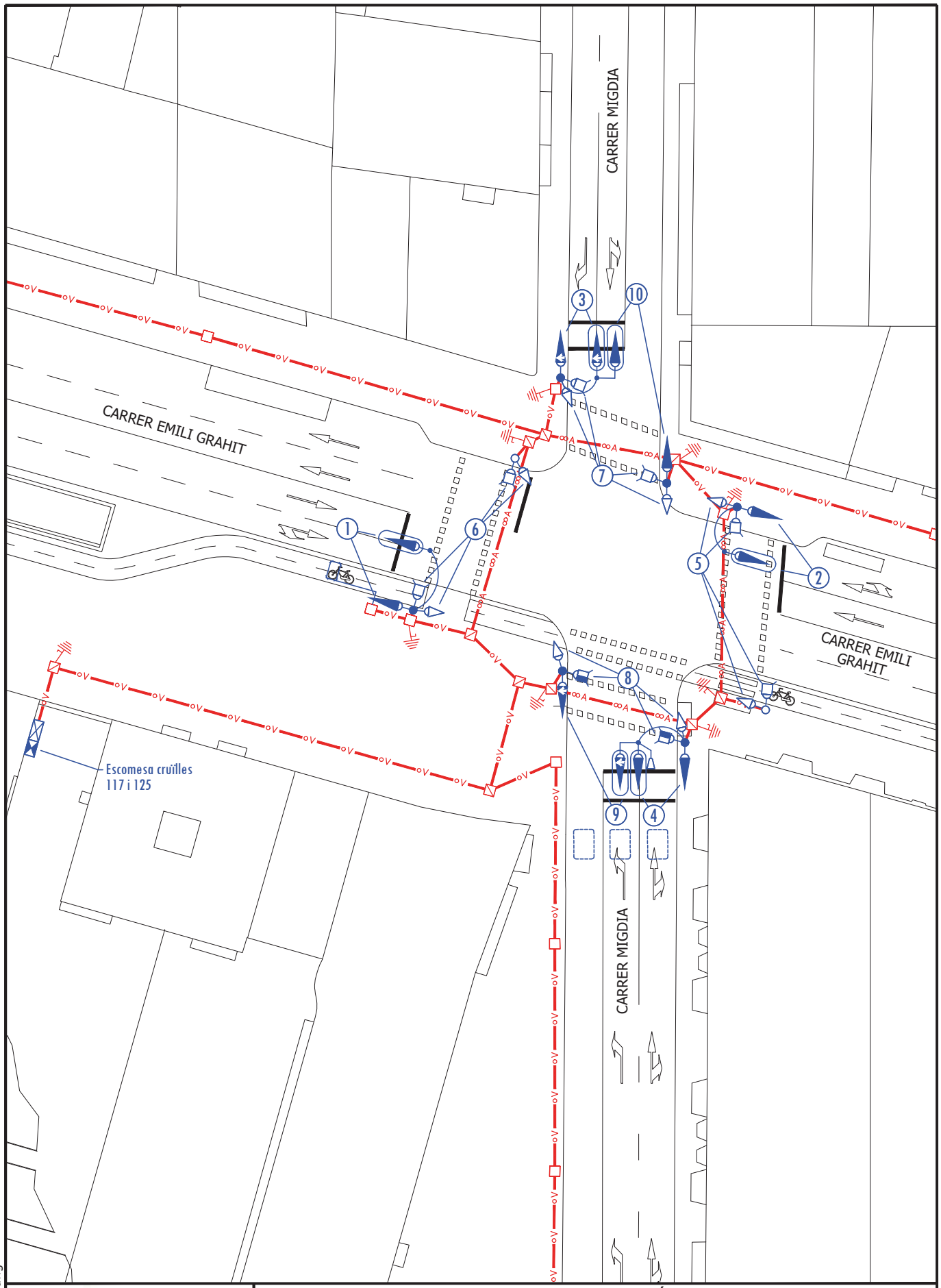
Nom: CARRER EMILI GRAHIT
CARRER BALMES - CARRER COR DE MARIA

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1992	Modificat: 29-03-2011	Escala: 1/550
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI116

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

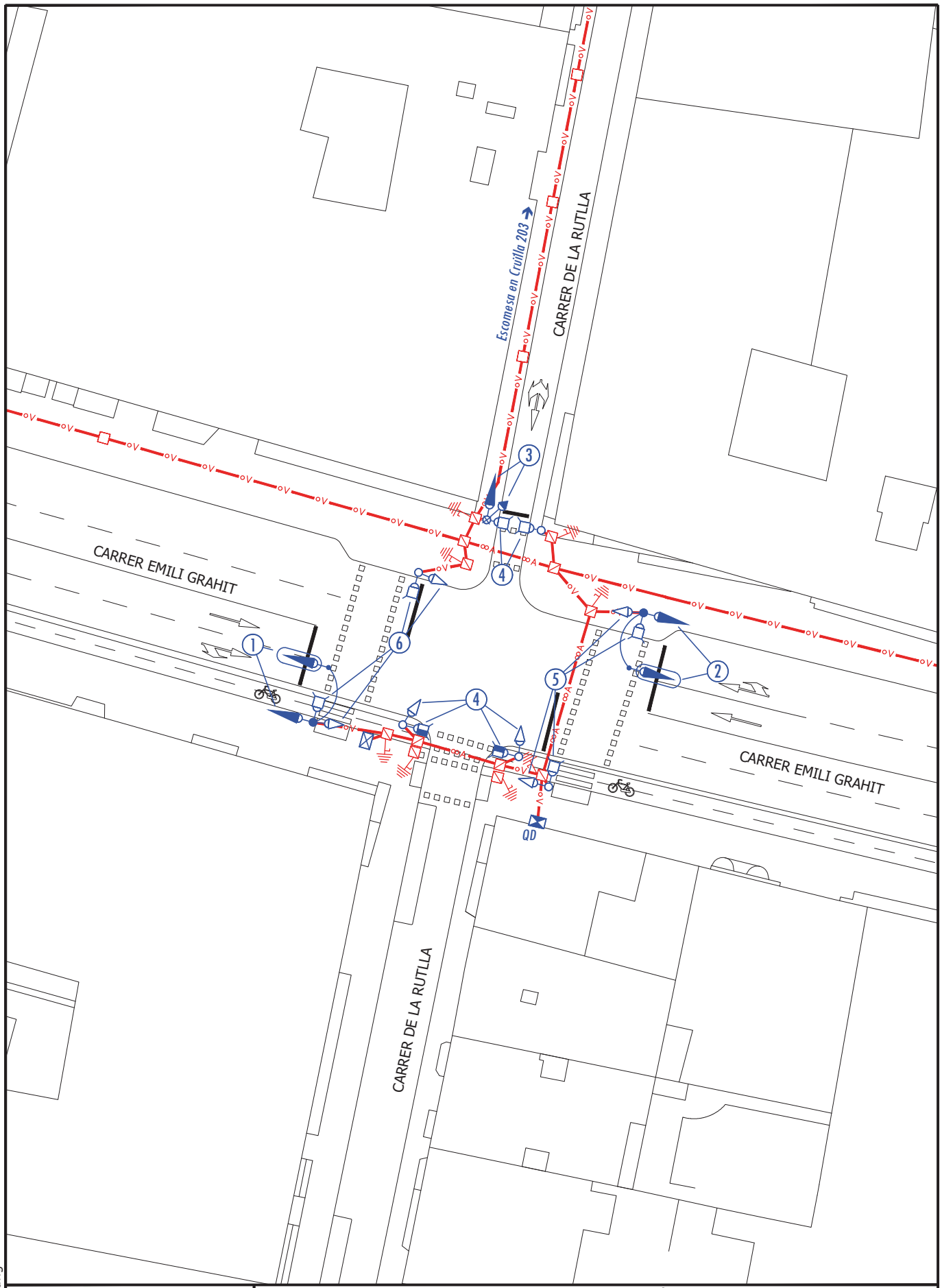


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER EMILI GRAHIT CARRER MIGDIA		
Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI117

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

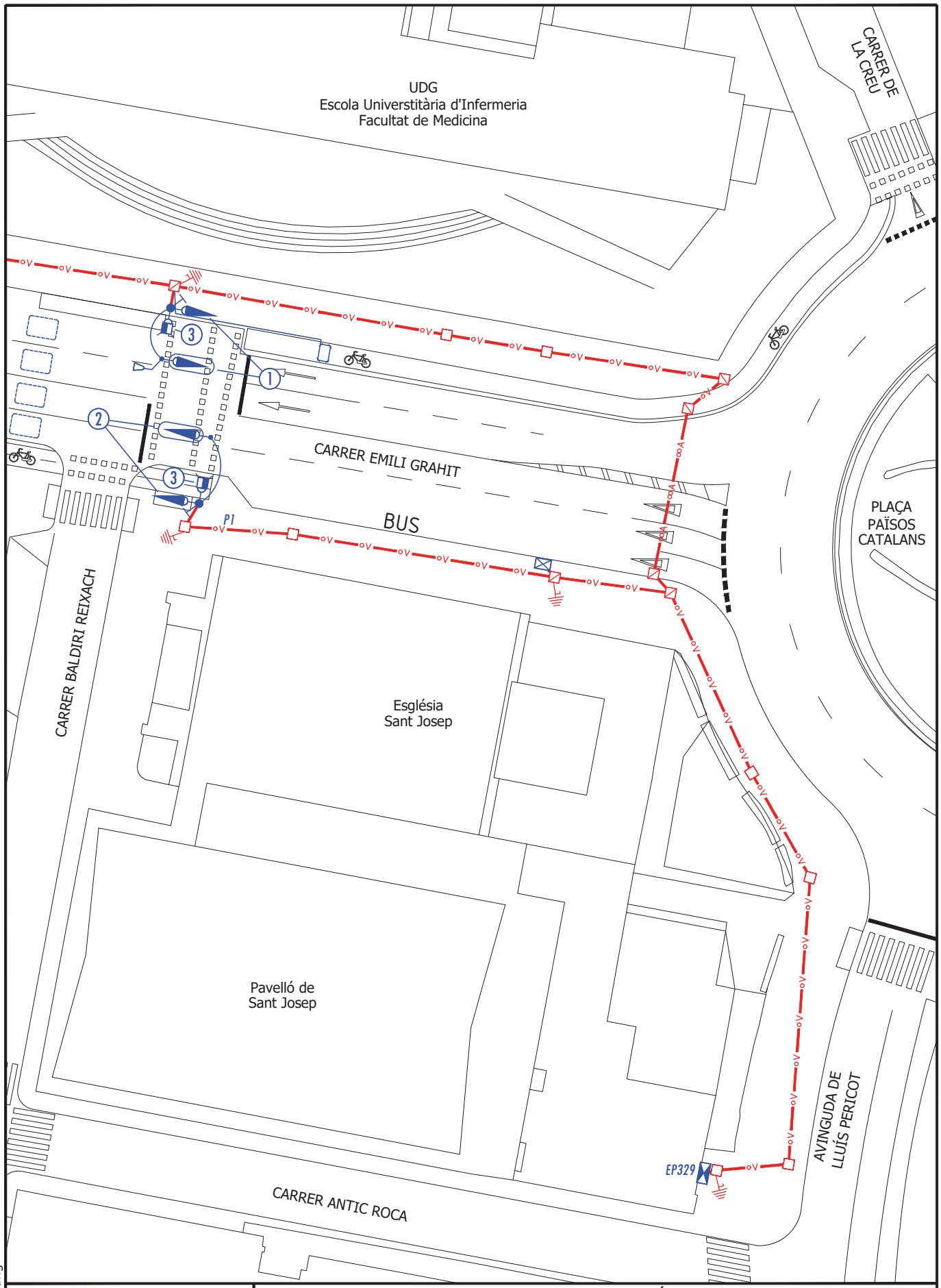
Nom: CARRER EMILI GRAHIT
CARRER DE LA RUTLLA

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 08-03-2021	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI118

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

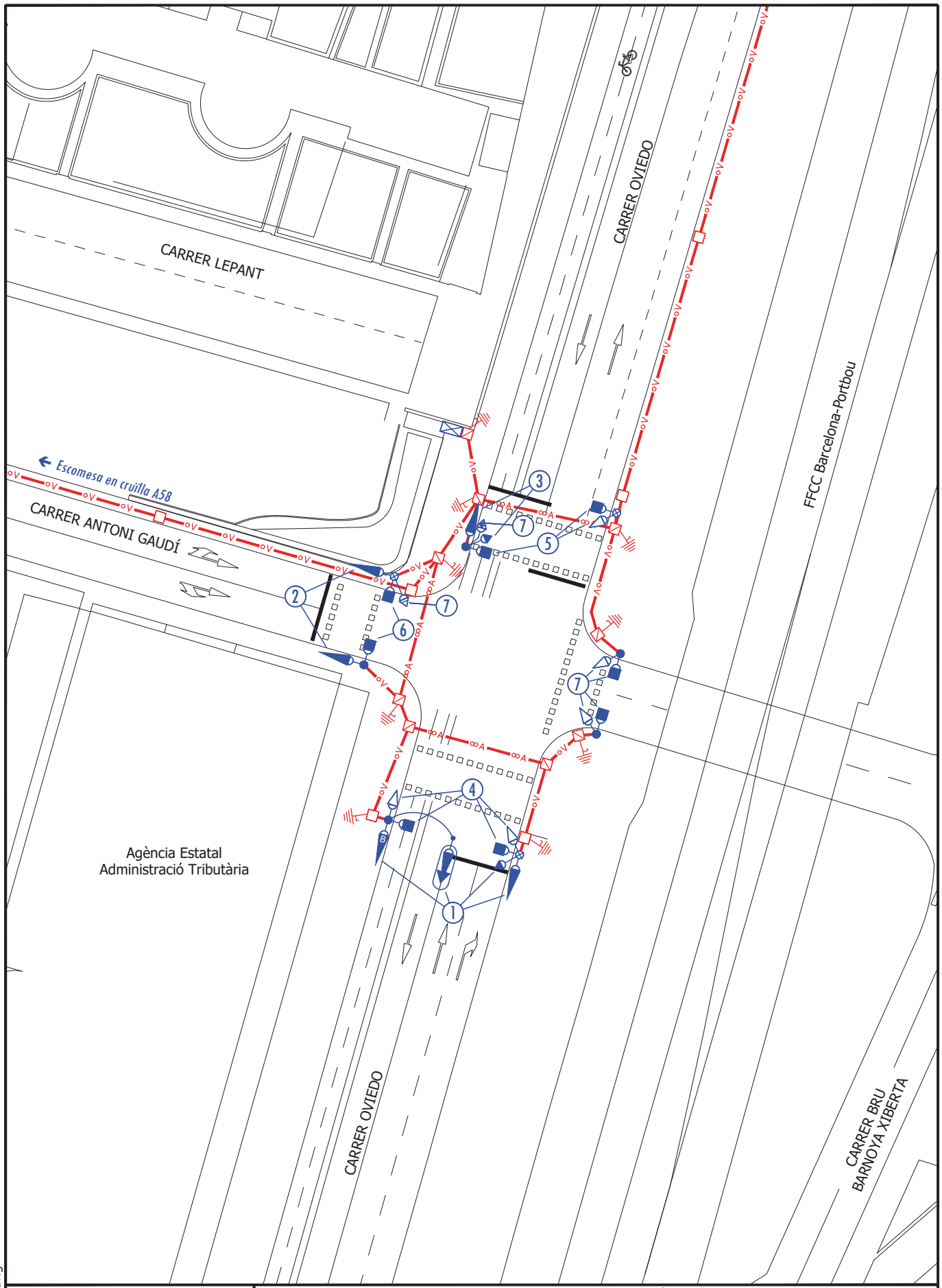
Nom: CARRER EMILI GRAHIT
PLAÇA PAÏSOS CATALANS

Tipus: PAS DE VIANANTS AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI119

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

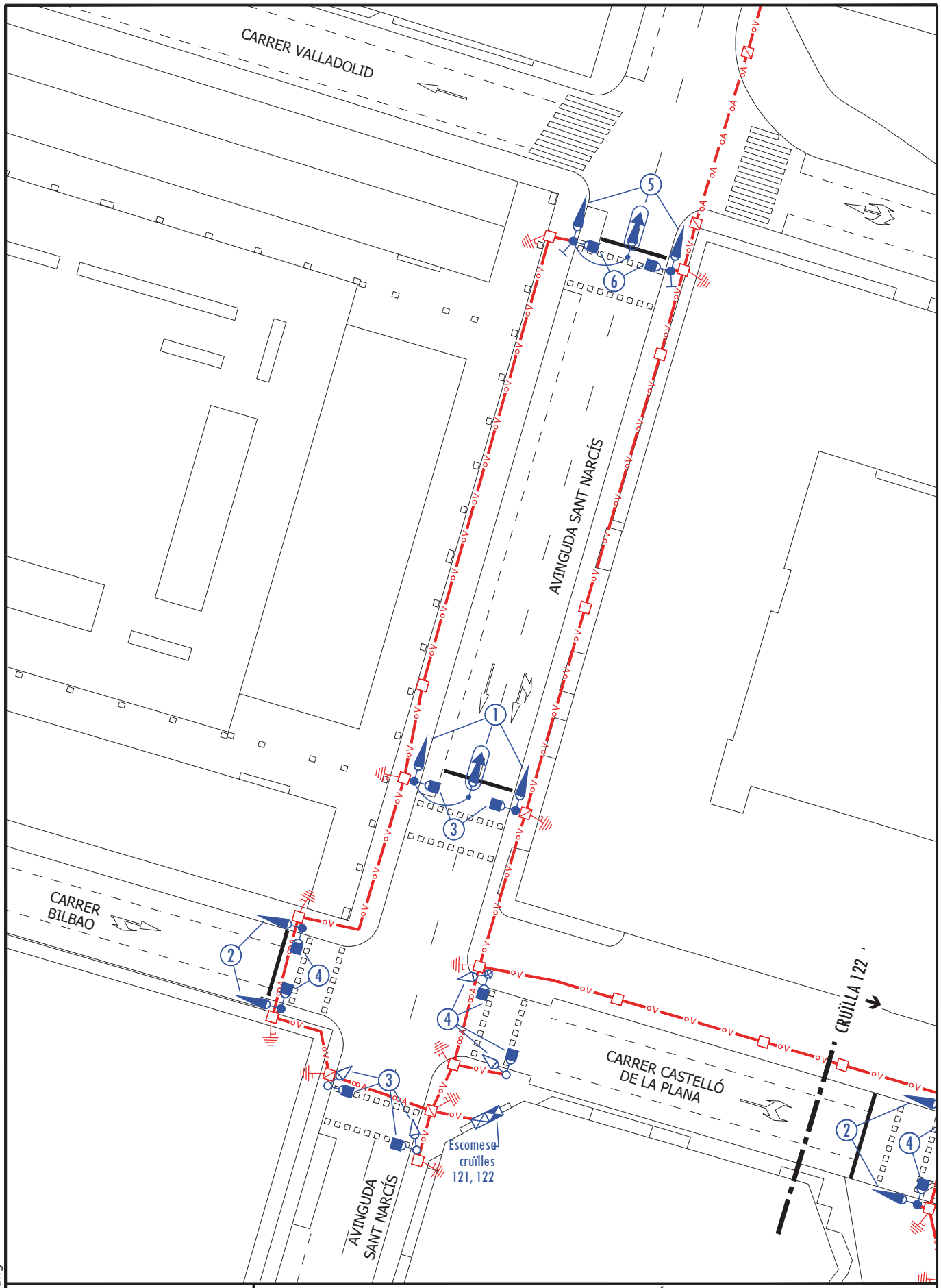
Nom: CARRER OVIEDO
CARRER ANTONI GAUDÍ

Tipus: CRUÏLLA

Data: JUNY-2000	Modificat: 14-03-2022	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI120

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

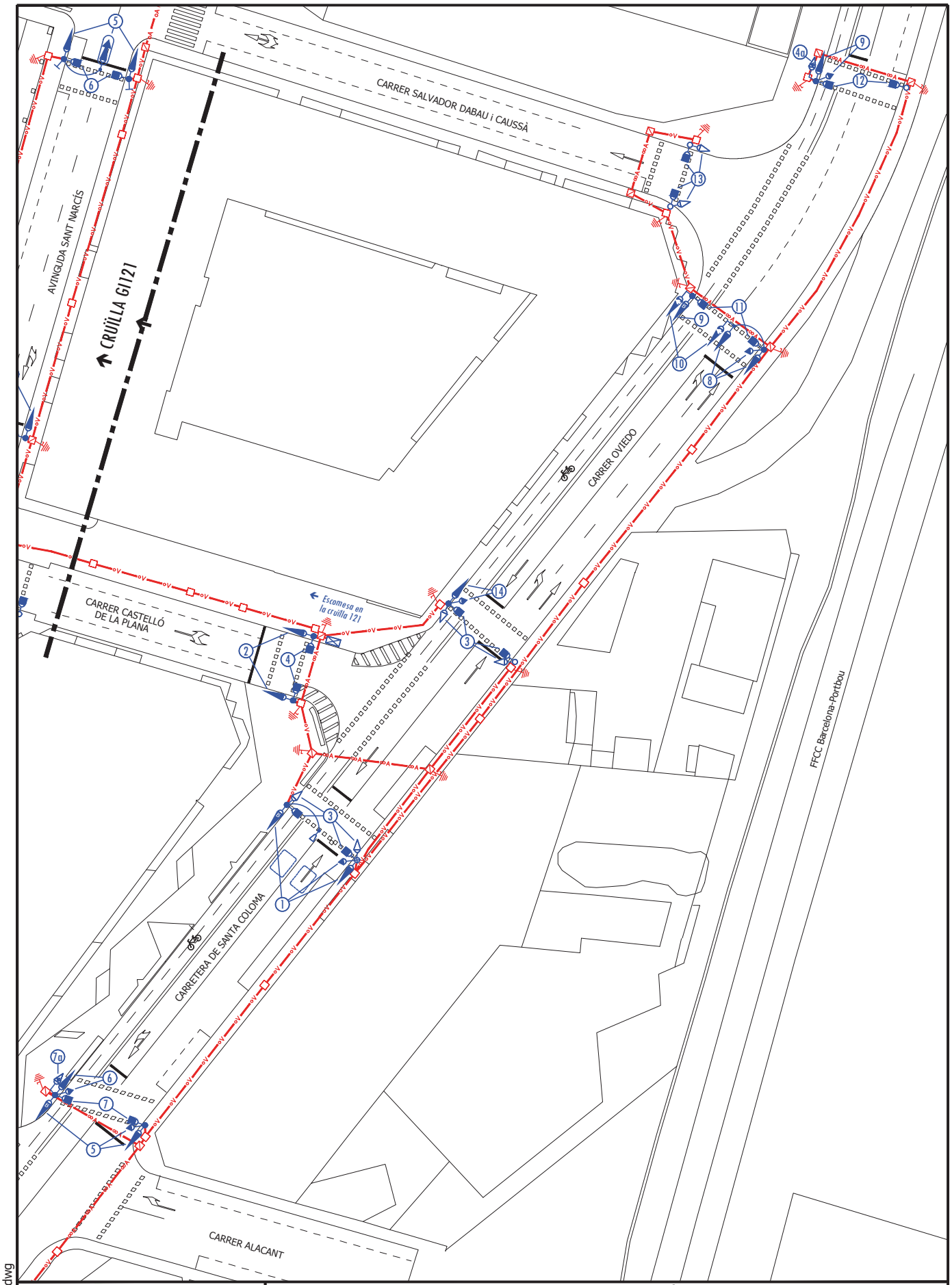
Nom: AVINGUDA SANT NARCÍS
CARRER BILBAO

Tipus: CRUÏLLA

Data: 7-MAIG-2002	Modificat: 30-11-2011	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI121

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

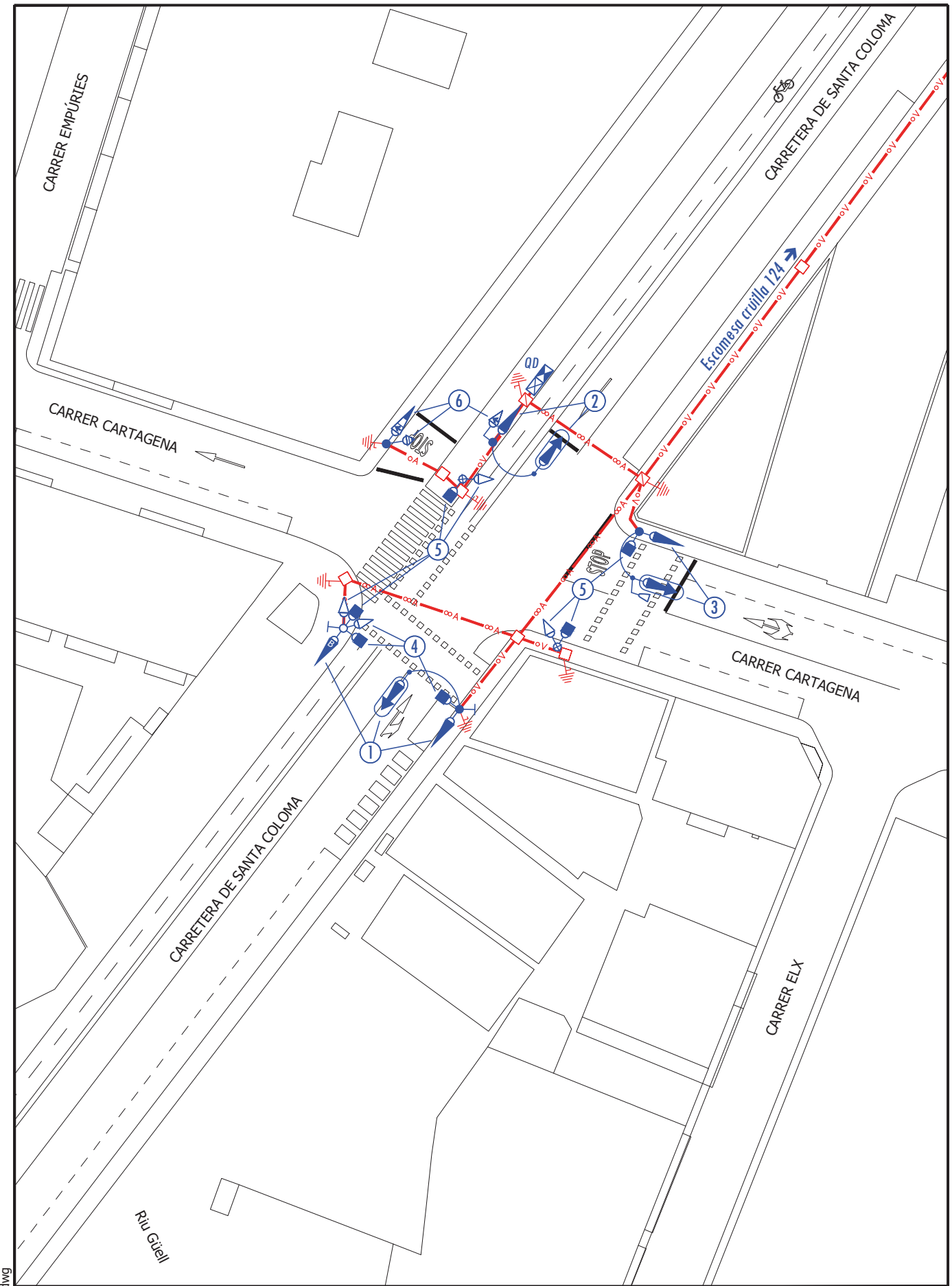
Nom: CARRETERA DE SANTA COLOMA
CARRER CASTELLÓ DE LA PLANA

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: MAIG-2005	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/750
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI122

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

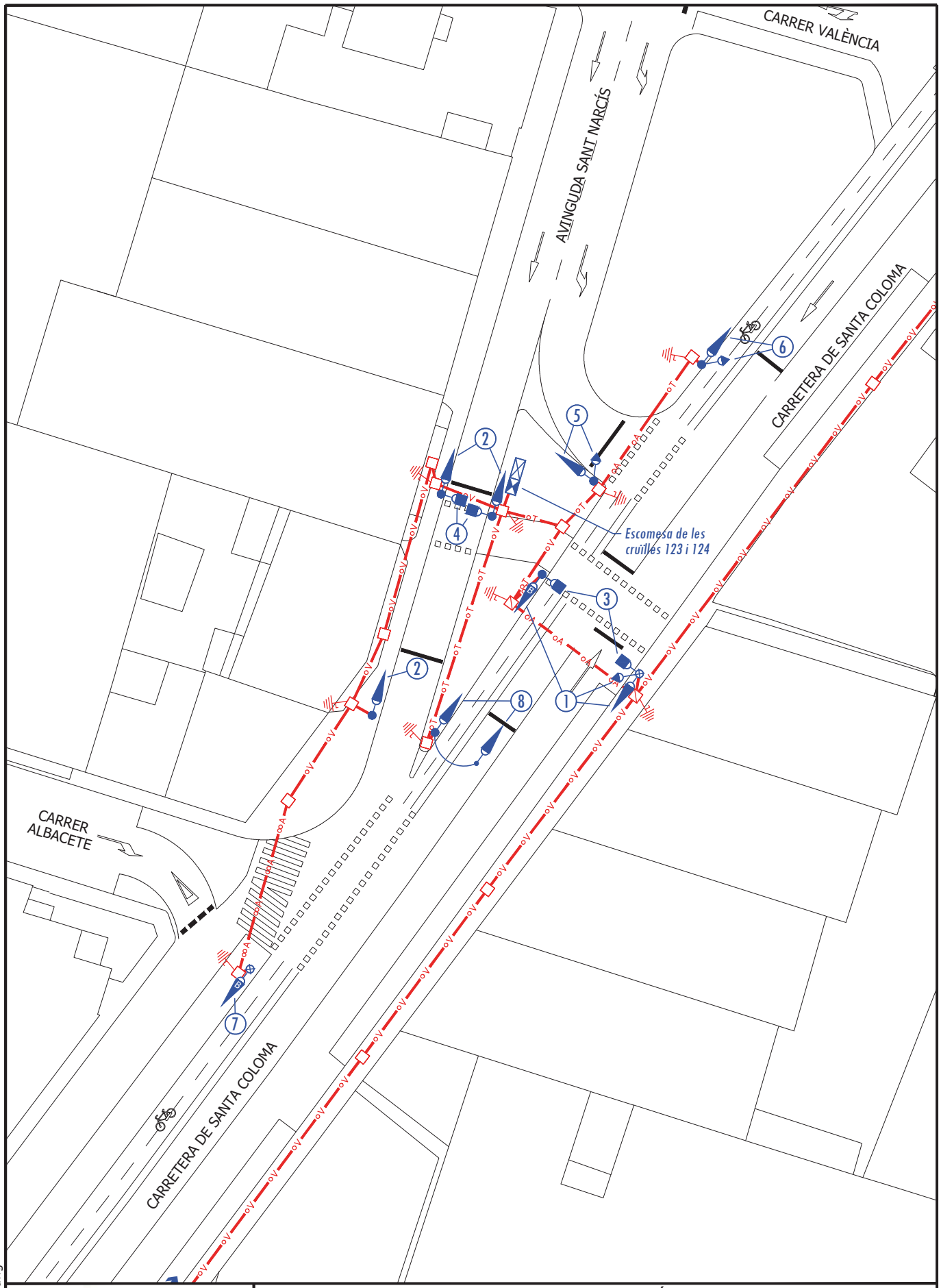
Nom: CARRETERA DE SANTA COLOMA
CARRER CARTAGENA

Tipus: CRUÏLLA

Data: 23-SETEMBRE-2008	Modificat: 4-03-2015	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI123

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

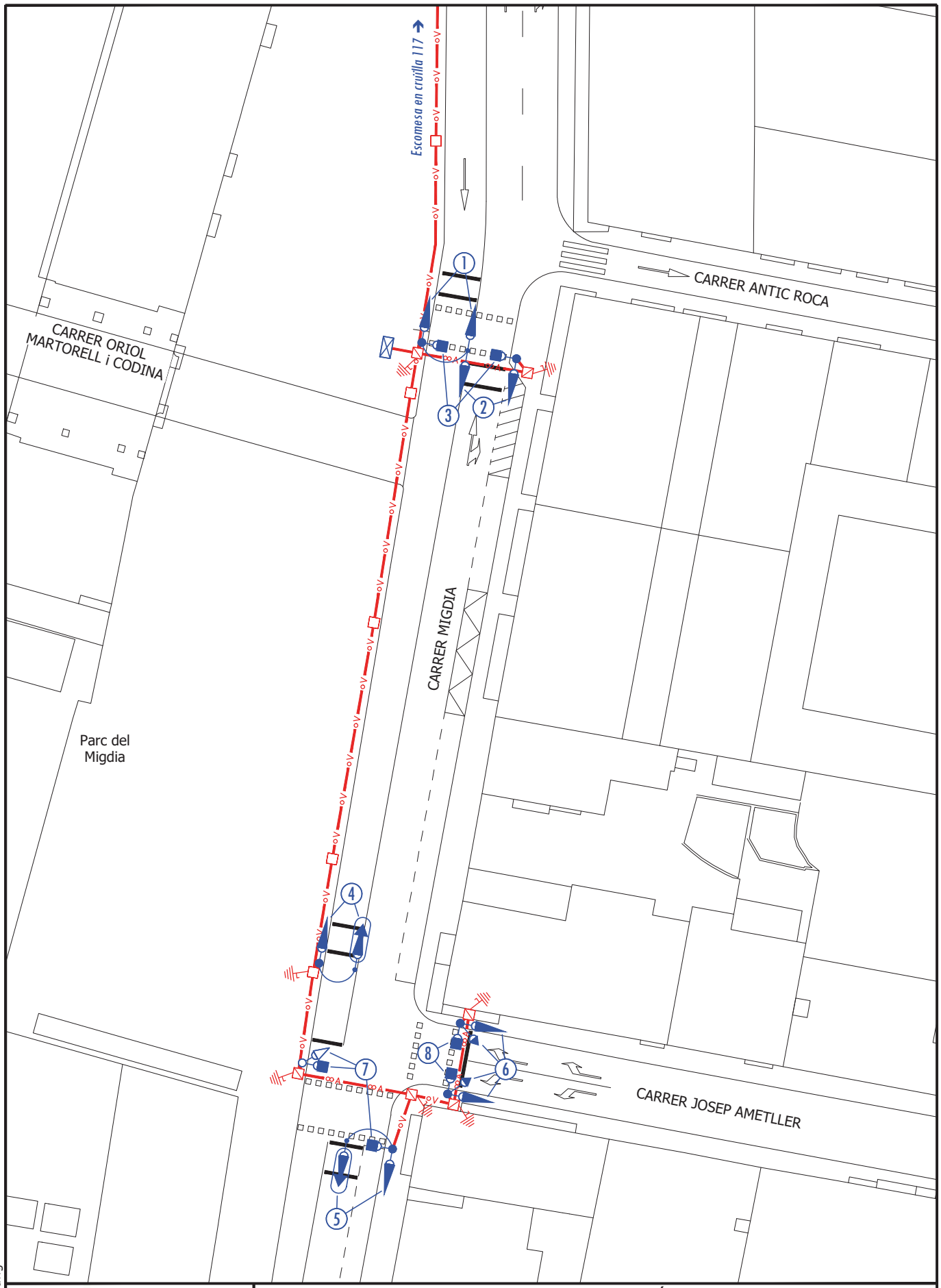
Nom: AVINGUDA SANT NARCÍS
CARRETERA DE SANTA COLOMA

Tipus: CRUÏLLA

Data: NOVEMBRE-2001	Modificat: 4-03-2015	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI124

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

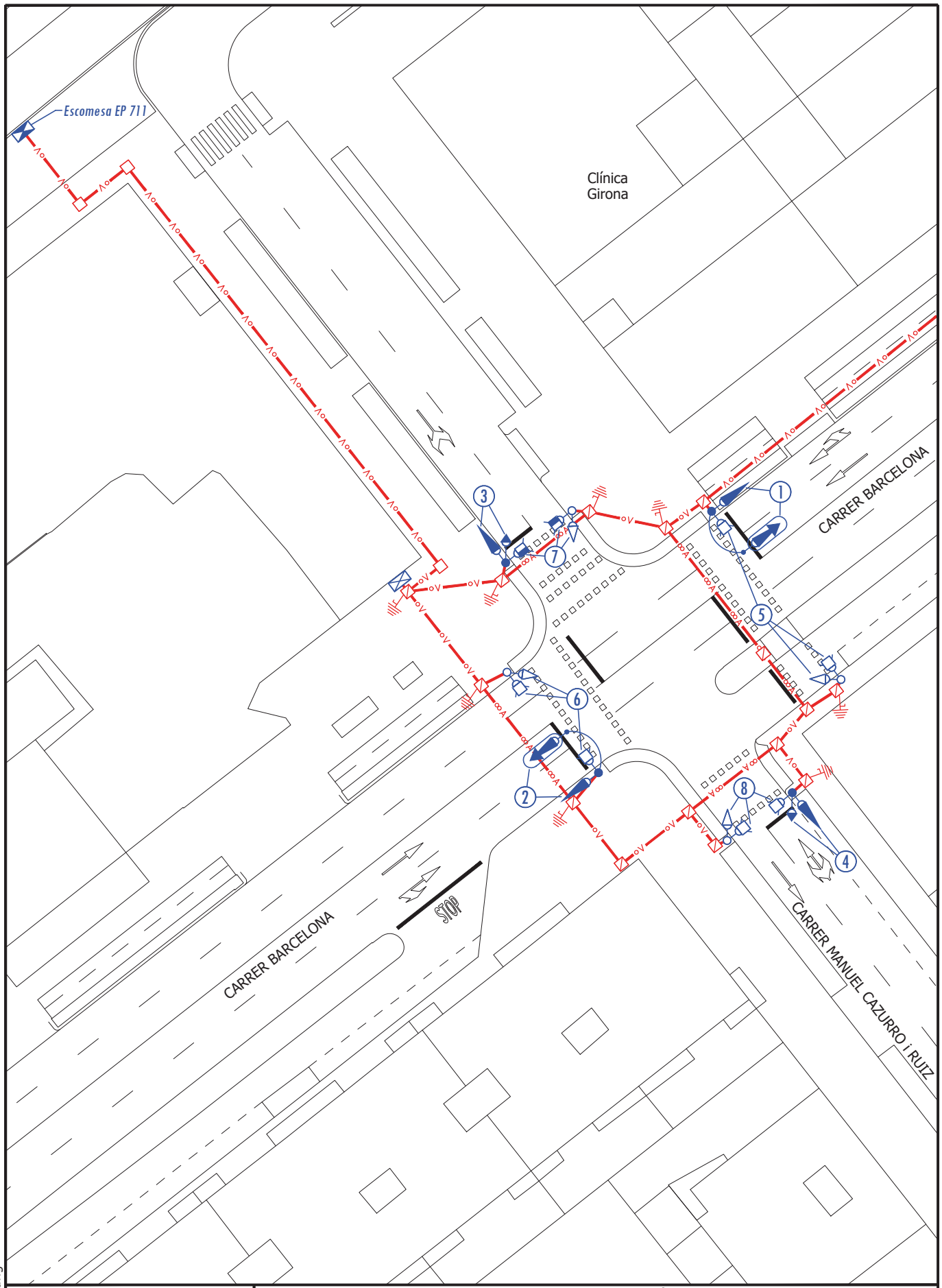


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER MIGDIA CARRER ANTIC ROCA - CARRER JOSEP AMETLLER		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: 11-MARÇ-2016	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI125

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

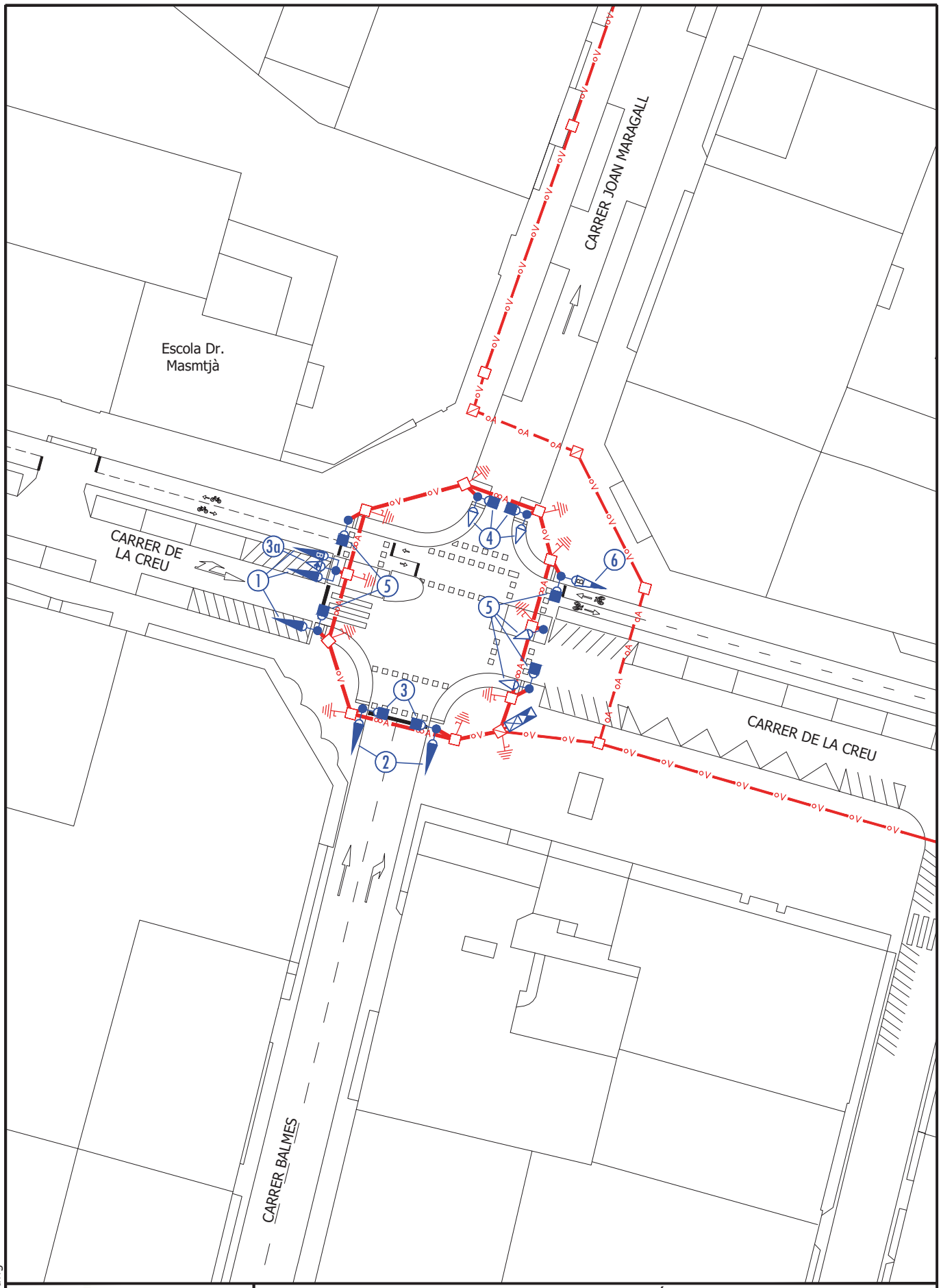
Nom: CARRER DE BARCELONA
CARRER MANUEL CAZURRO I RUIZ

Tipus: CRUÏLLA

Data: MARÇ-2023	Modificat: 21-03-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI126

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

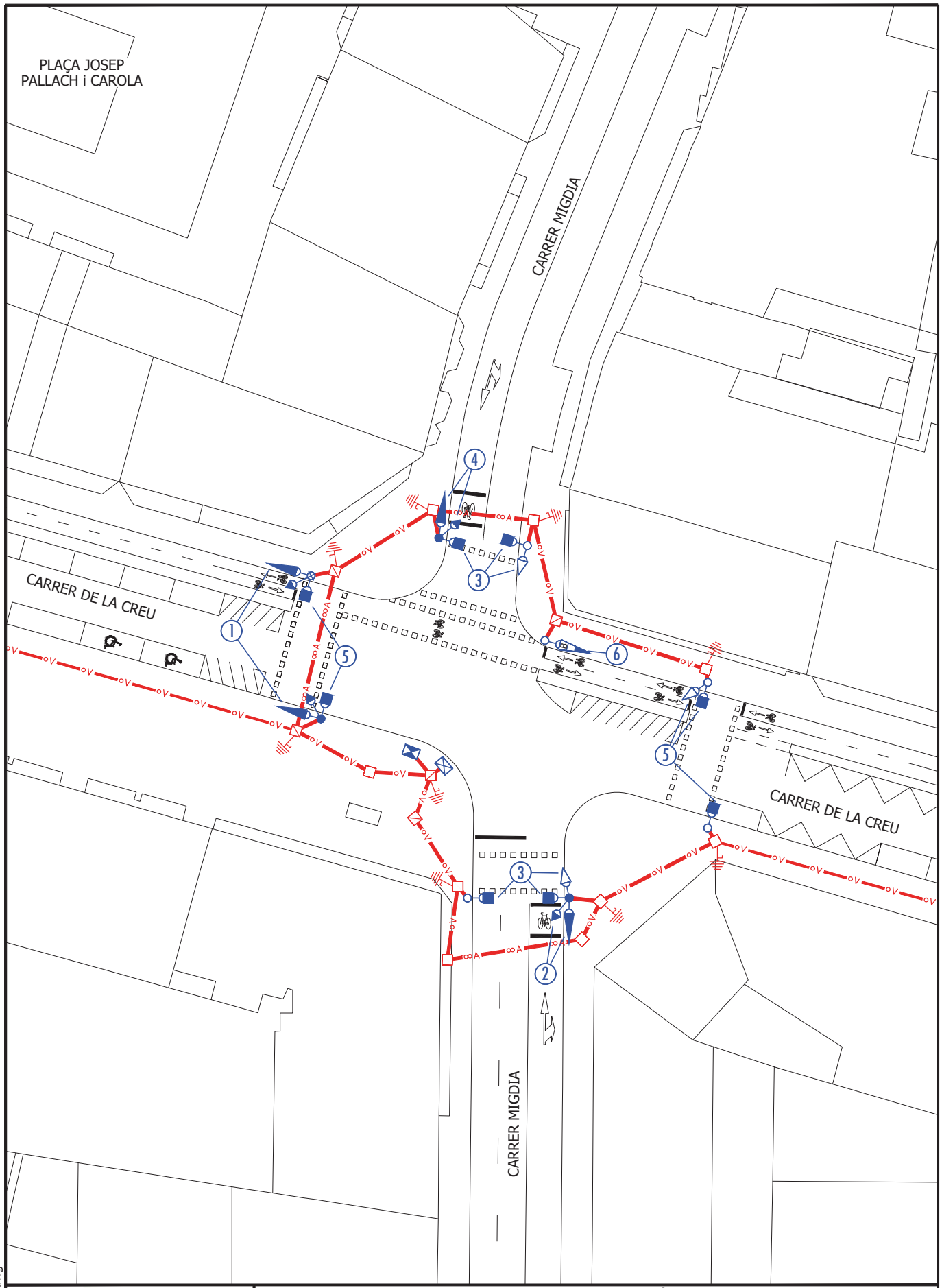


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER DE LA CREU CARRER BALMES		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 4-08-2020	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI201

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

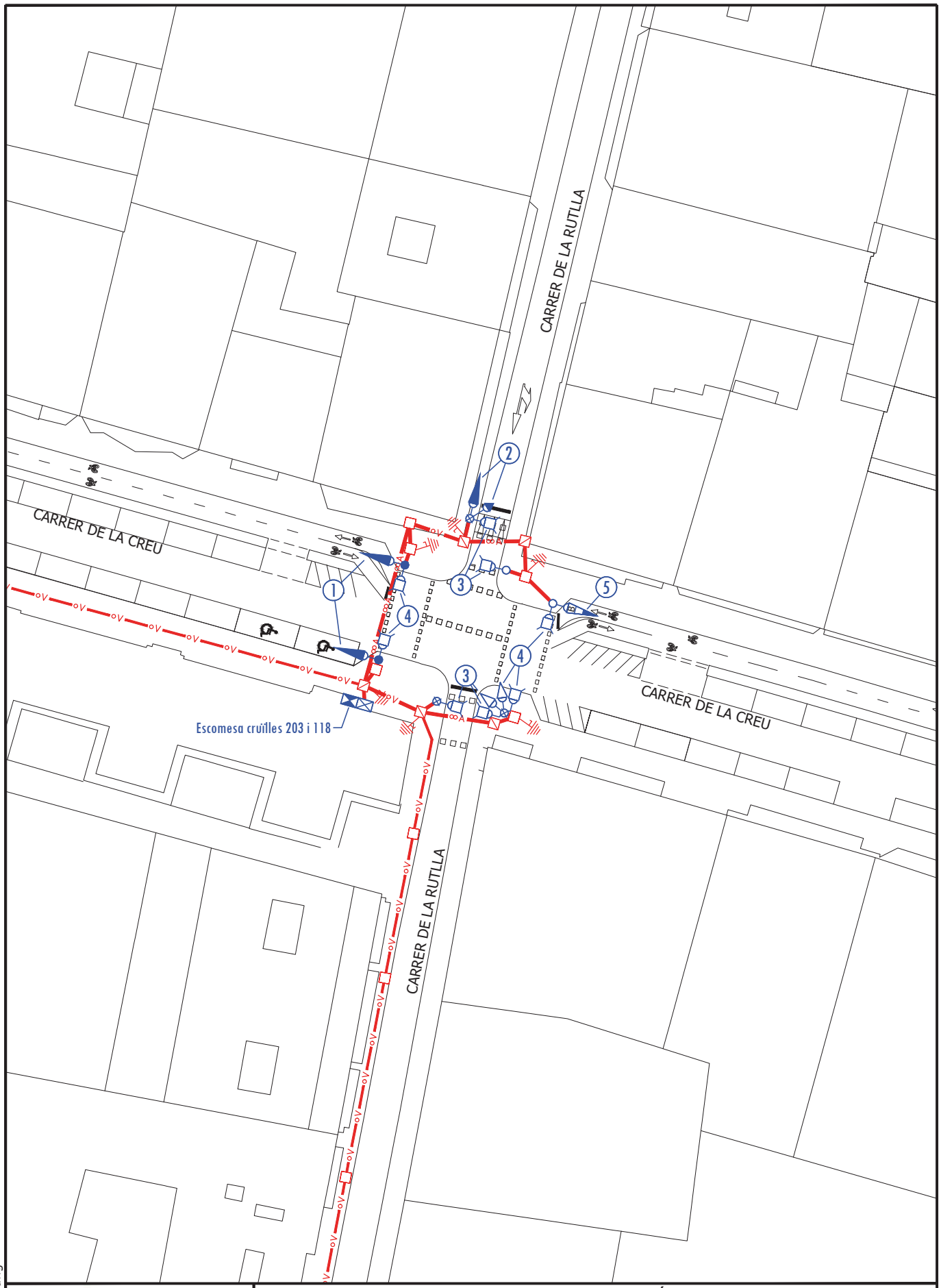


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER DE LA CREU CARRER MIGDIA			
Tipus: CRUÏLLA			
Data: ABRIL-1990	Modificat: 4-08-2020	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI202	

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

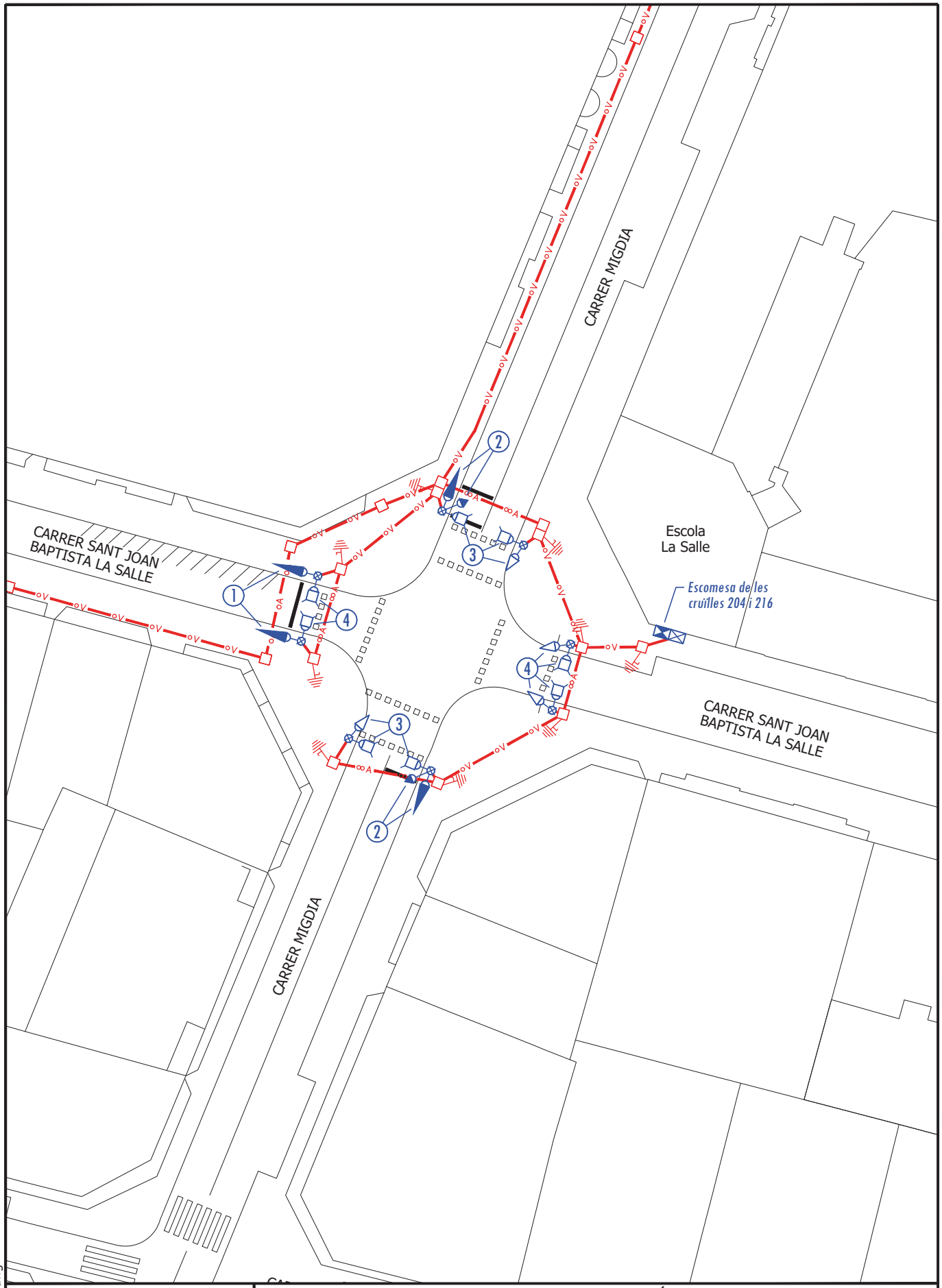
Nom: CARRER DE LA CREU
CARRER DE LA RUTLLA

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 4-08-2020	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI203

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

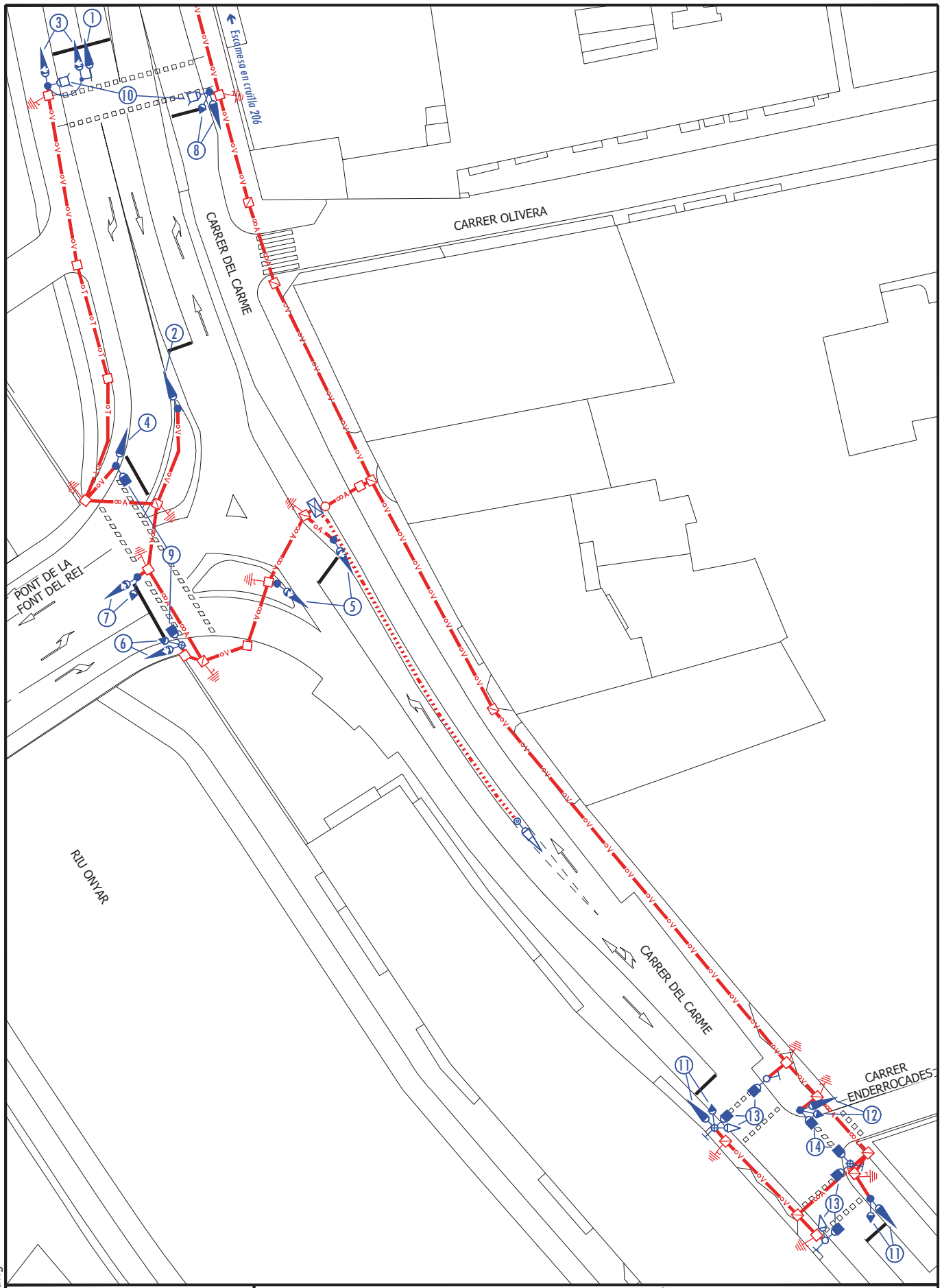
Nom: CARRER MIGDIA
CARRER SANT JOAN BAPTISTA LA SALLE

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 14-01-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI204

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

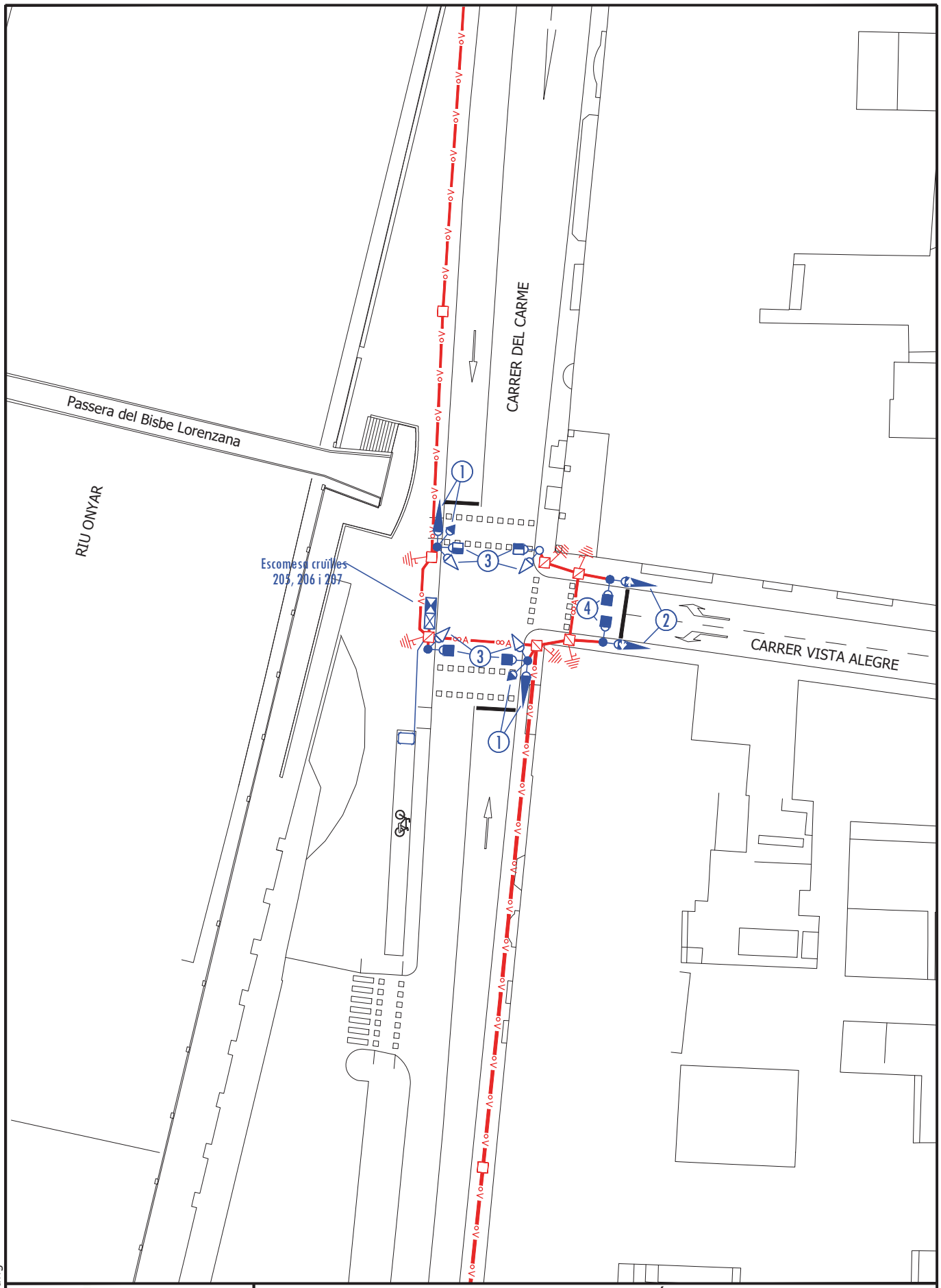
Nom: CARRER DEL CARME
PONT FONT DEL REI (Pont nº2)

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 23-04-2012	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI205

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

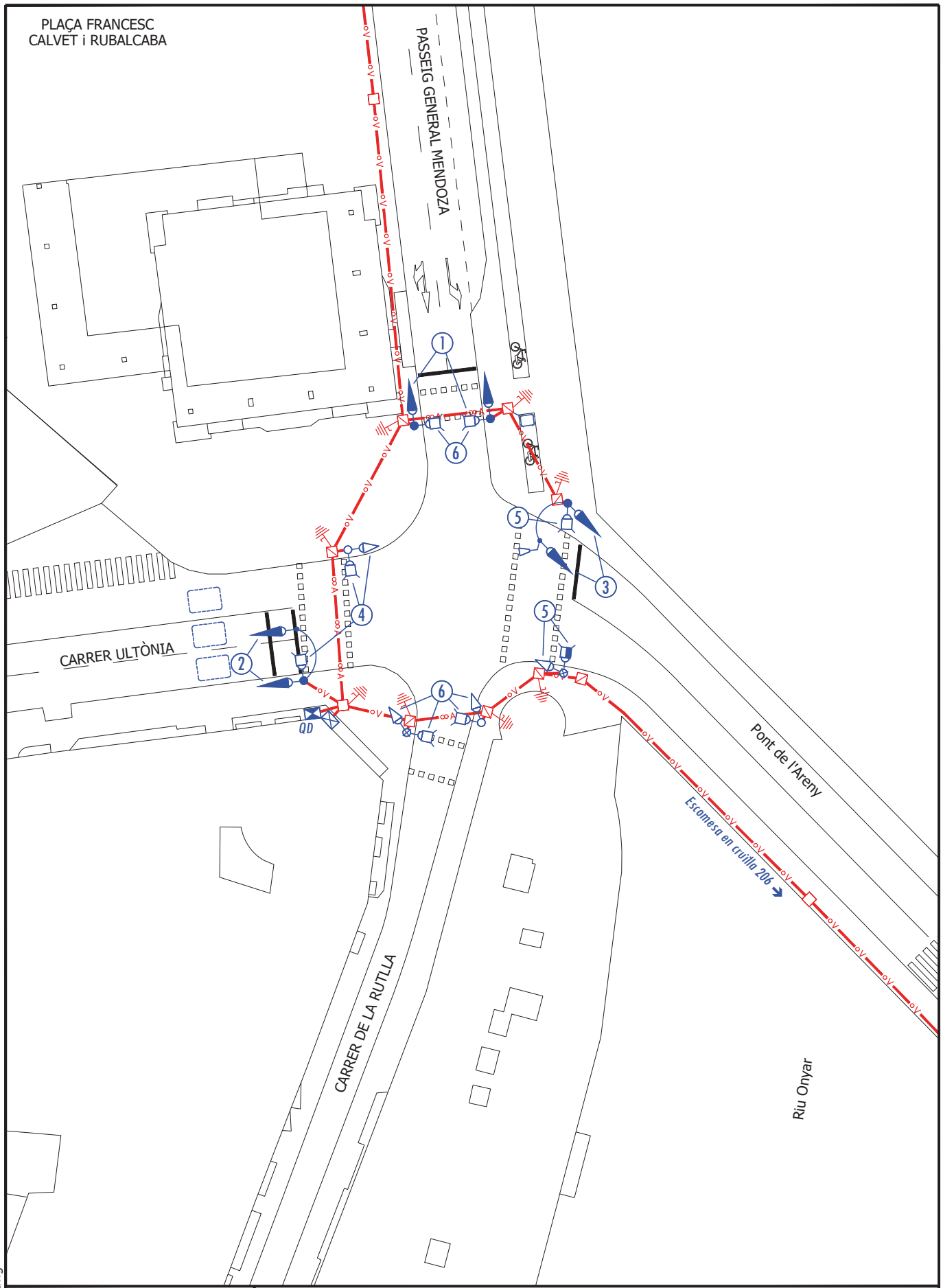


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER DEL CARME CARRER VISTA ALEGRE		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 10-08-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI206

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

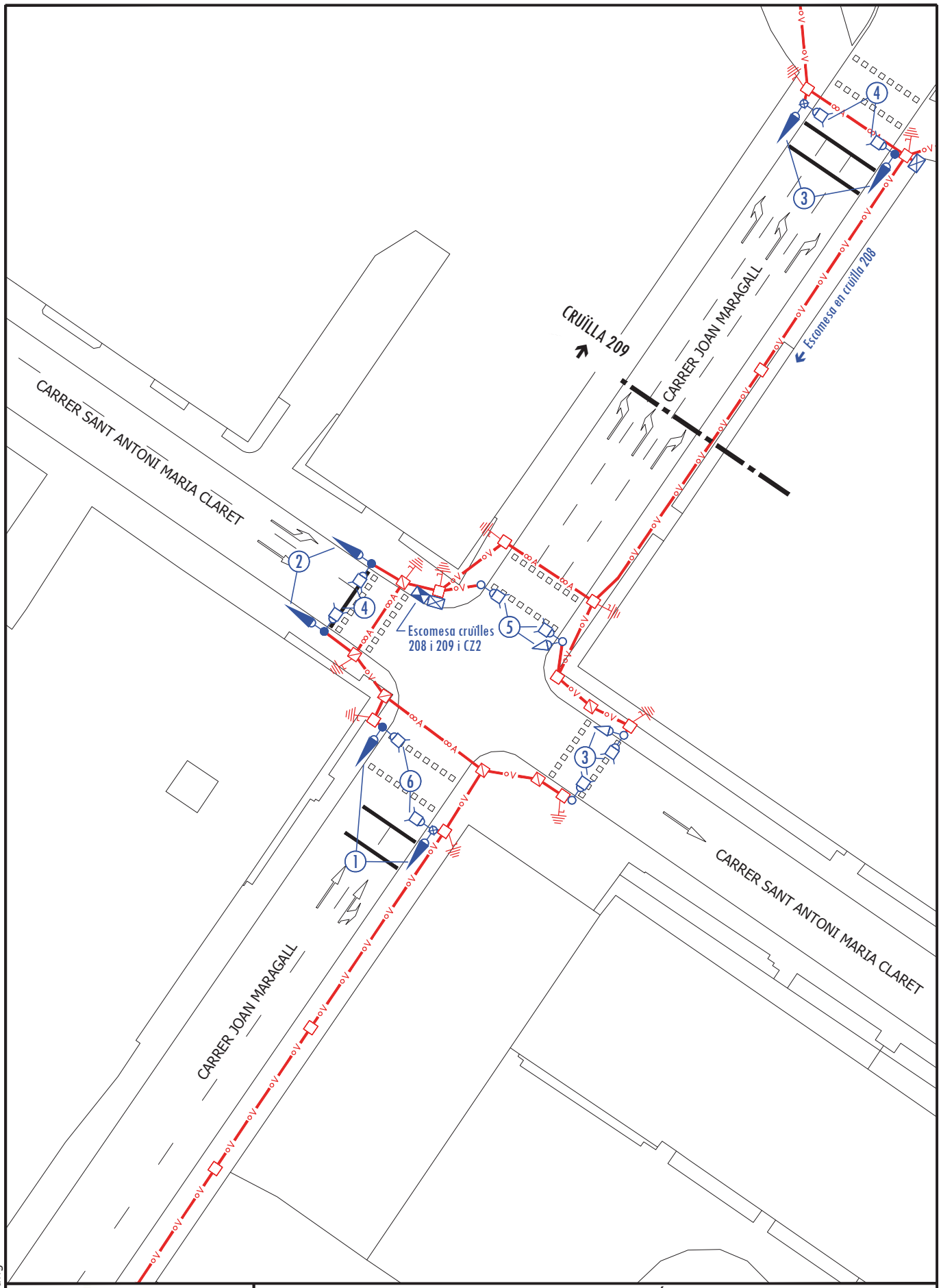


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom:	CARRER ULTÒNIA CARRER DE LA RUTLLA (Ponr nº1)		
Tipus:	CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL		
Data: ABRIL-1990		Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.		Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI207

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

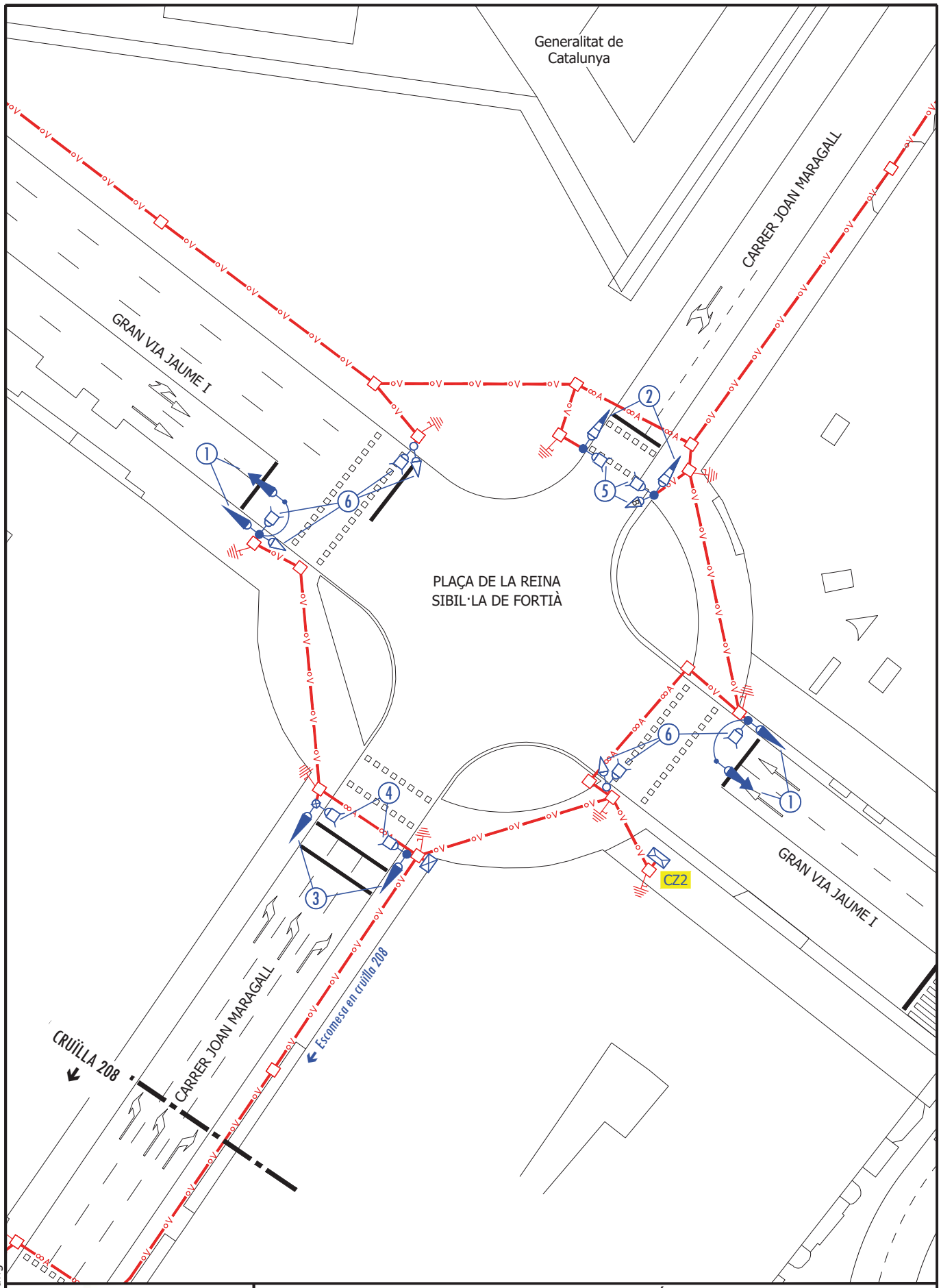


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER JOAN MARAGALL CARRER SANT ANTONI MARIA CLARET			
Tipus: CRUÏLLA			
Data: ABRIL-1990	Modificat: 3-01-2020	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI208	

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

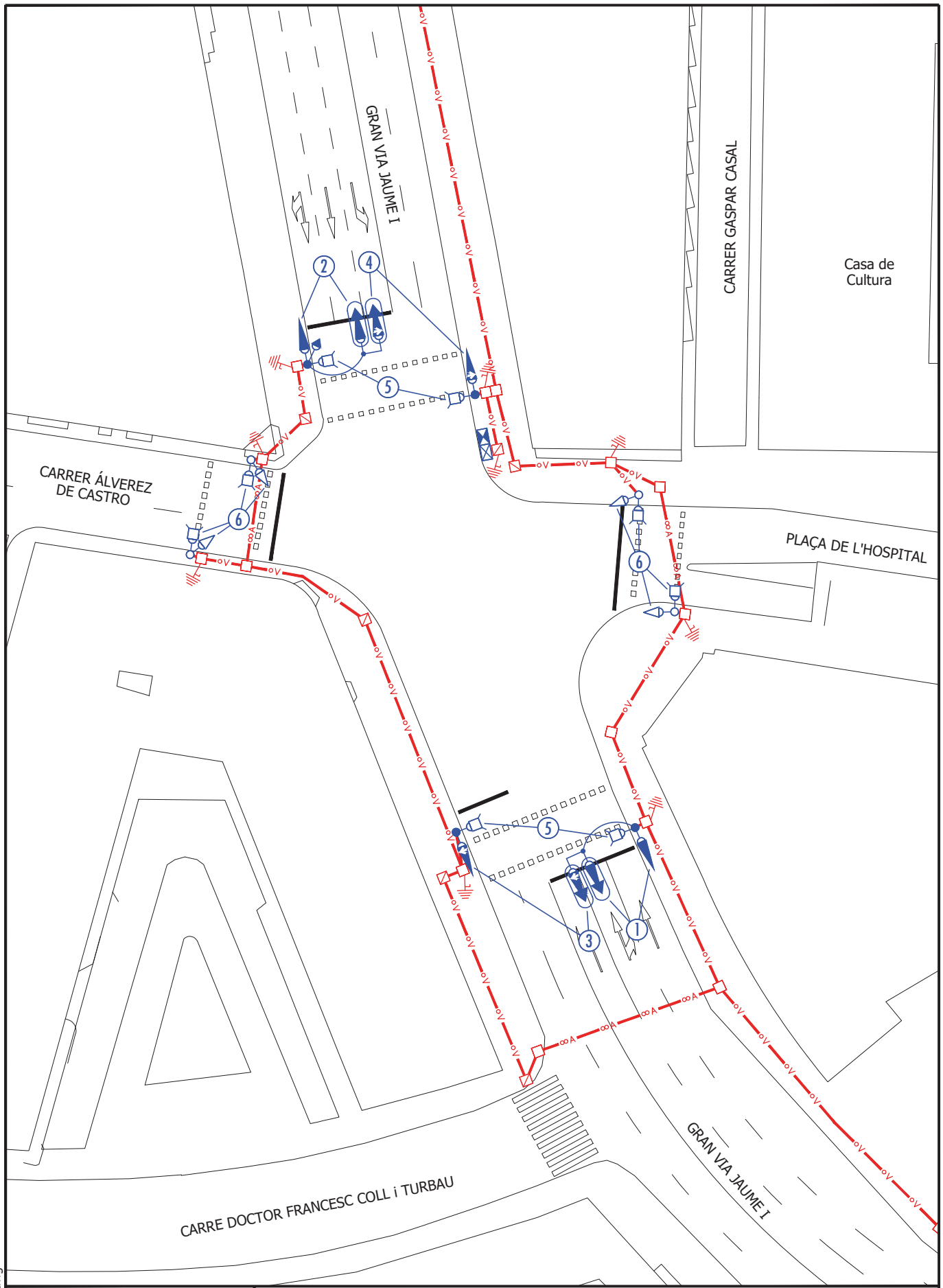


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: GRAN VIA JAUME I CARRER JOAN MARAGALL		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 15-05-2020	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI209

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

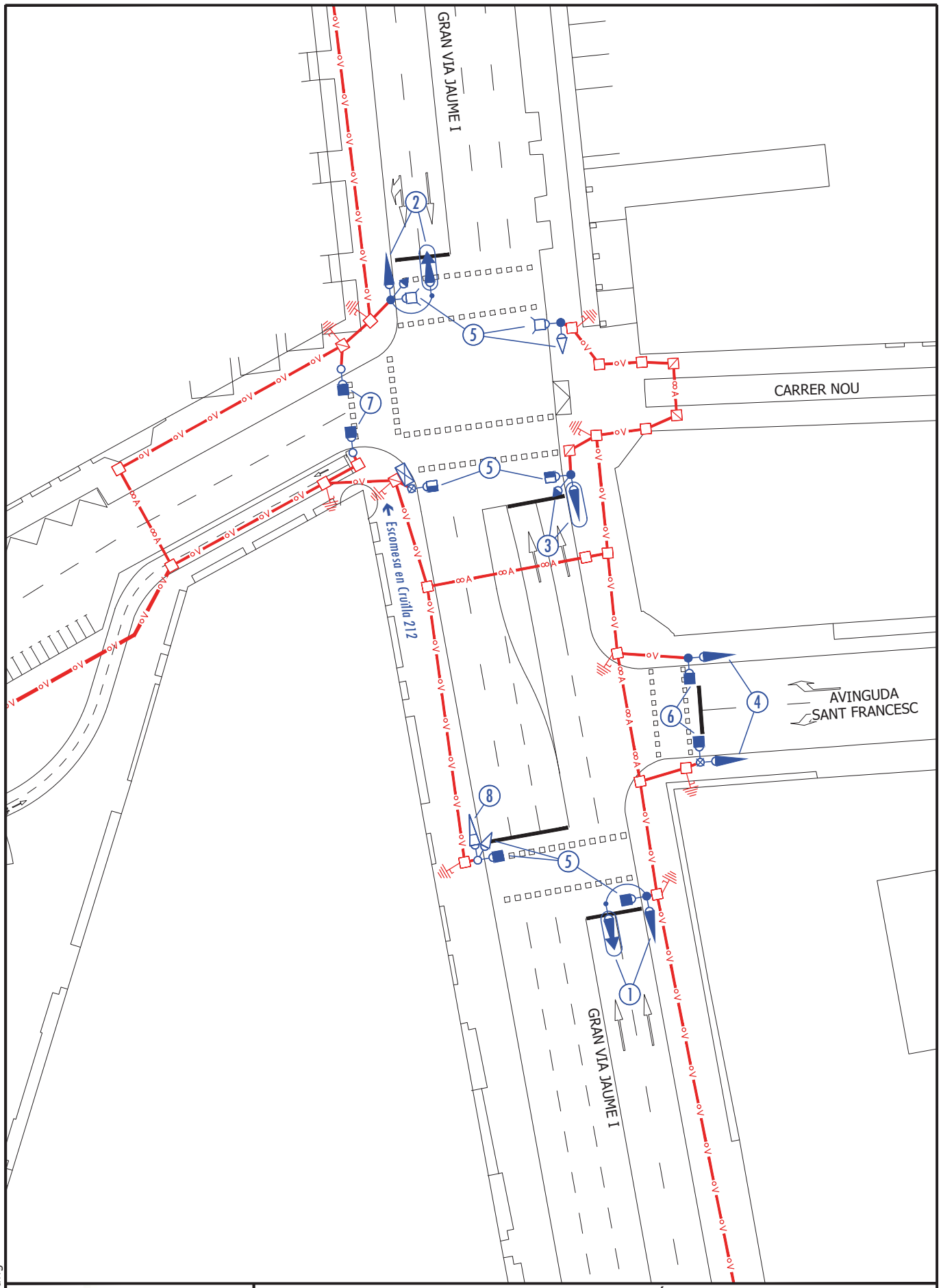


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: GRAN VIA JAUME I CARRER ÁLVAREZ DE CASTRO		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 20-08-2010	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI210

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

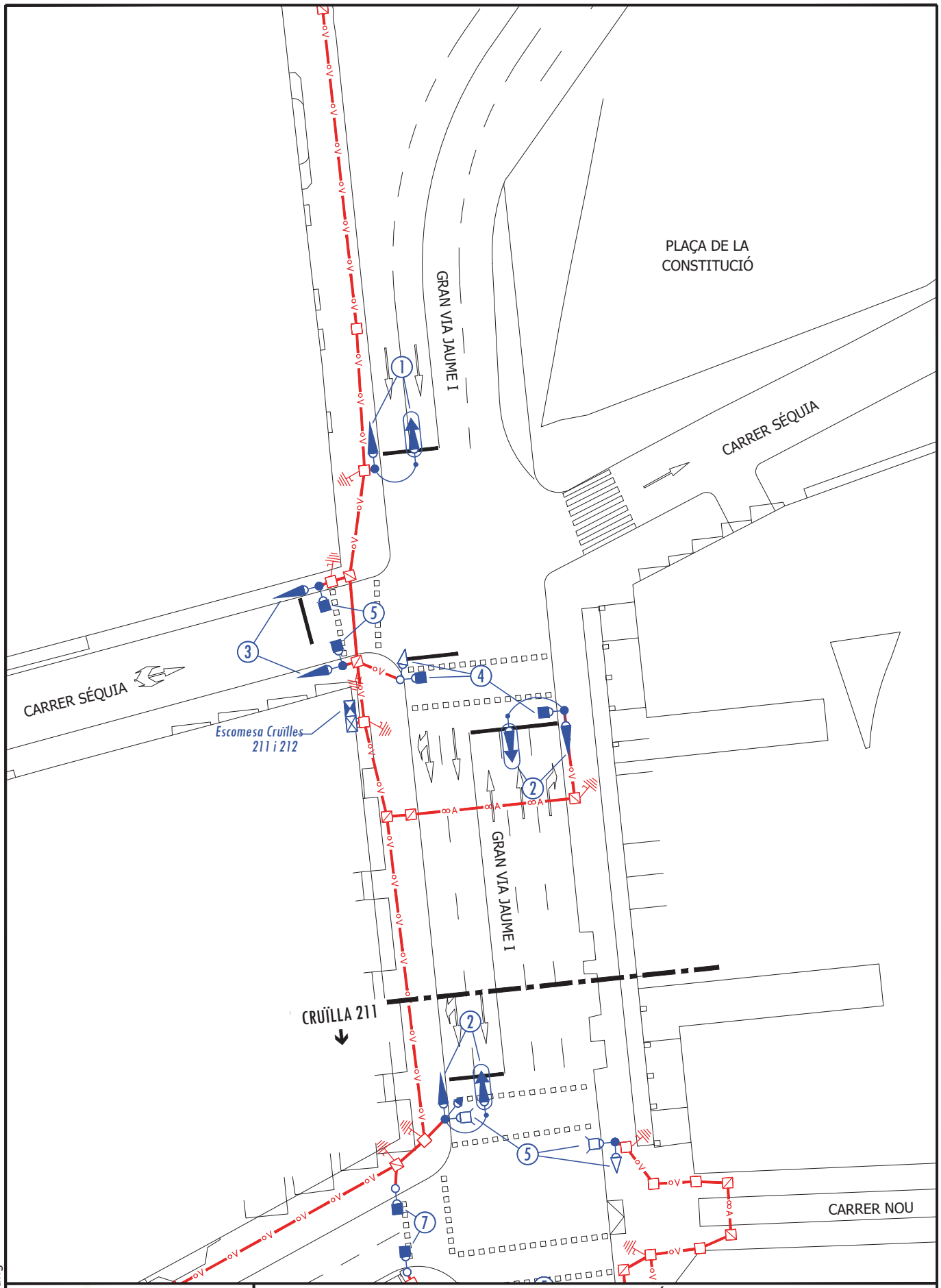
Nom: GRAN VIA JAUME I
AVINGUDA SANT FRANCESC - CARRER NOU

Tipus: CRUÏLLA

Data: GENER-2021	Modificat: GENER-2021	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI211

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

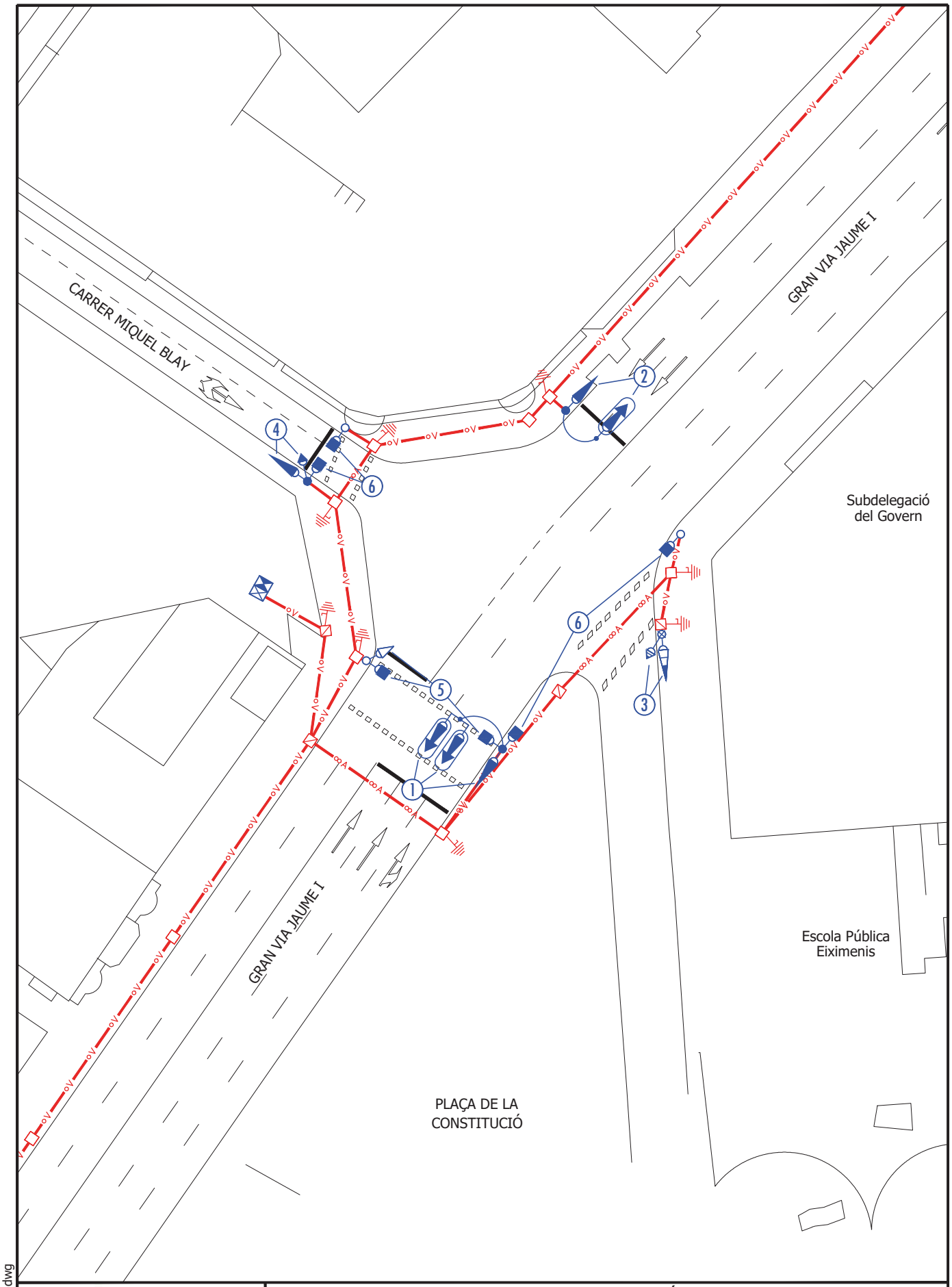


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: GRAN VIA JAUME I CARRER SÉQUIA		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: ABRIL-1990	Modificat: 28-04-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI212

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

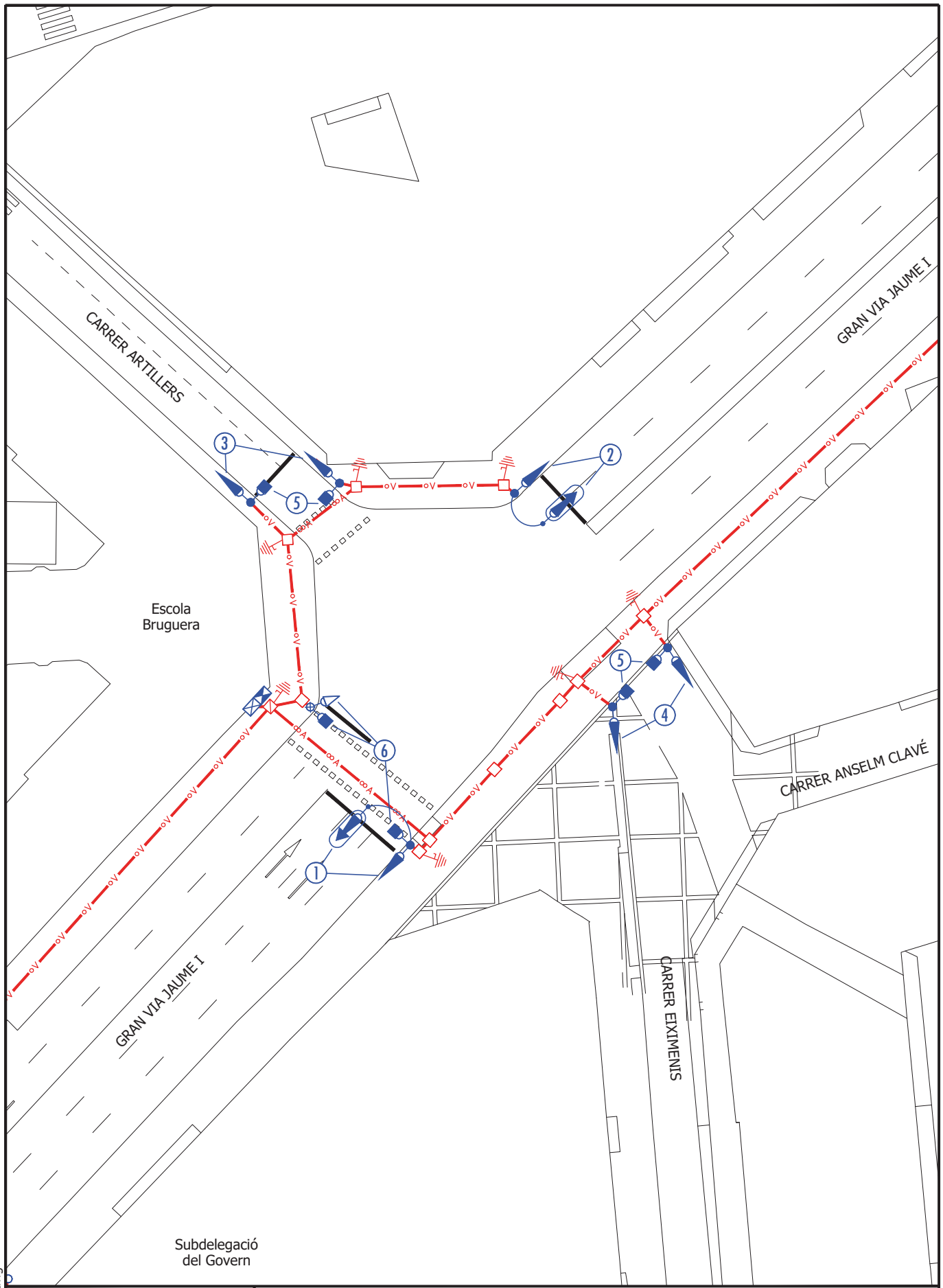
Nom: GRAN VIA JAUME I
CARRER MIQUEL BLAY

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 18-02-2015	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI213

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

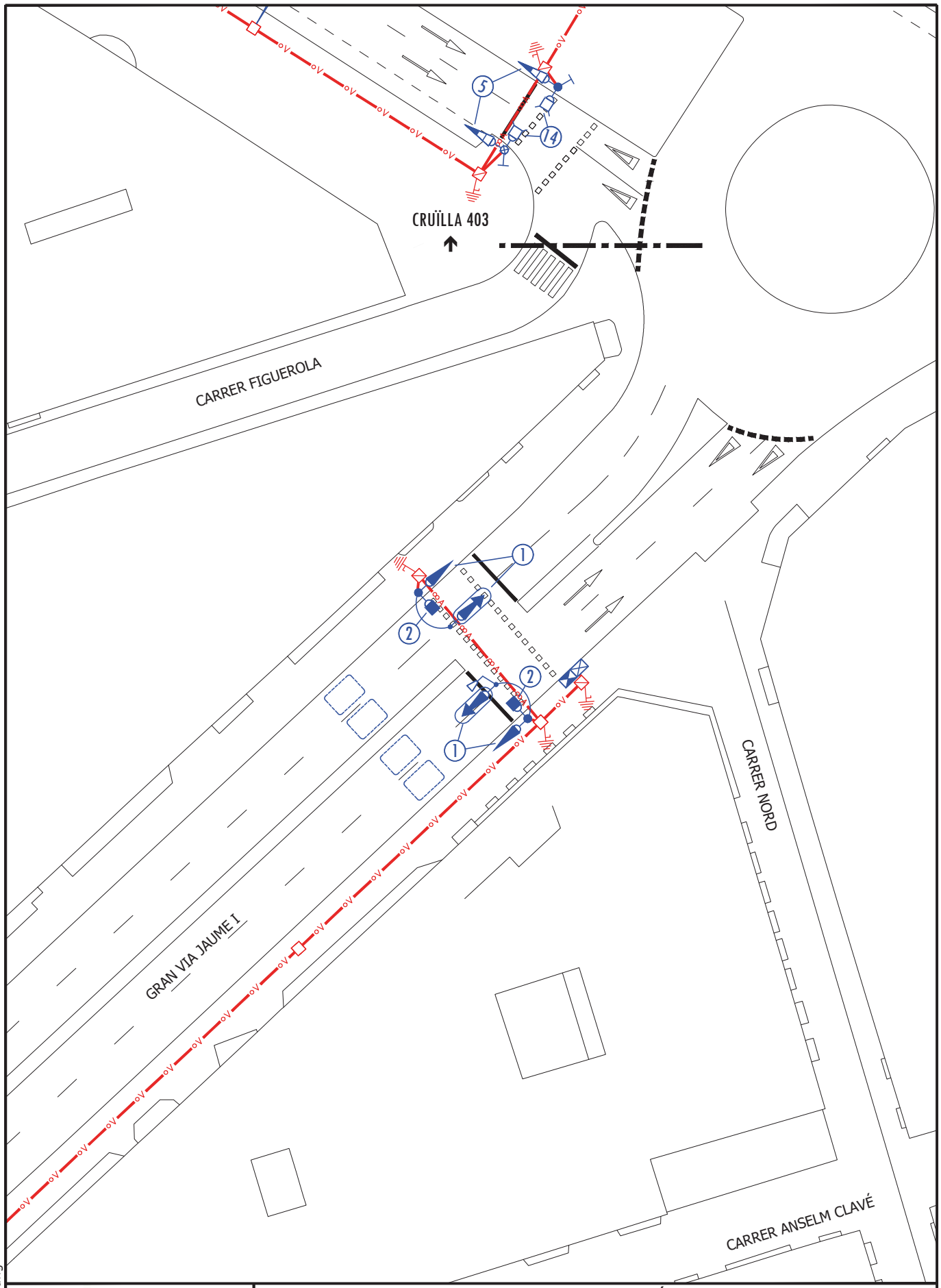
Nom: GRAN VIA JAUME I
CARRER ARTILLERS

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 31-05-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI214

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

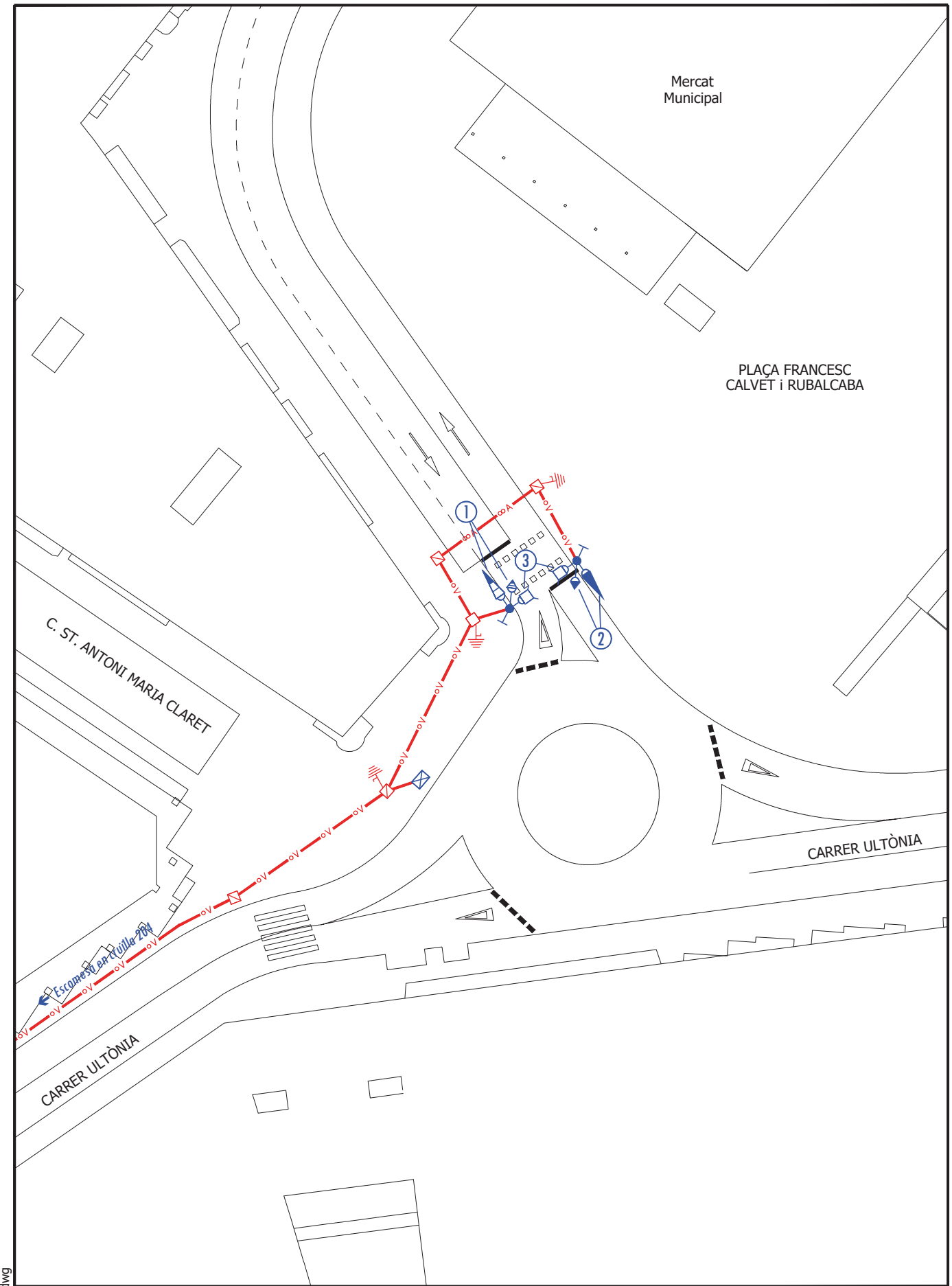


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: GRAN VIA JAUME I CARRER NORD			
Tipus: PAS DE VIANANTS AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL			
Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI215	

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

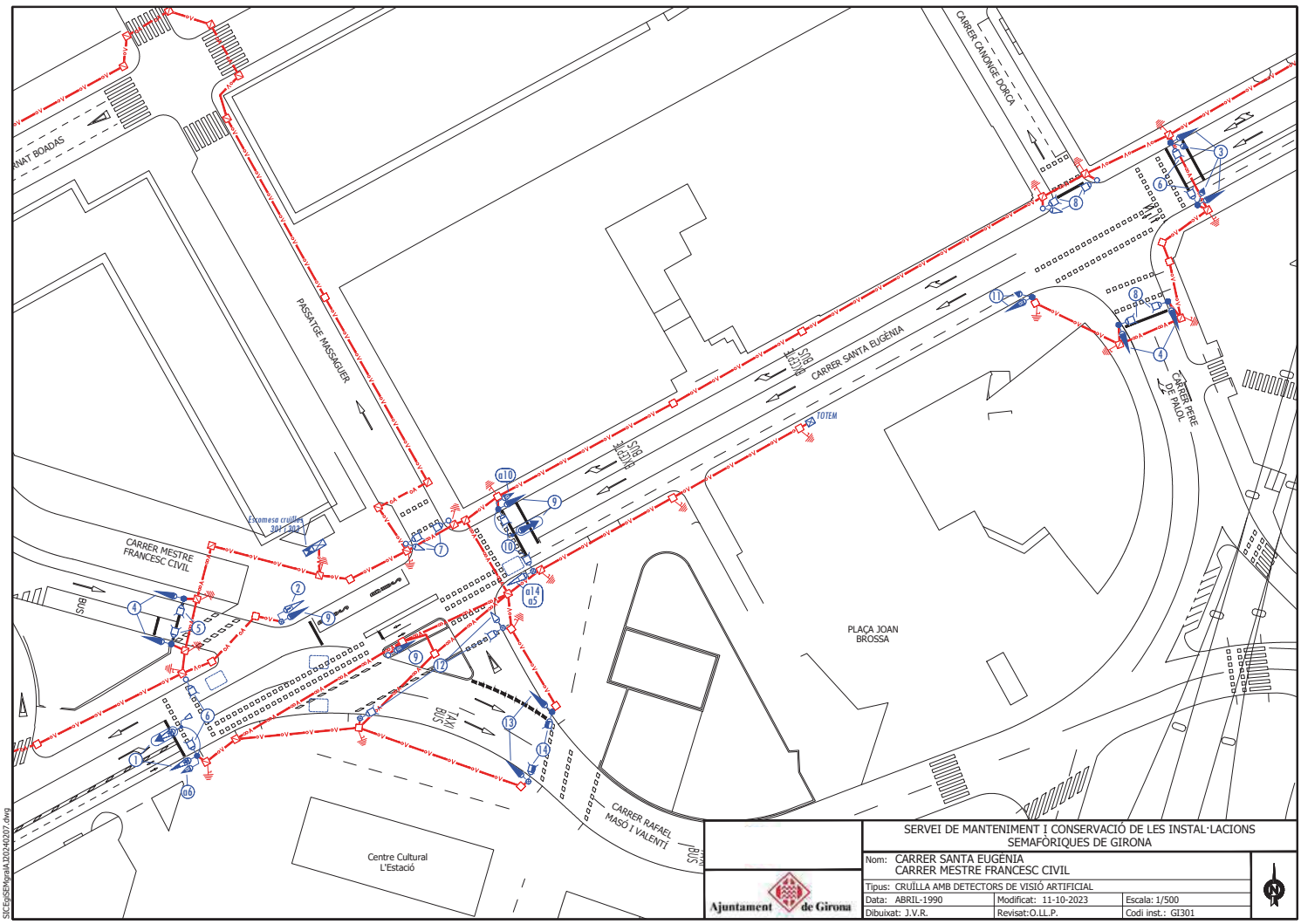
Nom: PLAÇA FRANÇESC CALVET I RUBALCABA
CARRER ULTÒNIA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 21-NOVEMBRE-2012	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI216

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

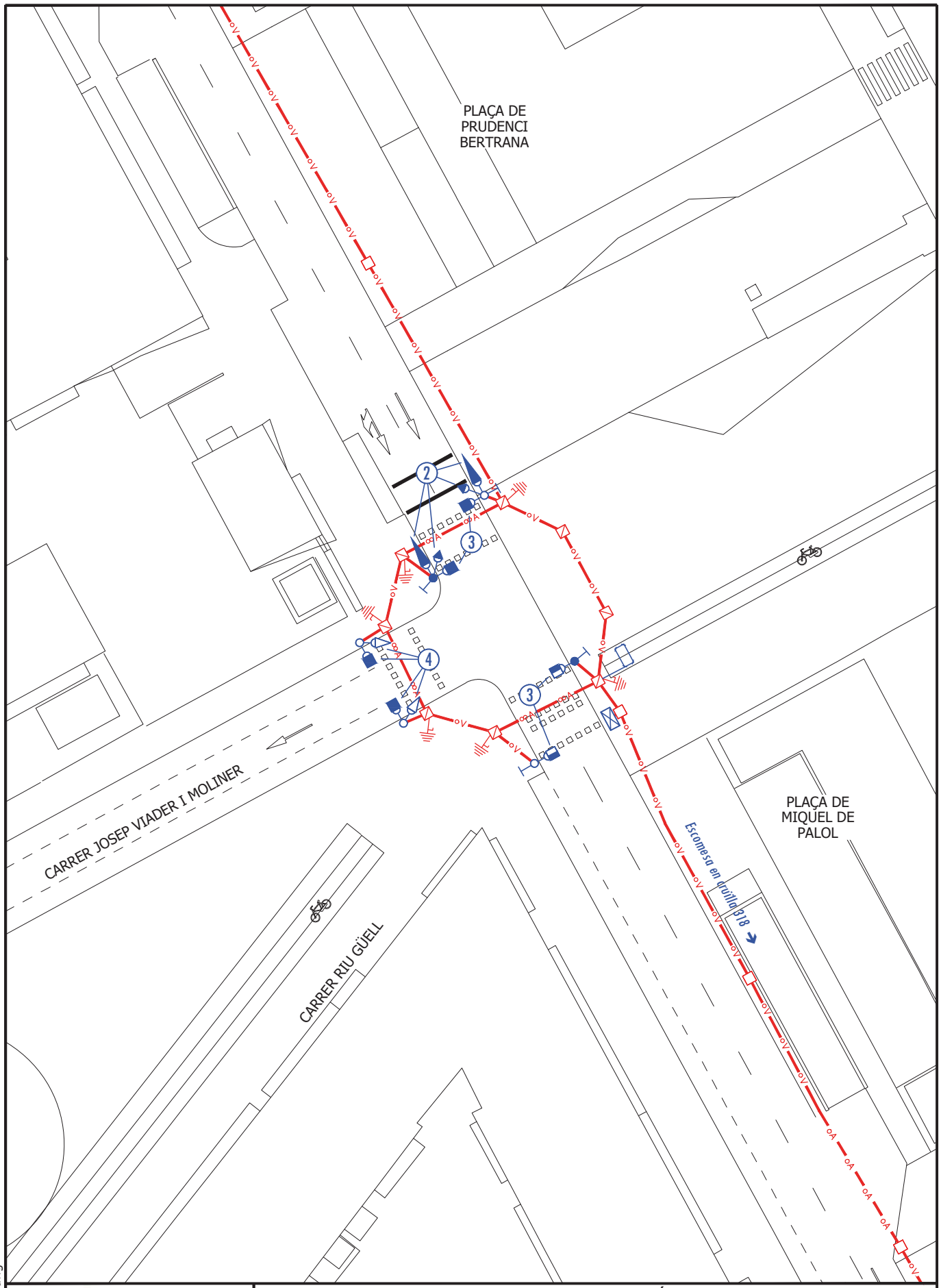
Nom: CARRER SANTA EUGÈNIA
CARRER MESTRE FRANCESC CIVIL

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI301

Ajuntament de Girona

SICEg\SEMgral\A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

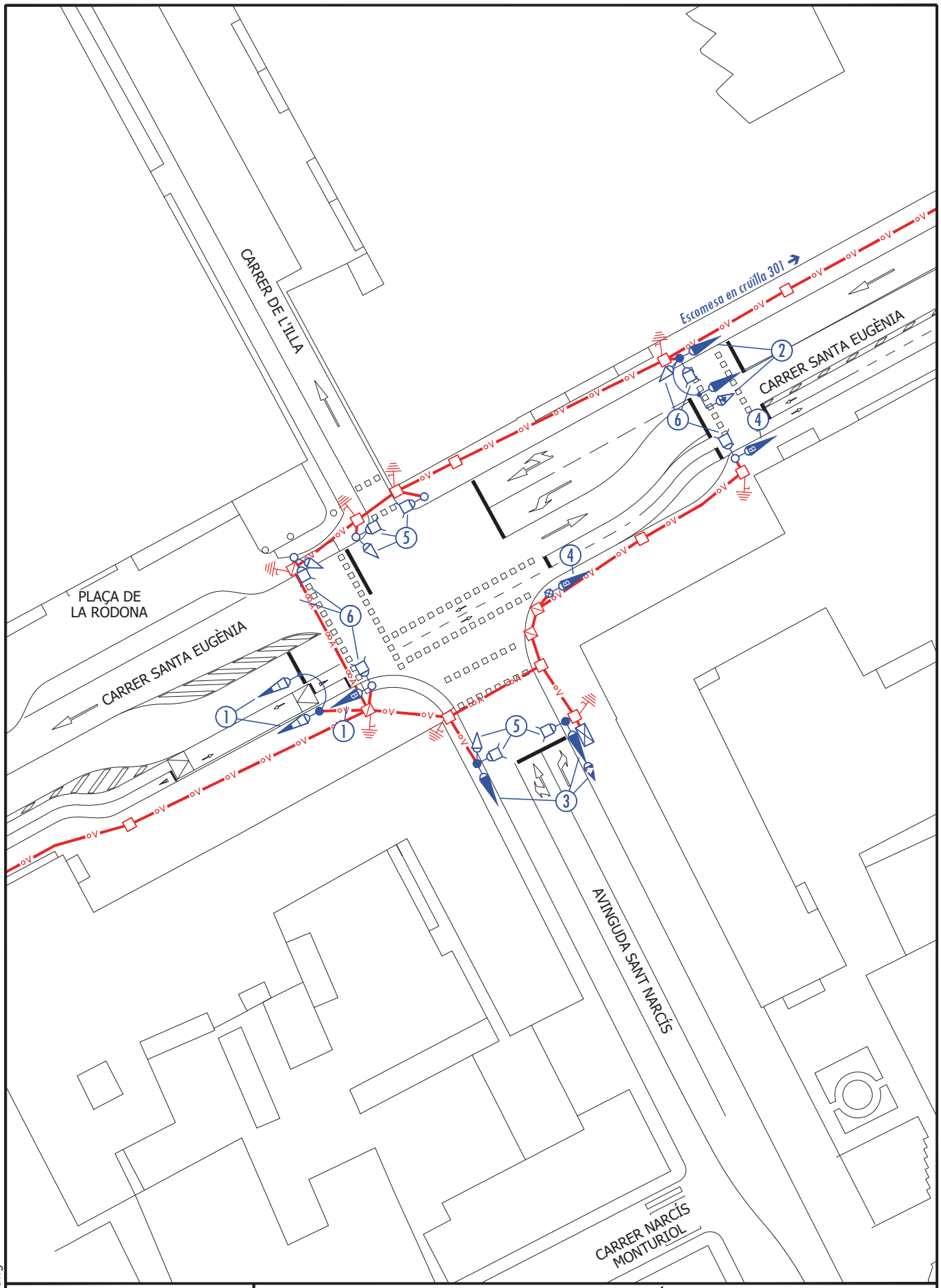
Nom: PLAÇA MIQUEL DE PALOL
CARRER JOSEP VIADER MOLINER

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: FEBRER-1995	Modificat: 23-04-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI302

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

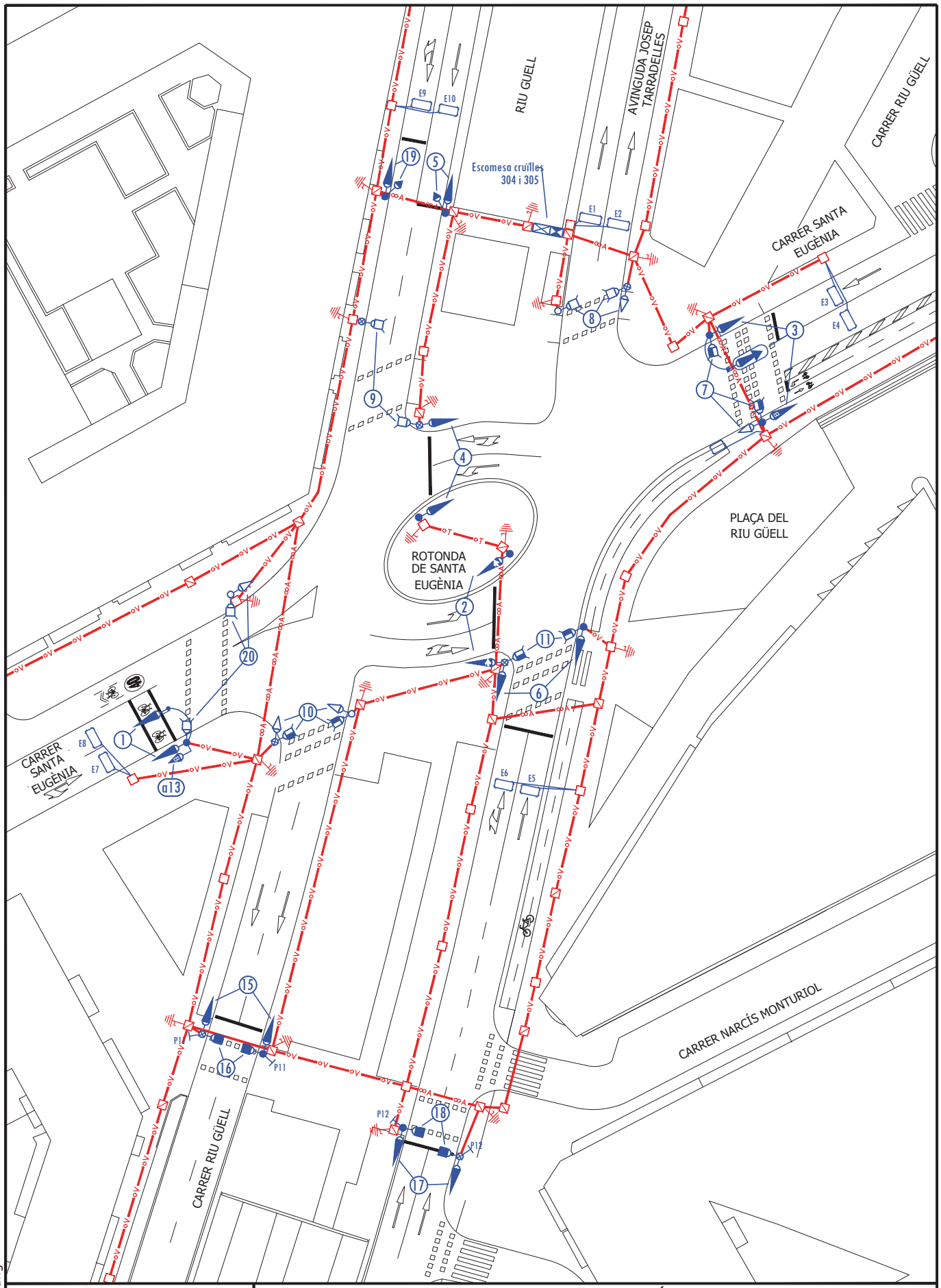
Nom: CARRER SANTA EUGÈNIA
AVINGUDA DE SANT NARCÍS

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 20-11-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI303

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

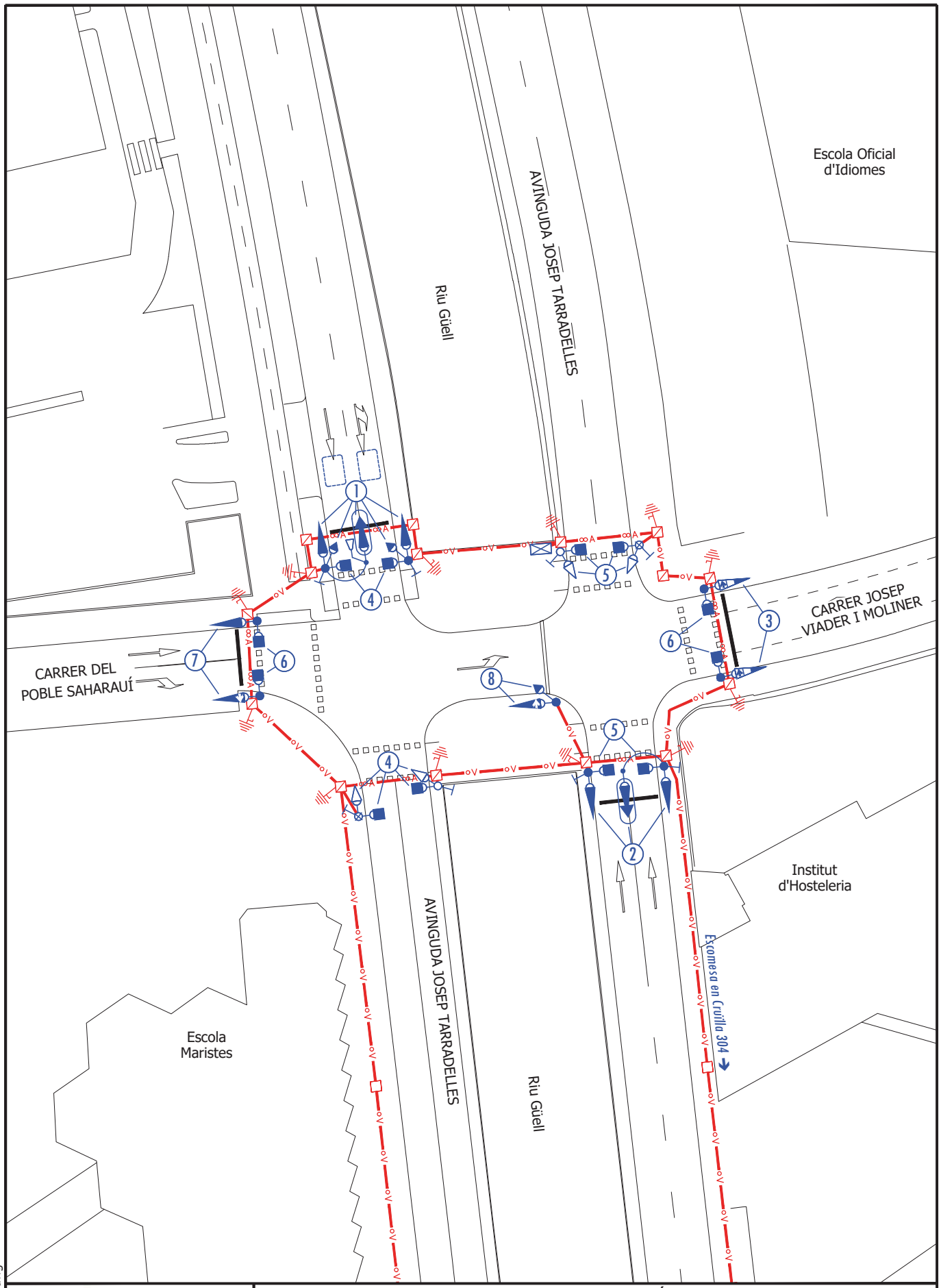
Nom: CARRER SANTA EUGÈNIA
AVINGUDA JOSEP TARRADELLES

Tipus: CRUÏLLA

Data: SETEMBRE-1999	Modificat: 24-09-2020	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI304

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

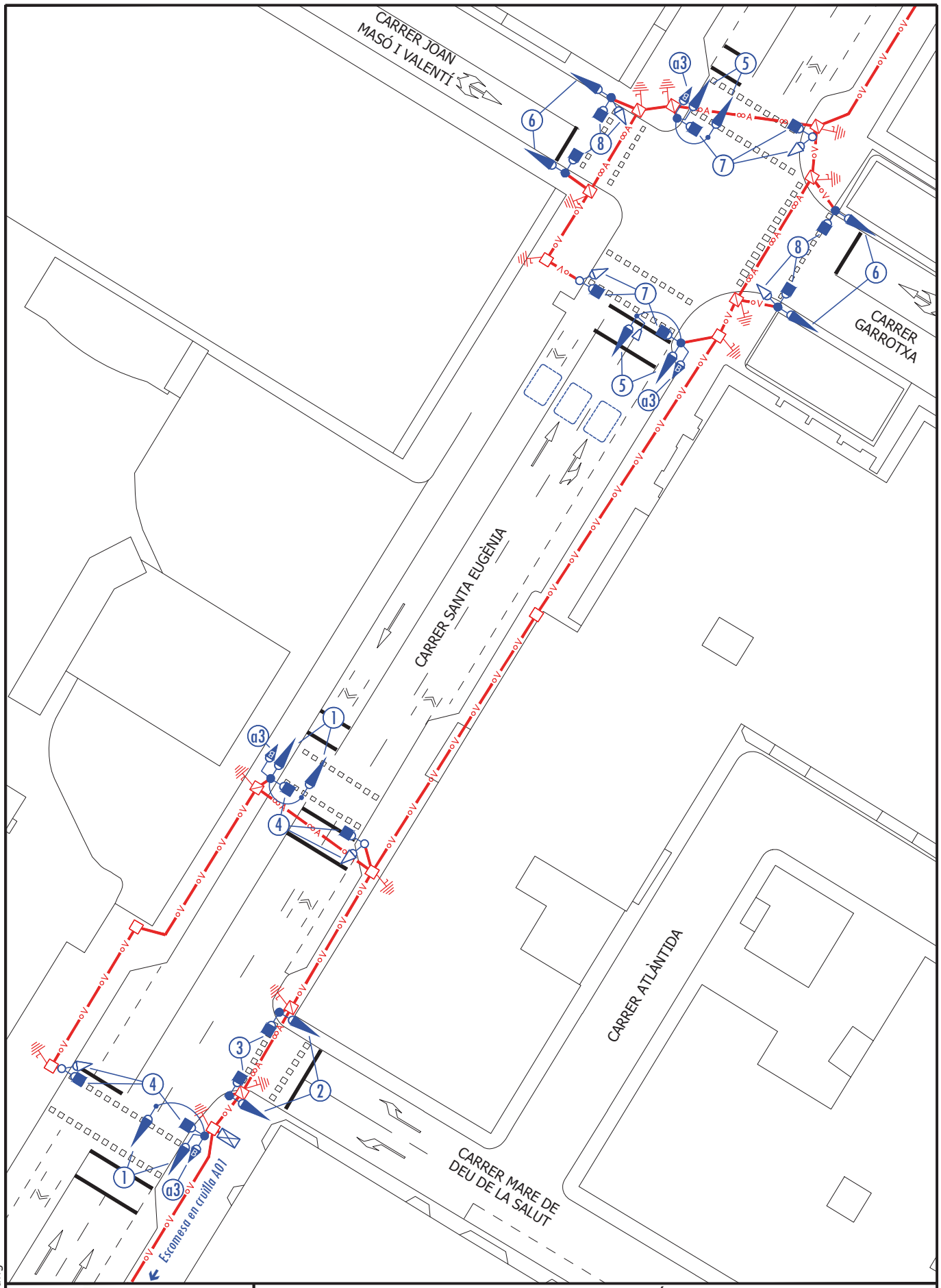
Nom: AVINGUDA JOSEP TARRADELLES
CARRER JOSEP VIADER - CARRER POBLE SAHARAUI

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI305

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

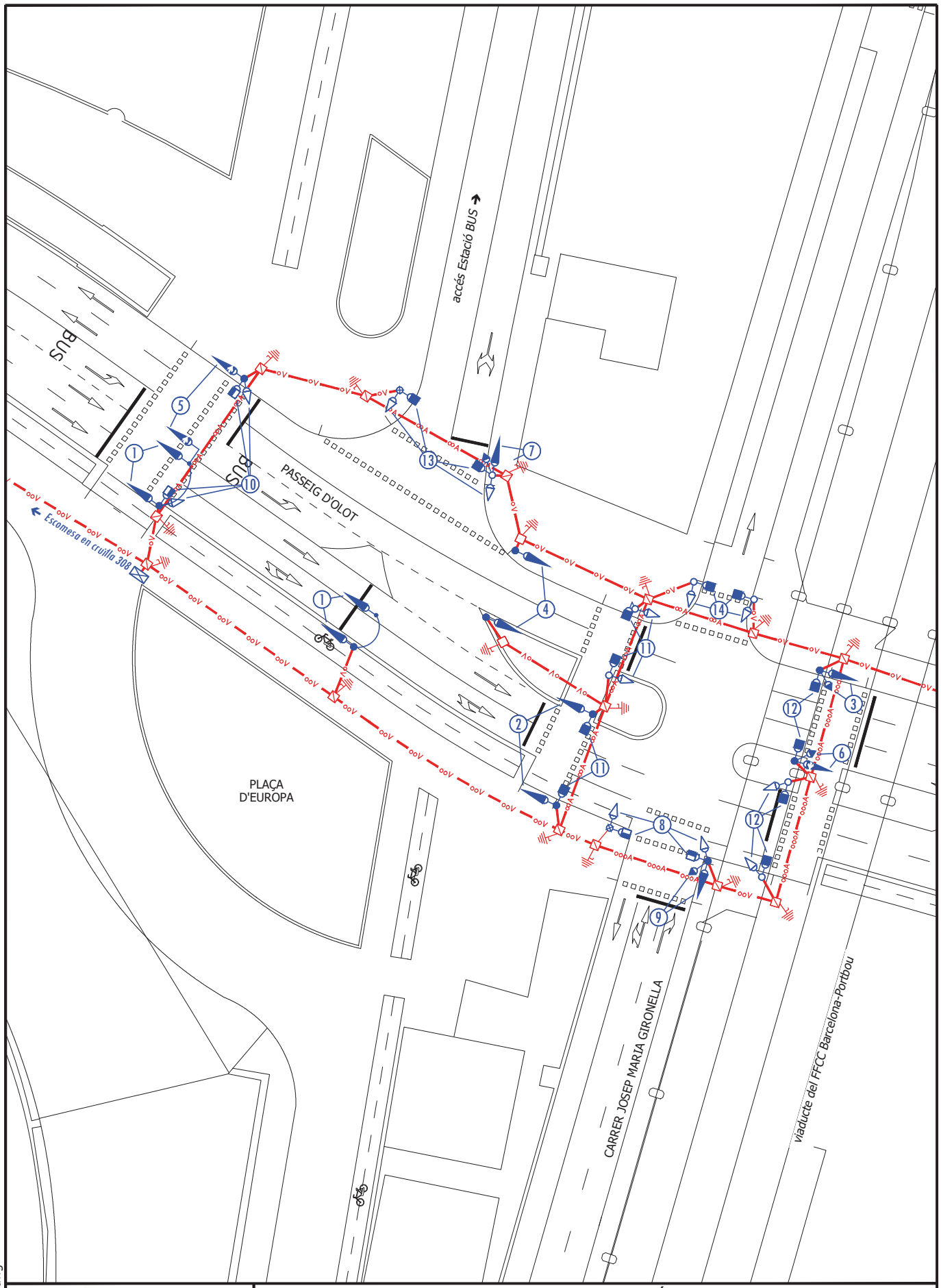
Nom: CARRER SANTA EUGÈNIA
CARRER MARE DE DEU DE LA SALUT

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: ABRIL-1990	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/550
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI306

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

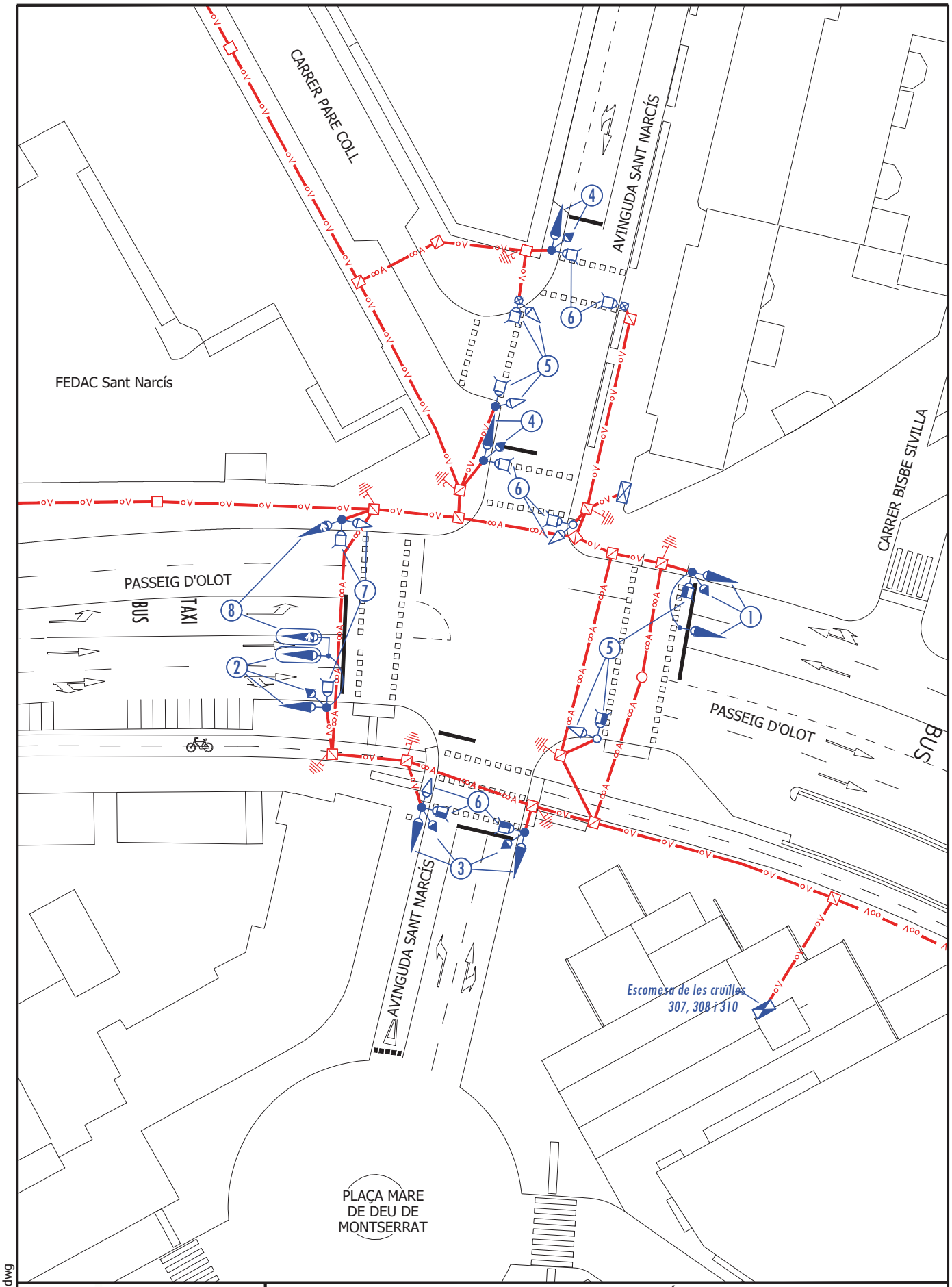
Nom: PASSEIG D'OLOT
CARRER JOSEP MARIA GIRONELLA

Tipus: CRUÏLLA

Data: GENER-2021	Modificat: GENER-2021	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI307

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20201028.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

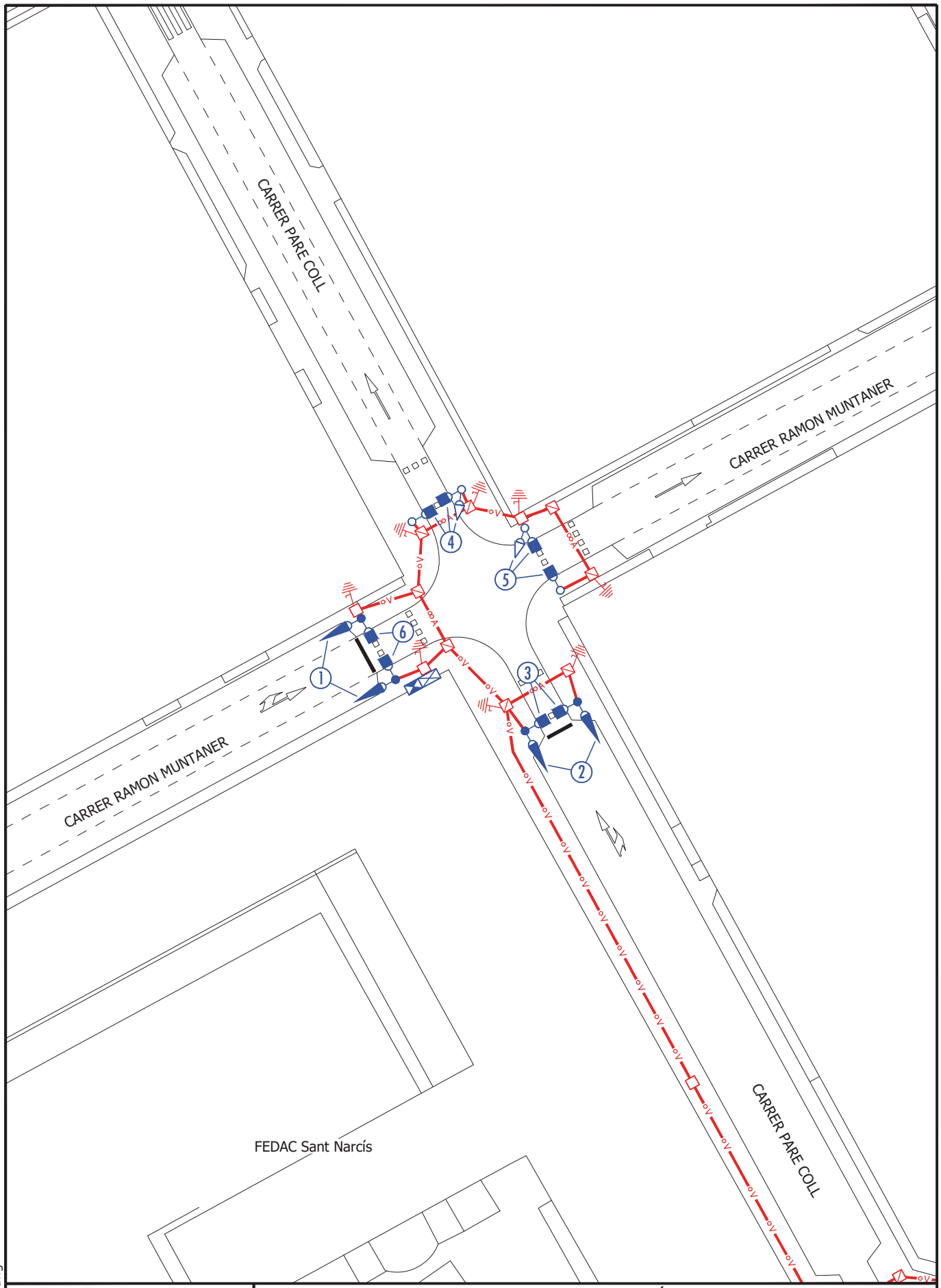
Nom: PASSEIG D'OLOT
AVINGUDA SANT NARCÍS

Tipus: CRUÏLLA

Data: ABRIL-1990	Modificat: 27-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI308

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

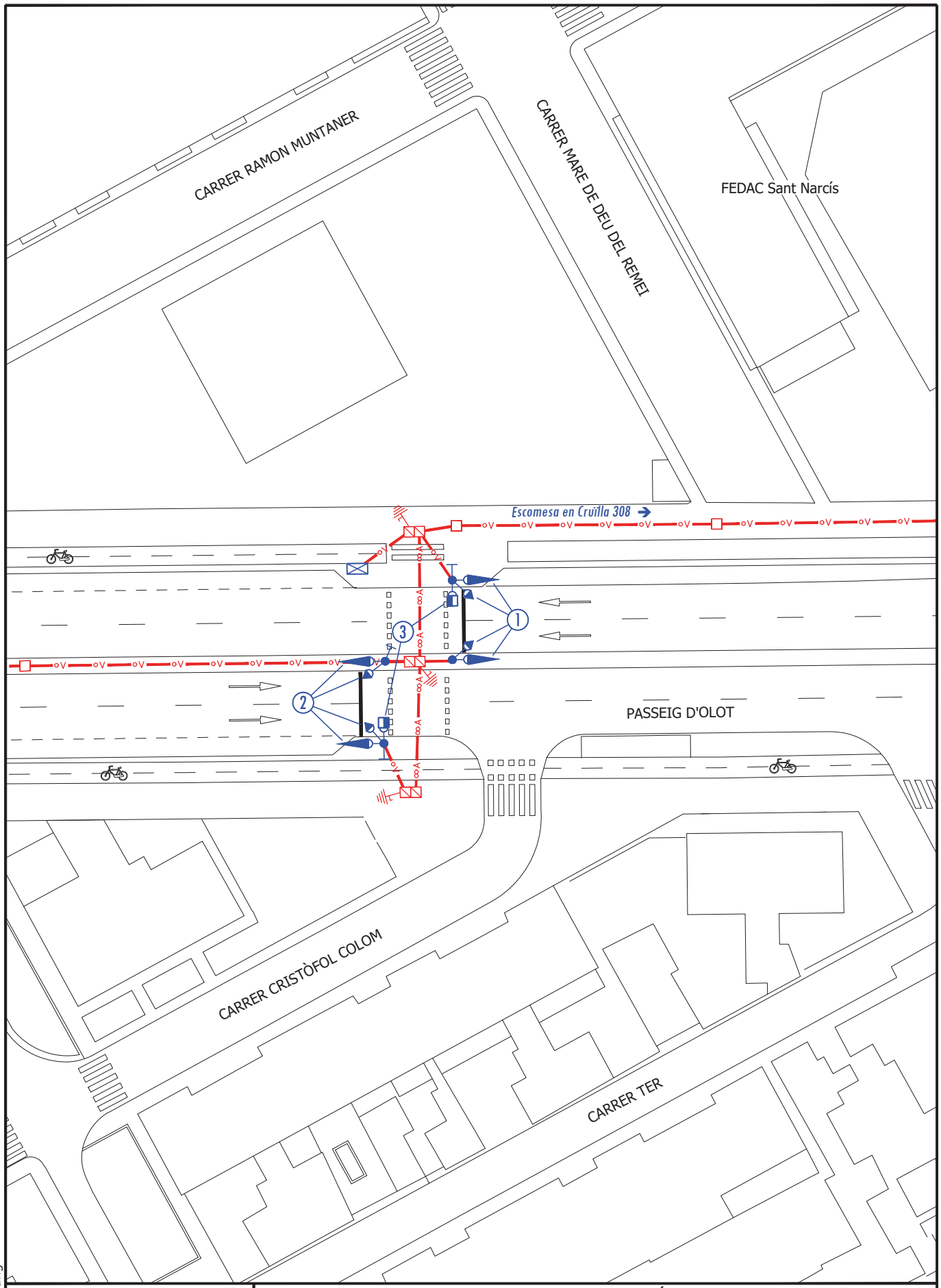
Nom: CARRER PARE COLL
CARRER RAMON MUNTANER

Tipus: CRUÏLLA

Data: GENER-2021	Modificat: GENER-2021	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI309

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

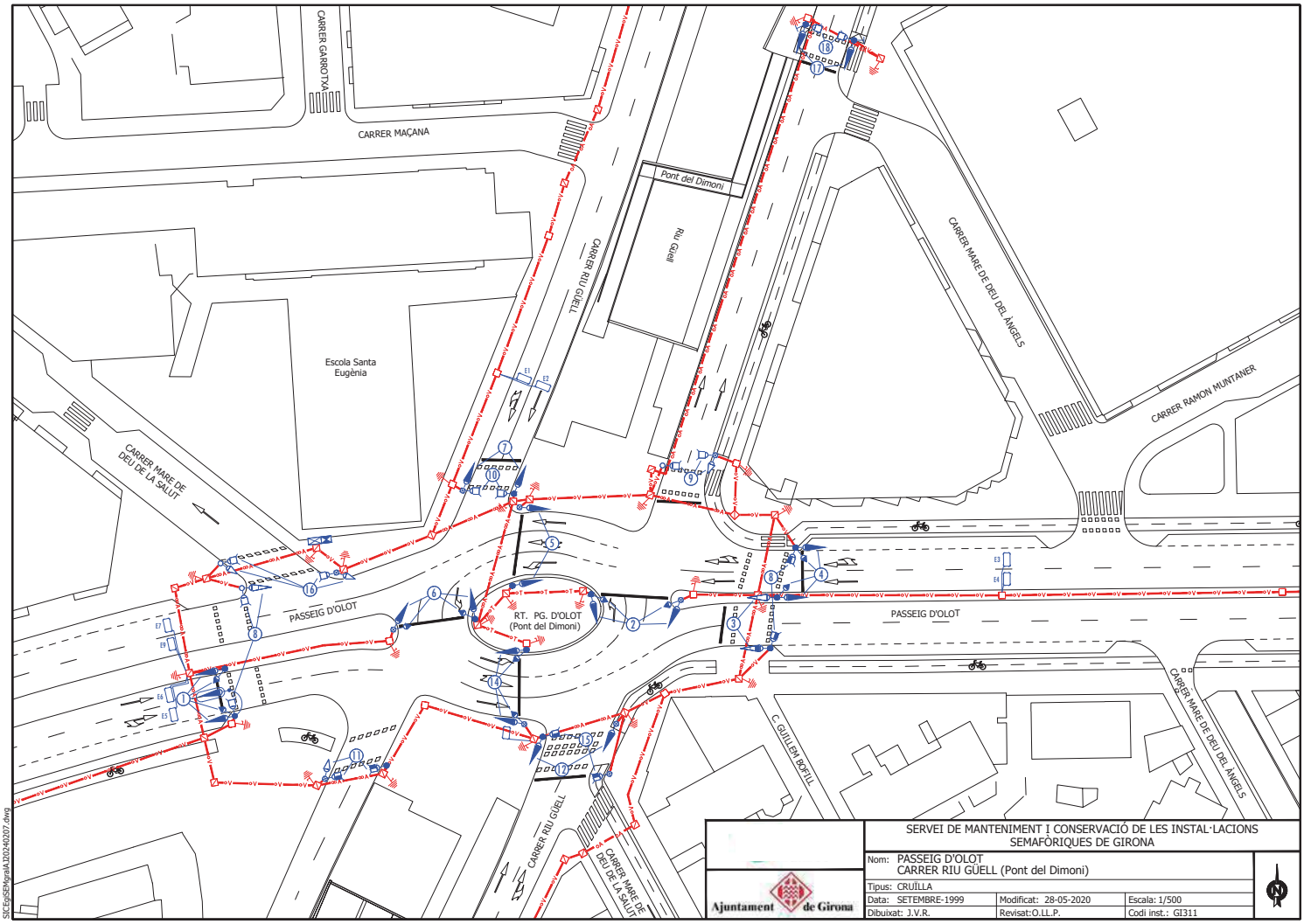
Nom: PASSEIG D'OLOT
CARRER CRISTÒFOL COLOM (Col·legi HH Dominiques)

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: ABRIL-1990	Modificat: 31-05-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI310

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SICE@SEMgralA120240207.dwg

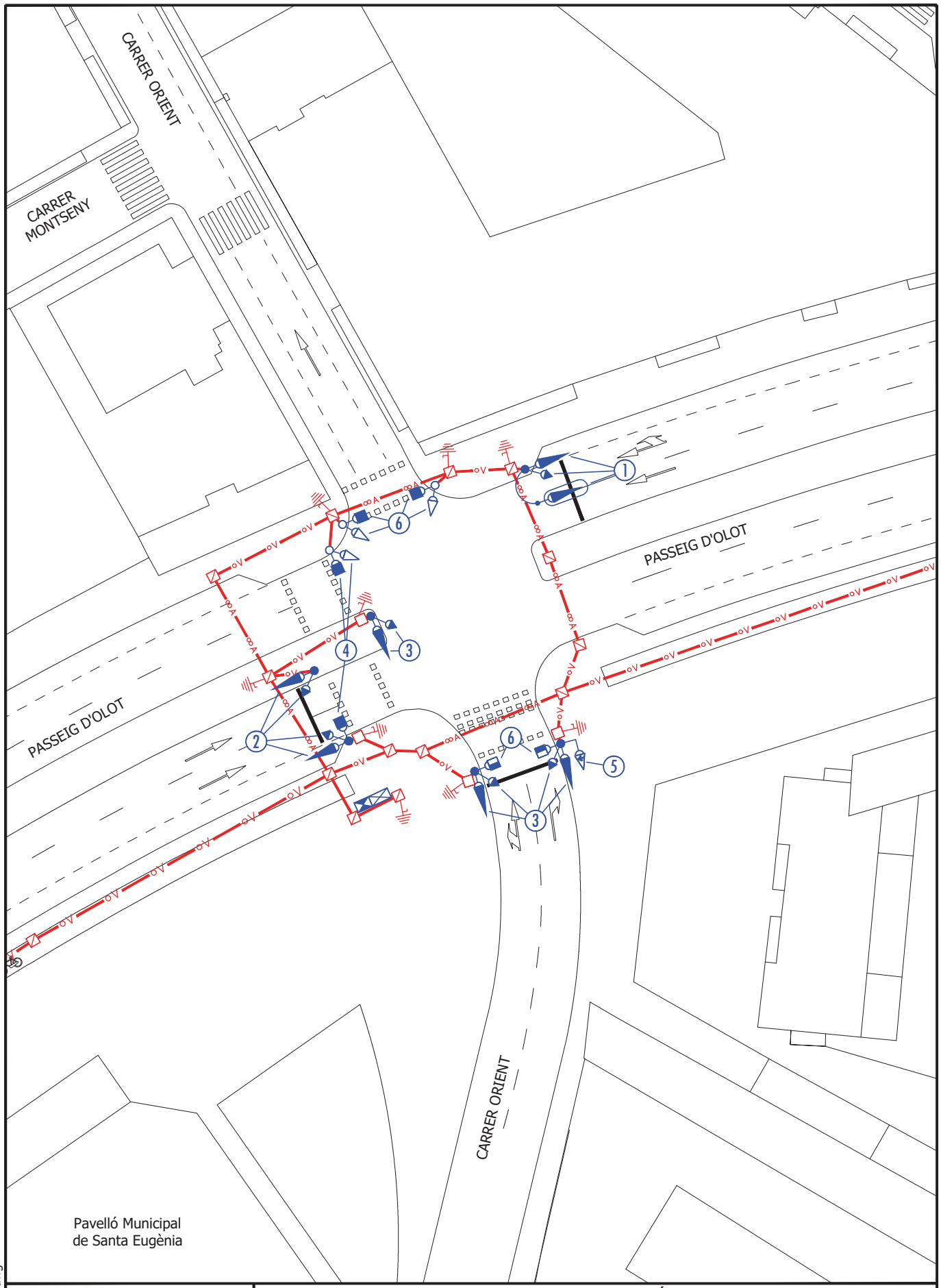
Ajuntament de Girona

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: PASSEIG D'OLOT
CARRER RIU GÜELL (Pont del Dimoni)

Tipus: CRUÏLLA

Data: SETEMBRE-1999	Modificat: 28-05-2020	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI311



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

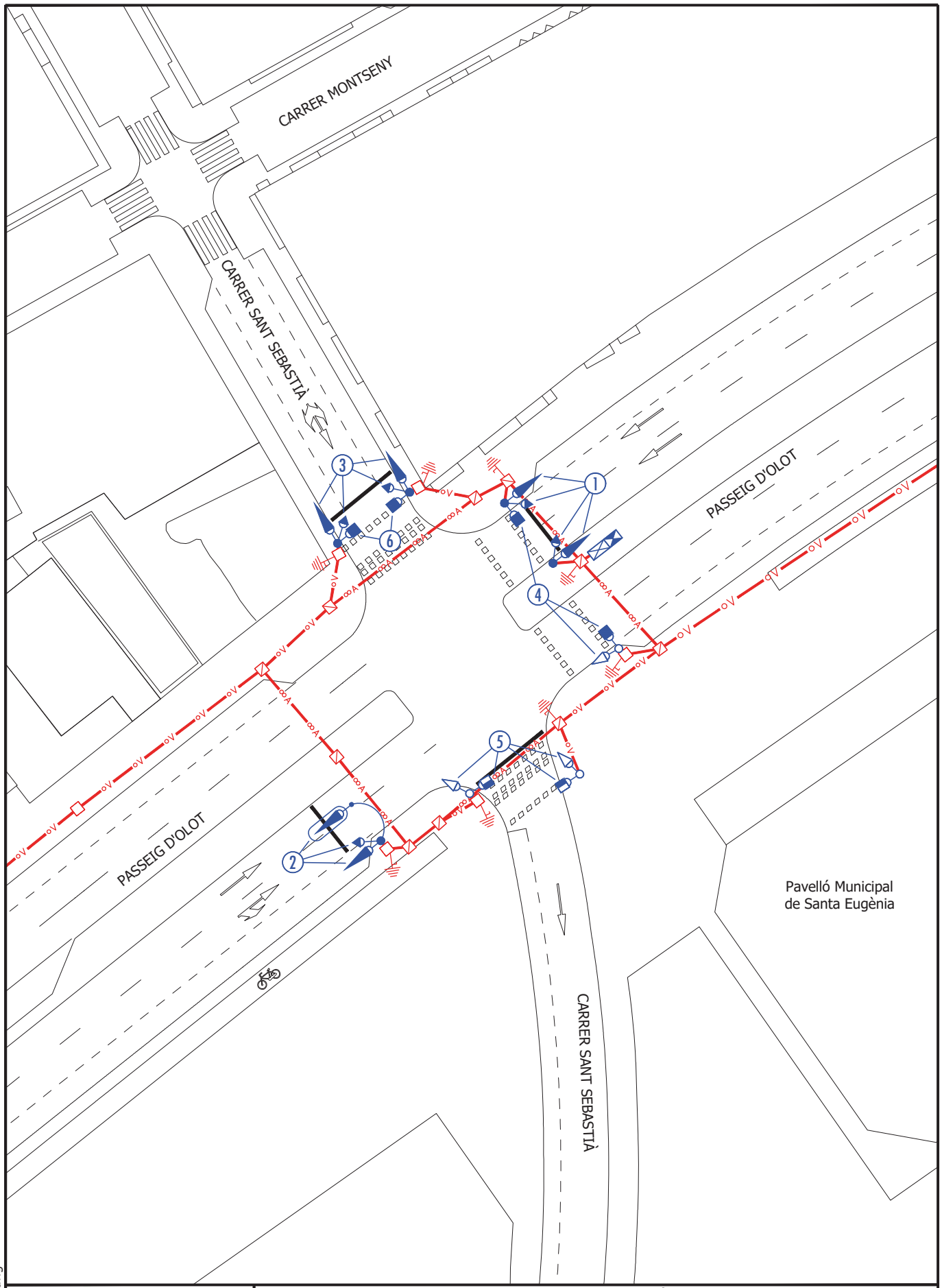
Nom: PASSEIG D'OLOT
CARRER ORIENT

Tipus: CRUÏLLA

Data: GENER-2021	Modificat: GENER-2021	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI312

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20201028.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

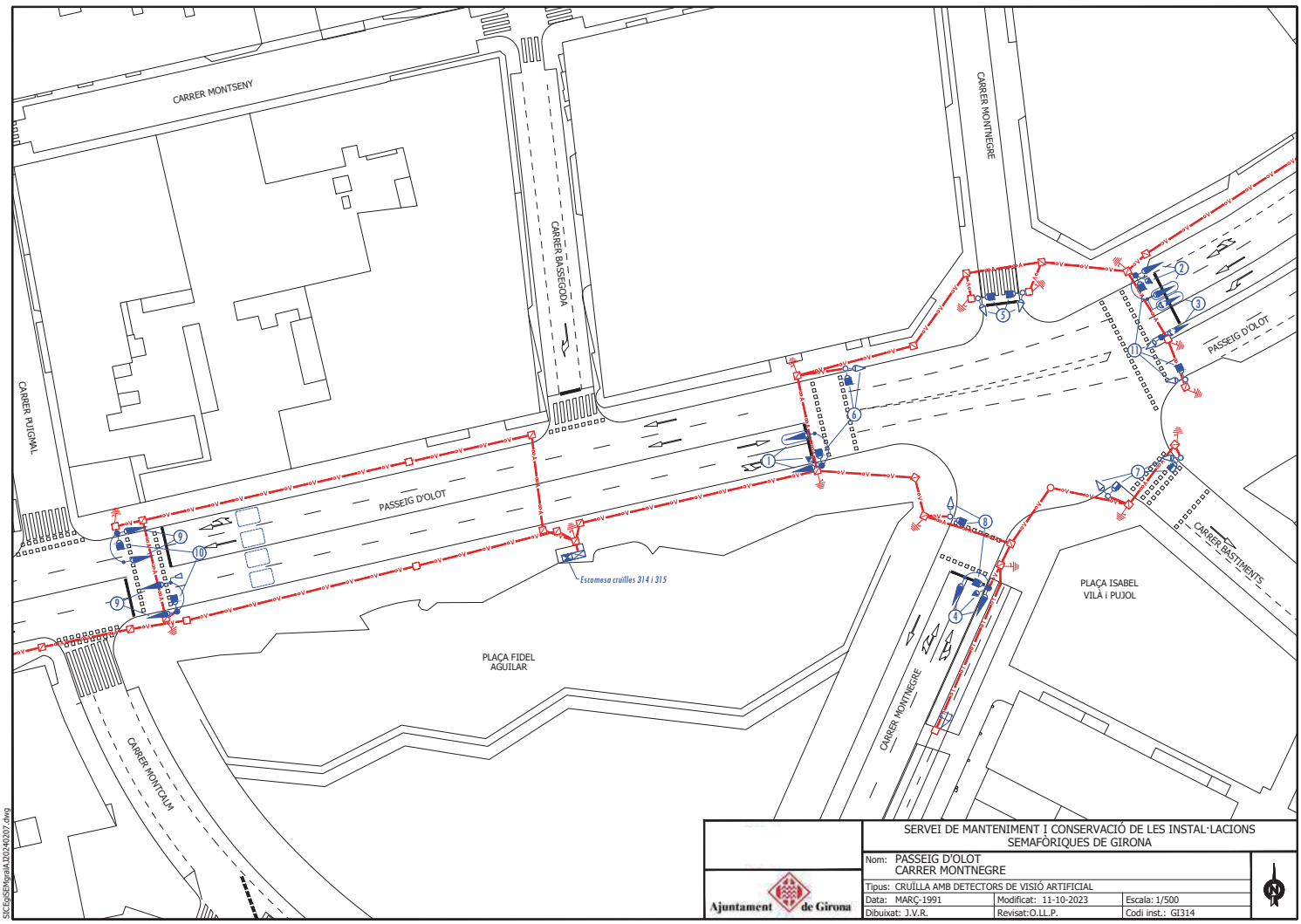
Nom: PASSEIG D'OLOT
CARRER SANT SEBASTIÀ

Tipus: CRUÏLLA

Data: GENER-2021	Modificat: GENER-2021	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI313

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20201028.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

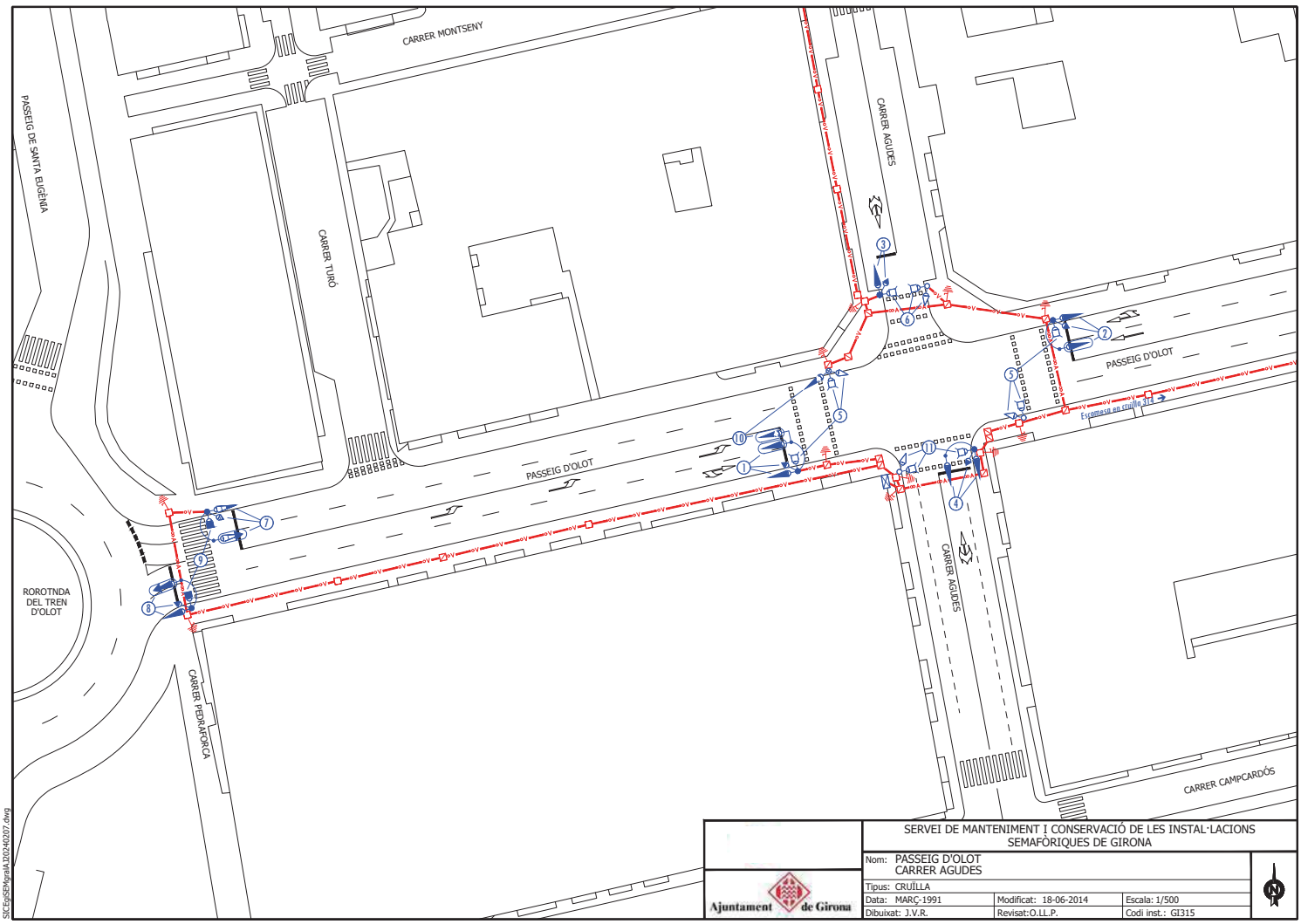
Nom: PASSEIG D'OLOT
CARRER MONTNEGRE

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: MARÇ-1991	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI314

Ajuntament de Girona

SICEs/SEM/gral/A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

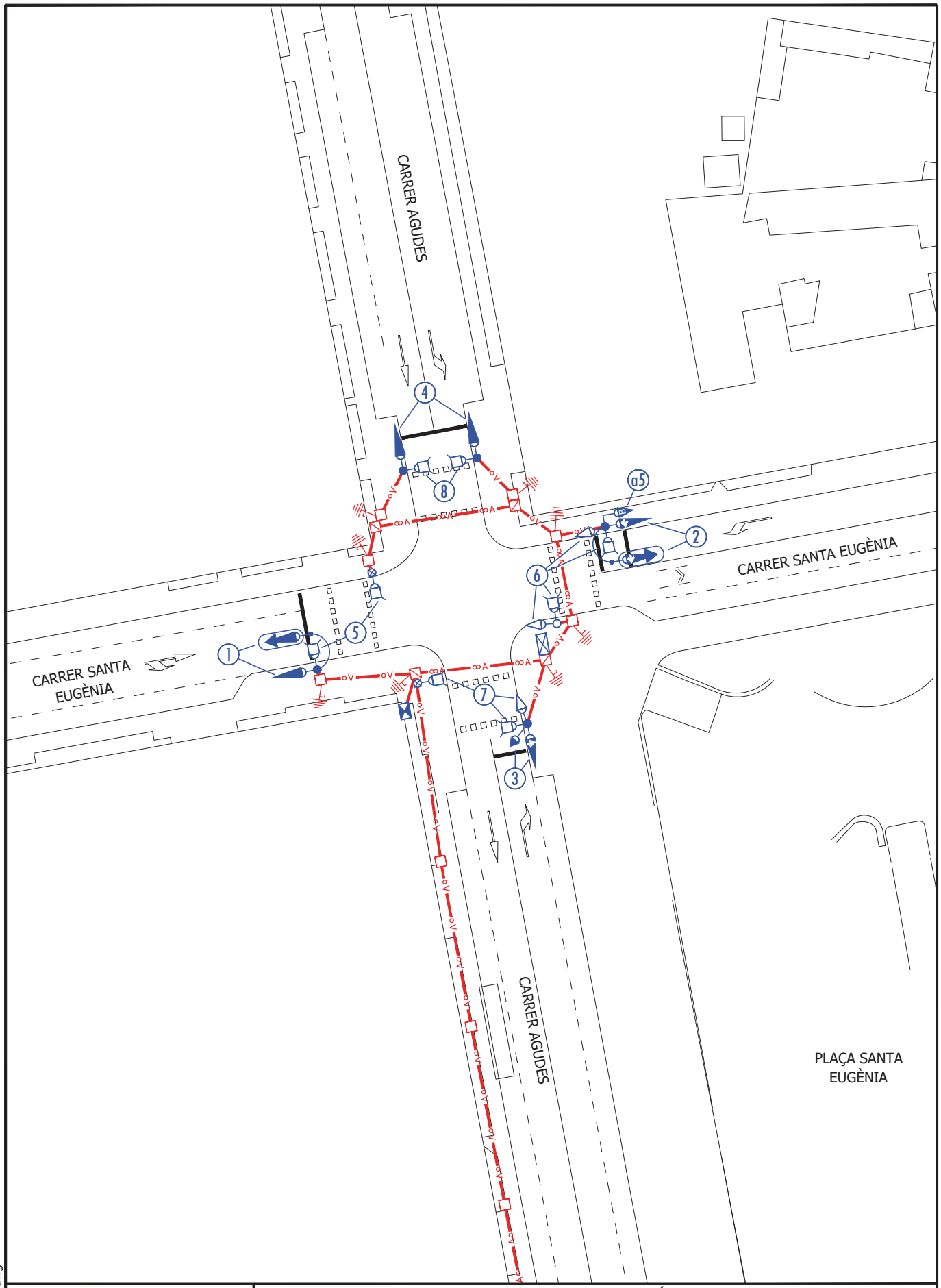
Nom: PASSEIG D'OLOT
CARRER AGUDES

Tipus: CRUÏLLA

Data: MARÇ-1991	Modificat: 18-06-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI315

Ajuntament de Girona

SICEq\SEMgral\A120240207.dwg

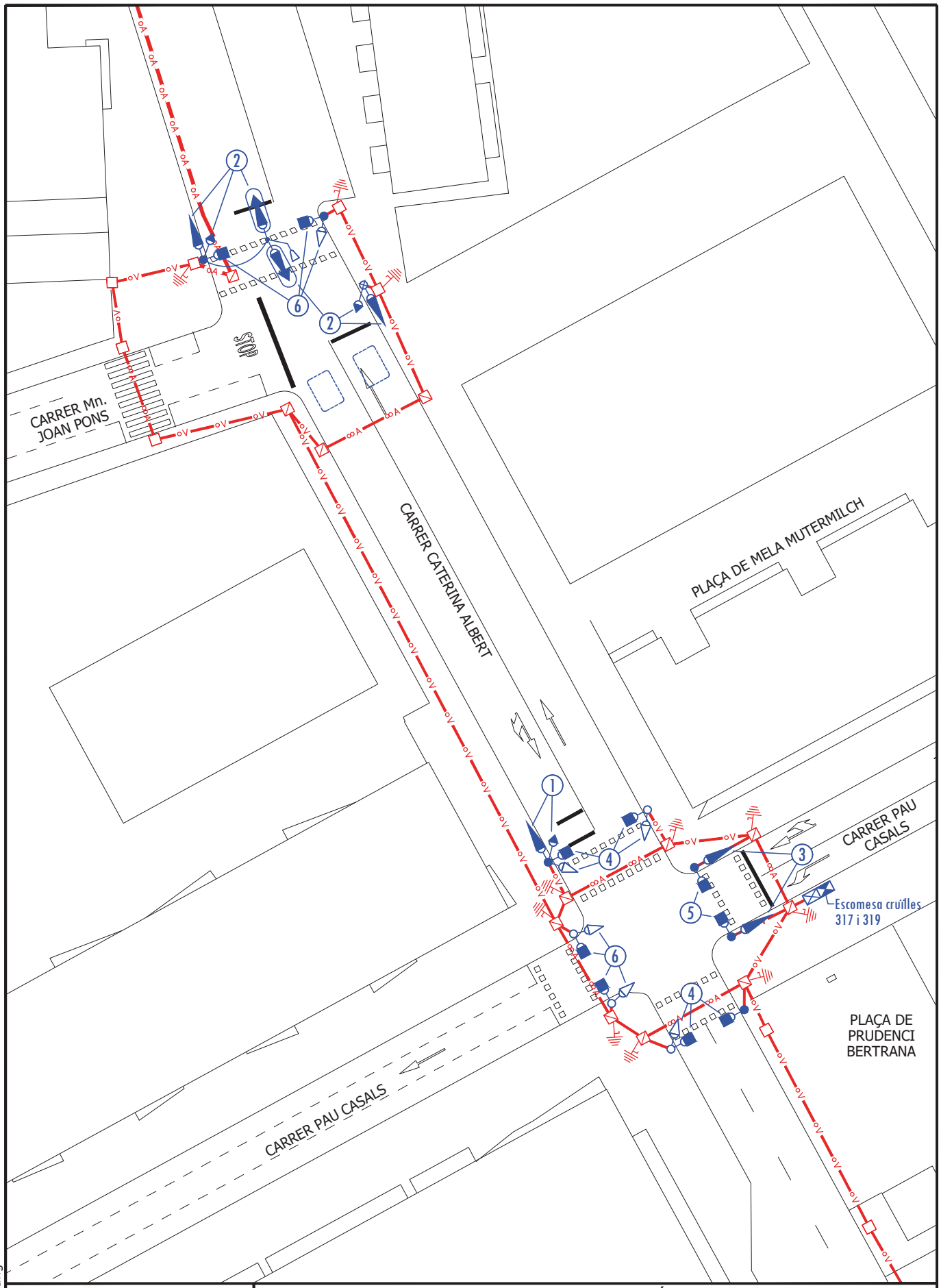


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER SANTA EUGÈNIA CARRER AGUDES		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: JUNY-1987	Modificat: 12-12-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI316

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

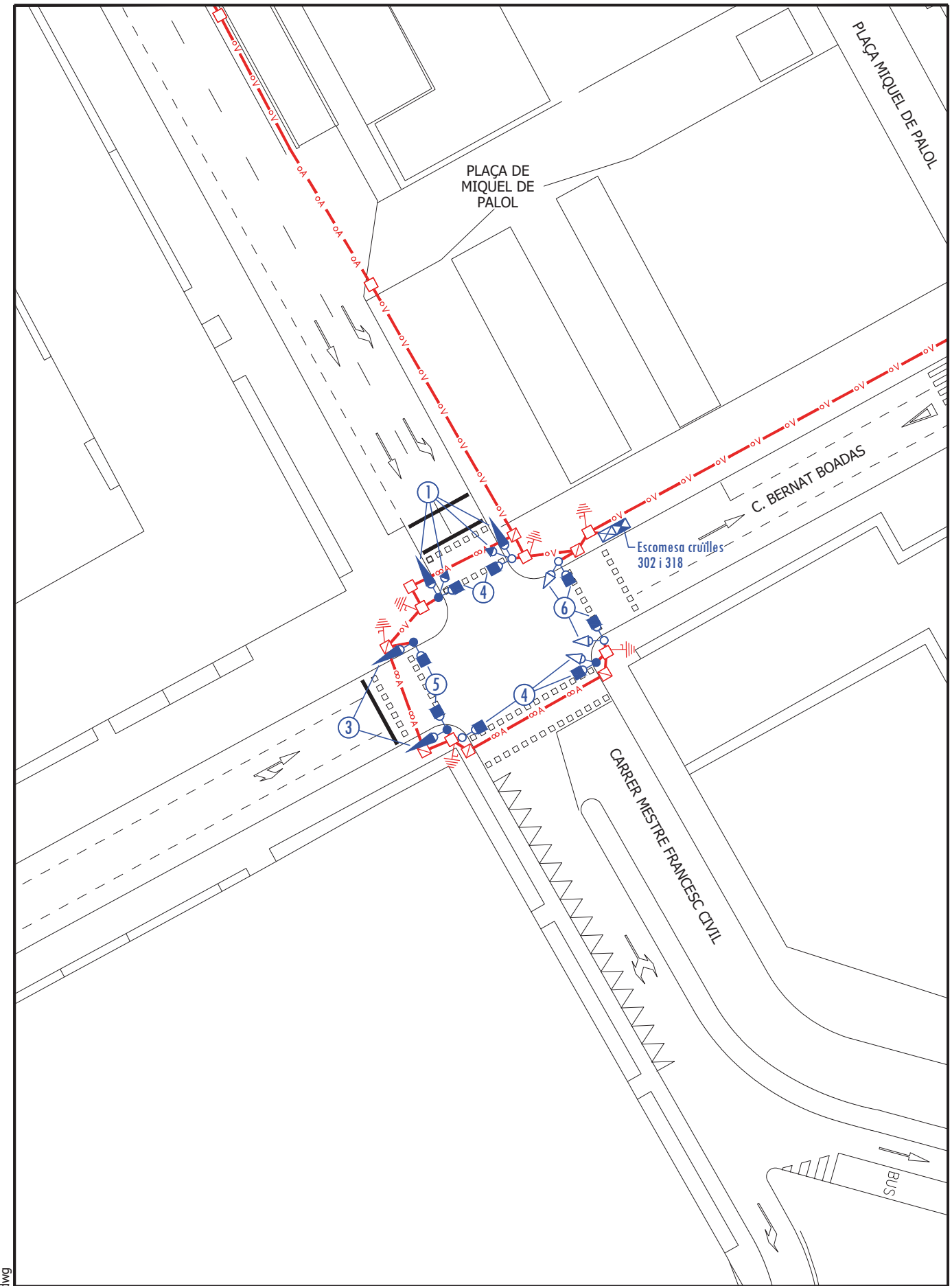


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER CATERINA ALBERT CARRER PAU CASALS		
Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL		
Data: 14-JULIOL-2004	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI317

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

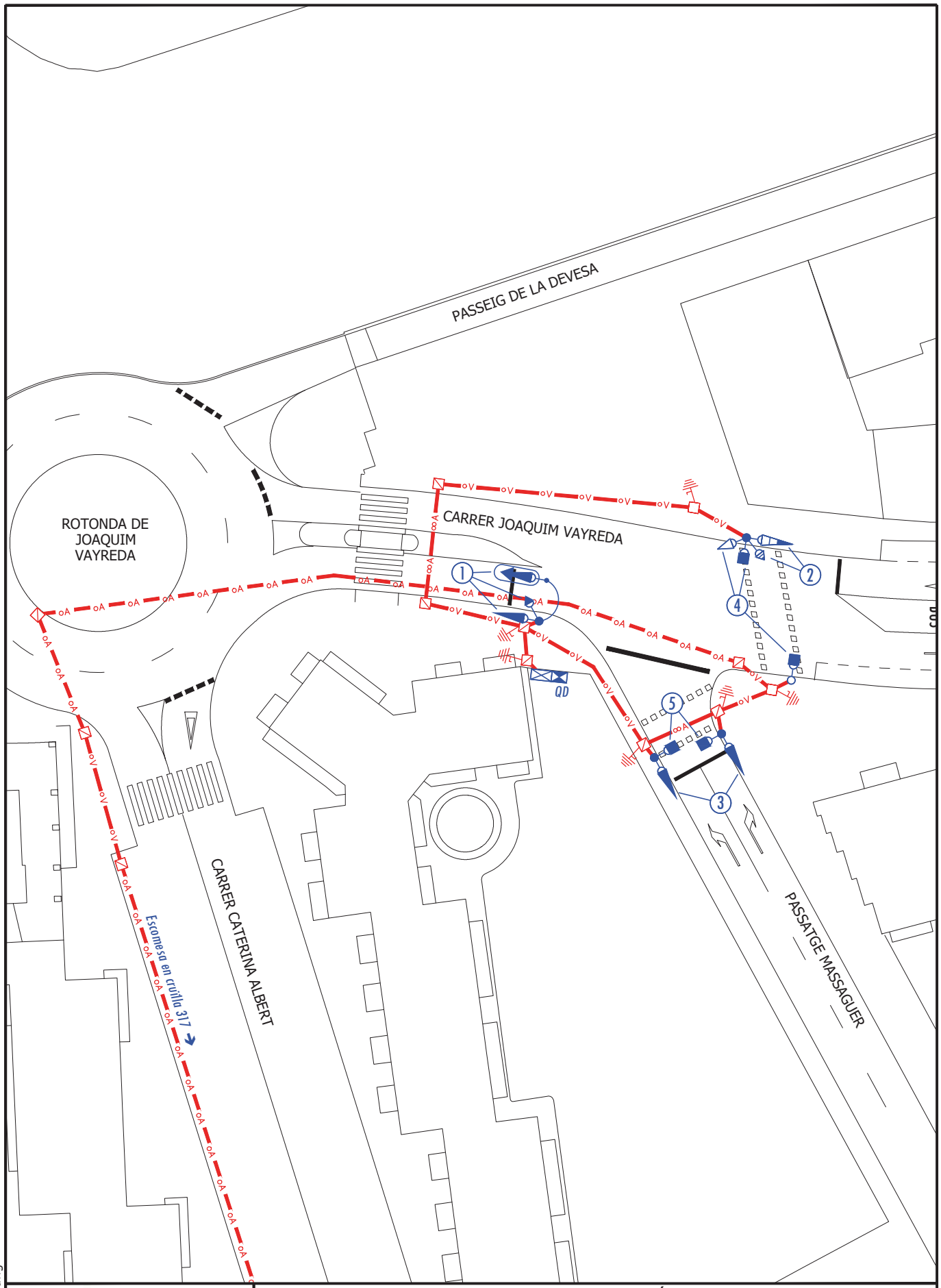
Nom: CARRER MESTRE FRANCESC CIVIL
CARRER BERNAT BOADAS

Tipus: CRUÏLLA

Data: 14-DESEMBRE-2004	Modificat: 23-11-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI318

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

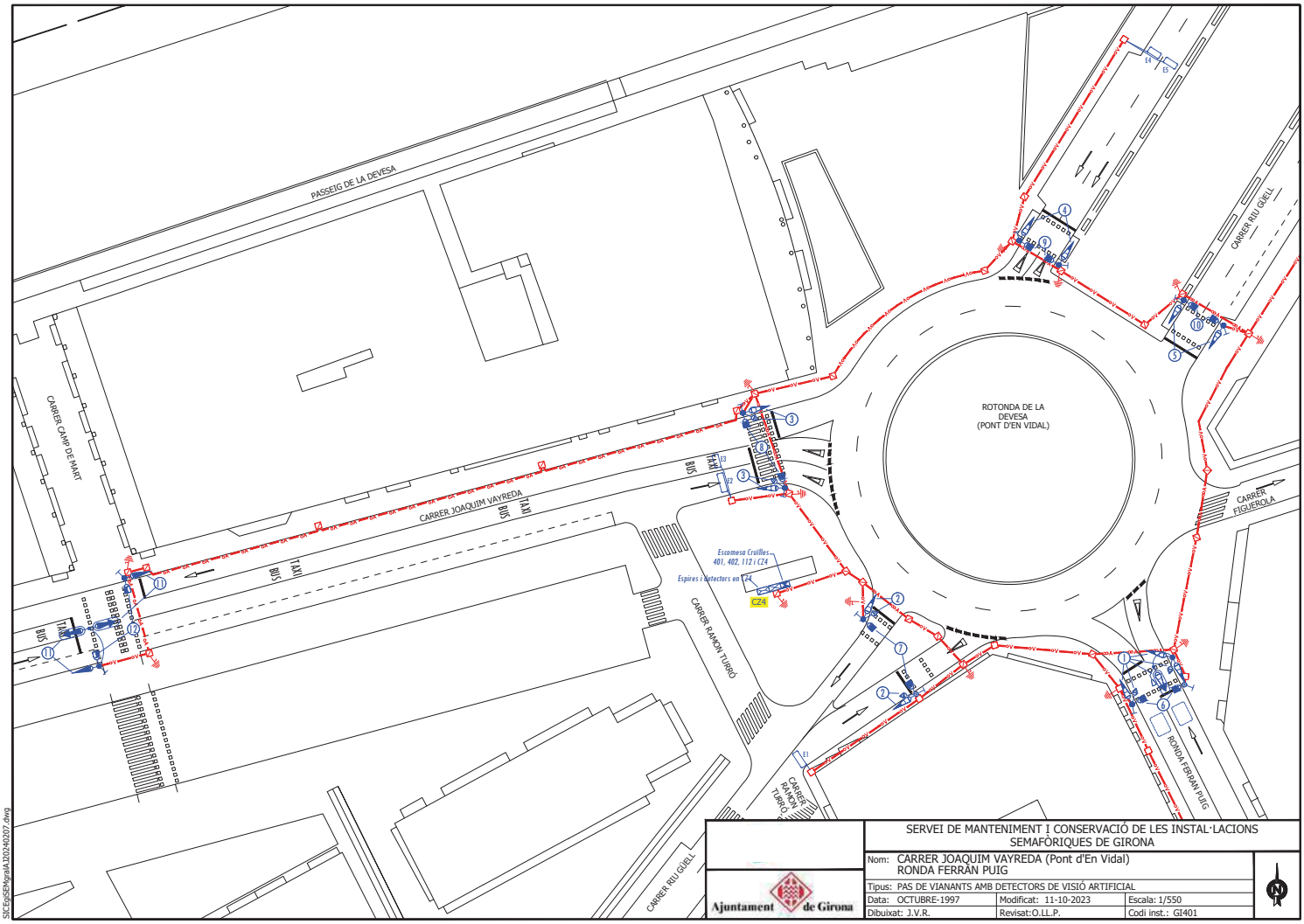
Nom: CARRER JOAQUIM VAYREDA
PASSATGE MASSAGUER

Tipus: CRUÏLLA

Data: 23-SETEMBRE-2008	Modificat: 6-10-2020	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI319

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

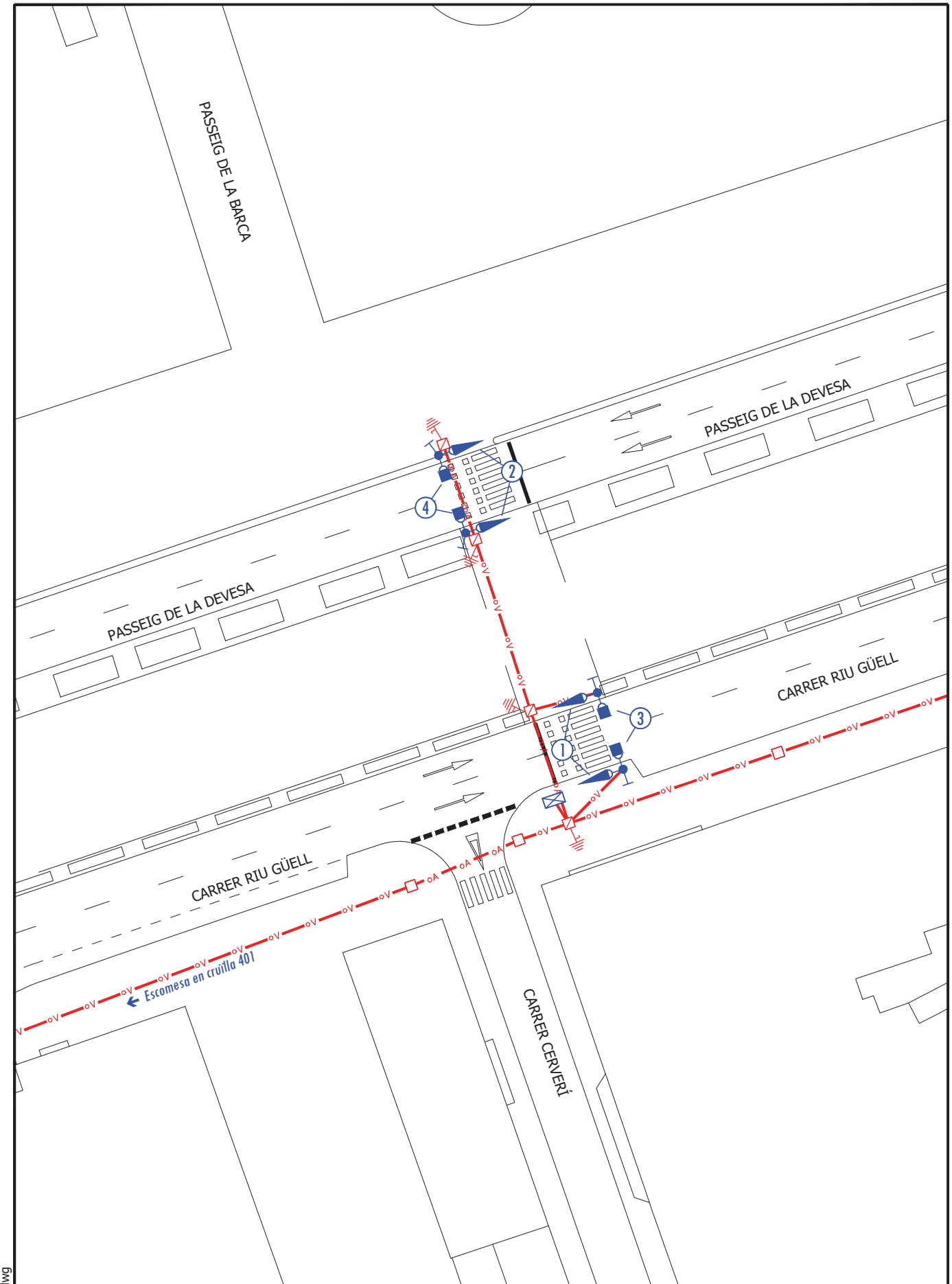


SICE@dSEMgrafA120240207.dwg

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER JOAQUIM VAYREDA (Pont d'En Vidal) RONDA FERRAN PUIG		
Tipus: PAS DE VIANANTS AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL		
Data: OCTUBRE-1997	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/550
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI401



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

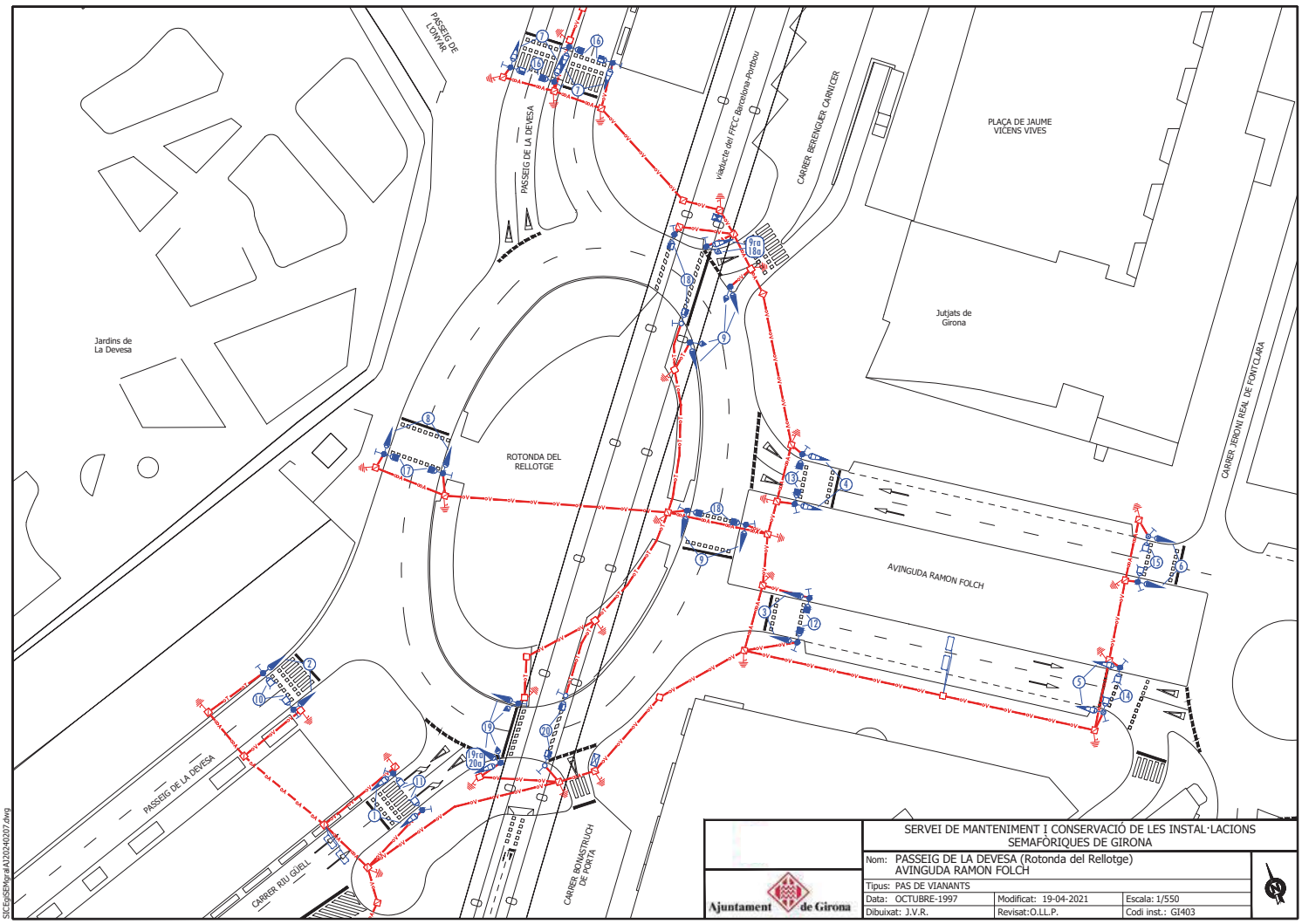
Nom: PASSEIG DE LA DEVESA
CARRER CERVERÍ

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: OCTUBRE-1997	Modificat: 20-08-2010	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI402

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

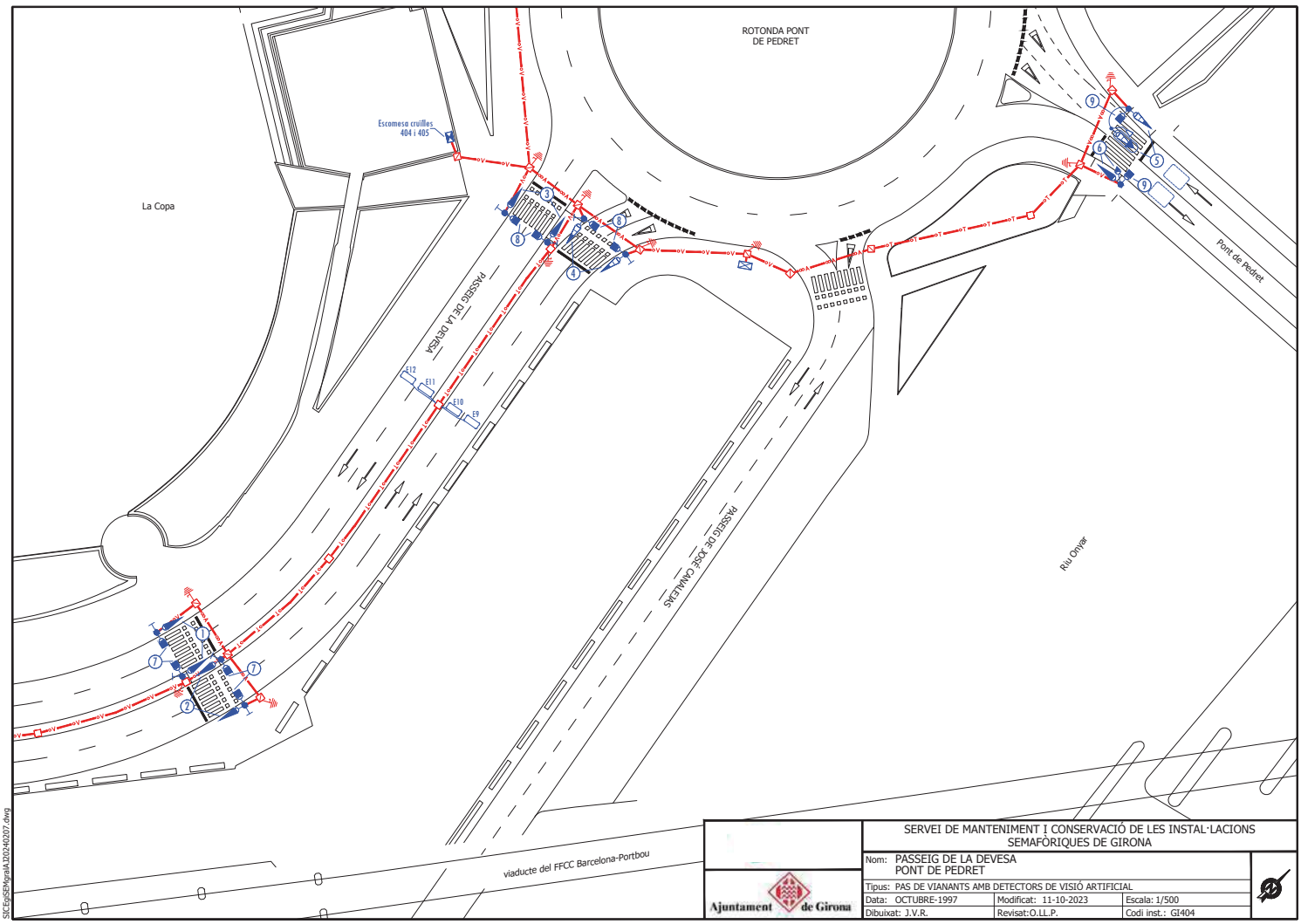
Nom: PASSEIG DE LA DEVESA (Rotonda del Rellotge) AVINGUDA RAMON FOLCH

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: OCTUBRE-1997	Modificat: 19-04-2021	Escala: 1/550
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI403

Ajuntament de Girona

SICEg\SEMg\a\A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

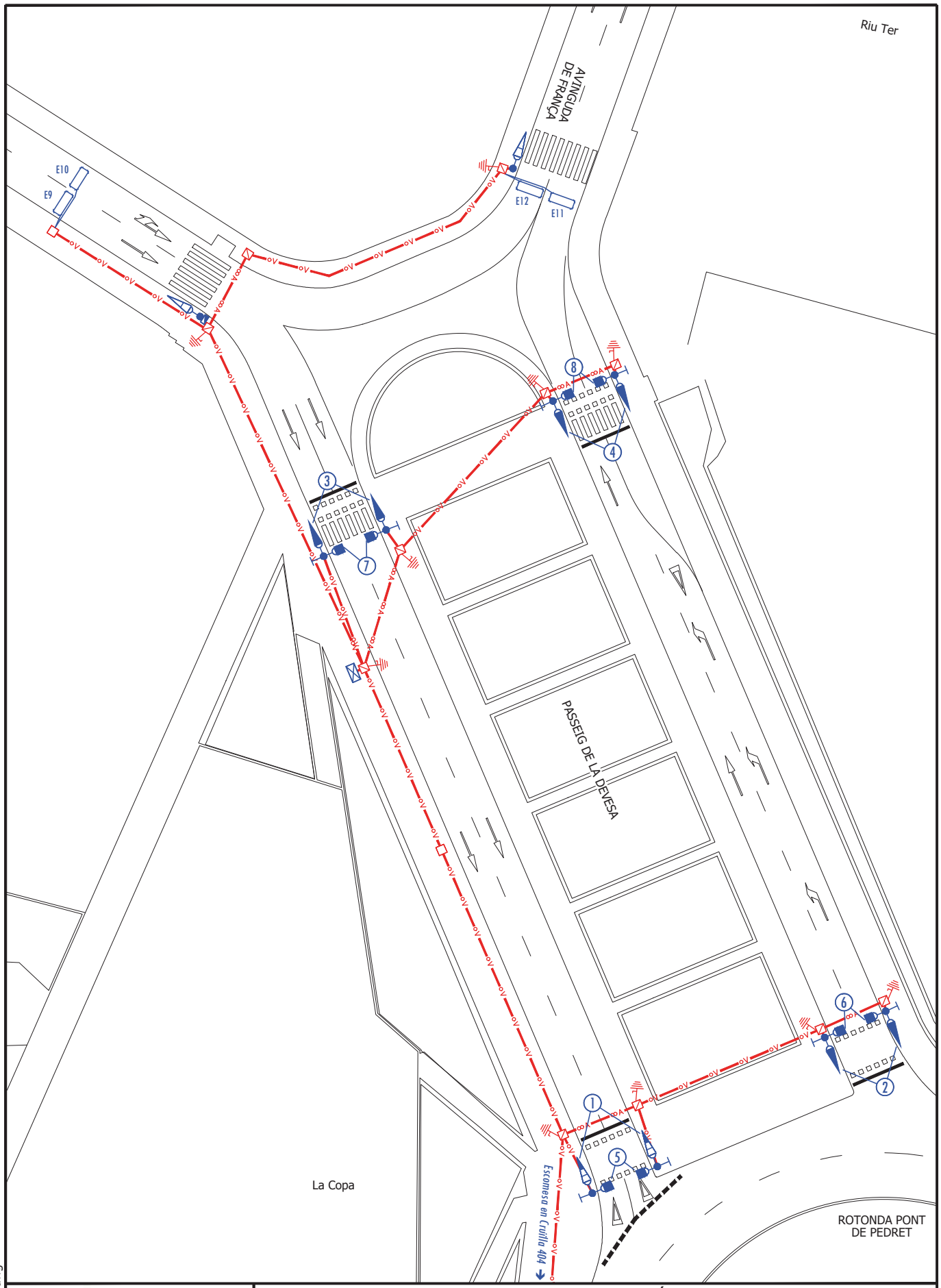
Nom: PASSEIG DE LA DEVESA
PONT DE PEDRET

Tipus: PAS DE VIANANTS AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: OCTUBRE-1997	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI404

Ajuntament de Girona

SICEq\SEMgral\A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

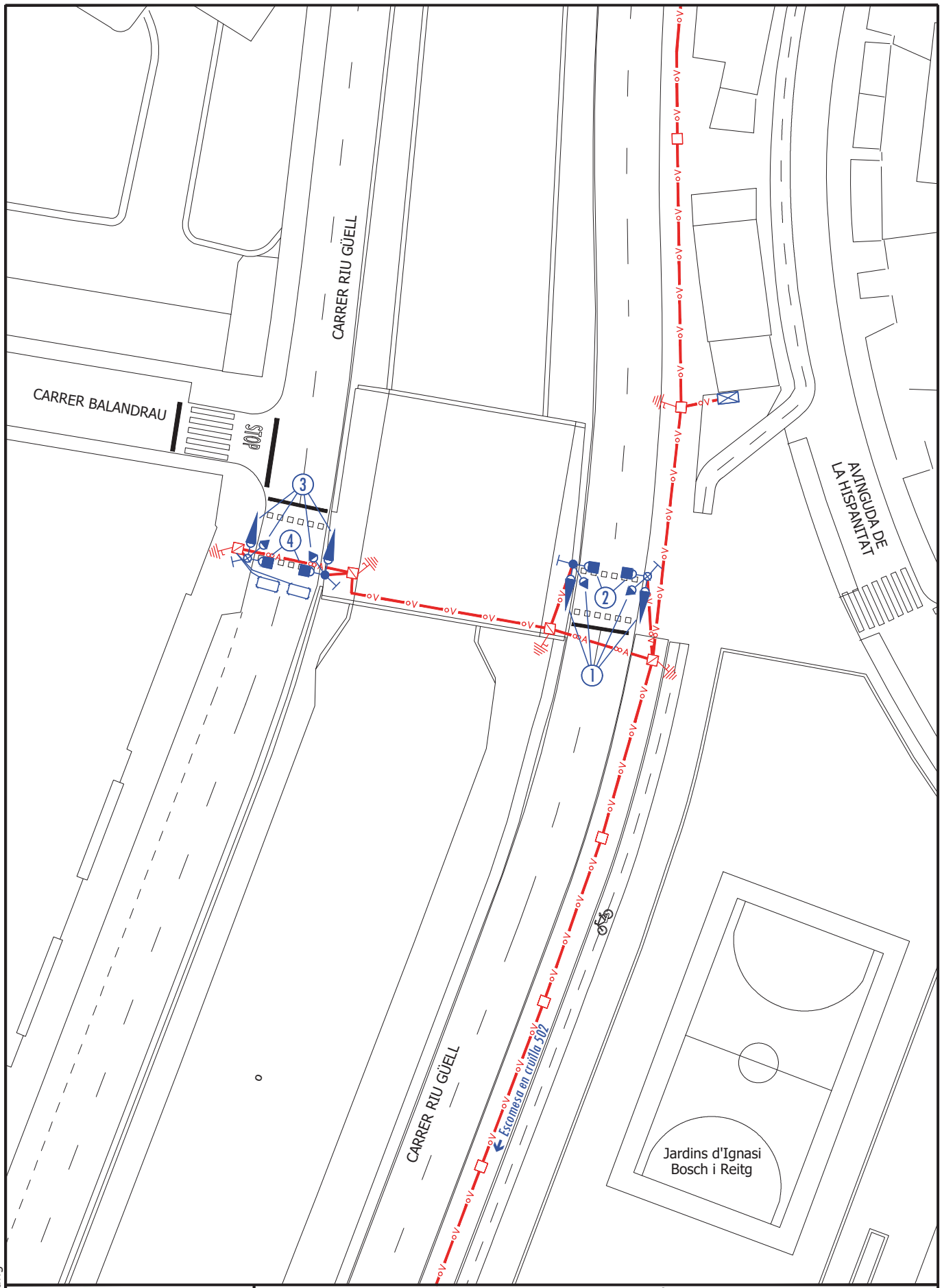
Nom: PASSEIG DE LA DEVESA
AVINGUDA DE FRANÇA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: OCTUBRE-1997	Modificat: 29-08-2010	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI405

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

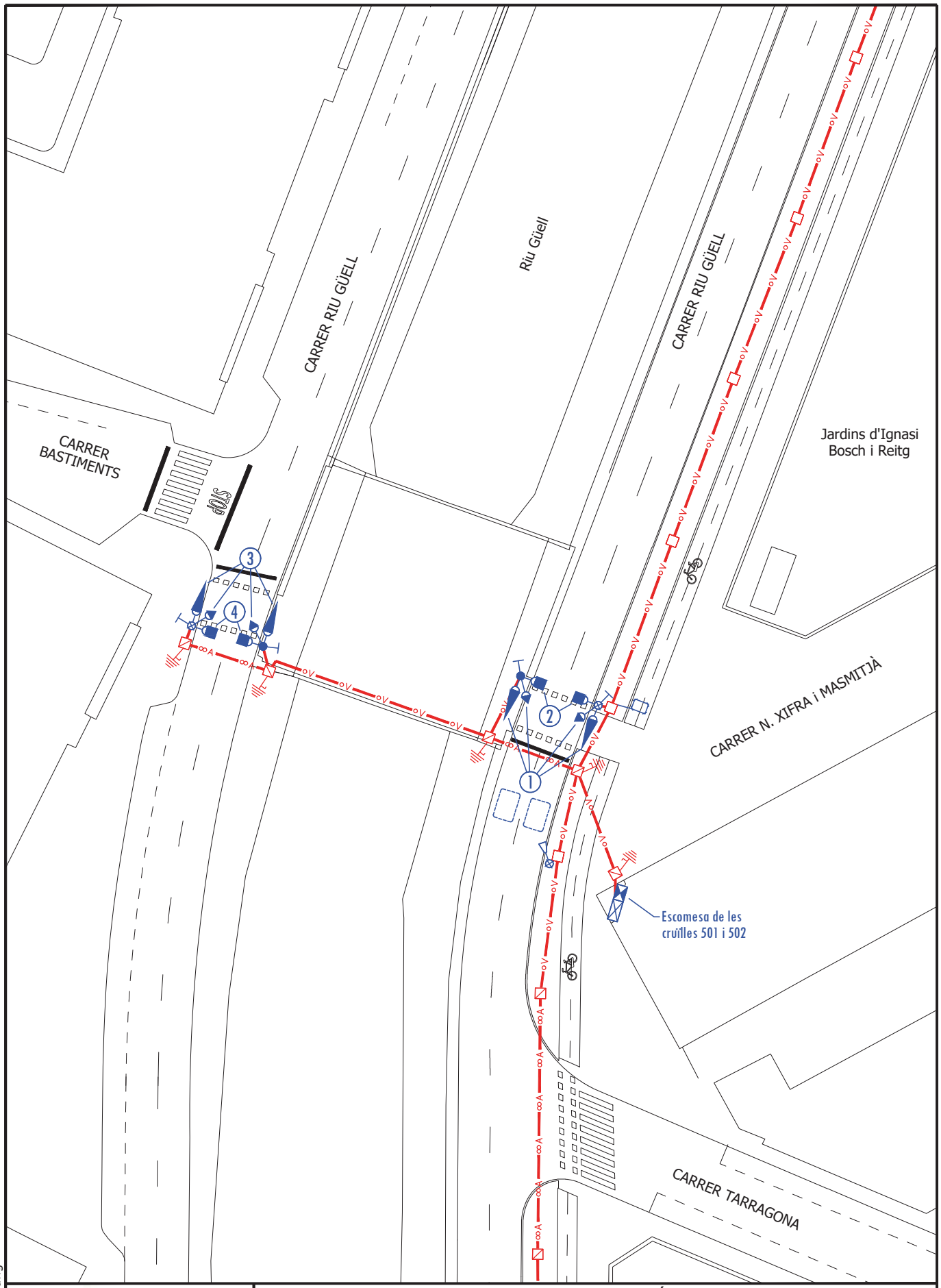
Nom: CARRER RIU GÜELL
CARRER BALANDRAU

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 10-SETEMBRE-2003	Modificat: 30-11-2011	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI501

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

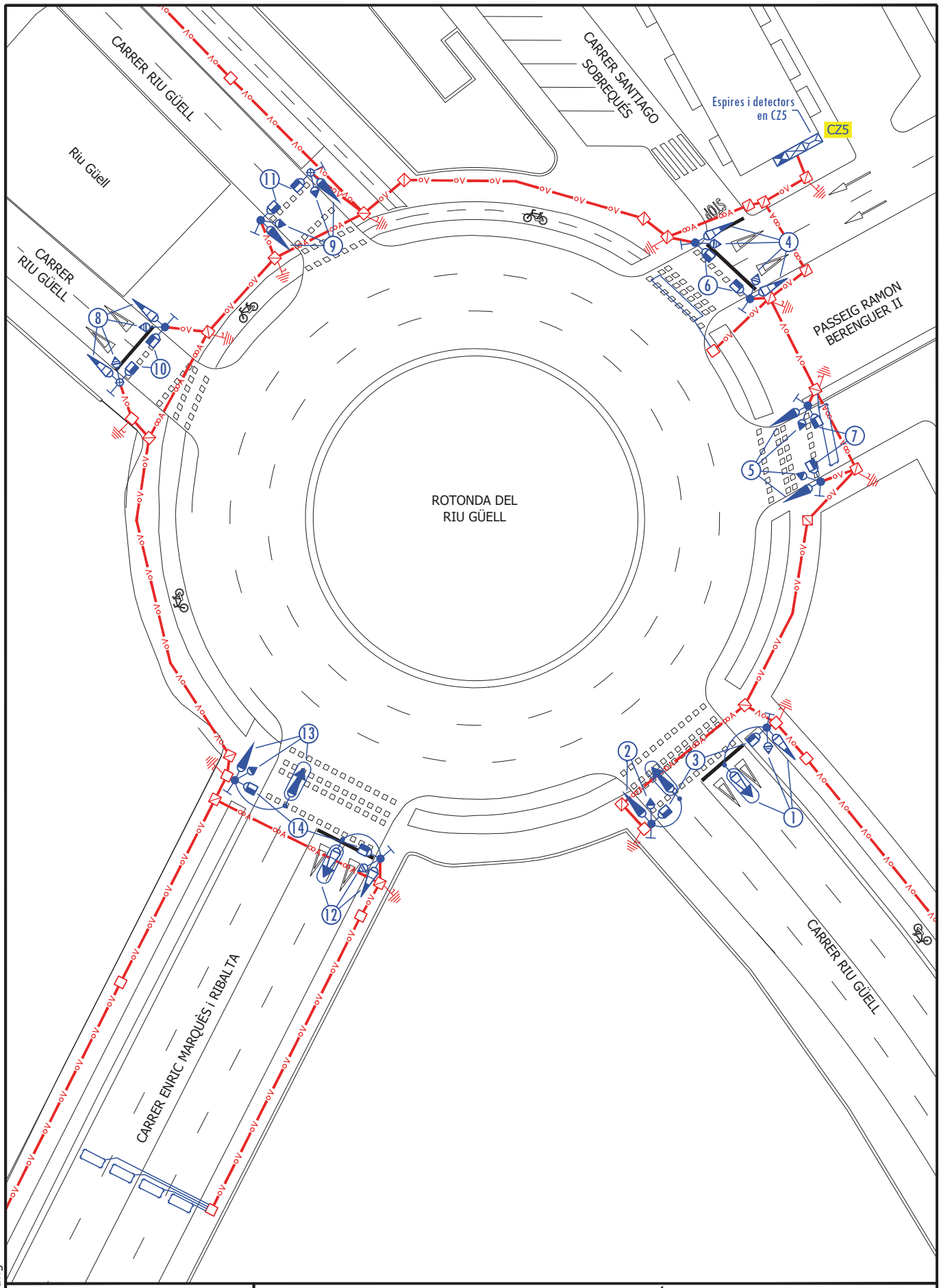
Nom: CARRER RIU GÜELL
CARRER BASTIMENTS

Tipus: PAS DE VIANANTS AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: 10-SETEMBRE-2003	Modificat: 11-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI502

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

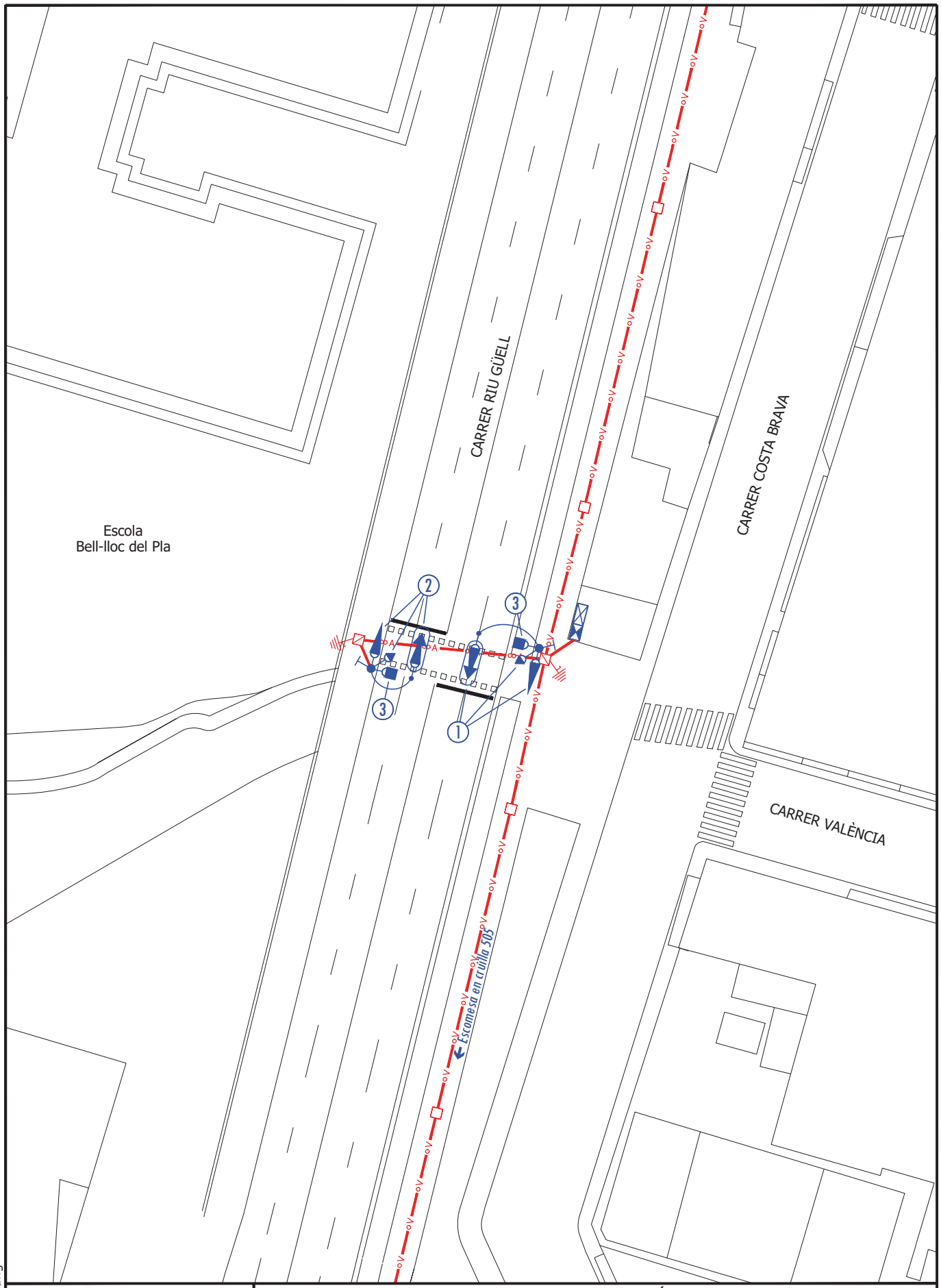
Nom: CARRER RIU GÜELL
PASSEIG RAMON BERENGUER II

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 10-SETEMBRE-2003	Modificat: 30-11-2011	Escala: 1/550
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI503

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

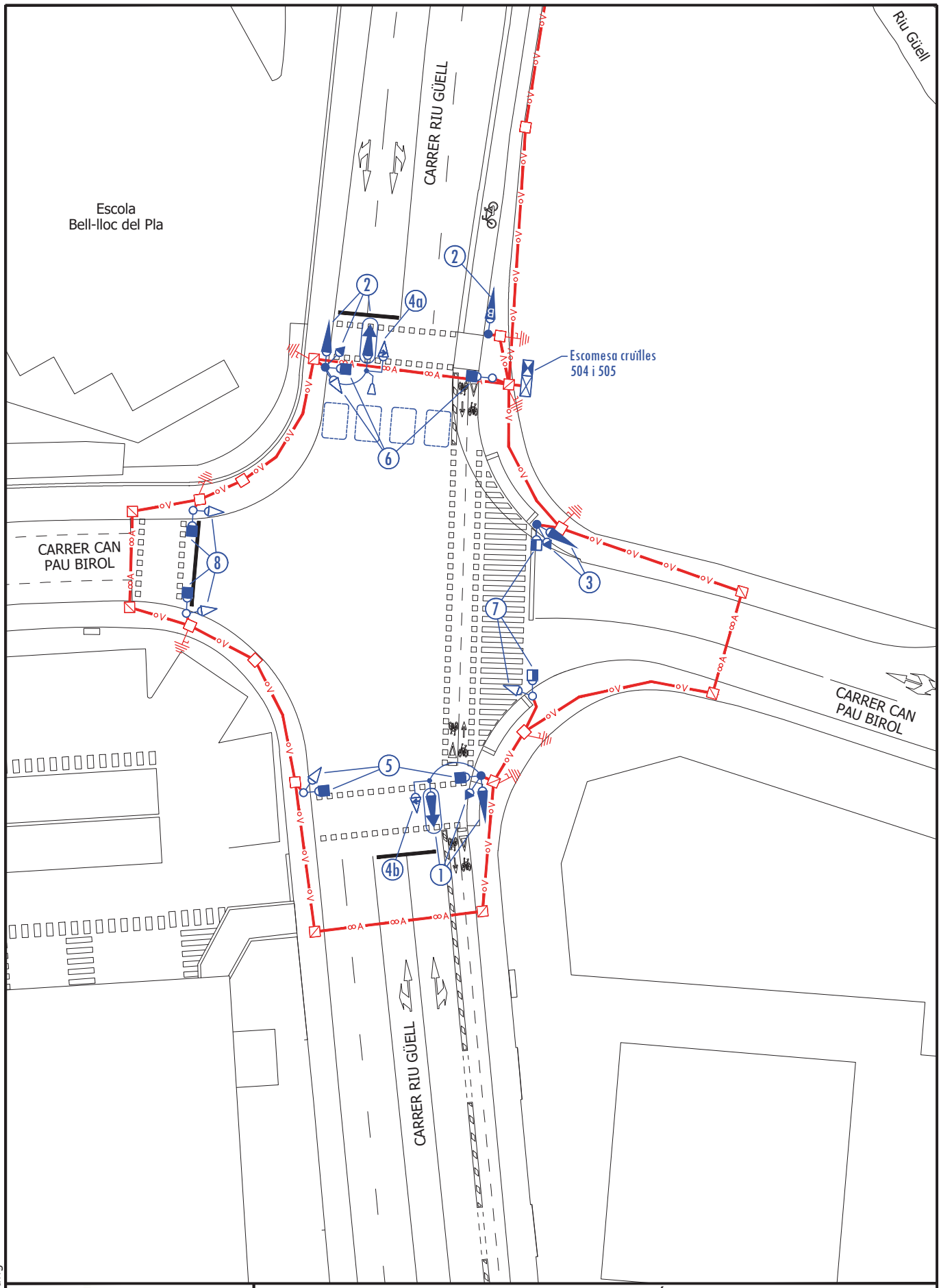
Nom: CARRER RIU GÜELL
CARRER VALÈNCIA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 10-SETEMBRE-2003	Modificat: 30-11-2011	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI504

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

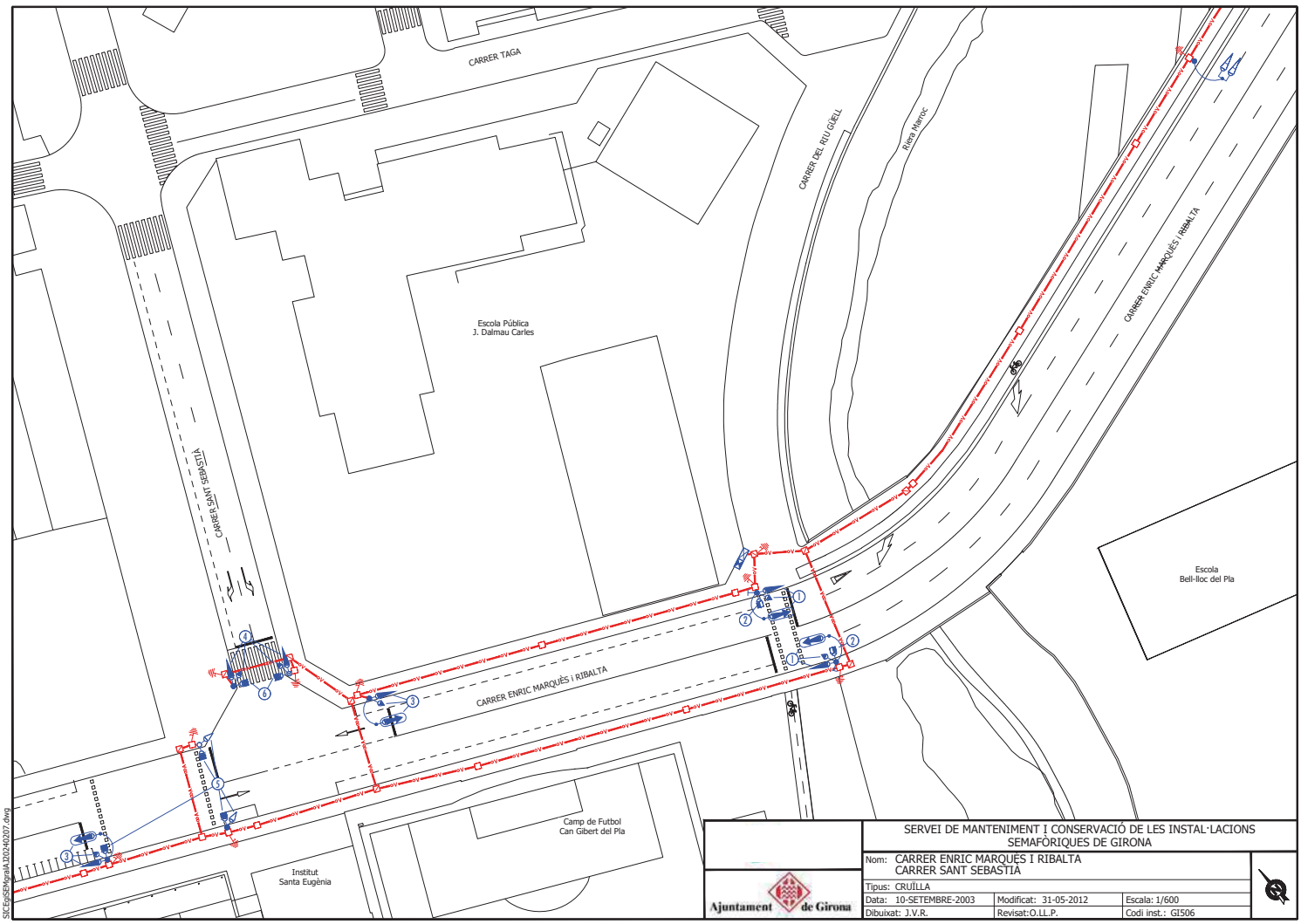
Nom: CARRER RIU GÜELL
CARRER CAN PAU BIROL

Tipus: CRUÏLLA AMB DETECTORS DE VISIÓ ARTIFICIAL

Data: 10-SETEMBRE-2003	Modificat: 11-01-2024	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI505

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SICEs/SEMgmtA 20240207.dwg

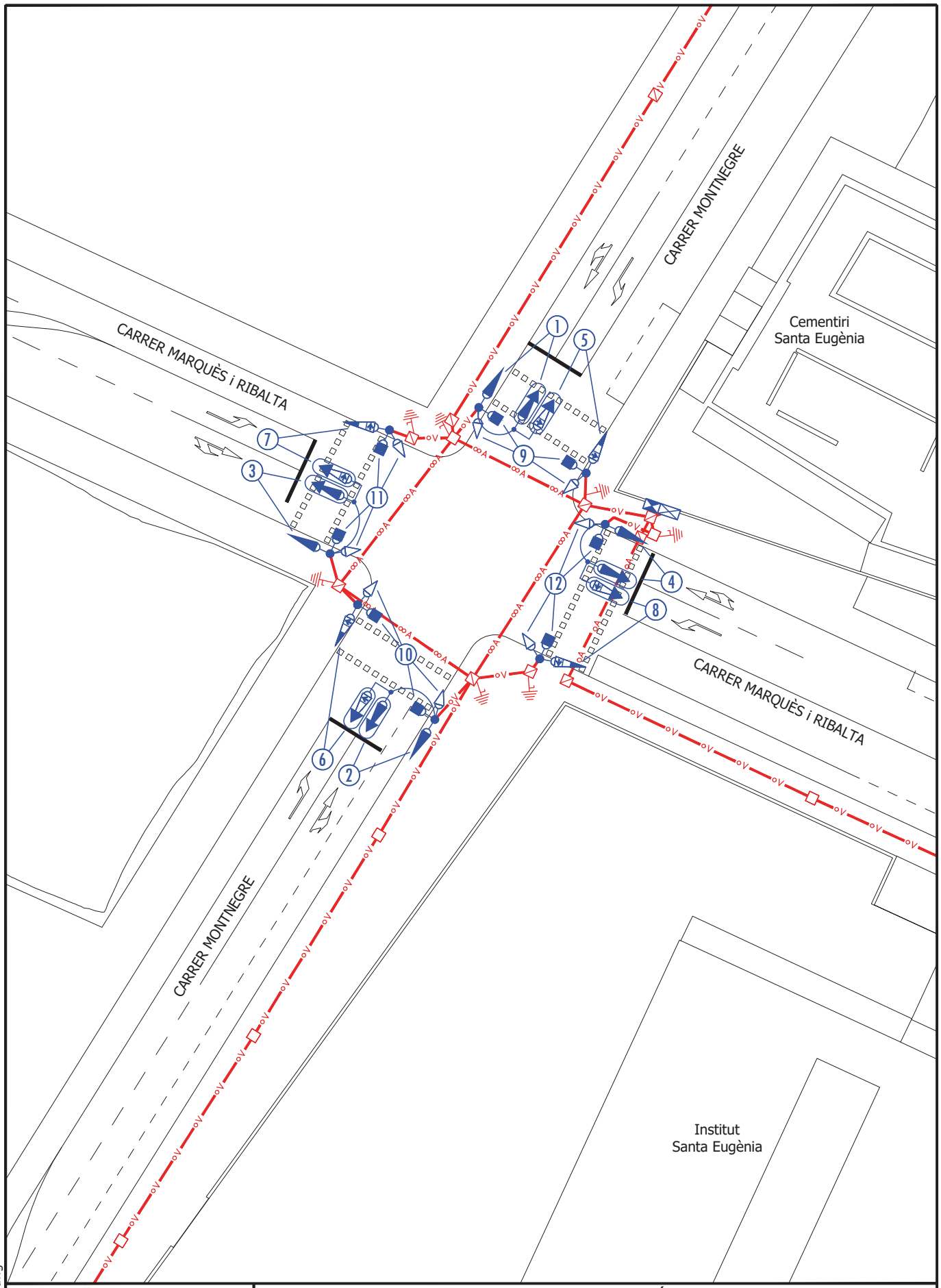
Ajuntament de Girona

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER ENRIC MARQUÈS I RIBALTA
CARRER SANT SEBASTIÀ

Tipus: CRUÏLLA

Data: 10-SETEMBRE-2003	Modificat: 31-05-2012	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI506

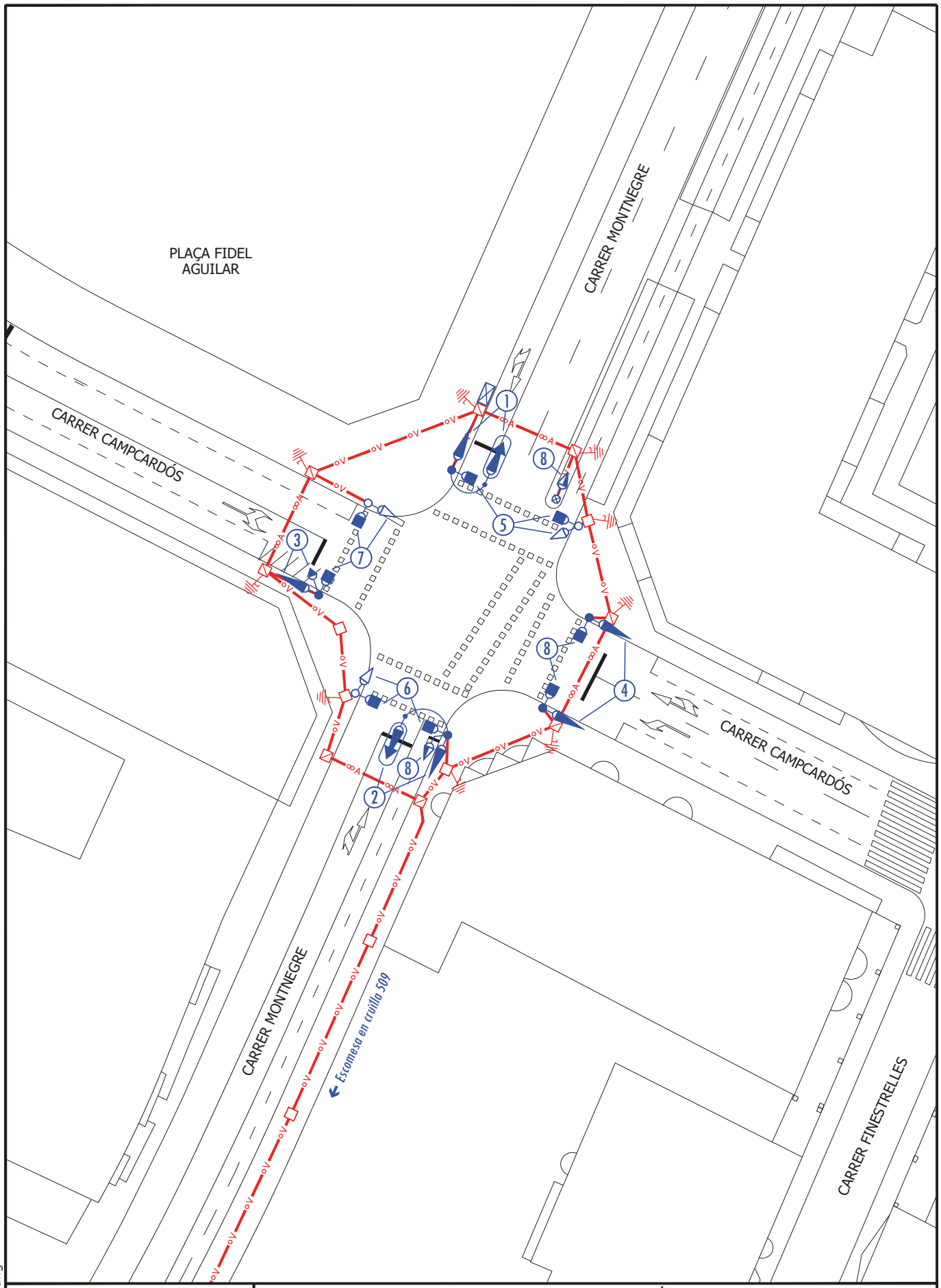


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER MONTNEGRE CARRER ENRIC MARQUÈS I RIBALTA		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: 29-JUNY-2006	Modificat: 8-04-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI507

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

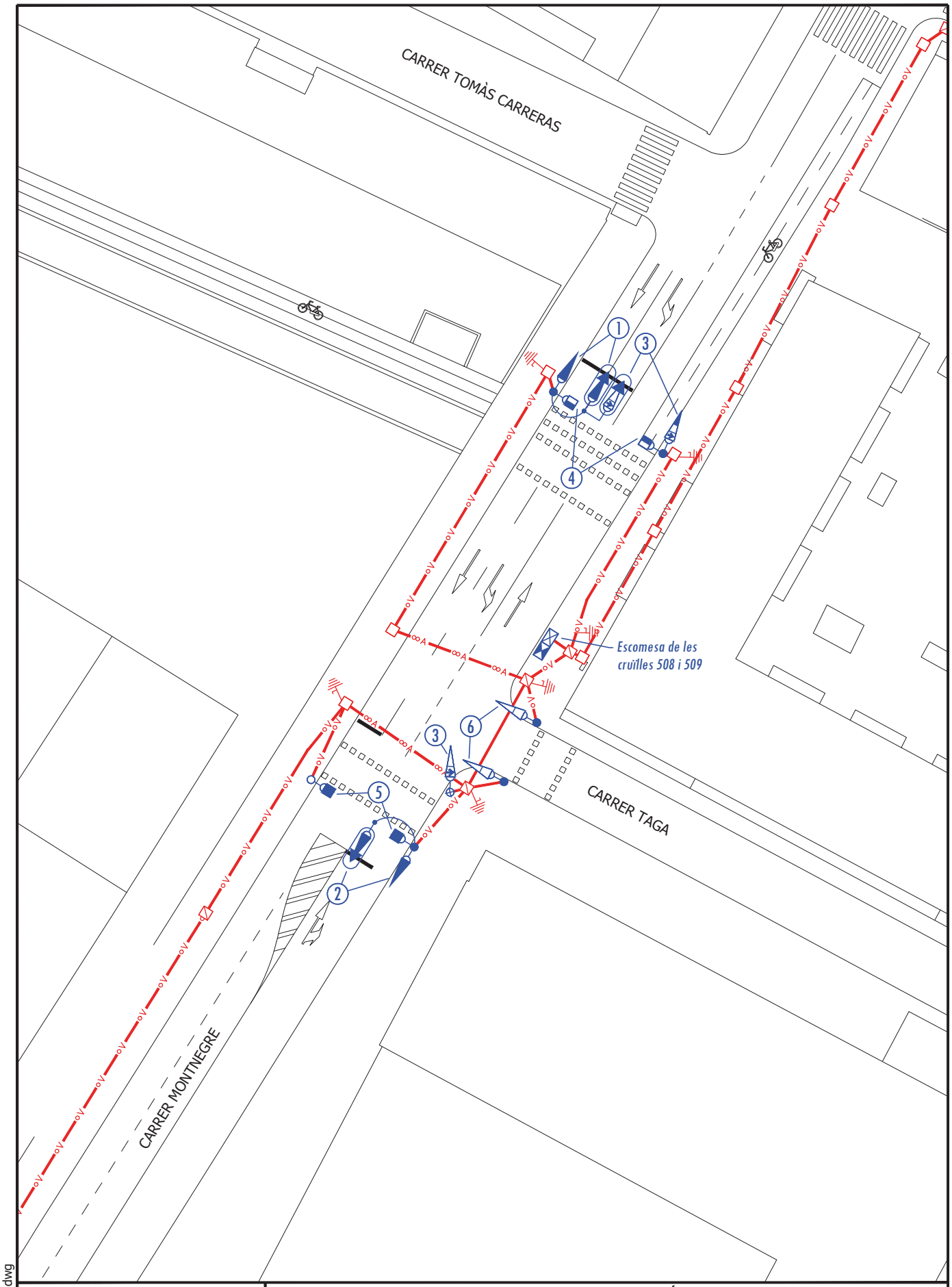
Nom: CARRER MONTNEGRE
CARRER CAMPCARDÓS

Tipus: CRUÏLLA

Data: 22-ABRIL-2013	Modificat: 16-10-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI508

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

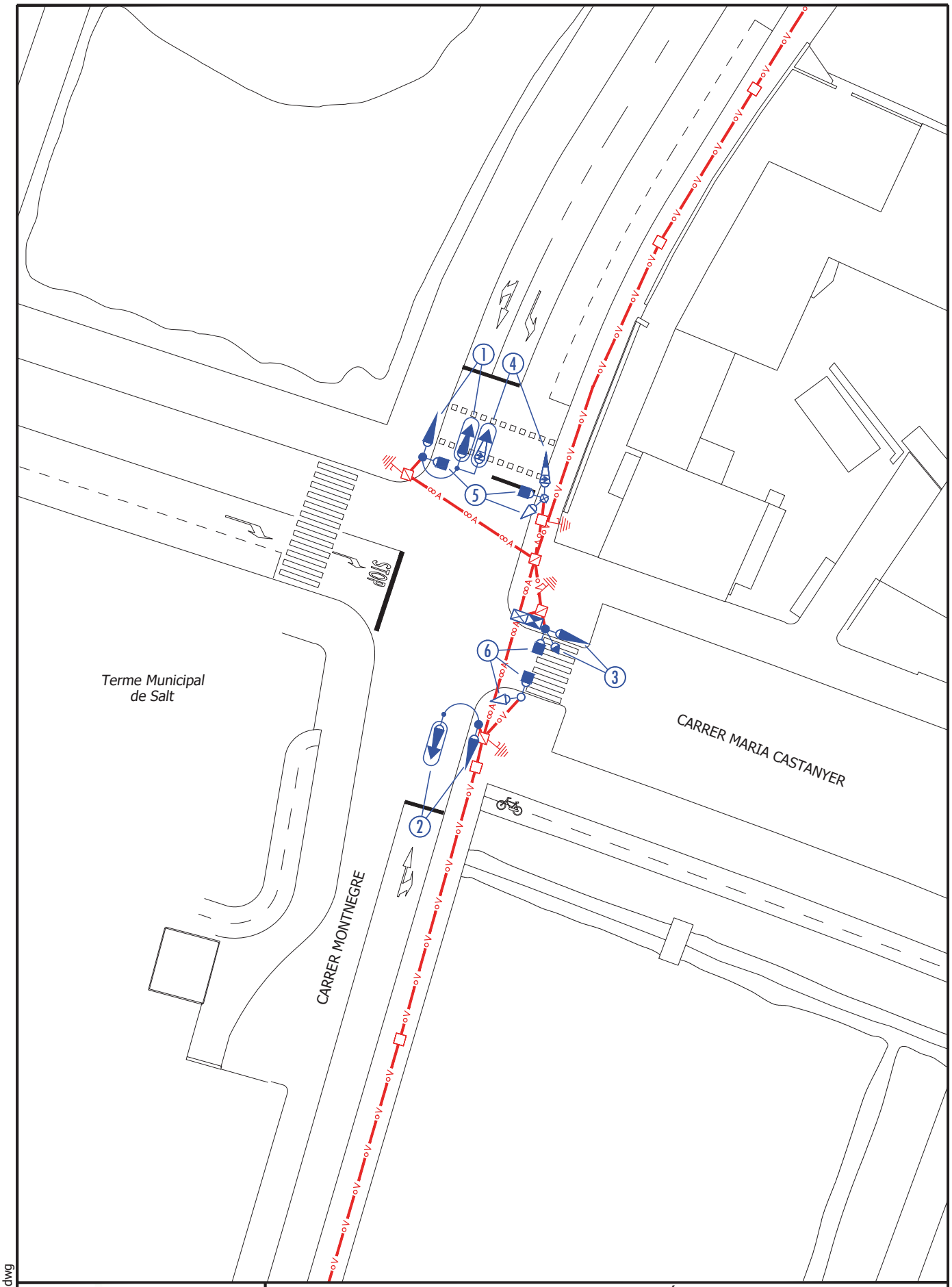
Nom: CARRER MONTNEGRE
CARRER TAGA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 20-NOVEMBRE-2000	Modificat: 18-03-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI509

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

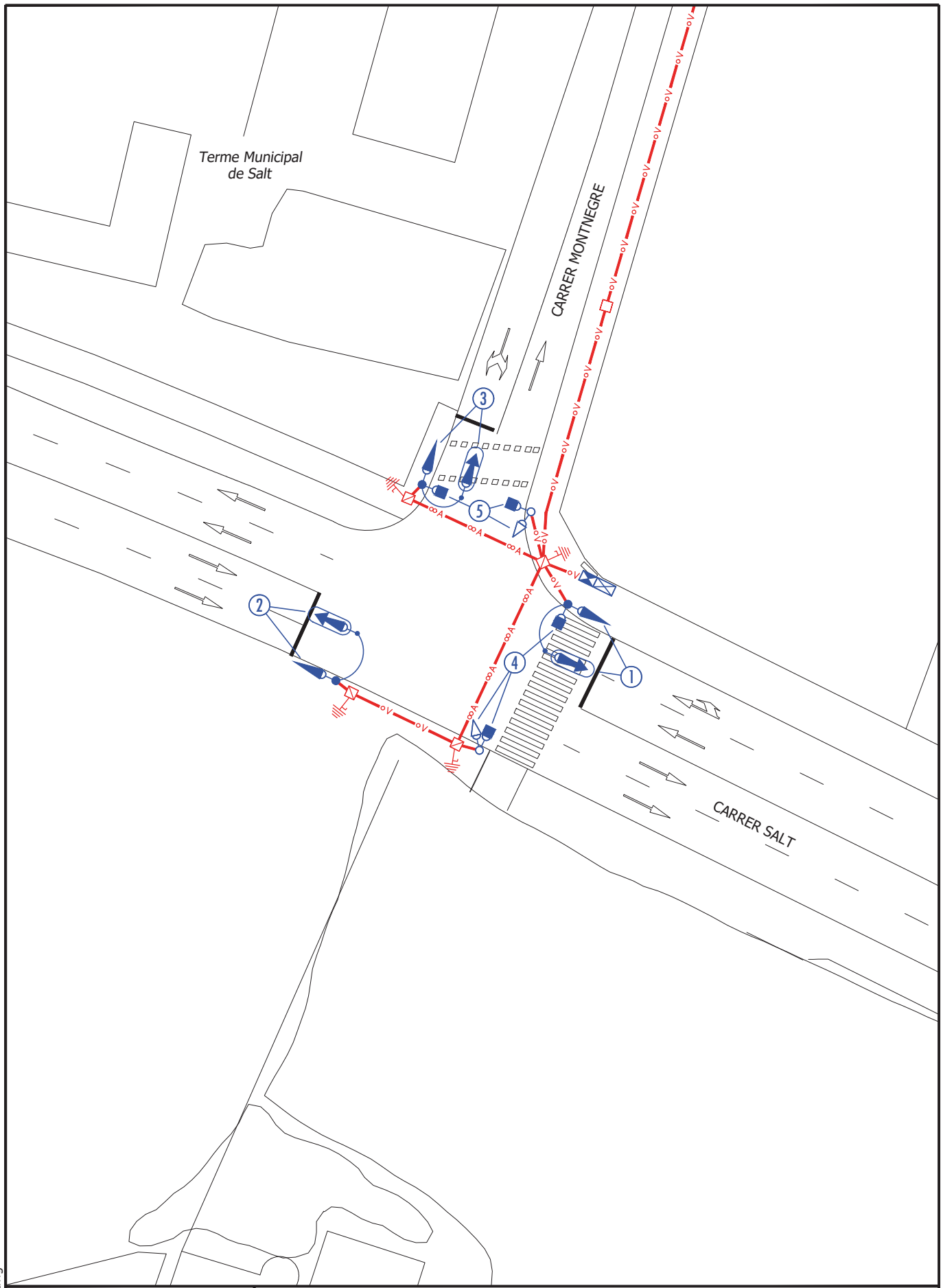
Nom: CARRER MONTNEGRE
CARRER MARIA CASTANYER

Tipus: CRUÏLLA

Data: 29-JUNY-2006	Modificat: 10-03-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI510

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

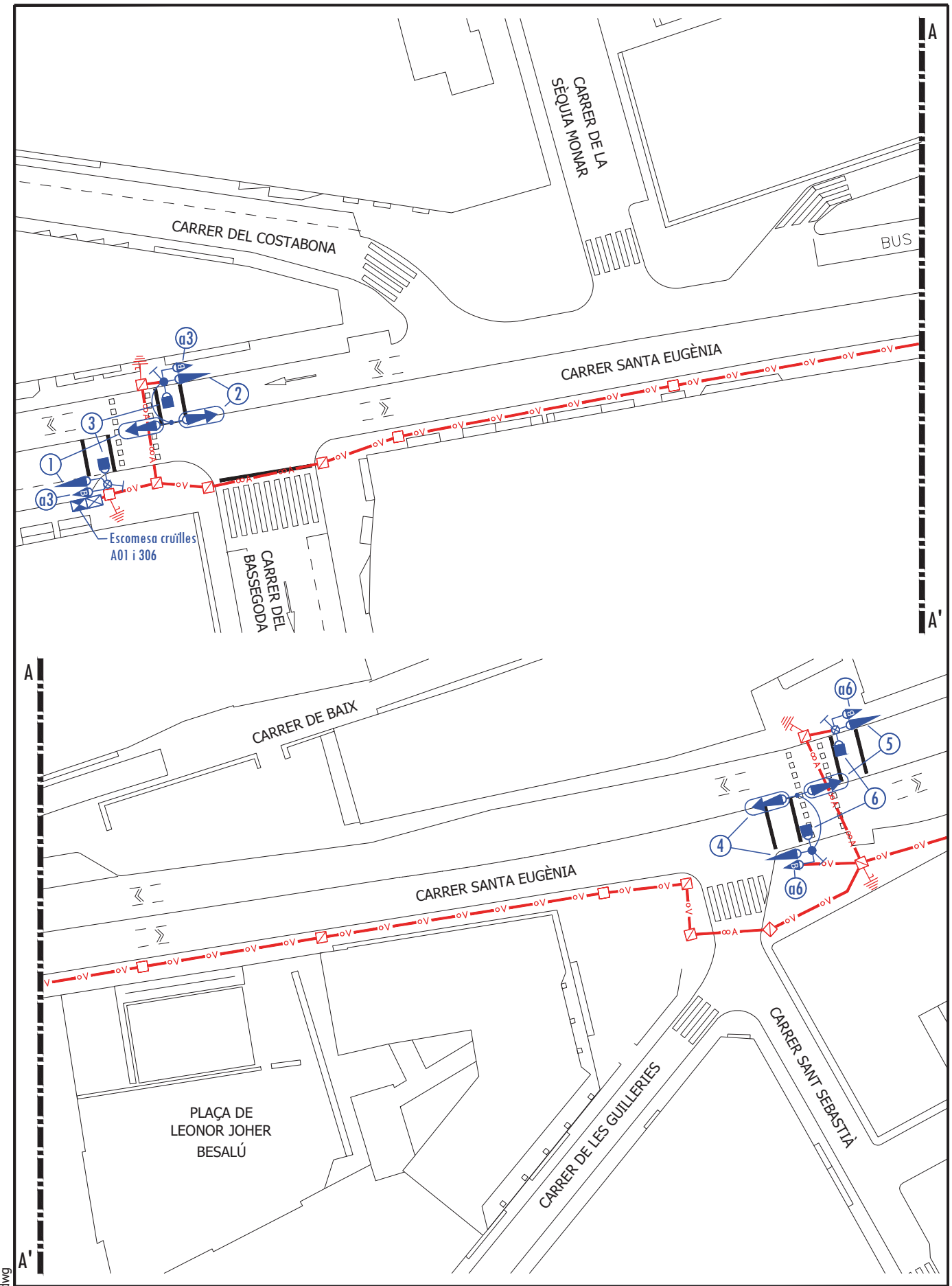
Nom: CARRER SALT
CARRER MONTNEGRE

Tipus: CRUÏLLA

Data: 21-OCTUBRE - 2004	Modificat: 10-03-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GI511

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

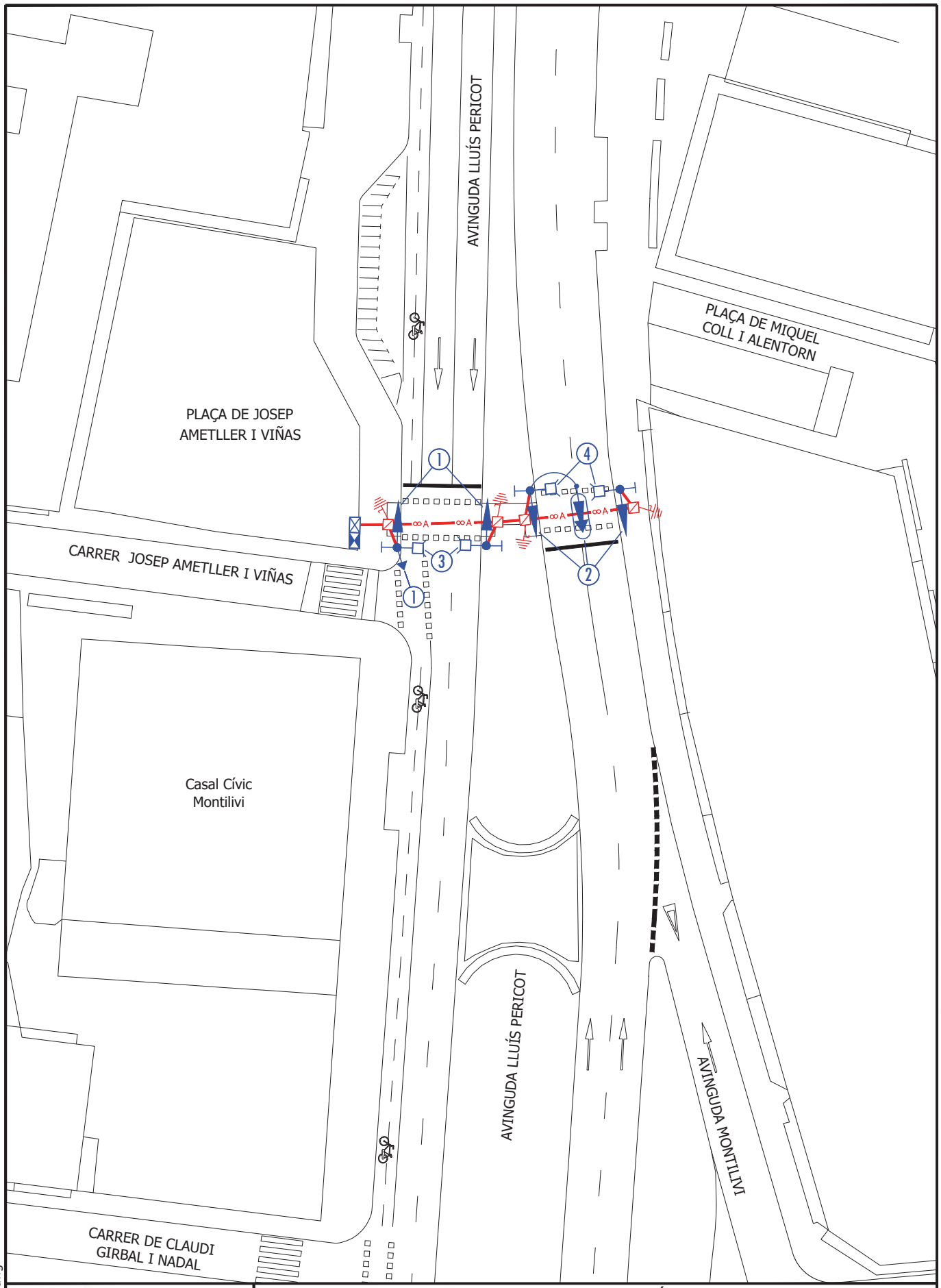
Nom: CARRER SANTA EUGÈNIA
CARRER BASSEGODA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 8-ABRIL-1999	Modificat: 12-12-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: A01

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

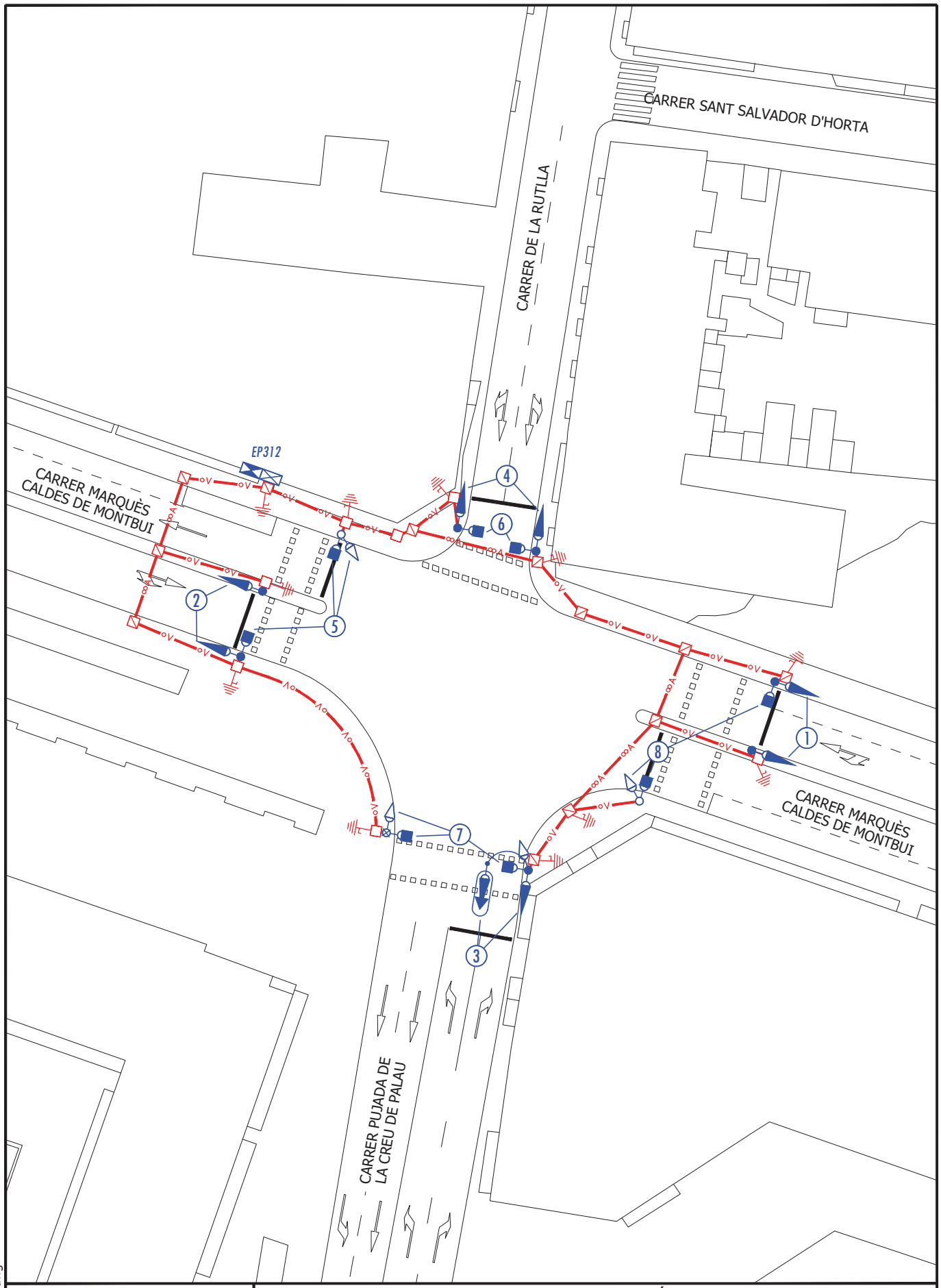
Nom: AVINGUDA LLUÍS PERICOT
CARRER JOSEP AMETLLER I VIÑAS

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 9-ABRIL-1999	Modificat: 12-01-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: A02

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

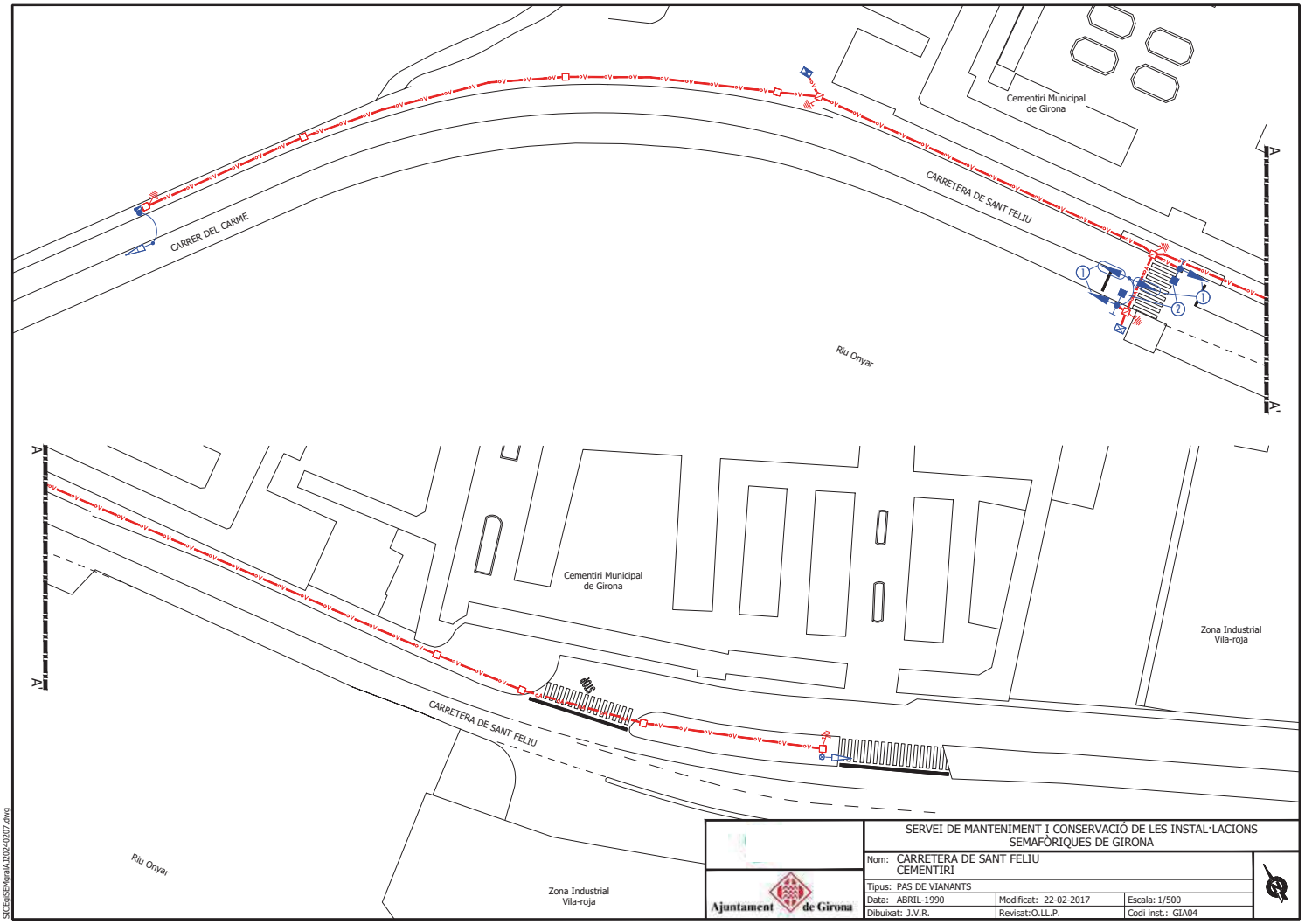
Nom: CARRER DE LA RUTLLA
CARRER MARQUÈS DE CALDES DE MONTBUÍ

Tipus: CRUÏLLA

Data: 1-ABRIL-1990	Modificat: 26-02-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: A03

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

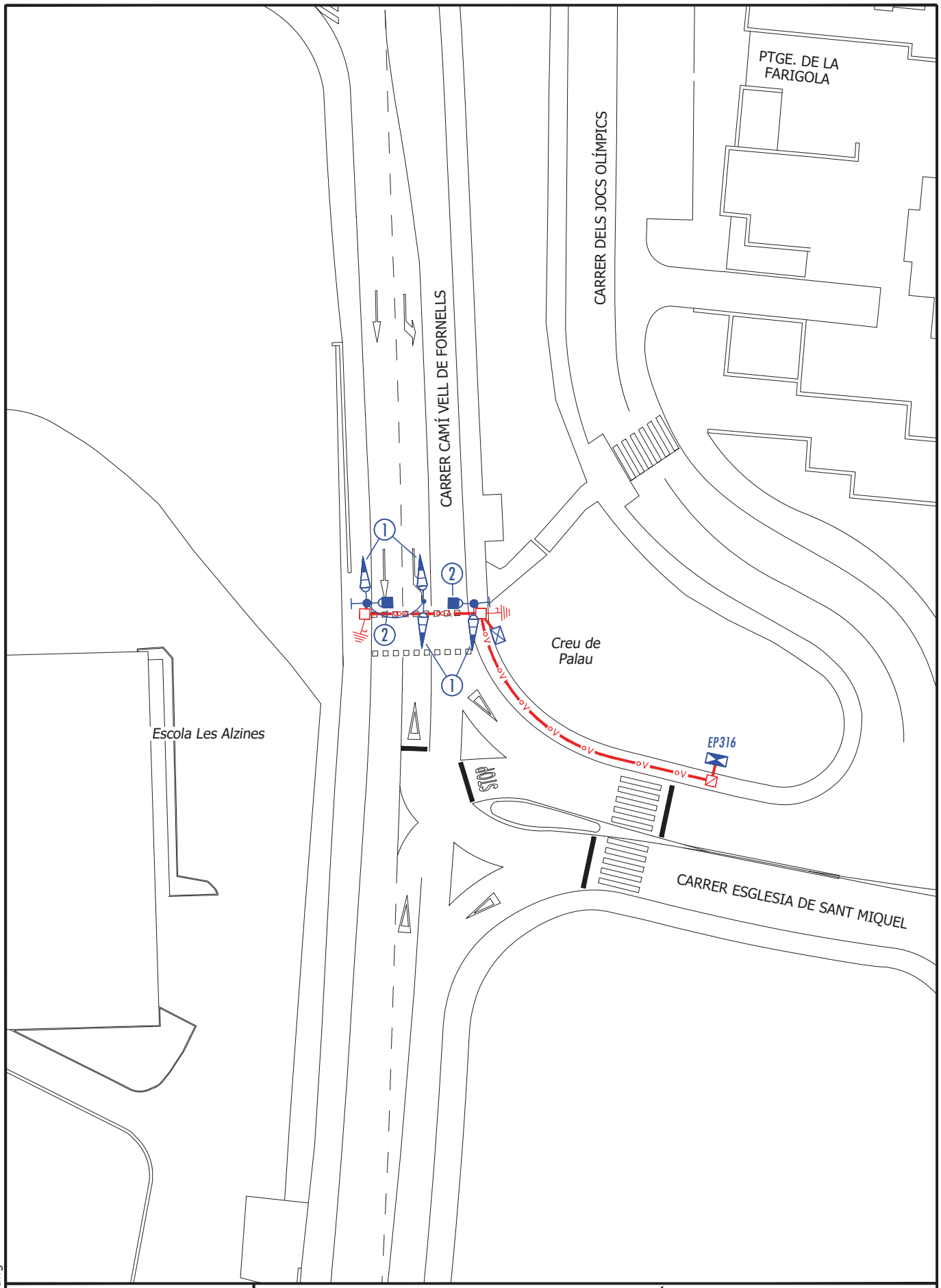
Nom: CARRETERA DE SANT FELIU
CEMENTIRI

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: ABRIL-1990	Modificat: 22-02-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA04

Ajuntament de Girona

SICEg\SEMgral\A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

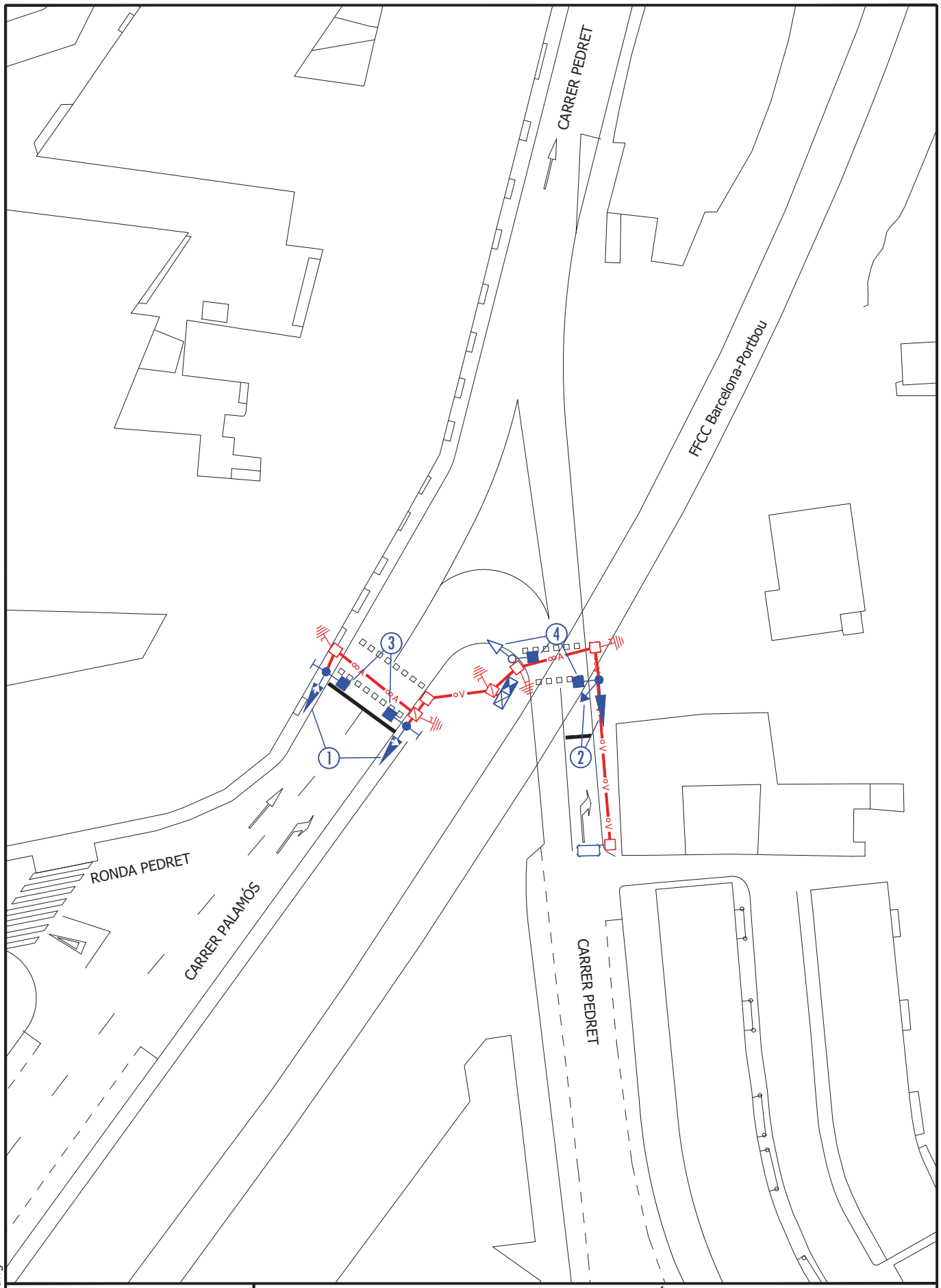
Nom: CARRER CAMÍ VELL DE FORNELLS
CARRER ESGLÉSIA DE SANT MIQUEL

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: ABRIL-1990	Modificat: 6-03-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA05

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

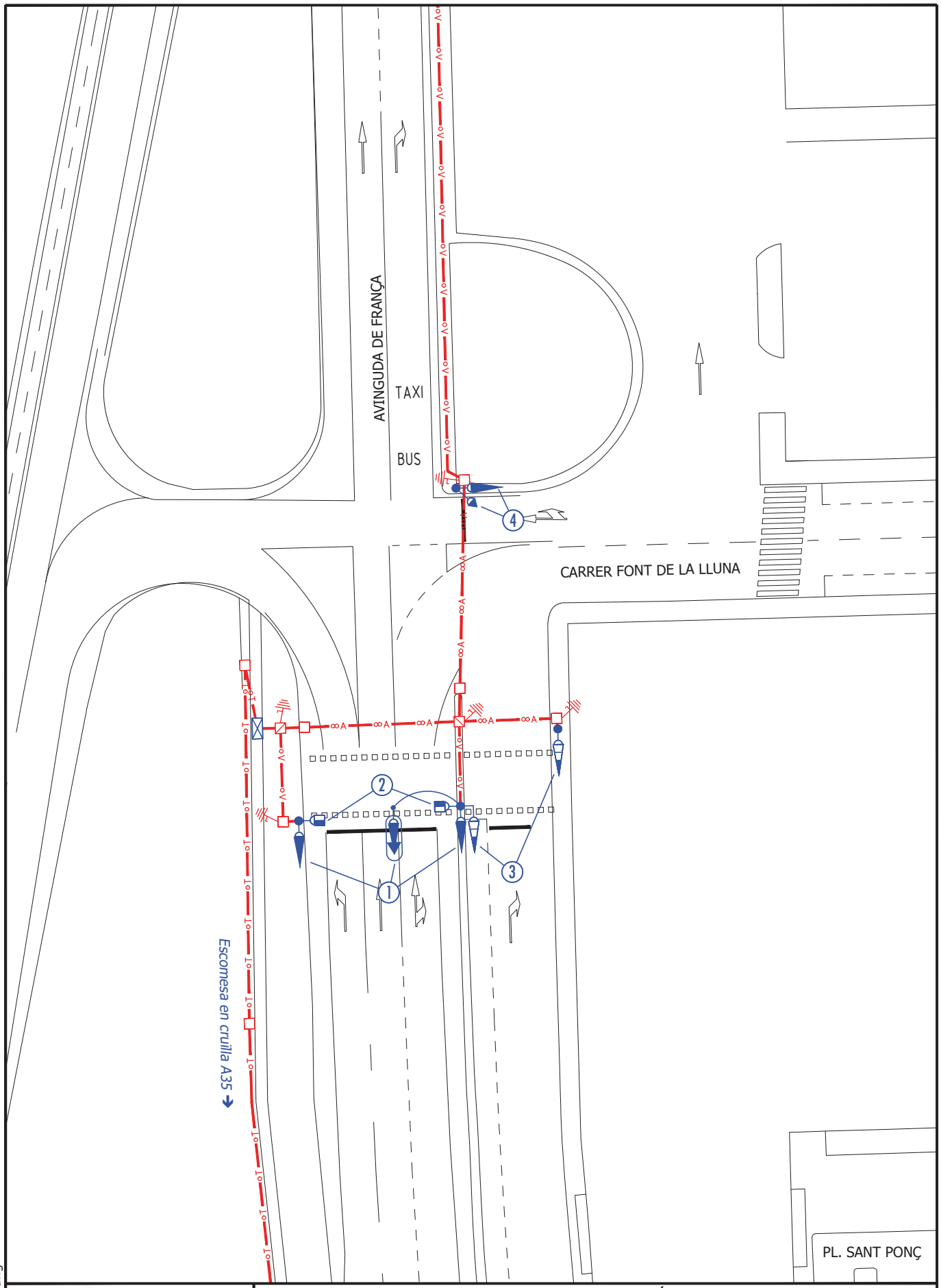
Nom: CARRER PEDRET
CARRER PALAMÓS

Tipus: CRUÏLLA

Data: 2-GENER-1991	Modificat: 23-02-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA06

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

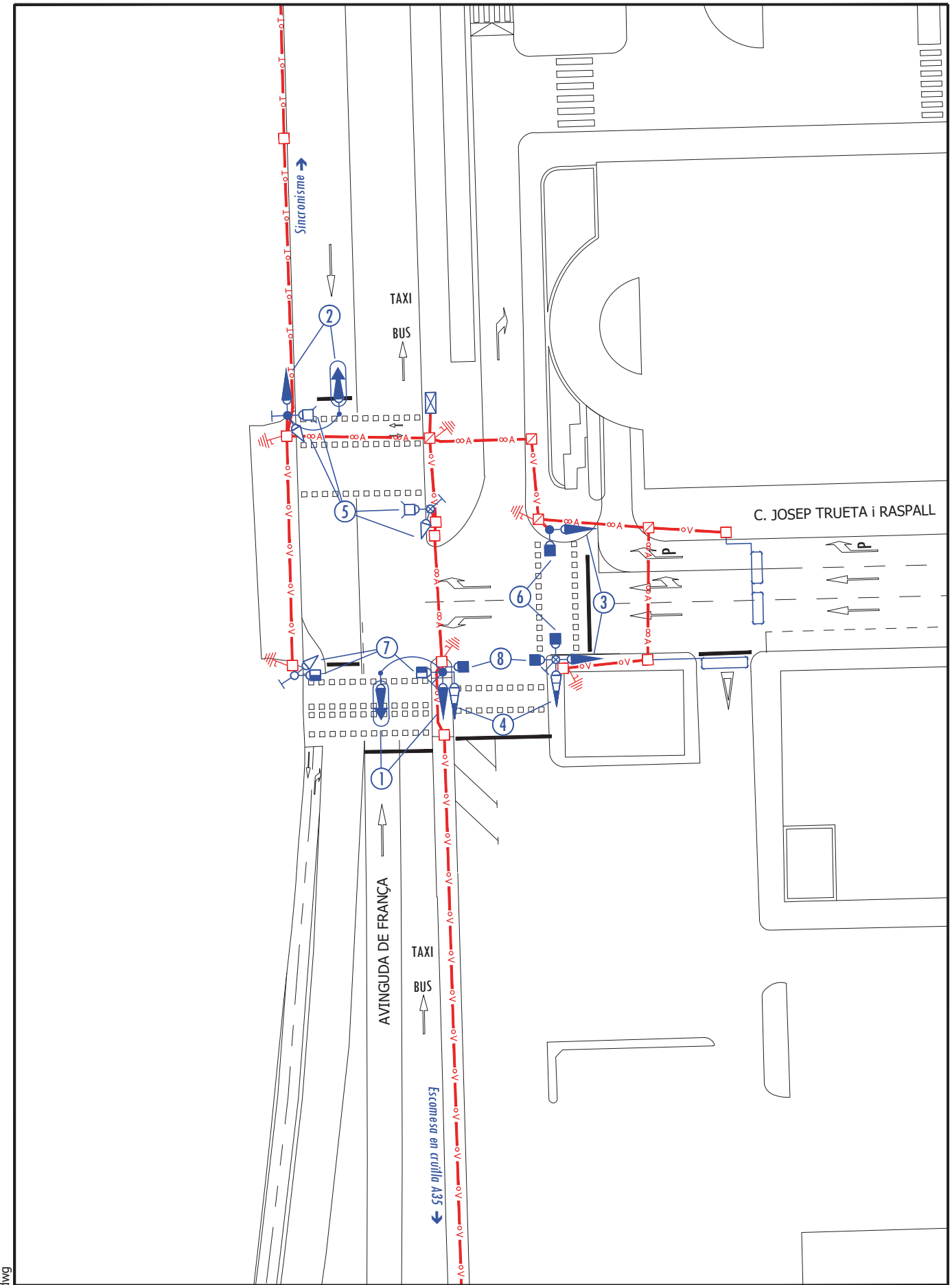
Nom: AVINGUDA DE FRANÇA
CARRER FONT DE LA LLUNA (Sant Ponç)

Tipus: CRUÏLLA

Data: 1-JUNY-1987	Modificat: 30-05-2018	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA07

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

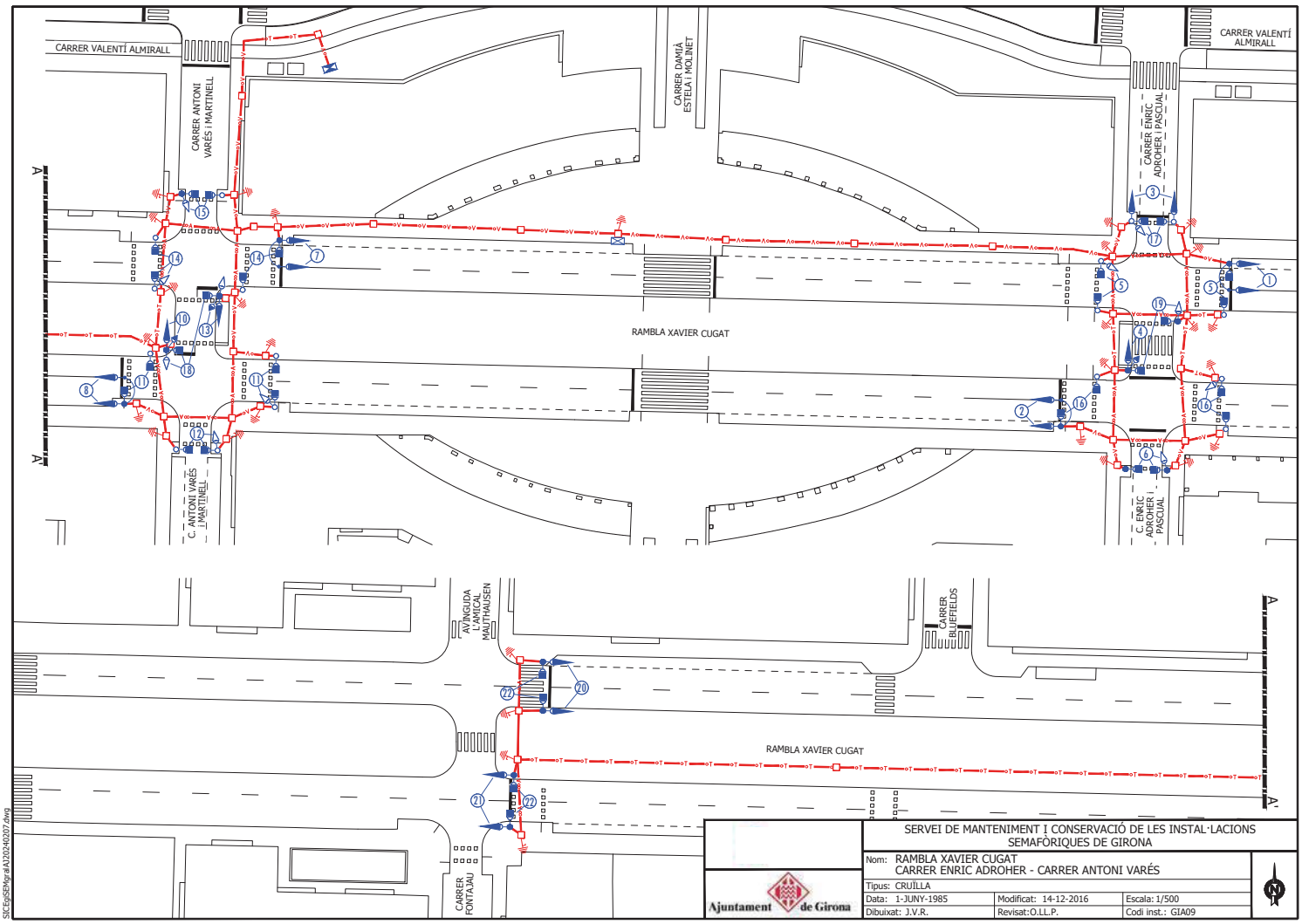
Nom: AVINGUDA DE FRANÇA
CARRER DE JOSEP TRUETA I RASPALL

Tipus: CRUÏLLA

Data: 1-DESEMBRE-1986	Modificat: 3-11-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA08

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

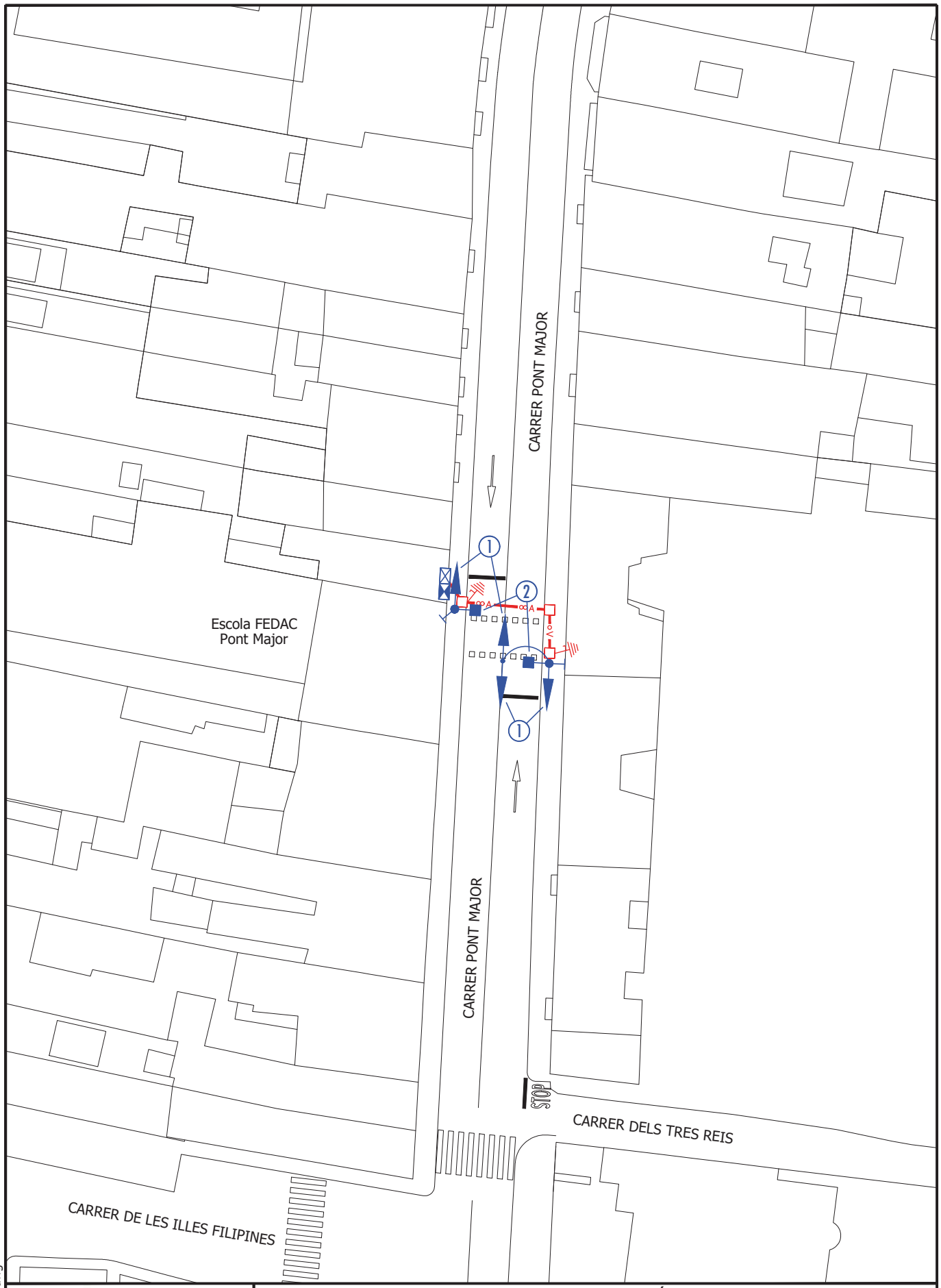
Nom: RAMBLA XAVIER CUGAT
CARRER ENRIC ADROHER - CARRER ANTONI VARÉS

Tipus: CRUÏLLA

Data: 1-JUNY-1985	Modificat: 14-12-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA09

Ajuntament de Girona

SICEg\SEMg\gia\A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

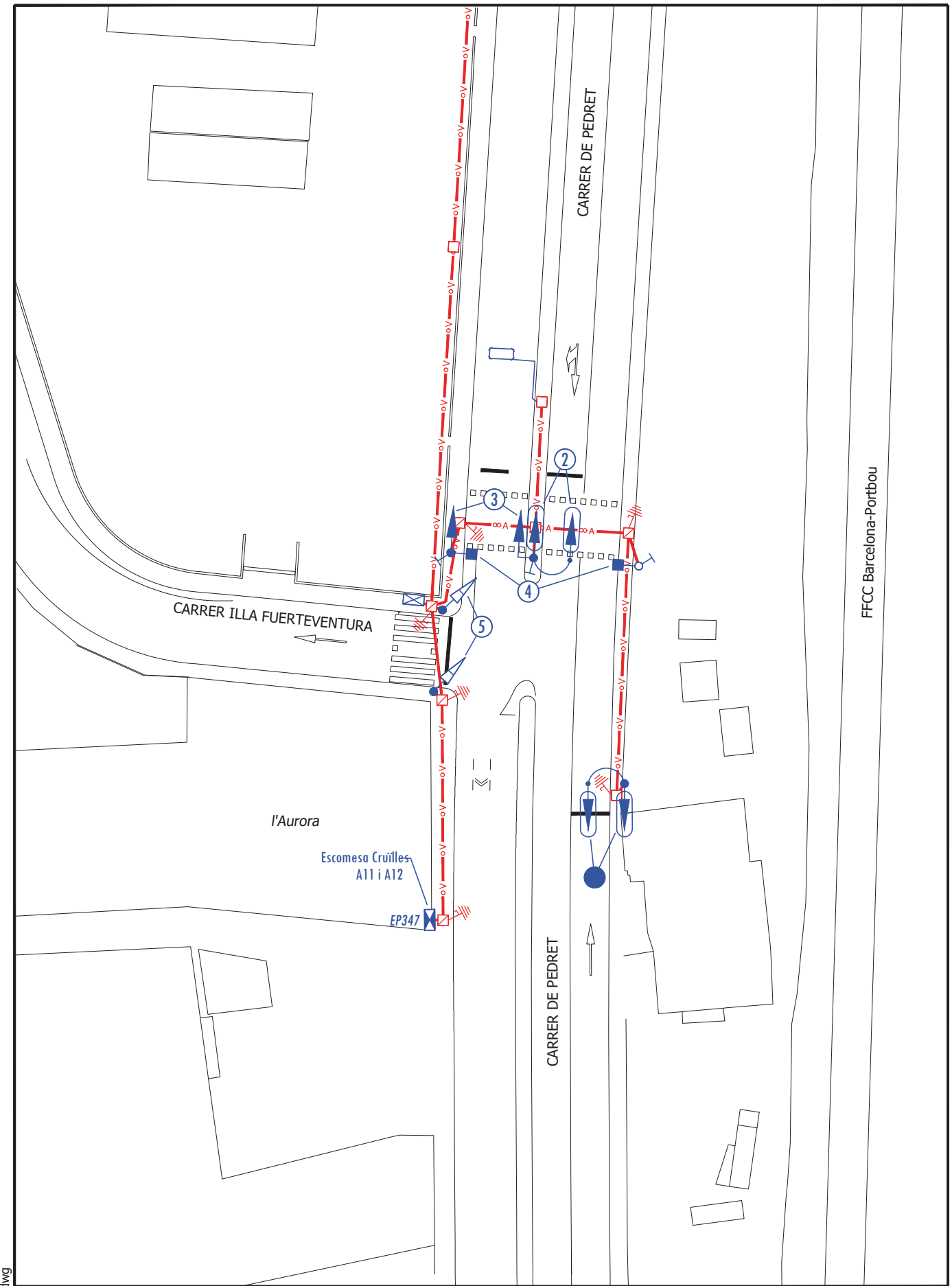
Nom: CARRER PONT MAJOR
Escola FEDAC Pont Major

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 1-ABRIL-1988	Modificat: 21-02-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA10

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

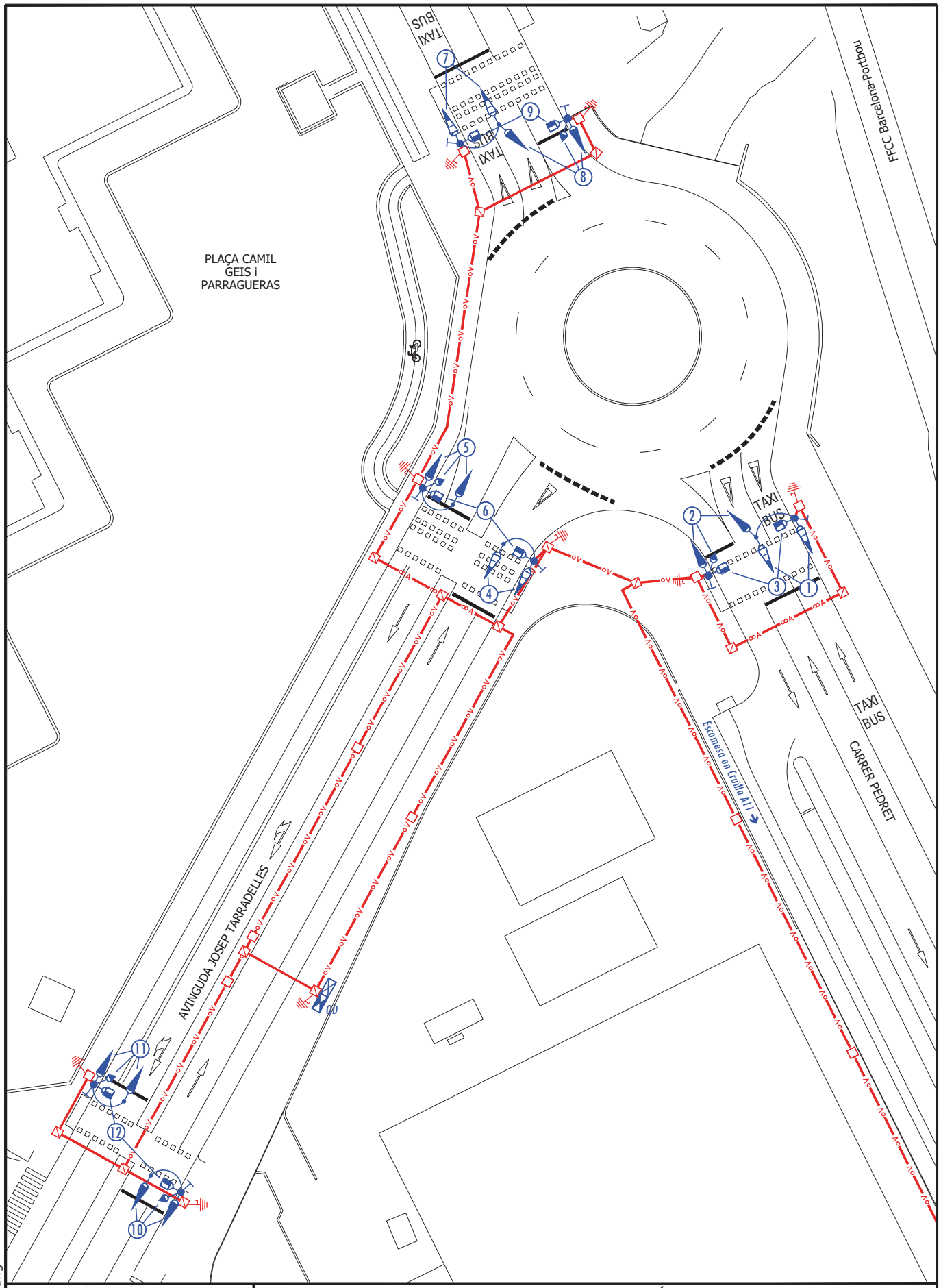
Nom: CARRER DE PEDRET
CARRER ILLA FUERTEVENTURA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 1-JULIOL-1988	Modificat: 13-02-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA11

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

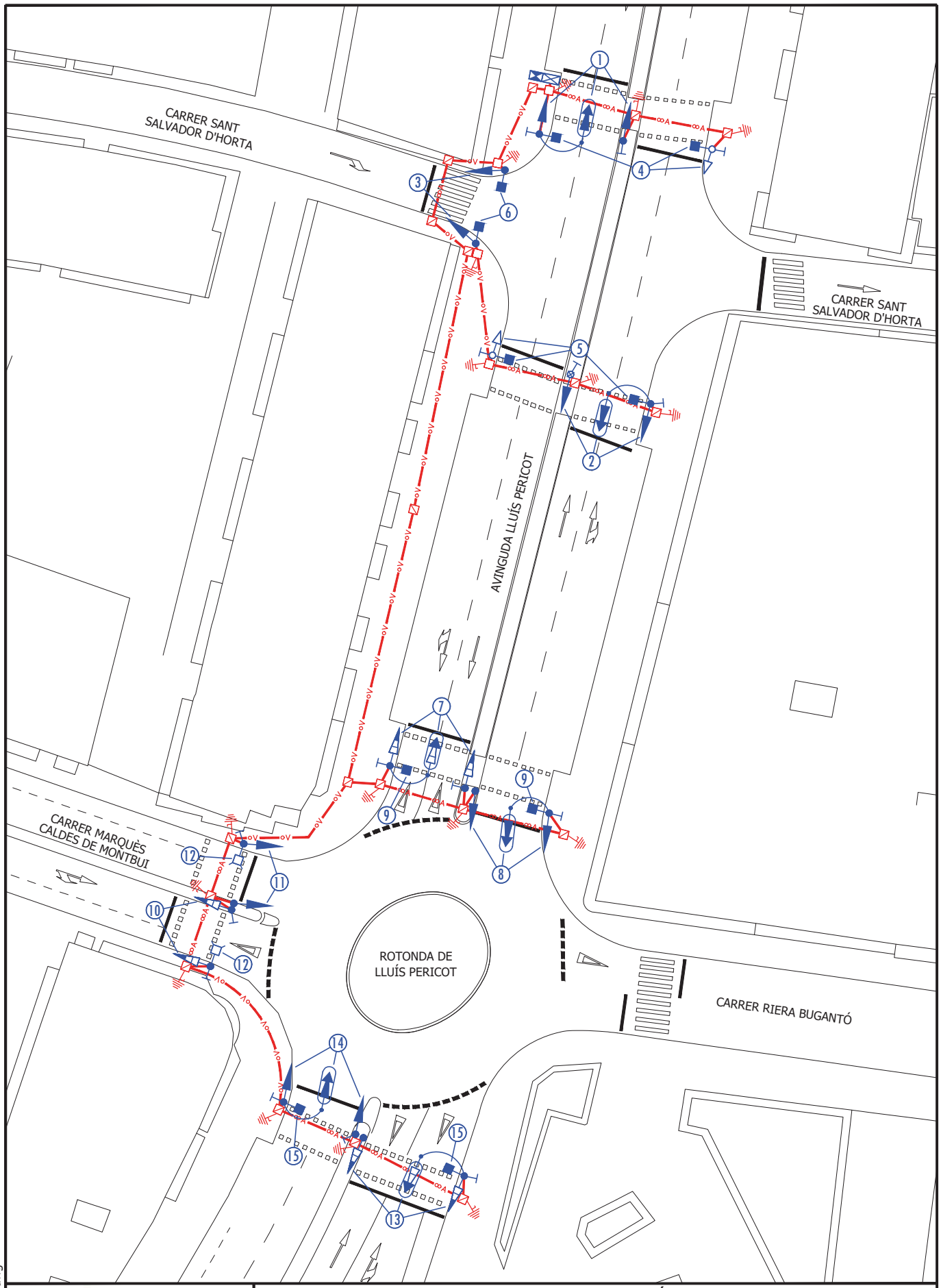


SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER DE PEDRET AVINGUDA JOSEP TARRADELLAS			
Tipus: PAS DE VIANANTS			
Data: 1-JULIOL-1988	Modificat: 20-10-2017	Escala: 1/600	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA12	



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

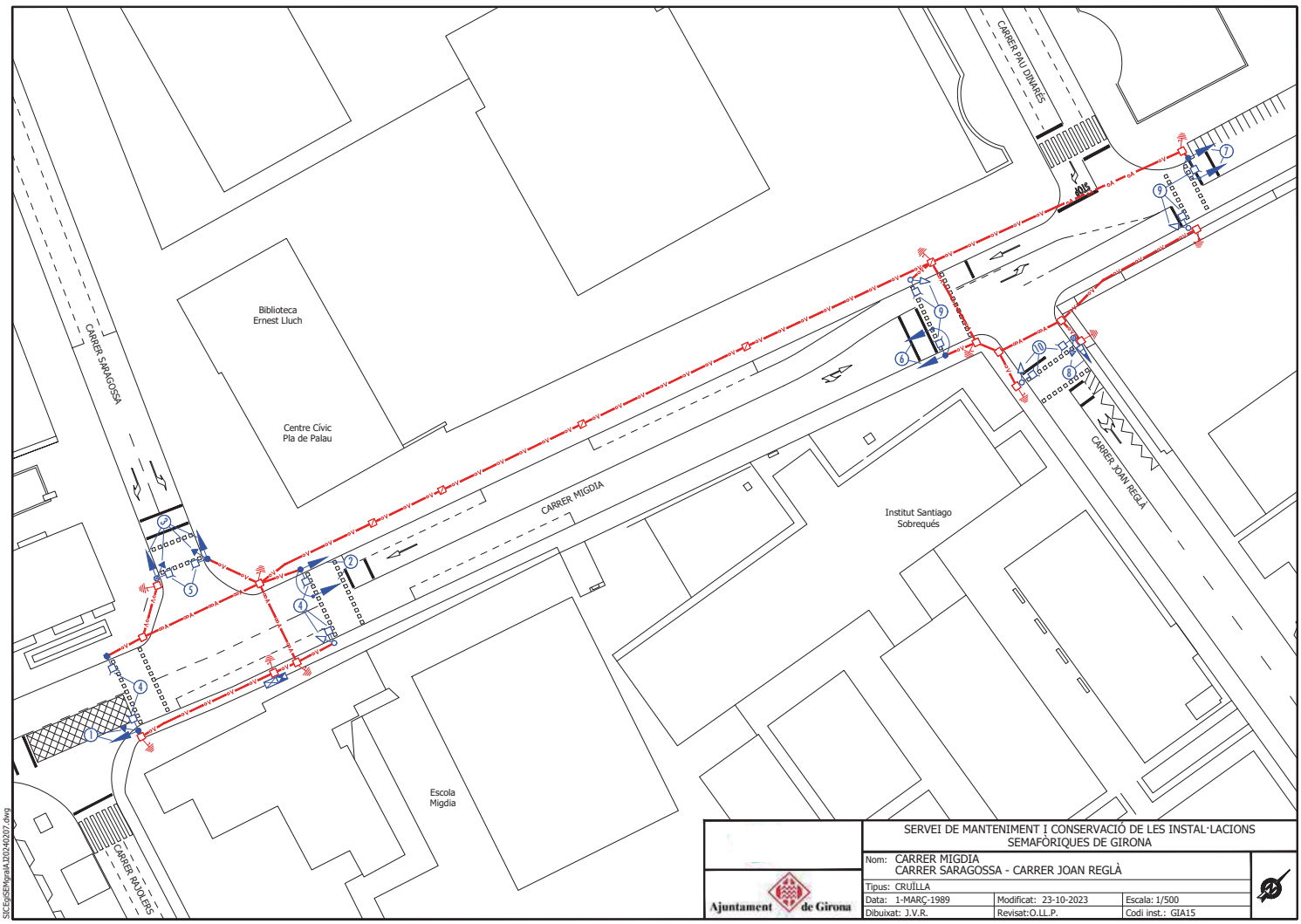
Nom: AVINGUDA LLUÍS PERICOT
CARRER SANT SALVADOR D'HORTA - ROTONDA LLUÍS PERICOT

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 9-ABRIL-1999	Modificat: 12-12-2017	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA13

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SICEq\SEMigdiA120240207.dwg

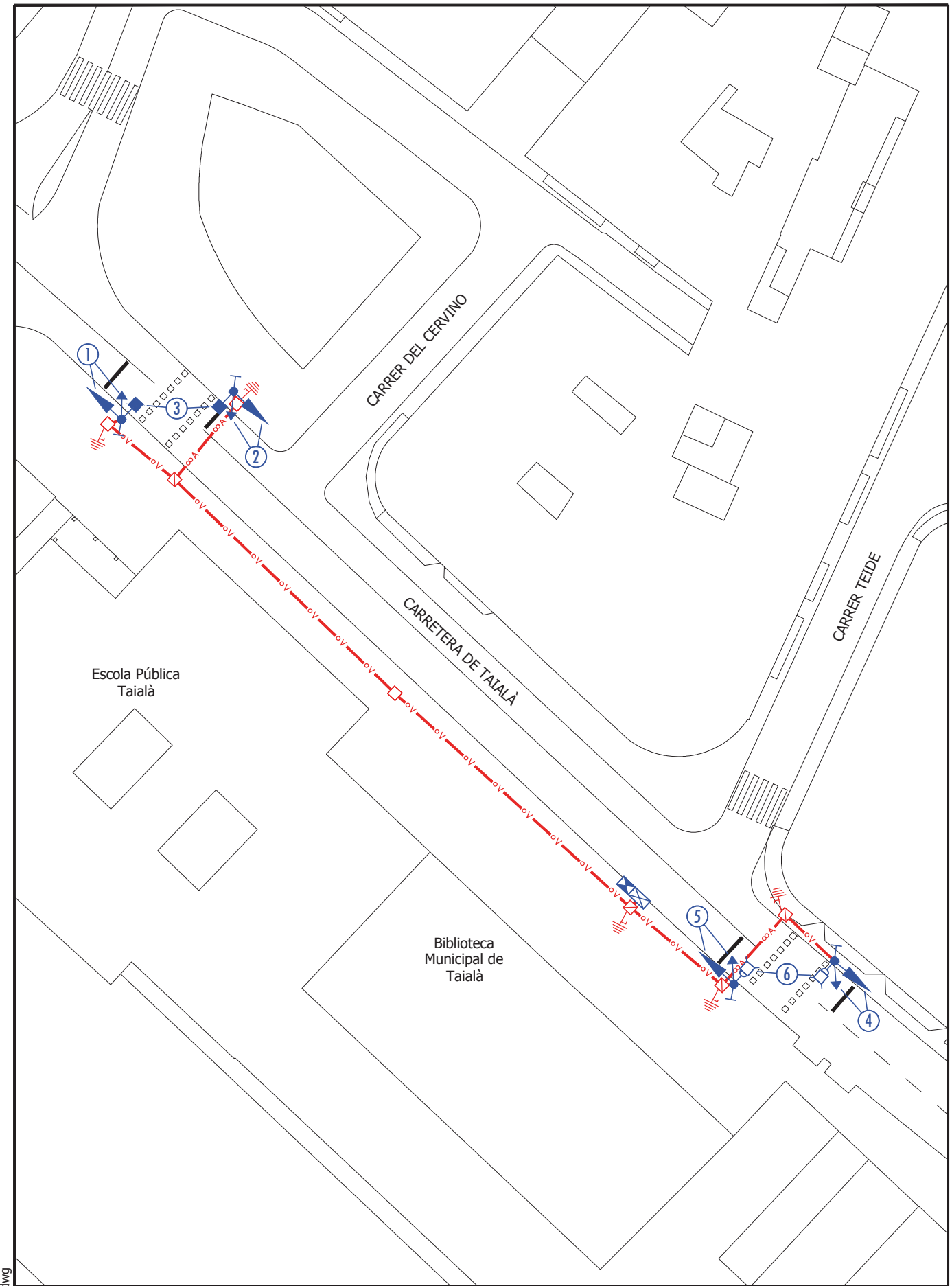
Ajuntament de Girona

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER MIGDIA
CARRER SARAGOSSA - CARRER JOAN REGLÀ

Tipus: CRUÏLLA

Data: 1-MARÇ-1989	Modificat: 23-10-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA15



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

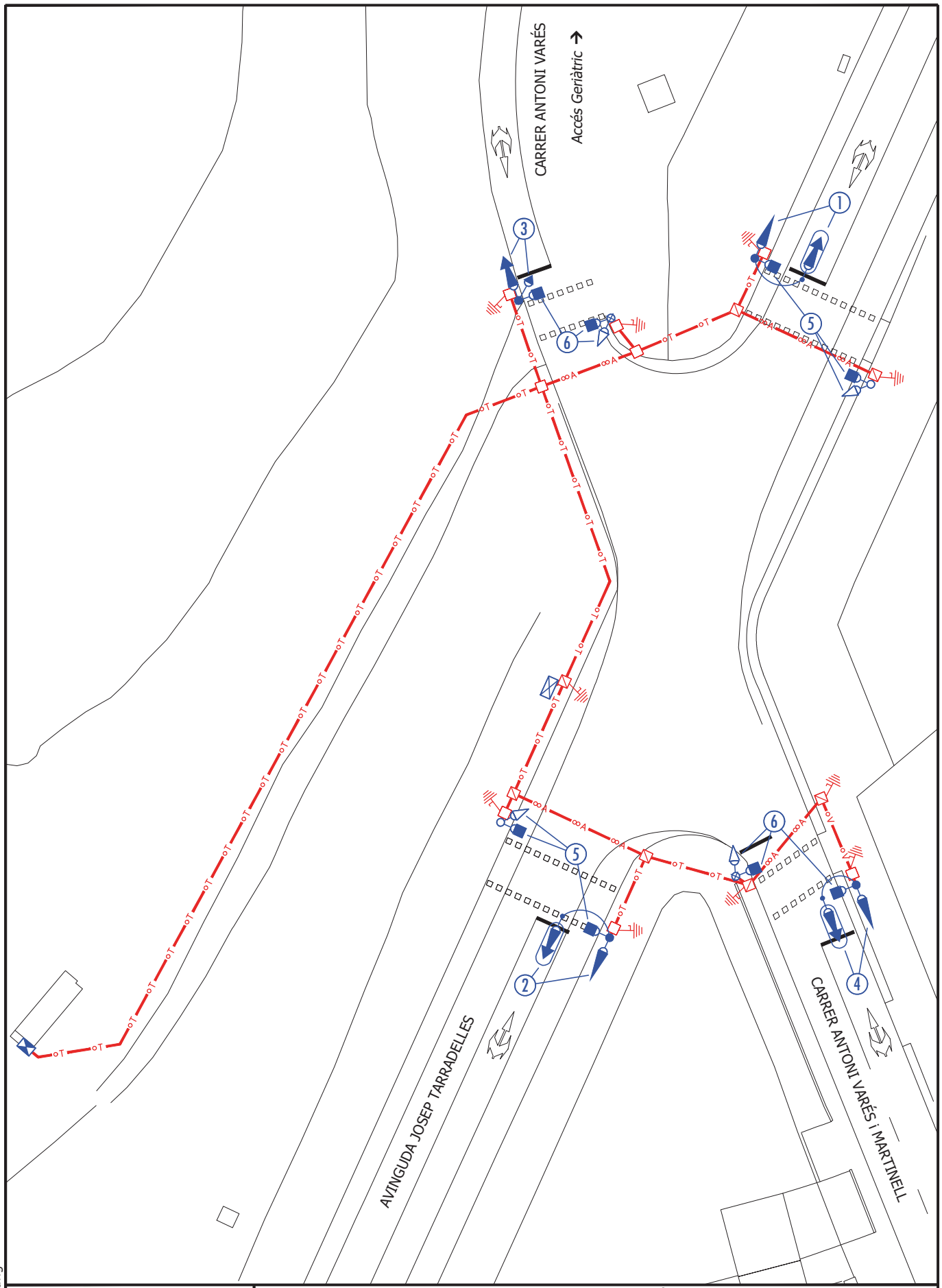
Nom: CARRETERA DE TAIALÀ
C.E.I.P. TAIALÀ

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 1-JUNY-1987	Modificat: 2-06-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA16

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

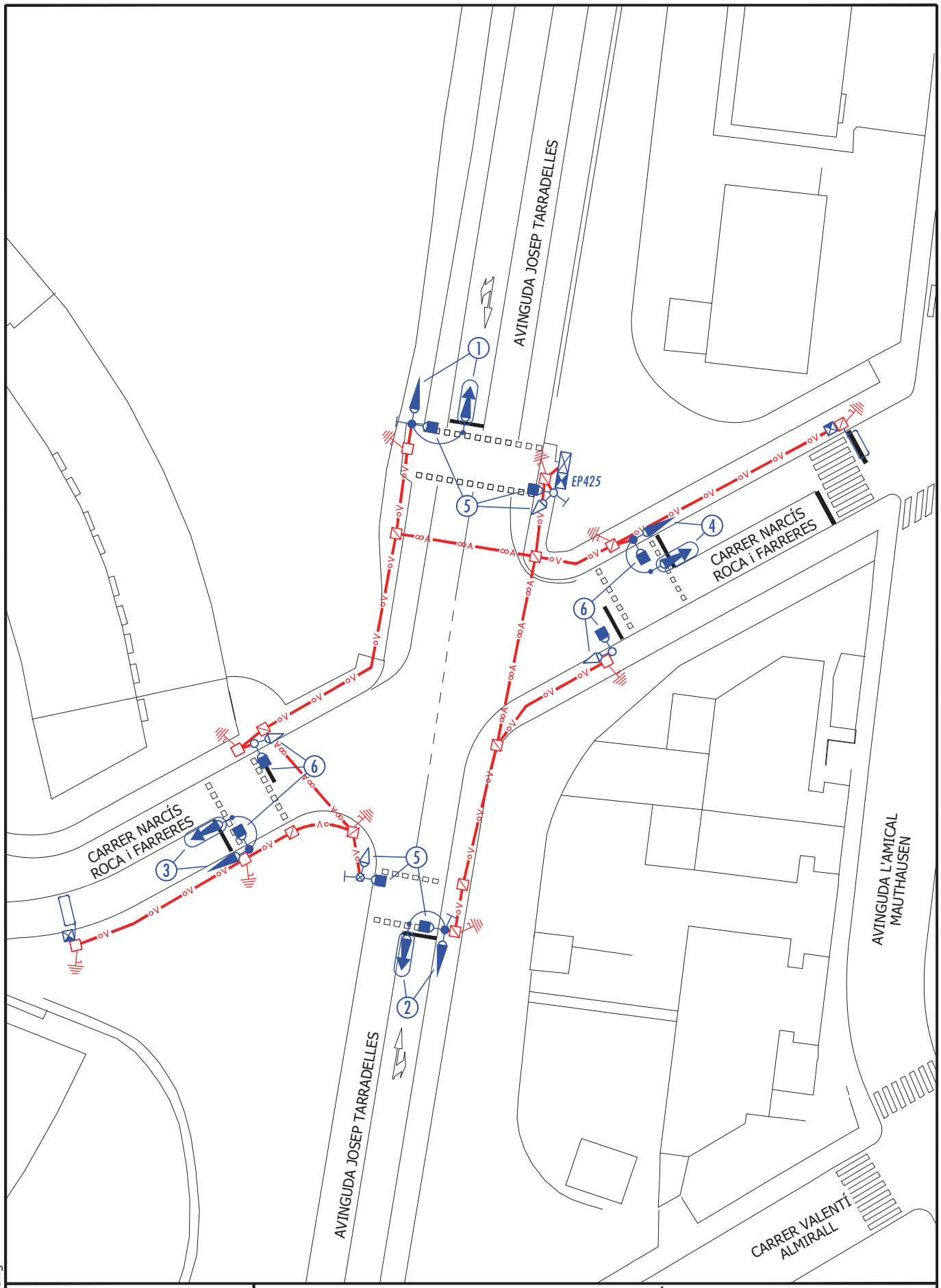
Nom: AVINGUDA JOSEP TARRADELLES
CARRER ANTONI VARÉS (Accés Geriàtric)

Tipus: CRUÏLLA

Data: 1-MAIG-1991	Modificat: 18-11-2022	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA17

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

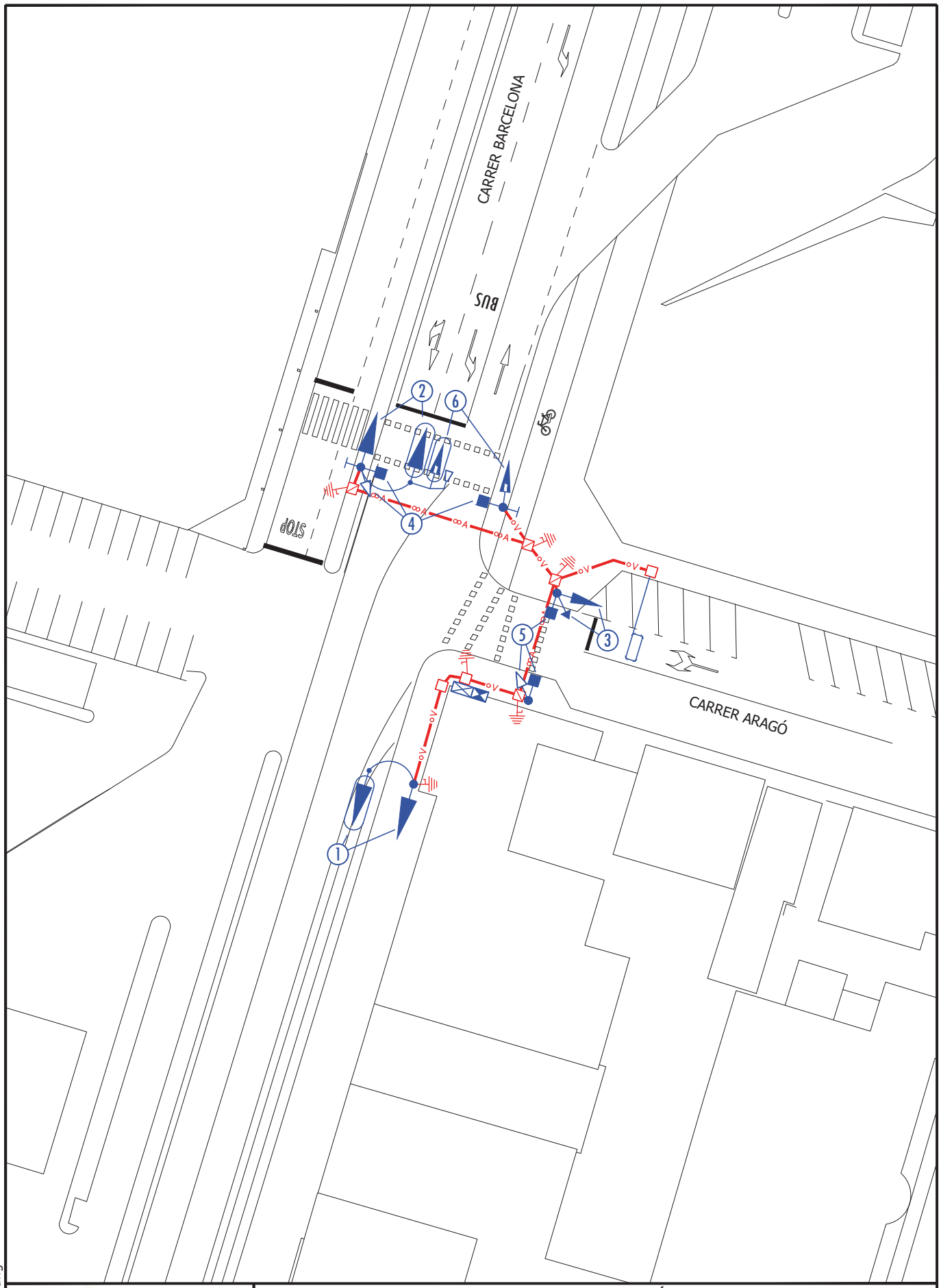
Nom: AVINGUDA JOSEP TARRADELLES
CARRER NARCIS ROCA i FARRERES

Tipus: CRUÏLLA

Data: GENER-2021	Modificat: 18-11-2022	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA18

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

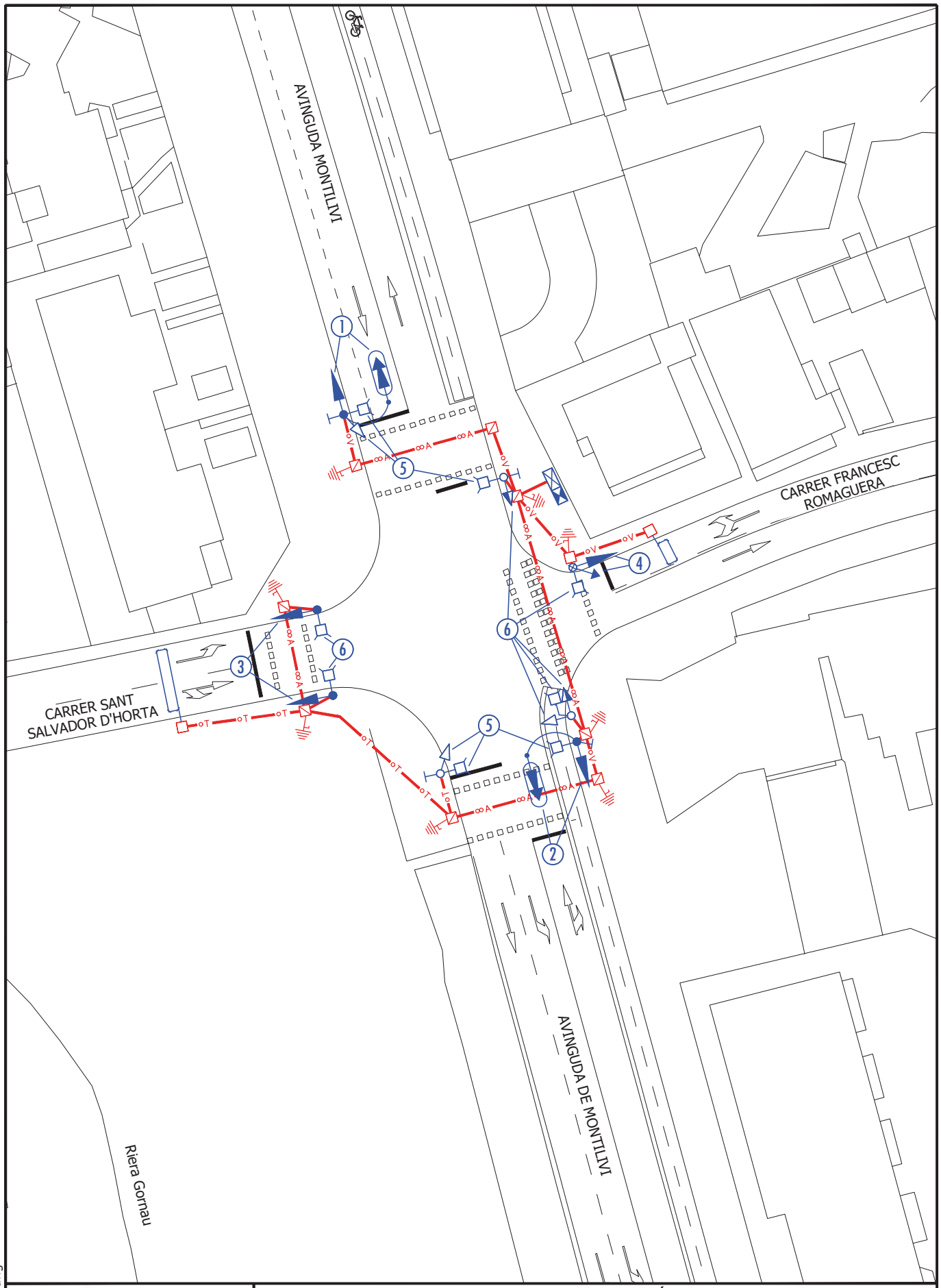


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER BARCELONA CARRER ARAGÓ		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: 1-MAIG-1992	Modificat: 22-02-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA19

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

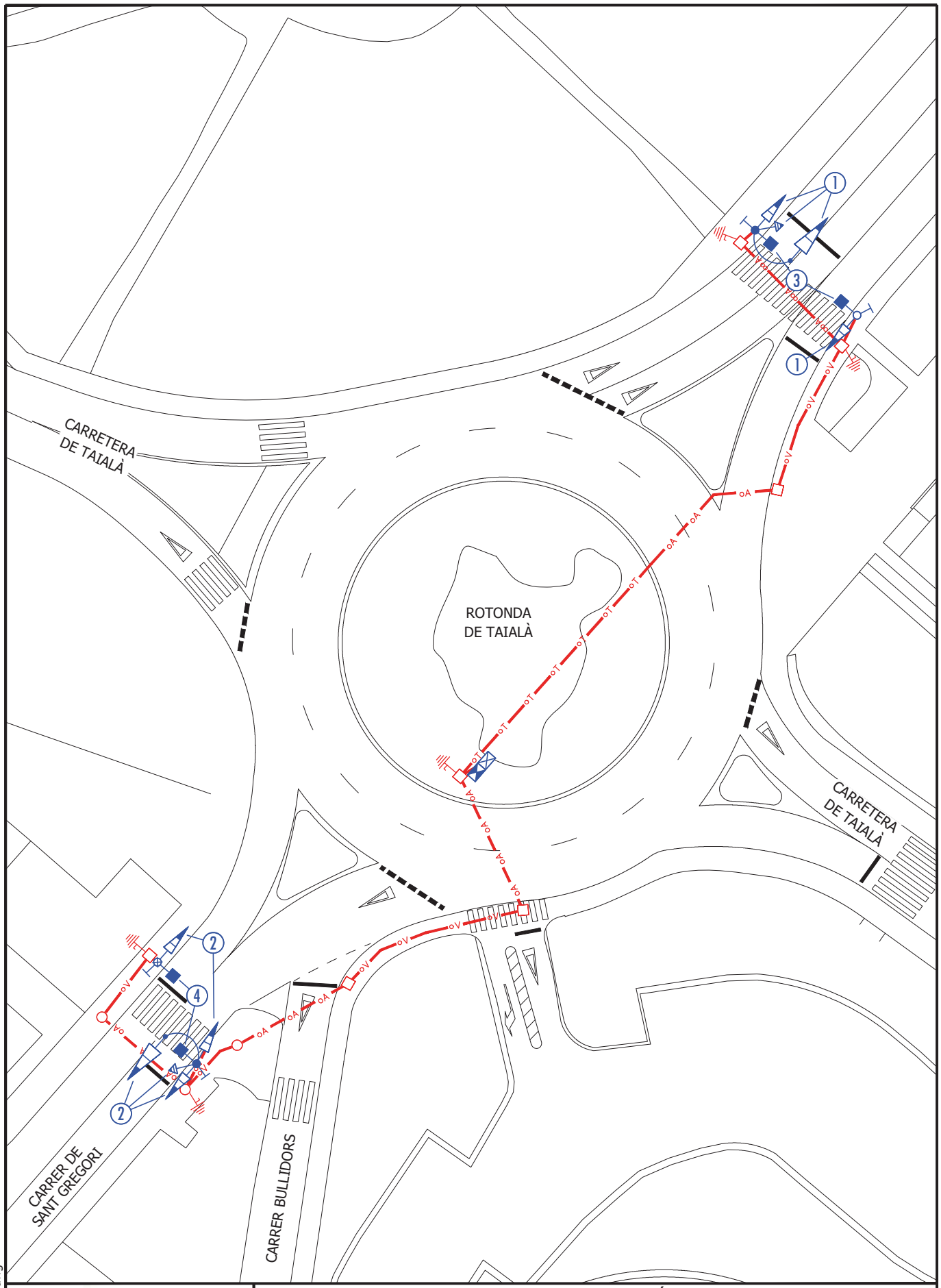


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: AVINGUDA MONTILIVI CARRER SANT SALVADOR D'HORTA			
Tipus: CRUÏLLA			
Data: 1-DESEMBRE-1998	Modificat: 16-03-2018	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA20	

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

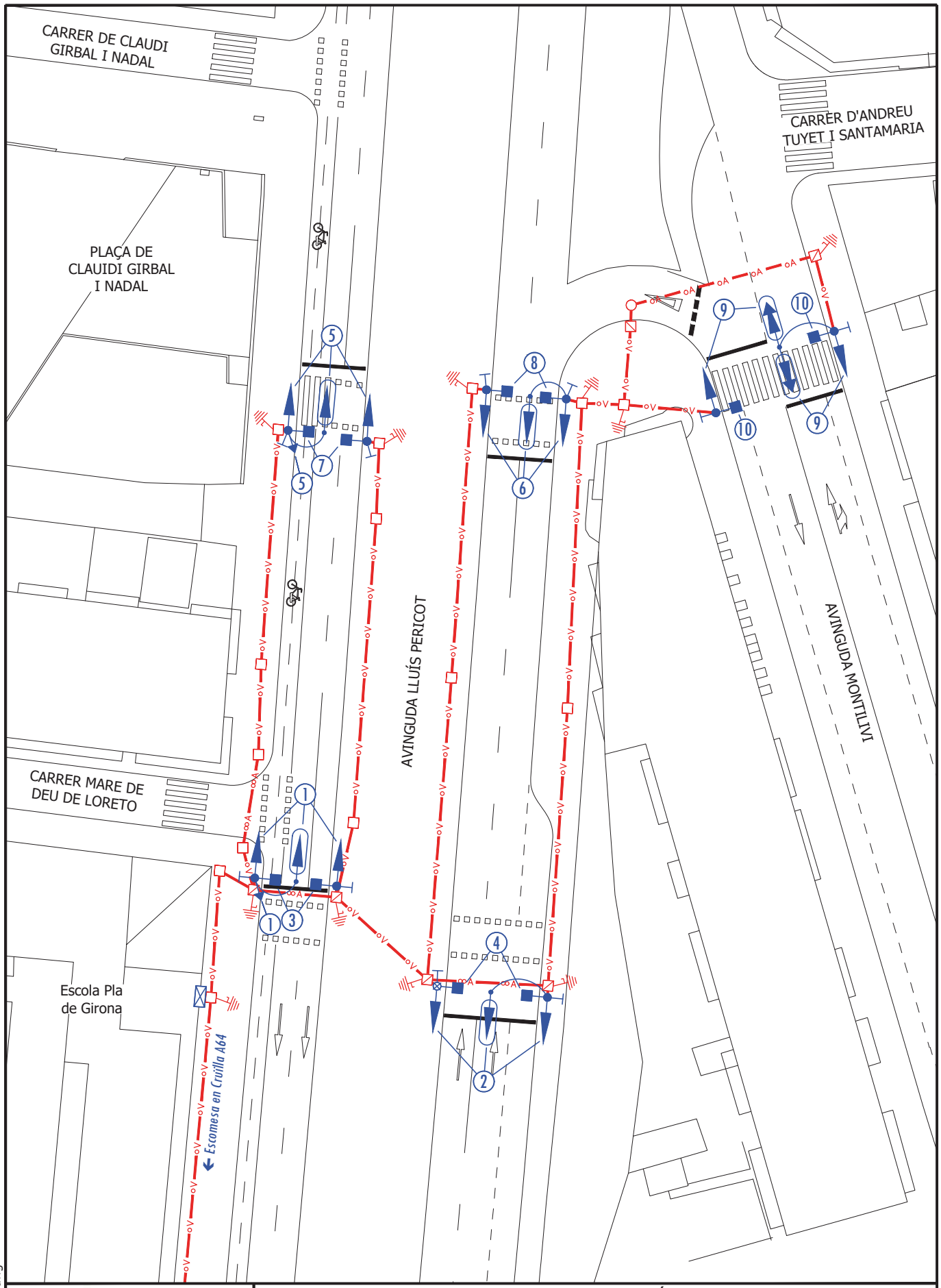


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER SANT GREGORI CARRETERA DE TAIALÀ		
Tipus: PAS DE VIANANTS		
Data: 2-GENER-1989	Modificat: 20-02-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA21

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

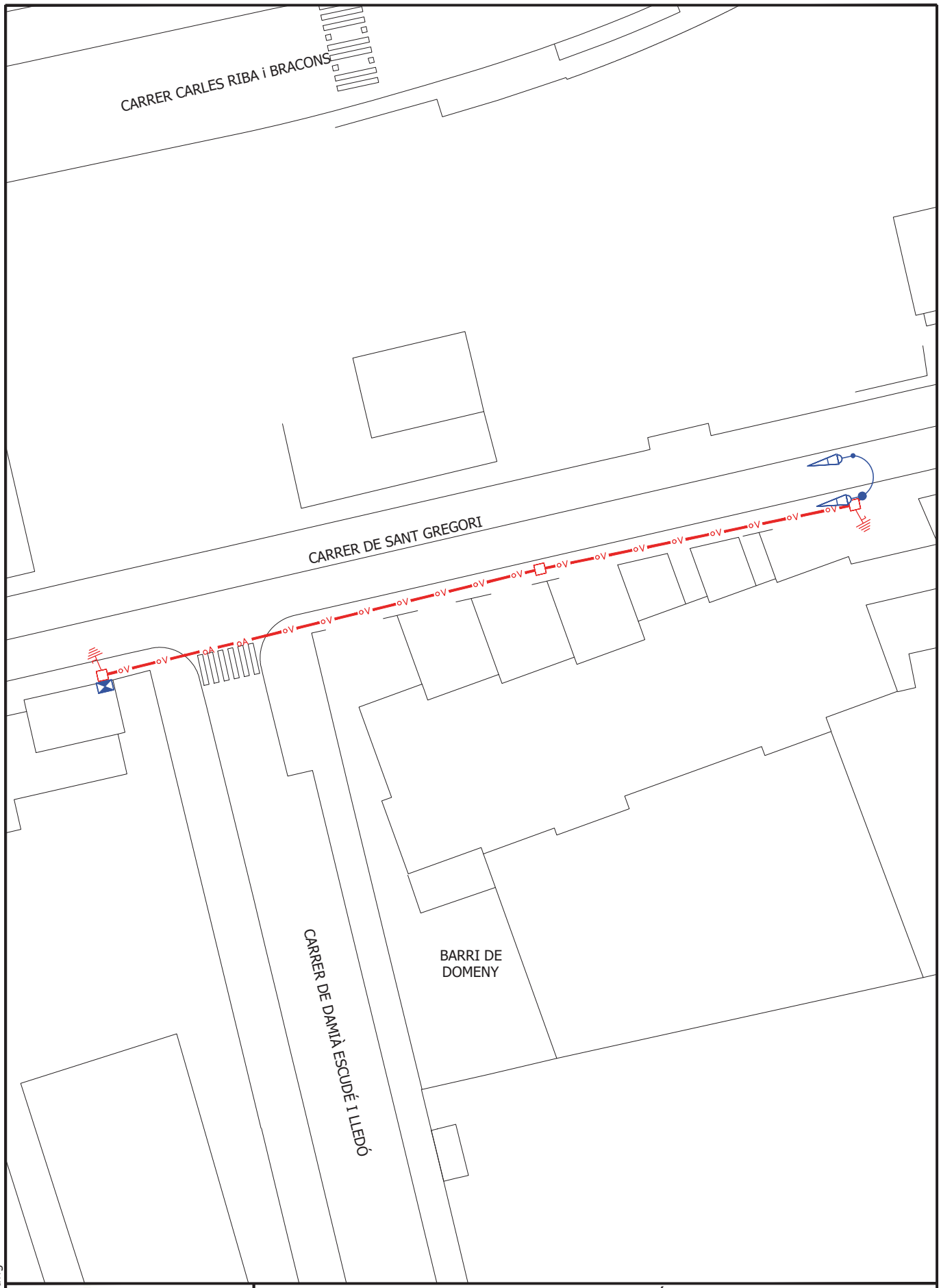
Nom: AVINGUDA LLUÍS PERICOT
CARRER MARE DE DEU DE LORETO

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 1-JULIOL-1997	Modificat: 12-01-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA22

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

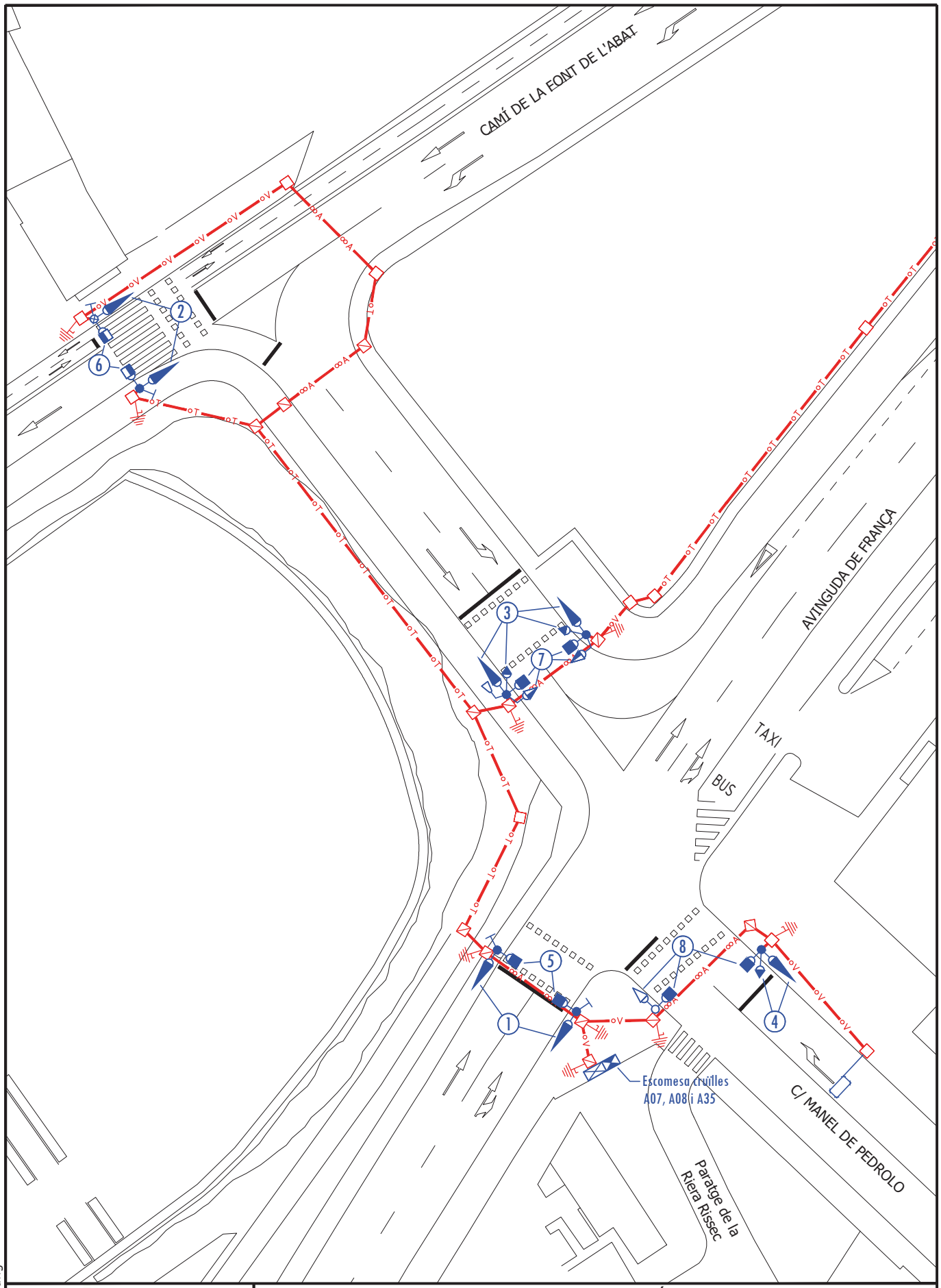
Nom: CARRER DE SANT GREGORI
CARRER DAMIÀ ESCUDÉ (BARRI DOMENY)

Tipus: INTERMITENT DE PRECAUCIÓ

Data: 1-OCTUBRE-1991	Modificat: 30-05-2011	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA24

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

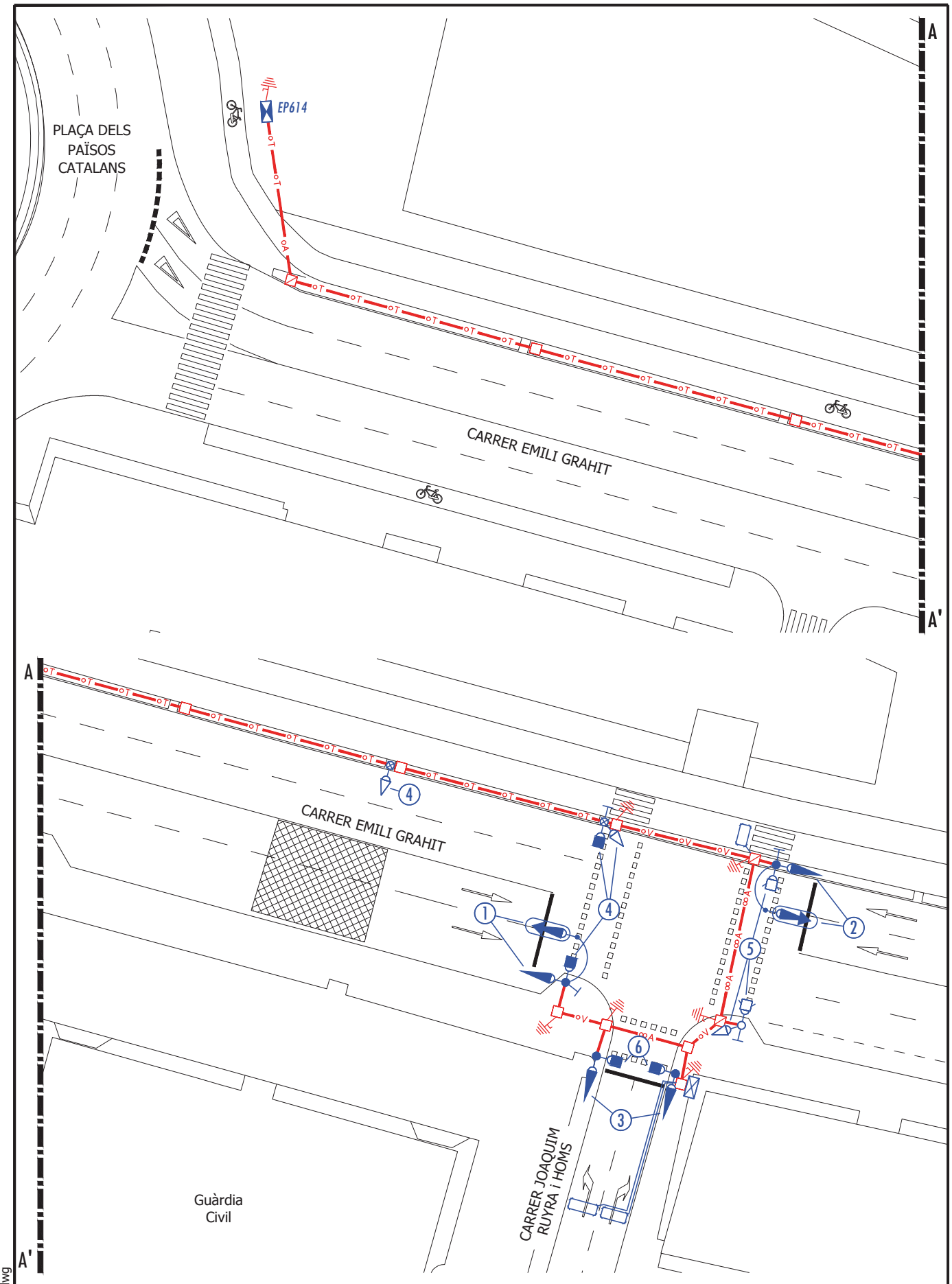


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: AVUNGUDA DE FRANÇA CARRER MANEL DE PEDROLO			
Tipus: CRUÏLLA			
Data: 21-MARÇ-2003	Modificat: 30-05-2018	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA35	

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

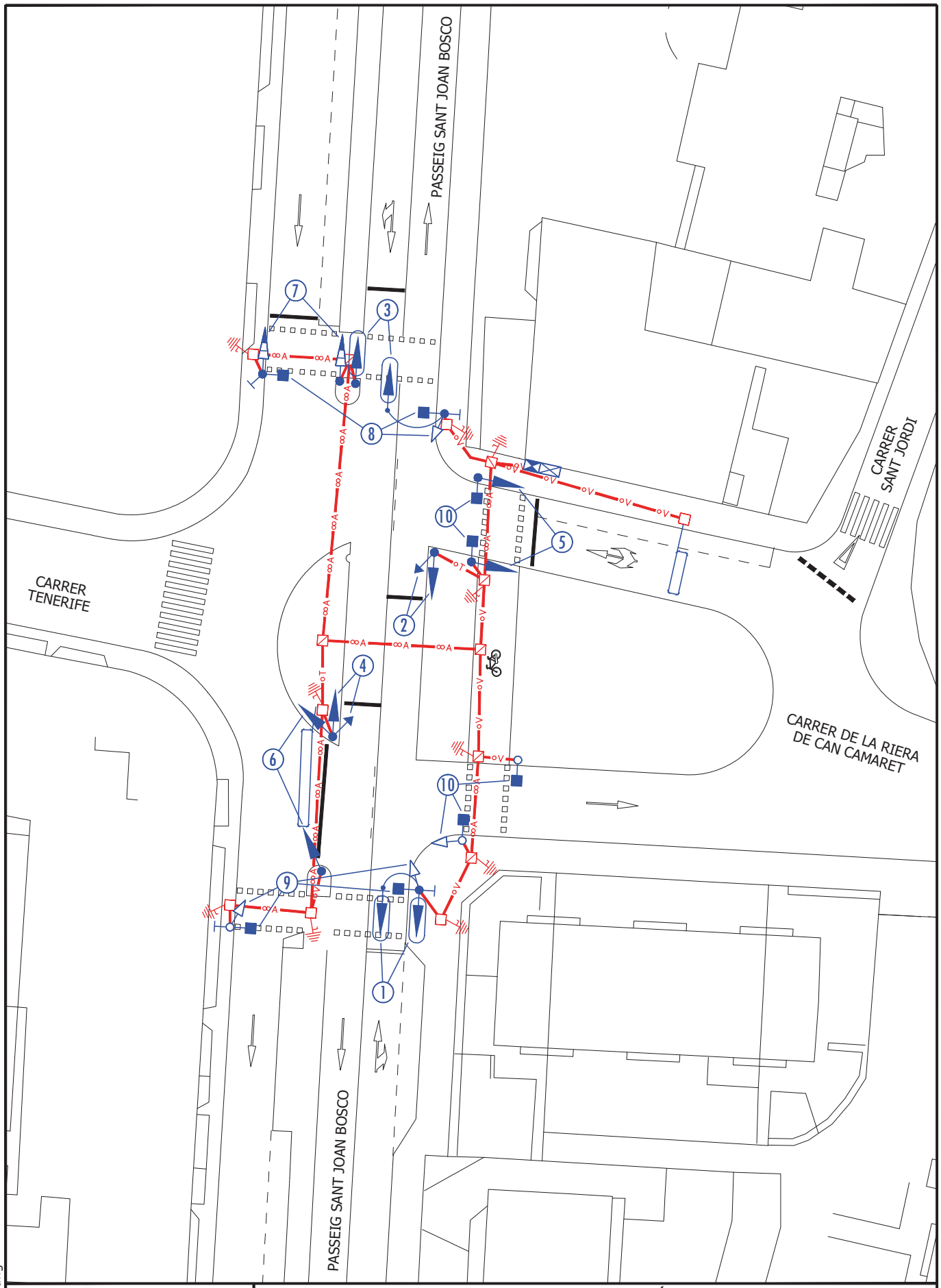


SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER EMILI GRAHIT CARRER JOAQUIM RUYRA		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: 1-MARÇ-2002	Modificat: 09-11-2018	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA37



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

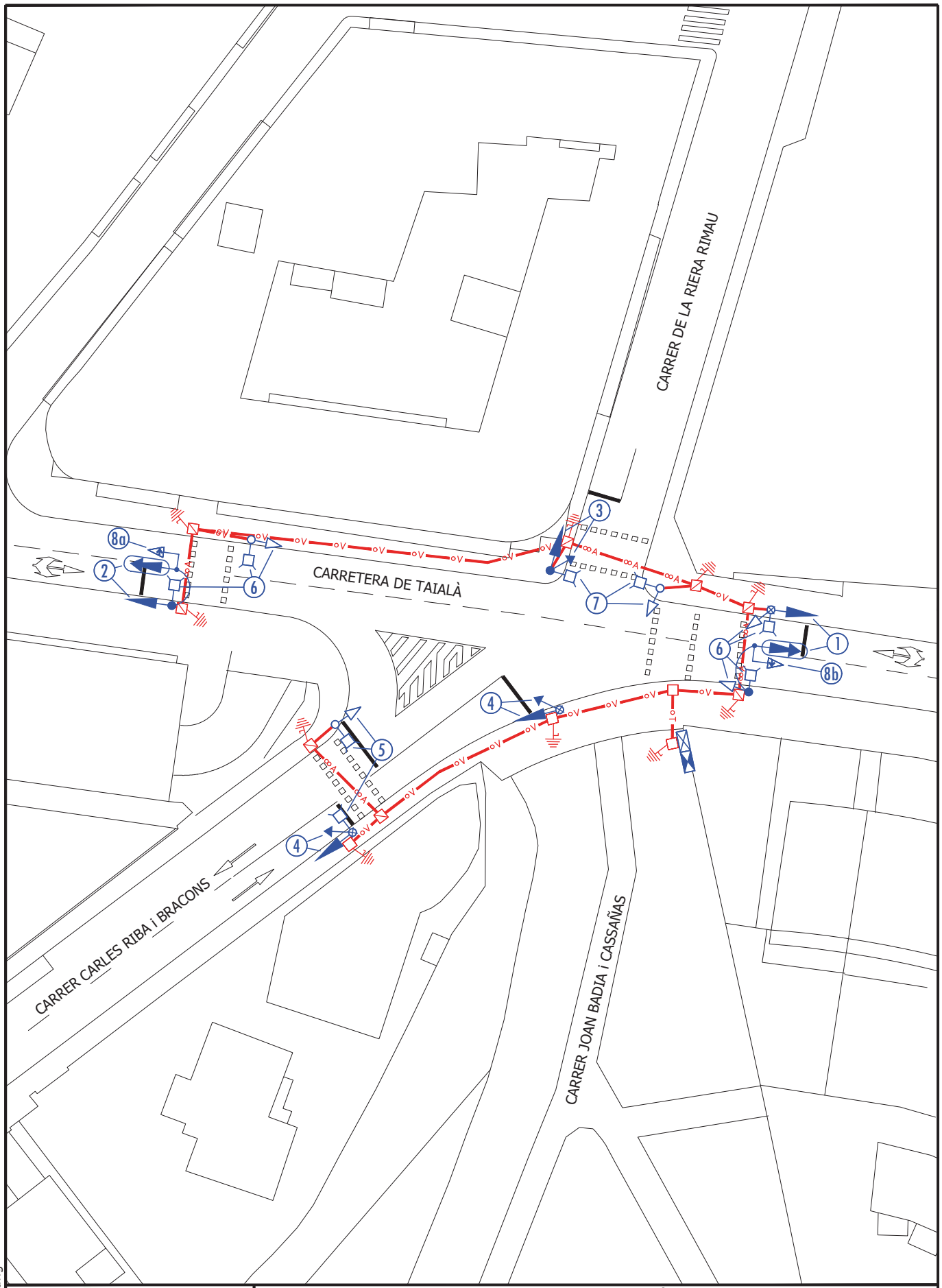
Nom: PASSEIG SANT JOAN BOSCO
CARRER RIERA DE CAN CAMARET

Tipus: CRUÏLLA

Data: 31-OCTUBRE-2002	Modificat: 31-05-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA38

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

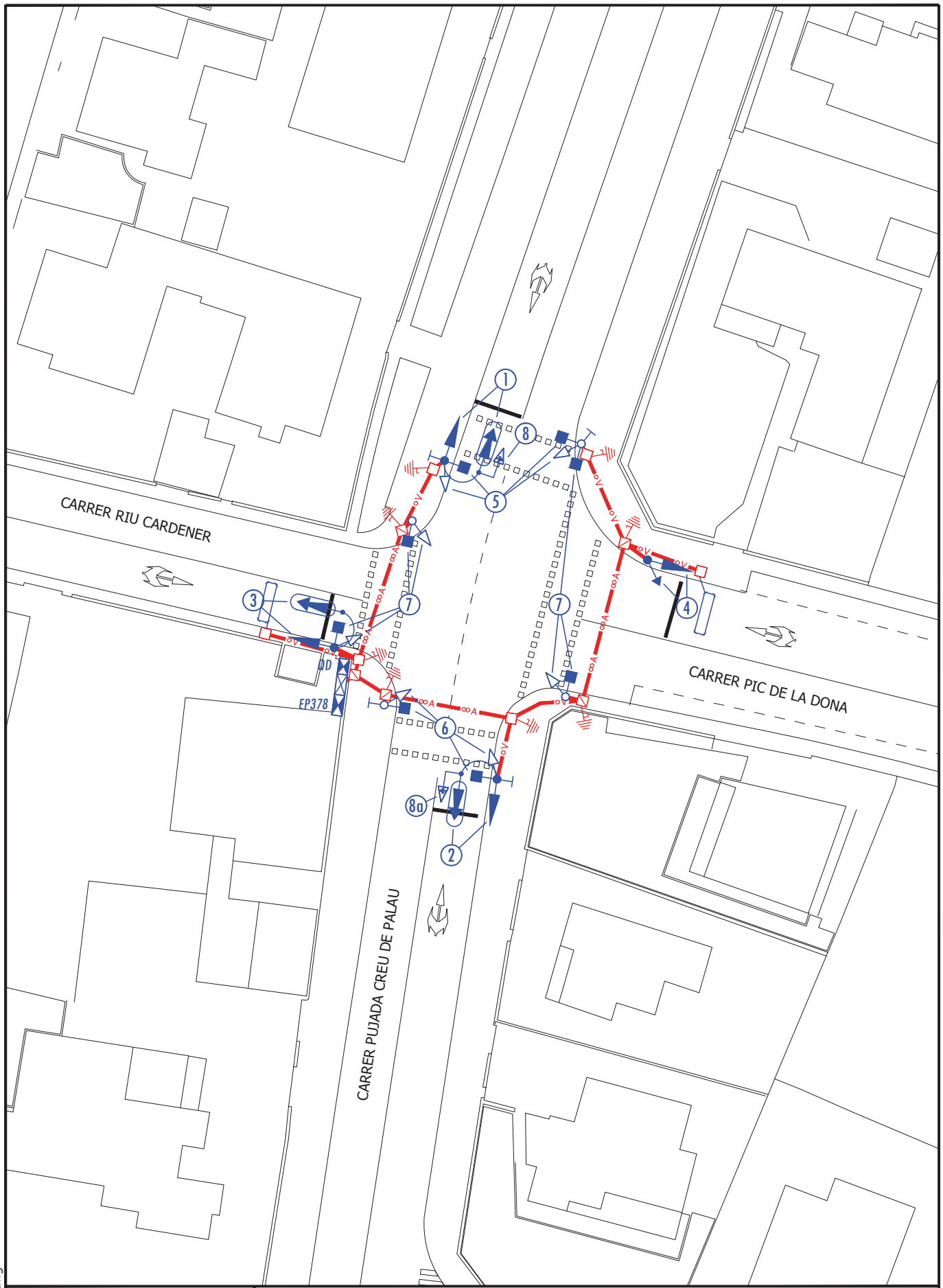


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRETERA DE TAIALÀ CARRER CARLES RIBA - CARRER RIERA RIMAU			
Tipus: CRUÏLLA			
Data: 2-MARÇ-2004	Modificat: 2-06-2015	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA39	

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

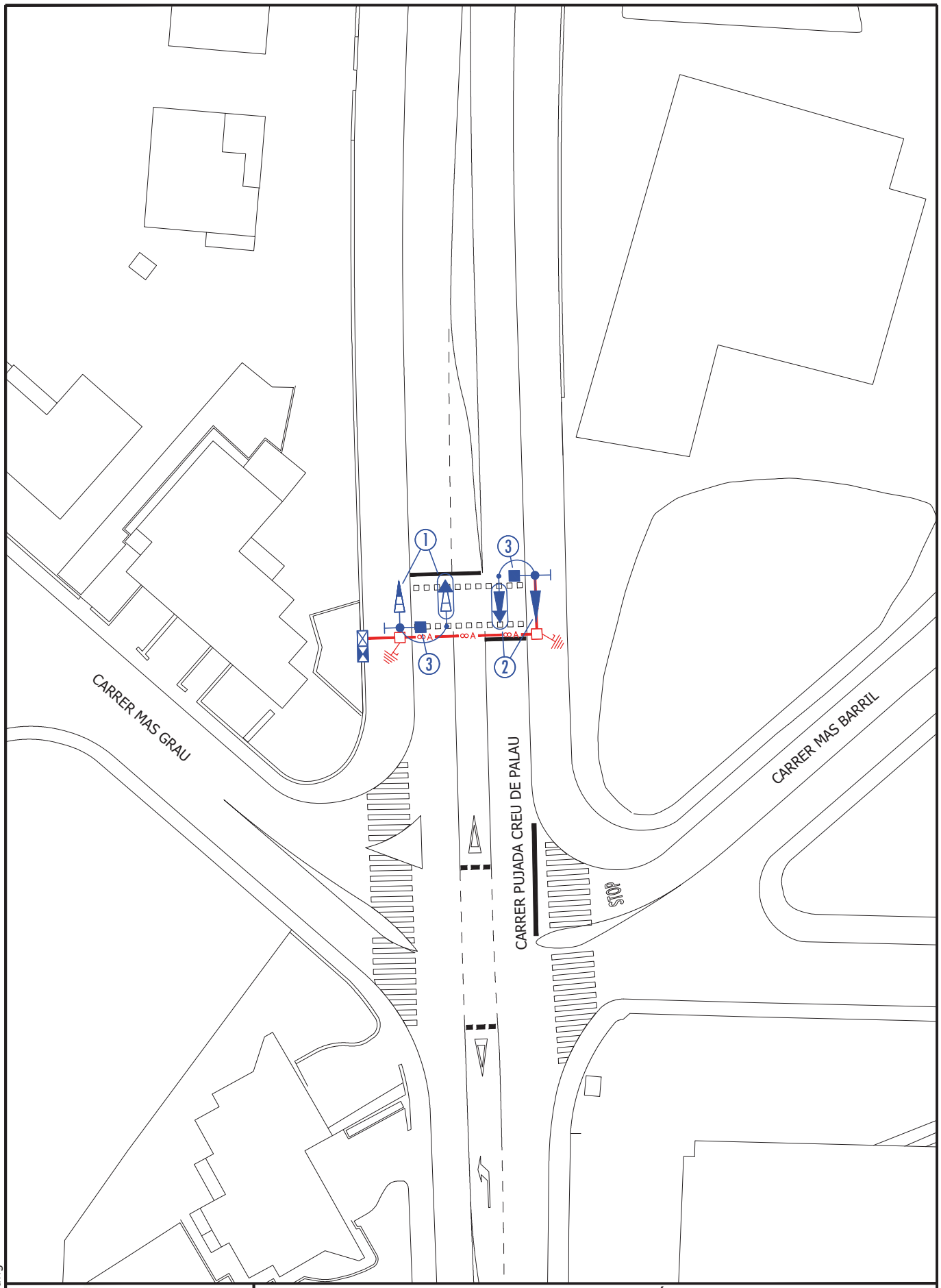
Nom: CARRER PUJADA DE LA CREU DE PALAU
CARRER RIU CARDENER

Tipus: CRUÏLLA

Data: 12-JUNY-2003	Modificat: 12-12-2019	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA40

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

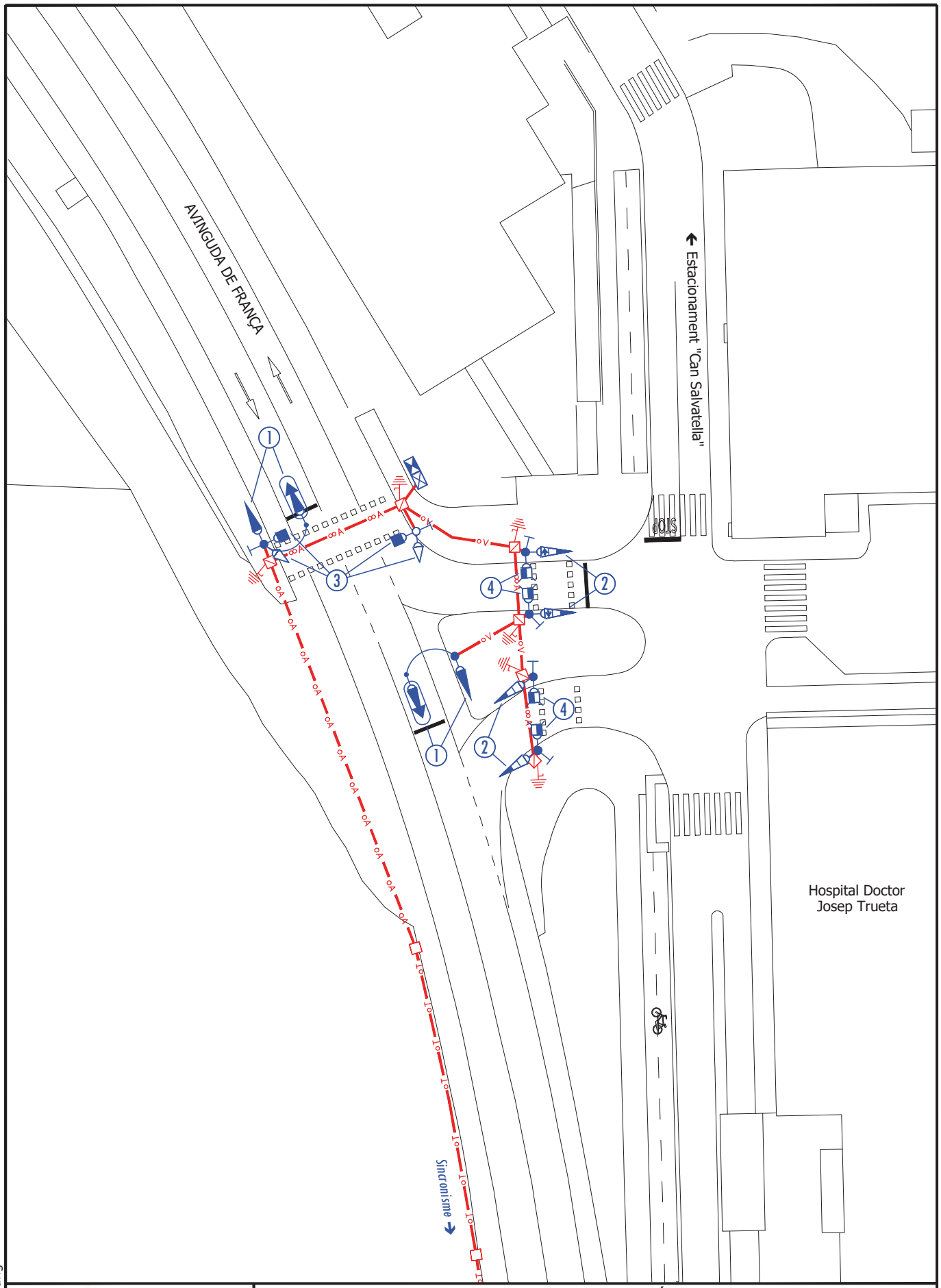
Nom: CARRER PUJADA DE LA CREU DE PALAU
CARRER MAS GRAU - CARRER MAS BARRIL

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 13-JULIOL-2004	Modificat: 20-08-2010	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA41

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

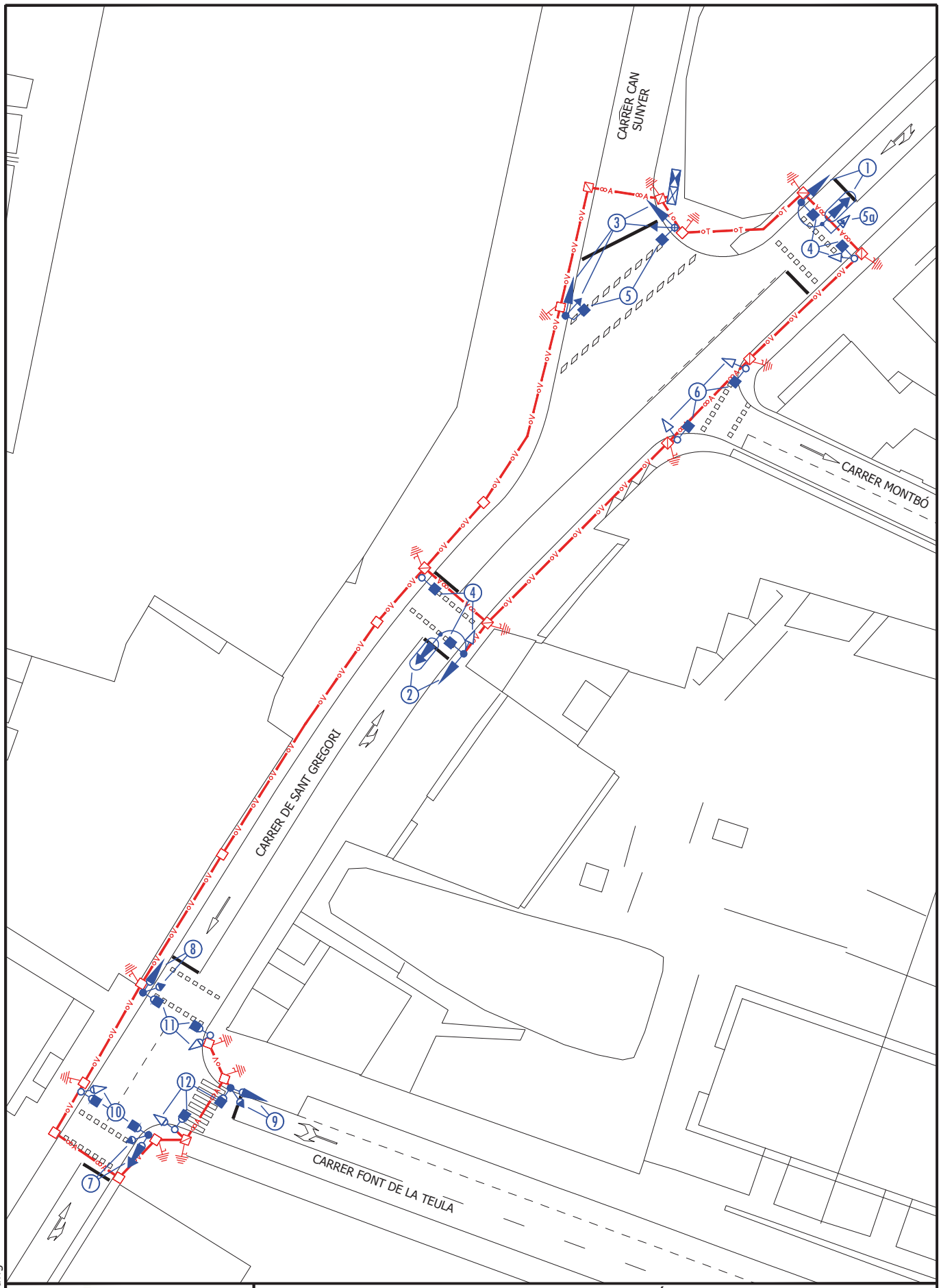
Nom: AVINGUDA DE FRANÇA
ACCÉS ESTACIONAMENT "CAN SALVATELLA"

Tipus: CRUÏLLA

Data: 4-ABRIL-2005	Modificat: 8-06-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA43

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

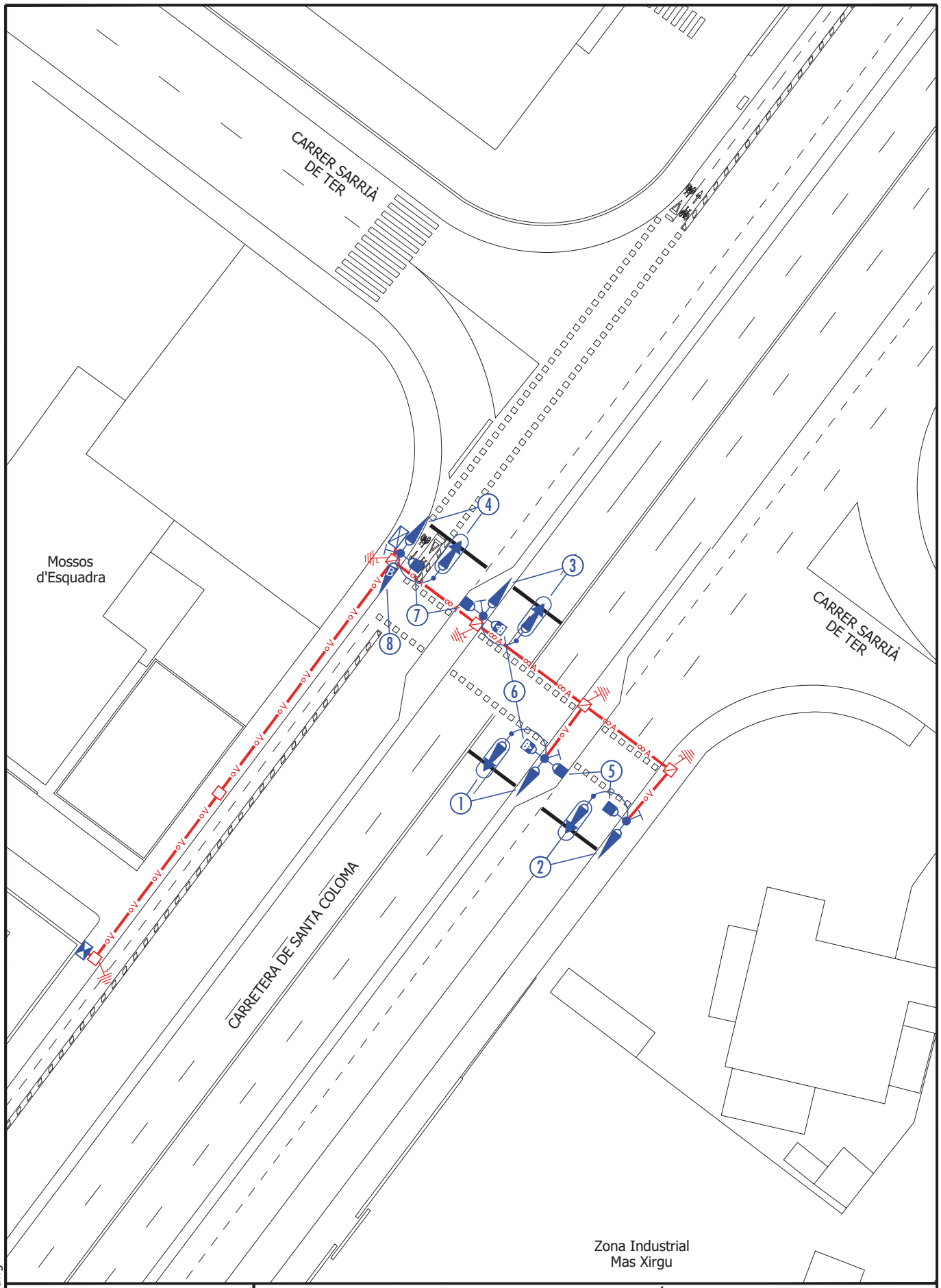
Nom: CARRER SANT GREGORI
CARRER CAN SUNYER - CARRER FONT DE LA TEULA

Tipus: CRUÏLLA

Data: 30-MAIG-2005	Modificat: 26-09-2018	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA44

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

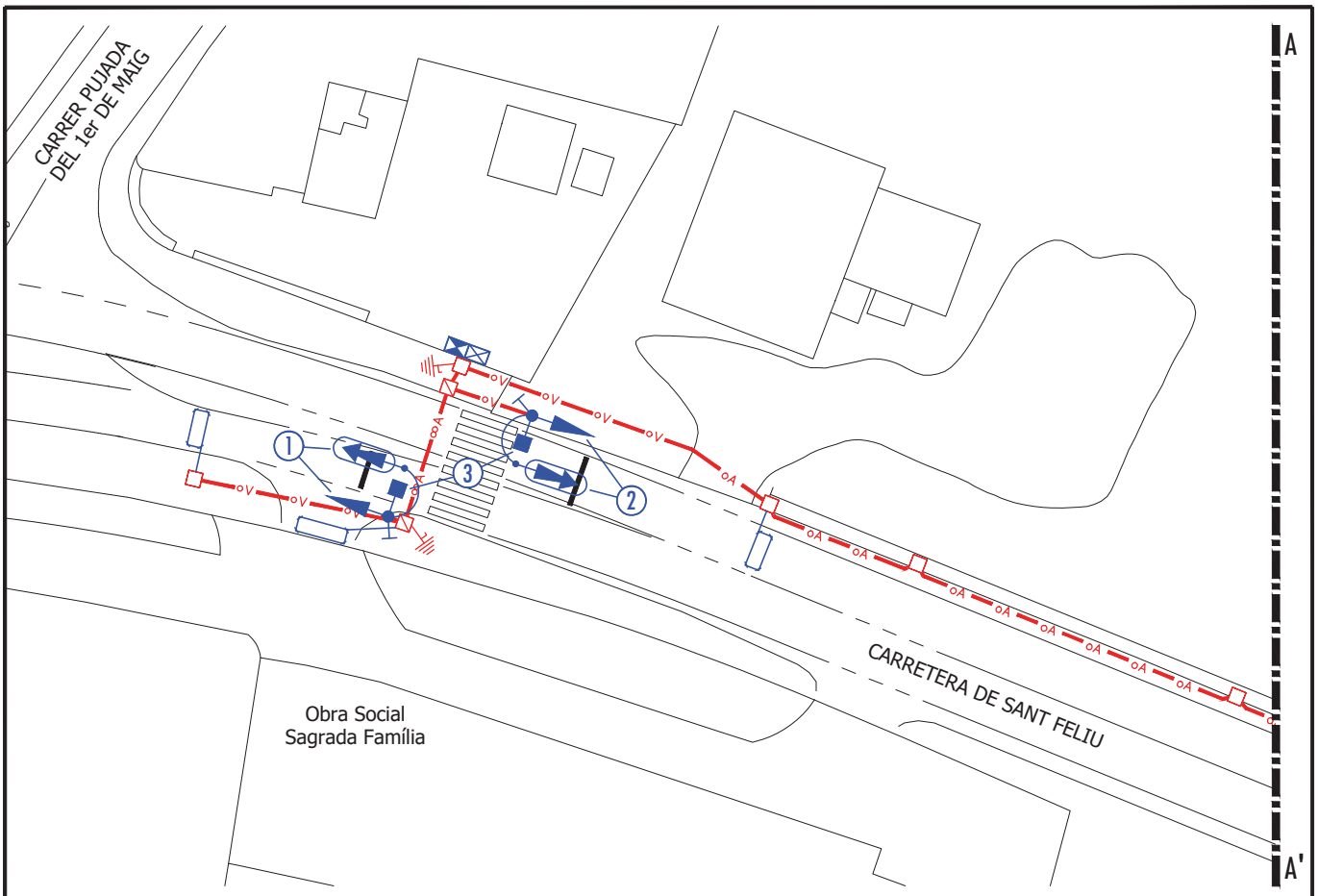
Nom: CARRETERA DE SANTA COLOMA
CARRER SARRIÀ DE TER

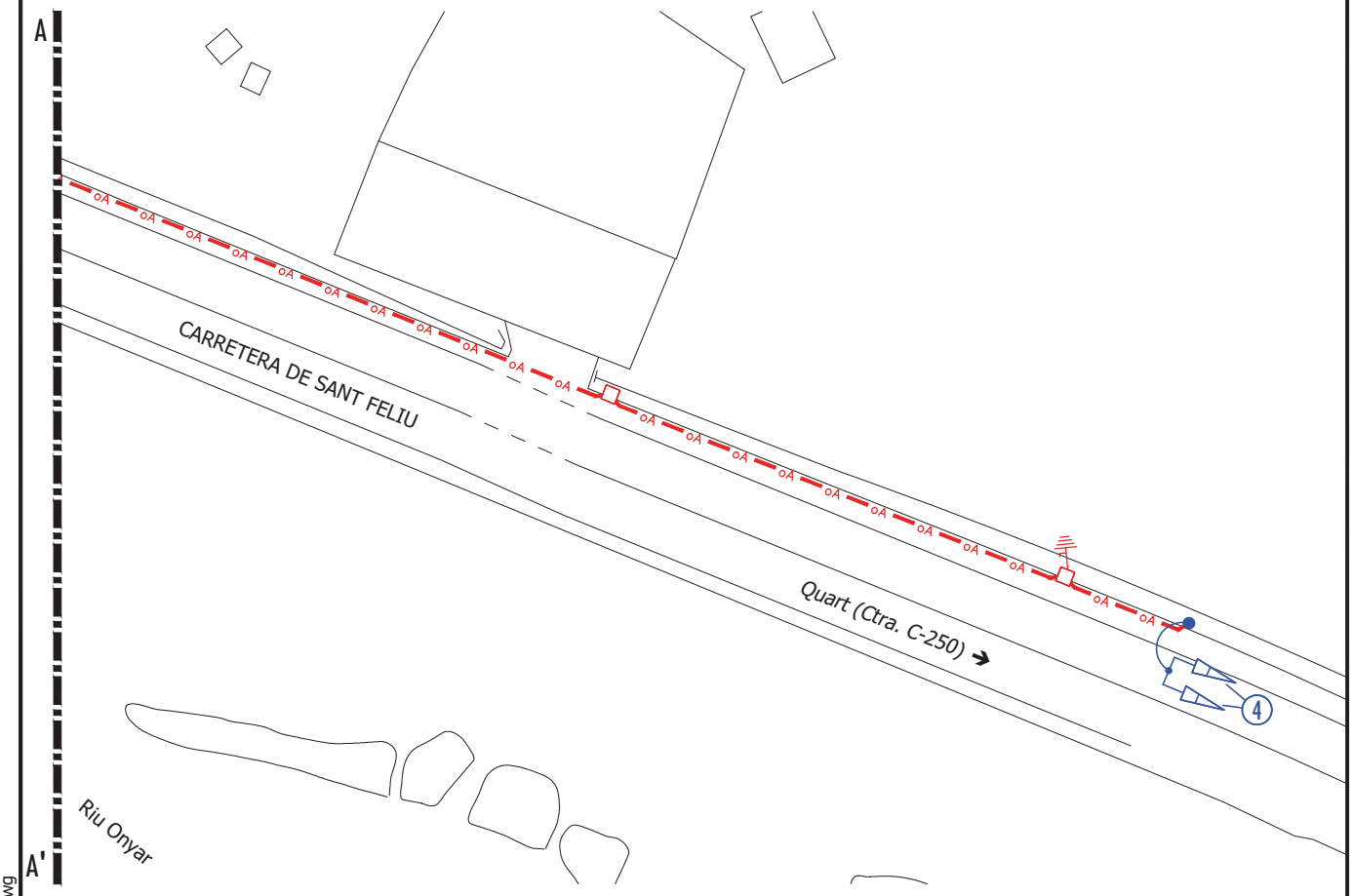
Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 21-ABRIL-2005	Modificat: 16-01-2024	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA45

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg





SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

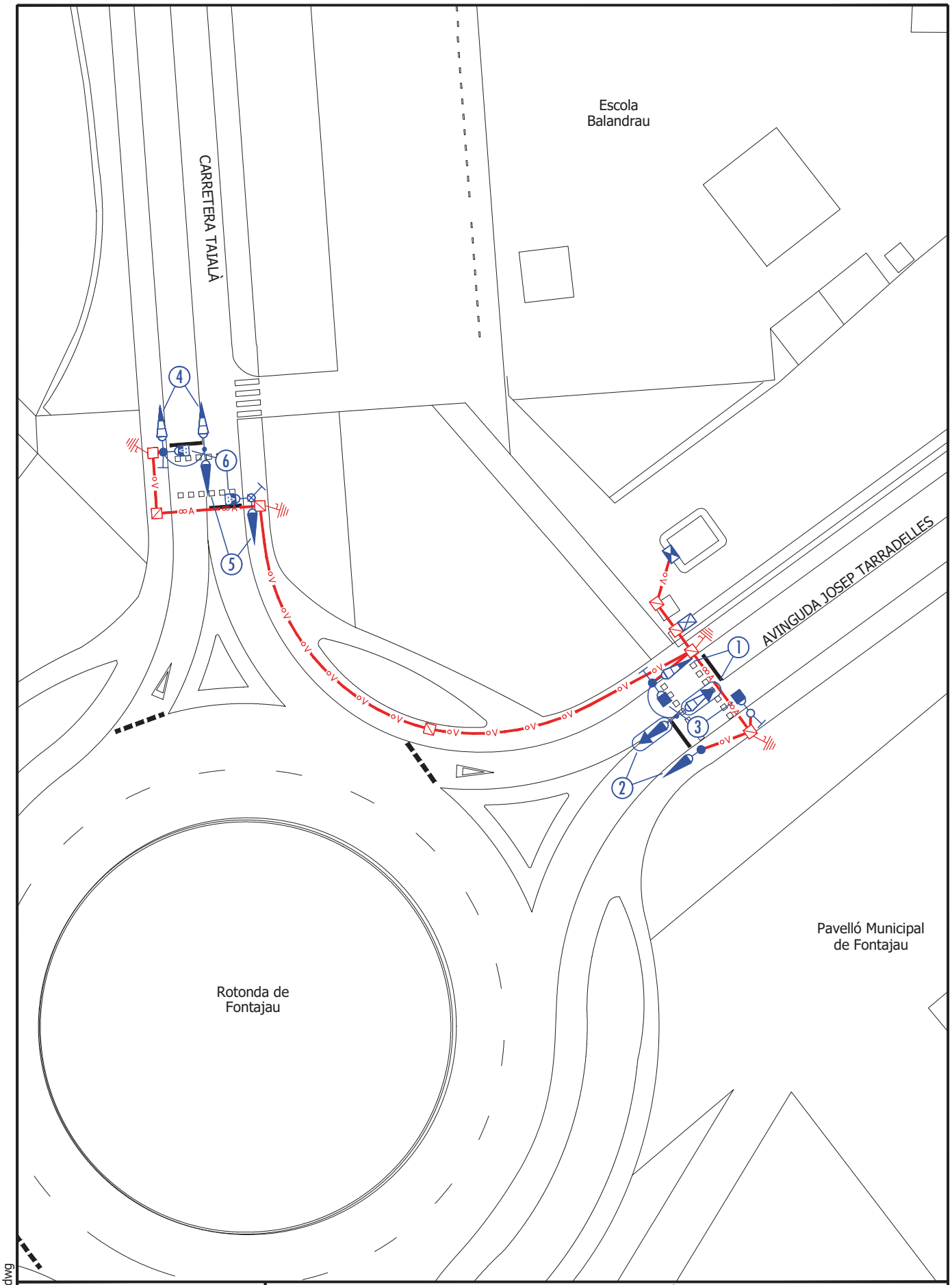
Nom: CARRETERA DE SANT FELIU
CARRER PUJADA DEL 1er DE MAIG

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 7-ABRIL-2005	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA46

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

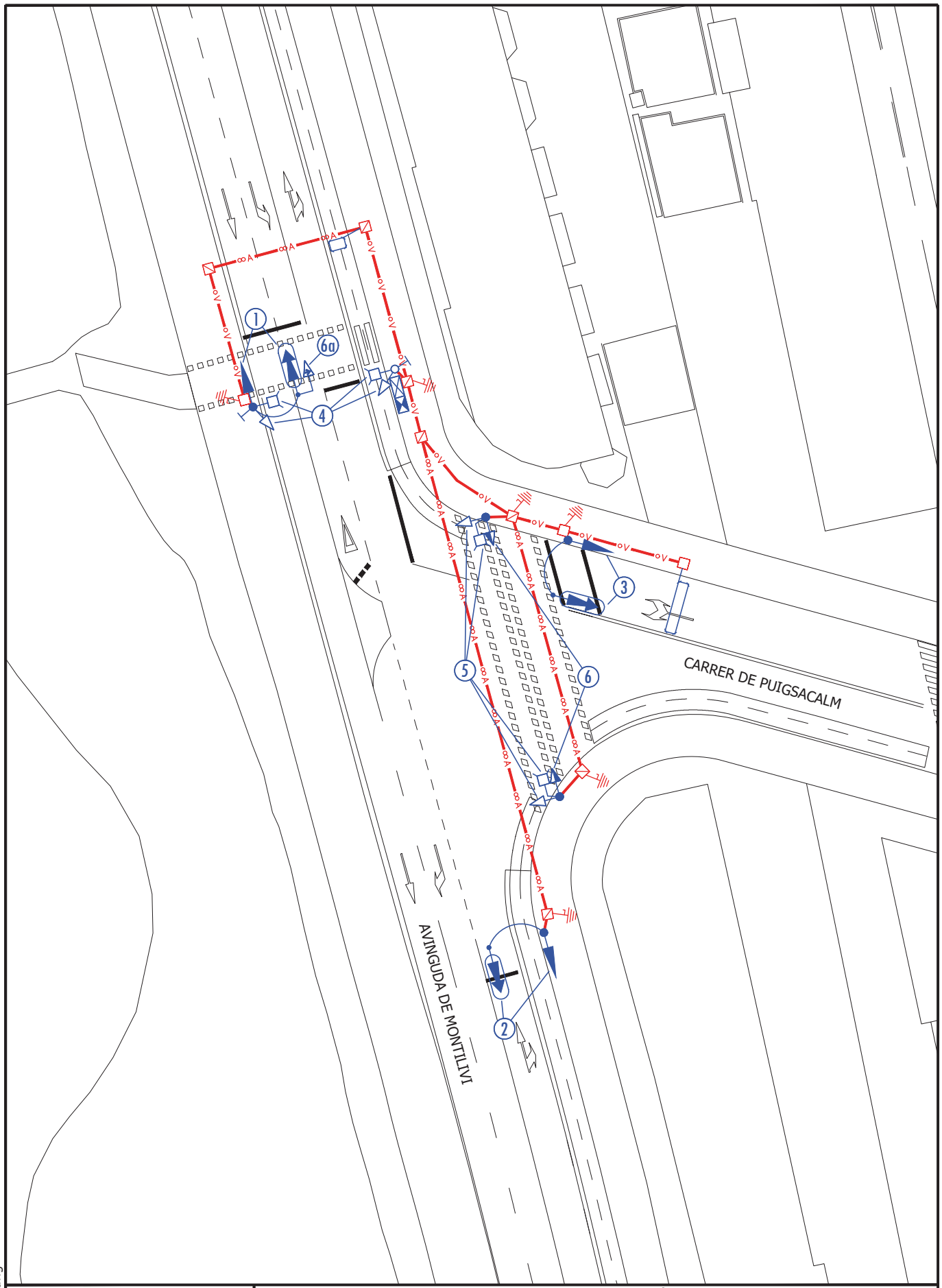
Nom: AVINGUDA JOSEP TARRADELLES
CARRETERA DE TAIALÀ (Pavelló Municipal de Fontajau)

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 10-JULIOL-2006	Modificat: 23-04-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA47

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

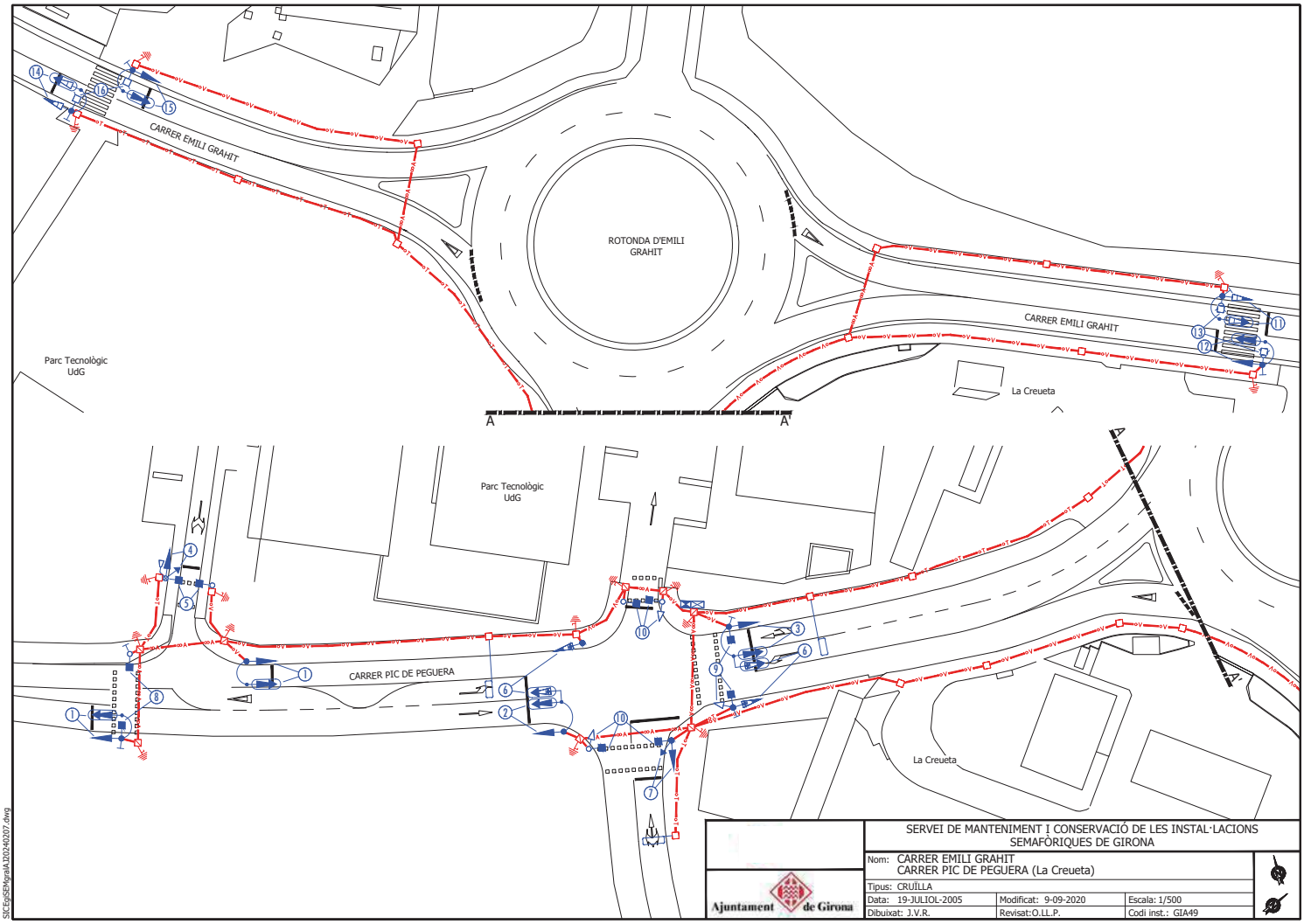
Nom: AVINGUDA MONTILIVI
CARRER PUIGSACALM

Tipus: CRUÏLLA

Data: 21-ABRIL-2006	Modificat: 20-02-2017	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA48

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

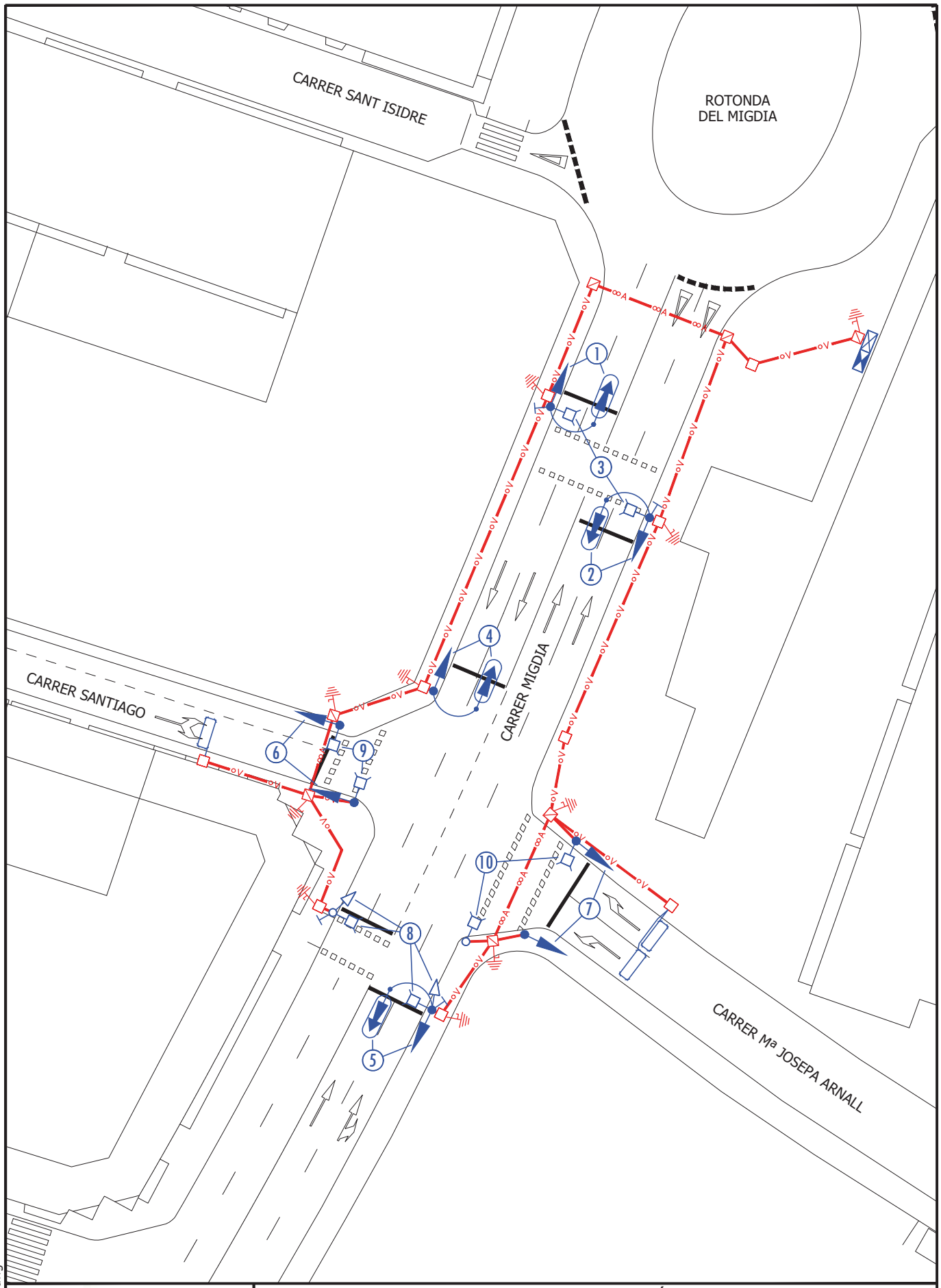
Nom: CARRER EMILI GRAHIT
CARRER PIC DE PEGUERA (La Creueta)

Tipus: CRUÏLLA

Data: 19-JULIOL-2005	Modificat: 9-09-2020	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA49

Ajuntament de Girona

SIC\Sg\SEM\gral\A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

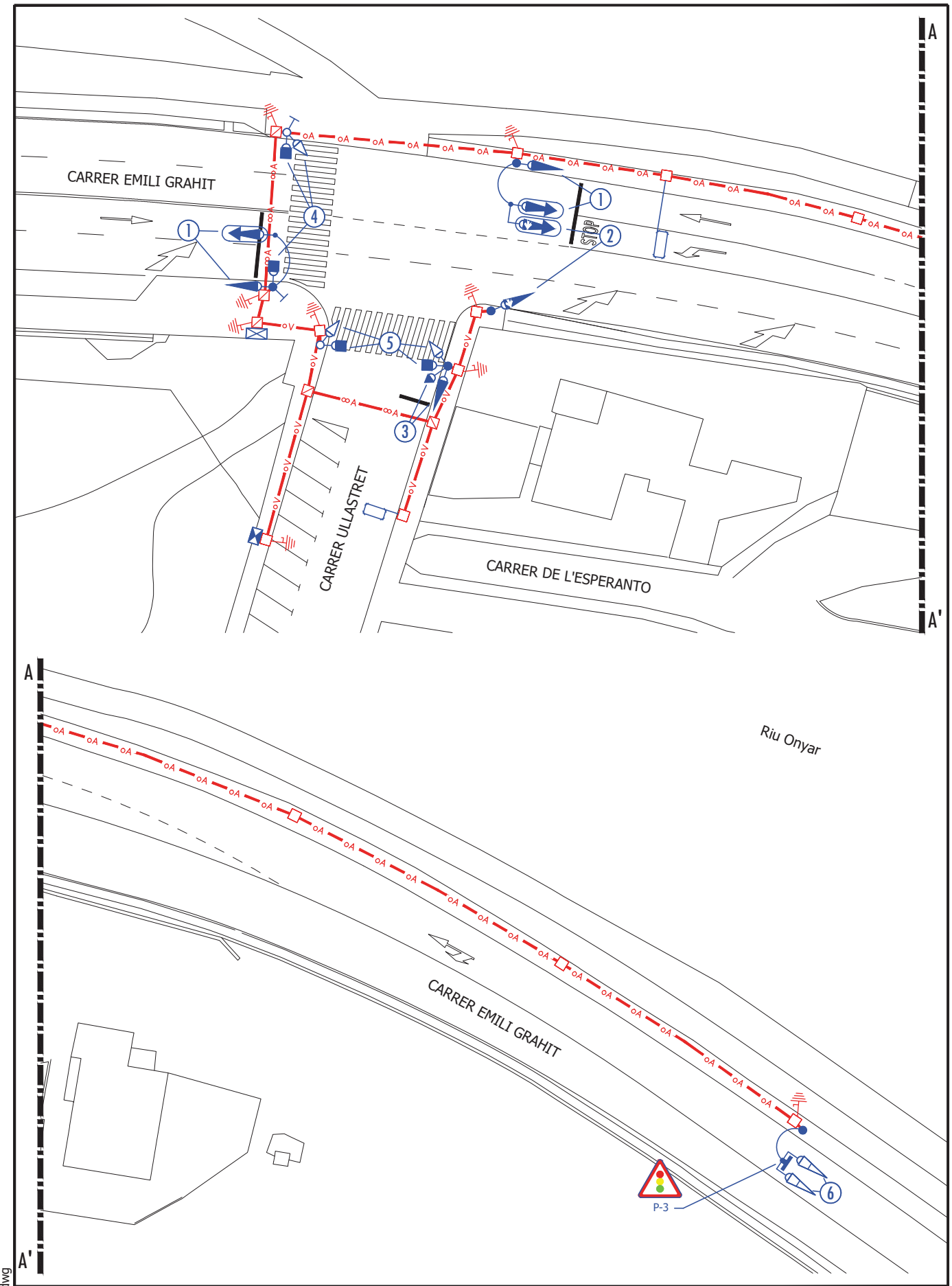
Nom: CARRER MIGDIA
CARRER SANTIAGO

Tipus: CRUÏLLA

Data: 19-DESEMBRE-2005	Modificat: 13-01-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA50

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

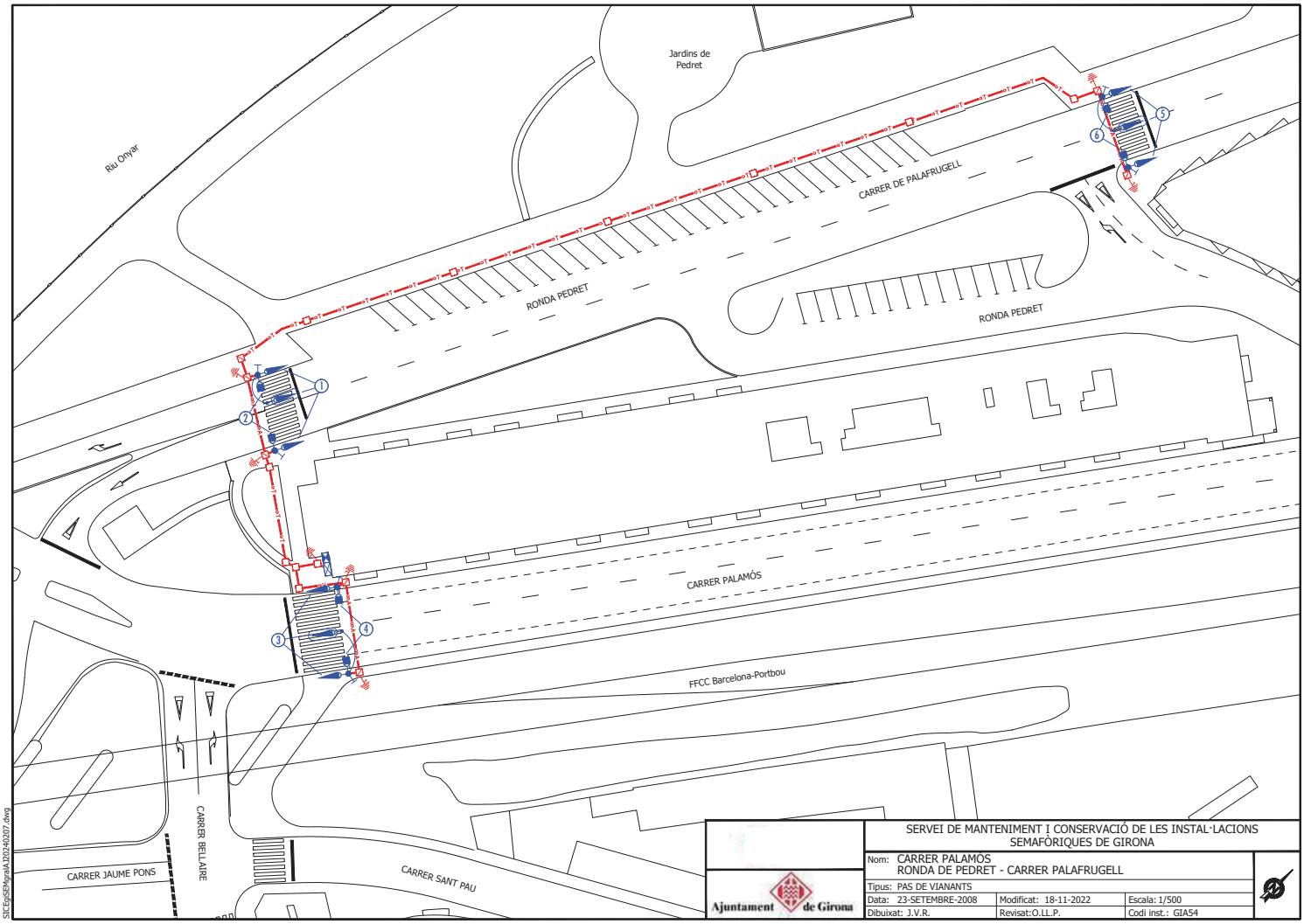


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER EMILI GRAHIT CARRER ULLASTRET		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: 7-JULIOL-2006	Modificat: 30-09-2007	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA51

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SICEg\SEMsgnlA\20240207.dwg

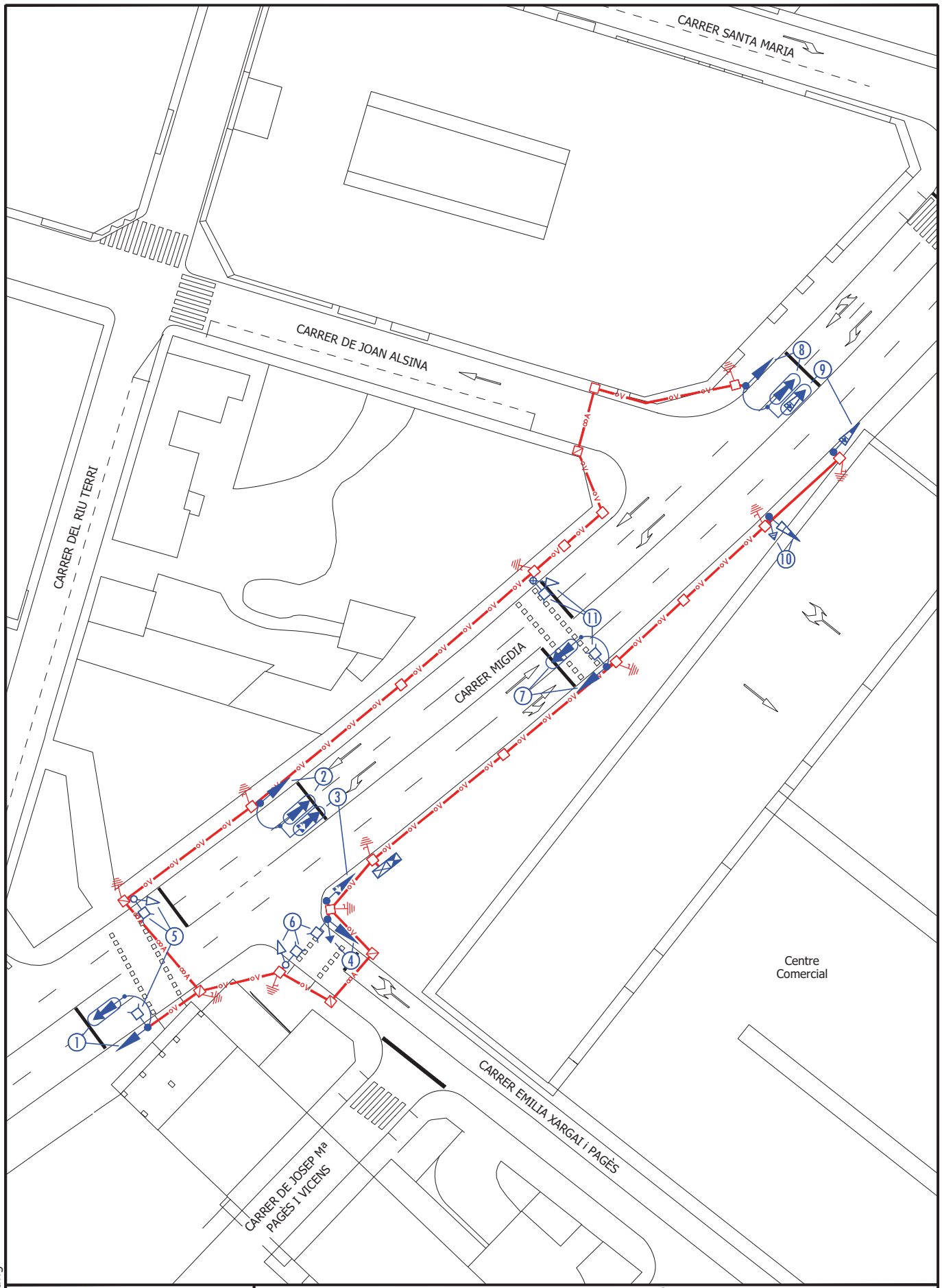
Ajuntament de Girona

SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER PALAMÓS
RONDA DE PEDRET - CARRER PALAFRUGELL

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 23-SETEMBRE-2008	Modificat: 18-11-2022	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA54



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

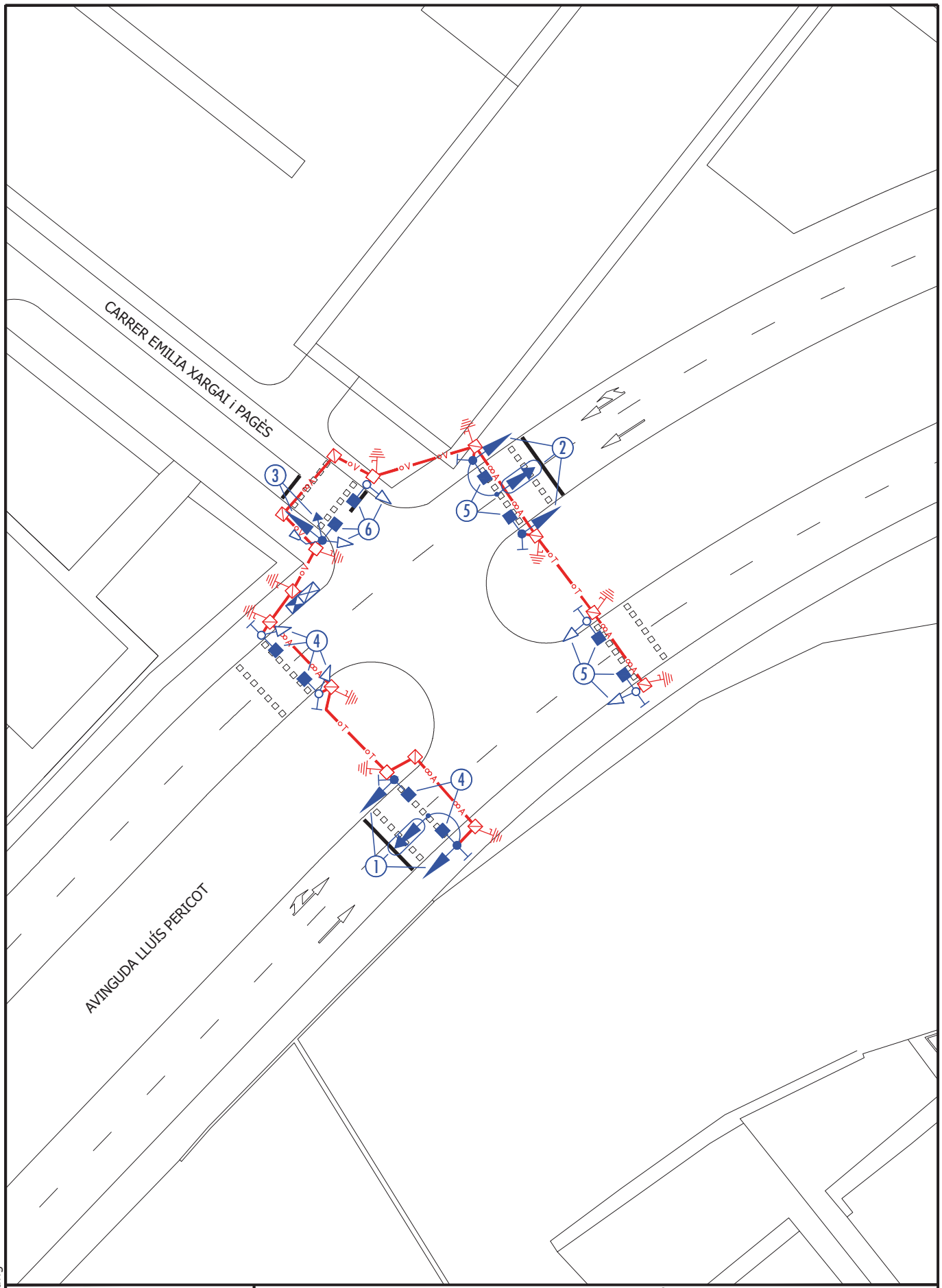
Nom: CARRER MIGDIA
CARRER EMILIA XARGAI

Tipus: CRUÏLLA

Data: 19-FEBRER-2008	Modificat: 28-07-2016	Escala: 1/600
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA55

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

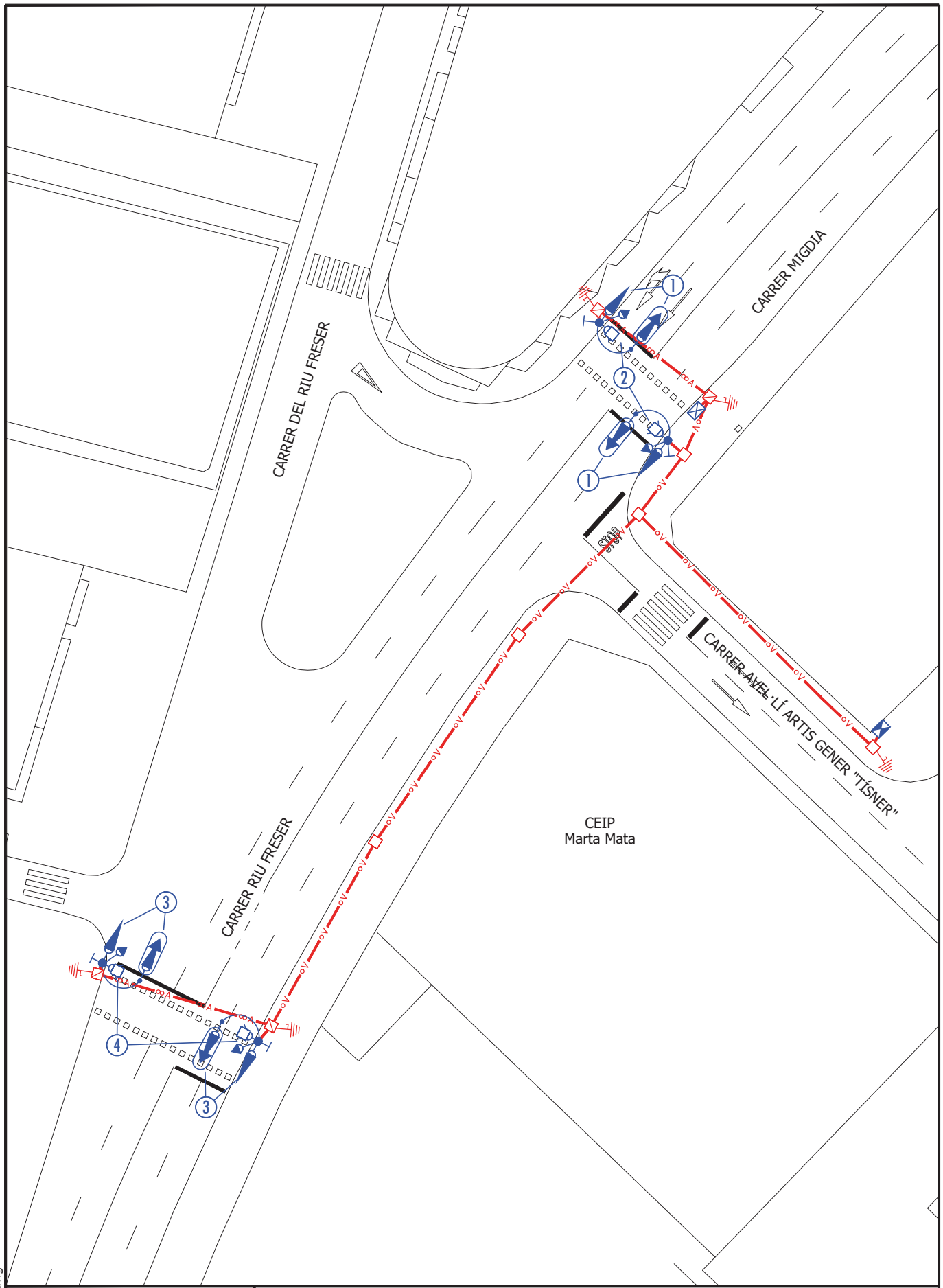
Nom: AVINGUDA LLUÍS PERICOT
CARRER EMILIA XARGAI

Tipus: CRUÏLLA

Data: 19-FEBRER-2008	Modificat: 6-02-2020	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA56

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

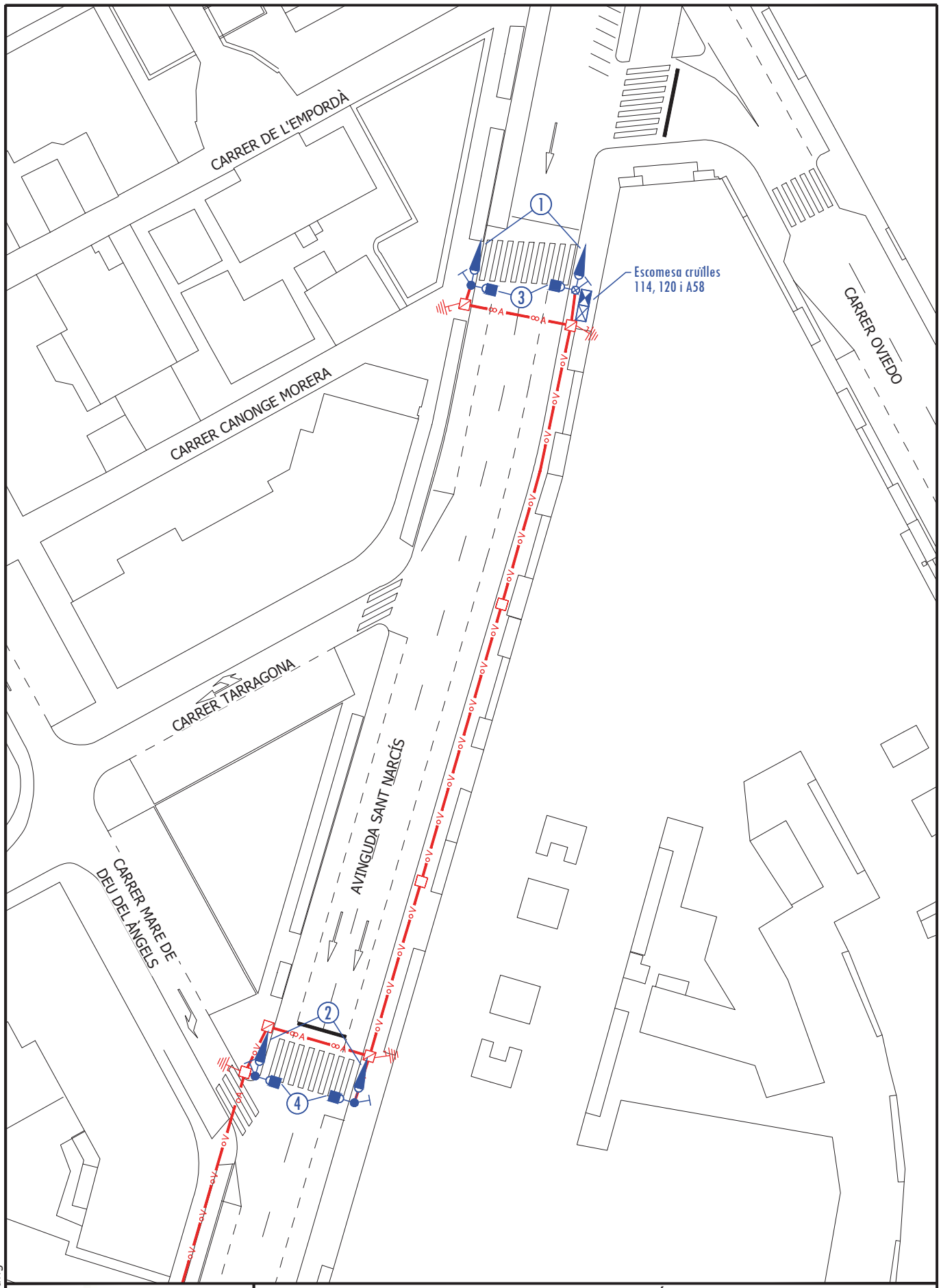
Nom: CARRER MIGDIA
CARRER AVEL·LÍ ARTÍS GENER "TÍSNER"

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 16-GENER-2008	Modificat: 07-02-2024	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA57

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

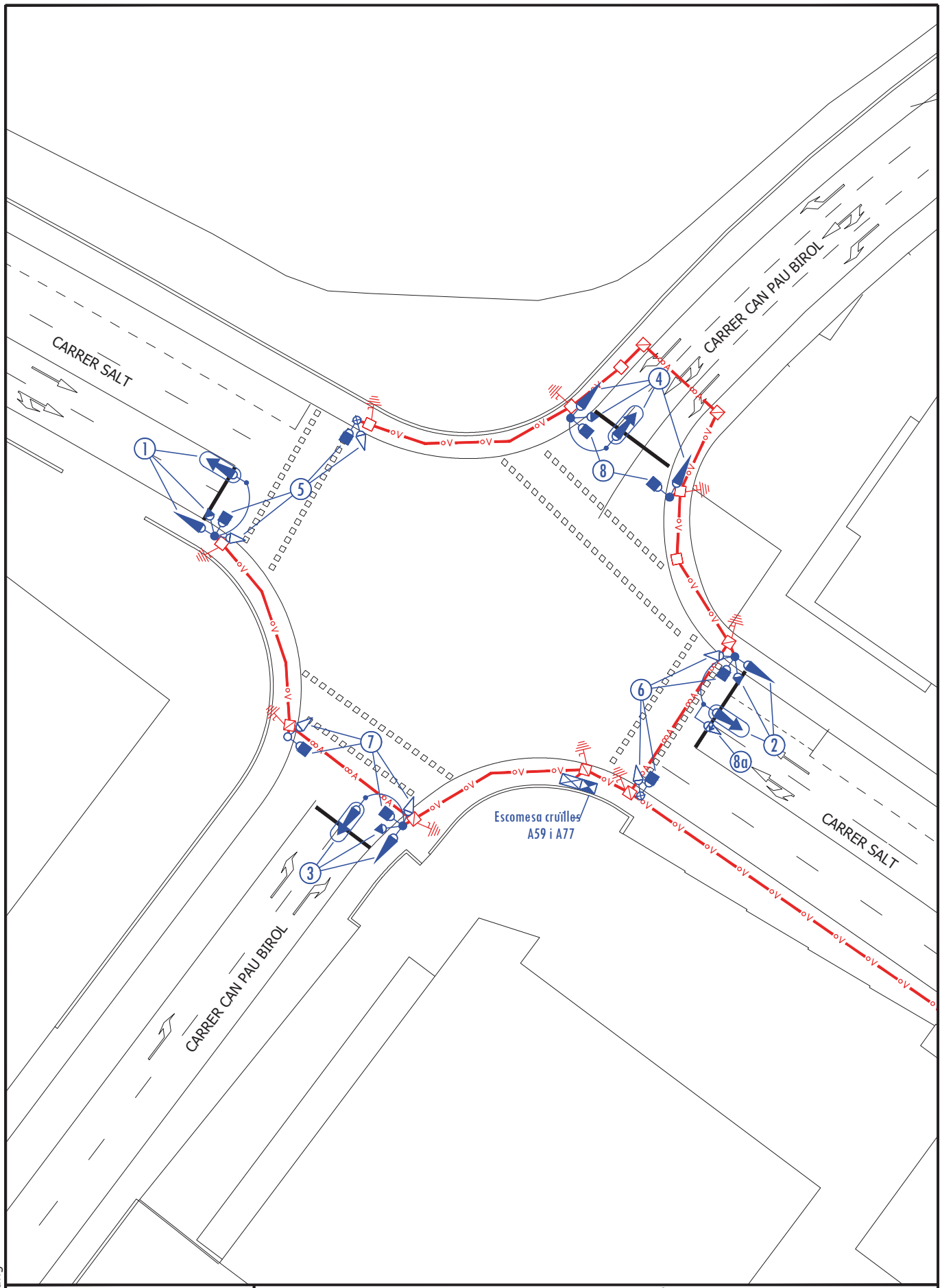
Nom: AVUNGUDA SANT NARCÍS
CARRER CANONGE MORERA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 19-ABRIL-2007	Modificat: 30-11-2011	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA58

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

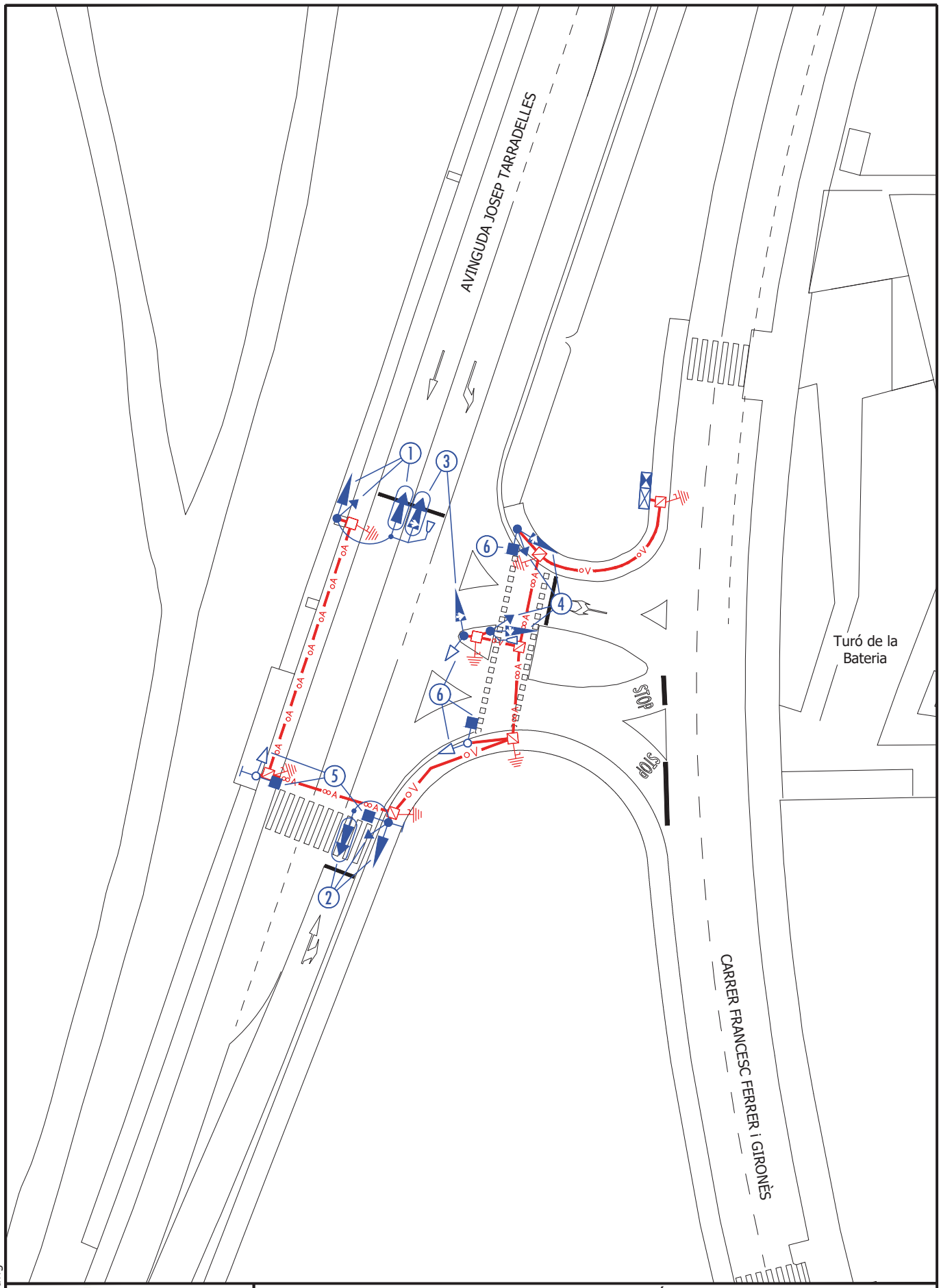


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER DE SALT CARRER CAN PAU BIROL		
Tipus: CRUÏLLA		
Data: 9-MAIG-2007	Modificat: 18-03-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA59

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

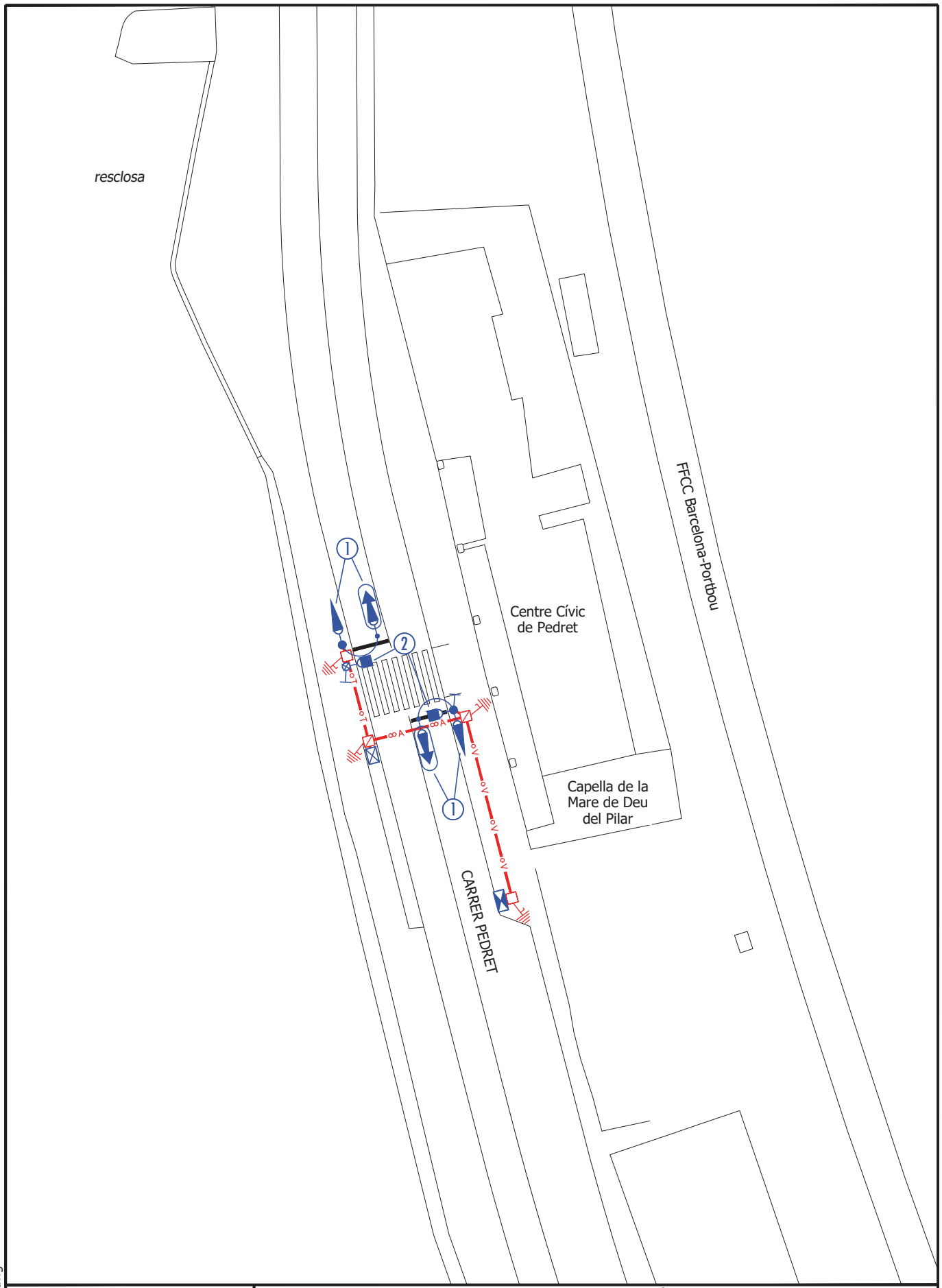
Nom: AVINGUDA DE JOSEP TARRADELLES
CARRER FRANCESC FERRER

Tipus: CRUÏLLA

Data: 13-OCTUBRE-2008	Modificat: 31-01-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA60

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

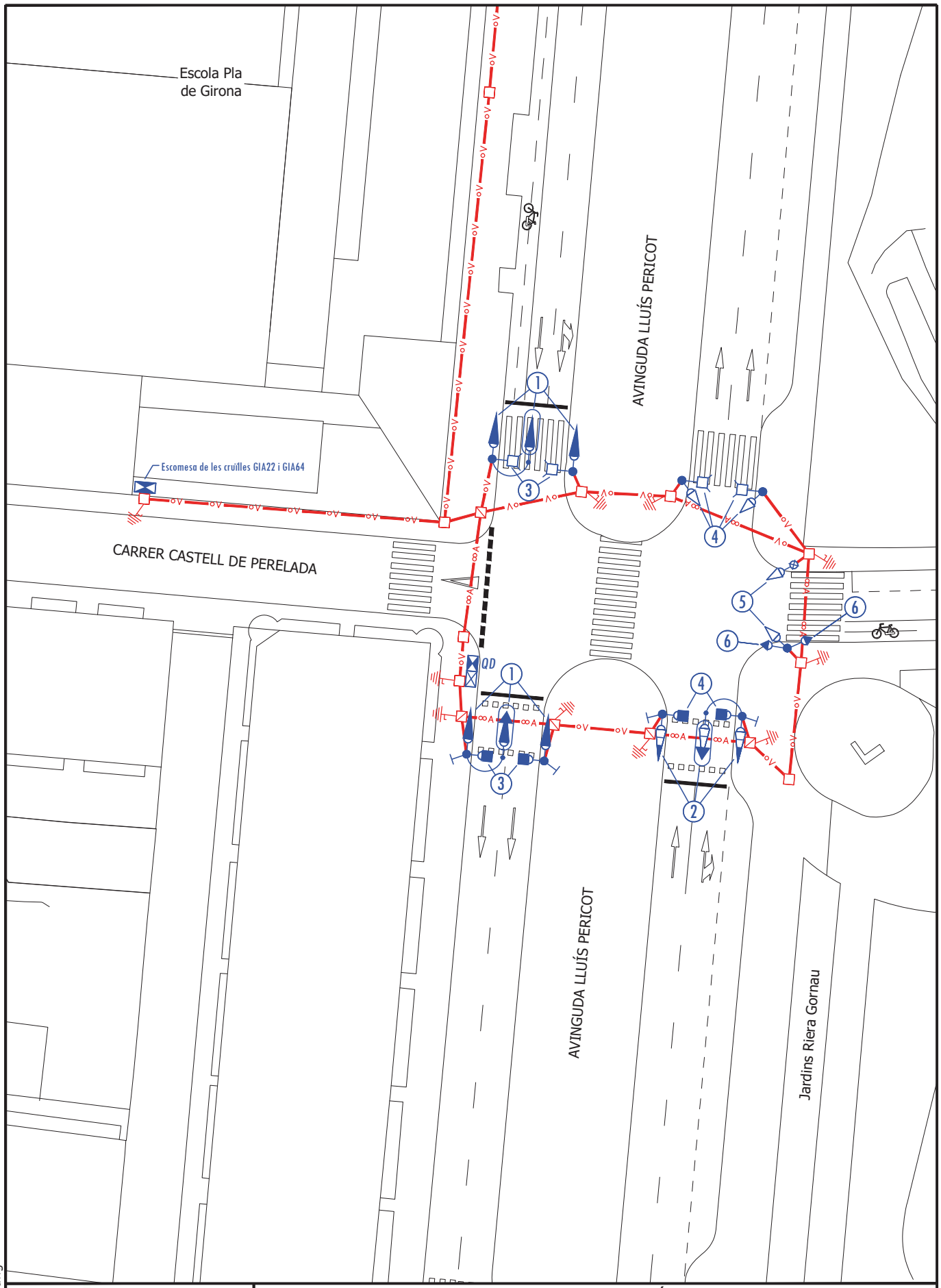
Nom: CARRER PEDRET
CENTRE CÍVIC DE PEDRET

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 3-MARÇ-2009	Modificat: 1-03-2010	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA61

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

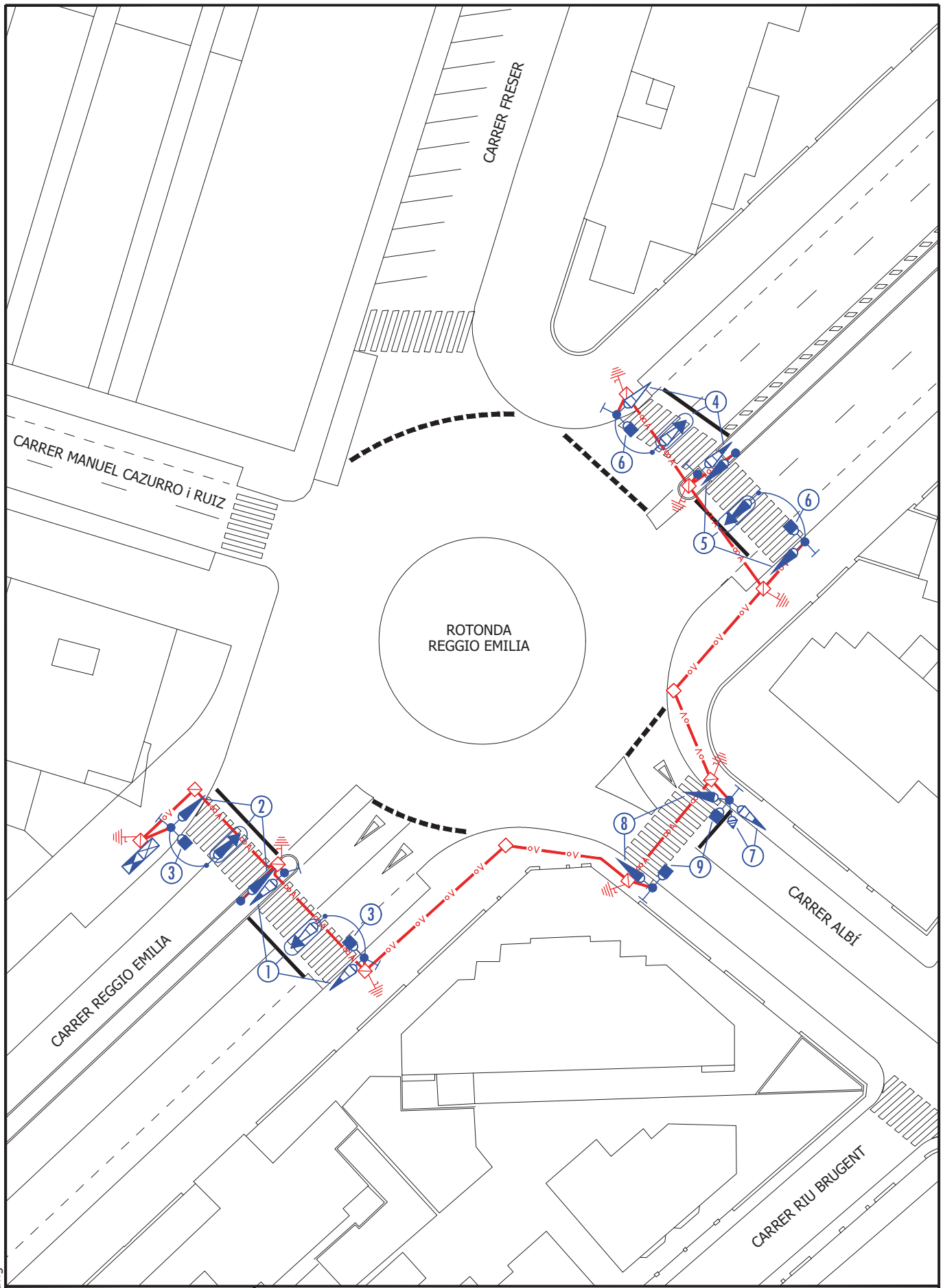
Nom: AVINGUDA LLUÍS PERICOT
CARRER CASTELL DE PERALADA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 20-ABRIL-2009	Modificat: 24-01-2023	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA64

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

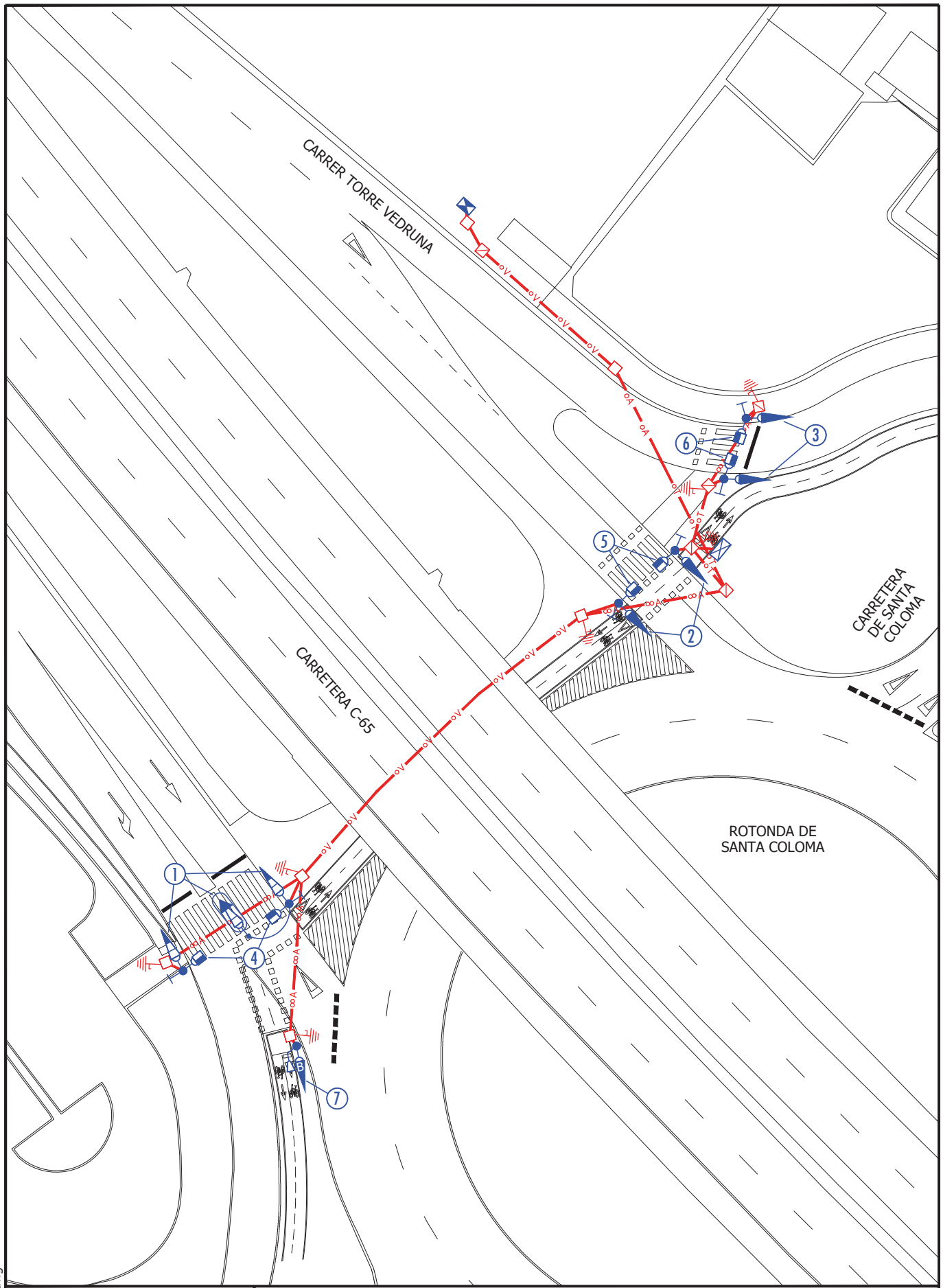
Nom: CARRER REGGIO EMILIA
CARRER ALBÍ

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 7-MAIG-2009	Modificat: 31-05-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA65

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

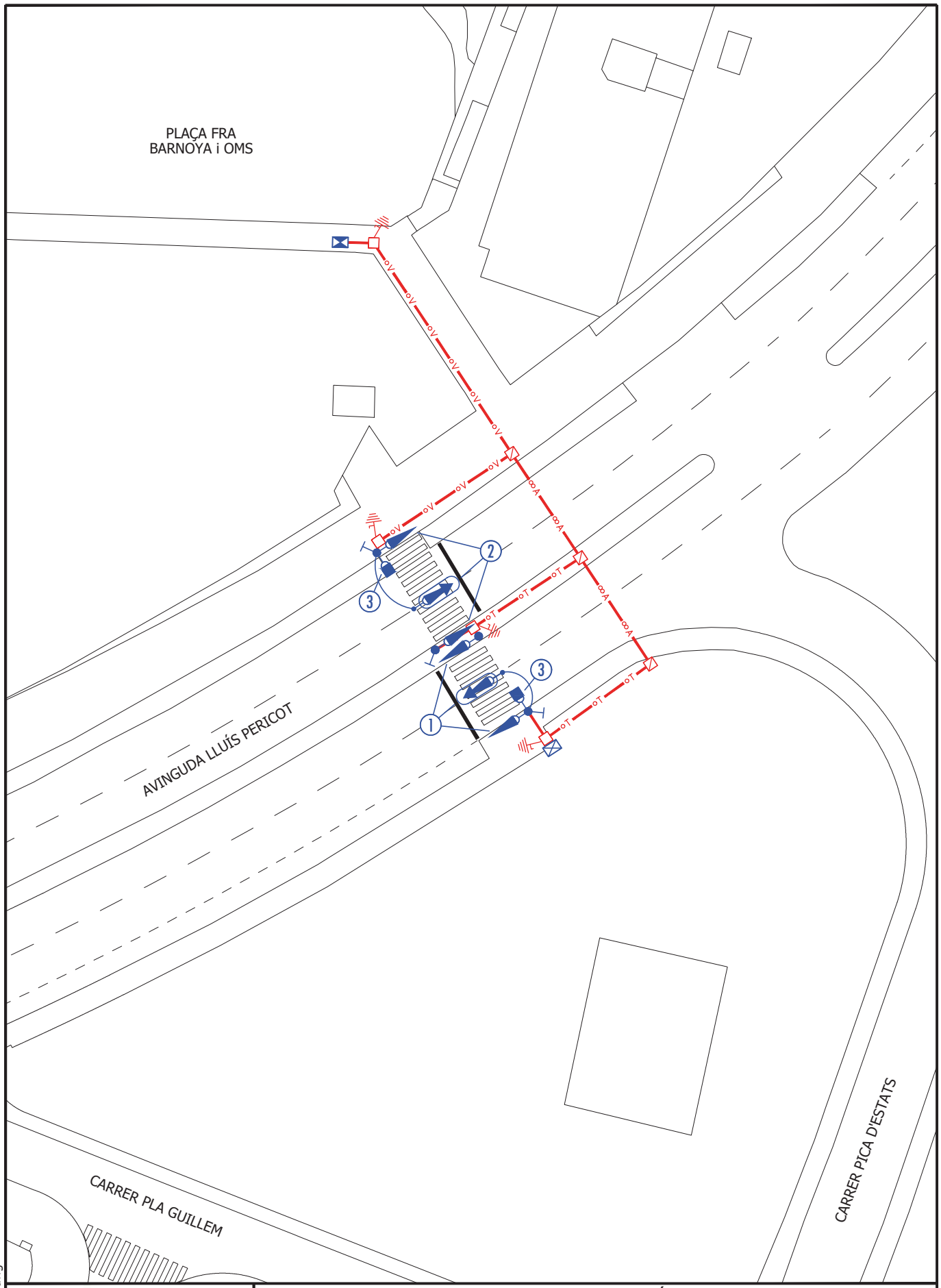
Nom: ROTONDA DE SANTA COLOMA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 22-JUNY-2009	Modificat: 11-01-2024	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA66

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

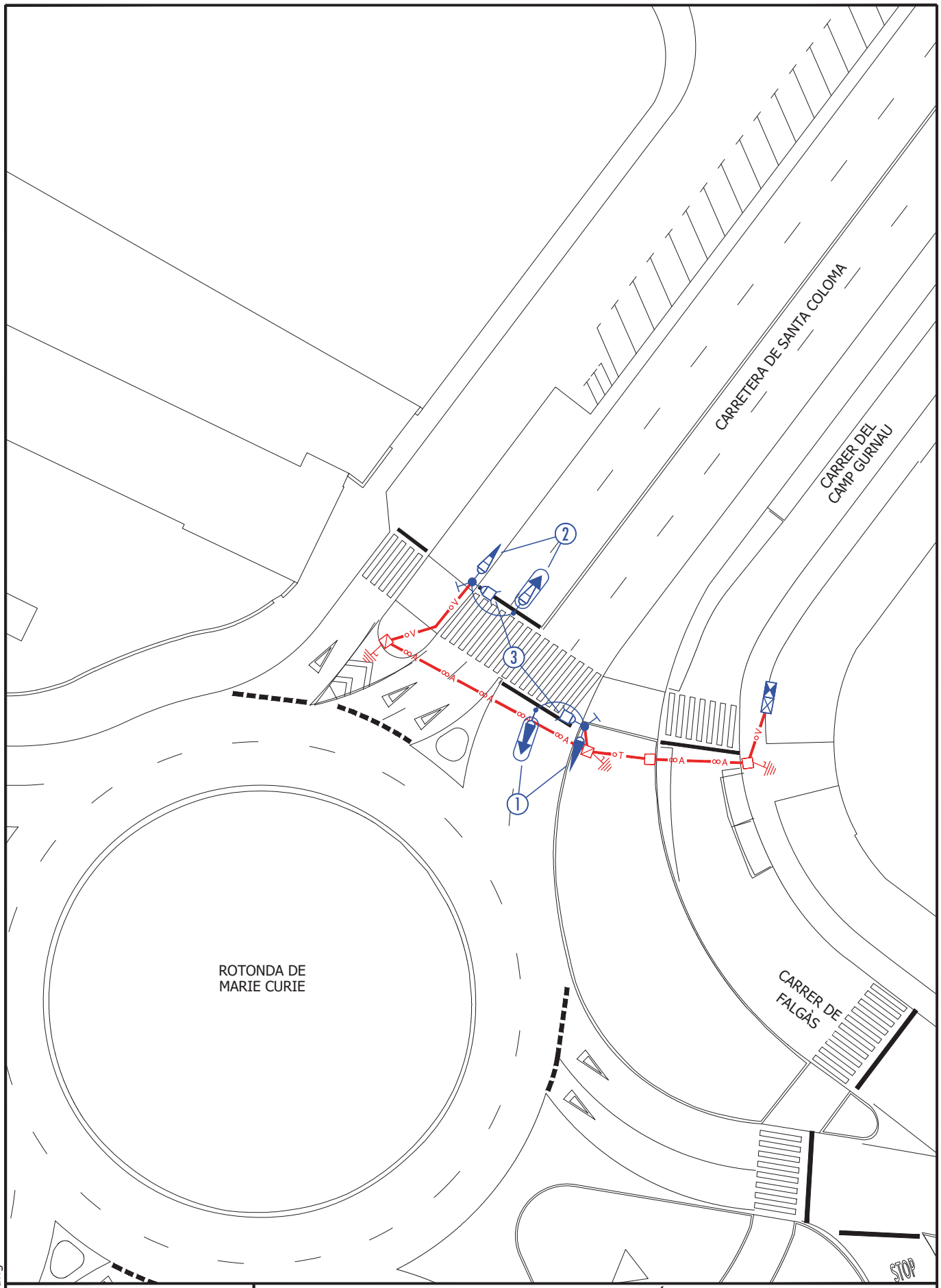
Nom: AVINGUDA LLUÍS PERICOT
CARRER PICA D'ESTATS

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 7-ABRIL-2010	Modificat: 29-04-2011	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA67

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

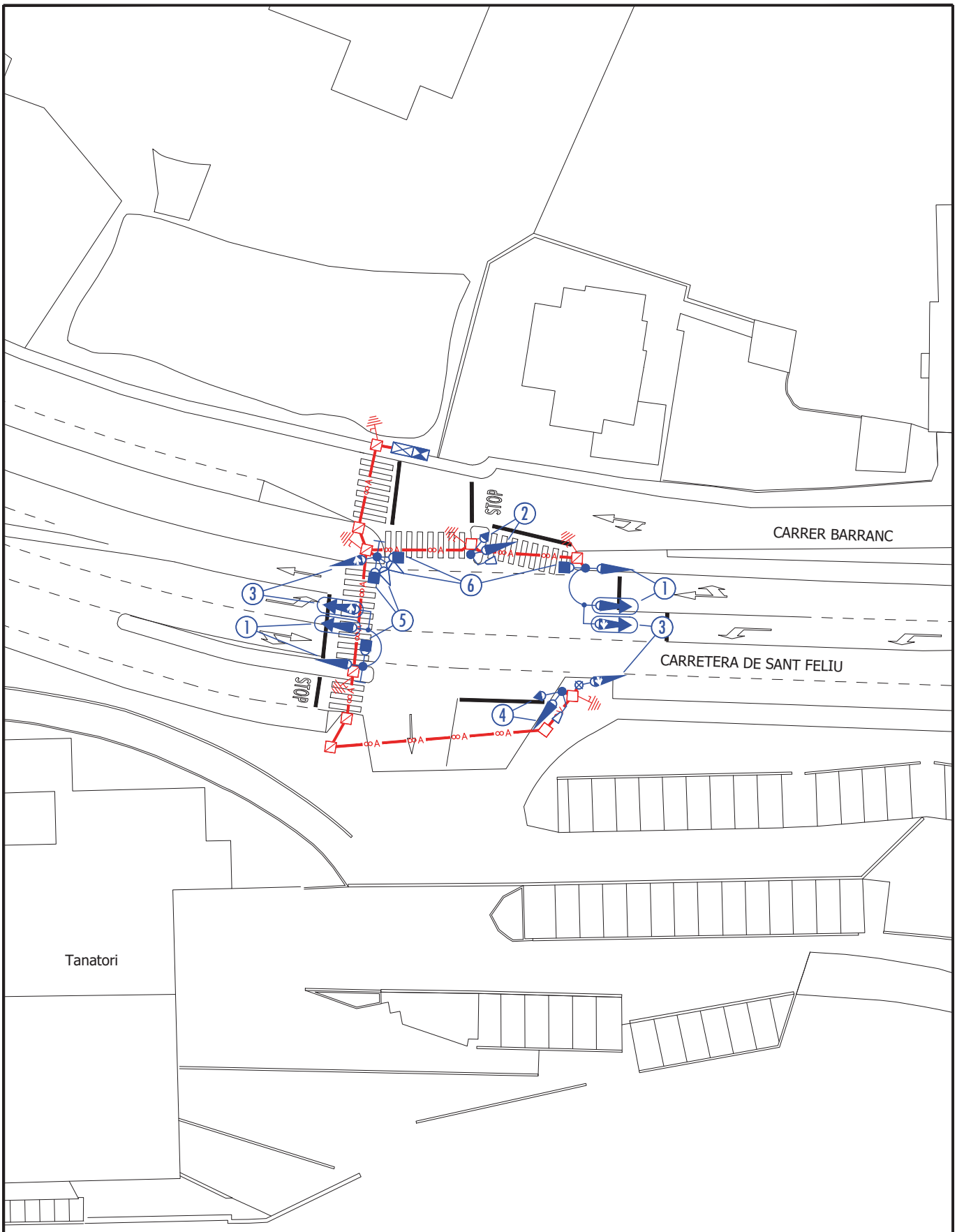
Nom: CARRETERA DE SANTA COLOMA
ROTONDA MARIE CURIE

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 11-MAIG-2010	Modificat: 9-10-2012	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA68

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

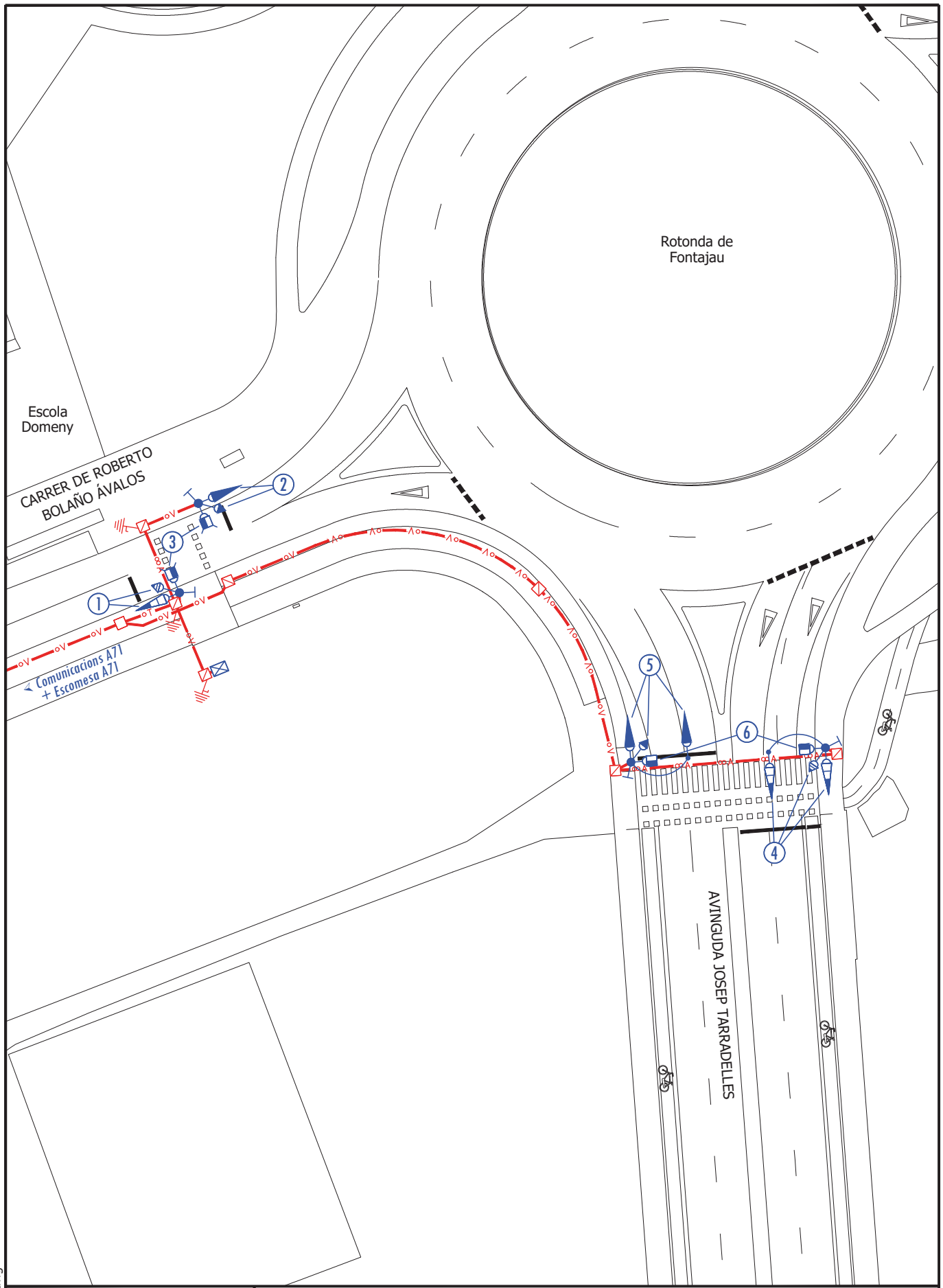
Nom: CARRETERA DE SANT FELIU
CARRER BARRANC (Tanatori)

Tipus: CRUÏLLA

Data: 24-MAIG-2010	Modificat: 3-02-2016	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA69

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

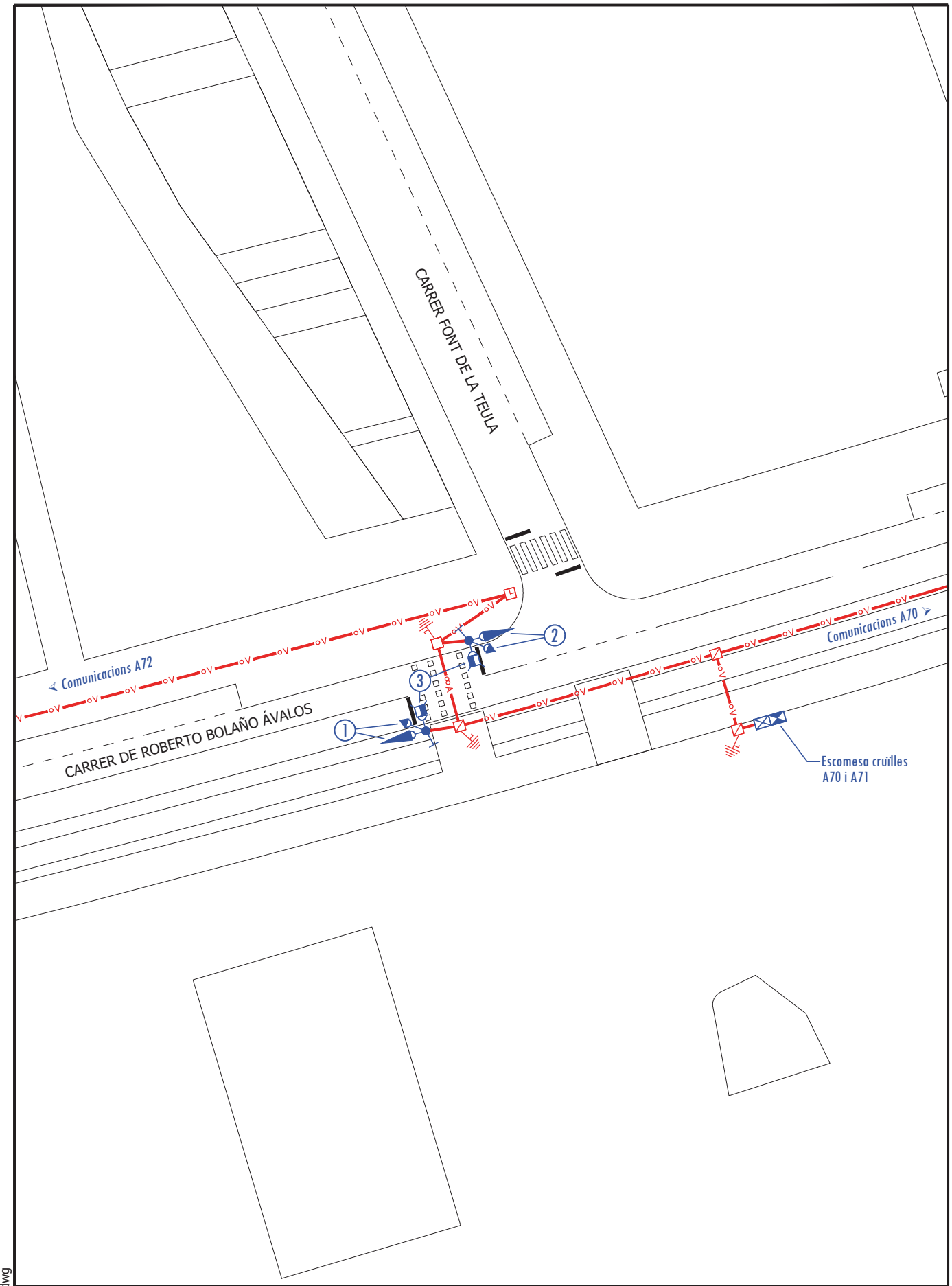
Nom: CARRER DE ROBERTO BOLAÑO
ROTONDA DE FONTAJAU

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 16-MAIG-2011	Modificat: 2-06-2014	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA70

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

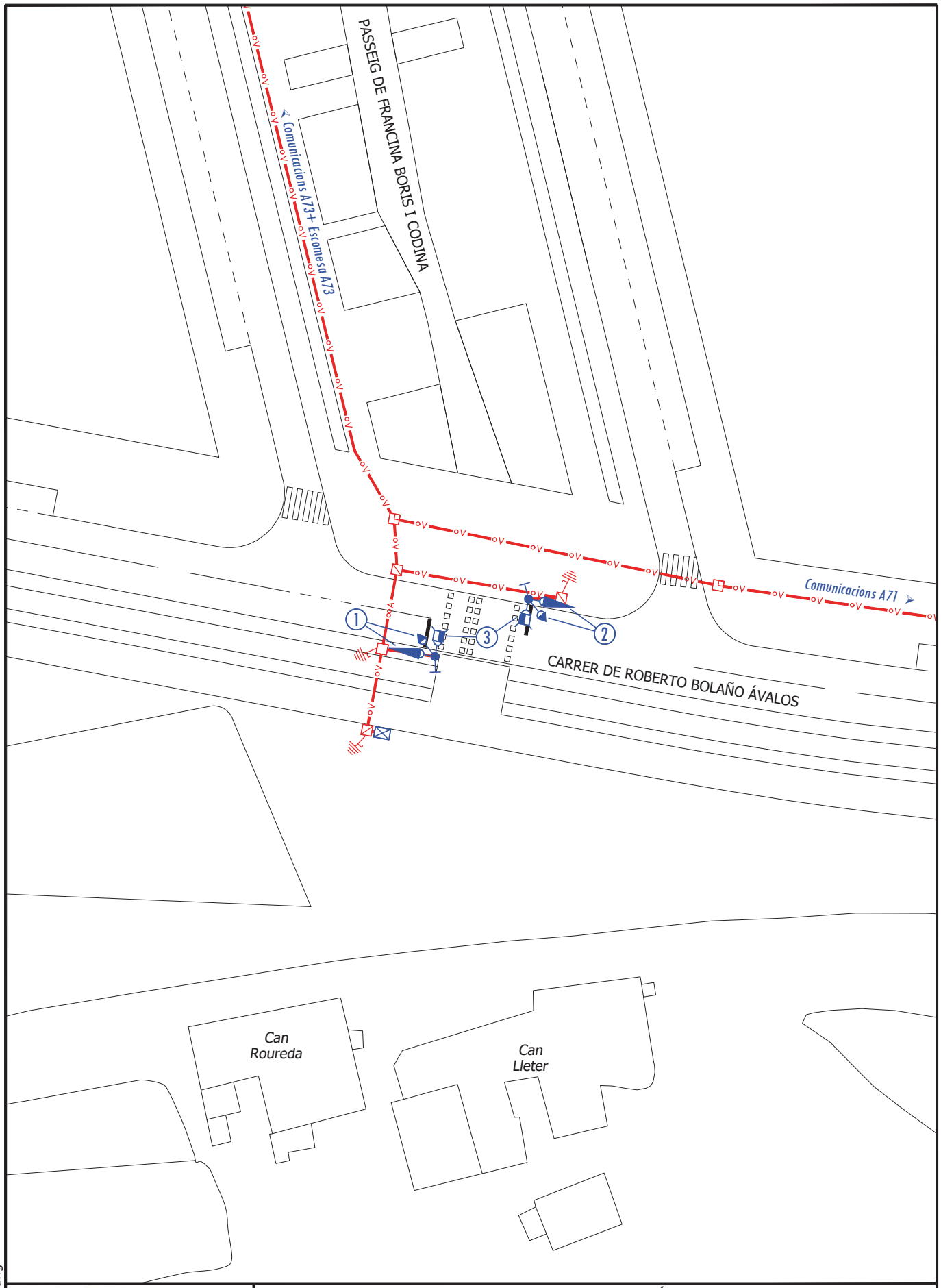
Nom: CARRER DE ROBERTO BOLAÑO
CARRER FONT DE LA TEULA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 16-MAIG-2011	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA71

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

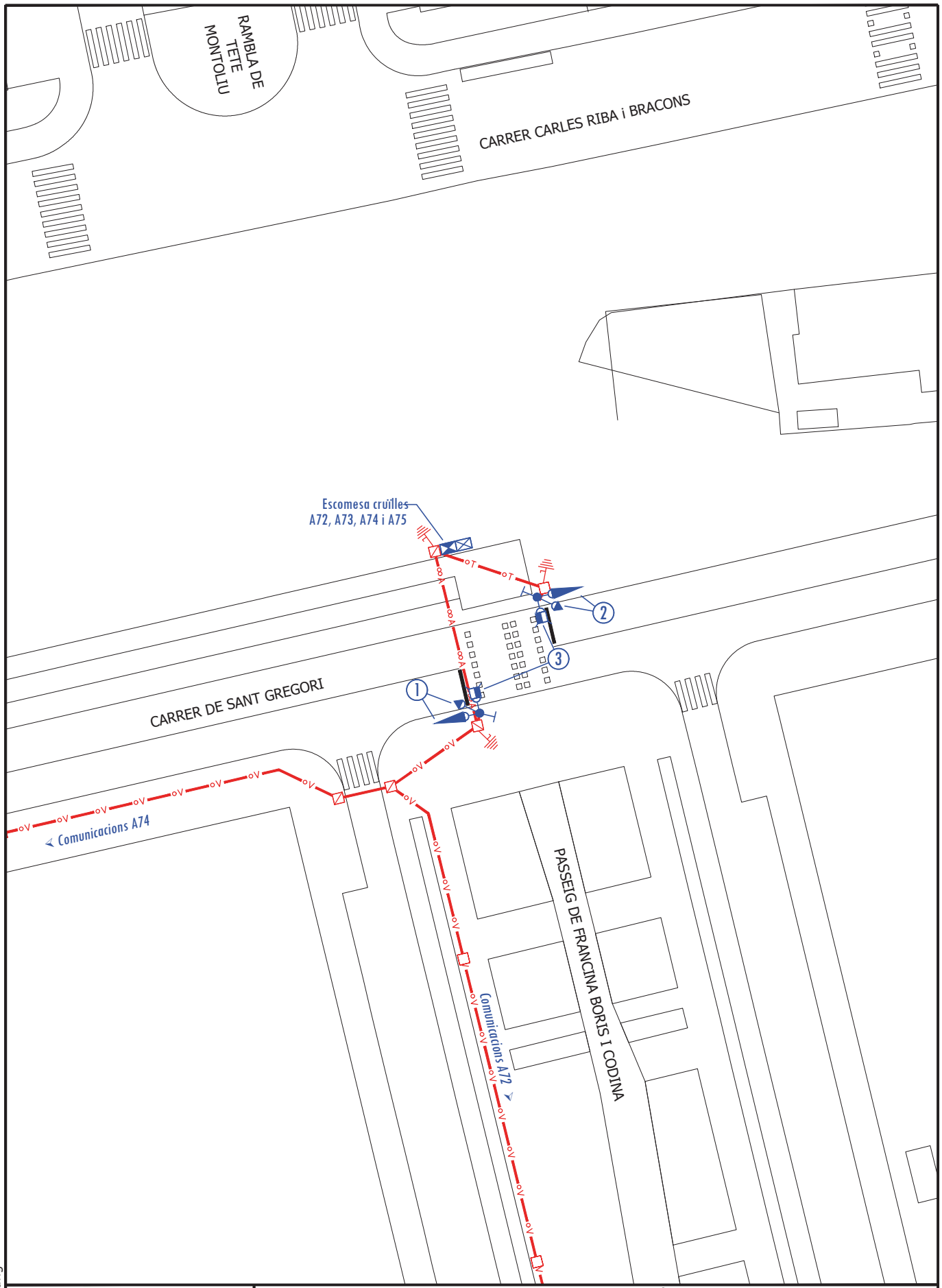
Nom: CARRER DE ROBERTO BOLAÑO
PASSEIG DE FRANCINA BORIS I CODINA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 16-MAIG-2011	Modificat: 07-02-23	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA72

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

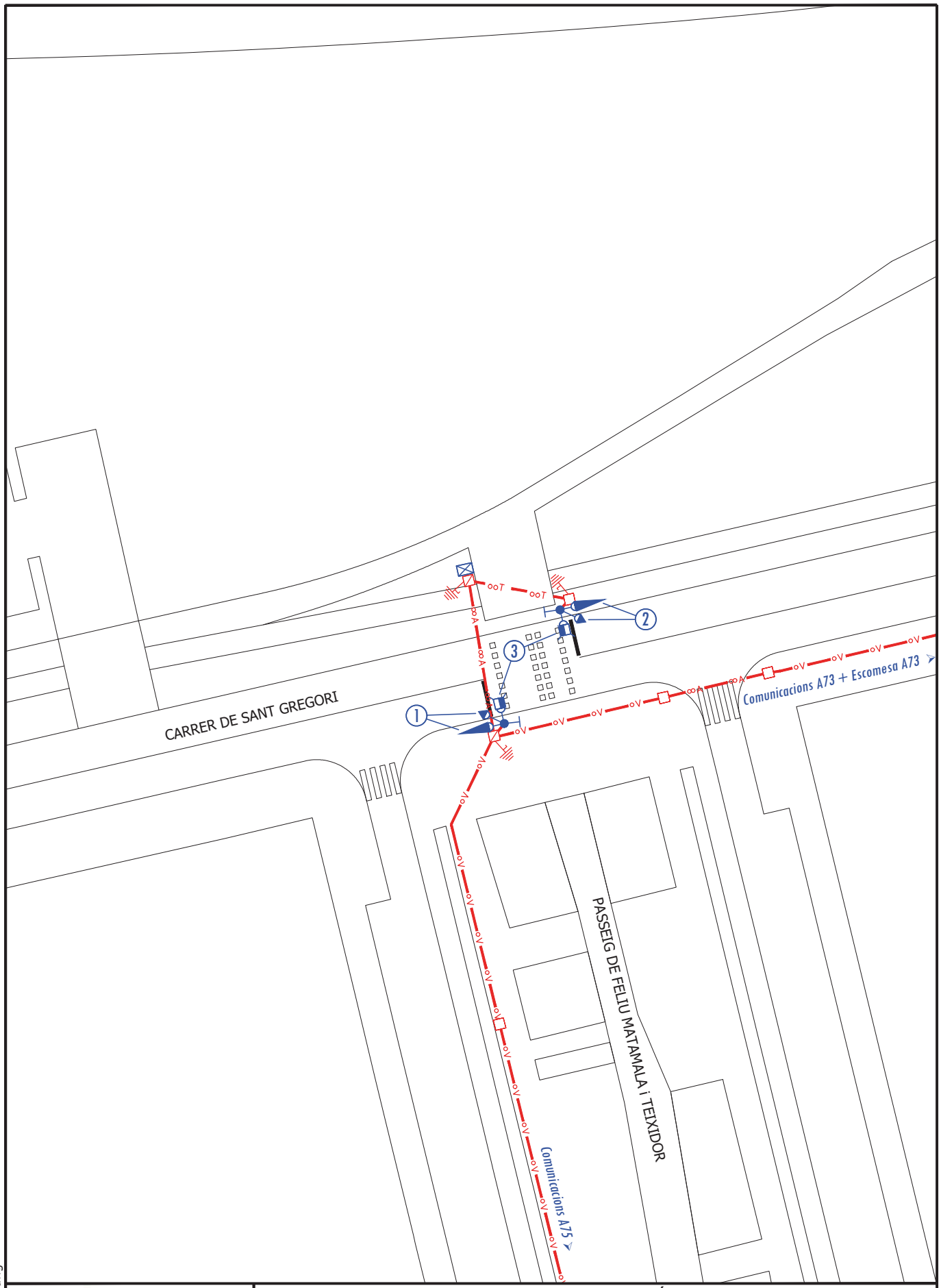
Nom: CARRER SANT GREGORI
PASSEIG DE FRANCINA BORIS I CODINA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 16-MAIG-2011	Modificat: 07-02-23	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA73

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

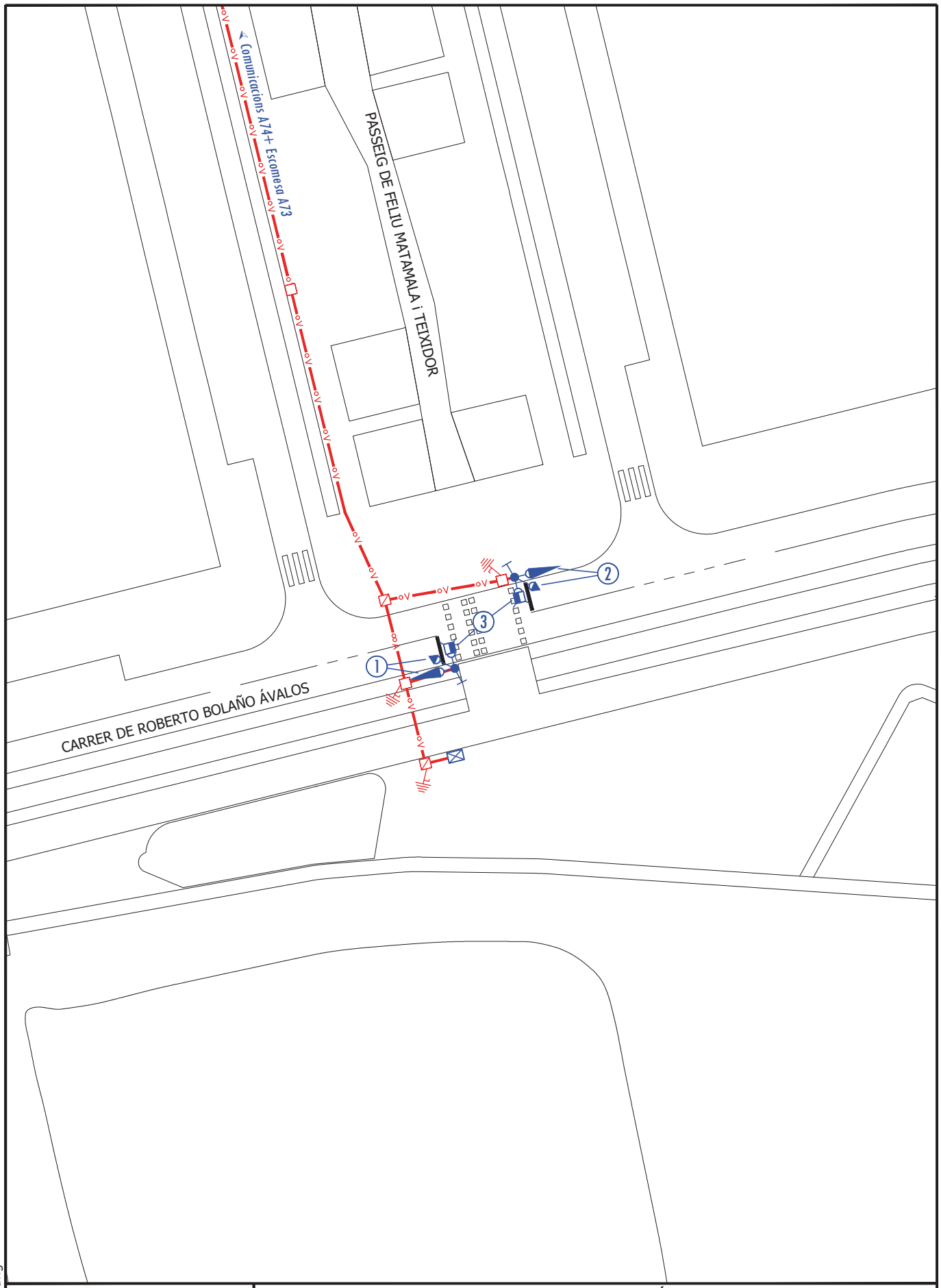


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER SANT GREGORI PASSEIG DE FELIU MATAMALA		
Tipus: PAS DE VIANANTS		
Data: 16-MAIG-2011	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA74

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

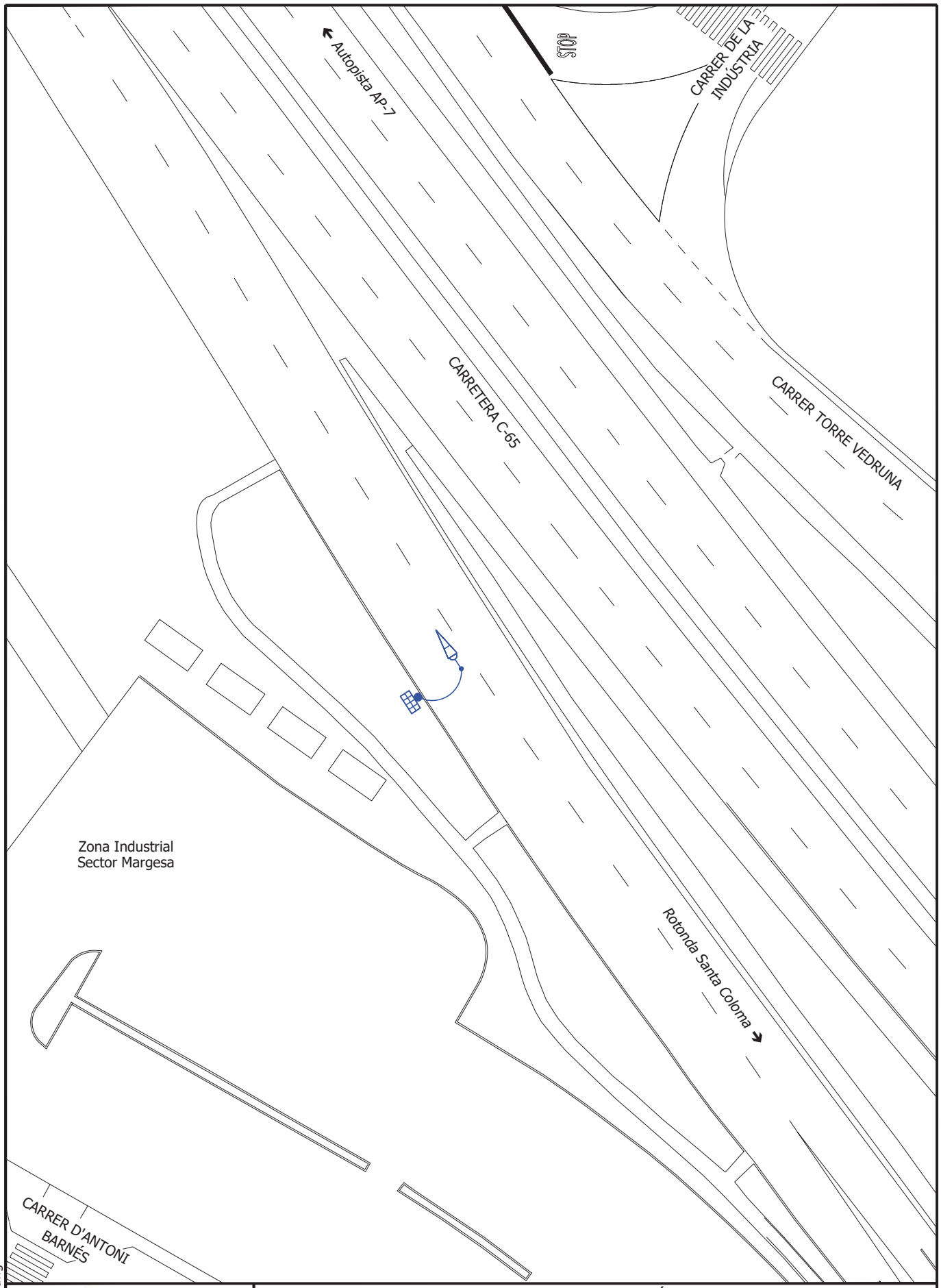
Nom: CARRER DE ROBERTO BOLAÑO
PASSEIG DE FELIU MATAMALA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 16-MAIG-2011	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA75

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

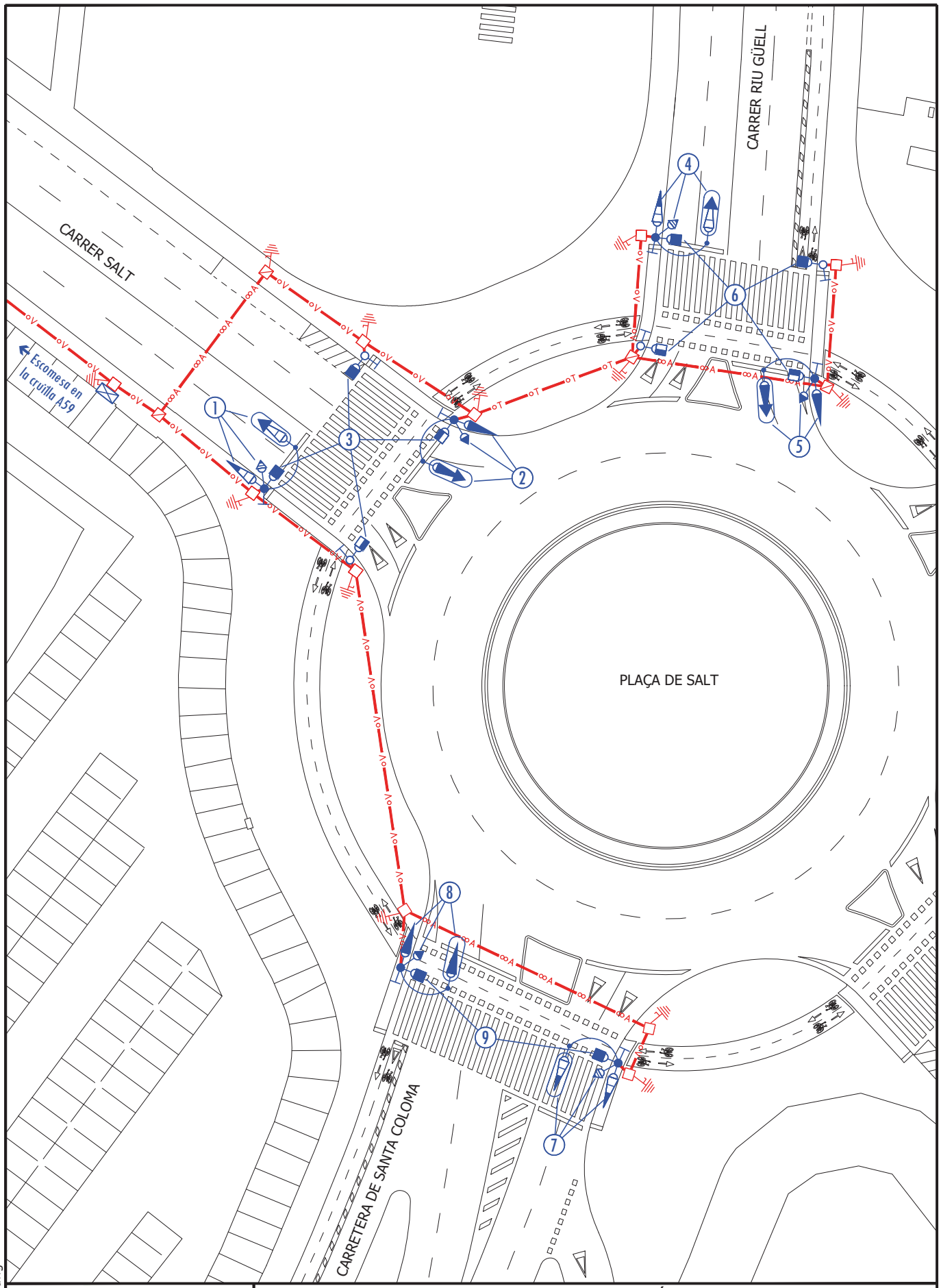
SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: PREAVÍS ROTONDA DE SANTA COLOMA

Tipus: INTERMITENT DE PRECAUCIÓ

Data: 22-JUNY-2009	Modificat: 14-12-2011	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA76

Ajuntament de Girona

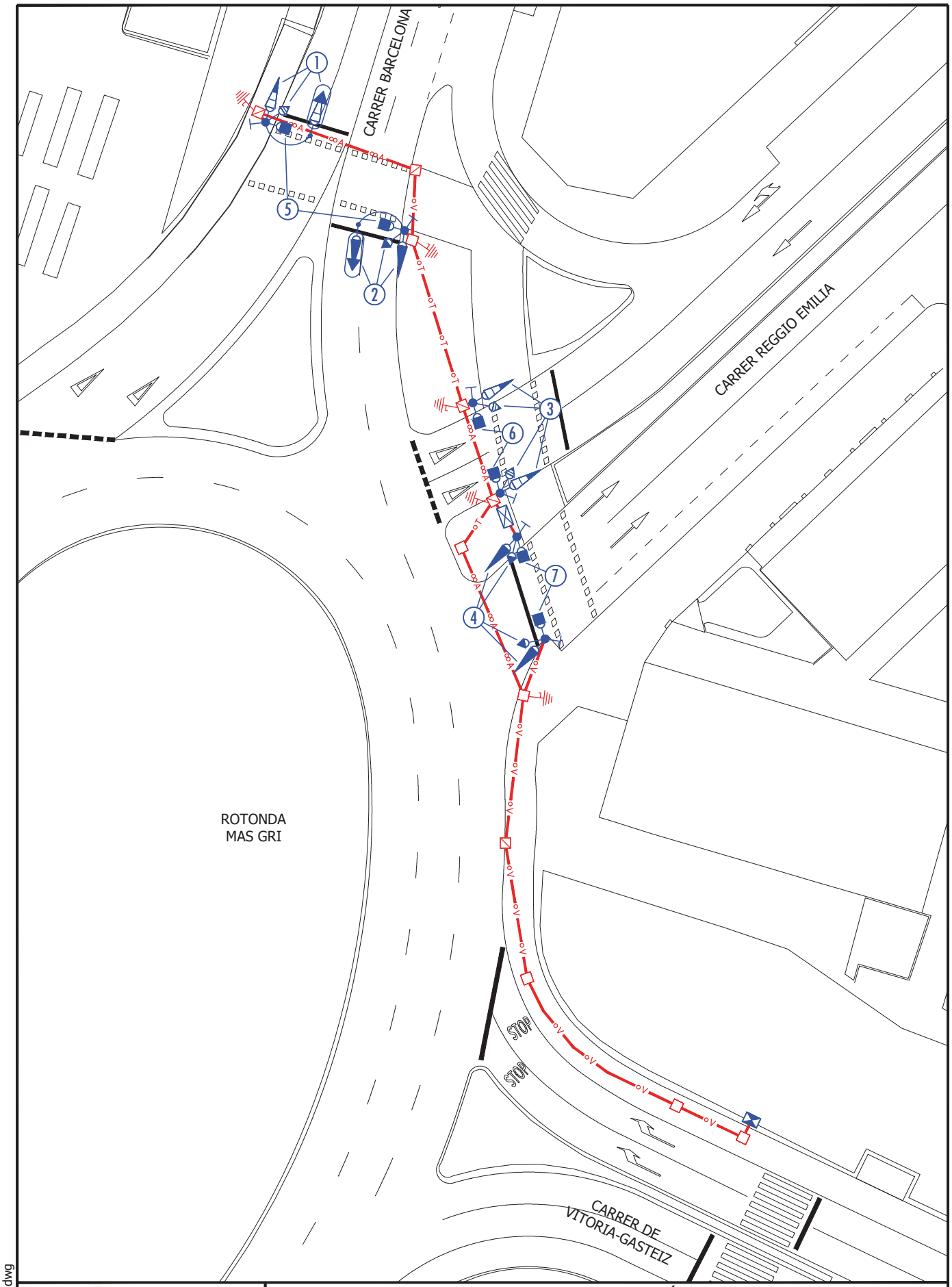


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Ajuntament de Girona

Nom: CARRER DE SALT PLAÇA DE SALT			
Tipus: PAS DE VIANANTS			
Data: 5-MARÇ-2012	Modificat: 14-12-2023	Escala: 1/500	
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA77	

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

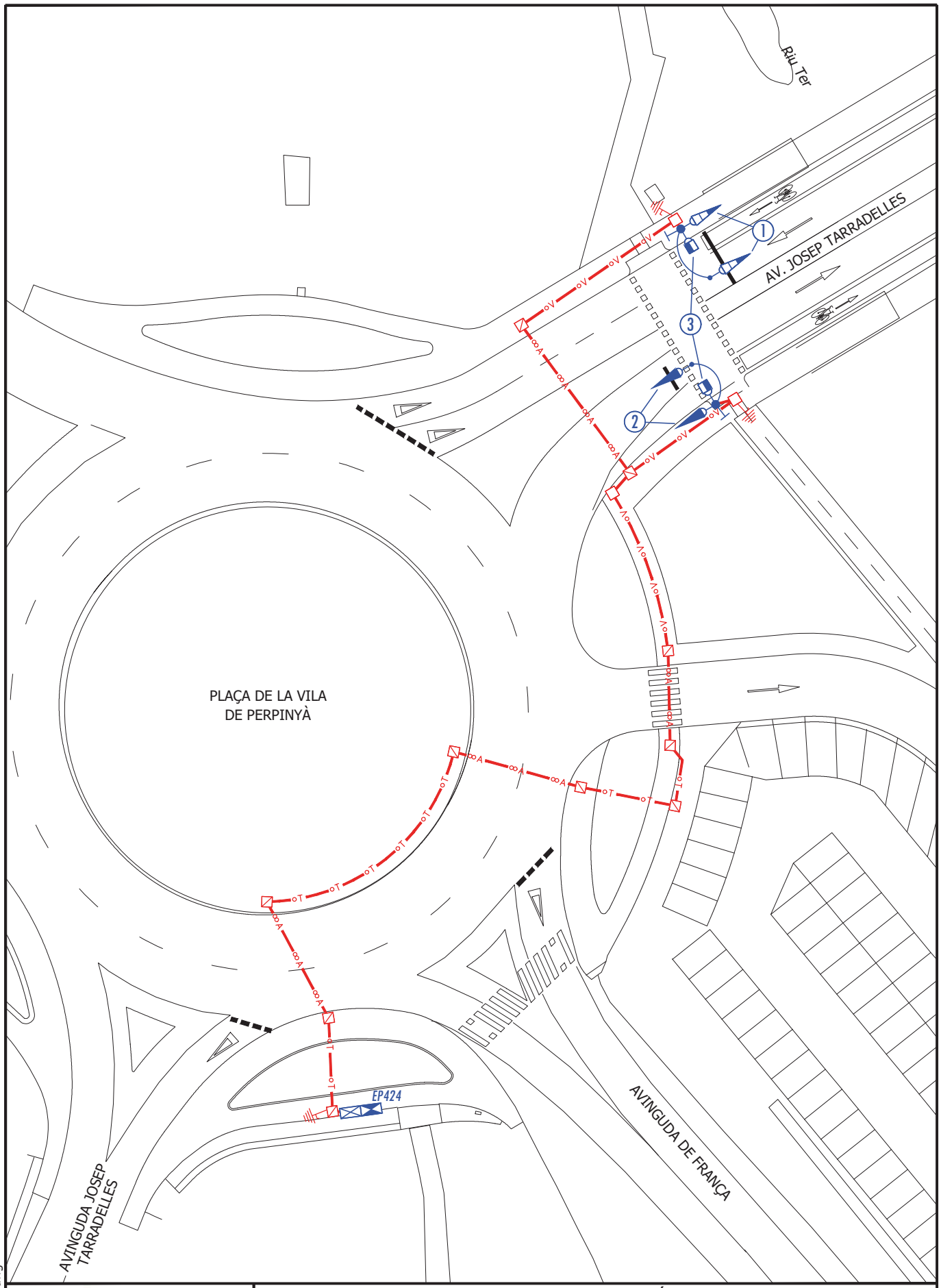


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: CARRER BARCELONA CARRER REGGIO EMILIA (Rotonda Mas Gri)		
Tipus: PAS DE VIANANTS		
Data: 7-SETEMBRE-2012	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA78

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

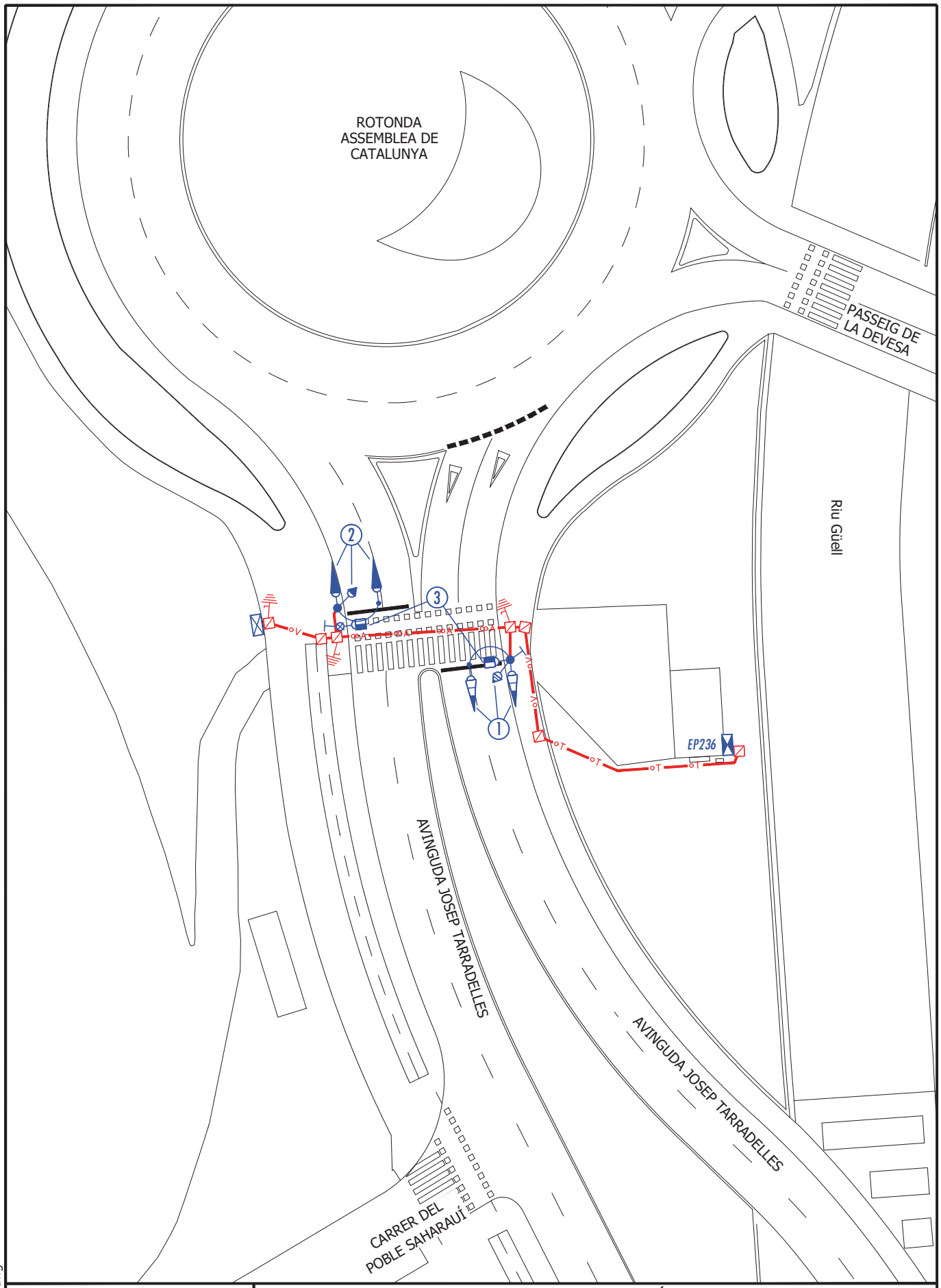
Nom: AVINGUDA DE JOSEP TARRADELLES
PLAÇA DE LA VILA DE PERPINYÀ

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 17-SETEMBRE-2014	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA79

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg

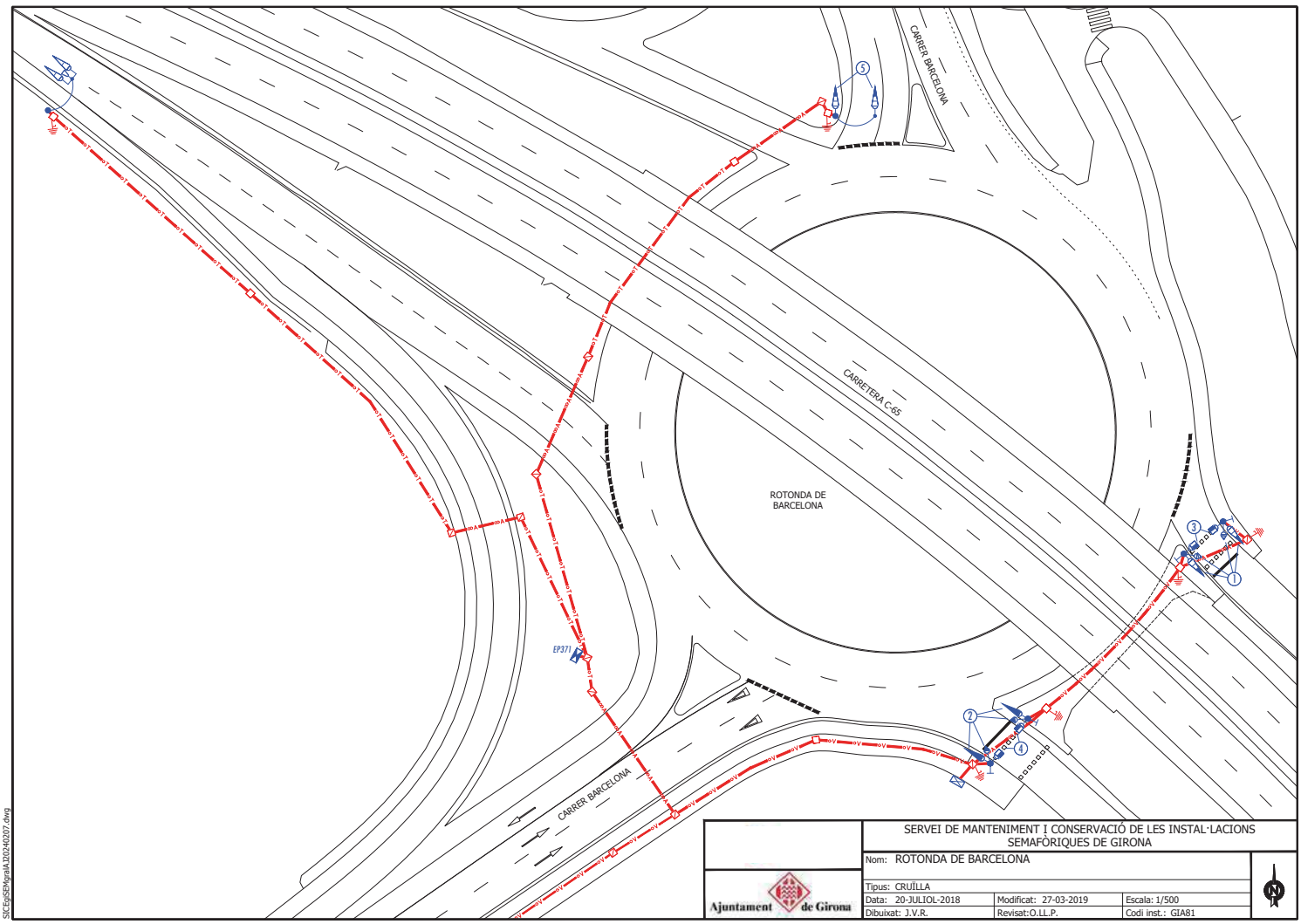


SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: AVINGUDA DE JOSEP TARRADELLES ROTONDA ASSEMBLEA DE CATALUNYA		
Tipus: PAS DE VIANANTS		
Data: 31-AGOST-2015	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA80

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

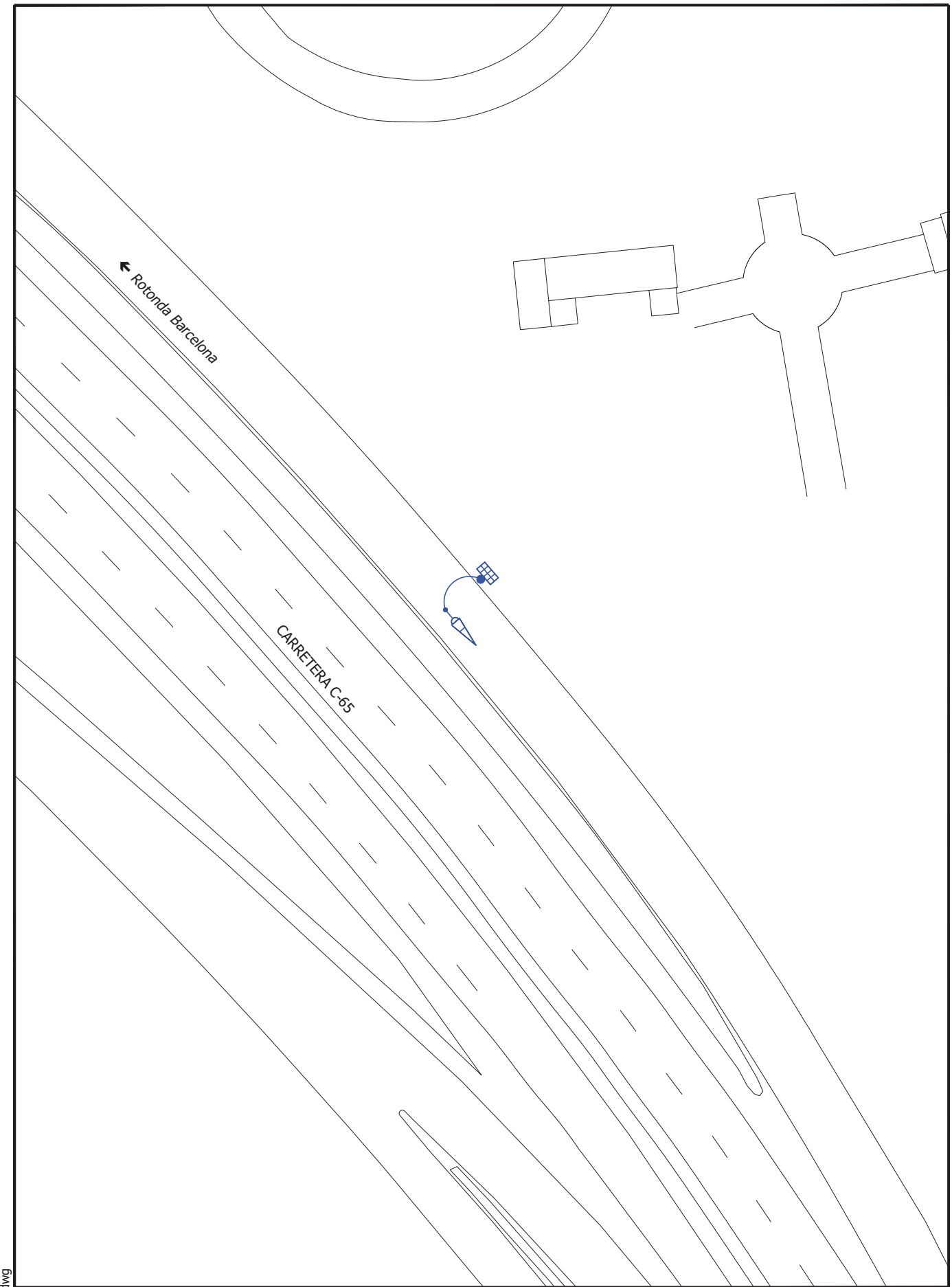
Nom: ROTONDA DE BARCELONA

Tipus: CRUÏLLA

Data: 20-JULIOL-2018	Modificat: 27-03-2019	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA81

Ajuntament de Girona

SIC\Eg\SEM\gral\A120240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

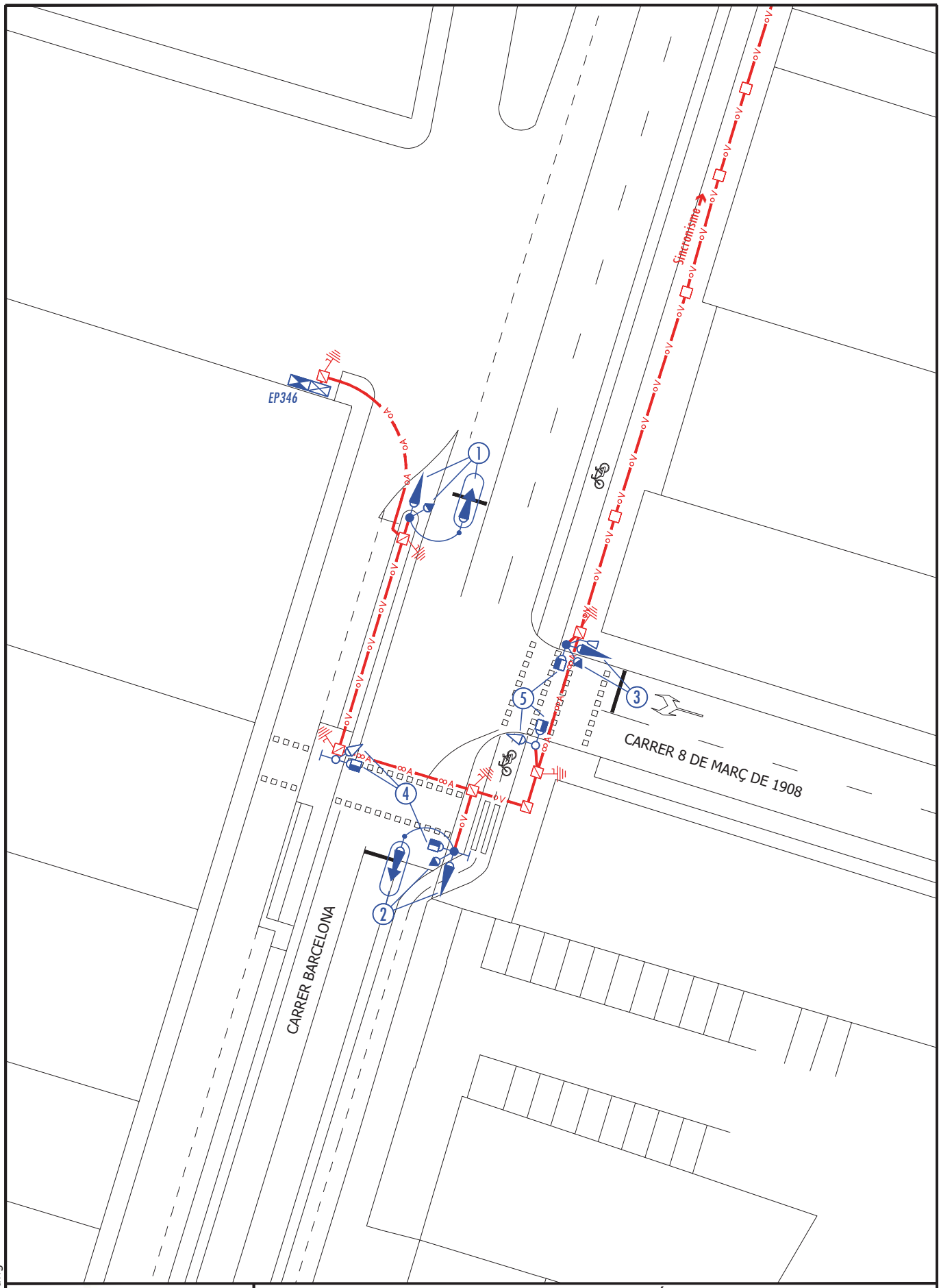
Nom: PREAVÍS ROTONDA DE BARCELONA

Tipus: INTERMITENT DE PRECAUCIÓ

Data: 20-JULIOL-2018	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA82

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

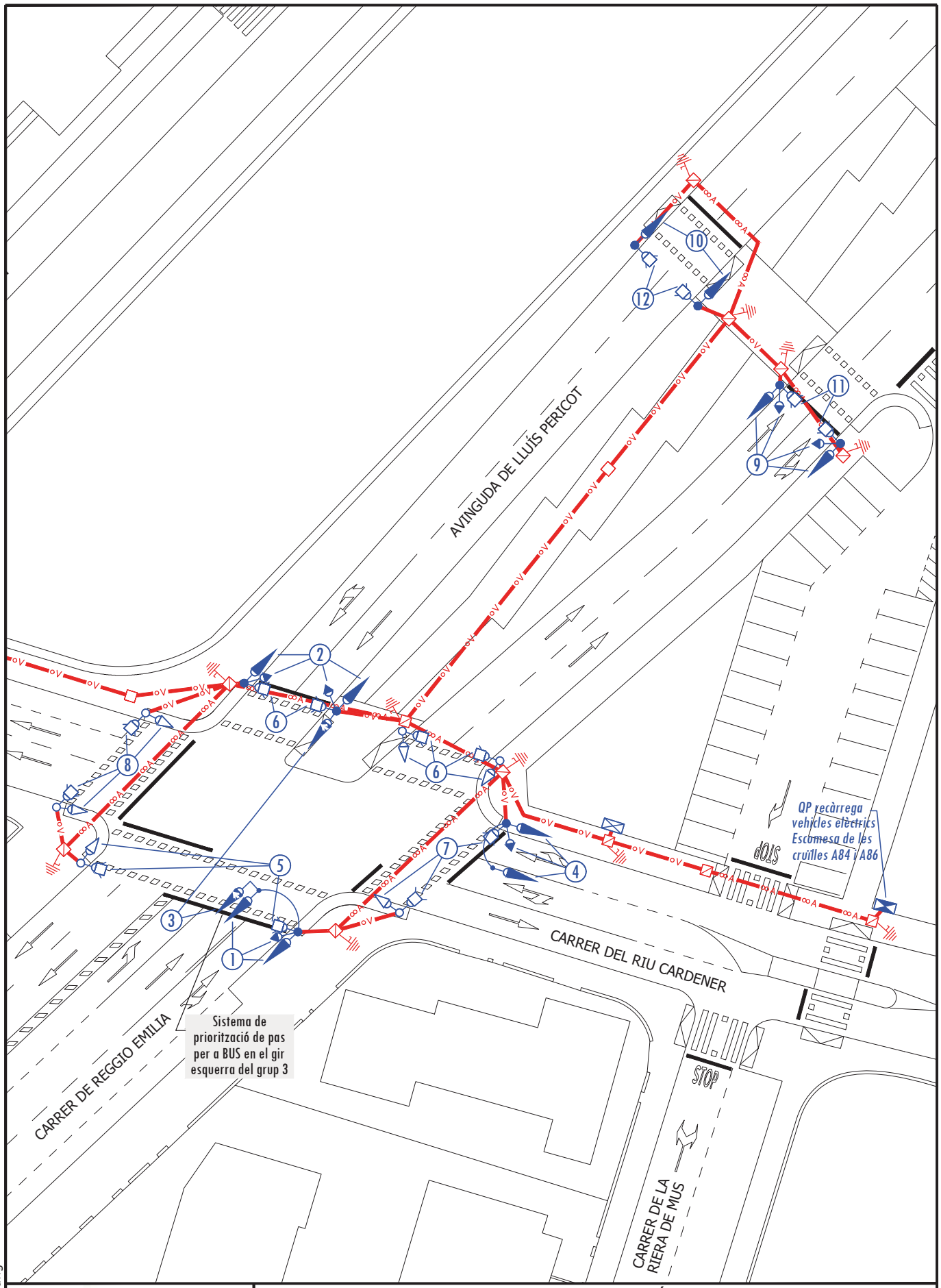
Nom: CARRER BARCELONA
CARRER 8 DE MARÇ DE 1908

Tipus: CRUÏLLA

Data: 31-AGOST-2018	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA83

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

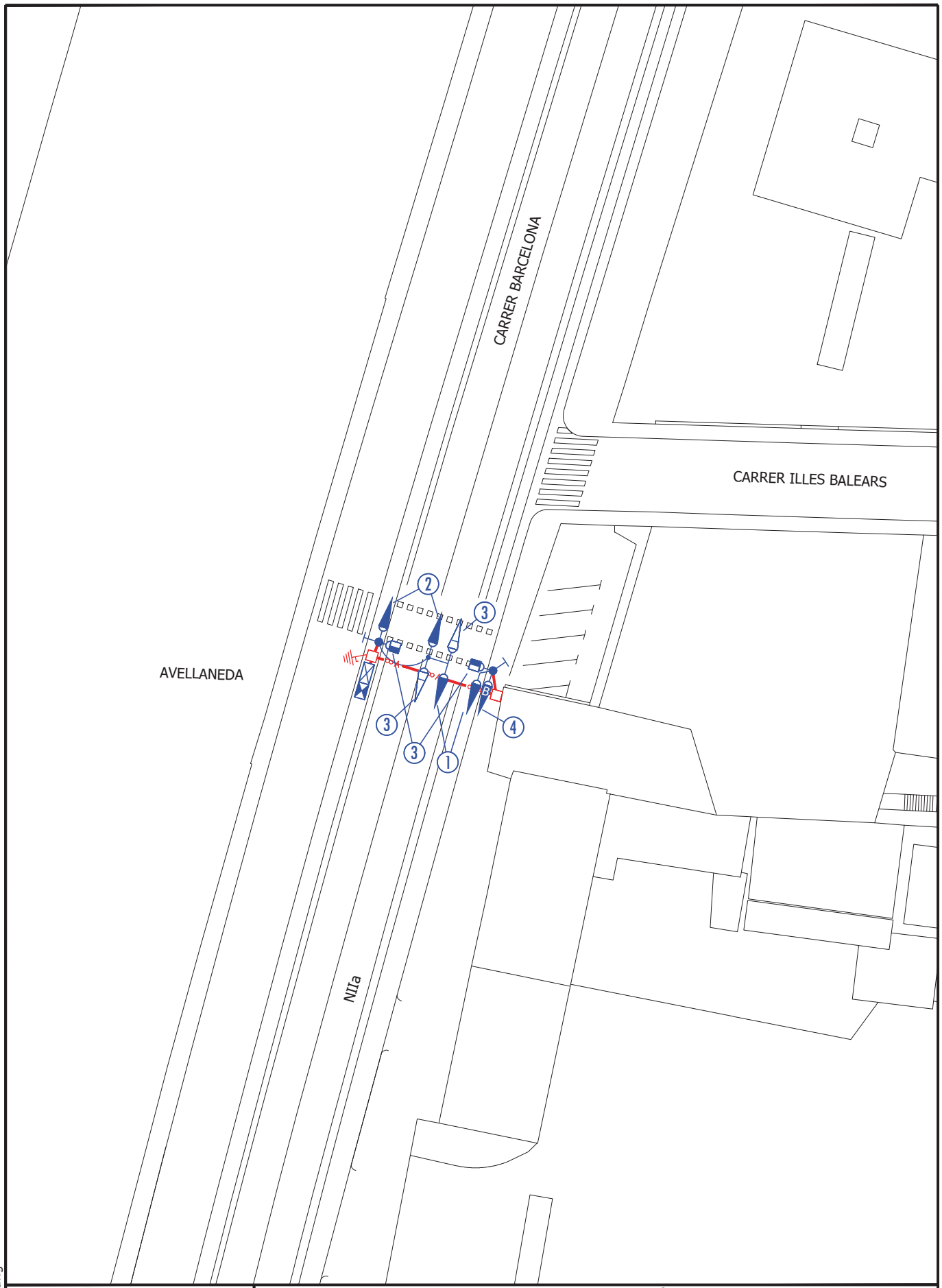
Nom: CARRER DE REGGIO EMILIA
CARRER DEL RIU CARDENER - AVINGUDA DE LLUÍS PERICOT

Tipus: CRUÏLLA

Data: 12-AGOST-2019	Modificat:	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA84

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

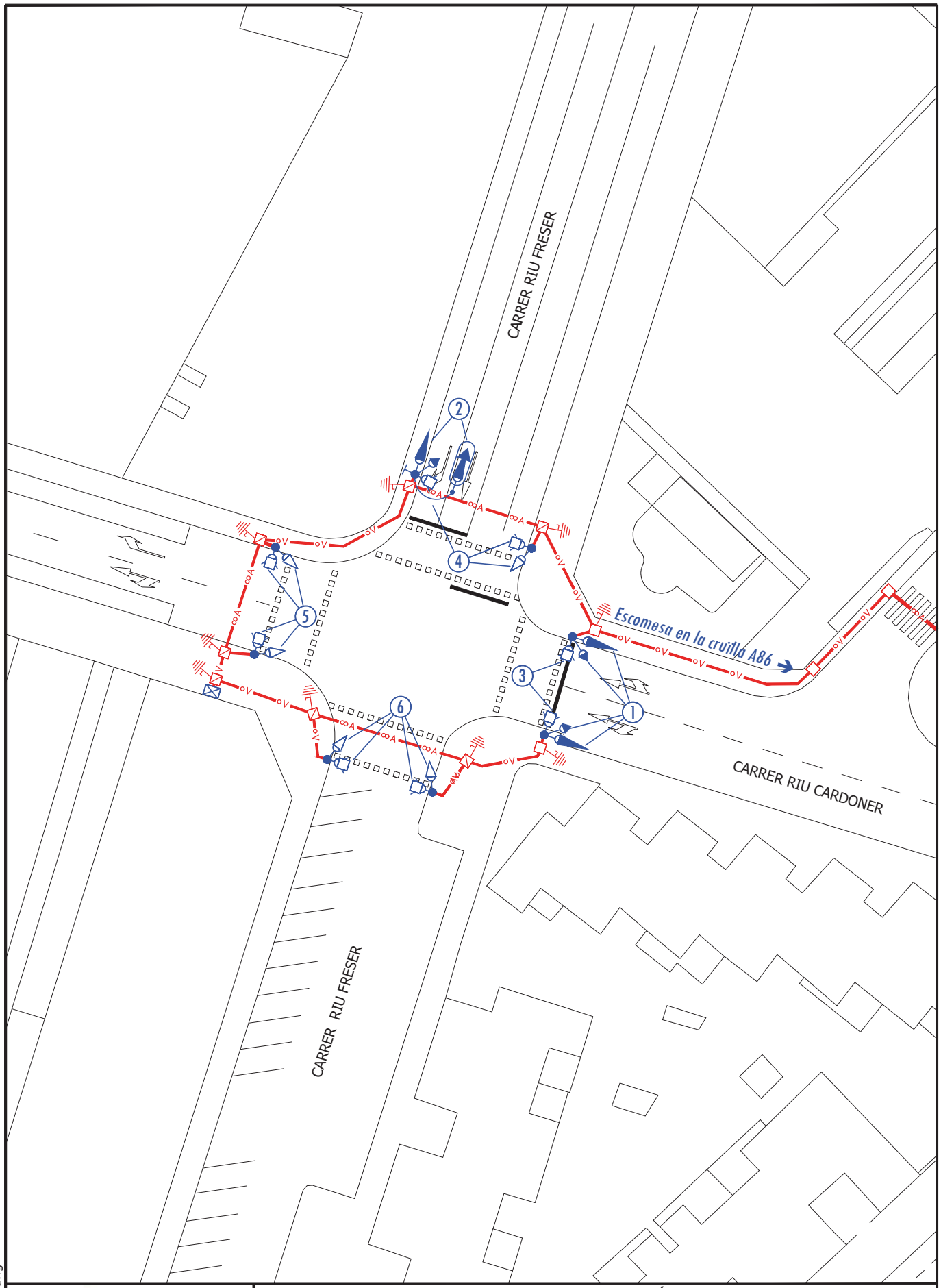
Nom: CARRER BARCELONA
CARRER ILLES BALEARS / AVELLANEDA

Tipus: PAS DE VIANANTS

Data: 1-FEBRER-2024	Modificat: 06-02-2024	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA85

Ajuntament de Girona

SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

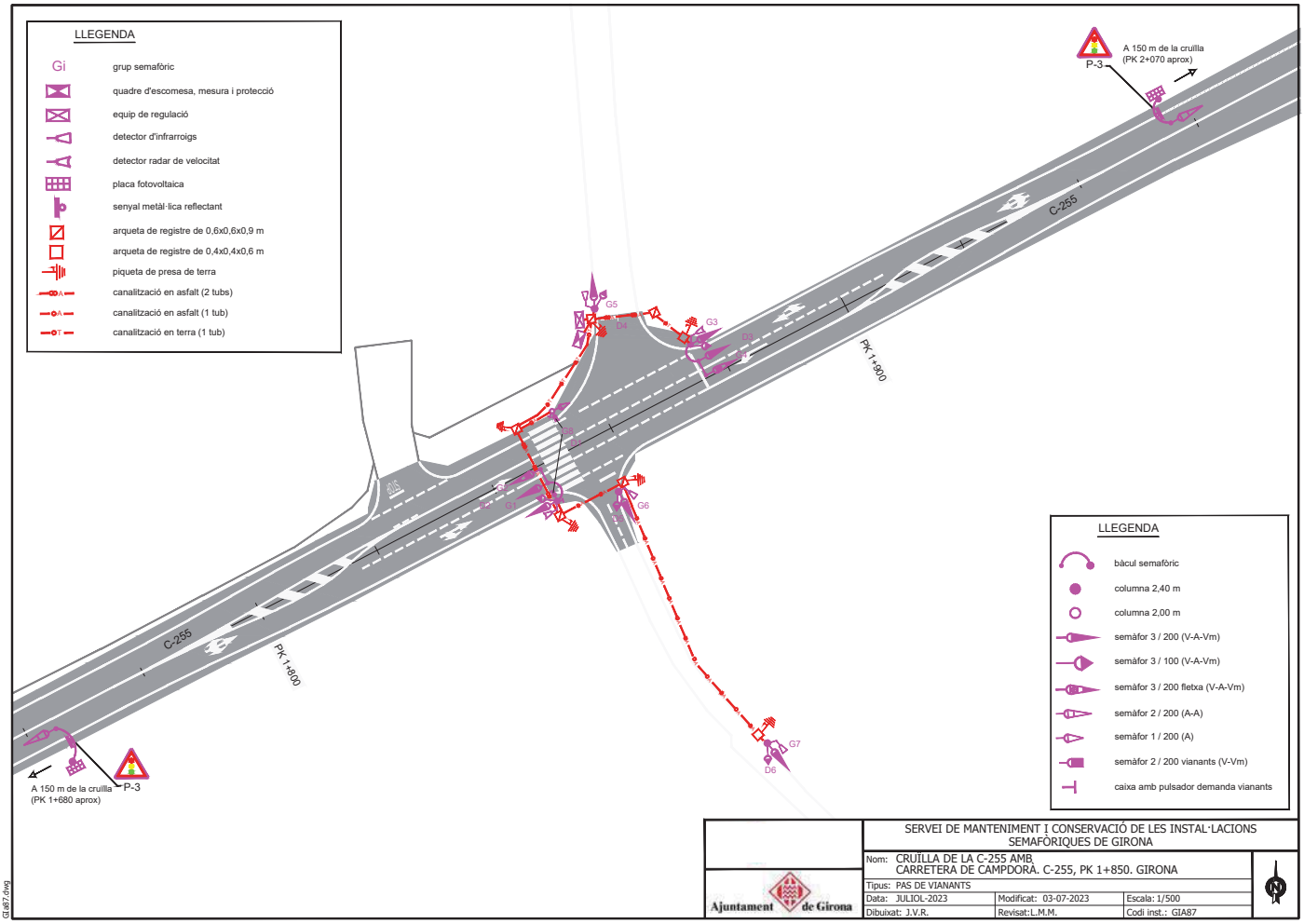
Nom: CARRER RIU FRESER
CARRER RIU CARDENER

Tipus: CRUÏLLA

Data: FEBRER-2024	Modificat: 07-02-2024	Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.	Revisat:O.LL.P.	Codi inst.: GIA86

Ajuntament de Girona

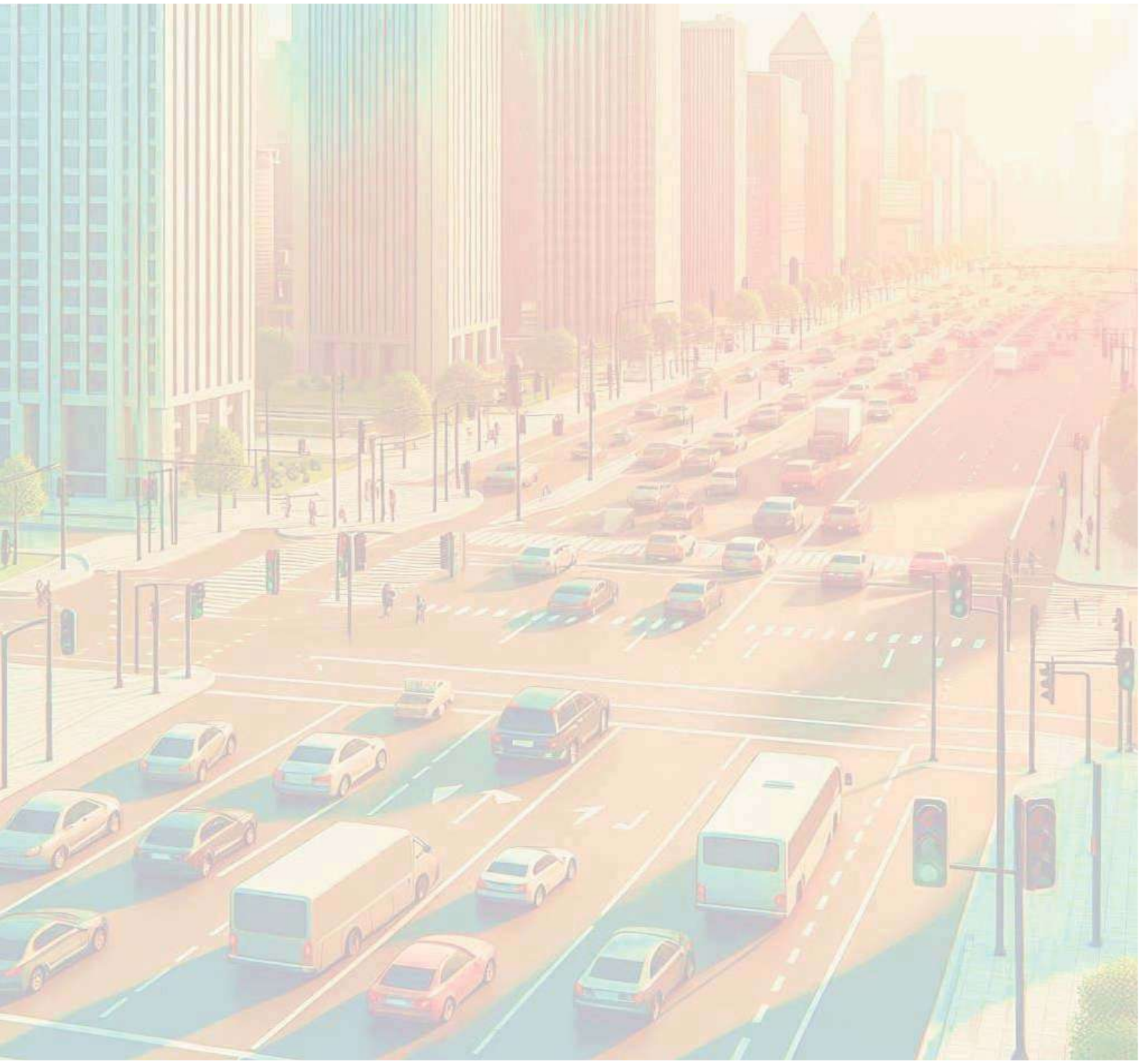
SICEgiSEMgralAJ20240207.dwg


LLEGENDA
Gi
grup semafòric
quadre d'escomesa, mesura i protecció
equip de regulació
detector d'infrarroigs
detector radar de velocitat
placa fotovoltaica
senyal metàl·lica reflectant
arqueta de registre de 0,6x0,6x0,9 m
arqueta de registre de 0,4x0,4x0,6 m
piqueta de presa de terra
canalització en asfalt (2 tubs)
canalització en asfalt (1 tub)
canalització en terra (1 tub)
A 150 m de la cruïlla
(PK 2+070 aprox)
P-3
C-255
PK 1+900
G5
G4
G3
G2
G1
G6
G7
D6
C-255
PK 1+800
A 150 m de la cruïlla
(PK 1+680 aprox)
P-3
LLEGENDA
bàcul semafòric
columna 2,40 m
columna 2,00 m
semàfor 3 / 200 (V-A-Vm)
semàfor 3 / 100 (V-A-Vm)
semàfor 3 / 200 fletxa (V-A-Vm)
semàfor 2 / 200 (A-A)
semàfor 1 / 200 (A)
semàfor 2 / 200 vianants (V-Vm)
caixa amb pulsador demanda vianants
SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA
Nom: CRUÏLLA DE LA C-255 AMB CARRETERA DE CAMPDORÀ. C-255, PK 1+850. GIRONA
Tipus: PAS DE VIANANTS
Data: JULIOL-2023
Modificat: 03-07-2023
Escala: 1/500
Dibuixat: J.V.R.
Revisat:L.M.M.
Codi inst.: GIA87
Ajuntament de Girona
GIa87.dwg

Ajuntament de Girona

RESUM INVENTARI INSTAL·LACIONS SEMÀFORS GIRONA

Febrer 2024



INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 101 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA BARCELONA-RIU CARDENER

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	1
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	2
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	2
3/200	4
2/200	1
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	1
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	14
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	44
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	36
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	2
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	53
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	737
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	95
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 102 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA BARCELONA-JOAN ALSINA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	4	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	4
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	13
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	10
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	7	Sot. Asfalt (2tubs)	26
Receptor priorització		Ø200 verd	6	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	5
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	300
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	49
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	1				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 103 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA BARCELONA-MARQUES DE CALDES DE MONTBUI

VA (4 canals)	3	2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	6	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	65
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200	3	2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	12
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	137
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	14	Sot. Asfalt (1tub)	29
Armari detectors		Ø200 ambre	19	Sot. Asfalt (2tubs)	68
Receptor priorització		Ø200 verd	16	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	5	Ø200 Fletxa ambre		40x40	10
Columna 2,4m	5	Ø200 Fletxa verd		60x60	6
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	13	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	3	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	232
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	14	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	1406
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	222
2/200 Bici		Ø100 vermell	3	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	3				
Ø100 verd	3				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	5				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 104 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-SARAGOSSA

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	2
Columna 2m	4
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	5
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	2
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	11
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	8
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	65
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	46
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	9
60x60	
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	29
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	653
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	114
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 105 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA BARCELONA-CASSIA COSTAL

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	3
Columna 2,4m	2
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	1
3/200	9
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	5
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	1
Pantalla 3/200	2
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	3
Ø200 vermell	7
Ø200 ambre	4
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	6
Ø200 Fletxa ambre	6
Ø200 Fletxa verd	6
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	93
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	31
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	7
60x60	4
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	692
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	130
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 106 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA BARCELONA-EMILI GRAHIT

VA (4 canals)	4	2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	55
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200	4	2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	10
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	175
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	9	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	15	Sot. Asfalt (2tubs)	81
Receptor priorització		Ø200 verd	9	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	4	Ø200 Fletxa ambre		40x40	7
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	9
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	11	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	6	Manguera de 2x10mm2	197
3/100	4	Vianant verd	6	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	237
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	9	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	976
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	6	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	265
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	4		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	6				
Ø100 verd	4				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	4				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 107 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-CREU

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	1	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200	1	2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	30
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	1	Sot Vorera/Panot (1tub)	217
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	5	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	11	Sot. Asfalt (2tubs)	84
Receptor priorització		Ø200 verd	6	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	17
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	6
Columna 2m	3	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	7	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	3	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	1	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	5	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	1054
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	399
2/200 Bici		Ø100 vermell	3	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	5				
Ø100 verd	3				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 108 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA BARCELONA-SANT JOAN BAPTISTA LA SALLE

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	30
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	5
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	39
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	29
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	7
Columna 2,4m	1	Ø200 Fletxa verd		60x60	
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	323
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	68
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





NUM 109 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA BARCELONA-LORENZANA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	1
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	3
Columna 2,4m	5
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	1
3/200	10
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	2
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	10
Ø200 verd	7
Ø200 Fletxa vermell	3
Ø200 Fletxa ambre	2
Ø200 Fletxa verd	4
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	215
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	65
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	10
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	169
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	43
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	10
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1652
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 110 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA BARCELONA-PMARQUINA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	65
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	4	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	12
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	6	Sot Vorera/Panot (1tub)	232
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	5	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	13	Sot. Asfalt (2tubs)	74
Receptor priorització		Ø200 verd	10	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	2	40x40	14
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	12
Columna 2m	3	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	12	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	10	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	4	Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	6	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	5	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	1577
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	315
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	4		
2/200 PPC+Temps verd	6				
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	3				
Ø100 verd	4				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 111 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA BARCELONA-PLAÇA MARQUES DE CAMPS

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	378
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	76
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	110
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200	1	2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	20
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia	2	25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	463
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	13	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	21	Sot. Asfalt (2tubs)	115
Receptor priorització		Ø200 verd	15	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	1	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	1	40x40	16
Columna 2,4m	12	Ø200 Fletxa verd	1	60x60	21
Columna 2m	5	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	15	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	2	Vianant vermell	14	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	7	Vianant verd	10	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell	4	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	14	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	2745
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	10	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	202
2/200 Bici		Ø100 vermell	7	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	7		
2/200 PPC+Temps verd	6				
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	2				
Ø100 verd	7				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





NUM 112 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA RONDA FERRAN PUIG-BONASTRUC DE PORTA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	85
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	4
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	16
Mecanisme d'intermitencia		25W	2	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	207
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	10
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	11
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	9
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	2
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	272
3/100	2	Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	595
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	30
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 113 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA SANT NARCIS-PAMPLONA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	6
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	9
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	1
3/200	8
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	8
Ø200 vermell	13
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	10
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	47
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	85
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	12
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	160
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	118
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	8
60x60	6
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	127
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	795
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	233
Panell Solar	





NUM 114 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA SANT NARCIS-MARE DE DEU DE LA SALUT

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	
Columna 2,4m	3
Columna 2m	6
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	5
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	
3/300/200	
3/200	3
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	1
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	3
Ø200 ambre	6
Ø200 verd	3
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	10
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	1
Ø100 ambre	1

NU Cu de 35mm2	23
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	55
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	206
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	11
Sot. Asfalt (2tubs)	68
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	15
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	288
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	776
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	140
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 115 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA CASIÁ COSTAL-OVIEDO

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	
Columna 2,4m	7
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	
3/100	5
3/300	
3/300/200	
3/200	8
2/200	
2/200 PPC	9
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	5
Ø100 verd	5
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	8
Ø200 ambre	13
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	9
Vianant verd	9
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	5
Ø100 ambre	5

NU Cu de 35mm2	185
1x16mm2 (groc/verd)	37
1x35mm2 (Groc-Verd)	70
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	14
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	233
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	81
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	12
60x60	10
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	76
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1293
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	114
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 116 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-BALMES-COR DE MARIA

VA (4 canals)		2/100	1	NU Cu de 35mm2	227
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	5	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	8
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	4	Sot Vorera/Panot (1tub)	164
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella	1	Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	6	Sot. Asfalt (1tub)	15
Armari detectors		Ø200 ambre	15	Sot. Asfalt (2tubs)	38
Receptor priorització		Ø200 verd	10	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	1	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	4	Ø200 Fletxa ambre	2	40x40	2
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd	2	60x60	8
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	12	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	5	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	7	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	1741
2/200	1	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	3				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	5				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 117 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA **EGRAHIT-MIGDIA**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	1
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	1
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	2
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	12
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	8
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	6
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	6
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	8
Ø200 ambre	16
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	4
Ø200 Fletxa ambre	4
Ø200 Fletxa verd	4
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	106
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	126
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	70
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	11
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	117
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1686
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	189
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 118 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA **EGRAHIT-RUTLLA**

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	5
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	
3/300/200	
3/200	5
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	6
Ø100 verd	1
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	2
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	5
Ø200 ambre	11
Ø200 verd	5
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	1
Ø100 ambre	1

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	8
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	159
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	37
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	5
60x60	12
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	219
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	550
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	70
Panell Solar	





NUM 119 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA **EGRAHIT-PCATALANS**

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	1
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	1
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	2
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	2
100w	
70w	
25W	2
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	4
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	20
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	129
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	4
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	200
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	18
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	8
60x60	6
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	130
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	133
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	741
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	247
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 120 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA **OVIEDO-AGAUDI**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	1	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	1	Sot Vorera/Panot (1tub)	177
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella	4	Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	11	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	5	Sot. Asfalt (2tubs)	46
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	1	Ø200 Fletxa ambre		40x40	6
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	10
Columna 2m		Ø200 Bici vermell	1	90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	1	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	11	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	481
3/100	2	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	1	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	5	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	717
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	217
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	5				
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	1				
Tipus d'òptica	led				





NUM 121 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA SNARCIS-BILBAO

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	4
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	9
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	2
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	12
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	10
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	142
1x35mm2 (Groc-Verd)	60
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	11
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	204
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	33
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	11
60x60	3
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1487
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	119
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 122 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA SCOLOMA-CASTELLOPLANA

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	7
Columna 2m	4
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	16
Suport doble 270mm	1
3/100	6
3/300	
3/300/200	
3/200	14
2/200	
2/200 PPC	14
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	8
Ø100 verd	6
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	9
Ø200 ambre	18
Ø200 verd	9
Ø200 Fletxa vermell	2
Ø200 Fletxa ambre	4
Ø200 Fletxa verd	2
Ø200 Bici vermell	3
Ø200 Bici verd	3
Ø200 BUS	
Vianant vermell	14
Vianant verd	14
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	6
Ø100 ambre	6

NU Cu de 35mm2	181
1x16mm2 (groc/verd)	380
1x35mm2 (Groc-Verd)	65
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	13
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	395
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	89
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	16
60x60	11
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	119
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	49
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	3285
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 123 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA SCOLOMA-CARTAGENA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	109		
Det. infrarroigs (1 canal)	1	Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)			
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	35		
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	3	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)			
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)			
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	7		
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)			
Mecanisme d'intermitencia		25W	2	Soterrada Terra (2tub)			
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	3	Sot Vorera/Panot (1tub)	159		
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)			
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	3	Sot. Asfalt (1tub)	7		
Armari detectors		Ø200 ambre	11	Sot. Asfalt (2tubs)	56		
Receptor priorització		Ø200 verd	6	Sot. Asfalt (3tubs)			
GPS		Ø200 Fletxa vermell	1	Aèria o grapada a paret			
Bàculs 6x3,5 sortint	3	Ø200 Fletxa ambre	3	40x40	8		
Columna 2,4m	1	Ø200 Fletxa verd		60x60	2		
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell	1	90X90			
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	1	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)			
Suport sortint 270mm	8	Ø200 BUS		Senyal triangular			
Suport doble 270mm	2	Vianant vermell	6	Manguera de 2x10mm2	220		
3/100	1	Vianant verd	6	Manguera de 2x16mm2			
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2			
3/300/200	3	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2			
3/200	5	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	791		
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2			
2/200 PPC	6	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2			
2/200 Bici		Ø100 vermell	1	Panell Solar			
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	2				
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200	5						
Ø100 verd							
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200	3						
Tipus d'òptica	led						





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 124 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA SNARCIS-OVIEDO

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	6
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	7
Suport doble 270mm	
3/100	3
3/300	
3/300/200	
3/200	10
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	3
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	8
Ø200 ambre	10
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	2
Ø200 Bici verd	2
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	3
Ø100 ambre	3

NU Cu de 35mm2	20
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	55
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	87
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	10
Sot. Asfalt (2tubs)	19
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	11
60x60	2
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	39
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	748
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	54
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 125 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA MIGDIA-AROCA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	3
Columna 2,4m	3
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	2
3/200	8
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	1
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	8
Ø200 ambre	11
Ø200 verd	10
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	256
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	200
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	34
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	8
60x60	6
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	188
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	849
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 126 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA CARRER BARCELONA - CARRER MANUEL DE CAZURRO

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	6
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	11
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	2
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	12
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	30
1x16mm2 (groc/verd)	150
1x35mm2 (Groc-Verd)	
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	4
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	105
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	35
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	14
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	125
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	697
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	

NUM 201 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA CREU-BALMES

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	85
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	8	Sot. Asfalt (2tubs)	40
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre	1	40x40	6
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	3
Columna 2m	5	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	1	Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	661
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	127
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	5				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 202 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA **CREU-MIGDIA**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	
Columna 2,4m	3
Columna 2m	4
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	5
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	7
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	119
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	43
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	9
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	726
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	162
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 203 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA CREU-RUTLLA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	35
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	6
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	41
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	3	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	5	Sot. Asfalt (2tubs)	32
Receptor priorització		Ø200 verd	3	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	5
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	5
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	7	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	1	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	3	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	407
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	58
2/200 Bici		Ø100 vermell	1	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	1		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	2				
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 204 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA MIGDIA-SALLE

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	106
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	69
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	8	Sot. Asfalt (2tubs)	40
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	11
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	12	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	2	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	545
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	4				
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 205 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA CARME-PONT DE LA FONT DEL REI

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	1
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	8
Columna 2m	2
Columna 0,8m	1
Suport sortint 270mm	12
Suport doble 270mm	
3/100	6
3/300	
3/300/200	
3/200	13
2/200	1
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	6
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	2
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	4
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	7
Ø200 ambre	11
Ø200 verd	7
Ø200 Fletxa vermell	6
Ø200 Fletxa ambre	6
Ø200 Fletxa verd	6
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	10
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	6
Ø100 ambre	6

NU Cu de 35mm2	60
1x16mm2 (groc/verd)	66
1x35mm2 (Groc-Verd)	75
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	13
Soterrada Terra (1tub)	31
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	485
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	15
Sot. Asfalt (2tubs)	116
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	56
40x40	20
60x60	14
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	404
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	7
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	2571
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	317
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 206 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA CARME-VISTA ALEGRE

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)	1	Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	35
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	15
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	1	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	6
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	31
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	6	Sot. Asfalt (2tubs)	19
Receptor priorització		Ø200 verd	2	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	2	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre	2	40x40	1
Columna 2,4m	5	Ø200 Fletxa verd	2	60x60	5
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	2	Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	345
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	42
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	4				
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 207 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA ULTONIA-RUTLLA

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)	1	Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	50
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	56
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	1	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	8
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	219
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	6	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	10	Sot. Asfalt (2tubs)	36
Receptor priorització		Ø200 verd	6	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	4
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	9
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	8	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	7	Manguera de 2x10mm2	226
3/100		Vianant verd	7	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	68
3/300/200		Vianant+Bici vermell	1	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	6	Vianant+Bici verd	1	Manguera de 4x1,5mm2	612
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	7	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	91
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	1	Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	4				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 208 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JOAN MARAGALL-PARE CLARET

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	20
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	80
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	6	Sot. Asfalt (2tubs)	34
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	8
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	6
Columna 2m	4	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	483
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	106
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	2				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 209 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA **JOAN MARAGALL-JAUME I**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	3
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	9
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	6
Ø200 vermell	13
Ø200 ambre	6
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	8
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	199
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	42
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	10
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	97
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	856
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	259
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 210 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JAUME I-ALVAREZ DE CASTRO

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	4	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	181
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella	2	Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	8	Sot. Asfalt (2tubs)	46
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	2	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	4	40x40	14
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd	4	60x60	6
Columna 2m	4	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	1	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	4	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	1707
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	247
2/200 Bici		Ø100 vermell	1	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	1		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	4				
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	4				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 211 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA JAUME I-SANT FRANCESC

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	3
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	1
3/100	2
3/300	
3/300/200	2
3/200	5
2/200	1
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	2
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	1
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	5
Ø200 ambre	11
Ø200 verd	7
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	10
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	231
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	48
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	18
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	137
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1172
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	250
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 212 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA **JAUME I-SEQUIA**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	30
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	5
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	53
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	7	Sot. Asfalt (2tubs)	27
Receptor priorització		Ø200 verd	6	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	3
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	5
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	363
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	81
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	1				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 213 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JAUME I-MIQUEL BLAY

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	1
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	5
Suport doble 270mm	1
3/100	2
3/300	
3/300/200	3
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	1
Ø100 verd	1
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	3
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	3
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	3

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	40
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	8
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	119
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	42
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	7
60x60	4
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	831
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	148
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 214 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JAUME I-ARTILLERS

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	4
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	1
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	40
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	95
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	31
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	9
60x60	2
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	582
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	123
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 215 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA JAUME I-NORD

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	31		
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)			
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)			
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)			
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)			
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3		
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)			
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)			
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	11		
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)			
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)			
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	20		
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)			
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret			
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	1		
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	2		
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90			
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)			
Suport sortint 270mm		Ø200 BUS		Senyal triangular			
Suport doble 270mm	4	Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	26		
3/100		Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2			
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	24		
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2			
3/200	2	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	193		
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2			
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	15		
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar			
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre					
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200							
Ø100 verd							
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200	2						
Tipus d'òptica	led						





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 216 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA FCALVET RUBALCABA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	59
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	20
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	244
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)	10
Armari detectors		Ø200 ambre	3	Sot. Asfalt (2tubs)	13
Receptor priorització		Ø200 verd	1	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	2
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	7
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	321
3/100	2	Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	355
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	248
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 301 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA STA EUGENIA-FRANCESC CIVIL

VA (4 canals)	1	2/100			NU Cu de 35mm2		
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	18		1x16mm2 (groc/verd)	122	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300			1x35mm2 (Groc-Verd)	95	
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)		
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200			2x2x0,9mm2 (2parell)		
Espira llaç inductiu		100w			Piqueta Terra Ac-Cu	18	
Mecanisme Intermit.a		70w			Soterrada Terra (1tub)		
Mecanisme d'intermitencia		25W			Soterrada Terra (2tub)		
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	1		Sot Vorera/Panot (1tub)	358	
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella	1		Sot Vorera/Panot (2tub)		
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	10		Sot. Asfalt (1tub)		
Armari detectors		Ø200 ambre	18		Sot. Asfalt (2tubs)	160	
Receptor priorització		Ø200 verd	11		Sot. Asfalt (3tubs)		
GPS		Ø200 Fletxa vermell	1		Aèria o grapada a paret		
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	4		40x40	15	
Columna 2,4m	8	Ø200 Fletxa verd			60x60	18	
Columna 2m	6	Ø200 Bici vermell	2		90X90		
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	4		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)		
Suport sortint 270mm	18	Ø200 BUS	2		Senyal triangular		
Suport doble 270mm	3	Vianant vermell	16		Manguera de 2x10mm2	26	
3/100	3	Vianant verd	16		Manguera de 2x16mm2		
3/300		Vianant+Compt vermell			Manguera de 2x1,5mm2	141	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell	2		Manguera de 3x1,5mm2		
3/200	13	Vianant+Bici verd	2		Manguera de 4x1,5mm2	3541	
2/200	2	Pasblue			Manguera de 4x2,5mm2		
2/200 PPC	16	Ø200 ambre 12v			NU Cu de 16mm2	475	
2/200 Bici		Ø100 vermell	3		Panell Solar		
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	3				
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200	5						
Ø100 verd	3						
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200	2						
Tipus d'òptica	led						





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 302 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA FRANCESC CIVIL-JOSEP VIADER

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	1
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	
Columna 2,4m	2
Columna 2m	4
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	3
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	
3/200	2
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	4
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	2
Ø200 ambre	4
Ø200 verd	2
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	82
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	10
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	144
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	17
Sot. Asfalt (2tubs)	35
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	8
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	130
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	536
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 303 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA STA EUGENIA-SANT NARCIS

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	34
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	8
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia	2	25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	283
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	6	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	15	Sot. Asfalt (2tubs)	50
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	1	40x40	13
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd	1	60x60	7
Columna 2m	5	Ø200 Bici vermell	3	90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	3	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	2	Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	381
3/100		Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	9	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	803
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	109
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	6				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	3				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 304 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 20

CRUÏLLA STA EUGENIA-JOSEP TARRADELLES

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	12	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	105
Det. vehicles (2canales)	1	Pantalla 3/300/200	1	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)	2	Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	378
Espira llaç inductiu	10	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	20
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	13
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	1	Sot Vorera/Panot (1tub)	496
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	13	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	20	Sot. Asfalt (2tubs)	111
Receptor priorització		Ø200 verd	14	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	2	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	2	40x40	18
Columna 2,4m	9	Ø200 Fletxa verd	2	60x60	22
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell	1	90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	2	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	22	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	1	Vianant vermell	10	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	2	Vianant verd	10	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	1	Vianant+Bici vermell	6	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	16	Vianant+Bici verd	6	Manguera de 4x1,5mm2	3308
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	10	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	504
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	6	Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	6				
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 305 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA JOSEP TARRADELLES-JOSEP VIADER

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	8
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	7
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	12
Suport doble 270mm	
3/100	3
3/300	
3/300/200	2
3/200	9
2/200	
2/200 PPC	12
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	3
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	8
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	5
Ø200 ambre	11
Ø200 verd	7
Ø200 Fletxa vermell	4
Ø200 Fletxa ambre	6
Ø200 Fletxa verd	2
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	12
Vianant verd	12
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	3
Ø100 ambre	3

NU Cu de 35mm2	36
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	65
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	12
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	317
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	79
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	8
60x60	17
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	334
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	57
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1335
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	132
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 306 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA STA EUGENIA-SALUT

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	75
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	14
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	344
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	14	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	20	Sot. Asfalt (2tubs)	66
Receptor priorització		Ø200 verd	14	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	4	Ø200 Fletxa ambre		40x40	10
Columna 2,4m	6	Ø200 Fletxa verd		60x60	10
Columna 2m	4	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	4	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	15	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	3	Vianant vermell	14	Manguera de 2x10mm2	405
3/100		Vianant verd	14	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	193
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	14	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	2432
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	14	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	259
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	10				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	4				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 307 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-RONELLA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	339
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	98
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	95
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	17
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	139
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	144
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	11	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	23	Sot. Asfalt (2tubs)	87
Receptor priorització		Ø200 verd	11	Sot. Asfalt (3tubs)	49
GPS		Ø200 Fletxa vermell	3	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	3	40x40	3
Columna 2,4m	8	Ø200 Fletxa verd	3	60x60	15
Columna 2m	7	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	11	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	2	Vianant vermell	12	Manguera de 2x10mm2	113
3/100	4	Vianant verd	12	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	4	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	14	Vianant+Bici verd	4	Manguera de 4x1,5mm2	2201
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	12	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	4	Ø100 ambre	4		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	12				
Ø100 verd	4				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	3				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 308 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-SANT NARCIS

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	5
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	
3/100	6
3/300	
3/300/200	
3/200	10
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	4
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	6
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	2
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	8
Ø200 ambre	12
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	2
Ø200 Fletxa ambre	2
Ø200 Fletxa verd	2
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	4
Vianant+Bici verd	4
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	6
Ø100 ambre	6

NU Cu de 35mm2	42
1x16mm2 (groc/verd)	48
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	161
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	114
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	1
60x60	15
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	128
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1048
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	189
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 309 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PARE COLL-RAMON MUNTANER

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	8
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	55
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	6	Sot. Asfalt (2tubs)	28
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	3
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	8
Columna 2m	4	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	398
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	79
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	2				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 310 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PS. D'OLOT-C/CRISTOFOL COLOM

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	3	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	165
Pulsador Vianants Incad	3	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	28
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	5
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	6
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	290
3/100	4	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	351
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	35
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	4		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	4				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 311 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 18

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-PONT DIMONI

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	2
Espira llaç inductiu	9
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	13
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	20
Suport doble 270mm	1
3/100	10
3/300	
3/300/200	
3/200	21
2/200	1
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	6
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	2
1/200	4
Ø100 verd	10
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	14
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	1
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	19
Ø200 ambre	29
Ø200 verd	21
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	6
Vianant+Bici verd	6
Pasblue	2
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	10
Ø100 ambre	10

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	103
1x35mm2 (Groc-Verd)	150
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	855
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	25
Soterrada Terra (1tub)	34
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	348
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	97
Sot. Asfalt (2tubs)	150
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	10
60x60	25
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	3015
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	438
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 312 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA **PASSEIG D'OLOT-ORIENT**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	5
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	5
Suport doble 270mm	
3/100	6
3/300	
3/300/200	
3/200	7
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	6
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	1
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	7
Ø200 ambre	10
Ø200 verd	7
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	1
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	6
Ø100 ambre	6

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	92
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	74
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	4
60x60	13
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	25
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	760
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	173
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 313 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-SANT SEBASTIA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	4
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	5
3/300	
3/300/200	
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	5
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	1
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	5
Ø100 ambre	5

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	8
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	72
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	84
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	5
60x60	10
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	499
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	163
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 314 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-MONTNEGRE

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	2
Espira llaç inductiu	1
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	5
Columna 2,4m	1
Columna 2m	7
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	11
Suport doble 270mm	
3/100	3
3/300	
3/300/200	
3/200	12
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	8
Ø100 verd	3
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	6
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	3
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	10
Ø200 ambre	18
Ø200 verd	10
Ø200 Fletxa vermell	2
Ø200 Fletxa ambre	2
Ø200 Fletxa verd	2
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	10
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	3
Ø100 ambre	3

NU Cu de 35mm2	26
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	70
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	143
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	14
Soterrada Terra (1tub)	30
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	267
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	111
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	6
60x60	19
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	143
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	2028
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	372
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 315 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-AGUDES

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	5
Columna 2,4m	1
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	13
Suport doble 270mm	
3/100	6
3/300	
3/300/200	2
3/200	11
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	5
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	3
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	9
Ø200 ambre	17
Ø200 verd	9
Ø200 Fletxa vermell	2
Ø200 Fletxa ambre	2
Ø200 Fletxa verd	2
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	10
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	6
Ø100 ambre	7

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	55
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	11
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	365
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	75
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	12
60x60	17
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	244
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1556
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	290
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 316 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA STA EUGENIA-AGUDES

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	55
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	8
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	1	Sot Vorera/Panot (1tub)	61
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella	1	Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	3	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	7	Sot. Asfalt (2tubs)	38
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	2	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	3	40x40	6
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd	3	60x60	4
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	1	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	10	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	49
3/100	1	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	5	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	579
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	78
2/200 Bici		Ø100 vermell	1	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	1		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	4				
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 317 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA CATERINA ALBERT-PAU CASALS

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	84
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	167
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	60
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	11
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	185
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	5	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	13	Sot. Asfalt (2tubs)	67
Receptor priorització		Ø200 verd	7	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	1	Ø200 Fletxa ambre		40x40	6
Columna 2,4m	5	Ø200 Fletxa verd		60x60	9
Columna 2m	4	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	8	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	10	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	3	Vianant verd	10	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	5	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	997
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	10	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	3	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	6				
Ø100 verd	3				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 318 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA FRANCESC CIVIL-BERNAT BOADES

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	79
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	6
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	42
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	7	Sot. Asfalt (2tubs)	41
Receptor priorització		Ø200 verd	7	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	5
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	7
Columna 2m	4	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	2	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	545
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	3				
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 319 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA JVAYREDA-PMASSAGUER

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	2
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	5
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	2
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	1
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	7
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	119
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	108
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	158
Sot. Asfalt (2tubs)	21
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	11
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	575
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	442
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





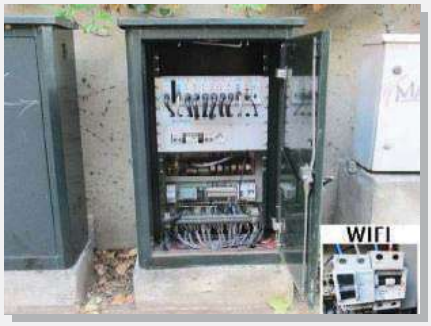
INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 401 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: C/JOAUIM VAYREDA (PONT D'EN VIDAL)-RONDA FERRAN PUI

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	75
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	3	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	13
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	12	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	3	Sot Vorera/Panot (1tub)	285
Pulsador Vianants Incad	12	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	13	Sot. Asfalt (1tub)	117
Armari detectors		Ø200 ambre	28	Sot. Asfalt (2tubs)	89
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	4
Columna 2,4m	9	Ø200 Fletxa verd		60x60	25
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	15	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	10	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	6	Vianant verd	10	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	111
3/300/200	3	Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	13	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	3498
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	10	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	515
2/200 Bici		Ø100 vermell	6	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	12		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	3				
Tipus d'òptica	led				





NUM 402 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA **PV PASSEIG DEVESA-C/CERVERI**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	
Columna 2,4m	4
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	4
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	4
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	25
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	4
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	158
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	12
Sot. Asfalt (2tubs)	23
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	4
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	329
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	424
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	50
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 403 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 20

CRUÏLLA PV ROT RAMON FOLCH

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	8	1x16mm2 (groc/verd)	192
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	150
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	342
Det.vehicles (4canales)	1	Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	4	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	28
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	93
Mecanisme d'intermitencia		25W	19	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	458
Pulsador Vianants Incad	19	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	7	Ø200 vermell	26	Sot. Asfalt (1tub)	19
Armari detectors		Ø200 ambre	38	Sot. Asfalt (2tubs)	140
Receptor priorització		Ø200 verd	14	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	10
Columna 2,4m	23	Ø200 Fletxa verd		60x60	26
Columna 2m	4	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	22	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	1	Vianant vermell	18	Manguera de 2x10mm2	172
3/100	5	Vianant verd	18	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	6	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	26	Vianant+Bici verd	6	Manguera de 4x1,5mm2	6570
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	18	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	595
2/200 Bici		Ø100 vermell	5	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	6	Ø100 ambre	6		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	4				
Polsador vianants 3w	5				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





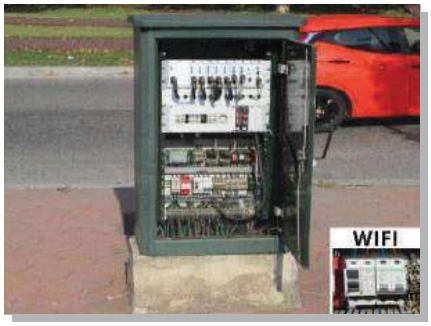
NUM 404 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA **PAS DE VIANANTS: PASSEIG DEVESA-PONT DE PEDRET**

VA (4 canals)	1
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	1
Det.vehicles (4canales)	1
Espira llaç inductiu	4
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	7
Pulsador Vianants LED	1
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	9
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	11
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	
3/300/200	1
3/200	10
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	1
Polsador vianants 3w	1
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	1
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	7
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	10
Ø200 ambre	15
Ø200 verd	7
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	10
Vianant verd	10
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	1
Ø100 ambre	1

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	363
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	10
Soterrada Terra (1tub)	126
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	130
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	47
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	5
60x60	12
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	95
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1912
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	296
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 405 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA **PV DEVESA-FRANÇA**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	60
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	423
Det.vehicles (4canales)	1	Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	4	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	10
Mecanisme Intermit.a	1	70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia	1	25W	8	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	344
Pulsador Vianants Incad	8	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	8	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	14	Sot. Asfalt (2tubs)	55
Receptor priorització		Ø200 verd	6	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	3
Columna 2,4m	10	Ø200 Fletxa verd		60x60	11
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	8	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	184
3/100		Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	178
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	8	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	1362
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	304
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 501 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA GUELL-BALLANDRAU

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	237		
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	28		
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	237		
Det. vehicles (2canales)	1	Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	200		
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)			
Espira llaç inductiu	2	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	5		
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)			
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)			
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	226		
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)			
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)			
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	24		
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)			
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret			
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	8		
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	4		
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90			
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)			
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular			
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	243		
3/100	4	Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2			
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2			
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2			
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	679		
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2			
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2			
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar			
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	4				
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200							
Ø100 verd	4						
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200							
Tipus d'òptica	led						





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 502 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA GUELL-BASTIMENTS

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	76
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)	1	Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	30
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	1	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	5
Mecanisme Intermit.a	4	70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	72
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	19
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	2
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	5
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	4	Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	44
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	618
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	4		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	4				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 503 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA GUELL-ROTONDA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	301
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	70
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	4	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	13
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	12	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	4	Sot Vorera/Panot (1tub)	206
Pulsador Vianants Incad	12	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	12	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	24	Sot. Asfalt (2tubs)	96
Receptor priorització		Ø200 verd	8	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	4	Ø200 Fletxa ambre		40x40	4
Columna 2,4m	6	Ø200 Fletxa verd		60x60	20
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	18	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100	12	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	4	Vianant+Bici vermell	12	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	12	Vianant+Bici verd	12	Manguera de 4x1,5mm2	2974
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	12	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	12	Ø100 ambre	18		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	6				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	4				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 504 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA GUELL-VALENCIA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	431
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	2
Mecanisme Intermit.a	2	70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	2	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	183
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	20
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	5
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	2
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	213
3/100	2	Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	224
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	2		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 505 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA GUELL-PAU BIROL

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	268
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	35
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	7
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	178
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	3	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	10	Sot. Asfalt (2tubs)	60
Receptor priorització		Ø200 verd	5	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	2	40x40	9
Columna 2,4m	1	Ø200 Fletxa verd		60x60	9
Columna 2m	5	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	6	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	3	Vianant verd	6	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	42
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	3	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	925
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	6	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	3	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	7				
Ø100 verd	3				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	4				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 506 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA ENRIC MARQUÉS-SANT SEBASTIÀ

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	380
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	134
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	50
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	4	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	10
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia	1	25W	2	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	4	Sot Vorera/Panot (1tub)	384
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	6	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	16	Sot. Asfalt (2tubs)	68
Receptor priorització		Ø200 verd	10	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	5	Ø200 Fletxa ambre		40x40	16
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	10
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	11	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	5	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	6	Vianant verd	5	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	153
3/300/200	4	Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	6	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	1352
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	5	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	6	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	6		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	2				
Ø100 verd	6				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	6				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 507 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA MONTNEGRE-MRIBALTA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	4
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	12
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	8
3/200	8
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	8
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	8
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	8
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	4
Ø300 Fletxa vermella	4
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	16
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	4
Ø200 Fletxa ambre	16
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	109
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	52
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	75
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	2
60x60	6
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	52
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	982
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 508 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA MONTNEGRE-CAMPARDOS

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	147
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	50
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	295
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	5	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	10	Sot. Asfalt (2tubs)	58
Receptor priorització		Ø200 verd	7	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	14
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	10
Columna 2m	3	Ø200 Bici vermell	2	90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	2	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	9	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	8	Manguera de 2x10mm2	301
3/100	1	Vianant verd	8	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	5	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	787
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	8	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici	2	Ø100 vermell	1	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	1		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	3				
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 509 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA MONTNEGRE-TAGA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	136
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	35
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	3	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	6
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	95
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella	1	Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	8	Sot. Asfalt (2tubs)	44
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	1	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	6	40x40	4
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	3
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	3	Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	3	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	661
2/200	3	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	3				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 510 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA CARRER MONTNEGRE-MARIA CASTANYER

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	54
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	30
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	3	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	4
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	26
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella	1	Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	3	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	7	Sot. Asfalt (2tubs)	36
Receptor priorització		Ø200 verd	5	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	1	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre	4	40x40	1
Columna 2,4m	1	Ø200 Fletxa verd		60x60	4
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	52
3/100	1	Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	3	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	430
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	1	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	1		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	2				
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	3				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM 511 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA MONTNEGRE-SALT

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	3
Columna 2,4m	
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	5
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	3
3/200	3
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	3
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	3
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	3
Ø200 ambre	8
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	63
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	4
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	37
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	37
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	
60x60	4
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	318
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A01 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA SANTA EUGÈNIA BASSEGODA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	4
3/100	
3/300	
3/300/200	4
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	4
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	4
Ø300 vermella	4
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	8
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	4
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	211
1x35mm2 (Groc-Verd)	25
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	4
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	179
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	46
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	5
60x60	10
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1258
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	36
Panell Solar	





NUM A02 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** MFU3000 **Grups** 4

CRUÏLLA LLUIS PERICOT JOSEP AMETLLER I VIÑAS

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	4	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	1	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w	15	Piqueta Terra Ac-Cu	4
Mecanisme Intermit.a		70w	8	Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	17
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	23
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	1	Ø200 Fletxa ambre		40x40	
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	4
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100	1	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	1	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	405
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	31
2/200 Bici		Ø100 vermell	1	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	1		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	1				
Tipus d'òptica	candesce				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A03 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA LA RUTLLA MARQUÈS CALDES DE MONTBUI

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	6
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	7
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	1
3/200	7
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	8
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	1
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	7
Ø200 ambre	12
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	55
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	11
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	148
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	51
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	7
60x60	12
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	982
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	213
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A04 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA CARRER DE SANT FELIU CEMENTIRI

VA (4 canals)			2/100			NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)			Avisador acustic			1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)			Pantalla 3/300			1x35mm2 (Groc-Verd)	30
Det. vehicles (2canales)			Pantalla 3/300/200			IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)			Pantalla 3/200	2		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu			100w	16		Piqueta Terra Ac-Cu	5
Mecanisme Intermit.a	1		70w	4		Soterrada Terra (1tub)	3
Mecanisme d'intermitencia		1	25W	2		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip			Ø300 vermella			Sot Vorera/Panot (1tub)	329
Pulsador Vianants Incad	2		Ø300 Fletxa vermella			Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED			Ø200 vermell			Sot. Asfalt (1tub)	21
Armari detectors			Ø200 ambre			Sot. Asfalt (2tubs)	11
Receptor priorització			Ø200 verd			Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS			Ø200 Fletxa vermell			Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		2	Ø200 Fletxa ambre			40x40	8
Columna 2,4m		1	Ø200 Fletxa verd			60x60	3
Columna 2m			Ø200 Bici vermell			90X90	
Columna 0,8m			Ø200 Bici verd			TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm		4	Ø200 BUS			Senyal triangular	
Suport doble 270mm			Vianant vermell			Manguera de 2x10mm2	120
3/100			Vianant verd			Manguera de 2x16mm2	
3/300			Vianant+Compt vermell			Manguera de 2x1,5mm2	144
3/300/200			Vianant+Bici vermell			Manguera de 3x1,5mm2	
3/200		4	Vianant+Bici verd			Manguera de 4x1,5mm2	385
2/200		2	Pasblue			Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		2	Ø200 ambre 12v			NU Cu de 16mm2	410
2/200 Bici			Ø100 vermell			Panell Solar	
2/200 PPC+Bici			Ø100 ambre				
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200							
Ø100 verd							
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200		3					
Tipus d'òptica	candesce						





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A05 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA CAMI VELL DE FORNELLS ESGLÈSIA SANT MIQUEL

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	2
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	39
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	8	Sot. Asfalt (2tubs)	12
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	1	Ø200 Fletxa ambre		40x40	2
Columna 2,4m	1	Ø200 Fletxa verd		60x60	1
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	3	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	71
3/100		Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	184
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	53
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





NUM A06 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA CARRER PEDRET PALAMÓS

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)	1	Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	42
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	1	100w	10	Piqueta Terra Ac-Cu	5
Mecanisme Intermit.a	2	70w	11	Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	44
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	19
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	5
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	2
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	3	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100	1	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	3	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	279
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	38
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	1				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	candesce				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A07 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA CARRER DE FRANÇA FONT DE LA LLUNA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	3
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	
3/300/200	1
3/200	5
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	1
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	1
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	5
Ø200 vermell	8
Ø200 ambre	4
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	1
Ø100 ambre	1

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	11
1x35mm2 (Groc-Verd)	25
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	5
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	120
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	56
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	10
60x60	2
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	222
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	341
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	77
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A08 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA AVINGUDA DE FRANÇA JOSEP TRUETA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	1
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	3
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	5
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	1
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	11
Suport doble 270mm	1
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	5
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	2
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	6
Ø200 vermell	13
Ø200 ambre	6
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	139
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	183
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	252
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	81
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	9
60x60	6
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	319
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	947
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A09 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 22

CRUÏLLA RAMBLA XAVIER CUGAT ENRIC ADHOER

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	11
Columna 2m	17
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	23
Suport doble 270mm	
3/100	3
3/300	
3/300/200	
3/200	17
2/200	
2/200 PPC	32
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	11
Ø100 verd	3
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	17
Ø200 ambre	28
Ø200 verd	17
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	32
Vianant verd	32
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	3
Ø100 ambre	3

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	256
1x35mm2 (Groc-Verd)	160
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	30
Soterrada Terra (1tub)	232
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	298
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	169
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	48
60x60	
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	162
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	4811
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	476
Panell Solar	





NUM A10 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA CARRER PONT MAJOR FEDAC

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	1
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	3
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	2
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	12
70w	4
25W	2
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	15
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	2
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	10
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	9
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	40
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	152
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	11
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A11** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA **C/PEDRET-C/ILLA DE FUERTEVENTURA**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)	1	Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	35
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	48
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200	4	2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	1	100w	22	Piqueta Terra Ac-Cu	7
Mecanisme Intermit.a	3	70w	4	Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	3	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	92
Pulsador Vianants Incad	3	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	28
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	2
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	6
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	2	Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	56
3/100		Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	6	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	429
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	105
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	candesce				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A12 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS:PEDRET-AV. JOSEP TARRADELLES

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	8
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	6
Columna 2,4m	2
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	14
Suport doble 270mm	
3/100	5
3/300	
3/300/200	
3/200	16
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	8
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	5
Polsador vianants 3w	8
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	8
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	16
Ø200 ambre	22
Ø200 verd	10
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	8
Vianant+Bici verd	8
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	5
Ø100 ambre	5

NU Cu de 35mm2	401
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	402
Sot Vorera/Panot (2tub)	78
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	29
Sot. Asfalt (3tubs)	51
Aèria o grapada a paret	
40x40	15
60x60	14
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	356
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	2415
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A13** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** MFU3000 **Grups** 16

CRUÏLLA **PAS DE VIANANTS:AV.LLUIS PERICOT-SANT SALVADOR D'HORTA**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	217
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	96
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w	74	Piqueta Terra Ac-Cu	17
Mecanisme Intermit.a		70w	24	Soterrada Terra (1tub)	7
Mecanisme d'intermitencia		25W	14	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	221
Pulsador Vianants Incad	14	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	1	Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	98
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	6	Ø200 Fletxa ambre		40x40	4
Columna 2,4m	11	Ø200 Fletxa verd		60x60	19
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	17	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	6	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	18	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	3332
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	12	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	112
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	2				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	1				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	6				
Tipus d'òptica	candesce				





NUM **A15** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA **MIGDIA-SARAGOSSA-JOAN REGLA**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	1
Columna 2m	4
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	12
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	
3/300/200	
3/200	11
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	10
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	37
70w	23
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	65
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	11
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	279
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	15
Sot. Asfalt (2tubs)	63
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	13
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	2051
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	371
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A16** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA **PAS DE VIANANTS:CTRA TAIALÀ-CEIP TAIALÀ**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	128
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w	12	Piqueta Terra Ac-Cu	5
Mecanisme Intermit.a		70w	16	Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	101
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	20
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	3
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	4
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	4	Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	638
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	candesce				





NUM A17 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV.JOSEP TARRADELLES-ANTONI VARÉS(ACESS GERIATRIC)

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	3
Columna 2,4m	1
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	9
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	1
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	3
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	4
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	3
Ø200 ambre	11
Ø200 verd	7
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	1
Ø100 ambre	1

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	113
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	10
Soterrada Terra (1tub)	205
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	11
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	55
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	85
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	180
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	811
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	193
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A18 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV.JOSEP TARRADELLES-NARCIS ROCA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	1
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	2
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	Metàl·lic
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	
Columna 2m	3
Columna 0,8m	2
Suport sortint 270mm	9
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	4
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	4
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	12
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	55
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	70
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	10
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	175
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	50
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	4
60x60	12
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	581
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	776
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	250
Panell Solar	





NUM A19 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-ARAGÓ

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	1
Det. vehicles (1canal)	1
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	1
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	1
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	3
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	4
3/300/200	
3/200	3
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	2
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	2
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	1
100w	23
70w	11
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	44
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	46
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	32
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	4
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	571
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	67
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A20 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV.MONTILIVI-SANT SALVADOR D'HORTA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	1
Espira llaç inductiu	2
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	2
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	
3/300/200	2
3/200	5
2/200	2
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	28
70w	19
25W	4
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	5
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	129
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	8
Soterrada Terra (1tub)	41
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	51
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	69
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	8
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	712
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	130
Panell Solar	





NUM A21 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS SANT GREGORI-CTRA TALAIA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	2
3/300/200	
3/200	5
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	2
Baixant bàcul S200	
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	21
70w	14
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	186
1x35mm2 (Groc-Verd)	25
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	5
Soterrada Terra (1tub)	34
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	66
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	58
Sot. Asfalt (2tubs)	15
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	7
60x60	3
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	238
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	718
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	185
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A22 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** MFU3000 **Grups** 10

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS:AV.LLUIS PERICOT-MARE DE DEU DE LORETO.

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	336		
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)			
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	65		
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)			
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200	4	2x2x0,9mm2 (2parell)			
Espira llaç inductiu		100w	48	Piqueta Terra Ac-Cu	11		
Mecanisme Intermit.a		70w	20	Soterrada Terra (1tub)			
Mecanisme d'intermitencia		25W	10	Soterrada Terra (2tub)			
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	364		
Pulsador Vianants Incad	10	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)			
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	22		
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	32		
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)			
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret			
Bàculs 6x3,5 sortint	5	Ø200 Fletxa ambre		40x40	15		
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	6		
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90			
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)			
Suport sortint 270mm	16	Ø200 BUS		Senyal triangular			
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	133		
3/100		Vianant verd		Manguera de 2x16mm2			
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2			
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2			
3/200	14	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	2853		
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2			
2/200 PPC	10	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	154		
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar			
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre					
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200							
Ø100 verd							
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200	6						
Tipus d'òptica	candesce						





NUM A24 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** **Grups**

CRUÏLLA INTERMITENT SANT GREGORI-DAMIÀ ESCUDÉ

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	1
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	1
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	
2/200	2
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	4
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	10
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	2
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	76
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	9
Sot. Asfalt (2tubs)	
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	100
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	26
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	97
Panell Solar	



INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A35 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA AV. DE FRANÇA-MANEL DE PEDROLO

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)	20	Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	58
Det.vehicles (4canales)	1	Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	1	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	89
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	75
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	7	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	8	Sot. Asfalt (2tubs)	63
Receptor priorització		Ø200 verd	7	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	7
Columna 2,4m	6	Ø200 Fletxa verd		60x60	12
Columna 2m	1	Ø200 Bici vermell	2	90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	2	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	8	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	2	Vianant vermell	6	Manguera de 2x10mm2	26
3/100	3	Vianant verd	6	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	7	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	1370
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	6	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	236
2/200 Bici	2	Ø100 vermell	3	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	1				
Ø100 verd	3				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A37 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-JOAQUIM RUYRA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	1
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	3
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	2
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	2
1/200	3
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	4
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	2
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	40
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	45
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	145
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	52
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	27
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	9
60x60	3
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	
Manguera de 2x16mm2	228
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	34
Manguera de 4x1,5mm2	591
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	238
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A38 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA PG.SANT JOAN BOSCO-RIERA CAN CAMARET

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	1
Det.vehicles (4canales)	1
Espira llaç inductiu	2
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	8
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	1
3/100	2
3/300	
3/300/200	
3/200	12
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	4
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	4
100w	40
70w	22
25W	4
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	70
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	99
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	11
Soterrada Terra (1tub)	12
Soterrada Terra (2tub)	7
Sot Vorera/Panot (1tub)	86
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	111
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	7
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1470
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	178
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A39 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA CTRA DE TAIALÀ-CARLES RIBA-RIERA RIMAU

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	1
Columna 2m	3
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	9
Suport doble 270mm	
3/100	3
3/300	
3/300/200	2
3/200	5
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	7
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	28
70w	25
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	166
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	10
Soterrada Terra (1tub)	7
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	116
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	43
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	4
60x60	8
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	65
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	987
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A40 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PUJADA CREU DE PALAU-RIU CARDENER

VA (4 canals)			2/100			NU Cu de 35mm2	90
Det. infrarroigs (1 canal)			Avisador acustic			1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)			Pantalla 3/300			1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)	1		Pantalla 3/300/200	3		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	83
Det.vehicles (4canales)			Pantalla 3/200			2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	2		100w	30		Piqueta Terra Ac-Cu	8
Mecanisme Intermit.a			70w	19		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia			25W	4		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip			Ø300 vermella			Sot Vorera/Panot (1tub)	73
Pulsador Vianants Incad	4		Ø300 Fletxa vermella			Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED			Ø200 vermell			Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors			Ø200 ambre			Sot. Asfalt (2tubs)	45
Receptor priorització			Ø200 verd			Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS			Ø200 Fletxa vermell			Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		3	Ø200 Fletxa ambre			40x40	6
Columna 2,4m		1	Ø200 Fletxa verd			60x60	5
Columna 2m		4	Ø200 Bici vermell			90X90	
Columna 0,8m			Ø200 Bici verd			TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm		6	Ø200 BUS			Senyal triangular	
Suport doble 270mm	1		Vianant vermell			Manguera de 2x10mm2	26
3/100		1	Vianant verd			Manguera de 2x16mm2	
3/300			Vianant+Compt vermell			Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		3	Vianant+Bici vermell			Manguera de 3x1,5mm2	
3/200		4	Vianant+Bici verd			Manguera de 4x1,5mm2	824
2/200			Pasblue			Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		8	Ø200 ambre 12v			NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici			Ø100 vermell			Panell Solar	
2/200 PPC+Bici			Ø100 ambre				
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200		9					
Ø100 verd							
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200		5					
Tipus d'òptica	candesce						





NUM A41 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PUJADA CREU DE PALAU-MAS GRAU-MAS BARRIL

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	25
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w	12	Piqueta Terra Ac-Cu	2
Mecanisme Intermit.a		70w	4	Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	2	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	11
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	15
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	2
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100		Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	197
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	candesce				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A43 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA AV DE FRANÇA-ACCES ESTACIONAMENT "CAN SALVATELLA"

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	4
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	4
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	7
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	2
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	4
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	4
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	4
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	2
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	10
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	2
Ø200 Fletxa ambre	4
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	2
Vianant verd	2
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	4
Vianant+Bici verd	4
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	71
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	290
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	164
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	38
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	46
Sot. Asfalt (2tubs)	32
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	5
60x60	6
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	649
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





NUM A44 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA SANT GREGORI-CAN SUNYER-FONT DE LA TEULA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	1
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	4
Columna 2m	7
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	
3/100	5
3/300	
3/300/200	3
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	14
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	8
Ø100 verd	3
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	ındescent

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	23
70w	22
25W	
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	2
Ø200 ambre	6
Ø200 verd	3
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	3
Ø100 ambre	3

NU Cu de 35mm2	160
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	75
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	15
Soterrada Terra (1tub)	26
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	227
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	65
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	12
60x60	9
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1891
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	143
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A45 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: CTRA DE STA COLOMA-SARRIA DE TER

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	4
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	2
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	4
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	4
Ø300 vermella	4
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	8
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	2
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	106
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	25
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	5
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	72
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	37
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	2
60x60	4
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	93
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	628
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





NUM A46 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: CTRA DE SANT FELIU-PUJADA DEL 1ER DE MAIG

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	192		
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)			
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	25		
Det. vehicles (2canales)	1	Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	95		
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)			
Espira llaç inductiu	3	100w	16	Piqueta Terra Ac-Cu	3		
Mecanisme Intermit.a		70w	4	Soterrada Terra (1tub)			
Mecanisme d'intermitencia		25W	2	Soterrada Terra (2tub)			
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	46		
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)			
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	142		
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	11		
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)			
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret			
Bàculs 6x3,5 sortint	3	Ø200 Fletxa ambre		40x40	7		
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	2		
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90			
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)			
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular			
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26		
3/100		Vianant verd		Manguera de 2x16mm2			
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2			
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2			
3/200	2	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	400		
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2			
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2			
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar			
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre					
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200							
Ø100 verd							
Polsador vianants 3w							
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200	4						
Tipus d'òptica	candesce						





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A47 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES-CTRA DE TAIALA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	2
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	1
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	2
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	2
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	2
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	12
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	2
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	2
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	127
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	4
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	95
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	22
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	1
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	38
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	719
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A48 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV MONTILIVI-PUIGSACALM

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	2
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	2
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	3
Columna 2,4m	2
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	3
3/200	3
2/200	2
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	5
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	4
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	3
Pantalla 3/200	
100w	27
70w	8
25W	2
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	182
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	74
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	82
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	98
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	731
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A49 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 16

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-PIC DE PEGUERA (LA CREUETA)

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	788
Det. infrarroigs (1 canal)	1	Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	90
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	10	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	139
Det.vehicles (4canales)	1	Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu	3	100w	69	Piqueta Terra Ac-Cu	15
Mecanisme Intermit.a		70w	32	Soterrada Terra (1tub)	186
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	448
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	4	Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	106
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	8	Ø200 Fletxa ambre		40x40	23
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	8
Columna 2m	5	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	18	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	10	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	12	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	4307
2/200		Pasblue	2	Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	12	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.	2				
1/200	3				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	4				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	10				
Tipus d'òptica	candesce				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A50 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA MIGDIA-SANTIAGO

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	1
Espira llaç inductiu	3
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	4
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	4
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	11
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	4
3/200	8
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	8
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	4
Pantalla 3/200	
100w	38
70w	16
25W	4
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	222
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	50
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	346
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	10
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	201
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	39
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	9
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1767
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A51 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-ULLASTRET

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	271
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	45
Det. vehicles (2canales)	1	Pantalla 3/300/200	3	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	129
Espira llaç inductiu	2	100w		Piqueta Terra Ac-Cu	9
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	2	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	63
Pulsador Vianants Incad	2	Ø300 Fletxa vermella	1	Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	3	Sot. Asfalt (1tub)	164
Armari detectors		Ø200 ambre	12	Sot. Asfalt (2tubs)	31
Receptor priorització		Ø200 verd	5	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	1	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	3	Ø200 Fletxa ambre	2	40x40	11
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd	2	60x60	5
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	1
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	168
3/100	1	Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	3	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	730
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	1	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	1		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	3				
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	6				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A54 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PALAMOS-RONDA PEDRET-PALAFRUGELL

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	4
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	3
Columna 2,4m	3
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	9
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	4
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	3
100w	
70w	
25W	2
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	9
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	9
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	72
1x16mm2 (groc/verd)	202
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	175
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	28
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	43
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	11
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	98
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1293
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A55** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA **MIGDIA-EMILI XARGAI**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	295
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	6	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	55
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	6	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w	45	Piqueta Terra Ac-Cu	11
Mecanisme Intermit.a		70w	18	Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	240
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	31
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	4	Ø200 Fletxa ambre		40x40	14
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	6
Columna 2m	2	Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	8	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	6	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	8	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	1512
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	247
2/200 PPC	6	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	3				
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	6				
Tipus d'òptica	candesce				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A56 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV LLUIS PERICOT-EMILIA XARGAI

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	1
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	8
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	3
Columna 2m	5
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	7
Suport doble 270mm	
3/100	1
3/300	
3/300/200	2
3/200	5
2/200	
2/200 PPC	10
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	5
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	26
70w	23
25W	8
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	123
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	55
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	11
Soterrada Terra (1tub)	31
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	41
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	49
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	11
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	884
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A57 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: MIGDIA-AVEL·LÍ ARTÍS GENER "TISNER"

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	2
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	2
2/200	
2/200 PPC	2
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	12
70w	4
25W	2
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	77
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	20
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	3
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	59
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	15
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	2
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	93
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	184
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A58 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV SANT NARCÍS-CANONGE MORERA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	129
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	20
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	4
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W	4	Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	100
Pulsador Vianants Incad	4	Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	4	Sot. Asfalt (2tubs)	23
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	3
Columna 2,4m	3	Ø200 Fletxa verd		60x60	4
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	4	Manguera de 2x10mm2	130
3/100		Vianant verd	4	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	597
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	4	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A59** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA **SALT-CAN PAU BIROL**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	1
Columna 2m	1
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	11
Suport doble 270mm	
3/100	4
3/300	
3/300/200	4
3/200	5
2/200	
2/200 PPC	8
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	7
Ø100 verd	4
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	5
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	4
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	4
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	5
Ø200 ambre	15
Ø200 verd	9
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	1
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	8
Vianant verd	8
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	4
Ø100 ambre	4

NU Cu de 35mm2	181
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	9
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	117
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	46
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	6
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	863
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A60 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV JOSEP TARRADELLES-FRANCESC FERRER

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	2
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	2
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	3
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	5
Suport doble 270mm	
3/100	4
3/300	
3/300/200	3
3/200	5
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	3
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	candesce

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	3
Pantalla 3/200	
100w	27
70w	20
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	112
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	7
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	52
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	31
Sot. Asfalt (2tubs)	34
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	2
60x60	6
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	900
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A61 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PEDRET-CENTRE CIVIC PEDRET

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	2
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	2
2/200	
2/200 PPC	2
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	2
Ø200 ambre	4
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	2
Vianant verd	2
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	47
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	20
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	4
Soterrada Terra (1tub)	13
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	23
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	11
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	2
60x60	2
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	65
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	182
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





NUM A64 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** MFU3000 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV LLUIS PERICOT-CASTELL DE PERALADA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	4
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	2
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	6
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	4
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	9
Ø200 verd	3
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	67
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	71
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	34
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	4
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	119
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	410
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	38
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A65** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA **PAS DE VIANANTS: REGÓ EMILIA-ALBÍ**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	8
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	4
Columna 2,4m	6
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	1
3/100	1
3/300	
3/300/200	4
3/200	11
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	8
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	4
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	4
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	11
Ø200 ambre	22
Ø200 verd	8
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	1
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	187
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	45
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	8
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	102
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	67
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	2
60x60	9
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1473
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A66 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA **PAS DE VIANANTS: ROTONDA STA COLOMA**

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	6
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	5
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	7
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	1
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	6
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	1
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	1
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	10
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	6
Vianant+Bici verd	6
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	113
1x16mm2 (groc/verd)	57
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	31
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	82
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	11
Sot. Asfalt (2tubs)	43
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	5
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	198
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	751
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A67 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV LLUIS PERICOT-PICA D'ESTATS

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	20
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	4
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	28
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	58
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	3	Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	6	Sot. Asfalt (2tubs)	27
Receptor priorització		Ø200 verd	6	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	4
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	3
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	111
3/100		Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	520
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A68 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: CTRA STA COLOMA-ROTONDA MARIE CURIE

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	2
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	2
3/200	2
2/200	
2/200 PPC	2
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	2
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	2
Ø200 ambre	6
Ø200 verd	2
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	2
Vianant verd	2
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	70
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	15
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	3
Soterrada Terra (1tub)	9
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	18
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	35
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	2
60x60	2
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	65
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	395
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A69 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA CTRA DE SANT FELIU-BARRANC (TANATORI)

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	2
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	2
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	3
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	7
Suport doble 270mm	
3/100	2
3/300	
3/300/200	4
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	4
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	2
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	4
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	4
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	2
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	8
Ø200 verd	6
Ø200 Fletxa vermell	2
Ø200 Fletxa ambre	4
Ø200 Fletxa verd	4
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	4
Vianant verd	4
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	2
Ø100 ambre	2

NU Cu de 35mm2	97
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	21
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	71
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	7
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	26
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	857
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A70 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-ROTONDA FONTAJAU

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	224		
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	117		
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15		
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)			
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)			
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3		
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	6		
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	3		
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	86		
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)			
Pulsador Vianants LED	4	Ø200 vermell	6	Sot. Asfalt (1tub)			
Armari detectors		Ø200 ambre	9	Sot. Asfalt (2tubs)	34		
Receptor priorització		Ø200 verd	3	Sot. Asfalt (3tubs)			
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret			
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	1		
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	7		
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90			
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)			
Suport sortint 270mm	6	Ø200 BUS		Senyal triangular			
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	231		
3/100	4	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2			
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2			
3/300/200		Vianant+Bici vermell	4	Manguera de 3x1,5mm2			
3/200	6	Vianant+Bici verd	4	Manguera de 4x1,5mm2	758		
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2			
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2			
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar			
2/200 PPC+Bici	4	Ø100 ambre	6				
2/200 PPC+Temps verd							
2/200 PPC+Temps vermell							
2/200 PPC+Pasblue.							
1/200							
Ø100 verd	2						
Polsador vianants 3w	4						
Baixant bàcul S300							
Baixant bàcul S200	2						
Tipus d'òptica	led						





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A71 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-FONT DE LA TEULA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	54
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	229
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	214
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	9
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	4
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	3
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	26
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	316
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





NUM A72 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-PG DE BOMENY

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	326
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	664
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	8
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	9
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	5
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	6
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	5
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	347
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	252
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A73 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS:SANT GREGORI-PG DE DOMENY

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	37
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	349
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	17
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	1
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	19
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	1
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	2
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	104
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	208
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A74 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: SANT GREGORI-PG FELIU MATAMALA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	394
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	441
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	14
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	294
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	47
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	9
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	5
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	439
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	183
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A75 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-PG FELIU MATAMALA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	198
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic	2	1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	209
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	3
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	166
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre		Sot. Asfalt (2tubs)	9
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint		Ø200 Fletxa ambre		40x40	5
Columna 2,4m	2	Ø200 Fletxa verd		60x60	2
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	2	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	605
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	237
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200					
Tipus d'òptica	led				





NUM A76 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** **Grups**

CRUÏLLA INTERMITENT: PREAVÍS ROTONDA STA COLOMA

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	1
Panell FV/bateria/equip	1
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	1
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	
2/200	1
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	1
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	
Ø200 ambre	2
Ø200 verd	
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	
60x60	
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	



INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A77 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: SALT-PL SALT

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	258
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200	2	IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	2
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella	2	Sot Vorera/Panot (1tub)	201
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell	2	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	6	Sot. Asfalt (2tubs)	19
Receptor priorització		Ø200 verd	2	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS	1	Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	4
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	4
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	265
3/100	2	Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200	2	Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	2	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	200
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A78 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: BARCELONA-REGO EMILIA (ROT. MAS GRI)

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	6
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	4
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	8
Suport doble 270mm	
3/100	6
3/300	
3/300/200	2
3/200	6
2/200	
2/200 PPC	6
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	3
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	6
Ø200 ambre	12
Ø200 verd	4
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	6
Vianant verd	6
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	6
Ø100 ambre	9

NU Cu de 35mm2	71
1x16mm2 (groc/verd)	93
1x35mm2 (Groc-Verd)	35
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	5
Soterrada Terra (1tub)	33
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	78
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	45
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	6
60x60	5
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	103
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	651
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A79 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES-PL VILA DE PERPINYÀ

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	2
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	
Columna 2m	
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	
3/300	
3/300/200	
3/200	4
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	2
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	
Ø100 verd	
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	4
Ø200 ambre	6
Ø200 verd	2
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	2
Vianant+Bici verd	2
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	
Ø100 ambre	

NU Cu de 35mm2	
1x16mm2 (groc/verd)	196
1x35mm2 (Groc-Verd)	15
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	3
Soterrada Terra (1tub)	53
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	59
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	58
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	3
60x60	10
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	13
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	878
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A80 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES- ROT ASSEMBLEA DE CATALUNYA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	75
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	15
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	3
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	24
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	30
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	6	Sot. Asfalt (2tubs)	18
Receptor priorització		Ø200 verd	2	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	7
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	4	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	90
3/100	2	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	4	Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	237
2/200		Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	2	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	2	Ø100 ambre	3		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	1				
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	2				
Tipus d'òptica	led				





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A81 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA ROTONDA DE BARCELONA

VA (4 canals)	1	2/100		NU Cu de 35mm2	295
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	173
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	30
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	6
Mecanisme Intermit.a	1	70w		Soterrada Terra (1tub)	205
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	103
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	4	Ø200 vermell	6	Sot. Asfalt (1tub)	4
Armari detectors		Ø200 ambre	14	Sot. Asfalt (2tubs)	103
Receptor priorització		Ø200 verd	2	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	2	Ø200 Fletxa ambre		40x40	7
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd		60x60	10
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	5	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	118
3/100	4	Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	4	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	6	Vianant+Bici verd	4	Manguera de 4x1,5mm2	1335
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	4	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici	4	Ø100 ambre	6		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd	2				
Polsador vianants 3w	4				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	3				
Tipus d'òptica	led				

NUM A82 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** **Grups**

CRUÏLLA INTERMITENT: PREAVIS ROTONDA BARCELONA

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia	1	25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip	1	Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED		Ø200 vermell		Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	2	Sot. Asfalt (2tubs)	
Receptor priorització		Ø200 verd		Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	1	Ø200 Fletxa ambre		40x40	
Columna 2,4m		Ø200 Fletxa verd		60x60	
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm		Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	
3/100		Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200		Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	
2/200	1	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC		Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w					
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	1				
Tipus d'òptica	led				

INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A83 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-8 DE MARÇ DE 1908

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	1
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	2
Armari detectors	
Receptor priorització	
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	1
Columna 2m	2
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	4
Suport doble 270mm	
3/100	3
3/300	
3/300/200	2
3/200	3
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	4
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	
1/200	2
Ø100 verd	3
Polsador vianants 3w	2
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	2
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	2
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	2
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	3
Ø200 ambre	7
Ø200 verd	5
Ø200 Fletxa vermell	
Ø200 Fletxa ambre	
Ø200 Fletxa verd	
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	4
Vianant+Bici verd	4
Pasblue	
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	3
Ø100 ambre	3

NU Cu de 35mm2	102
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	30
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	492
Piqueta Terra Ac-Cu	6
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	314
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	30
Sot. Asfalt (2tubs)	30
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	12
60x60	10
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	13
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	746
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM A84 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA REGO EMILIA-RIU CARDENER-AV LLUIS PERICOT

VA (4 canals)	
Det. infrarroigs (1 canal)	
Det. vehicles (1canal)	
Det. vehicles (2canales)	
Det.vehicles (4canales)	
Espira llaç inductiu	
Mecanisme Intermit.a	
Mecanisme d'intermitencia	
Panell FV/bateria/equip	
Pulsador Vianants Incad	
Pulsador Vianants LED	
Armari detectors	
Receptor priorització	1
GPS	
Bàculs 6x3,5 sortint	2
Columna 2,4m	6
Columna 2m	6
Columna 0,8m	
Suport sortint 270mm	10
Suport doble 270mm	1
3/100	6
3/300	
3/300/200	
3/200	12
2/200	
2/200 PPC	
2/200 Bici	
2/200 PPC+Bici	
2/200 PPC+Temps verd	
2/200 PPC+Temps vermell	
2/200 PPC+Pasblue.	14
1/200	6
Ø100 verd	6
Polsador vianants 3w	
Baixant bàcul S300	
Baixant bàcul S200	3
Tipus d'òptica	led

2/100	
Avisador acustic	
Pantalla 3/300	
Pantalla 3/300/200	
Pantalla 3/200	
100w	
70w	
25W	
Ø300 vermella	
Ø300 Fletxa vermella	
Ø200 vermell	10
Ø200 ambre	16
Ø200 verd	10
Ø200 Fletxa vermell	2
Ø200 Fletxa ambre	2
Ø200 Fletxa verd	2
Ø200 Bici vermell	
Ø200 Bici verd	
Ø200 BUS	
Vianant vermell	14
Vianant verd	
Vianant+Compt vermell	
Vianant+Bici vermell	
Vianant+Bici verd	
Pasblue	14
Ø200 ambre 12v	
Ø100 vermell	6
Ø100 ambre	6

NU Cu de 35mm2	255
1x16mm2 (groc/verd)	
1x35mm2 (Groc-Verd)	80
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
2x2x0,9mm2 (2parell)	
Piqueta Terra Ac-Cu	11
Soterrada Terra (1tub)	
Soterrada Terra (2tub)	
Sot Vorera/Panot (1tub)	152
Sot Vorera/Panot (2tub)	
Sot. Asfalt (1tub)	
Sot. Asfalt (2tubs)	128
Sot. Asfalt (3tubs)	
Aèria o grapada a paret	
40x40	1
60x60	12
90X90	
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Senyal triangular	
Manguera de 2x10mm2	7
Manguera de 2x16mm2	
Manguera de 2x1,5mm2	
Manguera de 3x1,5mm2	
Manguera de 4x1,5mm2	1460
Manguera de 4x2,5mm2	
NU Cu de 16mm2	
Panell Solar	





INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A85** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** MFU3000 **Grups** 6

CRUÏLLA **L'AVELLANEDA**

VA (4 canals)		2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	
Mecanisme Intermit.a		70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia		25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip		Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell	4	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	9	Sot. Asfalt (2tubs)	
Receptor priorització		Ø200 verd	4	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell		Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	1	Ø200 Fletxa ambre		40x40	
Columna 2,4m	1	Ø200 Fletxa verd		60x60	
Columna 2m		Ø200 Bici vermell	1	90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd	1	TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	3	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm	1	Vianant vermell		Manguera de 2x10mm2	
3/100		Vianant verd		Manguera de 2x16mm2	
3/300	5	Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell	2	Manguera de 3x1,5mm2	
3/200		Vianant+Bici verd	2	Manguera de 4x1,5mm2	
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell		Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre			
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200					
Ø100 verd					
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	4				
Tipus d'òptica	led				





NUM A86 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** CITY **Grups** 0

CRUÏLLA RIU FRESSER-RIU CARDENER

VA (4 canals)
Det. infrarroigs (1 canal)
Det. vehicles (1canal)
Det. vehicles (2canales)
Det.vehicles (4canales)
Espira llaç inductiu
Mecanisme Intermit.a
Mecanisme d'intermitencia
Panell FV/bateria/equip
Pulsador Vianants Incad
Pulsador Vianants LED
Armari detectors
Receptor priorització
GPS
Bàculs 6x3,5 sortint
Columna 2,4m
Columna 2m
Columna 0,8m
Suport sortint 270mm
Suport doble 270mm
3/100
3/300
3/300/200
3/200
2/200
2/200 PPC
2/200 Bici
2/200 PPC+Bici
2/200 PPC+Temps verd
2/200 PPC+Temps vermell
2/200 PPC+Pasblue.
1/200
Ø100 verd
Polsador vianants 3w
Baixant bàcul S300
Baixant bàcul S200
Tipus d'òptica

2/100
Avisador acustic
Pantalla 3/300
Pantalla 3/300/200
Pantalla 3/200
100w
70w
25W
Ø300 vermella
Ø300 Fletxa vermella
Ø200 vermell
Ø200 ambre
Ø200 verd
Ø200 Fletxa vermell
Ø200 Fletxa ambre
Ø200 Fletxa verd
Ø200 Bici vermell
Ø200 Bici verd
Ø200 BUS
Vianant vermell
Vianant verd
Vianant+Compt vermell
Vianant+Bici vermell
Vianant+Bici verd
Pasblue
Ø200 ambre 12v
Ø100 vermell
Ø100 ambre

NU Cu de 35mm2
1x16mm2 (groc/verd)
1x35mm2 (Groc-Verd)
IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)
2x2x0,9mm2 (2parell)
Piqueta Terra Ac-Cu
Soterrada Terra (1tub)
Soterrada Terra (2tub)
Sot Vorera/Panot (1tub)
Sot Vorera/Panot (2tub)
Sot. Asfalt (1tub)
Sot. Asfalt (2tubs)
Sot. Asfalt (3tubs)
Aèria o grapada a paret
40x40
60x60
90X90
TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)
Senyal triangular
Manguera de 2x10mm2
Manguera de 2x16mm2
Manguera de 2x1,5mm2
Manguera de 3x1,5mm2
Manguera de 4x1,5mm2
Manguera de 4x2,5mm2
NU Cu de 16mm2
Panell Solar



INVENTARI GIRONA

Ajuntament de Girona

NUM **A87** **CENTRAL** **AUTÒNOMS** **Regulador** MFU3000 **Grups** 8

CRUÏLLA **C255-DISSEMINAT DEL CAMPDORÀ**

VA (4 canals)	4	2/100		NU Cu de 35mm2	
Det. infrarroigs (1 canal)		Avisador acustic		1x16mm2 (groc/verd)	
Det. vehicles (1canal)		Pantalla 3/300		1x35mm2 (Groc-Verd)	
Det. vehicles (2canales)		Pantalla 3/300/200		IAP 1x2x1,3mm2 (1parell)	
Det.vehicles (4canales)		Pantalla 3/200		2x2x0,9mm2 (2parell)	
Espira llaç inductiu		100w		Piqueta Terra Ac-Cu	
Mecanisme Intermit.a	2	70w		Soterrada Terra (1tub)	
Mecanisme d'intermitencia	2	25W		Soterrada Terra (2tub)	
Panell FV/bateria/equip	2	Ø300 vermella		Sot Vorera/Panot (1tub)	
Pulsador Vianants Incad		Ø300 Fletxa vermella		Sot Vorera/Panot (2tub)	
Pulsador Vianants LED	2	Ø200 vermell	7	Sot. Asfalt (1tub)	
Armari detectors		Ø200 ambre	12	Sot. Asfalt (2tubs)	
Receptor priorització		Ø200 verd	7	Sot. Asfalt (3tubs)	
GPS		Ø200 Fletxa vermell	2	Aèria o grapada a paret	
Bàculs 6x3,5 sortint	4	Ø200 Fletxa ambre	2	40x40	
Columna 2,4m	4	Ø200 Fletxa verd	2	60x60	
Columna 2m		Ø200 Bici vermell		90X90	
Columna 0,8m		Ø200 Bici verd		TelAP 2x2x1,3mm2 (2parell)	
Suport sortint 270mm	3	Ø200 BUS		Senyal triangular	
Suport doble 270mm		Vianant vermell	2	Manguera de 2x10mm2	
3/100	4	Vianant verd	2	Manguera de 2x16mm2	
3/300		Vianant+Compt vermell		Manguera de 2x1,5mm2	
3/300/200		Vianant+Bici vermell		Manguera de 3x1,5mm2	
3/200	9	Vianant+Bici verd		Manguera de 4x1,5mm2	
2/200	2	Pasblue		Manguera de 4x2,5mm2	
2/200 PPC	2	Ø200 ambre 12v		NU Cu de 16mm2	
2/200 Bici		Ø100 vermell	5	Panell Solar	
2/200 PPC+Bici		Ø100 ambre	5		
2/200 PPC+Temps verd					
2/200 PPC+Temps vermell					
2/200 PPC+Pasblue.					
1/200	1				
Ø100 verd	5				
Polsador vianants 3w	2				
Baixant bàcul S300					
Baixant bàcul S200	6				
Tipus d'òptica	led				

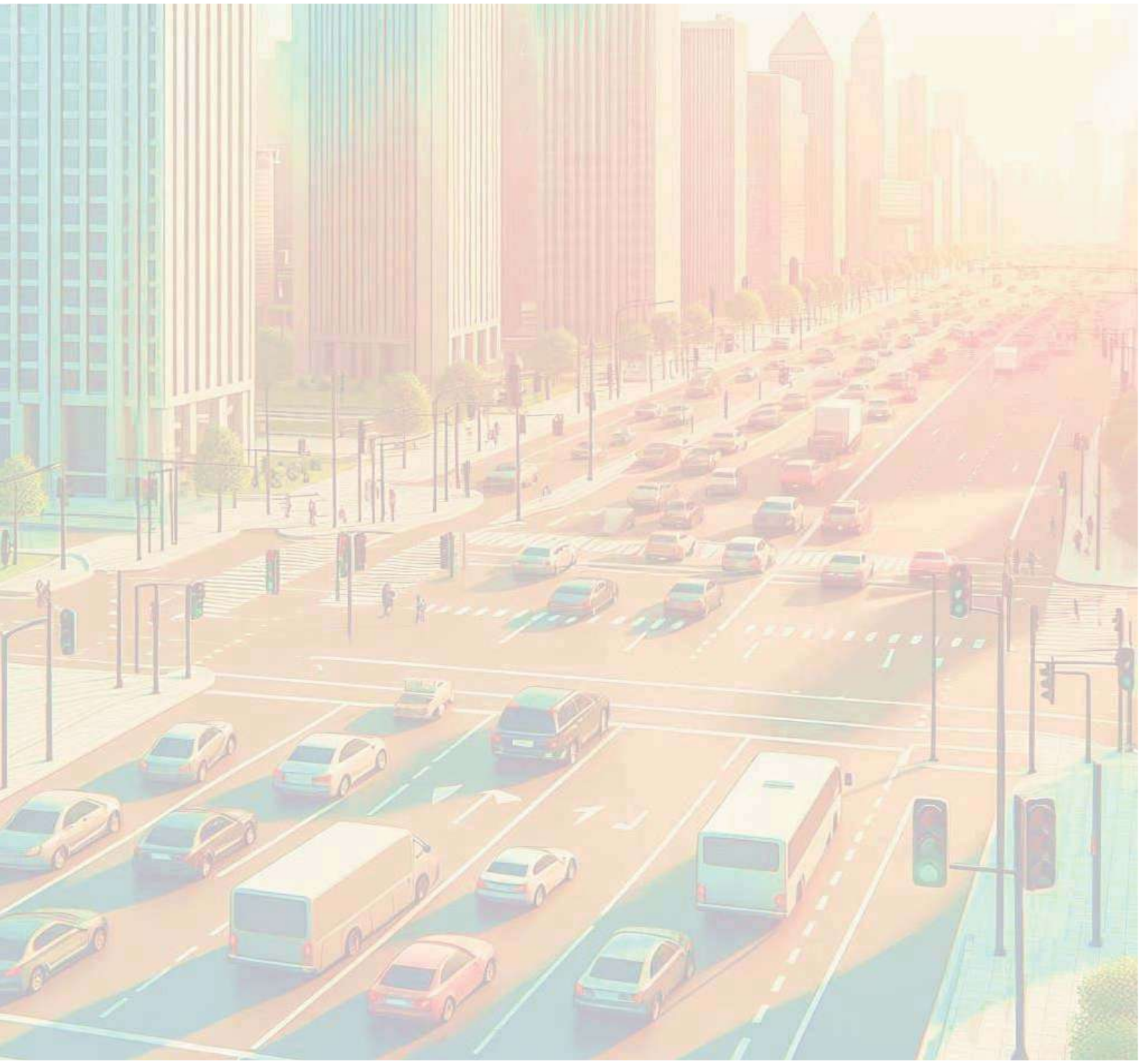




Ajuntament de Girona

DADES ESCOMESES INSTAL·LACIONS SEMÀFORS GIRONA

Febrer 2024



NUM 101 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA BARCELONA-RIU CARDENER

Detall Ubicació

Cruïlla 101

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406141966001ND

T. comptador Activa\ 819777

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Riu Cardener, C. del

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029908

Num registre instal·lació

BT-980035326-G

NUM 102 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA BARCELONA-JOAN ALSINA

Detall Ubicació

Cruïlla 102

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406141965001ZK

T. comptador Digital\ 202573255

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029910

Num registre instal·lació

BT-980035327-M

NUM 103 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA BARCELONA-MARQUES DE CALDES DE MONTBUI

Detall Ubicació

Cruïlla 103

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Cap\

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000029921

Num registre instal·lació

BT-980035336-L

NUM 104 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-SARAGOSSA

Detall Ubicació

Cruïlla 104

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 1669882

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Saragossa, C. de

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000029911

Num registre instal·lació

BT-980035328-L

NUM 105 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA BARCELONA-CASSIA COSTAL

Detall Ubicació

Cruïlla 105 (EP 347)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP347

CUP'

T. comptador Digital\ 000308940

Tensió 400/230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000029912

Num registre instal·lació

BT-980035329-U

NUM 106 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA BARCELONA-EMILI GRAHIT

Detall Ubicació

Cruïlla 106 iCZ1

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

CZ1

CUP'

T. comptador Activa \ 54682710

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029913

Num registre instal·lació

BT-980035330-Y

NUM 107 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-CREU

Detall Ubicació

Cruïlla 107

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408508583001SQ

T. comptador Digital\ 302151882

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de

Potència màxima admissible TUV

1,72kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

AX50 210663

Num registre instal·lació

NUM 108 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA BARCELONA-SANT JOAN BAPTISTA LA SALLE

Detall Ubicació

Cruïlla 108

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Cap\

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Sant Joan Baptista de la Salle, C. de

Potència màxima admissible TUV

1,72kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

AX50 210662

Num registre instal·lació

NUM 109 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA BARCELONA-LORENZANA

Detall Ubicació

Cruïlla 109

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Cap\

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de

Potència màxima admissible TUV

1,72kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

AX50 210661

Num registre instal·lació

NUM 110 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA BARCELONA-PMARQUINA

Detall Ubicació

Cruïlla 110

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Cap\

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Poeta Marquina, Pl.

Potència màxima admissible TUV

1,72kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

AX50 210660

Num registre instal·lació

NUM 111 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA BARCELONA-PLAÇA MARQUES DE CAMPS

Detall Ubicació

Cruïlla 111 iCZ3

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

212

CUP'

T. comptador Cap\

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Marquès de Camps, Pl. de

Potència màxima admissible TUV

1,72kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

AX50 210659

Num registre instal·lació

NUM 112 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA RONDA FERRAN PUIG-BONASTRUC DE PORTA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

401

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 113 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA SANT NARCIS-PAMPLONA

Detall Ubicació

Cruïlla 113 (EP 339)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP339

CUP'

T. comptador Digital\ 095426227

Tensió 400/230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Martí Sureda, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000029921

Num registre instal·lació

BT-980035336-L

NUM 114 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA SANT NARCIS-MARE DE DEU DE LA SALUT

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A58

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 115 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA **CASIÁ COSTAL-OVIEDO**

Detall Ubicació

Cruïlla 115 (EP 348)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP348

CUP'

T. comptador Digital\ 388444145

Tensió 400/230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Oviedo, C d'

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029927

Num registre instal·lació

BT-980035341-T

NUM 116 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-BALMES-COR DE MARIA

Detall Ubicació

Cruïlla 116

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 1386440

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Emili Grahit, C d'

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000029930

Num registre instal·lació

BT-980035343-M

NUM 117 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA **EGRAHIT-MIGDIA**

Detall Ubicació

Cruïlles 117 i 125

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Digital\ 302152163

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Emili Grahit, C d'

Potència màxima admissible TUV

1,72kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

AX50 210658

Num registre instal·lació

NUM 118 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA EGRAHIT-RUTLLA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari + Quadre protecció+distribució amb armari

Escomesa

203

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 119 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA EGRAHIT-PCATALANS

Detall Ubicació

Pas de Vianants 119 (EP 329)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP329

CUP'

T. comptador Digital\ 000368737

Tensió 400/230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Lluis Pericot, Av. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029934

Num registre instal·lació

BT-980035346-K

NUM 120 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA **OVIEDO-AGAUDI**

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A58

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 121 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA SNARCIS-BILBAO

Detall Ubicació

Cruïlles 121 i 122

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408060134001TW

T. comptador Digital\ 300022105

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Sant Narcís, Av. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029943

Num registre instal·lació

BT-980035335-U

NUM 122 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA SCOLOMA-CASTELLOPLANA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

121

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 123 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA SCOLOMA-CARTAGENA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Quadre protecció+distribució amb armari

Escomesa

124

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 124 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA SNARCIS-OVIEDO

Detall Ubicació

Cruïlles 123 i 124

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408048935001CR

T. comptador Digital\ 302103926

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Sant Narcís, Av. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030084

Num registre instal·lació

BT-980035456-W

NUM 125 **CENTRAL** CENTRAL 1 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA **MIGDIA-AROCA**

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

117

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 201 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA CREU-BALMES

Detall Ubicació

Cruïlla 201

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408478247001VG

T. comptador Digital\ 000188757

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Creu, C. de la

Potència màxima admissible TUV

1,38kW

IGA segons TUV

6A

Num Expedient

98-2014-1000029945

Num registre instal·lació

BT-980035355-H

NUM 202 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA CREU-MIGDIA

Detall Ubicació

Cruïlla 202

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408478302001QB

T. comptador Digital\ 201388776

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Creu, C. de la

Potència màxima admissible TUV

1,38kW

IGA segons TUV

6A

Num Expedient

98-2014-1000029948

Num registre instal·lació

BT-980035358-C

NUM 203 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA CREU-RUTLLA

Detall Ubicació

Cruïlles 203 i 118

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408482310001YP

T. comptador Digital\ 100199794

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Creu, C. de la

Potència màxima admissible TUV

1,15kW

IGA segons TUV

6A

Num Expedient

197850/11

Num registre instal·lació

NUM 204 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA **MIGDIA-SALLE**

Detall Ubicació

Cruïlla 204 i Pas de Vianants 216

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408478299001RR

T. comptador Digital\ 301011463

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Sant Joan Baptista de la Salle, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029952

Num registre instal·lació

BT-980035361-U

NUM 205 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA CARME-PONT DE LA FONT DEL REI

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

206

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 206 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA CARME-VISTA ALEGRE

Detall Ubicació

Cruïlles 205, 206 i207

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408478292001HQ

T. comptador Digital\ 203452069

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Carme, C. del

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029964

Num registre instal·lació

BT-980035368-A

NUM 207 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA ULTONIA-RUTLLA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari + Quadre protecció+distribució amb armari

Escomesa

206

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 208 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JOAN MARAGALL-PARE CLARET

Detall Ubicació

Cruïlles 208 i 209, i CZ2

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406143033001NQ

T. comptador Digital\ 80045821

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Sant Antoni Maria Claret, C. de

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000029968

Num registre instal·lació

BT-980035371-H

NUM 209 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JOAN MARAGALL-JAUME I

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408053284001RT

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 210 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JAUME I-ALVAREZ DE CASTRO

Detall Ubicació

Cruïlla 210

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406155332001RL

T. comptador Activa \ 2189416

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Gran Via de Jaume I

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029970

Num registre instal·lació

BT-980035373-R

NUM 211 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA JAUME I-SANT FRANCESC

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

212

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 212 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JAUME I-SEQUIA

Detall Ubicació

Cruïlles 211 i 212

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406157094001CN

T. comptador Activa \ 7510835

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Gran Via de Jaume I

Potència màxima admissible TUV

1,72kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

210665/12

Num registre instal·lació

NUM 213 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JAUME I-MIQUEL BLAY

Detall Ubicació

Cruïlla 213

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406157063001YQ

T. comptador Activa \ 839490

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Gran Via de Jaume I

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029971

Num registre instal·lació

BT-980035374-C

NUM 214 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA JAUME I-ARTILLERS

Detall Ubicació

Cruïlla 214

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Cap\

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Gran Via de Jaume I

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2018-1000197059

Num registre instal·lació

268420

NUM 215 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA **JAUME I-NORD**

Detall Ubicació

Pas de Vianants 215

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Cap\

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Gran Via de Jaume I

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2018-1000197067

Num registre instal·lació

268423

NUM 216 **CENTRAL** CENTRAL 2 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA FCALVET RUBALCABA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

204

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 301 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA STA EUGENIA-FRANCESC CIVIL

Detall Ubicació

Cruïlles 301 i 303

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408195320001WY

T. comptador Activa \ 1324193

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Santa Eugènia, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000029972

Num registre instal·lació

BT-980035375-W

NUM 302 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA FRANCESC CIVIL-JOSEP VIADER

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

318

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000029975

Num registre instal·lació

BT-980035376-A

NUM 303 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA STA EUGENIA-SANT NARCIS

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

301

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 304 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 20

CRUÏLLA STA EUGENIA-JOSEP TARRADELLES

Detall Ubicació

Cruïlles 304 i 305

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406155076001AD

T. comptador Digital\ 100178018

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Santa Eugènia, Rot. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029980

Num registre instal·lació

BT-980035380-J

NUM 305 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA JOSEP TARRADELLES-JOSEP VIADER

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

304

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

2,2kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000029982

Num registre instal·lació

BT-980035382-C

NUM 306 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA STA EUGENIA-SALUT

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A01

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 307 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-RONELLA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

308

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

8,8kW

IGA segons TUV

40A

Num Expedient

AX50215998

Num registre instal·lació

204613

NUM 308 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-SANT NARCIS

Detall Ubicació

Cruïlles 307 i 308 i Pas de Vianants 310

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406114701001CZ

T. comptador Cap \ 302103935

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Mare de Deu de Montserrat, Pl. de la

Potència màxima admissible TUV

8,8kW

IGA segons TUV

40A

Num Expedient

215998-13

Num registre instal·lació

204614

NUM 309 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PARE COLL-RAMON MUNTANER

Detall Ubicació

Cruïlla 309

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408508595001PX

T. comptador Digital\ 200496265

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Ramon Muntaner, C. de

Potència màxima admissible TUV

1,72Kw

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

AX50210654

Num registre instal·lació

NUM 310 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PS. D'OLOT-C/CRISTOFOL COLOM

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

308

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 311 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 18

CRUÏLLA **PASSEIG D'OLOT-PONT DIMONI**

Detall Ubicació

Cruïlla 311

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406142287001FK

T. comptador Digital\ 800045924

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Olot, Pg d'

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000029994

Num registre instal·lació

BT-980035388-E

NUM 312 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA **PASSEIG D'OLOT-ORIENT**

Detall Ubicació

Cruïlla 312

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406142289001WC

T. comptador Activa \ 1486394

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Olot, Pg d'

Potència màxima admissible TUV

6,9kW

IGA segons TUV

30A

Num Expedient

98-2014-1000029998

Num registre instal·lació

BT-980035389-S

NUM 313 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-SANT SEBASTIA

Detall Ubicació

Cruïlla 313

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406142288001MD

T. comptador Activa \ 1486390

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Olot, Pg d'

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030012

Num registre instal·lació

BT-980035394-P

NUM 314 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-MONTNEGRE

Detall Ubicació

Cruïlles 314 i 315

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408478060001YD

T. comptador Digital\ 302103767

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Olot, Pg d'

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030015

Num registre instal·lació

BT-980035396-E

NUM 315 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA PASSEIG D'OLOT-AGUDES

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

314

CUP'

ES0031406114943001PP

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030017

Num registre instal·lació

BT-980035398-D

NUM 316 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA STA EUGENIA-AGUDES

Detall Ubicació

Cruïlla 316

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406114943001PP

T. comptador Digital\ 200294028

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Agudes, C. de les

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030019

Num registre instal·lació

BT-980035400-D

NUM 317 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA CATERINA ALBERT-PAU CASALS

Detall Ubicació

Cruïlles 317 i 319

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408172139001SQ

T. comptador Activa \ 86247263

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Pau Casals, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,68kW

IGA segons TUV

16A

Num Expedient

98-2014-1000030023

Num registre instal·lació

BT-980035404-F

NUM 318 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA FRANCESC CIVIL-BERNAT BOADES

Detall Ubicació

Pas de Vianants 302iCruïlla318

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406157392001MR

T. comptador Digital\ 302203618

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Bernat Boadas, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030025

Num registre instal·lació

BT-980035406-T

NUM 319 **CENTRAL** CENTRAL 3 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA JVAYREDA-PMASSAGUER

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

317

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 401 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: C/JOAUIM VAYREDA (PONT D'EN VIDAL)-RONDA FERRAN PUI

Detall Ubicació

Passos de Vianants 401 i 112, iCZ4

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 6251855

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Devesa, Rot. De la

Potència màxima admissible TUV

5,75kW

IGA segons TUV

25A

Num Expedient

98-2014-1000030029

Num registre instal·lació

BT-980035410-X

NUM 402 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA PV PASSEIG DEVESA-C/CERVERI

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

401

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM 403 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 20

CRUÏLLA PV ROT RAMON FOLCH

Detall Ubicació

Pas de Vianants 403

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406165420001TN

T. comptador Activa \ 2246138

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Rellotge, Rot. Del

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000030034

Num registre instal·lació

BT-980035414-T

NUM 404 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PASSEIG DEVESA-PONT DE PEDRET

Detall Ubicació

Passos de Vianants 404 i405

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406148218002RN

T. comptador Activa \ 6303660

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Pont de Pedret, Rot. Del

Potència màxima admissible TUV

5,75kW

IGA segons TUV

25A

Num Expedient

98-2014-1000030036

Num registre instal·lació

BT-980035416-M

NUM 405 **CENTRAL** CENTRAL 4 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA **PV DEVESA-FRANÇA**

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

404

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

5,75kW

IGA segons TUV

25A

Num Expedient

98-2014-1000030038

Num registre instal·lació

BT-980035418-U

NUM 501 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA GUELL-BALLANDRAU

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

502

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030040

Num registre instal·lació

BT-980035419-K

NUM 502 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA GUELL-BASTIMENTS

Detall Ubicació

Passos de Vianants 501 i502

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 7446259

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Riu Güell, C. del

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030041

Num registre instal·lació

BT-980035420-F

NUM 503 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 14

CRUÏLLA GUELL-ROTONDA

Detall Ubicació

Cruïlla 503 iCentral de Zona CZ5

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408147934001ND

T. comptador Digital\ 200335028

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Ramon Berenguer II, Pg. De

Potència màxima admissible TUV

5,75kW

IGA segons TUV

25A

Num Expedient

98-2014-1000030043

Num registre instal·lació

BT-980035421-V

NUM 504 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA GUELL-VALENCIA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

505

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

4,4kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

213630

Num registre instal·lació

128991/04

NUM 505 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA GUELL-PAU BIROL

Detall Ubicació

Pas de Vianants 504 i Cruïlla 505

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 7350420

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Riu Güell, C. del

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000030046

Num registre instal·lació

BT-980035423-G

NUM 506 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA ENRIC MARQUÉS-SANT SEBASTIÀ

Detall Ubicació

Cruïlla 506

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408147952001JT

T. comptador Digital\ 302103855

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Enric Marqués i Ribalta, C d'

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030047

Num registre instal·lació

BT-980035424-M

NUM 507 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA MONTNEGRE-MRIBALTA

Detall Ubicació

Cruïlla 507

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408284121001CF

T. comptador Activa \ 062167168

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Enric Marqués i Ribalta, C d'

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030049

Num registre instal·lació

BT-980035426-U

NUM 508 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA MONTNEGRE-CAMPARDOS

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

509

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

2,2kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

212535-13

Num registre instal·lació

NUM 509 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA MONTNEGRE-TAGA

Detall Ubicació

Cruïlles 508 i 509

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406377199001DA

T. comptador Activa \ 99218870

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Montnegre, C. del

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030051

Num registre instal·lació

BT-980035427-K

NUM 510 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA CARRER MONTNEGRE-MARIA CASTANYER

Detall Ubicació

Cruïlla 510

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 86247263

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Maria Castanyer, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030053

Num registre instal·lació

BT-980035428-H

NUM 511 **CENTRAL** CENTRAL 5 **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA MONTNEGRE-SALT

Detall Ubicació

Cruïlla 511

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 041141648

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Salt, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,3kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

134009/04

Num registre instal·lació

NUM A01 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA SANTA EUGÈNIA BASSEGODA

Detall Ubicació

Cruïlla 306 i Pas de Vianants AOI

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406150436001CY

T. comptador Digital\ 302203655

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Santa Eugènica, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030056

Num registre instal·lació

BT-980035431-G

NUM A02 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** MFU3000 **Grups** 4

CRUÏLLA LLUIS PERICOT JOSEP AMETLLER I VIÑAS

Detall Ubicació

Pas de Vianants A02

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406150449001XB

T. comptador Digital\ 303970743

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Lluís Pericot, Av. De

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000030058

Num registre instal·lació

BT-980035433-L

NUM A03 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA LA RUTLLA MARQUÈS CALDES DE MONTBUI

Detall Ubicació

Cruïlla A03 (EP 312)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP312

CUP'

T. comptador Digital\ 12000006756W

Tensió 400/230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Marques de Caldes de Montbuí, C. del

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030059

Num registre instal·lació

BT-980035434-U

NUM A04 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA CARRER DE SANT FELIU CEMENTIRI

Detall Ubicació

Pas de via nants A04

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408451815001VH

T. comptador Digital\ 00055181 O

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Sant Feliu, Ctra. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030061

Num registre instal·lació

BT-980035436-H

NUM A05 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA CAMI VELL DE FORNELLS ESGLÈSIA SANT MIQUEL

Detall Ubicació

Apas de Via nants A05 (EP 316)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP316

CUP'

T. comptador Digital\ 063022359

Tensió 400/230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Església de Sant Miquel, C de l'

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030064

Num registre instal·lació

BT-980035439-C

NUM A06 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA CARRER PEDRET PALAMÓS

Detall Ubicació

Cruïlla A06

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406159066001SS

T. comptador Activa \ 9432601

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Palamós, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030065

Num registre instal·lació

BT-980035440-M

NUM A07 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G32 Grups 4

CRUÏLLA CARRER DE FRANÇA FONT DE LA LLUNA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A35

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A08 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G32 Grups 8

CRUÏLLA AVINGUDA DE FRANÇA JOSEP TRUETA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A35

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

3,3kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

BT.GIR.10 191097

Num registre instal·lació

222921

NUM A09 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 22

CRUÏLLA RAMBLA XAVIER CUGAT ENRIC ADHOER

Detall Ubicació

Cruilla A09

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406154845001XK

T. comptador Digital\ 201623140

Tensió 230V **Tarifa** 2.0DHA

Direcció Escomesa

Valentí Almirall, C. de

Potència màxima admissible TUV

5,75kW

IGA segons TUV

25A

Num Expedient

98-2014-1000030070

Num registre instal·lació

BT-980035443-K

NUM A10 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA CARRER PONT MAJOR FEDAC

Detall Ubicació

Pas de Vianants A10

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0126300100000090RW

T. comptador Digital\ 046064948

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Pont Major, C. del

Potència màxima admissible TUV

1,15kW

IGA segons TUV

5A

Num Expedient

98-2014-1000030071

Num registre instal·lació

BT-980035444-H

NUM A11 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA C/PEDRET-C/ILLA DE FUERTEVENTURA

Detall Ubicació

Cruïlla A 11 i Pas de Vianants A 12 (EP 008)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP347

CUP'

T. comptador Digital\ 073265814

Tensió 400/230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Pedret, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030073

Num registre instal·lació

BT-980035445-J

NUM A12 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G32 Grups 12

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS:PEDRET-AV. JOSEP TARRADELLES

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari + Quadre protecció+distribució amb armari

Escomesa

EP347

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

1,15kW

IGA segons TUV

6A

Num Expedient

98-2014-1000024210

Num registre instal·lació

NUM A13 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** MFU3000 **Grups** 16

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS:AV.LLUIS PERICOT-SANT SALVADOR D'HORTA

Detall Ubicació

Pas de Vianants A13

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406150448001JT

T. comptador Activa \ 6838759

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Lluís Pericot, Av. De

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000030074

Num registre instal·lació

BT-980035446-R

NUM A15 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA MIGDIA-SARAGOSSA-JOAN REGLA

Detall Ubicació

Cruïlla A 15

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406139896001BD

T. comptador Digital\ 303961376

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Migdia, C. del

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030075

Num registre instal·lació

BT-980035447-C

NUM A16 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS:CTRA TAIALÀ-CEIP TAIALÀ

Detall Ubicació

Pas de Vianants A16

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408392576001HW

T. comptador Digital\ 800052360

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Taialà, Ctra. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030076

Num registre instal·lació

BT-980035448-W

NUM A17 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV.JOSEP TARRADELLES-ANTONI VARÉS(ACESS GERIATRIC)

Detall Ubicació

Cruïlla A 17

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 2109278

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Josep Tarradellas, Av. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030077

Num registre instal·lació

BT-980035449-A

NUM A18 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV.JOSEP TARRADELLES-NARCIS ROCA

Detall Ubicació

Cruïlla A 18 (EP 425)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Digital\ 88493891

Tensió 400/230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Josep Tarradellas, Av. De

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030078

Num registre instal·lació

BT-980035450-U

NUM A19 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-ARAGÓ

Detall Ubicació

Cruïlla A19

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Activa \ 2203682

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030079

Num registre instal·lació

BT-980035451-K

NUM A20 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV.MONTILIVI-SANT SALVADOR D'HORTA

Detall Ubicació

Cruïlla A20

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406150210001SG

T. comptador Digital\ 302417363

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Montilivi, Av. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030080

Num registre instal·lació

BT-980035452-H

NUM A21 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS SANT GREGORI-CTRA TALAIA

Detall Ubicació

Pas de Vianants A21

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406159503001VS

T. comptador Digital\ 201763328

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Taialà, Rot. De

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000030081

Num registre instal·lació

BT-980035453-J

NUM	A22	CENTRAL	AUTÒNOMS	Regulador	MFU3000	Grups	10
CRUÏLLA		PAS DE VIANANTS:AV.LLUIS PERICOT-MARE DE DEU DE LORETO.					

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A64

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000030082

Num registre instal·lació

BT-980035454-R

NUM A24 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador Grups

CRUÏLLA INTERMITENT SANT GREGORI-DAMIÀ ESCUDÉ

Detall Ubicació

Intermitent A24

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408493323001HX

T. comptador Digital\ 700432470

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Sant Gregori, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030083

Num registre instal·lació

BT-980035455-C

NUM A35 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA AV. DE FRANÇA-MANEL DE PEDROLO

Detall Ubicació

Cruïlles A07, A08 iA35

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408108494001VH

T. comptador Digital\ 302203786

Tensió 230V **Tarifa** 2.0A

Direcció Escomesa

França, Av. De

Potència màxima admissible TUV

5,5kW

IGA segons TUV

25A

Num Expedient

BT.D1.05 116372/03

Num registre instal·lació

210286

NUM A37 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-JOAQUIM RUYRA

Detall Ubicació

Cruïlla A37 (EP 614)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP614

CUP'

T. comptador Activa \ 981264

Tensió 400/230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Països Catalans, Pl. dels

Potència màxima admissible TUV

11,5kW

IGA segons TUV

50A

Num Expedient

98-2014-1000030085

Num registre instal·lació

BT-980035457-A

NUM A38 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA PG.SANT JOAN BOSCO-RIERA CAN CAMARET

Detall Ubicació

Cruïlla A38

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408079509001QD

T. comptador Activa \ 7227825

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Riera de Can Camaret, C. de la

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030086

Num registre instal·lació

BT-980035458-B

NUM A39 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA CTRA DE TAIALÀ-CARLES RIBA-RIERA RIMAU

Detall Ubicació

Cruïlla A39

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408166395001XJ

T. comptador Digital\ 800097233

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Joan Boada, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030087

Num registre instal·lació

BT-980035459-P

NUM A40 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PUJADA CREU DE PALAU-RIU CARDENER

Detall Ubicació

Cruïlla A40 (EP 378)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari + Quadre protecció+distribució amb armari

Escomesa

EP378

CUP'

T. comptador Digital\ 400111698

Tensió 400/230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Creu de Palau, Pda. De la

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030088

Num registre instal·lació

BT-980035460-H

NUM A41 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PUJADA CREU DE PALAU-MAS GRAU-MAS BARRIL

Detall Ubicació

Pas de via nants A41

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408182708001CX

T. comptador Digital\ 304231429

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Creu de Palau, Pda. De la

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030089

Num registre instal·lació

BT-980035461-J

NUM A43 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA AV DE FRANÇA-ACCES ESTACIONAMENT "CAN SALVATELLA"

Detall Ubicació

Cruïlla A43

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408219174001QQ

T. comptador Activa\ 7950236

Tensió 230V **Tarifa** 2.0A

Direcció Escomesa

França, Av. De

Potència màxima admissible TUV

5,75kW

IGA segons TUV

25A

Num Expedient

98-2014-1000030329

Num registre instal·lació

BT-980035610-M

NUM A44 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA SANT GREGORI-CAN SUNYER-FONT DE LA TEULA

Detall Ubicació

Cruïlla A44

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408224166001DG

T. comptador Activa \ 052129671

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Can Sunyer, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,3kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

BT.GIR.10 191417

Num registre instal·lació

223953

NUM A45 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: CTRA DE STA COLOMA-SARRIA DE TER

Detall Ubicació

Pas de Vianants A45

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408224168001GA

T. comptador Digital\ 200185229

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Santa Coloma, Ctra. De

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030331

Num registre instal·lació

BT-980035612-U

NUM A46 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: CTRA DE SANT FELIU-PUJADA DEL 1ER DE MAIG

Detall Ubicació

Pas de Vianants A46

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408223862001QH

T. comptador Activa \ 7950241

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Sant Feliu, Ctra. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030332

Num registre instal·lació

BT-980035613-K

NUM A47 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES-CTRA DE TAIALA

Detall Ubicació

Pas de Vianants A47

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408307336001JA

T. comptador Activa \ 8060447

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Josep Tarradellas, Av. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030334

Num registre instal·lació

BT-980035615-J

NUM A48 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV MONTILIVI-PUIGSACALM

Detall Ubicació

Cruïlla A48

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408280178001GN

T. comptador Digital\ 302104037

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Montilivi, Av. De

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030335

Num registre instal·lació

BT-980035616-R

NUM A49 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 16

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-PIC DE PEGUERA (LA CREUETA)

Detall Ubicació

Cruïlla A49

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406155582001SD

T. comptador Digital\ 000207624

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Pic de Peguera, C. del

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

98-2014-1000030337

Num registre instal·lació

BT-980035618-W

NUM A50 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA MIGDIA-SANTIAGO

Detall Ubicació

Cruïlla ASO

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408275855001GT

T. comptador Digital\ 303993012

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Migdia, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030340

Num registre instal·lació

BT-980035621-K

NUM A51 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA EMILI GRAHIT-ULLASTRET

Detall Ubicació

Cruïlla ASI

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408280223001YR

T. comptador Digital\ 201390412

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Ullastret, C. d'

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030342

Num registre instal·lació

BT-980035623-J

NUM A54 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PALAMOS-RONDA PEDRET-PALAFRUGELL

Detall Ubicació

Pas de Vianants A54

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408473293001CC

T. comptador Digital\ 084107787

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Palamós, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030344

Num registre instal·lació

BT-980035625-C

NUM A55 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 12

CRUÏLLA MIGDIA-EMILI XARGAI

Detall Ubicació

Cruïlla ASS

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408385673001ZS

T. comptador Digital\ 302890133

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Migdia, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030348

Num registre instal·lació

BT-980035629-P

NUM A56 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV LLUIS PERICOT-EMILIA XARGAI

Detall Ubicació

Cruïlla A56

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408385670001EM

T. comptador Digital\ 300999494

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Lluis Pericot, Av. De

Potència màxima admissible TUV

3,68kW

IGA segons TUV

16A

Num Expedient

98-2014-1000030347

Num registre instal·lació

BT-980035628-B

NUM A57 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: MIGDIA-AVEL·LÍ ARTÍS GENER "TISNER"

Detall Ubicació

Pas de Vianants AS?

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408385660001RX

T. comptador Digital\ 800239007

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Josep Maria Pagès, C. de

Potència màxima admissible TUV

1,725kW

IGA segons TUV

7,5A

Num Expedient

169464-08

Num registre instal·lació

NUM A58 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV SANT NARCÍS-CANONGE MORERA

Detall Ubicació

Pas de Vianants A58 i Cruïlles 114 i 120

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408344989001YW

T. comptador Digital\ 200097226

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Sant Narcís, Av. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030351

Num registre instal·lació

BT-980035632-R

NUM A59 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA SALT-CAN PAU BIROL

Detall Ubicació

Cruïlla A59 i Pas de Vianants A77

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408344392001QJ

T. comptador Digital\ 302103932

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Salt, C. de

Potència màxima admissible TUV

3,45kW

IGA segons TUV

15A

Num Expedient

98-2014-1000030472

Num registre instal·lació

BT-980035722-C

NUM A60 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA AV JOSEP TARRADELLES-FRANCESC FERRER

Detall Ubicació

Cruïlla A60

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408428860001JF

T. comptador Digital\ 804096740

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Francesc Ferrer, C.de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030473

Num registre instal·lació

BT-980035723-W

NUM A61 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 2

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: PEDRET-CENTRE CIVIC PEDRET

Detall Ubicació

Pas de Vianants A61

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408426416001NX

T. comptador Digital\ 202056383

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Pedret, C. de

Potència màxima admissible TUV

1,15kW

IGA segons TUV

5A

Num Expedient

98-2014-1000030474

Num registre instal·lació

BT-980035724-A

NUM A64 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** MFU3000 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV LLUIS PERICOT-CASTELL DE PERALADA

Detall Ubicació

Passos de Vianants A22 iA64

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari+quadre de protecció+distribució amb armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406149364001DJ

T. comptador Activa\ 4469166

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Castell de Peralada, C. del

Potència màxima admissible TUV

4,6kW

IGA segons TUV

20A

Num Expedient

182544/09

Num registre instal·lació

NUM A65 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 10

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: REGÓ EMILIA-ALBÍ

Detall Ubicació

Pas de Vianants A65

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Digital\ 202572498

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Reggio Emilia, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030478

Num registre instal·lació

BT-980035728-E

NUM A66 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROTONDA STA COLOMA

Detall Ubicació

Pas de Vianants A66

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Digital\ 200185232

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Torre Verdruna, C. de la

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030479

Num registre instal·lació

BT-980035729-S

NUM A67 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV LLUIS PERICOT-PICA D'ESTATS

Detall Ubicació

Pas de Vianants A67

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408438037001DF

T. comptador Digital\ 001321889

Tensió 230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Fra Barnoya, Pl. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030481

Num registre instal·lació

BT-980035731-W

NUM A68 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: CTRA STA COLOMA-ROTONDA MARIE CURIE

Detall Ubicació

Pas de Vianants A68

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408399466001PF

T. comptador Digital\ 302154898

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Santa Coloma, Ctra. De

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030482

Num registre instal·lació

BT-980035732-A

NUM A69 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA CTRA DE SANT FELIU-BARRANC (TANATORI)

Detall Ubicació

Cruïlla A69

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408456183001LL

T. comptador Digital\ 10001312465

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Sant Feliu, Ctra. De

Potència màxima admissible TUV

1,38kW

IGA segons TUV

6A

Num Expedient

98-2014-1000030483

Num registre instal·lació

BT-980035733-B

NUM A70 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G6 Grups 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-ROTONDA FONTAJAU

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A71

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

1,65kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

BT.D1.05 199882/11

Num registre instal·lació

262254

NUM A71 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-FONT DE LA TEULA

Detall Ubicació

Passos de Vianants A70 iA71

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031408493322001CE

T. comptador Digital\ 200443842

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Roberto Bolaño, C. de

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM	A72	CENTRAL	AUTÒNOMS	Regulador	GI-ES94G6	Grups	4
CRUÏLLA	PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-PG DE BOMENY						

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A73

CUP'

T. comptador

Tensió

Tarifa

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A73 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS:SANT GREGORI-PG DE DOMENY

Detall Ubicació

Passos de Vianants 072, 073, 074 i075

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406159544001YY

T. comptador Digital\ 300307837

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Sant Gregori, C. de

Potència màxima admissible TUV

1,65kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

199881/11

Num registre instal·lació

NUM A74 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G6 Grups 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: SANT GREGORI-PG FELIU MATAMALA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A73

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A75 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G6 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: ROBERTO BOLAÑO-PG FELIU MATAMALA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A73

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A76 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador Grups

CRUÏLLA INTERMITENT: PREAVÍS ROTONDA STA COLOMA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Escomesa

X

CUP'

NA

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A77 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G32 Grups 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: SALT-PL SALT

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

A59

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A78 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 8

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: BARCELONA-REGO EMILIA (ROT. MAS GRI)

Detall Ubicació

Pas de Vianants A78

Tipus

Semafors

Proteccions

Quadre mesura i protecció armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

T. comptador Digital\ 200923660

Tensió 230V **Tarifa** -

Direcció Escomesa

Vitória-Gasteiz, C. de

Potència màxima admissible TUV

2,3kW

IGA segons TUV

10A

Num Expedient

98-2014-1000030485

Num registre instal·lació

BT-980035735-N

NUM A79 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 4

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES-PL VILA DE PERPINYÀ

Detall Ubicació

Pas de Vianants A79 (EP 424)

Tipus

Serveis Varis

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP424

CUP'

T. comptador Digital\ 90767117

Tensió 400/230V **Tarifa**

Direcció Escomesa

Vila de Perpinyà, Pl. de la

Potència màxima admissible TUV

12,5kW

IGA segons TUV

Num Expedient

98-2014-1000023396

Num registre instal·lació

NUM A80 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G32 Grups 6

CRUÏLLA PAS DE VIANANTS: AV JOSEP TARRADELLES- ROT ASSEMBLEA DE CATALUNYA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

EP236

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Josep Tarradellas, Av. De

Potència màxima admissible TUV

43,64kW

IGA segons TUV

63A

Num Expedient

98-2015-1000069640

Num registre instal·lació

NUM A81 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA ROTONDA DE BARCELONA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

PROPIA

CUP'

ES0031406156584001HZ

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Barcelona, C. de, 461

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A82 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador Grups

CRUÏLLA INTERMITENT: PREAVIS ROTONDA BARCELONA

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Escomesa

X

CUP'

NA

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A83 **CENTRAL** AUTÒNOMS **Regulador** GI-ES94G32 **Grups** 6

CRUÏLLA BARCELONA-8 DE MARÇ DE 1908

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A84 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador GI-ES94G32 Grups 12

CRUÏLLA REGO EMILIA-RIU CARDENER-AV LLUIS PERICOT

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

110,851kW

IGA segons TUV

160A

Num Expedient

98-2016-1000094791

Num registre instal·lació

BT-980060881-X

NUM	A85	CENTRAL	AUTÒNOMS	Regulador	MFU3000	Grups	6
CRUÏLLA		L'AVELLANEDA					

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM A86 CENTRAL AUTÒNOMS Regulador CITY Grups 0

CRUÏLLA RIU FRESSER-RIU CARDENER

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Escomesa

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

NUM	A87	CENTRAL	AUTÒNOMS	Regulador	MFU3000	Grups	8
CRUÏLLA		C255-DISSEMINAT DEL CAMPDORÀ					

Detall Ubicació

Tipus

Proteccions

Proteccions electriques en armari

Escomesa

CUP'

T. comptador

Tensió **Tarifa**

Direcció Escomesa

Potència màxima admissible TUV

IGA segons TUV

Num Expedient

Num registre instal·lació

REGULADOR DE TRÁFICO

GI-ES94

Funcionalidades y Especificaciones Técnicas

etra BONAL

etra BONAL

REGULADOR DE TRÁFICO GI-ES94

Índice de contenidos

1 INTRODUCCIÓN 4

2 PRESTACIONES GENERALES DEL REGULADOR GI-ES94 6

2.1 Prestaciones Funcionales 8

3 REQUERIMIENTOS DE CONTROL 12

4 MÉTODOS DE CONTROL 15

4.1 Funcionamiento Autónomo: 15

4.2 Funcionamiento Semiactuado: 15

4.3 Funcionamiento Coordinado: 16

4.4 Funcionamiento totalmente actuado: 17

4.5 Funcionamiento Centralizado: 18

4.6 Funcionamiento Manual: 19

4.7 Funcionamiento por microrregulación y estadística de selección de planes: 19

4.8 Funcionamiento Selección de planes por reloj-calendario y autosincronismo: 22

5 DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE DEL REGULADOR GI-ES94 23

5.1 Carta CPU: 23

5.2 Carta INPUT: 24

5.3 Carta CVT: 24

5.4 Carta COM.RS: 25

5.5 Carta OUTPUT: 25

5.6 Carta REG: 26

5.7 Carta GPS: 26

5.8 Carta BUS: 27

5.9 Fuente de Alimentación: 27

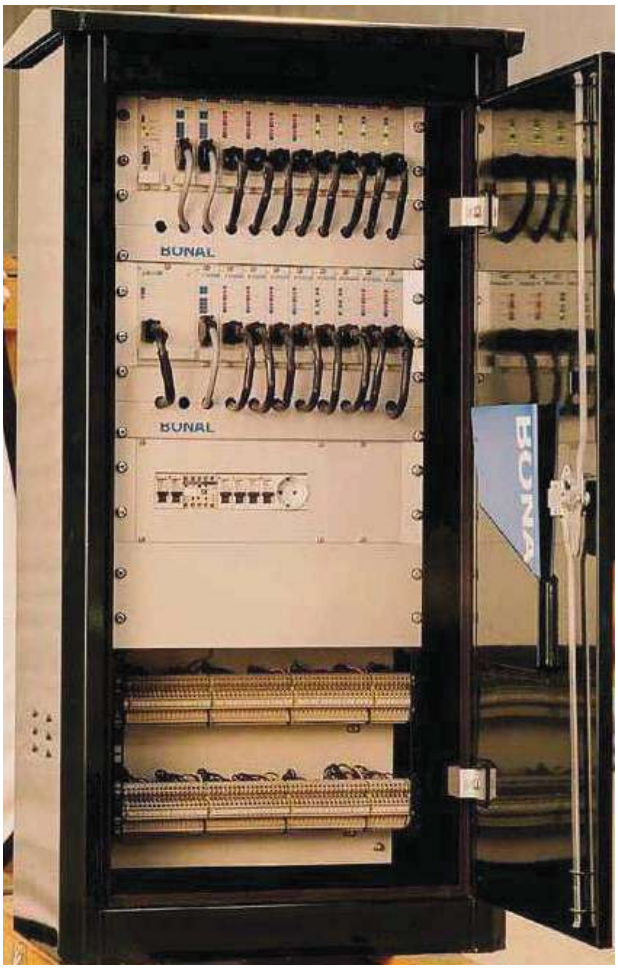
6 CONTROL DE ESTADÍSTICA 28

7 ALARMAS 29

8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 31
8.1 Elementos de protección y seguridad: 31
8.2 Condiciones Eléctricas y Ambientales del regulador GI-ES94: 31
9 NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LOS REGULADORES LOCALES 32
10 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN DEL REGULADOR LOCAL 33

1 INTRODUCCIÓN

Actualmente la regulación del tráfico se está desarrollando a través del estudio de la circulación en las ciudades de manera que sean las propias demandas de la circulación las que regulen las intersecciones semafóricas a través de datos como intensidad de saturación, ocupación, niveles de servicio, etc.



Si además consideramos que un elevado porcentaje de las demoras y paradas de vehículos que circulan por una ciudad se producen en los cruces con semáforos, resulta de gran importancia la instalación de sistemas flexibles y de fácil adaptación a la regulación con semáforos y el estudio de los parámetros de funcionamiento de estos sistemas, que representan el nivel de optimización alcanzado en la adaptación de la regulación a las demandas del propio tráfico.

Tanto el diseño como el posterior desarrollo del regulador GI-ES94 han estado realizados para satisfacer las exigencias en cuanto a Seguridad Vial se refiere, incorporando:

- toma de datos de flujo de vehículos y demandas de peatones
- información para el usuario de la vía
- regulación de intersecciones con semáforos
- ordenamiento del tráfico y gestión del mismo a través de Centros de Control.

Todo ello implica disponer de un equipo que, por un lado y mediante una configuración mínima, pueda regular desde un simple paso de peatones, hasta llegar a complicar esta regulación con una gran cantidad de grupos y fases con la capacidad de gestionar él mismo el tráfico en función de los datos recibidos; y por otro lado disponer de una capacidad de comunicación con otros elementos externos al sistema para la transmisión o consulta de datos e incluso para la programación de los parámetros del regulador.

Cabe resaltar que el regulador GI-ES94 cumple con las nuevas Normativas referente a Reguladores de Señales de Tráfico preparadas por el Comité CTN-135 del Comité Europeo de Normalización (CEN) y del Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC), siendo España uno de los países integrado en dicho Comité y concretamente la empresa BONAL S.A. participa en este Comité Técnico.

Las nuevas normativas son las siguientes:

- UNE 135401 Parte-1 EX: Equipamiento para la Señalización Vial. Reguladores de Tránsito. Características Funcionales.
- UNE 135401 Parte 2 EX: Equipamiento para la Señalización Vial. Reguladores de Tránsito. Métodos de Prueba.
- UNE 135401 Parte 3: Equipamiento para la Señalización Vial. Reguladores de Tránsito. Características eléctricas.
- UNE 135401 Parte 6 Equipamiento para la Señalización Vial. Reguladores de Tránsito. Compatibilidad Electromagnética.

Es importante resaltar que existen dos tipos de reguladores GI-ES94; el regulador GI-ES94 se desarrolló en el año 1995 y se concibió para poder controlar hasta un máximo de 32 grupos. En el año 1999 se diseño un nuevo regulador, a partir de la misma electrónica del regulador GI-ES94, pero con la diferencia que solamente admite el control de 6 grupos y por tanto su tamaño es más reducido.

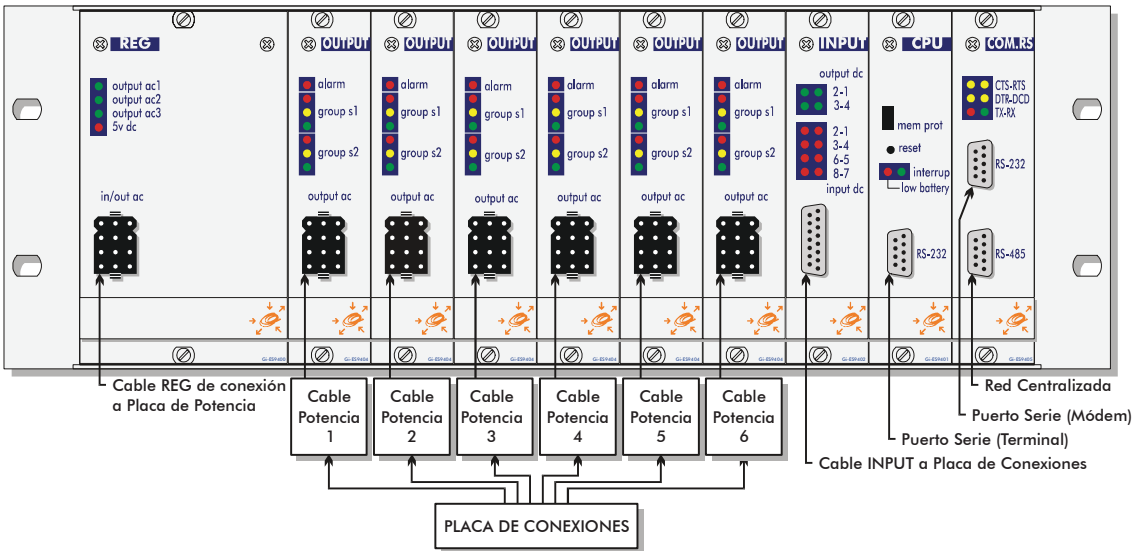
Por ello, esta memoria, describe tanto el regulador local GI-ES94G32 (hasta 32 grupos) como el regulador local GI-ES94G6 (hasta seis grupos) ya que comparten la misma electrónica y por tanto las mismas características y funcionalidades.

2 PRESTACIONES GENERALES DEL REGULADOR GI-ES94

Entre las prestaciones más importantes del regulador cabe destacar las siguientes:

- Admite la conexión de detectores físicos para: tratar sus datos como contajes estadísticos (intensidad, ocupación, velocidad y longitud) almacenándolos en períodos fijos; tratar sus datos como variables del tráfico en períodos de muestreo fijos para un centro de control y más tarde enviarlos al mismo o finalmente, ser asignados a la entrada de un detector lógico para el control de varios procesos que lleve a cabo el regulador (activación i/o desactivación de señales variables, cambio de plan, etc.).

RACK Nº1 : Regulador de Tránsito GI-ES94G32 (1 a 12 Grupos)



- La programación de sus parámetros es muy sencilla. Entre ellos podemos citar: varios planes fijos que se han calculado previamente off-line y cada un de ellos formado por un ciclo, un reparto y un desfase; las estructuras de funcionamiento de los diferentes grupos semafóricos, las transiciones entre fases, la matriz de incompatibilidades entre grupos y la acción a realizar en caso de producirse algún problema, los tiempos mínimos de verde que deben respetarse en un cambio de plan, y la tabla horaria de selección de los mismos.

- En cualquier momento se puede forzar una determinada actuación, tanto de un plan como de una fase como de un tipo de funcionamiento.

- Admite la conexión de un elemento externo (detector, pulsador, receptor/emisor) que denominaremos “emergencia” y que ha de provocar un cambio inmediato en los semáforos bloqueando una serie de accesos y dando salida a otros. Estos tipos de señales

normalmente son utilizados por los bomberos y la policía cuando el regulador está muy cercano a sus dependencias.

- Incorporan la lógica para responder a las demandas de detectores lógicos, teniendo la posibilidad de funcionar de manera semiactuada o totalmente actuada.
- Incorporan un algoritmo de cálculo con capacidad para realizar el cambio de un plan a otro, garantizando la coordinación entre los diferentes reguladores en un tiempo mínimo (2 ciclos como máximo) y respetando los tiempos de verdee mínimos asociados a cada fase.
- Incorporan programas para validar parámetros de protección contra errores en la programación o manipulación.
- Tienen la capacidad de autodiagnosticar gran cantidad de fallos en su funcionamiento interno y externo generando el correspondiente mensaje de alarma codificado con la fecha y la hora.
- Pueden suministrar información relativa a los parámetros que en tiempo real están controlando su funcionamiento (estado, programa, fase de trabajo, hora de referencia, datos de detectores, detectores lógicos activos, alarmes presentes, etc.).
- Posibilidad de conexión de un módem para la transmisión de datos a través de la red conmutada u otras (X25, punto a punto). Ello implica la comunicación directa con el regulador y, por tanto, la consulta de alarmas y parámetros, la modificación de alguno de estos parámetros, la recogida de datos de vehículos (aforos), incluso la puesta en marcha del regulador mediante una inicialización (reset) y la programación a distancia del regulador.
- Incorporan una máscara de protección para que, en caso de que se produzca una anomalía en alguna salida de potencia, se pueda definir la actuación concreta del regulador (puesta en intermitente o apagado).
- Dispone de algoritmos de cálculo para la selección automática de planes en función de la estadística de aforos recogida en tiempos real por el propio regulador.
- Conexión a una central de zona y a un Centro de Control con el objeto de formar una centralización y poder controlar y gestionar la red semaforizada.
- El regulador se puede programar a distancia por el puerto serie RS-232 a través de mòdem y línea telefónica y por el puerto RS-422/485 de centralización a través del Centro de Control y de la central de zona.

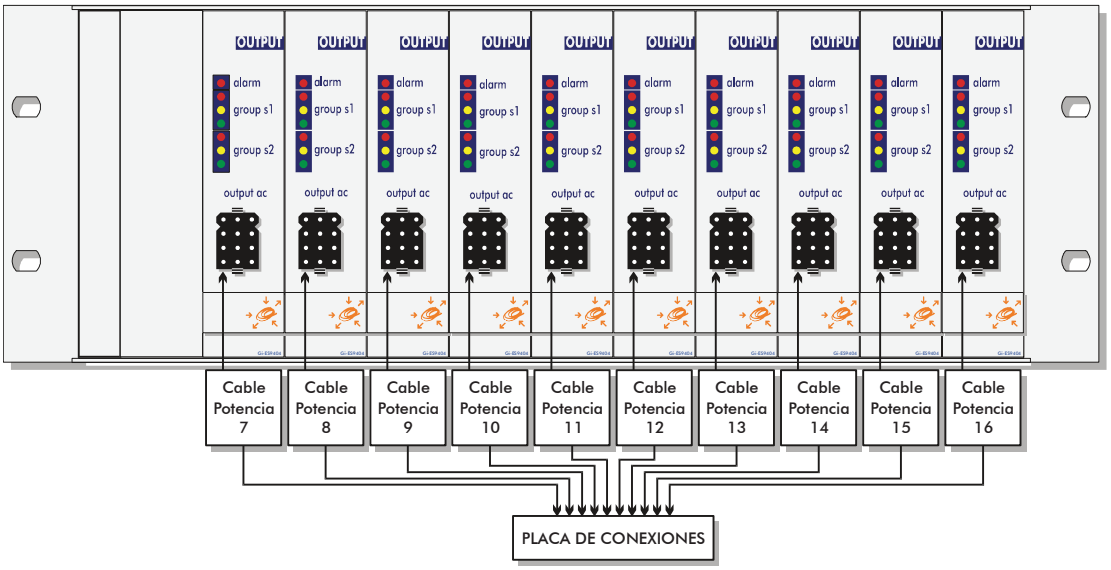
2.1 PRESTACIONES FUNCIONALES

Las principales características y prestaciones funcionales que incorpora el regulador GI-ES94 son:

2.1.1 Planes de tránsito:

- Pueden definirse hasta 16 planes de tránsito almacenados en la memoria no volátil, en donde se definen para cada uno de ellos los siguientes parámetros:
- Número de fases hasta un máximo de 16.
- Número de transiciones entre fases hasta un máximo de 10.
- Repartos de tiempos para cada fase y para cada transición y ciclo total de funcionamiento. Las fases actuadas se programarán con los tiempos máximos, mínimos y de extensión.
- Definición de los colores (salidas activadas y desactivadas) de cada grupo para cada fase y cada transición en función de un diagrama de barras.
- Definición de las incompatibilidades de verdes.
- Asignación de demandas a las fases si tiene un funcionamiento semiactuado o actuado
- Desfase para emisión o recepción de sincronismo con el valor correspondiente.
- Tipo de funcionamiento
- Definición de estructura (un máximo de 4 estructuras)
- La selección de los diferentes planes de tránsito puede realizarse por:
  - ✓ Selección horaria predefinida en el propio regulador.
  - ✓ Selección manual a través del terminal u ordenador “in situ” desde el propio regulador o bien a distancia a través de módem y línea telefónica.
  - ✓ Selección automática, por microrregulación y estadística, ordenada por el regulador “master” a través de la red centralizada según los cálculos realizados en función de los aforos recibidos (tendencias del tránsito).
  - ✓ Selección automática ordenada por la Central de Zona.
  - ✓ Selección desde un Centro de Control.
  - ✓ Telegrabación de un plan generado en todos sus parámetros.

RACK Nº2 : Regulador de Tránsito GI-ES94G32 (13 a 32 Grupos)



El cambio de un plan de tránsito a otro se realiza cuando acaba el ciclo de funcionamiento actual adaptándose al nuevo plan en función del nuevo desfase con la finalidad de ocasionar la menor distorsión posible en la regulación; solamente cuando el cambio de plan de tránsito implica una modificación en la definición de grupos, la entrada del nuevo plan obliga a realizar previamente una secuencia de transición a todo rojo.

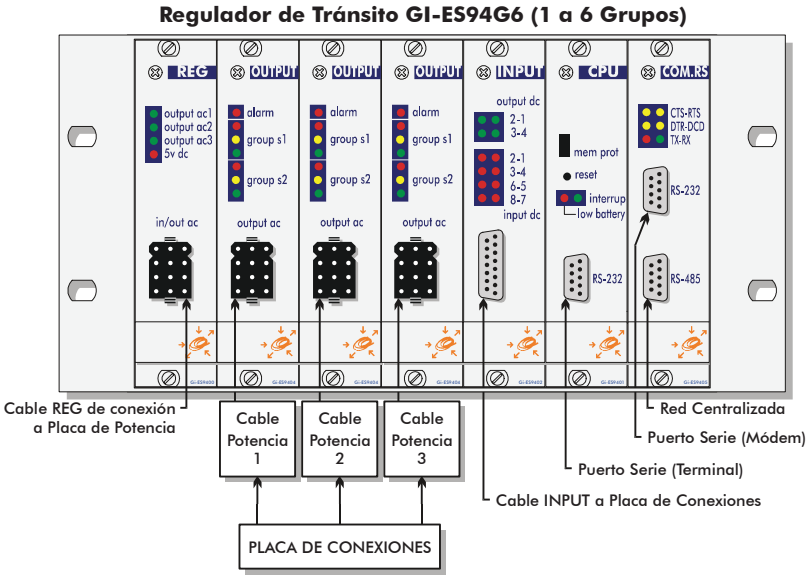
2.1.2 Grupos:

La capacidad máxima del regulador GI-ES94G32 es de 32 grupos, por tanto, el regulador dispone de 96 salidas estáticas por triac. Están dispuestas en etapas de potencia de 2 grupos cada una y cada salida es independiente y definible para cada secuencia del diagrama de barras utilizado para la programación.

Las posibilidades de definir el estado de las salidas son:

- Lámpara apagada
- Lámpara encendida
- Lámpara con intermitencia cada 250 ms.
- Lámpara con intermitencia cada 1/250 ms.
- Lámpara con intermitencia cada 500 ms.
- Lámpara con intermitencia cada 1/500 ms.

Esta definición del estado de los colores se define para cada salida, por tanto, la posibilidad de programación en cada grupo semafórico es de 216 (6^3) secuencias de colores.



El control de grupos se realiza en una primera revisión de las incompatibilidades al programar el regulador y por lectura de consumos cuando está en funcionamiento, con control de lámpara fundida, anomalía de triac o anomalía externa a la etapa de potencia. La lectura de consumo para Detección de lámpara fundida implica la realización de un calibrado inicial para conocer los consumos de cada grupo para una posterior comparación con los consumos en tiempo real. Esta comparación se realiza para todas las salidas cada 375 ms. y si se detecta una anomalía la respuesta del regulador es inferior a 500 ms.

El regulador dispone de un control de máscaras donde se definen para cada posible situación de avería de las salidas, las respuestas a adoptar en el estado del mismo. Estos estados son:

- Modo intermitente por avería, reintentando el funcionamiento hasta un máximo de 3 veces. Todos los semáforos de vehículos quedan en intermitente y los de peatones apagados.
- Modo apagado por avería, reintentando el funcionamiento hasta un máximo de 3 veces. En este caso todos los semáforos quedan apagados.

2.1.3 Comunicaciones:

Existen dos tipos de comunicaciones, RS-232 y RS-422/485. La comunicación por RS-232 está ubicada en la carta CPU, para la programación o modificación de parámetros del regulador, consulta de datos y alarmas o recogida de estadística a través de la conexión de un terminal o un ordenador compatible PC; además puede conectarse un módem para comunicación vía teléfono con un ordenador para consulta y captura de datos, para la modificación de parámetros o para una puesta en marcha para inicializar el regulador o simplemente para la comprobación del funcionamiento del regulador.

Otro puerto serie RS-232 está situado en la carta COM.RS y se utiliza para entrar en una red centralizada a través de una comunicación transparente mediante ordenador. La misma carta COM.RS incluye la comunicación para RS-422/485; esta se utiliza básicamente para la comunicación con otros reguladores de las mismas características y con la central de zona que conformen una centralización; desde un centro de control se pueden gestionar los planes de tránsito, variar el modo de funcionamiento de uno o varios reguladores, sincronizar todos los relojes de los reguladores, recoger información de detectores y alarmes según los períodos de integración, etc.

2.1.4 Reloj-Calendario:

Reloj en tiempo real (obtenido por cristal de cuarzo) y calendario. Se utiliza para anotaciones de incidencias con fecha y hora, pero básicamente su función es la selección de los planes de tránsito del regulador, basándose en una programación previa para los diferentes tipos de día definidos, la hora y minuto del cambio de plan y para la coordinación con generación propia de cada regulador del autosincronismo con cálculo de coordinación.

2.1.5 Calibrado de potencia:

Durante el primer ciclo de funcionamiento se realiza una lectura de consumos reales de cada salida, que sirve para el calibrado de funcionamiento. Estas lecturas de los consumos de cada salida se almacenan en la memoria no volátil del microcontrolador principal, para comparar las con las posteriores lecturas. Cuando se detecta una variación no tolerable, tanto si es positiva (aumento de la carga) como negativa (lámpara fundida), se activa un LED rojo de alarma de la carta en que se ha producido la incidencia, y además la pasa a la tabla de alarmas con la fecha y hora del incidente para consultar más tarde desde un terminal, un módem o un ordenador. Cuando se ha detectado la alarma, por programación se detecta si este error es crítico. Si es así, el regulador entra en estado intermitente o apagado según se determine.

2.1.6 Detectores:

Las entradas para detectores están situadas en las cartas INPUT y CVT. Se pueden definir algunas de estas entradas como detectores de puntos de medida, aparte de utilizarse o no en la regulación de la intersección (funcionamiento semiactuado o actuado), utilizándose para la obtención de estadística (intensidad, ocupación y velocidad) y para la selección automática de programas del regulador “master”, o a través de la red centralizada y de la central de zona transmitir estos datos cuando sean solicitados desde el Centro de Control. Esta información puede ser consultada en tiempo real pero el conjunto de datos se aglutina en un período de integración que el Centro de Control puede procesar posteriormente.

3 REQUERIMIENTOS DE CONTROL

Estos requerimientos hacen referencia y describen los Modos de Operación y los Métodos de control que cumple el regulador GI-ES94 y que son:

- Modo Inicio
- Modo Reposo
- Modo de Control
- Modo Fallo

Las transiciones entre los Modos de operación se pueden producir por demandas externas, por demandas internas o por conmutación automática entre Modos.

3.1 MODO INICIO:

Al hacer una puesta en marcha o una inicialización después de un fallo de la tensión de alimentación, el regulador entra en el Modo Inicio realizándose un test interno para asegurar que:

- Los programas en funcionamiento empiezan en condiciones seguras
- Todas las memorias se inicializan en su estado correcto
- Cualquier dato generado internamente o introducido manualmente sea correcto

Si alguno de estos tests no fuese satisfactorio, el regulador pasaría al Modo Fallo.

Si el test inicial es correcto, el regulador iniciará su funcionamiento especificado por programación pasando por la secuencia de inicio que está formada por:

- Secuencia de ámbar intermitente
- Secuencia de ámbar fijo
- Secuencia de todo rojo

En cada una de estas secuencias es posible definir le estado de colores de cada grupo y su duración en segundos.

3.2 MODO REPOSO:

El Modo Reposo se selecciona por una petición externa (manual o remota) o internamente por el propio regulador y en función de su programación.

El estado de los grupos semafóricos en este Modo puede ser uno de los siguientes:

- Todas las salidas de los grupos de semáforos apagadas
- Todas las salidas de los grupos de semáforos de vehículos en ámbar intermitente y las salidas de los grupos de peatones apagadas

3.3 MODO CONTROL:

El Modo de Control es el funcionamiento normal del regulador, en el que se ejecuta su programación. El regulador puede funcionar en cualquiera de los Métodos de Control que se mencionan a continuación y cambiar entre ellos, de acuerdo a las entradas internes, externas o por programación. Estos Métodos de Control son:

- Funcionamiento autónomo o a tiempo fijo
- Funcionamiento semiactuado
- Funcionamiento coordinado
- Funcionamiento totalmente actuado
- Funcionamiento centralizado o remoto
- Funcionamiento manual
- Funcionamiento por microrregulación y estadística de selección de planes
- Funcionamiento horario de selección de planes y autosincronismo



Los métodos de control se describen en el apartado 4.

3.4 MODO FALLO:

El regulador cambia al Modo Fallo desde cualquier Modo cuando se detecta un fallo grave en el sistema y no se puede garantizar la seguridad de la intersección regulada. Estos fallos se pueden clasificar en:

- Verdes simultáneos en grupos conflictivos
- Fallos en la comprobación de programa
- Fallos en los datos de los planes de tráfico

- Fallos en la supervisión de las salidas
- Fallos en las salidas de los grupos por color (verdee, ámbar o rojo) presente no deseado pero no conflictivo
- Fallos por Detección de lámparas fundida (normalmente el color rojo) quedando el grupo apagado por ausencia de color.

El estado de los grupos de semáforos en el Modo Fallo puede ser uno de los siguientes:

- Todas las salidas de los grupos de semáforos apagadas
- Todas las salidas de los grupos de semáforos de vehículos en ámbar intermitente y las de peatones apagadas

4 MÉTODOS DE CONTROL

Los diferentes métodos de control del regulador GI-ES94 pueden seleccionarse de las siguientes formas:

- Automáticamente basándose en una tabla horaria según día, mes, año, hora, minuto, segundo y día de la semana
- Mediante una selección manual
- Desde una fuente externa Las prioridades de selección en los métodos de control son los siguientes:
- Mayor prioridad para el control manual
- Por control remoto
- Por selección automática del propio regulador en función de su programación

Seguidamente se describen cada uno de los métodos de control mencionados anteriormente en el Modo Control.

4.1 FUNCIONAMIENTO AUTÓNOMO:

En el funcionamiento autónomo el regulador ejecuta siempre unas fases y unas transiciones en el mismo orden y de manera cíclica. Para variar los repartos de tiempos de las fases se puede realizar una selección de planes de tránsito por reloj/calendario, habiéndose definido previamente en la programación los intervalos horarios de actuación de los diferentes planes establecidos para los diferentes tipos de día.

También es posible la conexión de un módem y, por vía telefónica a través del puerto serie RS-232, comprobar el funcionamiento del regulador, consultar la tabla de alarmas, programar lo o modificar parámetros del propio regulador, forzar un estado (puesta en intermitente, apagarlo), o forzar un plan, una fase, etc.

4.2 FUNCIONAMIENTO SEMIACTUADO:

Estos tipos de funcionamiento aglutinan fases a tiempo fijos y fases actuadas con tiempos variables. Las demandas de estas últimas se reciben y se aceptan en cualquier momento del ciclo. Antes de acabar el tiempo mínimo de una fase actuada (aproximadamente 2 segundos) se aceptaran las demandas de extensión para alargar el tiempo de la fase. Si la demanda se recibe cuando se ejecuta el tiempo de ámbar, esta se guardará para el próximo ciclo. Cuando el regulador

acaba el tiempo de verde de una fase fija, resta esperando una demanda de cualquiera de las otras fases actuadas.

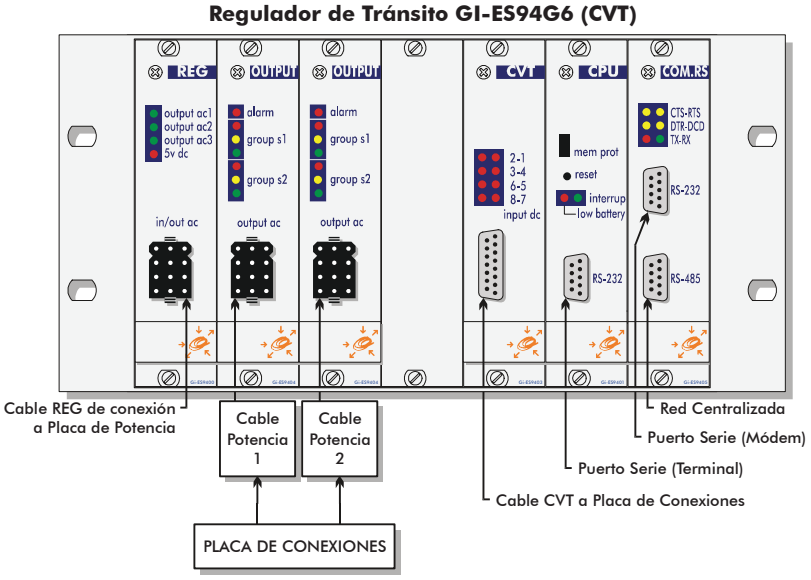
Solamente las fases actuadas están asociadas a una demanda (entrada detector); esta demanda puede ir con una demanda por extensión (que puede ser la misma entrada de detector), y por tanto el tiempo de la fase dispondrá de un tiempo mínimo con una extensión para ampliación hasta llegar al tiempo máximo. Si la demanda no se complementa con extensiones, entonces, el tiempo mínimo y el tiempo máximo son iguales.

Puede trabajar, igual que el funcionamiento autónomo, con la selección de planes de tránsito por reloj y calendario. También a través de módem y por vía telefónica se puede conectar con el regulador para trabajar con las diferentes posibilidades de que dispone (consultar, programar, modificar y forzar).

4.3 FUNCIONAMIENTO COORDINADO:

El funcionamiento coordinado comprende tanto el funcionamiento autónomo como el semiactuado; el regulador puede trabajar tanto como emisor, como receptor o como emisor y receptor al mismo tiempo.

Para que exista una coordinación todos los reguladores han de funcionar con el mismo plan de tránsito y el mismo ciclo.



La programación del desfase para la coordinación puede seleccionarse para cualquier momento del ciclo definiéndose en qué momento del mismo debe enviarse la señal de sincronismo.

La coordinación puede realizarse por cable (1 Par), por autosincronismo (sin cable) y por el puerto RS-422/485.

La coordinación por cable se basa en el uso de una entrada o una salida de la carta INPUT del regulador, a las que denominaremos sincronismo de entrada y salida. Las entradas y salidas de sincronismo están optoacopladas y trabajan a una tensión de 24 VDC. La conexión física entre los reguladores coordinados de esta manera se realiza con un cable-manguera de 2 hilos. La señal de entrada de sincronismo solo es aceptada por detección de flanco de subida.

La coordinación por autosincronismo implica la generación del sincronismo por el propio regulador y el envío a si mismo de esta señal. La coordinación por autosincronismo no necesita unión física entre los reguladores, ya que cada uno de ellos crea un "clock" mediante un reloj de cuarzo, que opcionalmente puede ser de precisión; la puesta en hora de todos los reguladores mantiene la coordinación.

El autosincronismo suele ir bastante ligado con la selección de planes de tránsito, tanto por reloj y calendario como la automática, así, el regulador dispone de un algoritmo de cálculo para acoplar perfectamente todos los cambios de planes generados para una determinada regulación.

La coordinación a través del puerto RS-422/485 es un complemento de la coordinación por autosincronismo de los propios reguladores y se basa en la comunicación por cable de "PARES" entre los reguladores. Uno de ellos, dotado de reloj de precisión, se define como master de la coordinación y se encarga de poner en hora todos los relojes.

Como opciones del reloj de precisión, puede coordinarse el regulador "master" por sistema vía radio o por el sistema GPS (Global Position System); en cualquiera de los dos casos se recibe la información de la fecha actual y la hora con el correspondiente ajuste periódico de esta última.

4.4 FUNCIONAMIENTO TOTALMENTE ACTUADO:

En esto tipos de funcionamiento todas las fases son actuadas, por tanto necesitan una demanda para forzar la ejecución de la fase correspondiente y una demanda de extensión para, con los vehículos, poder ampliar el tiempo mínimo mediante el tiempo de extensión. En ausencia de demandas para cumplir, el regulador se mantendrá en una fase de espera, definible por programación, pero que normalmente mantiene todos los semáforos en rojo.

Al ser totalmente actuado puede realizar saltos entre fases para cumplir solamente las que han recibido demanda, pero con la condición de que estos saltos se cumplan siempre siguiendo el orden en que se han programado las fases. Si en el mismo momento que acaba una fase y se debe iniciar una transición para pasar a la posición de espera de demandas, se recibiese una demanda, se terminaría la transición para ir a cumplir la fase solicitada. Las demandas quedan guardadas en memoria y no se borran hasta que no se ha cumplido la fase correspondiente.

En estos tipos de funcionamiento el ciclo no es importante ya que aparte de ser totalmente variable en función de las demandas y de la duración del tiempo de verde, el regulador no se puede sincronizar al no existir una fase de referencia.

El tipo de funcionamiento actuado podrá ejecutar la selección de programas por reloj calendario o automática a través de los detectores que regulan el propio funcionamiento o por otros detectores instalados solo para poder realizar la selección automática de programas. La conexión de un módem servirá para comprobar el funcionamiento del regulador, consultar la tabla de alarmas, modificar datos, programar el regulador, forzar alguno de sus estados, etc.

4.5 FUNCIONAMIENTO CENTRALIZADO:

El sistema centralizado del regulador GI-ES94 basa su funcionamiento en un intercambio de información y la recepción de unas ordenes con un Centro de Control a través de la Central de Zona.

El regulador cumple con los siguientes requisitos en su funcionamiento centralizado:

- Admite la conexión de detectores para tratar sus datos en forma de contajes estadísticos almacenados en períodos de integración de 5 minutos para ser recogidos por el ordenador; o tratar sus datos como variables de tráfico con períodos de muestreo variables o fijos impuestos por el Centro de Control (normalmente múltiples del ciclo en activo) y posteriormente ser enviados a este último o finalmente ser asignados a la entrada de un detector lógico para el control de diversos procesos que lleve a cabo el regulador (activación y/o desactivación de señales variables, cambios de estructura, etc..).
- Admite la conexión de detectores definidos como puntos de medida para el calculo de tendencias del tráfico por parte de la Central de Zona. La información recogida es: intensidad de vehículos (número de vehículos por período de integración), ocupación (% de ocupación por período de integración), medida y clasificación de velocidades y clasificación de vehículos por longitudes.
- Soporta la comunicación con una central de zona GI-ES94CZ a través del puerto RS-422/485.
- Su funcionamiento de regulación puede ser autónomo o semiactuado.
- Admite la posibilidad de forzar cualquier actuación, desde una fase, un plan hasta la variación de su estado (local, centralizado, apagado, intermitente, etc..).

- Envía información relativa a los parámetros que en tiempo real están controlando su funcionamiento (estado, plan de tránsito, fase de trabajo, hora y fecha actual, datos de detectores, tabla de alarmas, etc..).
- Admite comunicación directa con el Centro de Control para que este pueda realizar un diagnostico de su hardware, consultar o modificar su programación, visualizar la tabla de alarmas, solicitar colores en tiempo real o programar el regulador.
- Puede almacenar un plan de tránsito tele-enviado por el Centro de Control y forzar su ejecución.
- Es autosuficiente para que, dado el caso de pérdida de comunicación con el Centro de Control, obedecer las órdenes de la Central de Zona o bien pasar a trabajar con la selección de planes por reloj y calendario manteniendo la coordinación por el auto sincronismo.

Una característica especial de la red centralizada por comunicación RS-422/485, es la posibilidad de incorporar elementos que no son propios de la regulación semafórica pero que cada día tienen más importancia; se trata de la señalización informativa (señales ocultas, paneles de información variable, etc.) y de conexión de sistemas de control de flotas (transporte público).

4.6 FUNCIONAMIENTO MANUAL:

El regulador pasa a Modo manual de control de fases por orden expresa desde un terminal en la propia intersección, desde un Centro de Control o a través de una orden mando guardia de forma manual desde el exterior del armario del regulador. El control manual de fases se realiza en la misma secuencia con que se han programado estas, respetándose unos tiempos mínimos de verde y todas las transiciones de cambio de fase. El retorno al funcionamiento automático deberá de realizarse a través de otra orden.

4.7 FUNCIONAMIENTO POR MICRORREGULACIÓN Y ESTADÍSTICA DE SELECCIÓN DE PLANES:

La selección automática de planes se realiza basándose en la gestión de unos parámetros que recibe el propio regulador. Estos parámetros del tránsito no son más que la información de los detectores instalados en la intersección o en la red (intensidad, ocupación, velocidad y longitud) y que son procesados en períodos fijos a establecer, y por un algoritmo de cálculo resolver en qué estado se encuentra la intersección o la red, para determinar, si lo cree necesario el regulador y porque las condiciones del tráfico así lo requieren, una adaptación a las condiciones del mismo. Esta respuesta será consecuencia de un cambio de plan (de los que dispone el regulador) en función de las demoras y del índice de servicio de cada uno de ellos.

El proceso es el siguiente:

- Conocer los factores que pueden afectar la capacidad de la intersección; estos factores pueden dividirse en: características físicas y operativas de las calles (anchuras, existencia de aparcamientos, número de sentidos de circulación), condiciones ambientales (factor de saturación, factor de punta, situación de la intersección) y características del tránsito (giros a la izquierda y derecha con o sin carril de giro, pasos de peatones, vehículos pesados, servicios de autobuses).
- Conocidas las características de la intersección a regular, se continua el proceso con la obtención de datos de aforos de tránsito en la misma intersección, que permitan cuantificar los niveles de carga de tránsito y la variación horaria y semanal de estas cargas, como elemento principal para el estudio de todas las decisiones que afectaran a la regulación de la intersección y para el cálculo de los parámetros de regulación.
- El análisis de las curvas de variación de tránsito en puntos representativos permite definir los intervalos horarios que limitaran el funcionamiento de los planes de tránsito, para efectuar seguidamente el cálculo de los parámetros de regulación que forman cada uno de estos planes de la intersección o de la red.
- Se obtienen así los planes de tránsito fijos y los horarios de funcionamiento de los mismos, que utilizara el regulador en la estrategia de control de selección horaria de planes.

A partir de esta base se elaboran todos los parámetros y datos necesarios para el funcionamiento dinámico de la intersección o red a regular, gestionada por el propio regulador en función de los datos de detectores de tránsito.

Estos detectores permiten la obtención de las variables de tránsito necesarias para que el regulador, a través de algoritmos de optimización, pueda dar, en tiempo real, una respuesta de adaptación suficiente a las condiciones del tránsito.

El proceso que se origina en un período de integración es el siguiente:

- Recepción de datos a través de los detectores.
- Filtraje y depuración de estos datos.
- Proceso de los datos y reconocimiento de la situación en la calle.
- Análisis de la demanda actual del tránsito.
- Filtraje de los resultados obtenidos a través de un proceso de control de los posibles comportamientos anómalos o de histéresis.
- Generación del mensaje para transmitir al regulador (cambio de programa).

- Reconocimiento de alarmas y posibles fallos del sistema.
- Atención al terminal del operador en las posibles demandas.

Para conseguir una eficacia suficiente para el funcionamiento de los algoritmos de cálculo en tiempo real, se necesita reducir al máximo aquellos procesos que exigen procedimientos reiterativos o de consulta de gran cantidad de datos.

Además, debe disponerse de unos parámetros de substitución que puedan considerarse como imprescindibles (estadística, definición de puntos de medida en función de otros) si falla el suministro de un dato cualquiera (per ejemplo el fallo de un detector) evitando que el sistema quede bloqueado en una situación de la que sea incapaz de salir.

Esta aplicación es ideal para tipos de funcionamiento totalmente actuado, ya que la información de los detectores llega continuamente al regulador. Para la aplicación en los tipos de funcionamiento autónomo y semiactuado se tendrá en cuenta que los datos sobre intensidades de vehículos se introducen al regulador previamente, si es que no disponen de puntos de medida exclusivamente para este tipo de función.

Otra de las aplicaciones de este tipo de selección de programas sé da en redes gobernadas por un regulador definido como “regulador master”. Este es el encargado de recibir toda la información de los puntos de medida para la misma red de comunicación y por los elementos citados conectados al mismo. Este “regulador master” evalúa la situación del tránsito en función de los datos recibidos y que, una vez procesados, servirán para tomar la decisión de cambiar o no de plan de tránsito.

Los diferentes planes creados por una regulación están en función de los volúmenes de tránsito, y las coordinaciones implícitas en cada programa se realizan en función de unas velocidades, por tanto, en una red de varias intersecciones en que haya un regulador definido como “regulador master” puede haber puntos de medida de velocidad y seleccionar los programas en función de estas velocidades.

También en estos casos puede establecerse una comunicación a través de red telefónica con un Centro de Control. Esta comunicación bilateral se utilizara para comprobar el estado de la red, poder “hablar” con cualquiera de los reguladores a través del “regulador master”, modificar datos de la centralización en general o de un regulador en concreto, forzar un estado a toda la red o a uno o varios reguladores, elegir la estadística de vehículos para tratamientos posteriores o incluso forzar un plan que todos los reguladores de la red desconozcan y pasen a ejecutarlo.

4.8 FUNCIONAMIENTO SELECCIÓN DE PLANES POR RELOJ-CALENDARIO Y AUTOSINCRONISMO:

El autosincronismo es la generación por el propio regulador de la señal de sincronismo y el envío a si mismo de esta señal. El autosincronismo es la manera de coordinar varias intersecciones sin que estas estén unidas entre sí por ningún elemento físico (cable-manguera).

El reloj (hora, minuto, segundo) y el calendario (año, mes, día del mes y día de la semana) para el envío del autosincronismo y el cambio de planes se halla situado en la carta CPU, así como el software necesario para la programación y funcionamiento de estas variables.

El autosincronismo incorpora un algoritmo de calculo para acoplar los diferentes desfases de cada programa y condicionar los cambios de programa de manera que se produzcan las mínimas perturbaciones en la regulación. Además, cuando el regulador queda desconectado por falta de suministro eléctrico, al volver a su puesta en marcha actualiza la coordinación en función del tiempo que ha estado desactivado.

La selección de planes por el reloj-calendario se basa en la definición de los intervalos horarios de funcionamiento de cada plan para cada uno de los diferentes tipos de día.

El regulador admite la definición de 4 tipos de día:

- Tipo 1: de lunes a jueves
- Tipo 2: los viernes
- Tipo 3: los sábados
- Tipo 4: los domingos

A cada uno de estos tipos de día se le asignan los planes de tránsito y los intervalos horarios de actuación de cada uno de ellos.

Cuando el regulador trabaja solamente con un plan, la coordinación no tiene ninguna complicación, pero cuando hay varios, la adaptación de la coordinación se realiza de manera que produzca las mínimas perturbaciones o alteraciones en el tránsito. En otras palabras, la adaptación a un nuevo plan en una zona coordinada, se hace en el mínimo tiempo posible (con un máximo de 2 ciclos) y respetando un tiempo de verde mínimo de las fases principales y la duración de las transiciones.

Con la selección de programas por reloj-calendario se puede dar la orden al regulador para que a determinada hora del día pase a intermitente o incluso apague todas las lámparas.

5 DESCRIPCIÓN DEL HARDWARE DEL REGULADOR GI-ES94

El regulador es de tipo modular; está compuesto de cartas electrónicas de norma Europa, con una profundidad de 160 mm., ubicadas en un chasis de aluminio de 3U de altura y 16 pulgadas de ancho con la posibilidad de ampliar la electrónica instalando otro chasis de idénticas características.

Este chasis lleva un tratamiento superficial, denominado pasivación incolora, para garantizar una perfecta continuidad eléctrica y por tanto una buena puesta a tierra. La alimentación, en tensión continua, para la electrónica la suministra una fuente conmutada de 5V/40W y 6ª con conformidad a la normativa Europea referente a Compatibilidad y Interferencias Electromagnéticas.



Las cartas electrónicas que componen el regulador son las siguientes:

5.1 CARTA CPU:

Encargada de gestionar y controlar todo el sistema y la base de memoria de datos. Está basada en un microprocesador de la firma Zilog, Z80, de 8 bits; una memoria Eprom de 128K incorpora el software de funcionamiento, los parámetros de regulación se almacenan en una memoria no volátil E2prom de 32K y una memoria Ram de 128K, alimentada por batería, se encarga de almacenar la información de detectores (intensidad, ocupación y velocidad) y de las alarmas; un circuito supervisor se encarga de vigilar el funcionamiento del microprocesador.



Incorpora también un puerto serie RS-232 para entrada de módem o para un ordenador compatible PC, dispone de reloj en tiempo real y generación de calendario; mediante un switch se selecciona la velocidad (en bauds) del puerto serie. La parte frontal de la carátula incorpora dos señalizadores (LED's) para indicar el estado de la batería y el correcto funcionamiento del microprocesador

Además incorpora una protección contra escritura en la memoria E2prom y un pulsador para inicializar el sistema. Tiene un formato de carta Europa de 100x160 mm. (3 U) y el portacartas tiene una anchura de 6TE.

5.2 CARTA INPUT:



Encargada de recibir todas las señales exteriores alimentadas mediante la tensión de 24V (detectores, pulsadores, puesta en intermitencia, apertura de puerto del armario, etc..). Dispone de 8 entradas y 4 salidas aisladas por optoacoplador y protegidas contra sobretensiones mediante varistores.

Son direccionables por hardware para poder instalar hasta un máximo de 4 cartas (32 entradas y 16 salidas). La función de cada una de estas entradas y salidas se define en la programación del regulador.

La carátula frontal incorpora LED's indicadores para la visualización de actividad en las entradas y salidas. Tiene un formato de carta Europa de 100x160 mm. (3 U) y el portacartas tiene una anchura de 6TE.

5.3 CARTA CVT:



Utilizada básicamente para medida de velocidades y clasificación de velocidades y longitudes en los diferentes tipos de funcionamiento del regulador o bien para Controles de Velocidad en Travesías.

Dispone de 8 entradas aisladas por optoacoplador. Cuando se utiliza para medida y clasificación de velocidades, podemos conectar dos puntos de medida dobles a una sola carta (4 detectores). Así mismo, si se utiliza para medida de velocidades y clasificación velocidades y longitudes, a una carta solamente se puede conectar un solo punto de medida doble (dos detectores).

Las otras 4 entradas libres se pueden definir durante la programación del regulador; también son direccionables por hardware para poder instalar un máximo de 4 cartas, y están protegidas contra sobretensiones mediante varistores. La carátula frontal indica mediante LED's la activación de las entradas. Tiene un formato de carta Europa de 100x160 mm. (3 U) y el portacartas tiene una anchura de 6TE.

5.4 CARTA COM.RS:

Se utiliza para las comunicaciones con otros reguladores, con una central de zona o con un Centro de Control.



La forman un puerto serie RS-232 con protecciones contra sobretensiones mediante varistores y un puerto RS-485 con protecciones contra sobretensiones mediante descargadores de gas y diodos "transyl" de respuesta rápida; además la alimentación por el puerto RS-485 está independizada del resto del sistema mediante un convertidor DC/DC de alto aislamiento (3KV). El puerto serie se utiliza para enlazar, a través de módem, con un Centro de Control; el puerto RS-485 se utiliza para la línea de centralización con otros reguladores y para su unión con la central de zona. Cada un de estos dos puertos de comunicación incorpora un "switch" para definir la velocidad en la transmisión/recepción.

La carátula frontal incorpora LED's indicadores de las principales gestiones del puerto serie (CTS clear to send, RTS ready to send, DTR data terminal ready y DCD data carrier detect) y del puerto RS-485 (TX transmisión y RX recepción). Tiene un formato de carta Europa de 100x160 mm. (3 U) y el portacartas tiene una anchura de 6TE.

5.5 CARTA OUTPUT:



Carta encargada del control de las luces semafóricas de una intersección. Cada etapa de potencia está formada por 6 salidas estáticas por triac (2 grupos) direccionables por hardware para la instalación de un máximo de 16 cartas (32 grupos).

El control y la gestión son realizados por un microcontrolador ST6 de 8 bits que se encarga de comparar los consumos de cada salida medidos en transformadores de intensidad y operacionales para la Detección de lámparas fundidas y otros anomalías. Cada triac es disparado por optoacoplador en paso por cero (para anular

interferencias con la red) y está protegido contra sobretensiones mediante varistores de alta absorción de energía.

La carátula frontal incorpora indicadores tipo LED's para indicar la activación de cualquiera de las 6 salidas y para mostrar visualmente la Detección de alarma en alguna de las salidas. Tiene un formato de carta Europa de 100x160 mm. (3 U) y el portacartas tiene una anchura de 6TE.

5.6 CARTA REG:



Esta carta es la encargada de leer la tensión de alimentación alterna del regulador y de activar unas salidas estáticas por triac así como de generar y suministrar alimentación a una parte de los componentes de la carta OUT. Un microcontrolador ST6 de 8 bits gestiona la lectura de la tensión de entrada para corregir la tensión de calibrado de la potencia y asegurar el correcto funcionamiento de la Detección de anomalías en las cartas de OUT (lámparas fundidas) y comprobar que la citada tensión de alimentación se mantenga entre unos márgenes predefinidos evitando distorsiones en la lectura de alarmas.

Dispone también de tres salidas por triac, dos de ellas utilizadas para control del contactor de carga y para la activación de baja luminosidad; estas salidas son activadas por optoacoplador de paso por cero y protegidas contra sobretensiones mediante varistores de alta absorción de energía.

La parte frontal de la carátula dispone de tres LED's que indican la activación de cualquiera de las tres salidas, además de un LED indicador de tensión de la alimentación de 5VDC. Tiene un formato de carta Europa de 100x160 mm. (3 U) y el portacartas tiene una anchura de 15TE.

5.7 CARTA GPS:



Esta carta genera un autosincronismo que permite la coordinación de los reguladores sin cable y la puesta en hora de las centrales de zona.

Está equipada con un microcontrolador de tecnología SMD de 16 bits que se encarga tanto de las comunicaciones con el módulo GPS como de generar y transmitir al regulador o central de zona la información para el sincronismo.

El módulo GPS está conectado a una antena pasiva magnética que es quien captura toda la información referente a la hora (hh/mm/ss) y la fecha (aa/mm/dd). La carta incorpora dos puertos serie, uno del tipo RS-232 para comunicación directa con otras cartas y un puerto RS-485 para

conectarse directamente a la red centralizada. Cabe resaltar que el módulo GPS cumple con las especificaciones Y2K.

La carátula frontal incorpora LED's indicadores de las principales gestiones del puerto serie RS-485 (TX transmisión y RX recepción). Tiene un formato de carta Europa de 100x160 mm. (3 U) y el portacartas tiene una anchura de 6TE.

5.8 CARTA BUS:

Distribuye las comunicaciones internas del regulador para todas las cartas descritas hasta ahora. Se trata de una carta fijada a la parte posterior del chasis y que lleva inseridos los conectores para alojar las diferentes cartas electrónicas del regulador.

Es un bus que permite la inserción de las cartas de manera aleatoria y hasta un máximo de once (11) cartas. Incorpora una salida (mediante conector de cable plano) para la prolongación del bus a otro chasis y entrada para la alimentación de tensión continua.

5.9 FUENTE DE ALIMENTACIÓN:

La fuente de alimentación es la encargada de generar y suministrar 5V DC al bus para alimentar a las cartas electrónicas que configuran el regulador. Se instala en un módulo junto con la carta REG quedando el conjunto aislado y protegido con el objeto de evitar interferencias electromagnéticas (EMI).

Todo este conjunto de cartas es combinable en función de las necesidades de cada intersección a regular.

6 CONTROL DE ESTADÍSTICA

El regulador almacena y clasifica datos referentes al tránsito en un banco de memoria Ram para que puedan ser recogidos con posterioridad. Los datos almacenados se guardan en períodos de integración de 5 o 15 minutos. Así mismo, la información a guardar depende del tipo de funcionamiento del regulador y del tipo instalación ha realizar.

Toda esta información referente al funcionamiento del regulador y a la estadística que guarda (intensidad, ocupación, velocidad y longitud) se puede recibir por comunicación RS-232 o RS-422/485 en un Centro de Control, sea Sala de Control o dependencias de la Policía Local o Centro de Mantenimiento, para la su consulta o tratamiento posterior, así como también pueden ser recogidos a través de un ordenador portátil conectado al propio regulador.

La intensidad de vehículos es recogida en número de vehículos por período de integración y la ocupación en tanto por ciento referente también al mismo período de integración y asociado a cada uno de los respectivos detectores; las velocidades se clasifican por número de vehículos en diferentes márgenes de velocidad (clasificación con 10 niveles) y las longitudes que se asocian a las velocidades (clasificación en 5 niveles). El período de integración suele ser de una hora.

7 ALARMAS

En este apartado se almacenan todas las alarmas referentes a un mal funcionamiento del regulador: detección de lámpara fundida, detección de fallo de colores, detección de fallo en la comunicación, etc., todos ellos con su código de identificación. El registro de alarmas se produce en el mismo momento de su detección.

Algunas de las anomalías a detectar están ligadas a una actuación concreta cuando son detectadas, con la posibilidad de reintentar, dentro de un número de limitado de veces, la puesta en marcha de la instalación. Si la anomalía persiste, el regulador quedara bloqueado, abandonando la regulación y pasando al Modo intermitente o al Modo apagado, en función de la avería que se produzca.

Seguidamente se detallan algunas de las incidencias que se guardan en la tabla de alarmas para la consulta posterior, para la recogida a través de módem por el puerto serie o para la recogida desde un Centro de Control. Todas las alarmas están asociadas a la fecha y hora en que se han producido:

- Inicialización: el regulador ha sufrido un reset, bien manual, bien debido a un corte en el suministro eléctrico implicando una inicialización del sistema.
- Cambio de voltaje: el regulador ha sufrido un corte en el suministro eléctrico o una variación de la tensión de alimentación superior o inferior a los límites marcados de trabajo. La alarma se asocia a la última lectura de tensión registrada.
- Reloj: indica que el reloj no se ha puesto en hora o bien que la ha perdido por un fallo en la alimentación o que tiene datos incoherentes de la misma hora o la fecha.
- Puesta en Intermitente: indica que la instalación se ha puesto en intermitente porque el regulador ha pasado a Modo Fallo, especificándose el motivo del fallo, bien porque se ha activado manualmente la puesta en intermitencia o porque se ha recibido una orden remota.
- Puesta en Apagado: indica que la instalación se ha apagado porque el regulador ha pasado al Modo Fallo, especificándose el motivo del fallo, o porque ha recibido una orden remota.
- Detección de triac cruzado: el regulador ha detectado el encendido de un color no deseado. Nos indica en que salida se ha producido el error, a que hora y día, y al mismo tiempo pasa al Modo Fallo, dejando la intersección en estado apagado. Hay un máximo de 3 reintentos para que el regulador pueda reinicializar el sistema; superados éstos reintentos, la intersección quedara apagada.
- Detección de exceso de consumo: el regulador ha detectado un aumento en el consumo de alguna salida al hacer la comparación de consumos. Nos indica en que salida se ha

producido el error, a qué hora y día, y al mismo tiempo pasa a Modo Fallo, dejando la intersección en estado apagado. Hay un máximo de 3 reintentos para que el regulador intente reinicializar el sistema; superados éstos reintentos, la intersección quedara apagada.

- Detección de lámpara fundida: detecta una lámpara fundida asociada a la variación del consumo respecto al original, indicándose en qué salida se ha producido el error, a qué hora y día, y al mismo tiempo, si se ha definido por programación, pasa a Modo Fallo, dejando la intersección en estado intermitente. Hay un máximo de 3 reintentos para que el regulador intente reinicializar el sistema; superados estos reintentos, la intersección restará en intermitente.
- Reintento: el regulador ha intentado poner en marcha la instalación al entrar en el Modo Fallo por detección de alguna anomalía.
- Error de memoria no volátil: la memoria no volátil de la carta CPU se ha intentado grabar estando protegida o hay un error en su acceso. El regulador quedara apagado, por lo que hace referencia al encendido de colores y se especificará que tipo de problema se ha originado.
- Batería baja: la batería que alimenta al reloj en tiempo real y a la memoria Ram se ha agotado o sufre algún problema.
- Programación: posibilidad de manipulaciones (internas o externas) en la memoria EEPROM, donde se guardan los parámetros de funcionamiento del regulador; también se puede producir en el momento de programarlo por detección de algún error en la propia programación enviada. En el primer caso, el regulador restará apagado, dejando aviso en la tabla de alarmas de la anomalía y del tipo de manipulaciones (error de configuración); en el segundo caso, el propio regulador dará aviso al instante del error, restando apagado por lo que hace referencia a la salida de colores.
- Cambio de intensidad: se ha activado o desactivado la reducción de flujo, bajando o subiendo, respectivamente, la luminosidad de las lámparas de salida. Asocia una y otra a la hora y día así como al tipo de activación (manual o remota).
- Puerta abierta: nos indica que la entrada de detección de apertura de la puerta del armario ha sido activada y que por lo tanto hay una manipulación por parte de los operarios del servicio de mantenimiento.
- Protección en mal estado: nos indica que la entrada de detección de protección esta activada y que por tanto esta se halla en mal estado y debe sustituirse.

8 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Seguidamente se describen más ampliamente las características técnicas (electrónicas y eléctricas) del regulador:

8.1 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEGURIDAD:

Independientemente de las protecciones básicas y que, al mismo tiempo, son normas obligatorias para cualquier regulador conectado a la red eléctrica, es necesario dotar al regulador de otra serie de protecciones, como son:

- Instalación de sistemas en la línea de tensión de entrada (220/110V AC) mediante protección contra sobretensiones con una corriente máxima de descarga de 45 KA.
- Instalación de sistemas en las líneas de comunicación, tanto RS-422/485 (por cable) como RS-232 (red telefónica), también mediante dispositivos de protección contra sobretensiones, con una corriente máxima de descarga de 6,5 KA.
- Instalación de protecciones contra sobretensiones en todas las entradas y salidas definidas en el regulador con una corriente máxima de descarga de 6,5 KA.
- Protección de la electrónica contra interferencias conducidas mediante filtros de red.

8.2 CONDICIONES ELÉCTRICAS Y AMBIENTALES DEL REGULADOR GI-ES94:

Finalmente cabe resaltar que toda la circuiteria que complementa la electrónica del regulador es del tipo HC, correspondiente a la tecnología HCMOS, de gran uso y de la que como principales características podemos resaltar:

- Rango de temperatura de -40°C a + 85°C
- Bajo consumo (por debajo de las familias CMOS y TTL)
- Alta inmunidad al ruido.

Las condiciones eléctricas y ambientales del regulador son:

Condiciones Eléctricas	Tensión de entrada: 220/110VAC (+18% -20%) 50/60HZ
	Tensiones de salida: 5VDC/6ª y 24VDC/0,5-2ª
Condiciones Ambientales	Almacenamiento: -10° a +65°C y 0-95% HR
Trabajo	0° a 50°C sin ventilación ni calefacción forzada y 0-95% HR (sin condensación)

9 NORMATIVAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO PARA LOS REGULADORES LOCALES

Tanto el diseño como la fabricación de cualquier equipo conectado a la red de baja tensión, implican unos controles de calidad con el fin de poder certificar, a través de ensayos realizados por Laboratorios acreditados y según unas normativas de ámbito nacional y europeo, unos determinados niveles de seguridad.

Estos niveles de seguridad implican unas garantías de funcionamiento del regulador frente unas perturbaciones tanto de tipo conducidas como radiadas certificadas por un Laboratorio acreditado. Las normativas que cumple el regulador GI-ES94 son las siguientes:

Norma IEC 801: Compatibilidad electromagnética para los equipos de medida y control en los procesos industriales.

- Parte 2: Inmunidad a les descargas electrostáticas. Nivel 2 en tensión de descarga al aire =4 KV. Criterio de aceptación C.
- Parte 4: Inmunidad a los impulsos eléctricos rápidos de tensión en ráfagas. Nivel 2 en tensión sobre la alimentación = 1 KV, y sobre las entradas y salidas =0,5 KV. Criterio de aceptación B.
- Parte 5: Inmunidad a transitorios de alta energía. Nivel 4 en tensión transitoria = 6,6 KV, y sobre las entradas y salidas =2 KV. Criterio de aceptación A.

Norma IEC 68 o UNE 20.501: Equipos electrónicos y sus componentes. Ensayos fundamentales climáticos.

- Parte 2-38: Ensayo cíclico formado de temperatura y humedad.

Norma EN 50082 (Draft): Compatibilidad Electromagnética. Inmunidad para Sistemas de Control de Tránsito.

- Parte 3.3: Microcortes de tensión. Criterio de aceptación A.
- Parte 3.4: Interrupciones en la tensión de alimentación. Criterio de aceptación B.
- Parte 3.5: Variaciones de tensión para un funcionamiento de 110VAC y 60HZ / 220VAC 50HZ. Criterio de aceptación A.

10 SOFTWARE DE PROGRAMACIÓN DEL REGULADOR LOCAL

Es la herramienta básica de programación y gestión de los reguladores GI-ES94. Este software, denominado HCTerm, ha sido diseñado para la visualización y administración tanto de los datos que se pueden extraer como de los que se pueden introducir al regulador.

El gestor funciona en el entorno Windows(XP y 7 de 32 bits), y es aplicable a ordenadores portátiles basados en dicho software.



Para el desarrollo de la interface de usuario se ha escogido un sistema de menús que simplifican mucho las tareas de recepción de datos y envío de órdenes así como la propia programación del regulador.

Para esta última función se ha dotado al programa de sistema de procesador de texto que permiten escoger uno de los programas almacenados dentro de una librería y enviarlo al regulador, una vez enviado el programa, el propio regulador esta dotado de un editor de líneas, que desde el terminal nos permitirá modificar el programa, hasta que este sea del todo correcto y este a punto para funcionar en la vía pública.

La comunicación se realiza por un puerto serie, conectando directamente la portátil al puerto serie del regulador, bien a la carta CPU o a la carta COM.RS.

etra BONAL



etra BONAL

ÍNDEX

1 INTRODUCCIÓ 3

2 PRESTACIONS GENERALS DE LA CENTRAL DE ZONA 4

3 PRESTACIONS FUNCIONALS 5

3.1 Comunicacions: 5

3.2 Rellotge-Calendari: 6

3.3 Detectors: 6

4 REQUERIMENTS DE CONTROL 7

4.1 Modes d'operació 7

4.2 Mode Inici 7

4.3 Mode Control 7

4.4 Mode Fallo 8

5 DESCRIPCIÓ DEL HARDWARE DE LA CENTRAL DE ZONA 9

5.1 Carta CPU: 9

5.2 Carta INPUT: 9

5.3 Carta CVT: 10

5.4 Carta COM.RS: 10

5.5 Carta OUT: 10

5.6 Carta REG: 11

5.7 Carta GPS 11

5.8 Carta BUS: 12

5.9 Font d'Alimentació 12

6 CONTROL D'ESTADÍSTICA 13

7 ALARMES 14

8 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES 15

8.1 Elements de protecció i seguretat 15

9 NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA CENTRAL DE ZONA 16

1 INTRODUCCIÓ

Per simplificar tant el cablejat subterrani com les comunicacions entre els reguladors GI-ES94 i el Centre de Control s'utilitzen les anomenades Centrals de Zona que actuen fonamentalment com nusos de comunicacions intel·ligents capaços de distribuir de forma eficaç gran quantitat de informació en els dos sentits (de Centre de Control a reguladors i viceversa)

Les modernes Centrals de Zona incorporen una quantitat molt escassa de lògica de control; les seves funcions principals son:

- mantenir els rellotges dels reguladors connectats a ella perfectament sincronitzats (data i hora).
- comprovar periòdicament el correcte funcionament de les línies de comunicació locals i en cas de fallada, enviar un missatge de alarma al Centre de Control.

Cal ressaltar que la Central de Zona GI-ES94CZ s'ha desenvolupat a partir del mateix hardware del regulador, facilitant d'aquesta manera les tasques de manteniment de la mateixa.

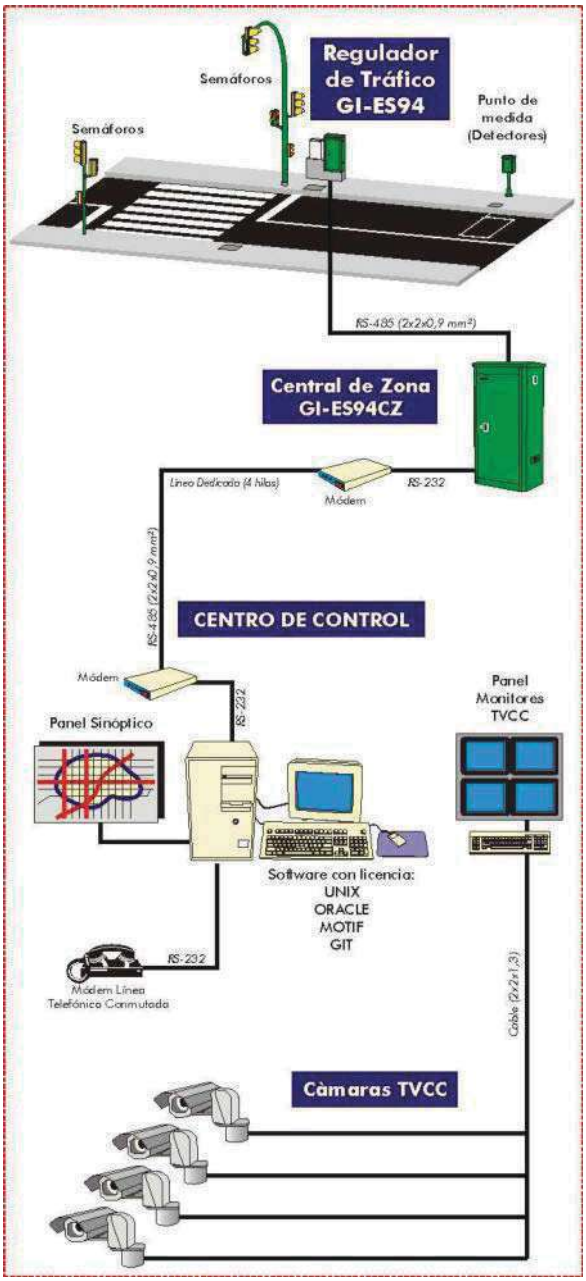
La Central de Zona, per tant, també acompleix amb les noves Normatives referents a Reguladors de Senyals de Trànsit que esta preparant el Comitè CTN-135 del Comitè Europeu de Normalització (CEN) i del Comitè Europeu de Normalització Electrotècnica (CENELEC), essent Espanya un dels països participants en el Comitè i en concret l'empresa Bonal S.A.

Les noves normatives son les següents:

- UNE 135 401-1 Equipament per a la Senyalització Vial. Reguladors de Trànsit. Característiques Funcionals.
- UNE 135 401-2 Equipament para la Senyalització Vial. Reguladores de Trànsit. Mètodes de Prova.
- PNE 135 401-3 Equipament para la Senyalització Vial. Reguladores de Trànsit. Característiques elèctriques.

2 PRESTACIONS GENERALS DE LA CENTRAL DE ZONA

Entre les prestacions més importants de la Central de Zona GI-ES94CZ cal destacar les següents:



- pot incorporar, opcionalment, sistemes d'alimentació interrompuda (UPS) de 500VA per subministrar la tensió d'alimentació en cas de fallada de la mateixa.
- com que el seu hardware esta basat en un microprocessador, es capaç de realitzar autocomprobacions del seu funcionament intern i de generar els corresponents missatges de alarma en el suposat de que es produeixi algun problema.
- la Central de Zona verifica la existència efectiva de comunicació amb cada un dels reguladors locals connectats a ella.
- admet la connexió i la comunicació directa amb un màxim de 32 detectors, mitjançat la inserció de cartes INPUT, definibles com punts de mesura, independentment dels assignats als reguladors locals.
- selecció de la velocitat del port sèrie RS-232 amb el Centre de Control de 600 fins a 19200 bauds.
- selecció de la velocitat del port sèrie RS-485 amb el Centre de Control de 300 fins a 19200 bauds.
- admet la comunicació de fins a 32 reguladors locals amb la possibilitat de ampliar aquest numero mitjançant la instal·lació de repetidors-amplificadors de senyal.

3 PRESTACIONS FUNCIONALS

Les principals prestacions funcionals que incorpora la Central de Zona GI-ES94CZ són:

- la Central de Zona treballa en mode comunicació transparent, permetent que els missatges dirigits a un regulador local en concret passin a traves de ella; de totes maneres, els missatges dirigits a tots els reguladors de una zona depenen de la Central de Zona i ella es l'encarregada de distribuir el missatge.
- en cas de pèrdua de la comunicació amb el Centre de Control, la Central de Zona s'encarrega de mantenir els rellotges dels reguladors locals en hora i de seleccionar per el rellotge calendari els plans de trànsit, forçant la seva execució als reguladors.
- la Central de Zona permet en el seu diàleg amb els reguladors locals forçar qualsevol dels seus tipus de funcionament, esborrar la taula de alarmes i de aforos, provocar una inicialització de un regulador qualsevol, seleccionar un pla de trànsit pregrabat, actualitzar la hora i la data dels reguladors connectats a ella.
- la Central de Zona amb el seu diàleg amb els reguladors locals permet sol·licitar la següent informació: mode/estat del regulador, taula d'alarmes amb les incidències produïdes, dades en temps real de colors de fases, temps de la fase actual, cicle, repartiment i desfase, detectors connectats al regulador, programació del regulador, data i hora actual, consums reals de les sortides de potencia i làmpades foses .

3.1 COMUNICACIONS:

Existeixen dos tipus de comunicacions, RS-232 i RS-422/485. La comunicació per a RS-232 està ubicada en la carta CPU, per a la programació o modificació de paràmetres de la Central de Zona, consulta de dades i alarmes o recollida d'estadística a través de la connexió d'un terminal o un ordinador compatible PC. Un altre port sèrie RS-232 està situat en la carta COM.RS i s'utilitza per a entrar en una xarxa centralitzada a través d'una comunicació transparent mitjançant la connexió de un mòdem de xarxa telefònica o de línia dedicada o qualsevol altre equip que treballi amb sortida RS-232. La mateixa carta COM.RS inclou la comunicació amb un port per a RS-422/485; aquesta s'utilitza bàsicament per crear la xarxa centralitzada on es connecten els reguladors locals.
La central de zona admet fins a dues cartes de tipus COM.RS.

3.2 RELLOTGE - CALENDARI:

Rellotge en temps real (obtingut per cristall de quars) i calendari. S'utilitza per mantenir coordinats els reguladors locals i per la selecció dels plans de trànsit quan les comunicacions amb el Centre de Control queden interrompudes.

3.3 DETECTORS:

Les entrades per a detectors estan situades en les cartes INPUT i CVT. Es defineixen aquestes entrades com detectors de punts de mesura, utilitzant-se per a l'obtenció d'estadística (intensitat, ocupació, velocitat i classificació de longituds). Aquesta informació pot ser consultada en temps real però el conjunt de dades s'aglutina en un període d'integració que el Centre de Control pot processar posteriorment.



Central de zona GI-ES94CZ

4 REQUERIMENTS DE CONTROL

Aquests requeriments fan referència i descriuen els modes d'operació i els mètodes de control que compleix la Central de Zona GI-ES94CZ i que son:

4.1 MODES D'OPERACIÓ

Els modes d'operació de la central son els següents:

- Mode Inici
- Mode de Control
- Mode Fallo

Les transicions entre els modes d'operació es poden produir per demandes externes, per demandes internes o per commutació automàtica entre modes.

4.2 MODE INICI

Al fer una posta en marxa o un reinici després d'una fallada de la tensió d'alimentació, la Central entra en el Mode Inici realitzant un test intern per assegurar que:

- els programes en funcionament comencin en condicions segures
- totes les memòries s'inicialitzen en el seu estat correcta
- qualsevol dada generat internament o introduït manualment sigui correcta

Si algun d'aquest test no fos satisfactori, la Central de Zona passa al Mode Fallo.

4.3 MODE CONTROL

La Central de Zona pot funcionar únicament en dos mètodes de control i canviar entre ells, d'acord a les entrades internes, externes o per programació. Aquests mètodes de control son:

- Funcionament centralitzat o remot des de un Centre de Control
- Funcionament centralitzat per selecció de plans horari i autosincronisme sense Centre de Control.

4.4 MODE FALLO

La Central de Zona canvia al Mode Fallo des de qualsevol mode quan es detecta una fallada greu en el sistema i no es pot garantir la seguretat del sistema. Aquestes fallades es poden classificar en:

- fallades en la comprovació de programa
- fallades en les dades dels plans de tràfic

5 DESCRIPCIÓ DEL HARDWARE DE LA CENTRAL DE ZONA

La Central de Zona es de tipus modular; es composa de cartes electròniques de norma Europa, amb fondària de 160 mm., ubicades en un xassís d'alumini de 3U d'alçada i 16 polsades d'amplada. Aquest xassís porta un tractament superficial, anomenat passivació incolora, per a garantir una perfecta continuïtat elèctrica i per tant una bona posta a terra. L'alimentació en tensió contínua per a l'electrònica la subministra una font commutada de 5V/40W i 6A amb conformitat a la normativa Europea referent a Compatibilitat i Interferències Electromagnètiques.

Les cartes electròniques que composen la Central de Zona són les següents:

5.1 CARTA CPU:



Encarregada de gestionar i controlar tot el sistema. Està basada en el microprocessador Z-80 de 8 bits treballant a 8Mhz; una memòria Eprom de 128K incorpora el software de funcionament, els paràmetres de regulació s'emmagatzemen en una memòria no volàtil E2prom de 32K i una memòria Ram de 128K alimentada per bateria s'encarrega d'emmagatzemar la informació de detectors (intensitat, ocupació i velocitat) i de les alarmes; un circuit supervisor s'encarrega de vigilar el funcionament del microprocessador. Incorpora també un port sèrie RS-232 per a entrada de mòdem o per a un ordinador compatible PC, disposa de rellotge en temps real i generació de calendari; mitjançant un switch es selecciona la velocitat (en bauds) del port sèrie. La part frontal de la caràtula porta dos assenyaladors (LED's) per a indicar l'estat de la bateria i el correcte funcionament del microprocessador; a més incorpora una protecció contra escriptura en la memòria E2prom i un polsador per a inicialitzar el sistema.

5.2 CARTA INPUT:



Encarregada de rebre totes les senyals exteriors alimentades mitjançant la tensió de 24V (detectors, polsadors, posta en intermitència, obertura de porta d'armari, etc..). Disposa de 8 entrades i 4 sortides aïllades per optoacoblador i protegides contra sobretensions mitjançant varistors. Són direccionables per hardware per a poder instal·lar fins a un màxim de 4 cartes (32 entrades i 16 sortides). La funció de cada una d'aquestes

entrades i sortides es defineix en la programació del regulador; la caràtula frontal incorpora LED's assenyaladors per a la visualització d'activitat en les entrades i sortides.

5.3 CARTA CVT:

Utilitzada bàsicament per a mesurament de velocitats i classificació de velocitats i longituds en els diferents tipus de funcionament del regulador o bé per a Controls de Velocitat en Travesseres.

Disposa de 8 entrades aïllades per optoacoblador. Quan s'utilitza per a mesura i classificació de velocitats, podem connectar dos punts de mesura dobles a una sola carta (4 detectors). Tanmateix, si es vol utilitzar per a mesura velocitats i classificació velocitats i longituds, a una carta només es pot connectar un sol punt de mesura doble (dos detectors).

Les altres 4 entrades lliures es poden definir durant la programació del regulador; també són direccionables per hardware per a poder instal·lar un màxim de 8 cartes, i estan protegides contra sobretensions mitjançant varistors. La caràtula frontal indica mitjançant LED's l'activació de les entrades.

5.4 CARTA COM.RS:

S'utilitza per a les comunicacions amb altres reguladors, amb una central de zona o amb un Centre de Control. La formen un port sèrie RS-232 amb proteccions contra sobretensions mitjançant varistors i un port RS-485 amb proteccions contra sobretensions mitjançant descarregadors de gas i diodes "transyl" de resposta ràpida; a més l'alimentació per al port RS-485 està independitzada de la de la resta del sistema mitjançant un convertidor DC/DC d'alt aïllament (3KV). El port sèrie s'utilitza per a enllaçar, a través de mòdem, amb un Centre de Control; el port RS-485 és l'utilitzat per a línia de centralització amb altres reguladors i per a la seva unió amb la central de zona. Cada un d'aquests dos ports de comunicació incorpora un "switch" per a definir la velocitat en la transmissió/recepció. La caràtula frontal incorpora LED's assenyaladors de les principals gestions del port sèrie (CTS clear to send, RTS ready to send, DTR data terminal ready i DCD data carrier detect) i del port RS-485 (TX transmissió i RX recepció).



5.5 CARTA OUT:

Carta encarregada del control de les llums semafòriques d'una intersecció. Cada etapa de potència està formada per 6 sortides estàtiques per triac (2 grups) direccionables per hardware per a la

instal·lació de fins un màxim de 16 cartes de potència (32 grups). El control i la gestió el realitza el microcontrolador ST6 de 8 bits que s'encarrega de comparar els consums de cada sortida mesurats per transformadors d'intensitat i operacionals per a la detecció de bombetes foses i altres anomalies. Cada triac es dispara per optoacoblador en pas per zero (per tal d'anular interferències a la xarxa) i està protegit contra sobretensions mitjançant varistors d'alta absorció d'energia. La caràtula frontal porta assenyaladors LED's per a indicar l'activació de qualsevol de les 6 sortides i per a mostrar visualment la detecció d'alarma en alguna de les sortides.



5.6 CARTA REG:

Aquesta carta és l'encarregada d'enregistrar la tensió d'alimentació alterna del regulador i d'activar unes sortides estàtiques per triac així com de generar i subministrar alimentació a una part dels components de la carta OUT. Un microcontrolador ST6 de 8 bits gestiona la lectura de la tensió d'entrada per a corregir la tensió de calibrat de la potència i assegurar el correcte funcionament de la detecció d'anomalies en les cartes de OUT (bombetes foses) i comprovar que l'esmentada tensió d'alimentació es mantingui entre uns marges predefinits evitant distorsions en la lectura d'alarmes. Disposa també de tres sortides per triac, dues d'elles utilitzades per a control del contactor de càrrega i per a l'activació de baixa lluminositat; aquestes sortides són activades per optoacoblador de pas per zero i protegides contra sobretensions mitjançant varistors d'alta absorció d'energia. La part frontal de la caràtula disposa de tres LED's que indiquen l'activació de qualsevol de les tres sortides, a més d'un LED indicador de tensió d'alimentació 5VDC.



5.7 CARTA GPS

Aquesta carta genera un autosincronisme que permet la coordinació dels reguladors sense cable i la posta en hora de les centrals de zona.

Esta equipada amb un microcontrolador de tecnologia SMD de 32 bits que s'encarrega tant de les comunicacions amb el mòdul GPS com de generar i transmetre al regulador o central de zona la informació per el sincronisme; el mòdul GPS esta connectat a una antena passiva magnètica i es qui captura tota la informació referent a l'hora (hh/mm/ss) i la data (aa/mm/dd). La carta incorpora dos ports sèrie, un del tipus RS-232 per comunicació directa amb altres cartes i un port RS-485 per

connectar-se directament a la xarxa centralitzada. Val ressaltar que el mòdul GPS compleix amb les especificacions Y2K.

La caràtula frontal incorpora LED's assenyaladors de les principals gestions del port sèrie RS-485 (TX transmissió i RX recepció).

5.8 CARTA BUS:

Distribueix les comunicacions internes del regulador per a totes les cartes descrites fins ara. És un bus que permet la inserció de les cartes de manera aleatòria i fins a un màxim d'11. Incorpora sortida per a prolongació del bus a un altre xassís i connector per a alimentació de tensió contínua.

5.9 FONT D'ALIMENTACIÓ

La font d'alimentació és l'encarregada de generar i subministrar 5V DC al bus per a alimentar les cartes electròniques que configuren el regulador. S'instal·la en un mòdul amb la carta REG quedant el conjunt aïllat i protegit amb l'objecte d'evitar interferències electromagnètiques (EMI).
Tot aquest conjunt de cartes es combinable en funció de les necessitats de cada intersecció a regular.

6 CONTROL D'ESTADÍSTICA

La Central de Zona emmagatzema i classifica dades referents al trànsit en un banc de memòria Ram per a que puguin ser recollides amb posterioritat. Les dades recollides s'emmagatzemen en períodes d'integració de 5 o 15 minuts.

Tota aquesta informació referent a l'estadística que guarda (intensitat, ocupació, velocitat i longitud) es pot rebre per comunicació RS-232 o RS-422/485 en un Centre de Control, sigui Sala de Control o dependències de la Policia Local o Centre de Manteniment, per a la seva consulta o tractament posterior, així com també poden ser recollides a través d'un ordinador portàtil connectat a la pròpia Central de Zona.

La intensitat de vehicles es recull en número de vehicles per període d'integració i l'ocupació en tant per cent referent també al mateix període d'integració i associat a cada un dels respectius detectors; les velocitats es classifiquen per número de vehicles en diferents marges de velocitat (classificació amb 10 nivells) i les longituds que s'associen a les velocitats (classificació en 5 nivells). El període d'integració sol ésser d'una hora.

7 ALARMES

En aquest apartat s'emmagatzemen totes les alarmes referents a un mal funcionament de la Central de Zona, totes elles amb el seu codi d'identificació. L'enregistrament d'alarmes es produeix en el mateix moment de la seva detecció.

Algunes de les anomalies a detectar estan lligades a una actuació concreta quan són detectades, amb la possibilitat de reintentar, dins d'un número de vegades limitat, de tornar a posar en marxa la Central. Si l'anomalia persisteix, aquesta quedarà bloquejada passant al mode fallo.

Tot seguit es detallen algunes de les incidències que es guarden en una taula d'alarmes per a la consulta posterior del servei de manteniment, per a la recollida a través de mòdem pel port sèrie o per a la recollida des d'un Centre de Control. Totes les alarmes estan associades a la data i hora en que s'han produït:

- Inicialització: ha sofert un reset, bé manual, bé debut a un tall en el subministrament elèctric implicant una inicialització del sistema.
- Canvi de voltatge: ha sofert un tall en el subministrament elèctric o una variació de la tensió d'alimentació superior als límits marcats de treball. L'alarma s'associa a l'última lectura de tensió enregistrada.
- Rellotge: indica que el rellotge no s'ha posat en hora o bé que l'ha perdut per un fallo en la seva alimentació o que te dades incoherents de la mateixa hora o la data.
- Posada en Apagat: indica que la Central de Zona s'ha apagat perquè ha passat al Mode Fallo, especificant el motiu de la fallada, o perquè s'ha rebut una ordre remota.
- Reintent: ha intentat posar-se en marxa al entrar en el Mode Fallo per detecció d'alguna anomalia.
- Error de memòria no volàtil: la memòria no volàtil de la carta CPU s'ha intentat gravar estant protegida o hi ha un error en el seu accés. La Central quedarà apagada i especificarà quin tipus de problema s'ha originat.
- Bateria baixa: la bateria que alimenta al rellotge en temps real i a la memòria Ram s'ha esgotat o pateix algun problema.
- Programació: possibilitat de manipulacions (internes o externes) en la memòria EEPROM, on es guarden els paràmetres de funcionament; també es pot donar al moment de programar-lo per detecció d'algun error en la programació enviada.

8 CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Tot seguit es descriuen més àmpliament les característiques tècniques (electròniques i elèctriques) de la Central de Zona:

8.1 ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SEGURETAT

Independentment a les proteccions bàsiques i que, alhora, són normes obligatòries per a qualsevol equip connectat a la xarxa elèctrica, es fa necessari dotar a la Central de Zona d'una altre sèrie de proteccions, com són:

- instal·lació de sistemes en la línia de tensió d'entrada (220/110V AC) mitjançant protecció contra sobretensions amb una corrent màxima de descàrrega de 45KA.
- instal·lació de sistemes en les línies de comunicació, tant RS-422/485 (per cable) com RS-232 (xarxa telefònica), també mitjançant dispositius de protecció contra sobretensions, amb una corrent màxima de descàrrega de 6,5KA.
- instal·lació de proteccions contra sobretensions en totes les entrades i sortides definides en la Central amb una corrent màxima de descàrrega de 6,5KA.
- protecció de l'electrònica contra interferències conduïdes mitjançant filtres especials de xarxa.

Finalment cal ressaltar que tota la circuiteria que complementa l'electrònica de la Central de Zona és del tipus HC, corresponent a la tecnologia HCMOS, de gran us i de la que com a principals característiques podem ressaltar:

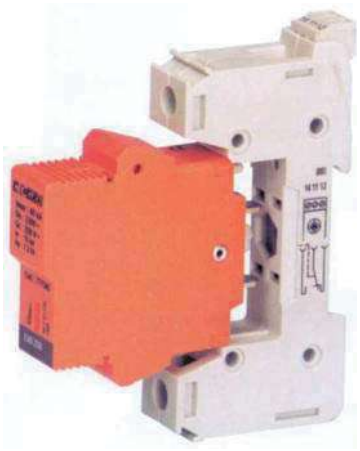
- rang de temperatura de -40°C a + 85°C
- baix consum (per sota de les famílies CMOS i TTL)
- alta immunitat al fressa.

Les condicions elèctriques i ambientals de la Central són:

Condicions Elèctriques.....tensió d'entrada: 220/110VAC (+18% -20%) 50/60Hz
tensions de sortida: 5VDC/6A i 24VDC/0,5-2A

Condicions Ambientals.....emmagatzement: -10° a +65°C i 0-95% HR
treball: 0° a 50°C sense ventilació ni calefacció forçada i 0-95% HR (sense condensació)

9 NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT PER A LA CENTRAL DE ZONA



Tant el disseny com la fabricació de qualsevol equip connectat a la xarxa de baixa tensió, impliquen uns controls de qualitat amb la finalitat de poder certificar, a través d'assaigs realitzats per Laboratoris acreditats i segons unes normatives d'àmbit nacional i europeu, uns determinats nivells de seguretat.

Aquests nivells de seguretat impliquen unes garanties de funcionament del regulador davant d'unes pertorbacions tant de tipus conduïdes com radiades certificades per un Laboratori acreditat. Les normatives que acompleix la Central de Zona GI-ES94CZ són les següents:

NORMA IEC 801: Compatibilitat electromagnètica per als equips de mesura i control en els processos industrials.

- Part 2: Immunitat a les descàrregues electrostàtiques. Nivell 2 en tensió de descàrrega a l'aire =4 KV. Criteri d'acceptació C.
- Part 4: Immunitat als impulsos elèctrics ràpids tensió en ràfegues. Nivell 2 en tensió sobre alimentació = 1 KV, i sobre les entrades i sortides =0,5 KV. Criteri d'acceptació B.
- Part 5: Immunitat a transitoris d'alta energia. Nivell 4 en tensió transitòria = 6,6 KV. Criteri d'acceptació A.

NORMA IEC 68 o UNE 20.501: Equips electrònics i els seus components. Assaigs fonamentals climàtics.

- Part 2-38: Assaig cíclic format de temperatura i humitat.

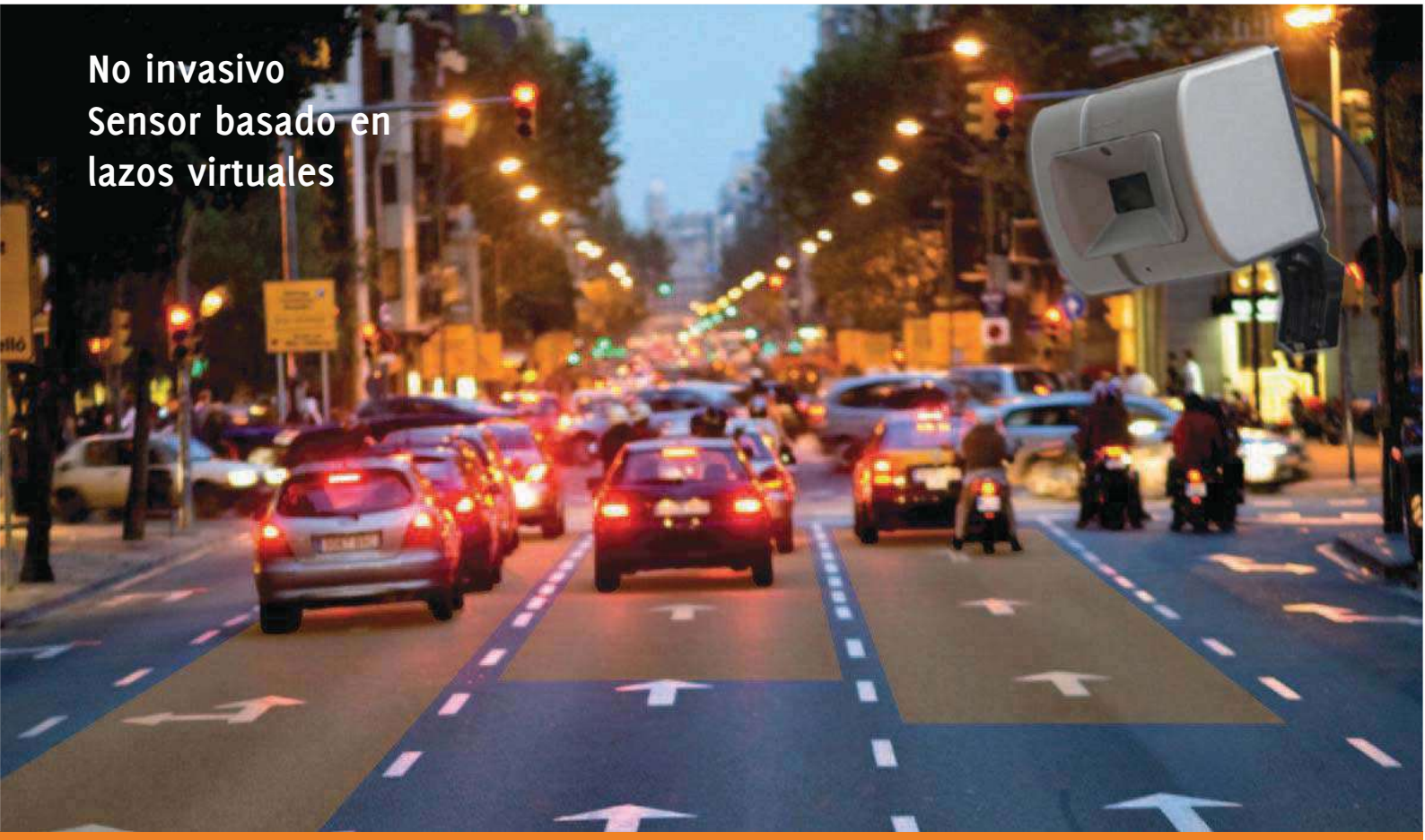
NORMA EN 50082 (Draft): Compatibilitat Electromagnètica. Immunitat per a Sistemes de Control de Trànsit.

- Part 3.3: Microtalls de tensió. Criteri d'acceptació A.
- Part 3.4: Interrupcions en la tensió d'alimentació. Criteri d'acceptació B.
- Part 3.5: Variacions de tensió per a un funcionament de 110VAC i 60HZ / 220VAC 50HZ. Criteri d'acceptació A.

Annex III.03- detector smartloop

SmartLoop® TS

Quercus smart detection



Detector de presencia de vehículos y aforador de última generación

Máxima detección
Configuración de hasta 35 lazos para obtener la máxima cantidad de información sobre presencia de vehículos, porcentaje de ocupación y datos de tráfico en las intersecciones.

Eliminación de sombras
Esta característica permite que **SmartLoop® TS** distinga entre coches y sombras, aumentando así la fiabilidad de sus resultados.

Efecto cola
El sistema está diseñado para diferenciar los coches del fondo de la carretera y evitar así posibles confusiones en caso de que haya colas de vehículos parados durante mucho tiempo.

Resultados óptimos tanto de día como de noche
Las condiciones de trabajo de **SmartLoop® TS** no se ven afectadas por cambios repentinos de luz, ofreciendo óptimos resultados en cualquier hora del día.

Salidas digitales integradas y externas
SmartLoop® TS está disponible en varios modelos que ofrecen la posibilidad de tener las salidas digitales integradas en la misma unidad o de ampliarlas con un módulo externo.

Instalación y configuración accesible
No es necesario abrir la unidad para instalarla ya que está herméticamente cerrada e incluye conectores especiales que facilitan su instalación.

Wizard de instalación
SmartLoop® TS viene equipado con un asistente de instalación que facilita la configuración en sólo unos clics.

Quercus
smart detection

SmartLoop® TS

SmartLoop® TS es un **detector de presencia de vehículos All-in-One basado en lazos virtuales no invasivos** que se pueden editar fácilmente. Una unidad puede controlar hasta 4 carriles y detectar presencia de vehículos, proporcionar porcentajes de ocupación de las colas y recolectar datos de tráfico en las intersecciones con semáforos y autovías sin necesidad de instalar lazos físicos en la carretera.



Fácil instalación

SmartLoop® TS ofrece varias posibilidades de salidas digitales para facilitar la instalación en cualquier situación. El equipo está diseñado como unidad todo en uno que incluye salidas digitales integradas, ampliables con un módulo externo de hasta 16 salidas. El usuario puede comprobar previamente la ubicación y posición ideal de la unidad mediante la **herramienta de previsualización 3D del equipo**.

Rápida configuración

La configuración se puede llevar a cabo mediante sistema web desde cualquier navegador o mediante el **wizard de instalación**. El asistente es una herramienta de fácil uso que busca automáticamente las unidades, con menú desplegable para la configuración de detectores (presencia, cola, velocidad) y de fácil configuración para las salidas y definición de las funciones lógicas.

Carcasa hermética y de tamaño reducido

Todo lo que se necesita para la detección de presencia de vehículos así como para la recolección de información de tráfico está incluido en una **pequeña carcasa hermética** (IP67) que no necesita abrirse para su instalación. La discreción de su diseño lo convierte en la solución ideal para cualquier tipo de entorno urbano.

SmartLoop® TS Plus

SmartLoop® TS Plus es una versión que ofrece información completa de tráfico en tiempo real y estadísticas.

		SmartLoop® TS	SmartLoop® TS Plus
Prestaciones	Detección	Presencia de vehículos, colas	Presencia, colas, velocidad
	Estadísticas	–	Volumen de tráfico, periodo medio, periodicidad, densidad, velocidad media, longitud media, distribución de longitudes y distribución de velocidades
	Carriles por unidad	Hasta 4 carriles	
Condiciones de trabajo	Operatibilidad	24 horas al día, 365 días al año	
	Modos de funcionamiento	Offline & online	
	Temperatura de trabajo	De -35ºC a +80ºC	
Carcasa	Protección	Resistente al agua con protección IP67	
	Dimensiones (Al x An x Pr)	12,6 x 12,6 x 16,1 cm	
Cámara	Resolución del sensor	752 x 480	
	Distancia focal (lente)	Gran angular (SmartLoop® TS City) / Ángulo estrecho (SmartLoop® TS Road)	
	Imágenes por segundo	70 FPS	
	Tamaño del sensor	1/3”	
Potencia	Consumo	2,5 W	
	Alimentación	12 V DC	
Conectividad	Puertos de comunicación	Ethernet 100 Mbps	
	Salidas	6 de contacto seco (modelos DO) / Módulo externo de 16 salidas (opcional)	
Certificados	CE	EMC 2004/108/EC - Class B	
	FCC	Part15 Subpart B - Class A	

Quercus Technologies se reserva el derecho a realizar cambios sin previo aviso. Las imágenes mostradas son sólo ilustrativas y pueden presentar diferencias con respecto a los productos reales o cambiar ligeramente dependiendo de las versiones del producto. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida de manera alguna sin la previa autorización escrita de Quercus Technologies.

1.5.x-1.5.x-v7

Quercus
smart detection

MANUAL DE USUARIO

SmartLoop®
TS & TS Plus



Versión de software 1.5.x
Versión de firmware 1.5.x

www.quercus.biz

www.quercus-technologies.com

www.quercus.com.br

Quercus Technologies

Manual de usuario de SmartLoop® TS (v 1.5.0)
Marzo de 2014

© 2014 Quercus Technologies. Derechos reservados.

Este manual, así como el sistema descrito en él, se proporcionan bajo licencia y pueden ser usados únicamente de acuerdo con los términos descritos por dicha licencia. El contenido de este manual es proporcionado exclusivamente para uso informativo y puede ser cambiado sin previo aviso. Ninguna parte de esta publicación debe ser reproducida, ubicada en un sistema de distribución, o divulgada de ninguna manera sin el previo consentimiento de Quercus Technologies.

Quercus Technologies

Índice

Conceptos básicos....7
1. Introducción....8
1.1. Qué es SmartLoop®....8
1.1.1. Prestaciones....8
1.1.2. Funcionamiento....9
1.1.2.1. Detector de presencia....9
1.1.2.2. Detector de cola....10
1.1.2.3. Detector de velocidad....10
1.2. Modos de funcionamiento....11
1.3. Modelos disponibles....11
1.4. Componentes opcionales....12
1.4.1. Módulo externo de salidas digitales....12
1.5. Integración....12
1.5.1. Alternativas de desarrollo....12
1.6. Política de actualizaciones y compatibilidad....13
Instalación....14
2. Pasos previos a la instalación....15
2.1. Ubicación....15
2.2. Instalación eléctrica y cableado....15
3. Material suministrado....17
4. Descripción física del equipo....18
4.1. Componentes....18
4.2. Pinouts....18
4.2.1. Alimentación + ethernet....18
4.2.2. Alimentación + salidas digitales....19
4.3. Características de las salidas digitales....19
5. Instalación paso a paso....20
5.1. Instalación física de la unidad....20
5.1.1. Instalación en mástil horizontal....20
5.1.2. Instalación en mástil vertical....21

5.1.3. Enfoque....22
5.1.4. IP....23
5.1.5. Conexionado....23
5.1.5.1. Si la unidad va a usarse con conexión ethernet....23
5.1.5.2. Si la unidad va a usarse con salidas digitales....24
6. Instalación del modulo de salidas digitales....27
6.1. Características....27
6.1.1. Características técnicas....27
6.1.2. Pinouts....27
6.2. Instalación y configuración....28
6.2.1. Instalación física....28
6.2.2. Configuración del módulo....28
Configuración....29
7. Instalación del software cliente....30
7.1. Instalación en Windows....30
7.2. Instalación en GNU/Linux....30
7.2.1. Dependencias....30
8. TSWizard....31
8.1. Detección de unidades....31
8.2. Establecimiento del modo de trabajo....31
8.3. Configurar unidades....32
8.3.1. Detectores....32
8.3.2. Salidas....32
8.3.3. Pestaña “Dimensiones”....33
8.4. Aplicar cambios....34
9. Herramienta de diagnóstico (TSDiag)....35
9.1. Barra de botones....35
9.2. Pestaña “Estado”....36
9.2.1. Pestaña “Eventos”....36
9.2.2. Pestaña “Sumarios”....37
10. Comportamiento del led de control....39
Conceptos avanzados....40

11. Consejos de ubicación....41
11.1.1. Requisitos mínimos....42
12. Herramienta de previsualización (TSPreviewer)....43
12.1. Conceptos básicos....43
12.1.1. La escena....43
12.1.2. Modos de visualización....44
12.2. Elementos gráficos....46
12.2.1. Barra de botones....46
12.2.2. Control de la cámara SmartLoop® 47
12.2.3. Visualización de la escena....48
12.2.4. Edición/Simulación de la escena....48
12.2.4.1. Edición de la escena....48
12.2.4.2. Simulación de la escena....49
12.3. Ejemplos de escenas ideales....49
13. Configuración avanzada del firmware 51
13.1. Configuración principal del sistema....52
13.1.1. Communications....53
13.1.2. Engine....54
13.1.3. Global....55
13.1.4. IO....56
13.2. Configuración de los detectores....56
13.2.1. Pantalla inicial....56
13.2.2. Pantalla edición....57
13.3. Configuración de las salidas....59
13.3.1. Pantalla inicial....59
13.3.2. Pantalla edición....60
13.4. Importar configuración de FTP....61
13.5. Exportar configuración a FTP....61
13.6. Cambiar contraseña de configuración....61
13.7. Aplicar cambios y reiniciar....61
13.8. Descartar cambios....62
13.9. Información del sistema....62

13.10. Registro del SmartLoop® TS / SmartLoop® TS Plus.....62
13.11. Registro del sistema de configuración.....62
13.12. Registro del disco de datos.....63
13.13. Ver sumarios en disco.....63
13.14. Exportar informe de estado a FTP.....63
13.15. Información de contacto.....63
13.16. Ajustar fecha y hora.....63
13.17. Sincronizar hora con el servidor.....63
13.18. Actualizar firmware.....64
13.18.1. Pasos previos a la actualización.....64
13.18.2. Actualización.....64
13.19. Restablecer firmware original.....65
13.20. Formatear el disco de datos.....66
14. Sumarios: información detallada.....68
15. Configuración manual del sistema central.....71
15.1. Sección [Global].....71
15.2. Sección [Network].....71
15.3. Sección [Units].....72
15.4. Sección [UnitX].....72
16. Funciones de Reset.....74
16.1. Reiniciar la unidad.....74
16.2. Restauración de los parámetros de configuración.....74
16.3. Restauración de emergencia del firmware.....75
Apéndices.....76
17. Apéndice A: especificaciones técnicas.....76
18. Apéndice B: certificados CE.....78
19. Apéndice C: certificado FCC.....80
20. Apéndice D: en caso de avería.....82
21. Apéndice E: soporte.....83
22. Apéndice F: valores de [Global] TimeZone.....84

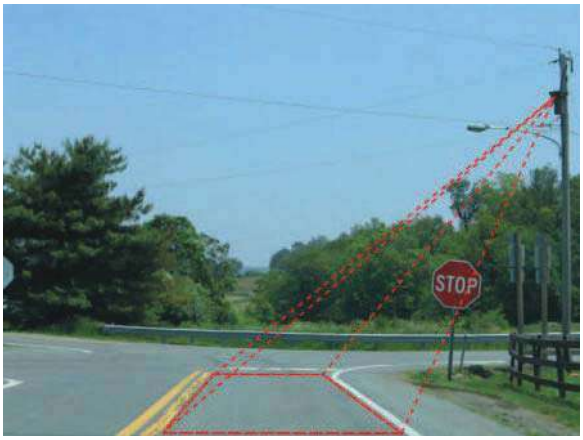
Conceptos básicos

En esta sección se realiza un resumen básico de las características de un sistema SmartLoop®. En ella pueden verse aspectos como el funcionamiento básico del sistema, los modelos disponibles, las diversas alternativas de desarrollo y comunicaciones de las que dispone, así como los pasos previos a la instalación de la unidad.

1. Introducción

1.1. Qué es SmartLoop®

SmartLoop® es una familia de productos de supervisión de tráfico basados en el uso de sensores de presencia de vehículos. Estos sensores reciben el nombre de "lazos virtuales" por analogía con los lazos inductivos que se instalan bajo el asfalto, siendo necesaria una modificación en la vía. Los lazos virtuales, sin embargo, se basan en el procesamiento de imágenes y evitan cualquier tipo de instalación física en el suelo.



Ejemplo de un lazo virtual

Cada producto de la familia SmartLoop® está formado por una única unidad hardware para un conjunto de carriles a supervisar. Esta unidad integra todos los elementos necesarios para la captura de las imágenes, el procesamiento de las mismas, las comunicaciones y la salida de señales.

1.1.1. Prestaciones

Los equipos SmartLoop® procesan información acerca de:

- **Presencia**: presencia de vehículos.
- **Cola**: existencia de colas de vehículos.
- **Velocidad**: velocidad de circulación aproximada de los vehículos.

La información procesada es recibida por el usuario mediante:

- **Eventos**: acontecimientos instantáneos recibidos en tiempo real. Por ejemplo: el paso de un vehículo (informando de la velocidad y longitud aproximadas) o la ocupación de una determinada zona de la calzada.
- **Estadísticas**: información representativa del tráfico detectado en un período de tiempo. Por ejemplo: volumen de vehículos o velocidad media de circulación.

1.1.2. Funcionamiento

Los elementos más importantes de un sistema SmartLoop® son los llamados detectores.

Un **detector** es un elemento lógico formado por uno o varios lazos virtuales destinado a la detección de un tipo concreto de información. Existen los siguientes tipos de detectores:

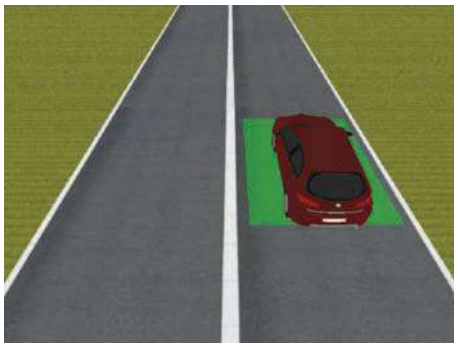
Detector	Lazos	Eventos detectables	Estadísticas[1]
Presencia	1	Llegada de vehículo Salida de vehículo	Volumen de tráfico Periodo medio Periodicidad
Cola	5	Cambio en el nivel de ocupación de la cola	Ocupación de la cola
Velocidad	2	Paso de un vehículo (sentido, velocidad y longitud)	Volumen de tráfico Periodo medio Periodicidad Densidad Velocidad media Longitud media Distribución de longitudes Distribución de velocidades

Cada unidad SmartLoop® es capaz de procesar un total de 35 lazos simultáneamente.

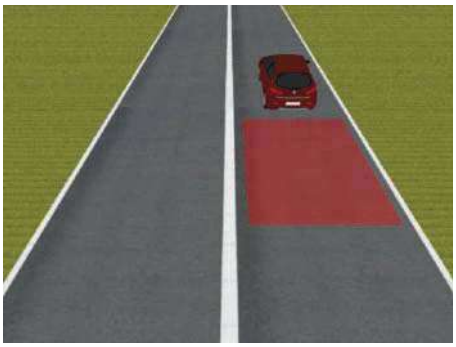
1.1.2.1. Detector de presencia

Indica la presencia de un vehículo en su interior. Está formado por un único lazo ocupando el ancho del carril y una longitud aproximada de 4 metros para que quepa en su interior un vehículo típico.

El detector genera un evento de activación cuando es ocupado por un vehículo y otro de desactivación cuando es desocupado.



El vehículo ocupa el detector; éste detecta presencia.



El vehículo abandona el detector; éste detecta que está desocupado.

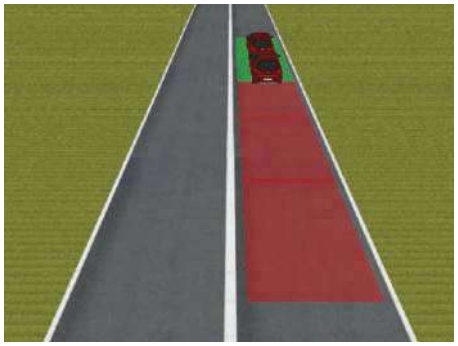
1.1.2.2. Detector de cola

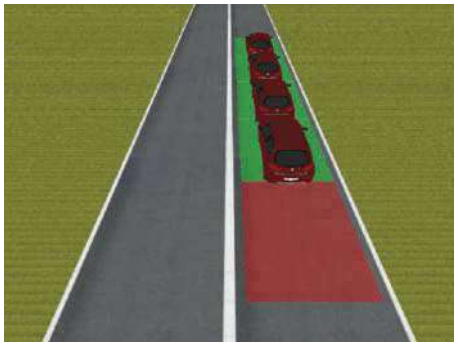
Indica el porcentaje de ocupación de una cola. Ocupará el ancho del carril y tendrá una

1 Para más información sobre el significado de cada campo parámetro estadístico véase el punto 14. Sumarios: información detallada.

longitud aproximada de 20 metros.

La ocupación se expresa como un porcentaje con los siguientes posibles valores: 0%, 20%, 40%, 60%, 80% y 100%, relativos a cada uno de los 5 lazos internos que lo componen.
El porcentaje de ocupación disminuye cuando un lazo es desocupado y aumenta cuando un lazo es ocupado y no hay movimiento en él.

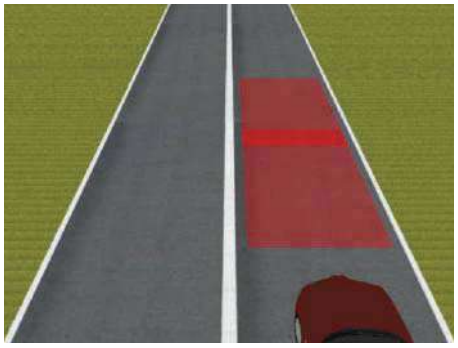

Cola con un 40% de ocupación.

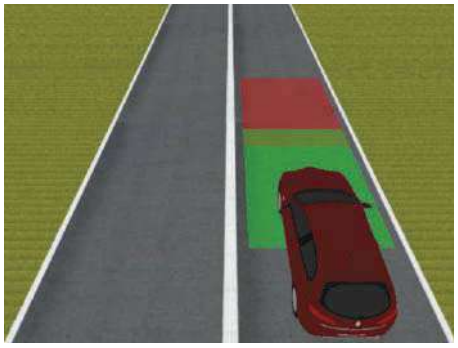

Cola con un 80% de ocupación.

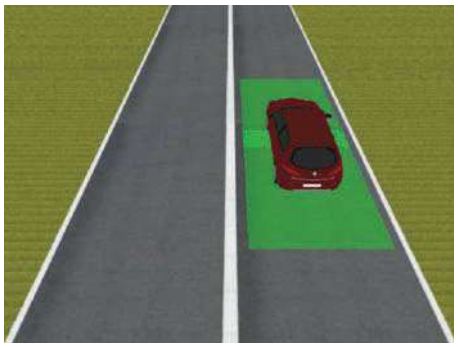
1.1.2.3. Detector de velocidad

Indica la velocidad y longitud aproximadas de cada uno de los vehículos que circulan. Ocupará el ancho del carril y tendrá una longitud aproximada de 7 metros. **Para el correcto cálculo de las velocidades y longitudes es imprescindible especificar, de la forma más precisa posible, la longitud del detector, la distancia de éste hasta la unidad SmartLoop® y la altura a la que está instalada la unidad.**

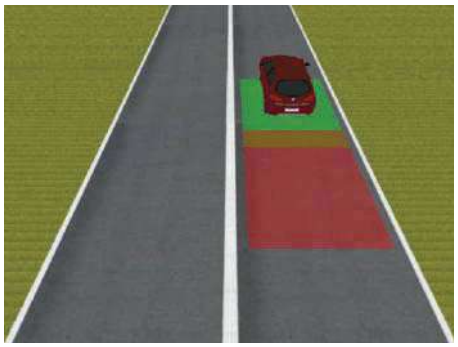
El detector indica la velocidad y longitud aproximadas de cada uno de los vehículos que circulan y detecta los que circulan en sentido contrario.


El vehículo se aproxima al detector.

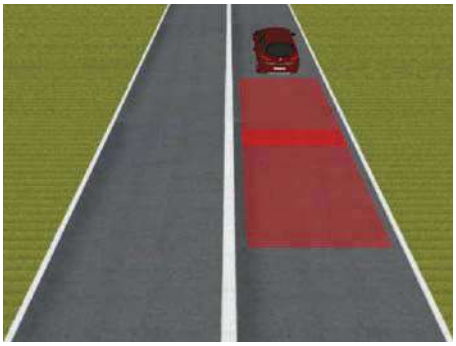

El vehículo ocupa el primer lazo.



El vehículo ocupa tanto el primero como el segundo lazo.



El vehículo tan sólo ocupa el segundo lazo.



El vehículo se aleja del detector.

1.2. Modos de funcionamiento

Existen modos básicos de funcionamiento:

- **Ethernet**: La unidad comunica mediante una red de datos IP. Permite funcionar tanto en modo "Online", donde la unidad va enviando eventos a medida que se producen, como en modo "Offline", donde la información se almacena en la unidad para que sea recogida posteriormente.
- **Salidas digitales**: La unidad activa o desactiva las salidas digitales dependiendo del estado de los sensores. Pueden configurarse condiciones como, por ejemplo, activar una salida cuando la ocupación de una cola es superior al 80% y un detector de presencia está ocupado.
- **Modulo de salidas externo**: Tiene una funcionalidad similar al anterior pero, en lugar de usar las digitales de la unidad, se usan las salidas de un módulo externo que comunica con una o varias unidades mediante ethernet. Véase el punto 6. Instalación del modulo de salidas digitales.

1.3. Modelos disponibles

Existen múltiples modelos de unidad SmartLoop® TS que permiten ajustarse a las necesidades de cada caso. Los criterios según los que pueden clasificarse los modelos son los siguientes

Información generada

- **Normal**: Permite configurar detectores de "presencia" y de "cola" y genera eventos de tráfico en tiempo real.
- **Plus**: Permite, además de lo anterior, configurar detectores de velocidad y genera estadísticas del tráfico. El equipo tiene una capacidad de almacenamiento de **más de un año** de datos estadísticos.

Tipo de instalación

- **City**: Optimizado para uso en ciudad, permite distancias cortas gracias a su lente de formato ancho.
- **Road**: Optimizado para uso en carretera, permite distancias más largas gracias a su lente de formato estrecho.

Comunicaciones

- **Normal**: Permite comunicar mediante red ethernet y módulo externo de salidas digitales.
- **DO:** Permite comunicar mediante red ethernet, módulo externo de salidas digitales y salidas digitales integradas en la propia unidad.

1.4. Componentes opcionales

1.4.1. Módulo externo de salidas digitales



Este módulo proporciona, por un lado, 16 salidas digitales de tipo "colector abierto" y, por otro lado, una conexión ethernet estándar. Las unidades disponen así de salidas digitales ubicadas junto al control semafórico, simplificando así el cableado y el mantenimiento del sistema. El mismo módulo puede ser usado por diversas unidades simultáneamente.

1.5. Integración

SmartLoop® se comunica con la aplicación cliente mediante el protocolo descrito en el manual de programación QuercusVL Programming.

1.5.1. Alternativas de desarrollo

El protocolo UDP/Ethernet se encuentra recubierto por librerías C y C++ compatibles con Microsoft Windows y GNU/Linux.

A continuación se exponen las ventajas e inconvenientes de cada método de integración:

- **Librería de clases en C++**: librería de enlace dinámico para Windows y GNU/Linux que proporciona una visión orientada a objetos del sistema. Gestiona la comunicación simultánea con varios equipos de forma transparente.
- **Librería de funciones en C**: librería de enlace dinámico para Windows y GNU/Linux que proporciona una visión orientada a funciones del sistema. Gestiona la comunicación simultánea con varios equipos de forma transparente. Permite programar en C manteniendo la visión de alto nivel que proporciona la librería en C++. Puede usarse tanto desde C como desde C++.
- **Mediante protocolo UDP** propio de SmartLoop®: se proporcionan las definiciones del protocolo usado para la comunicación en un fichero de cabecera (VL.h), así como ejemplos de su uso programados en lenguaje ANSI C. Además, se proporcionan rutinas básicas para las comunicaciones UDP en los ficheros (UDPTools.c y UDPTools.h). Con ellas puede programarse una aplicación cliente que interaccione con SmartLoop® prácticamente desde cualquier dispositivo que disponga de capacidad de transmisión por red.

1.6. Política de actualizaciones y compatibilidad

Los equipos de supervisión de tráfico de la familia SmartLoop® poseen un firmware (software que se ejecuta en el interior de la unidad) actualizable.

El software cliente siempre es compatible hacia atrás, es decir, con la última versión del software se pueden controlar todas las versiones de las unidades SmartLoop®.

Cada versión del software/firmware está compuesto por tres cifras (por ejemplo 2.4.5). Para saber si una actualización de firmware es compatible con su unidad, debe comprobar la versión que está en funcionamiento en su unidad y compararla con la versión de la actualización:

Versión	Compatible	Requiere actualización de software
Primera cifra diferente	No	--
Primera cifra idéntica Segunda cifra diferente	Sí	Sí
Primera y segunda cifra idéntica Tercera cifra diferente	Si	No

Instalación

En esta sección se describen los pasos necesarios para la instalación de una unidad SmartLoop® desde la planificación de su ubicación hasta su colocación definitiva.

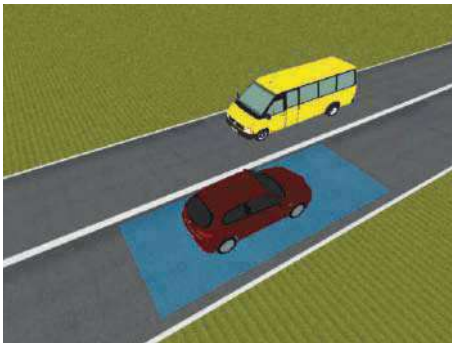
2. Pasos previos a la instalación

2.1. Ubicación

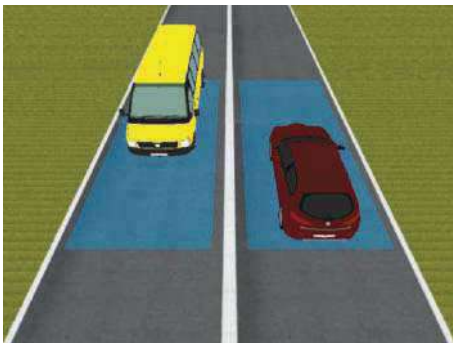
Los equipos SmartLoop® soportan diversos tipos de instalación:

- **Frontal**: Los vehículos son visibles mientras se aproximan a la unidad.
- **Trasera**: Los vehículos son visibles mientras se alejan de unidad.
- **Oblicua**: instalación a un lado de la calzada.

Téngase en cuenta, también, que es posible posicionar una unidad de tal forma que englobe varios tipos de instalación a la vez. Por ejemplo, frontal y trasera a la vez.



Instalación oblicua



Instalación frontal y trasera

Para conseguir el óptimo funcionamiento de una unidad SmartLoop® es clave ubicarlo en una correcta posición. Para ello existen dos opciones:

- Utilizar la herramienta TSPreviewer (véase 12. Herramienta de previsualización (TSPreviewer)), que le permite recrear virtualmente el entorno de una instalación SmartLoop®, y posteriormente visualizar la escena desde el punto de vista de la unidad. En el apartado 11. Consejos de ubicación encontrará un detallado conjunto de consejos de ubicación.
- Contactar con el departamento de soporte técnico de Quercus Technologies en la dirección de e-mail "support@quercus.biz". Allí recibirá asesoramiento sobre la mejor ubicación posible en cada caso.

2.2. Instalación eléctrica y cableado

Voltaje		Consumo
Corriente continua	12 V	2.5W

A cada equipo SmartLoop® deben llegar los siguientes cables:

- **Cable de alimentación**: 2x1.5mm^2 de sección.

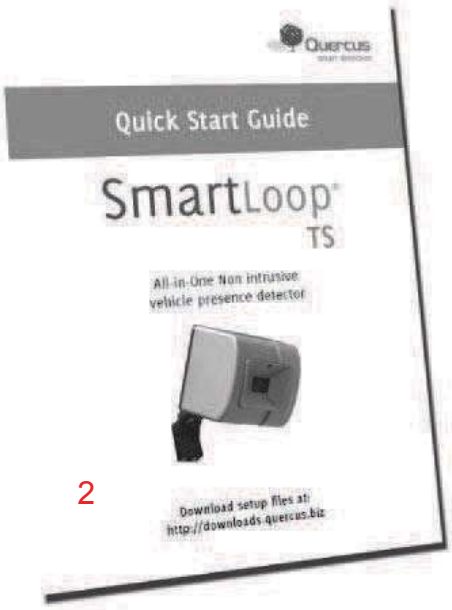
- **Cable de red**: cable UTP categoría 5 (opcional si van a usarse solamente salidas digitales).

Para aquellas instalaciones en las que se utilicen las salidas digitales:

- **Cable de señales**: cable apantallado de 8 vías (si se requieren las 6 salidas digitales) de 0.22mm^2 de sección.

3. Material suministrado











1. Unidad SmartLoop®.
2. Quick Start Guide
3. Llave allen del número 5.
4. Tapón de conector (en los modelos “DO”).
5. Conector macho (2 unidades en los modelos “DO”),
6. Dos bridas metálicas.

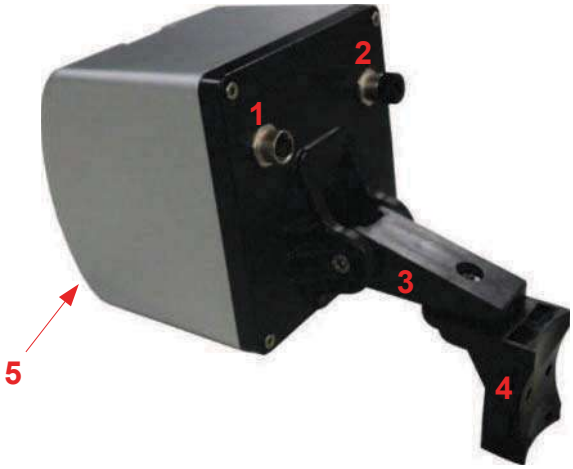
4. Descripción física del equipo

El equipo está formado por una carcasa, en el interior del cual se aloja el sistema de captura y proceso de las imágenes. Los elementos que componen la unidad son los siguientes.

4.1. Componentes

Externamente

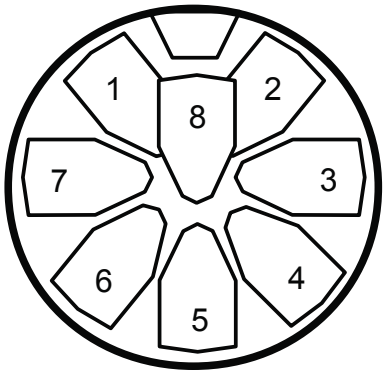
1. Conector de alimentación + ethernet.
2. Conector de alimentación + salidas digitales
3. Rótula de orientación.
4. Soporte multiuso.
5. Led de control.



4.2. Pinouts

4.2.1. Alimentación + ethernet

Conector 1

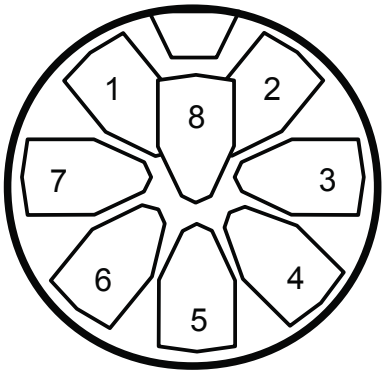


Vista trasera

Pin	Significado
1	GND
2	+12V
3	TX+
4	TX-
5	RX+
6	RX-
7	RESET 1
8	RESET 2

4.2.2. Alimentación + salidas digitales

Conector 2



Vista trasera

Pin	Significado
1	GND
2	+12V
3	OUT1
4	OUT2
5	OUT3
6	OUT4
7	OUT5
8	OUT6

4.3. Características de las salidas digitales

Las salidas proporcionan un circuito abierto o bien un cortocircuito a tierra. Cada una de las salidas puede proporcionar una corriente de hasta 200mA.

5. Instalación paso a paso

5.1. Instalación física de la unidad

Las unidades SmartLoop® están diseñadas para poder ser instaladas, con los correspondientes componentes opcionales, en las siguientes configuraciones:

- En pared.
- En mástil cilíndrico horizontal.
- En mástil cilíndrico vertical.
- Instalación personalizada: en mástil cilíndrico vertical con prolongación.

A continuación se detalla la instalación en cada una de la configuraciones.

5.1.1. Instalación en mástil horizontal

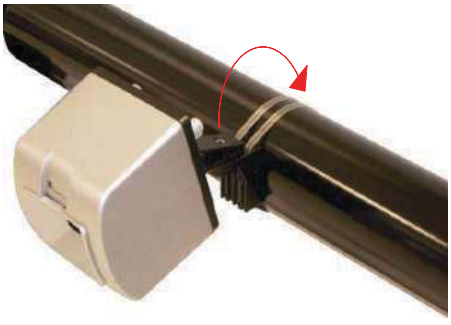
Coloque la unidad en el mástil horizontal



Presente el soporte multiusos en el mástil horizontal de tal forma que el resto de la unidad quede por encima del soporte.

Nótese que los bordes del soporte multiusos están diseñados para adaptarse a la forma cilíndrica del mástil.

Fije la unidad



Pase las bridas metálicas proporcionadas alrededor del mástil horizontal y entre las ranuras verticales rectangulares del soporte multiusos.

Fije firmemente el soporte multiusos al mástil apretando las dos bridas metálicas.

5.1.2. Instalación en mástil vertical

Coloque la unidad en el mástil vertical



Presente el soporte multiusos en el mástil vertical de tal forma que el resto de la unidad quede por encima del soporte.

Nótese que los bordes del soporte multiusos están diseñados para adaptarse a la forma cilíndrica del mástil.

Fije la unidad



Pase las bridas metálicas proporcionadas alrededor del mástil vertical y entre las ranuras horizontales rectangulares del soporte multiusos.

Fije firmemente el soporte multiusos al mástil apretando las dos bridas metálicas.

Seleccione los tornillos y los tacos





Seleccione cuatro tornillos de una longitud mínima aproximada de 40 mm., adecuados para los orificios del adaptador multiusos (3.5 mm .Ø).

Elija los tacos adecuados al tipo de pared a la que va ser instalada la unidad.

Realice los agujeros



Presente el soporte multiusos en la pared de tal forma que el resto de la unidad quede encima de éste.

Retire la unidad y realice los agujeros con la ayuda de un taladro.
Coloque los tacos en la pared.

Fije la unidad



Recoloque la unidad en la pared.

Fije firmemente la unidad por el soporte multiusos mediante los tornillos.

5.1.3. Enfoque

1. Haga un cable temporal con el conector macho de una unidad y cablee la alimentación de 12V y la conexión ethernet (haga un cable cruzado si lo va a conectar directamente a un portátil).
2. Alimente la unidad.
3. Conecte el cable de red cruzado entre la unidad y el ordenador portátil.
4. Ponga en marcha el portátil y un navegador web.
5. Mantenga flojo el tornillo que fija la rótula de orientación con el soporte multiuso.
6. Mantenga flojo el tornillo que fija la rótula de orientación con la base de la unidad.
7. Abra la dirección http://<dirección ip de la unidad>. (Ver siguiente punto para obtener la dirección ip por defecto)
8. Introduzca la contraseña de entrada a la configuración “quercus2”.
9. Seleccione la entrada de menú “Imagen en vivo”.
10. Ajuste la posición de la unidad para que visualice la zona de la carretera deseada.
11. Una vez compruebe que la imagen es correcta, puede volver a apretar los tornillos de sujeción de la unidad para que ésta quede fija.

5.1.4. IP

Por defecto cada unidad está configurada con su dirección IP igual a 192.168.1.2xy, donde “xy” representan las dos últimas cifras del número de serie de la unidad. Por ejemplo, una

unidad con número de serie 08120100518**01** tendrá como dirección IP 192.168.1.2**01**.
El número de serie de la unidad podrá encontrarlo en una etiqueta en la parte posterior de la misma.

5.1.5. Conexionado

5.1.5.1. Si la unidad va a usarse con conexión ethernet

Desenrosque la funda



Desenrosque la funda del conector macho.

Desenrosque la parte trasera



Desenrosque la parte trasera de la funda del conector.

Pase los cables



Pase los cables de alimentación y de ethernet por las diversas partes de la funda tal como se muestra en la figura.

Conecte los cables



Conecte los cables a su pin correspondiente usando un destornillador.

Cierre el conector



Cierre el conector.

Conéctelo al terminal 1



Una firmemente el conector macho al terminal 1 hembra de la unidad.

Coloque el conector 2



Coloque firmemente el tapón del conector 2.

Atención: En el caso que se use más de una manguera de cables en el mismo conector, es imprescindible el uso de una vaina termoretráctil u otro dispositivo similar para asegurar la estanqueidad del conector.

5.1.5.2. Si la unidad va a usarse con salidas digitales

En este caso, cada unidad será configurada mediante un cable ethernet temporal como el mostrado en el punto 5.1.3. Enfoque. Vea el punto 8. TSWizard para conocer el proceso de configuración de las unidades. Una vez configurada, siga los siguientes puntos.

Desenrosque la funda



Desenrosque la funda del conector macho.

Desenrosque la parte trasera



Desenrosque la parte trasera de la funda del conector.

Pase los cables



Pase los cables de alimentación y de salidas digitales tal como se muestra en la figura.

Conecte los cables



Conecte los cables a su pin correspondiente usando un destornillador.

Cierre el conector



Cierre el conector.

Destape el conector 2



Retire el tapón del conector 2 y guárdelo para más adelante.

Conéctelo al terminal 2



Una firmemente el conector macho al terminal 2 hembra de la unidad.

Coloque el conector 1



Coloque firmemente el tapón en el conector 1 (una vez configurada la unidad).

6. Instalación del modulo de salidas digitales

El módulo de salidas digitales ofrece la posibilidad de controlar hasta 16 salidas digitales, comunicándose con una o más unidades a la vez mediante conexión ethernet.

6.1. Características

6.1.1. Características técnicas

	ET-7042
Alimentación del módulo	10 ~ 30V_{DC}
Temperatura de trabajo	25 ~ +75ºC
Consumo	2.7W
Alimentación de las salidas	+5 VDC ~ +30 VDC
Corriente máxima por salida	100mA a 25ºC
Tipo de salida	colector abierto
Salida activada	cortocircuito a tierra
Salida desactivada	circuito abierto
IP por defecto	192.168.1.193
Puerta de enlace por defecto	192.168.1.1
Máscara por defecto	255.255.255.0

Para más información, consulte el documento de especificaciones técnicas del módulo.

6.1.2. Pinouts



E1	Conexión ethernet RJ-45
DO12	Salida 12
DO13	Salida 13
DO14	Salida 14
DO15	Salida 15
N/A	Sin uso.
N/A	Sin uso.
N/A	Sin uso.
(R)+Vs	Alimentación del módulo.
(B)GND	Masa del módulo.
DO.PWR	Alimentación de las salidas.
DO.GND	Masa de las salidas.
DO0	Salida 0

DO1	Salida 1
DO2	Salida 2
DO3	Salida 3
DO4	Salida 4
DO5	Salida 5
DO6	Salida 6
DO7	Salida 7
DO8	Salida 8
DO9	Salida 9
DO10	Salida 10
DO11	Salida 11

6.2. Instalación y configuración

6.2.1. Instalación física

1. Conecte el módulo a la red (RJ-45).
2. Conecte la alimentación de las salidas digitales.
3. Conecte las salidas digitales que se van a utilizar.
4. Conecte la alimentación del módulo.

6.2.2. Configuración del módulo

El módulo no requiere de ningún tipo de configuración. Aún así, el usuario puede personalizar algunos parámetros accediendo, mediante cualquier navegador, a la web de configuración del módulo

http://<ip del módulo>

IP por defecto: *193.168.1.193*

Usuario: *Admin*

Contraseña: *Admin*

Configuración

En esta sección se describe el proceso de configuración de una unidad desde el momento de su fijación definitiva hasta su plena operatividad.

7. Instalación del software cliente

Descargue la última versión del software que encontrará en la siguiente dirección:

http://downloads.quercus.biz/

Dicho software siempre es compatible hacia atrás, es decir, la versión más reciente del software siempre puede usarse con todas las unidas existentes del mismo producto salvo que se indique explícitamente lo contrario.

7.1. Instalación en Windows

Ejecute el programa de instalación "setup.exe" y siga los pasos indicados.
Si en el sistema ya hubiese una versión del software cliente instalado y la versión de la nueva instalación solamente difiere en el número de revisión (por ejemplo, si hay una versión 2.2.3 instalada y se va a instalar la versión 2.2.5), se instalará en la misma carpeta sobrescribiendo solamente los ficheros necesarios y dejando solamente una entrada en el menú de desinstalación del sistema.

7.2. Instalación en GNU/Linux

Ejecute el programa de instalación descargado y siga los pasos indicados.

7.2.1. Dependencias

Los ejecutables para GNU/Linux están enlazados dinámicamente, por lo tanto deberá tener los siguientes componentes instalados. Todos estos componentes se encuentran instalados (o disponibles para la instalación) en cualquier distribución Linux moderna.

Para desarrollar y ejecutar programas sin interfaz gráfica:

- glibc v2.3.2: *http://www.gnu.org/software/libc/libc.html*

Para ejecutar programas con interfaz gráfica además necesitará:

- XFree86-libs v4.3.0: *http://ftp.xfree86.org/pub/XFree86/*

8. TSWizard

TSWizard es la herramienta principal desde la cual se configuraran las unidades. Con él pueden detectarse automáticamente los equipos SmartLoop® TS conectados a la red y configurarse simultáneamente, en todas las unidades, aspectos básicos como el modo de funcionamiento.

Para configurar una instalación vía TSWizard deben realizarse los siguientes pasos:

1. Detectar todas la unidades SmartLoop® TS.
2. Establecer el modo de trabajo de todas ellas.
3. Configurar cada una de las unidades.
4. Enviar la configuración a las unidades para que ésta sea aplicada.

8.1. Detección de unidades

Se realiza mediante el botón "Buscar unidades" en la pestaña "Unidades". Una vez detectadas, se muestran, de cada una de ellas, la versión de firmware y la dirección IP.



8.2. Establecimiento del modo de trabajo

Desde la pestaña "Modo de trabajo" se escoge y se configura el modo de trabajo de todas las unidades detectadas. Existen 3 modos de trabajo, cada uno con sus configuraciones específicas:

- **Red ethernet**: las unidades enviarán la información generada (eventos y sumarios) a un equipo central. Las variables a configurar son:
  - Dirección IP del central: dirección IP del equipo con el que las unidades deberán comunicarse.
  - Enviar información en tiempo real: indicar si la información en tiempo real generada por todas las unidades debe ser enviada al equipo central
  - Enviar sumarios: indicar si los sumarios generados por todas las unidades deben ser enviados al equipo central.
- **Salidas externas**: las unidades se comunicarán con uno o varios módulos externos de salidas digitales; éstas se activarán según los eventos generados por las unidades.
  - Dirección IP de los módulos: dirección IP de cada uno de los módulos de salidas digitales; se pueden configurar hasta 3.

- **Salidas digitales:** las unidades activarán/desactivarán las propias salidas digitales según los eventos que la unidad ha generado.
  - Salidas normales/inversas: lógica de las salidas digitales.
  - Valor por defecto: estado de las salidas digitales al arrancar la unidad (activadas o desactivadas).

8.3. Configurar unidades

Mediante el icono "ver" de la pestaña "Unidades" se accede a la configuración específica de cada unidad.



8.3.1. Detectores

Para añadir un detector,.pulse el botón "Añadir detector"

Para editar la forma y posición de cualquier detector, debe seleccionarse de la lista de detectores y arrastrar sus vértices en la imagen hasta la posición deseada. Para facilitar su identificación, los detectores dibujados en la imagen son todos de color verde menos el detector seleccionado, que pasa a rojo.

Para eliminar un detector, selecciónelo de la lista y pulse el botón "Eliminar detector".

8.3.2. Salidas

En el caso que el modo de trabajo configurado sea "Salidas digitales" o "Salidas externas" debe configurarse el comportamiento de las salidas mediante la pestaña "Salidas".

Para configurar una salida digital debe seleccionarse en la lista de salidas digitales de la izquierda. Seguidamente, seleccione qué condiciones, dentro de todas las posibles de cada detector, deben darse para activar la salida.

En el menú "Lógica" debe especificarse si, para activar la salida, deberán darse todas la condiciones o si, por el contrario, solamente con una de ellas bastará.

Finalmente, en el apartado "Duración", indique si la salida digital debe mantenerse activa durante todo el tiempo que la condición sea cierta o solamente un determinado tiempo (a indicar por el usuario).

8.3.3. Pestaña "Dimensiones"

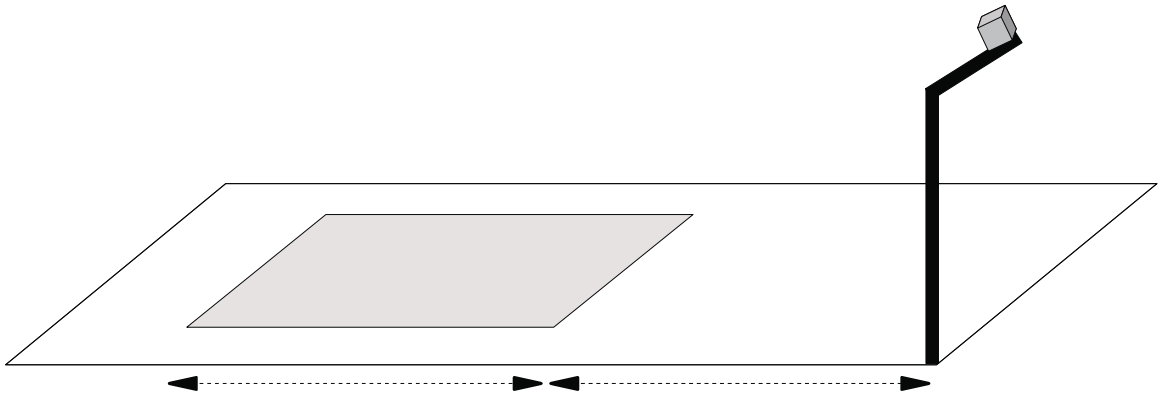
Si hay configurado algún detector de velocidad, deberá indicarse sus dimensiones y las de la instalación de la unidad mediante esta pestaña.

En la parte superior de la pestaña deberá indicarse la altura de la unidad respecto el suelo (en milímetros).

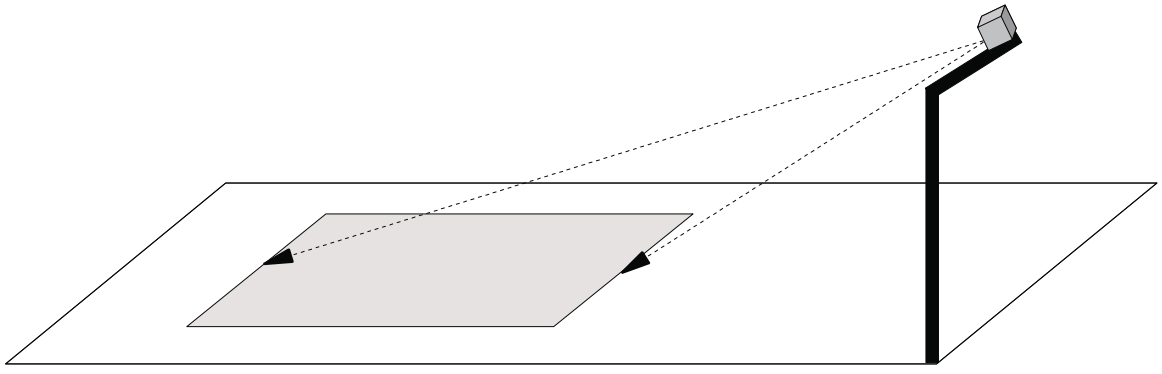
Mediante el desplegable "Detector", seleccione cada uno de los detectores y rellene los campos del apartado "Dimensiones".

Existen dos modos de indicar las medidas de cada detector:

- **Cinta métrica**: indicando la longitud del detector y la distancia desde éste hasta la proyección de la unidad en el suelo. Este modo le será útil si utiliza una cinta métrica convencional.



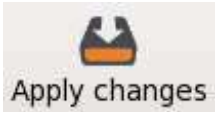
- **Medidor láser:** indicando la distancia desde la misma unidad hasta el inicio del detector y también hasta el final. Este modo le será útil si utiliza un medidor láser.



8.4. Aplicar cambios

Pulse el botón "Aplicar cambios" de la ventada principal para que se envíe la configuración

actual a las unidades y ésta sea aplicada. Cuando se escoge esta opción aparece un cuadro para determinar a qué unidades se quiere enviar la configuración y se detalla el estado del proceso.



La aplicación de la configuración en una unidad implica el reinicio de la misma, por lo que puede pasar hasta un minuto hasta que una unidad esté plenamente operativa con la nueva configuración.

Ésta misma función también sobrescribirá el fichero "Central.ini" de la herramienta de diagnóstico TSDiag (véase 15. Configuración manual del sistema central).

9. Herramienta de diagnóstico (TSDiag)

La herramienta de diagnóstico TSDiag permite al operario comprobar el funcionamiento de las unidades.

Para usar la herramienta de diagnóstico deberá parar cualquier aplicación que haga uso de la la librería cliente, ya que no pueden usarse simultáneamente.

9.1. Barra de botones

La barra de botones ocupa la parte superior de la aplicación. Los botones están agrupados según su funcionalidad. Algunos botones son aplicables solamente en determinadas circunstancias y con cierta pestaña seleccionada; en cambio otros son independientes de la pestaña activa. Los grupos de botones disponibles son:



Donde:

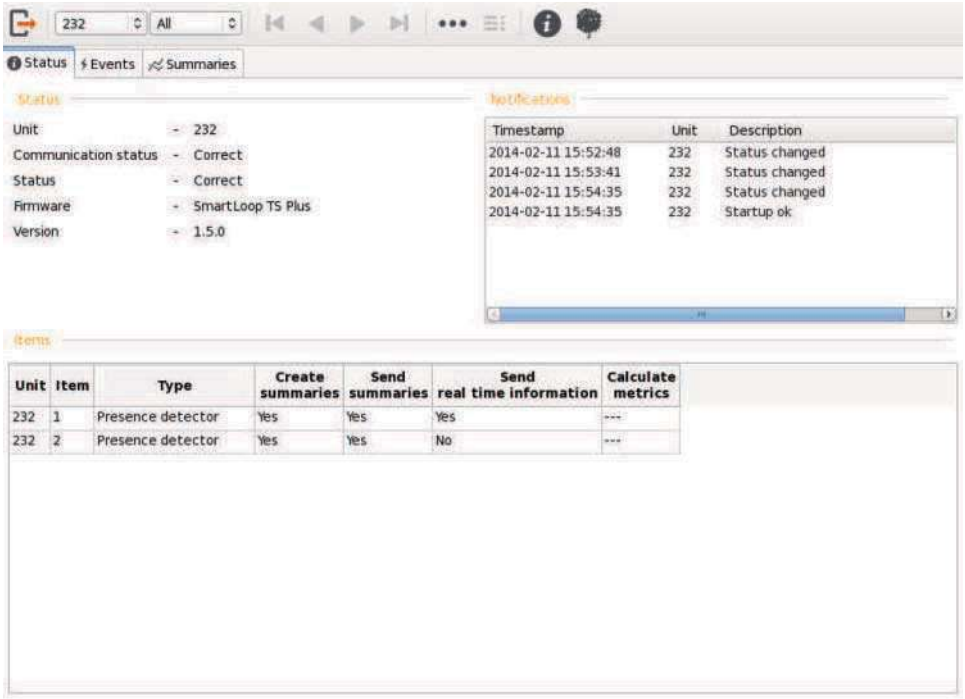
1. **Salir**: salir de la aplicación.
2. **Selección de la unidad**: se muestran todas las unidades configuradas en el fichero Central.ini. Si se selecciona "Todo" la ventanas mostraran (donde sea posible) información sobre el sistema completo; si se selecciona una unidad, las ventanas mostraran información solamente de esa unidad.
3. **Selección del detector**: se muestran los detectores de la unidad seleccionada. Si se selecciona "Todos" las acciones repercutirán en todos los detectores de dicha unidad y tipo; si se selecciona un detector las acciones solamente repercutirán sobre él.
4. **Primero**: usado para navegar por el histórico de sumarios.
5. **Anterior**: usado para navegar por el histórico de sumarios.
6. **Siguiente**: usado para navegar por el histórico de sumarios.
7. **Último**: usado para navegar por el histórico de sumarios.
8. **Activar bit de salida**: está disponible siempre que haya una unidad seleccionada. Sirve para activar o desactivar un bit de salida, tanto de las salidas digitales como del módulo externo (dependiendo de la configuración). Para desactivar un bit previamente activo seleccione un tiempo cero para dicho bit.
9. **Activar tareas**: está disponible siempre que se haya seleccionado un detector. Permite activar/desactivar algunas funcionalidades del detector como la generación y envío de estadísticas o la generación de eventos en tiempo real
10. **Manual de SmartLoop® TS**: muestra el manual en PDF. Es necesario disponer de un

visor de ficheros PDF.

11. **Acerca de**: muestra información acerca de Quercus Technologies.

9.2. Pestaña "Estado"

Sirve para conocer el estado y las notificaciones de la unidad seleccionada.



Está dividida en tres partes:

- "Estado" mostrará:
  - Con todas las unidades seleccionadas: el estado global del sistema. Será correcto si todas las unidades configuradas están operativas.
  - Con una unidad seleccionada: Los datos de la unidad y el estado de esta.
- "Elementos" mostrará una tabla con todos los detectores pertenecientes al elemento seleccionado y sus datos más relevantes.
- "Notificaciones" mostrará una lista de las últimas notificaciones de la unidad o unidades seleccionadas.

9.2.1. Pestaña "Eventos"

Muestra los eventos que se van produciendo en la unidad seleccionada mientras se ve la imagen en vivo de la cámara. Los eventos mostrados son cambios de estado en los detectores, activaciones de bits de salida y la recepción de información en tiempo real de la unidad.

Sobre la imagen se pintan los lazos que forman los detectores de la unidad seleccionada, para

poder observar que se activan cuando un vehículo pasa por encima. El color verde indica presencia y el rojo ausencia.



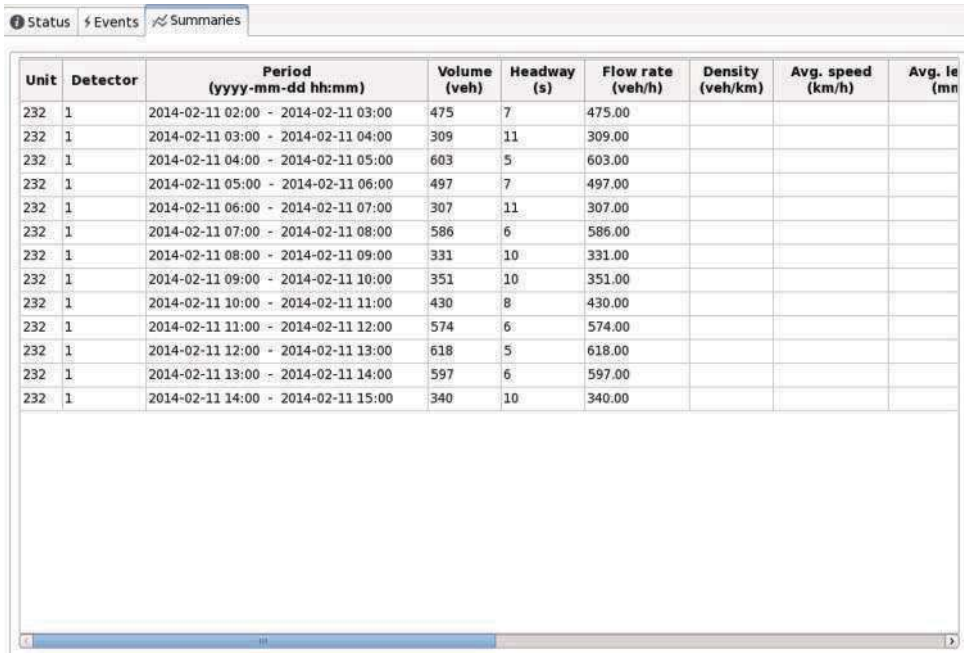
Está dividida en 3 partes:

- Imagen: imagen en vivo.
- Salidas digitales.
- Lista de eventos producidos.

9.2.2. Pestaña "Sumarios"

Muestra los sumarios almacenados en el histórico del disco, agrupados por páginas.

Esta pestaña mostrará datos si el elemento activo en la barra de botones es una unidad, un detector, o un tipo de detector; la ventana aparecerá vacía en caso que el elemento activo sea todo el sistema.


Status | Events | Summaries

Unit	Detector	Period (yyyy-mm-dd hh:mm)	Volume (veh)	Headway (s)	Flow rate (veh/h)	Density (veh/km)	Avg. speed (km/h)	Avg. le (mn
232	1	2014-02-11 02:00 - 2014-02-11 03:00	475	7	475.00			
232	1	2014-02-11 03:00 - 2014-02-11 04:00	309	11	309.00			
232	1	2014-02-11 04:00 - 2014-02-11 05:00	603	5	603.00			
232	1	2014-02-11 05:00 - 2014-02-11 06:00	497	7	497.00			
232	1	2014-02-11 06:00 - 2014-02-11 07:00	307	11	307.00			
232	1	2014-02-11 07:00 - 2014-02-11 08:00	586	6	586.00			
232	1	2014-02-11 08:00 - 2014-02-11 09:00	331	10	331.00			
232	1	2014-02-11 09:00 - 2014-02-11 10:00	351	10	351.00			
232	1	2014-02-11 10:00 - 2014-02-11 11:00	430	8	430.00			
232	1	2014-02-11 11:00 - 2014-02-11 12:00	574	6	574.00			
232	1	2014-02-11 12:00 - 2014-02-11 13:00	618	5	618.00			
232	1	2014-02-11 13:00 - 2014-02-11 14:00	597	6	597.00			
232	1	2014-02-11 14:00 - 2014-02-11 15:00	340	10	340.00			

Cada línea equivale a un periodo de recogida de datos y muestra la siguiente información:

- Unidad: identificador de la unidad.
- Detector: identificador del detector.
- Periodo: periodo de recogida de las estadísticas, con la fecha y hora de inicio y final.

Las otras columnas estarán llenas dependiendo del tipo de detector de que se trate. Los datos mostrados son:

- Volumen: número total de vehículos.
- Periodo medio: tiempo medio entre vehículos; en segundos.
- Periodicidad: flujo medio de circulación; en vehículos por hora.
- Densidad: densidad de vehículos en la vía: en vehículos por kilómetro.
- Velocidad media: velocidad media; en kilómetros por hora.
- Longitud media: longitud media de los vehículos; en milímetros.
- Tiempo en rojo: tiempo con la señal de prohibición de paso activa; en segundos.
- Velocidades: distribución de las velocidades; véase 14. Sumarios: información detallada.
- Longitudes: distribución de las longitudes; véase 14. Sumarios: información detallada.
- Ocupación: distribución del porcentaje de ocupación; véase 14. Sumarios: información detallada.

Los campos que indican distribución están compuestos por los límites de cada uno de los rangos (expresados entre corchetes) y su valor entre ellos.

10. Comportamiento del led de control

Las unidades SmartLoop TS incorporan un led tricolor de control que indica, en todo momento, del estado de la unidad:

- **Verde**: la unidad funciona correctamente y todos los detectores están libres.
- **Rojo**: la unidad funciona correctamente y hay uno o más detectores ocupados.
- **Naranja**: la unidad he detectado condiciones climatológicas adversas para el correcto funcionamiento de la misma, activando un modo especial de funcionamiento; véase 13.1. Configuración principal del sistema.
- **Apagado**: la unidad no ha podido arrancar correctamente. Acceda al sistema de configuración (vea 13. Configuración avanzada del firmware) para diagnosticar el problema mediante la lectura del registro del sistema.

No debe tenerse en cuenta el color del led durante los primeros segundos del arranque de una unidad.

El led de control también se utiliza en las funciones de Reset; vea 16. Funciones de Reset.

Conceptos avanzados

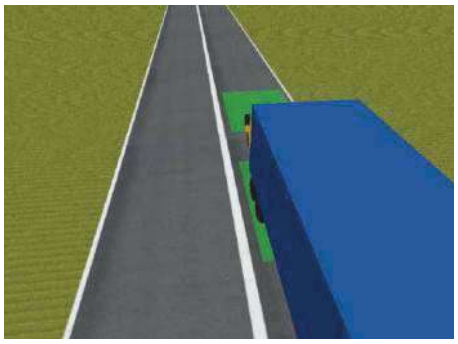
En esta sección se definen aspectos avanzados como, por ejemplo, el uso de la herramienta de previsualización o la configuración del firmware mediante su servidor web integrado.

11. Consejos de ubicación

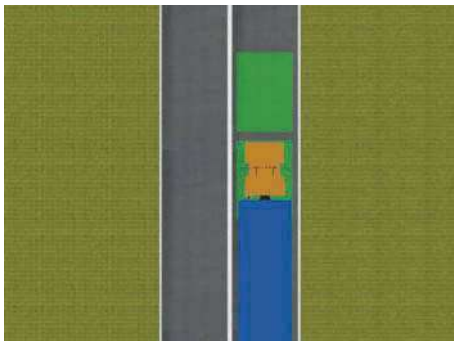
Para conseguir el óptimo funcionamiento de una unidad SmartLoop® es clave ubicarlo en una correcta posición. Para planificar la ubicación del equipo se aconseja utilizar la herramienta **TSPreviewer** (véase 12. Herramienta de previsualización (TSPreviewer)).

Los principales puntos a tener en cuenta en la elección de la ubicación son los siguientes:

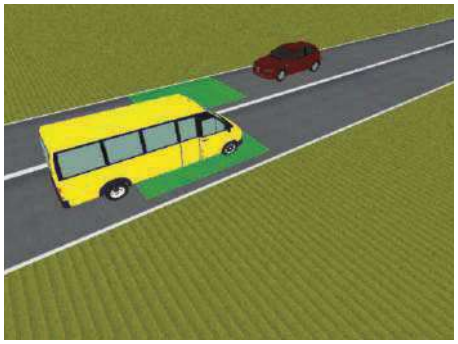
- **Ocultación**: debido a su altura algunos vehículos pueden ocupar, en la imagen, zonas de la calzada que físicamente no ocupan. Este fenómeno se denomina ocultación y debe evitarse, ya que puede indicar presencia en un detector cuando en realidad no la hay.



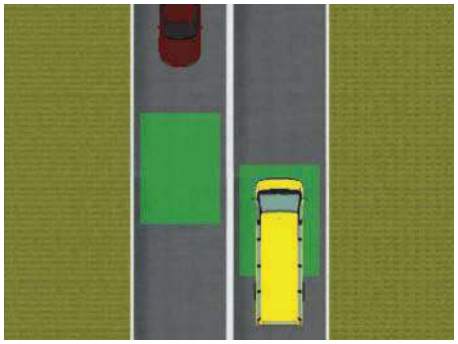
Vista desde la unidad SmartLoop®:
el camión ocupa el segundo detector y lo activa.



Vista de pájaro:
el camión realmente no ocupa el segundo detector.



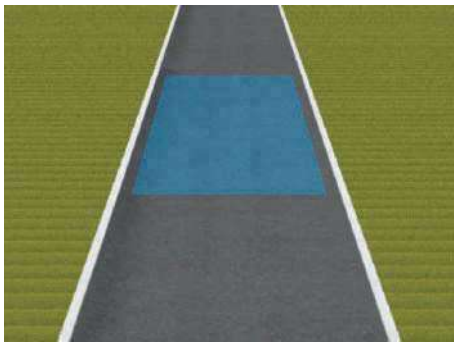
Vista desde la unidad SmartLoop®:
la furgoneta ocupa el detector del carril de la izquierda y lo activa.



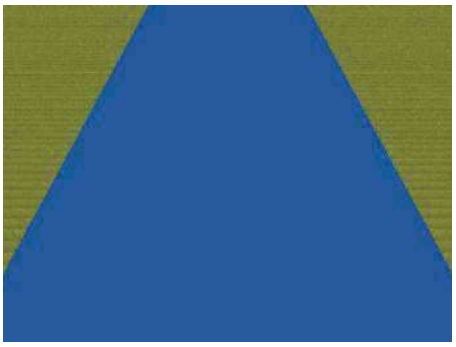
Vista de pájaro:
la furgoneta realmente no ocupa el carril de la izquierda.

- **Horizonte:** en la imagen capturada por SmartLoop® no debe aparecer el horizonte. Si los rayos solares penetran directamente en la unidad disminuirá notablemente la calidad de la imagen y, consecuentemente, el rendimiento de la unidad.
- **Carril único:** en situaciones en las que la unidad SmartLoop® solamente deba controlar un carril, es preferible no colocarla en el centro de la calzada, sino ligeramente a uno de

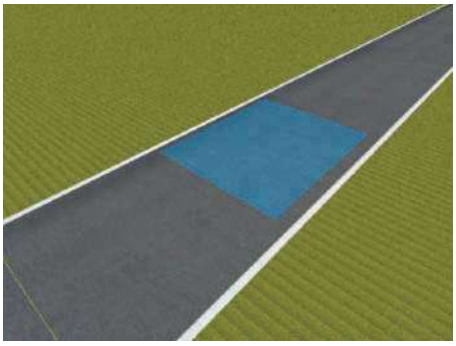
los lados. El paso de un camión, puede provocar una ocultación total en la imagen.



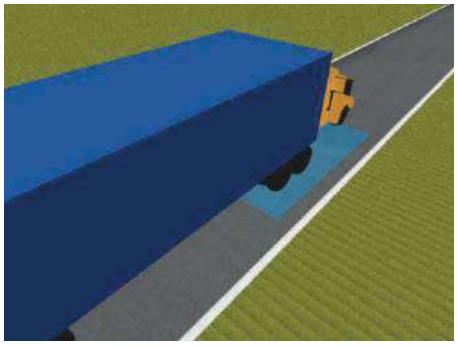
Detector en una instalación de carril único. Unidad SmartLoop® posicionada en el centro.



Al paso de un camión, su techo ocupa gran parte de la imagen.



Detector en una instalación de carril único. Unidad SmartLoop® posicionada ligeramente a un lado del carril.



Al paso de un camión, su techo ocupa menos parte de la imagen.

- **Varios carriles:** en situaciones en las que la unidad SmartLoop® deba controlar más de un carril, ésta nunca debe ser posicionada en el carril de tráfico lento. Los vehículos pesados (más altos) circulan con mayor frecuencia en él y provocan más ocultaciones en los carriles adyacentes.

11.1.1. Requisitos mínimos

La instalación debe cumplir unos requisitos mínimos:

- **Resolución del detector:** cada detector debe tener una resolución mínima de **20 píxeles/metro** en la imagen.
- **Funcionamiento de noche**: el sistema SmartLoop® funciona de noche de forma diferente a como lo hace de día ya que usa las luces de estos para detectar su presencia. Los detectores deben definirse de tal forma que las luces de los vehículos se muestren en su interior.

12. Herramienta de previsualización (TSPreviewer)

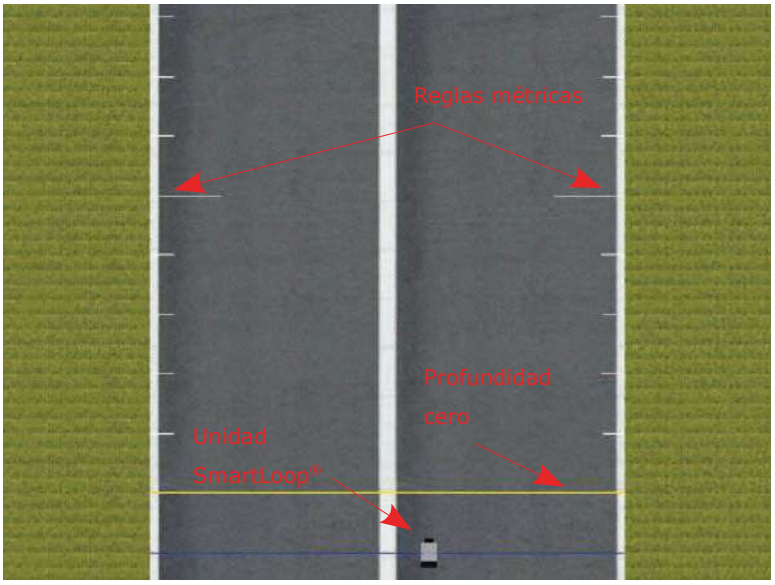
La herramienta de previsualización TSPreviewer permite recrear virtualmente el entorno de instalación formada por un equipo SmartLoop® y un conjunto de carriles.

El objetivo de la aplicación es recrear virtualmente una calle o carretera real de forma que pueda decidirse la posición (altura, orientación, etc.) y configuración de la unidad óptimas sin necesidad de hacer pruebas en la ubicación real, con el consiguiente ahorro en tiempo y sin necesidad de cortes en la vía.

12.1. Conceptos básicos

12.1.1. La escena

Una escena es una recreación virtual del entorno de una instalación SmartLoop®.



Una escena vacía está compuesta por:

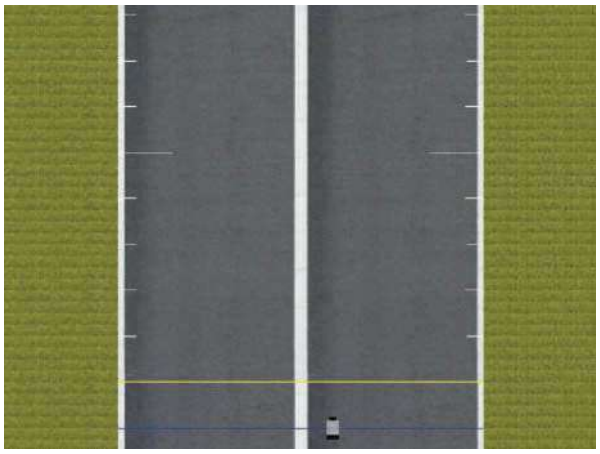
- Calzada: compuesta por uno o varios carriles, de una anchura determinada.
- Reglas métricas: dos reglas métricas a ambos lados de la calzada, con marcas cortas cada metro y largas cada cinco.
- Unidad SmartLoop®: situada en una posición por defecto, que podrá ser modificada posteriormente.
- Regla amarilla (coordenada 0): una línea amarilla que discurre a lo ancho en la calzada, que marca la coordenada cero horizontal.
- Regla azul: línea horizontal a lo ancho de la calzada, que marca la coordenada longitudinal en la que se encuentra la unidad.

Se pueden agregar elementos en la escena, tales como:

- Detectores.
- Reglas horizontales de orientación.
- Vehículos (turismos, furgonetas y/o camiones).

12.1.2. Modos de visualización

- **Vista plano**:útil para diseñar, facilita la manipulación de los objetos insertados.



- **Vista unidad**: en tres dimensiones; visualización de la escena des del punto de vista de la unidad SmartLoop®. Así puede verificarse que su posición es correcta.

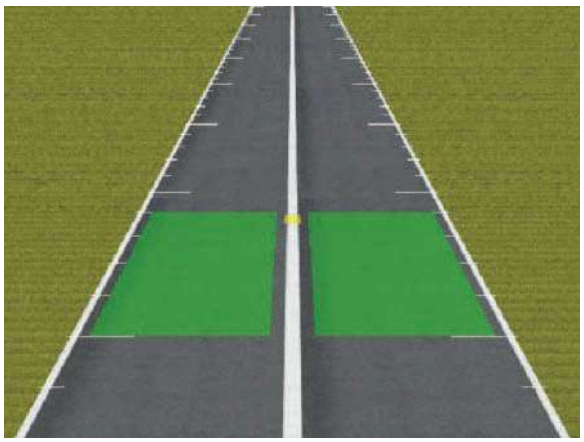


Para validar una instalación debe tenerse en cuenta que:

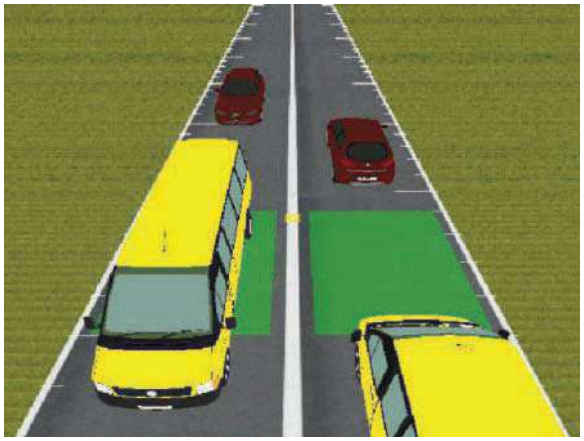
- Se visualizan completamente las zonas deseadas de los carriles.
- No existen ocultaciones que impidan el correcto funcionamiento de cada uno de los detectores.

Las ocultaciones son causadas por la proyección de los vehículos en la imagen (véase el apartado 2. Pasos previos a la instalación). Por lo tanto, es necesario disponer de vehículos en la escena para verificar que esto no ocurre. Para ello se disponen de dos modos de trabajo:

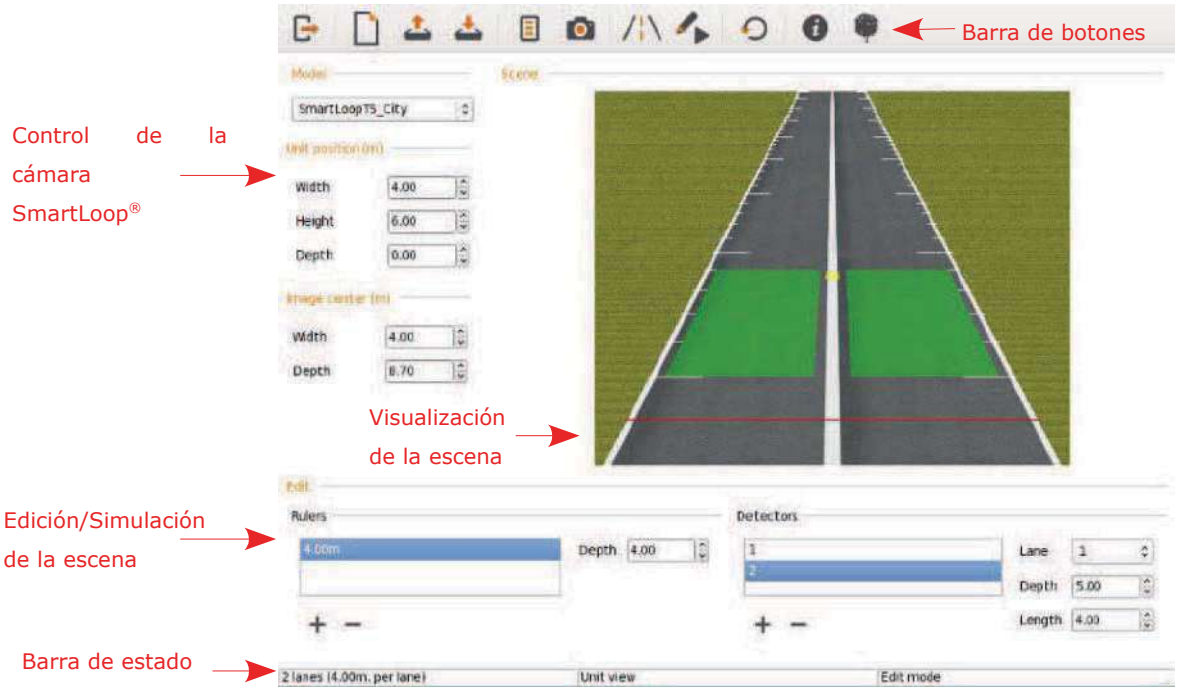
- **Edición**: la escena carece de vehículos. Ideal para diseñar, una escena limpia facilita la manipulación de los objetos insertados.



- **Simulación**: aparecen vehículos en cada uno de los carriles de la escena. Estos vehículos pueden ser: turismos, furgonetas y/o camiones. Mediante un panel puede modificarse el número y tipo de vehículos a mostrar, la separación entre ellos, su sentido de circulación y la posición en cada uno de los carriles



12.2. Elementos gráficos



12.2.1. Barra de botones

La barra de botones ocupa la parte superior de la aplicación. Los botones están agrupados según su funcionalidad. Algunos botones son aplicables solamente en determinadas circunstancias. Los grupos de botones disponibles son:



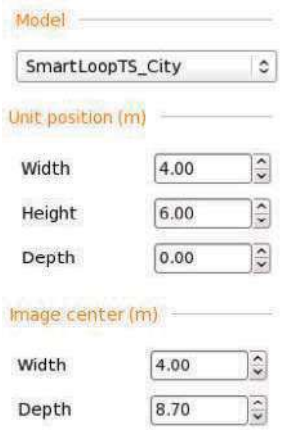
1. Salir: salir de la aplicación.
2. Crear escena: crea una nueva escena. Si existiera otra escena abierta sería cerrada, previa confirmación. Para crear una escena es imprescindible que se informe, mediante el panel que aparece en pantalla, del número de carriles que esta contendrá y la anchura de todos ellos.
3. Cargar escena: carga una escena que ha sido guardada previamente en un fichero *QDT*. Estos ficheros son creados por la propia aplicación mediante la función "Guardar escena" (véase el siguiente botón). Si existiera otra escena abierta sería cerrada, previa confirmación.

   Esta opción sirve para cargar escenas previamente creadas, así como los ejemplos que se proporcionan con el software SmartLoop®. Véase el subapartado 12.3. Ejemplos de

escenas ideales del presente apartado.

4. Guardar escena: guarda la escena actual en un fichero QDT, de tal forma que pueda ser recuperada en otra ocasión mediante la función "Cargar escena".
5. Redactar informe: guarda un informe de la escena en un fichero de texto (TXT). Este informe contiene la posición de cada uno de los elementos que componen la escena, así como de la unidad. Con este informe el operario dispone de una descripción detallada de la escena que se ha recreado en la aplicación, facilitando así la posterior instalación.
6. Guardar instantánea: guarda una captura de la escena en formato JPEG o BMP.
7. Vista plano/unidad: cambia el modo de visualización de la escena, de forma alterna.
8. Modo edición/simulación: cambia el modo de trabajo de la escena, de forma alterna.
9. Reubicar cámara SmartLoop®: mueve la unidad SmartLoop® a su posición inicial (posición por defecto).
10. Manual SmartLoop®: muestra el manual perteneciente al producto SmartLoop® Traffic Sensor.
11. Acerca de: muestra información acerca de Quercus Technologies.

12.2.2. Control de la cámara SmartLoop®



Este panel controla la unidad SmartLoop®.

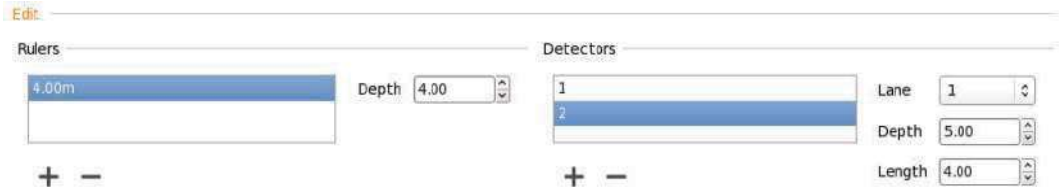
- Modelo: únicamente disponible con el modo "Vista unidad", define el modelo SmartLoop® a simular (véase 1.3. Modelos disponibles).
- Zoom: únicamente disponible con el modo "Vista plano", se compone de una barra de desplazamiento que define la porción de escena que se visualizará.
- Posición: posición de la unidad en la escena; en metros. Se compone de 3 coordenadas: horizontal (distancia desde el lateral izquierdo de la calzada), vertical (altura respecto el suelo) y profundidad (longitudinal en la calzada).
- Centro de la imagen: posición en la calzada a la que enfoca la unidad; en metros.

Cuando se active el modo de "Visualización unidad", el centro de la imagen resultante coincidirá con esta posición. Se compone de dos coordenadas: horizontal (distancia desde el lateral izquierdo de la calzada) y profundidad (longitudinal en la calzada).
Cuando se visualice la escena se representará su posición con un cuadrado rojo encima de la calzada.

12.2.3. Visualización de la escena

Este panel muestra la escena configurada.

12.2.4. Edición/Simulación de la escena



Este panel permite definir y controlar todos los elementos que componen la escena. El panel cambiará dependiendo del modo de trabajo. Utilice el botón "Modo edición/simulación" de la barra de herramientas para cambiar de un modo a otro.

12.2.4.1. Edición de la escena

Permite insertar, editar y eliminar reglas, detectores y semáforos en la escena.

- Regla**:** una regla es una línea roja que discurre por todo el ancho del carril. Son útiles para marcar puntos de referencia en la escena (paso de peatones, línea de detención, etc.).
  - Lista de reglas: lista de las reglas existentes. Cada regla es identificada por su posición.
  - Nuevo: crea una nueva regla.
  - Eliminar: elimina la regla seleccionada.
  - Posición: posición longitudinal en la calzada de la regla; en metros.
- Detector**:** detector pintado en un carril de la escena. Definibles en su posición y longitud, son útiles para verificar, posteriormente, que son vistos en su totalidad por la unidad SmartLoop® y que no se dan ocultaciones indeseadas en su área.
  - Lista de detectores: lista de los detectores existentes. Cada detector es identificado por un número único, definido automáticamente al crearlo.
  - Nuevo: crea un nuevo detector.
  - Eliminar: elimina el detector seleccionado.

- Carril: carril en el que está instalado el detector.
- Posición: posición longitudinal en la calzada del inicio del detector; en metros.
- Longitud: longitud del detector; en metros.

12.2.4.2. Simulación de la escena



Permite configurar los tipos de vehículos que hay en cada carril, la separación entre ellos, así como controlar su posición y el sentido de circulación:

- **Configuración:**
  - Distancia: espacio entre vehículos; en metros.
  - Coches: activa/desactiva la presencia de coches en las colas.
  - Furgonetas: activa/desactiva la presencia de furgonetas en las colas.
  - Camiones: activa/desactiva la presencia de camiones en las colas.
- **Movimiento:**
  - Invertir sentido: invierte el sentido de circulación de todos los vehículos del carril.
  - Adelante doble: mueve los vehículos 5 metros adelante.
  - Adelante: mueve los vehículos medio metro adelante.
  - Atrás: mueve los vehículos medio metro atrás.
  - Atrás doble: mueve los vehículos 5 metros atrás.
  - Número de vehículos: incrementa/decrementa el número de vehículos en el carril.

12.3. Ejemplos de escenas ideales

El software que se proporciona con cada equipo SmartLoop® dispone de ejemplos de instalación por cada uno de los detectores:

- PresenceScene.qdt: escena con un detector de presencia.
- QueueScene.qdt: escena con un detector de cola.
- SpeedScene.qdt: escena con un detector de velocidad.

Estos ejemplos están ubicados en el directorio de instalación del software SmartLoop®: *"Samples/TSPreviewer".* Para visualizar cada una de ellos utilice la función *Cargar* mediante el correspondiente botón en la barra de herramientas de la aplicación, o ejecutar la aplicación con cualquiera de ellos como único argumento.

13. Configuración avanzada del firmware

Las unidades SmartLoop TS incorporan un avanzado sistema de configuración basado en web. Dicho sistema permite acceder a algunas opciones que no pueden configurarse mediante TSWizard.

Para acceder al sistema de configuración siga los siguientes pasos:

1. Abra un navegador web (cualquier navegador moderno con *javascript* debería ser compatible).
2. Introduzca la dirección:"http://<ip de la unidad> (Vea el punto 5.1.4. IP para la obtención de la ip por defecto),
3. Introduzca la contraseña ("quercus2") y aparecerá el menú principal.
4. En el menú de la izquierda podrá acceder a todas las opciones de configuración disponibles.
5. Una vez hechos todos los cambios deseados, seleccione la opción "Aplicar cambios y reiniciar" y confirme con el botón "Aplicar". La unidad reiniciará con la nueva configuración.

La unidad debe realizar un proceso de calibración después de cada reinicio. Por lo tanto, los primeros vehículos pueden no ser detectados correctamente.

Las opciones están divididas en las siguiente secciones:

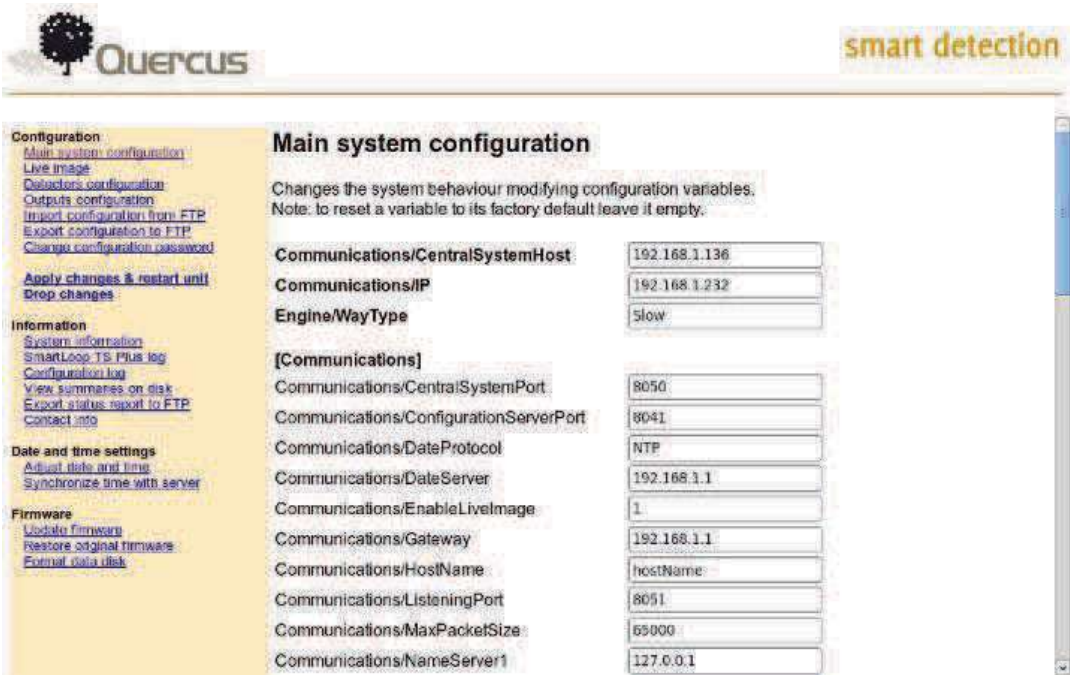
- Configuración principal del sistema: permite configurar, mediante variables, parámetros del motor SmartLoop® (controles de la cámara, características de la vía, etc.) o generales del sistema (dirección IP, franja horaria, etc.). Está dividido en secciones, cada una de las cuales contiene un tipo variables concreto.
- Configuración de los detectores: permite añadir, eliminar o modificar los detectores con los que trabajará la unidad.
- Configuración de las salidas: permite añadir, eliminar o modificar los actuadores de las salidas digitales con los que trabajará la unidad.
- Importar configuración de FTP: permite importar la configuración de un fichero generado externamente.
- Exportar configuración a FTP: permite exportar la configuración a un fichero externo.
- Cambiar contraseña de configuración: permite establecer una nueva contraseña para poder acceder al sistema de configuración.
- Aplicar cambios y reiniciar: aplicar los cambios hechos en la sección "Configuración principal del sistema" (o después de importar la configuración) y en la sección

"Configuración de los detectores" y reiniciar la unidad.

- Descartar cambios: descarta los cambios hechos en las secciones "Configuración principal del sistema" y "Configuración de los detectores".
- Información del sistema: muestra información del sistema (número de serie, versión del firmware, etc.)
- Registro SmartLoop® TS / SmartLoop® TS Plus: muestra el informe que genera la unidad durante su ejecución.
- Registro del sistema de configuración: muestra el informe que genera el sistema de configuración de la unidad.
- Registro del disco de datos: muestra el informe que se genera tras el chequeo del disco de datos, donde se almacenan los sumarios. Dicho chequeo se realiza en el arranque del equipo.
- Ver sumarios en disco: muestra un informe de los sumarios almacenados en la unidad.
- Exportar informe de estado a FTP: genera un informe del estado de la unidad que servirá al departamento de Soporte de Quercus Technologies para detectar posibles errores en la unidad.
- Información de contacto: muestra la información necesaria para poder contactar con el departamento de Soporte de Quercus Technologies.
- Ajustar fecha y hora: permite establecer la fecha y hora actuales.
- Sincronizar hora con el servidor: sincroniza la hora de la unidad con la de un servidor previamente configurado.
- Actualizar firmware: permite actualizar el firmware de la unidad.
- Restablecer firmware original: permite retornar el firmware de la unidad a la versión con la que salió de fábrica.
- Formatear el disco de datos: permite formatear el disco de datos, donde se almacenan los sumarios.

13.1. Configuración principal del sistema

Permite configurar, mediante variables, parámetros del motor SmartLoop® (controles de la cámara, características de la vía, etc.) o generales del sistema (dirección IP, franja horaria, etc.).



La configuración general del sistema se realiza editando una serie de variables que establecen su comportamiento.

Si desea recuperar el valor por defecto de la variable deje su casilla vacía. Los cambios no se aplicarán hasta que no se elija la opción "*Aplicar cambios y reiniciar*".

Para obtener una descripción del significado de una variable deje el cursor del ratón durante unos instantes sobre el nombre de esta y aparecerá una pequeña ventana emergente con la información de la variable.

Cuando termine de editar una sección de variables no olvide pulsar el botón "Guardar cambios".

13.1.1. Communications

- CentralSystemHost: dirección IP del sistema central.
- CentralSystemPort: puerto por el que el sistema central recibe los mensajes de las unidades.
- ConfigurationServerPort: puerto por el que el sistema de configuración recibe los mensajes de configuración.
- DateProtocol: protocolo a usar en la sincronización de la fecha y hora. Sus posibles valores son "TIME" y "NTP". Si se indica "TIME" se usará el protocolo especificado en el documento "ARPA Internet RFC 868"; si se indica "NTP" se usará el protocolo "Network Time Protocol".
- DateServer: servidor de fecha y hora con el cual se sincronizará la unidad.

- EnableLiveImage: indica si está permitida la transmisión de la imagen en vivo mediante protocolo: 0 la deshabilita, 1 la habilita.
- Gateway: puerta de enlace para la salida a Internet. Deberá usarse en el caso que el sistema central esté fuera de la red local donde se encuentra la unidad; en caso contrario puede dejarse apuntando a "127.0.0.1".
- HostName: nombre de la unidad, por si se le quiere dar un nombre diferente a cada unidad.
- ListeningPort: puerto por el que la unidad esperará mensajes.
- IP: dirección IP de la unidad. Este valor deberá cambiarse siempre que haya más de una unidad con la misma IP en red, ya que de lo contrario colisionarían.
- MaxPacketSize: tamaño máximo permitido de los paquetes de datos usados por el protocolo en las transmisiones UDP.
- NameServer1(2,3,4): servidores de DNS. Se usarán en el caso en que las direcciones se especifiquen como nombres en lugar de IPs (por ejemplo "example1.quercus.biz"). Si no desea usar nombres en la configuración de la unidad puede dejar estos campos apuntando a "127.0.0.1".
- NetMask: máscara de red de la unidad.
- Password: contraseña de la encriptación de protocolo. Véase el manual de programación QuercusVL Programming para más información.
- Retries: número máximo de intentos que la unidad realizará en el envío de cada mensaje.
- Timeout: tiempo en milisegundos durante los que se esperará la respuesta a un mensaje antes de considerarlo no respondido.

13.1.2. Engine

- BadWeatherMode: comportamiento de la detección de condiciones climáticas adversas. Posibles valores: 'Disabled' (no detectar condiciones climáticas adversas), 'Occupied' (indicar ocupación en todos los detectores cuando las condiciones climáticas sean adversas) o 'Empty' (indicar no-ocupación en todos los detectores cuando las condiciones climáticas sean adversas).
- BadWeatherNightValue: comportamiento de la detección de condiciones climáticas adversas durante la noche. Posibles valores: 'Disabled' (la señal de condiciones adversas estará inactiva) o 'KeepDay' (la señal será la misma que había al final del día).
- BadWeatherOutput: salida digital que estará activa mientra las condiciones climáticas sean adversas; -1 para no activar ninguna salida.
- CameraHeight: altura a la que está instalada la unidad respecto a la vía; en milímetros. Nótese que tan solo se utiliza para el cálculo de velocidades y longitudes en los

detectores de velocidad, por lo que, si no se configura ninguno, no es necesario modificar este campo.

- DistributionLengths: rangos de medidas de vehículos. Se usa en los sumarios para mostrar estadísticas agrupando vehículos por su longitud. Debe ser una lista ordenada de valores expresados en milímetros. Véase 14. Sumarios: información detallada.
- DistributionSpeeds: rangos de velocidades. Se usa en los sumarios para mostrar estadísticas agrupando vehículos por su velocidad. Debe ser una lista ordenada de valores expresados en kilómetros/hora. Véase 14. Sumarios: información detallada.
- LoopSensitivity: permite definir la sensibilidad de los lazos. Posibles valores (High, Medium, Low). Una sensibilidad alta (High) facilita la activación del lazo pero aumenta las probabilidades de que esta sea errónea (sombras, ruido, etc.); por el contrario, una sensibilidad baja (Low) dificulta la activación pero disminuye las probabilidades de que sea errónea.
- Reserved 1,2,...: valores reservados. No deben ser modificados, salvo indicación expresa del departamento de Soporte de Quercus Technologies.
- WayType: tipo de vía. Posibles valores Slow o Fast. Una vía rápida (Fast) registra un tránsito fluido durante la mayor parte del tiempo (ejemplo: autovía); por el contrario, una vía lenta (Slow) registra una tránsito lento o con retenciones con asiduidad (ejemplo: avenida con semáforo).

13.1.3. Global

- CompressionQuality: compresión que se usará para comprimir las imágenes en formato JPEG (de 10 a 90). Como mayor sea el número, mejor calidad tendrá la imagen a expensas de un tamaño mayor.
- DiskSummarySize: espacio en MB reservado para almacenar los sumarios en la unidad.
- LogFilter: cadena de texto que se establecerá como filtro de los mensajes que quieren verse en el fichero de registro. Este filtro permite usar "*" como patrón para indicar cualquier cadena de texto. Por ejemplo, si se establece el filtro *Historic*, solamente aparecerán los mensajes en los que aparezca la cadena Historic. Por defecto el filtro está a "*", es decir, se muestran todos los mensajes.
- LogLevel: nivel de información que se mostrará en el registro. Posibles valores:
  - 1: Mensajes: se mostrarán todos los mensajes.
  - 2: Warning: sólo se mostrarán mensajes de aviso o error.
  - 3: Error: sólo se mostrarán mensajes de error.
- SystemId: identificador de la unidad. Cada unidad de un sistema SmartLoop® puede tener un identificador único; dejar a 0 ó -1 para no usar identificador. Vea el Manual de Programación de QuercusVL para entender en qué casos puede ser útil usar un

identificador de la unidad.

- TimeZone: zona horaria en la que se encuentra la unidad. Se usa para que la sincronización de fecha y hora tenga en cuenta los desplazamientos horarios. Los posibles valores pueden verse en el apartado *Apéndice F: valores de [Global] TimeZone.*
- WatchDog: activación del watchdog hardware. Si está activo, reiniciará la unidad si ocurre algún error inesperado. Los posibles valores son "0" (inactivo), "1" (activo).

13.1.4. IO

- DefaultValues: estado por defecto de las salidas digitales al arrancar la unidad. Posibles valores: Active o Inactive. Téngase en cuenta el comportamiento de las salidas digitales, indicado en la variable IO/OutputType.
- ExternalOutputsModuleIP: dirección IP del módulo de salidas externo
- OutputType: comportamiento de las salidas digitales; posibles valores: Normal (véase 4.3. Características de las salidas digitales) o Inverse (lógica inversa).
- UseExternalOutputsModule: indica si deben usarse las salidas digitales de la unidad (0) o el módulo de salidas externo (1); véase 6. Instalación del modulo de salidas digitales.

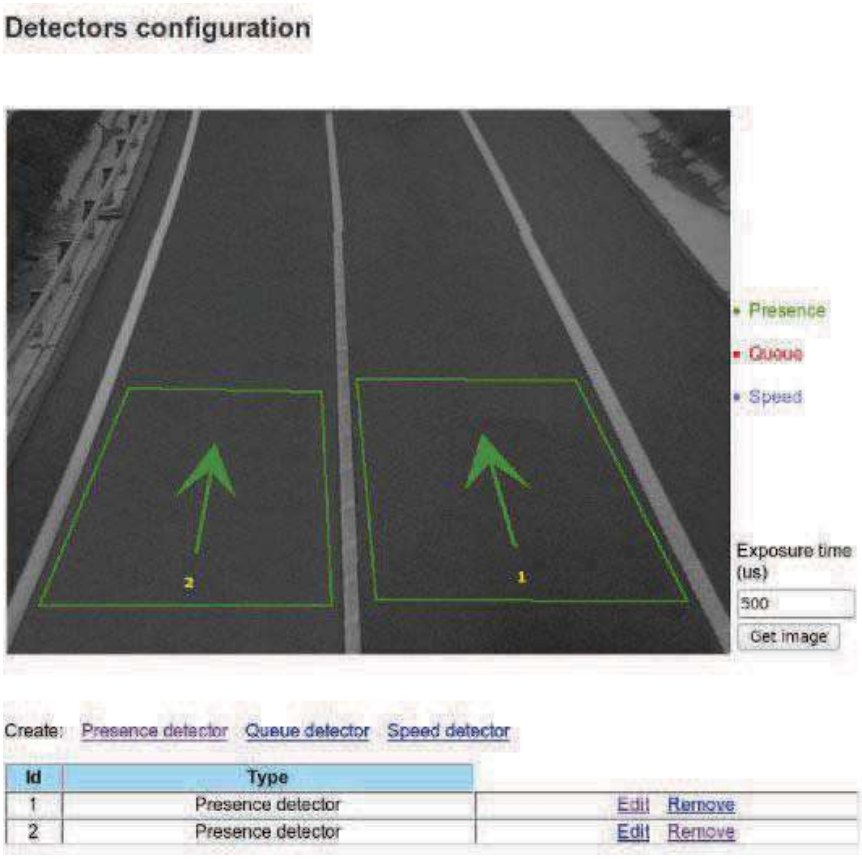
13.2. Configuración de los detectores

La configuración de los detectores permite añadir, eliminar o modificar los detectores con los que trabajará la unidad.

13.2.1. Pantalla inicial

En la parte superior del menú se muestran los detectores definidos hasta el momento, sobre la última imagen capturada por el usuario. Estos están coloreados según el tipo de detector y dentro de cada uno de ellos se especifica su identificador y sentido.

Si se desea actualizar la imagen capturada, indicar, en la casilla "Tiempo de exposición", a la derecha de la imagen, el tiempo de exposición deseado (en microsegundos) y pulsar "Obtener imagen".



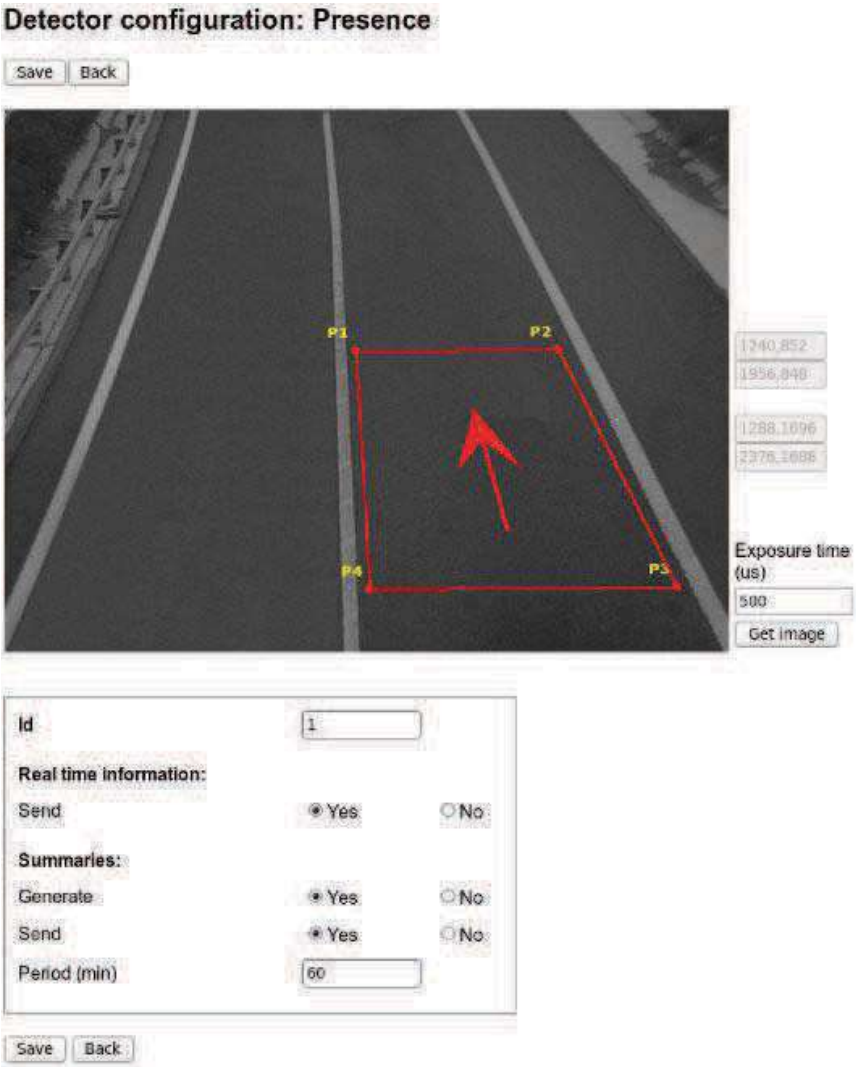
En la parte inferior se muestra una lista de los tipos de detectores disponibles y una tabla con los detectores ya existentes Para configurar un detector:

- Crear detector: pulse sobre uno de los tipos de detectores disponibles para entrar en el menú de edición de un nuevo detector.
- Editar o eliminar detector: en la tabla de detectores, pulse el enlace "Eliminar" o el enlace "Editar" del detector deseado.

13.2.2. Pantalla edición

Antes de configurar un detector deben entenderse una serie de convenciones:

- Un detector debe ser siempre un polígono cuadrilátero convexo.
- Los vértices deben estar ordenados en el sentido de las agujas del reloj.
- La recta formada por los dos primeros vértices (P1 y P2) marca la línea por donde los vehículos abandonan el detector; el sistema utiliza esta información para establecer el sentido del detector.

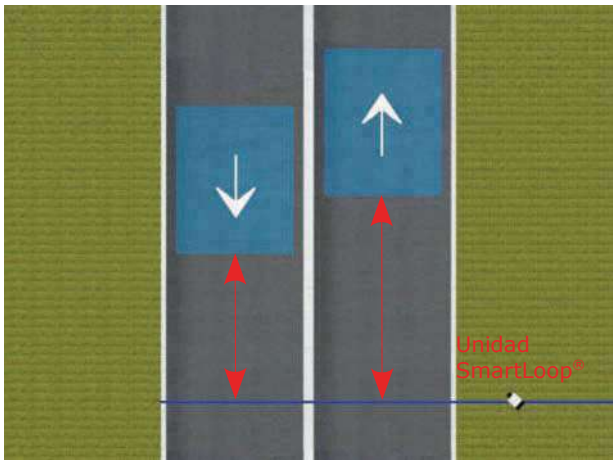


El menú de edición de un detector se divide en dos partes:

- Imagen: se muestra la última imagen capturada por la unidad y, si ya se ha definido la posición del detector, éste aparecerá sobre la imagen.
  Si aún no se ha definido la posición del detector, pulsar sobre la imagen para indicar, uno a uno, los cuatro vértices. Si ya se ha definido la posición del detector, se puede arrastrar cualquiera de los cuatro vértices para modificar su posición.
- Datos:
  - Id: identificador del detector; este valor debe ser único para cada detector.
  - Eventos en tiempo real:
    - Enviar: indica si los eventos en tiempo real generados deben ser enviados al equipo central.
  - Sumarios:
    - Generar: indica si los sumarios deben ser generados.

- Enviar: indica si los sumarios generados deben ser enviados al equipo central.
- Periodo: periodo de tiempo que compondrá cada uno de los sumarios; en minutos.

- Métrica:
  - Calcular: indica si se debe aplicar la métrica a cada uno de los vehículos detectados. Se entiende como métrica el cálculo de velocidades y longitudes.
    Si se activa es imprescindible indicar, con la máxima precisión posible, la distancia y longitud del detector (siguientes dos variables) y la altura a la que está instalada la unidad (véase la variable CameraHeight, del apartado 13.1. Configuración principal del sistema).
  - Distancia: distancia desde la horizontal de la unidad hasta el detector; en milímetros.



  - Longitud detector: longitud del detector; en milímetros.

- Guardar cambios: guarda los cambios realizados en el detector. **Si los cambios no son almacenados correctamente las modificaciones se perderán.**

13.3. Configuración de las salidas

La configuración de las salidas permite añadir, eliminar o modificar los actuadores de las salidas digitales con los que trabajará la unidad.

13.3.1. Pantalla inicial

En el menú se muestran los actuadores definidos hasta el momento especificando su identificador y la salida digital con la que actuará.

Para configurar un actuador:

- Crear actuador: pulse sobre el enlace "Actuador de salida", de la parte superior del menú, para entrar en el menú de edición de un nuevo actuador.
- Editar o eliminar actuador: en la tabla de actuadores, pulse el enlace "Eliminar" o el enlace "Editar" del actuador deseado.

13.3.2. Pantalla edición

Un actuador es un controlador que activa por un tiempo determinado (o desactiva) una salida digital si se dan unas condiciones previamente establecidas. Éstas hacen referencia a los eventos generados por uno o más detectores o a su estado.

El menú de edición de un actuador se compone de los siguientes campos:

- Id: identificador del actuador; este valor deber ser único para cada actuador.
- Salida: identificador de la salida digital objectivo.
- Tiempo: tiempo que se mantendrá activa la salida digital; en milisegundos; -1 indica tiempo infinito y 0 desactivar la salida.
- Modo de activación: "Todas las condiciones" para activar la salida solamente cuando se den todas las condiciones seguidamente listadas; "Cualquier condición" para activarla cuando se dé cualquiera de ellas.
- Condiciones: listado de condiciones que componen el actuador. Cada una de ellas es una comparación, siguiendo el siguiente formato:

  CAMPO del **DETECTOR** debe ser **OPERADOR** que **VALOR**

  Donde:
  - Campo: campo a analizar. Dependiendo del detector las posibilidades son:
    - Detector de presencia: estado.
    - Detector de cola: ocupación.
    - Detector de velocidad: velocidad, longitud y sentido contrario.
  - Operador: operador de la comparación. Posibles valores: '=', igual a; '>', más grande que; '<', más pequeño que; 'Dif', diferente a.
  - Valor: valor a comparar. Dependiendo del campo de la comparación las posibilidades son:
    - Estado: 0, desocupado; 1, ocupado.
    - Ocupación: cualquier entre 0 y 100; en porcentaje de ocupación.
    - Velocidad: cualquier valor numérico; en kilómetros por hora.
    - Longitud: cualquier valor numérico; en milímetros.
    - Sentido correcto: 0, sentido contrario; 1, sentido correcto;

Ejemplos de condiciones:

Detector de presencia: cierto cuando se detecte ocupación.

'Estado' del detector **'1'** debe ser **'='** a **'1'**

Detector de cola: cierto cuando se detecte una ocupación superior al 60%.

'Ocupación' *del detector* ***'1'*** *debe ser* ***'>'*** *que* ***'60'***

Detector de velocidad: cierto con los vehículos que circulan en el sentido correcto.

'Sentido contrario' *del detector* ***'1'*** *debe ser* ***'='*** *que* ***'0'***

13.4. Importar configuración de FTP

Sirve para cargar en la unidad una configuración guardada previamente (mediante la opción Exportar configuración a FTP"). Para ello deberá cargar en la unidad (mediante FTP) el fichero "Config.dat" a restaurar para, posteriormente, elegir esta opción. Tenga en cuenta que cualquier cambio que haya hecho en la configuración de la unidad se perderá. Los cambios no se aplicarán hasta que no se elija la opción "Aplicar cambios y reiniciar".

13.5. Exportar configuración a FTP

Su utilidad es realizar una copia de seguridad de la configuración actual de la unidad o proporcionarla al departamento de Soporte de Quercus Technologies, para que este pueda asistirle en la configuración de la unidad. Si se selecciona esta opción se generará, en el servidor FTP, un fichero con nombre "Config.dat" que contendrá la configuración actual de la unidad. No tendrá más que copiar el fichero del servidor de FTP de la unidad o mediante el enlace proporcionado por el propio sistema de configuración.

13.6. Cambiar contraseña de configuración

Permite introducir una nueva contraseña para acceder al sistema de configuración. Deberá introducir la contraseña actual y la nueva contraseña por duplicado (para evitar errores de tecleo que puedan hacer que se introduzca una contraseña equivocada). La nueva contraseña será vigente desde el momento en que esta se introduzca.

13.7. Aplicar cambios y reiniciar

Esta opción hace permanentes los cambios realizados en "Configuración principal del sistema" y/o "Configuración de los detectores" y reinicia usando la nueva configuración. También debe utilizarse para aplicar los cambios después de haber importado la configuración mediante FTP.

13.8. Descartar cambios

Esta opción descarta todos los cambios hechos en "Configuración principal del sistema" y/o "Configuración de los detectores".

13.9. Información del sistema

Esta opción permite conocer el número de serie, la fecha de producción de la unidad, la versión del producto y otros datos que el departamento de Soporte de Quercus Technologies puede necesitar para poder ofrecerle ayuda en caso de dudas en la configuración, actualizaciones, etc.

13.10. Registro del SmartLoop® TS / SmartLoop® TS Plus

Muestra el informe que genera el sistema SmartLoop® durante su ejecución. Cada línea del informe está dividida en tres partes separadas por el símbolo "|".

- La primera parte muestra la fecha y hora en que se ha producido; en formato "Año-Mes-Día Hora:Minuto:Segundo".
- La segunda parte muestra el nivel de gravedad del mensaje, que puede ser:
  - "Message": mensajes informativos.
  - "Warning": avisos que no tienen porque significar ningún tipo de error pero deben tenerse en cuenta por si implican un error de configuración.
  - "Error": errores; pueden significar errores en la configuración o errores en el hardware de la unidad.
- La tercera parte es el identificador del thread que ha generado la línea el mensaje.
- La cuarta parte es el mensaje propiamente dicho.

En caso de funcionamiento incorrecto de la unidad consulte este registro ya que muy probablemente le informará del error producido.

El registro entero puede descargarse mediante el enlace de la parte superior de la ventana.

13.11. Registro del sistema de configuración

Muestra el informe que genera el sistema de configuración de la unidad.

13.12. Registro del disco de datos

Muestra el informe que se genera tras el chequeo del disco de datos, donde se almacenan los sumarios. Dicho chequeo se realiza en el arranque del equipo e informa del estado del disco. Si

se encuentran fallos se describen en el informe las medidas oportunas para intentar solventarlos.

13.13. Ver sumarios en disco

Muestra un informe de los sumarios almacenados en la unidad. En él se detallan el número de sumarios de cada detector y el período durante el cual se han realizado.

Si se ha habilitado la encriptación del protocolo mediante la variable Communications/Password, esta opción no estará disponible.

13.14. Exportar informe de estado a FTP

Su utilidad es proporcionar un informe detallado del estado del equipo al departamento de Soporte de Quercus Technologies para que este pueda asistirle en casos de funcionamiento erróneo de la unidad. Si se selecciona esta opción se generará en el servidor FTP un fichero con nombre "SystemStatus.dat" que contendrá el informe. No tendrá más que copiar el fichero del servidor de FTP de la unidad o mediante el enlace proporcionado por el propio sistema de configuración.

13.15. Información de contacto

Proporciona la información necesaria para poder contactar con el departamento de Soporte de Quercus Technologies (e-mail, télefono, etc.).

13.16. Ajustar fecha y hora

Permite establecer manualmente la fecha y hora interna de la unidad. La nueva fecha y hora será efectiva desde el momento en que se establezca (sin tener que reiniciar la unidad).

13.17. Sincronizar hora con el servidor

Sirve para sincronizar la hora con el servidor de hora previamente configurado en la variable "Communications -> DateServer". La hora se sincroniza automáticamente una vez al día, pero se puede forzar en cualquier momento mediante esta opción.

13.18. Actualizar firmware

La actualización del firmware sirve para incorporar a la unidad versiones más nuevas del sistema SmartLoop® de Quercus Technologies, ya sea para reparar errores detectados o para incorporar nuevas funcionalidades.

13.18.1. Pasos previos a la actualización

Antes de proceder a la instalación de una actualización hay que hacer que dicha actualización esté disponible en la unidad a actualizar. Para ello hay que seguir los siguientes pasos:

1. Obtener de Quercus Technologies un fichero de actualización de firmware (ficheros con extensión .upd). **ATENCIÓN**: NUNCA intente instalar una actualización que no provenga directamente del departamento de Soporte de Quercus Technologies ya que podría dañar irremediablemente el firmware de la unidad. La garantía del producto quedará inmediatamente cancelada en el caso que se detecte una manipulación fraudulenta del firmware instalado.
2. Abra una conexión FTP a la unidad (dirección ftp://<ip_de_la_unidad>). La identificación y contraseña son las mismas que las usadas para acceder a la configuración (usuario "admin", contraseña "quercus2"). Si accede directamente desde Microsoft Internet Explorer use como dirección ftp://admin@<ip_de_la_unidad>, de este modo podrá introducir la contraseña.
3. Cargue el fichero de actualización en el servidor FTP.
4. Cierre la conexión FTP.

Tenga en cuenta que los datos cargados en el servidor de FTP no se guardan de forma permanente (se pierden cada vez que se reinicia la unidad) de modo que no cargue el fichero hasta el momento en el que vaya a realizar realmente la actualización.

13.18.2. Actualización

Una vez cargado el fichero en el servidor de FTP ya puede proceder a la actualización del sistema. Para ello deberá elegir la opción "Actualizar firmware" del menú.
Si en el servidor existen ficheros de actualización, se le preguntará por el nombre del fichero a usar; seleccione el fichero adecuado (normalmente solamente habrá uno disponible). Aparecerá una descripción en la que se describirán las acciones que se llevarán a cabo:
Si esta de acuerdo, pulse el botón "Actualizar". Una vez finalizada la actualización se mostrará una pantalla con el resultado de la actualización y la unidad reiniciará funcionando ya con el nuevo firmware.

La actualización del firmware de la unidad es una operación delicada. Si aún no tiene claros los pasos a seguir no dude en ponerse en contacto con el departamento de soporte de Quercus Technologies, nuestro personal le guiará para que pueda realizar la actualización con seguridad. Además, tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- **La actualización del firmware no hace perder la configuración actual de la unidad. No obstante, puede que el nuevo firmware requiera de configuración de parámetros adicionales (que se encontrarán inicialmente con su valor por defecto). Consulte la documentación que se le habrá adjuntado con la actualización para saber qué pasos hay que seguir después de dicho proceso.**
- No intente efectuar la actualización en momentos en los que haya altas probabilidades de sufrir algún corte intermitente de corriente. Aunque se ha intentado que el proceso de actualización sea lo más fiable posible, cabe la posibilidad (remota) de que se dañe de forma irreversible el firmware de la unidad.
- Este proceso implica el paro del sistema SmartLoop® mientras dura la operación. No lo haga en momentos en que se necesita que la unidad se mantenga operativa.
- **Compruebe que la actualización se haya realizado con éxito. Para ello, consulte la versión que le retorna la unidad antes y después del proceso mediante la la función "Información del sistema" del menú principal.**

13.19. Restablecer firmware original

Esta opción permite recuperar el firmware de la unidad (y la configuración) con el que salió de fábrica. Si selecciona esta opción aparecerá una descripción en la que se describirán las acciones que se llevarán a cabo y se solicitará confirmación. Si está de acuerdo, pulse el botón "Restablecer". Una vez finalizada la restauración se mostrará una pantalla con el resultado y la unidad reiniciará funcionando ya con el firmware original.

La restauración del firmware de la unidad también es una operación delicada. Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- **La restauración del firmware comporta la perdida total de la configuración actual y el restablecimiento de la configuración original de fábrica.** El equipo volverá a tener la misma dirección IP que tenía originalmente.
- No intente efectuar la restauración en momentos en los que haya altas probabilidades de sufrir algún corte intermitente de corriente. Aunque se ha intentado que el proceso de restauración sea lo más fiable posible cabe la posibilidad (remota) de que se dañe de forma irreversible el firmware de la unidad.
- Este proceso implica el paro del sistema SmartLoop® mientras dura la operación. No lo

haga en momentos en que se necesita que la unidad se mantenga operativa.

- Compruebe que la restauración se haya realizado con éxito. Para ello consulte la versión que le retorna la unidad antes y después del proceso mediante la la función "Información del sistema" del menú principal .

Si algo falla en la restauración, consulte el apartado 16.3. Restauración de emergencia del firmware. En él se explica un método alternativo de recuperación del firmware original.

13.20. Formatear el disco de datos

Esta opción permite formatear el disco de datos de la unidad, donde se almacenan los sumarios. Esta opción resulta útil si quiere borrar todos los sumarios almacenados en la unidad o si el "Registro del disco de datos" le indica que lo debe formatear. Si selecciona esta opción aparecerá una descripción en la que se describirán las acciones que se llevarán a cabo y se solicitará confirmación. Si está de acuerdo, pulse el botón "Formatear". Una vez finalizada la restauración se mostrará una pantalla con el resultado; **es imprescindible que lea el informe completo** y comprenda si ha habido algún error durante el proceso de formateo. Si dicho proceso ha finalizado de forma satisfactoria deberá reiniciar la unidad para que pueda funcionar con el disco de datos formateado; en caso contrario informe al departamento de Soporte de Quercus Technologies.

El formateo del disco de datos también es una operación delicada. Tenga en cuenta los siguientes aspectos:

- **El formateo comporta la perdida total de los sumarios almacenados en la unidad.**
- No intente efectuar el formateo en momentos en los que haya altas probabilidades de sufrir algún corte intermitente de corriente. Aunque se ha intentado que el proceso de formateo sea lo más fiable posible cabe la posibilidad (remota) de que se dañe de forma irreversible el firmware de la unidad.
- Este proceso implica el paro del sistema SmartLoop® y el servicio de FTP/SFTP mientras dura la operación. No lo haga en momentos en que se necesita que la unidad se mantenga operativa.
- Compruebe que el formateo se haya realizado con éxito. Para ello lea detenidamente el informe que se muestra al final del proceso.
- Tenga en cuenta que el proceso de formateo **puede durar unos minutos** durante los cuales no debe parar o reiniciar la unidad.

14. Sumarios: información detallada

En esta apartado se detalla cada uno de los campos que componen las estadísticas del tráfico generadas periódicamente por las unidades SmartLoop TS Plus (sumarios). Vea 1.1.2. Funcionamiento para conocer qué tipo de detector genera cada uno de los campos.

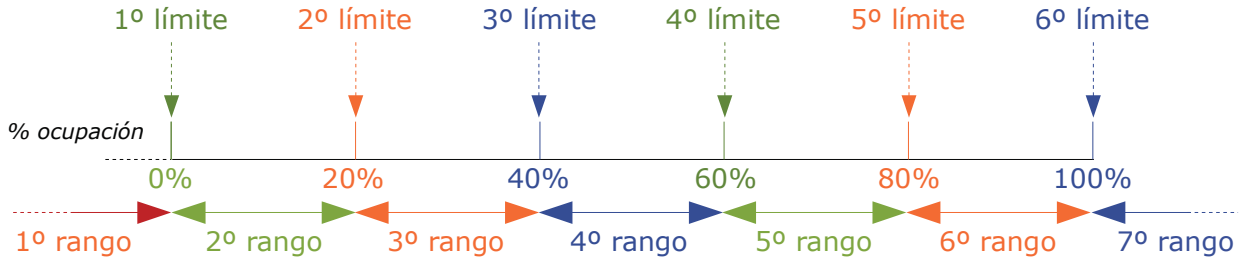
Algunos valores no son calculados directamente por la unidad, ya que se obtienen a partir de otros valores proporcionados. Para obtenerlos es necesario aplicar las fórmulas descritas.

- **Volumen**: total de vehículos detectados.
- **Periodo medio**: separación media entre vehículos; en segundos.
- **Periodicidad:** flujo medio de circulación; en vehículos por hora. Este valor se obtiene de:

  $$\frac{Volumen * segundos\ en\ una\ hora}{duración\ del\ sumario\ en\ segundos}$$
- **Densidad:** densidad de vehículos en la vía: en vehículos por kilómetro.

  $$\frac{Periodicidad}{Velocidad\ media}$$
- **Velocidad media:** velocidad media; en kilómetros por hora.
- **Longitud media:** longitud media de los vehículos; en milímetros.
- **Distribución de ocupación**: distribución de los porcentajes de ocupación durante el periodo; en porcentajes.

  La unidad define 7 rangos de distribución de ocupación (mediante los límites 0, 20, 40, 60, 80 y 100), correspondientes a:
  - 1º rango: porcentaje de tiempo en el que ha sido imposible calcular la ocupación.
  - 2º rango: porcentaje de tiempo en el que no ha habido ocupación en la cola.
  - 3º rango: porcentaje de tiempo en el que la ocupación de la cola ha sido del 20%.
  - 4º rango: porcentaje de tiempo en el que la ocupación de la cola ha sido del 40%.
  - 5º rango: porcentaje de tiempo en el que la ocupación de la cola ha sido del 60%.
  - 6º rango: porcentaje de tiempo en el que la ocupación de la cola ha sido del 80%.
  - 7º rango: porcentaje de tiempo en el que la ocupación de la cola ha sido completa.



- **Distribución de velocidades:** distribución de la velocidad de circulación de los vehículos; en porcentajes.

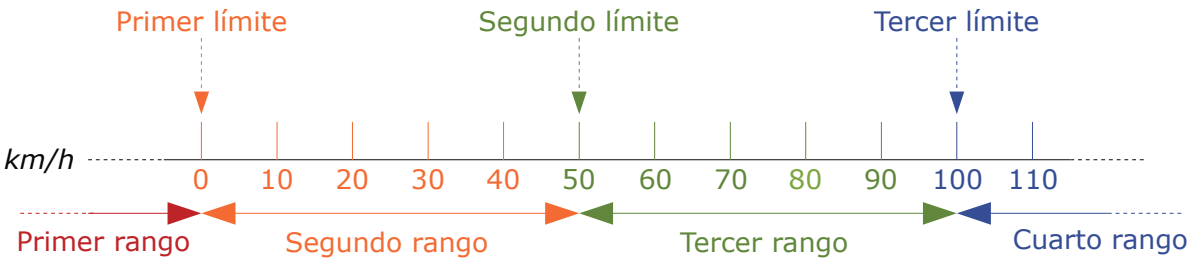
  Los rangos de distribución están definidos por los límites configurados por el usuario (ver el apartado 13.1.2. Engine). Además, el sistema añade un primer límite (cero) que define el rango de vehículos en los que ha sido imposible calcular la velocidad.

  Los rangos intermedios se definen mediante un límite inferior (incluido) y uno superior (no incluido), diferenciándose de éstos el primer y el último rango.

  - Primer rango: vehículos en los que ha sido imposible calcular la velocidad.
  - Rangos intermedios: vehículos circulando a una velocidad entre los correspondientes márgenes inferior y superior (éste último no incluido).
  - Último rango: vehículos circulando a una velocidad igual o superior al último margen.

Ejemplo:

El usuario define los límites 50 y 100; el sistema añade el límite 0 para las velocidades desconocidas. El total de límites definidos es 3 y, por consiguiente, los rangos son 4.



  - Primer rango: porcentaje de vehículos en los que ha sido imposible calcular la velocidad.
  - Segundo rango: porcentaje de vehículos circulando a una velocidad igual o superior a 0km/h e inferior a 50km/h.
  - Tercer rango: porcentaje de vehículos circulando a una velocidad igual o superior a 50km/h e inferior a 100km/h.
  - Cuarto rango: porcentaje de vehículos circulando a una velocidad igual o superior a 100km/h.

- **Distribución de longitudes:** distribución de la longitud de los vehículos; en porcentajes.

  Los rangos de distribución están definidos por los límites configurados por el usuario (ver el apartado 13.1.2. Engine). Además, el sistema añade un primer límite (cero) que

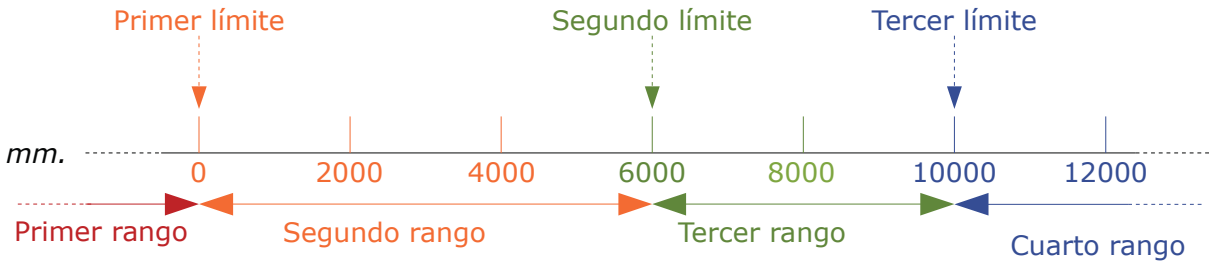
define el rango de vehículos en los que ha sido imposible calcular la longitud.

Los rangos intermedios se definen mediante un límite inferior (incluido) y uno superior (no incluido), diferenciándose de éstos el primer y el último rango.

- Primer rango: vehículos en los que ha sido imposible calcular la longitud.
- Rangos intermedios: vehículos con una longitud entre los correspondientes márgenes inferior y superior (éste último no incluido).
- Último rango: vehículo con una longitud igual o superior al último margen.

Ejemplo:

El usuario define los límites 6000 y 10000 (en milímetros); el sistema añade el límite 0 para las longitudes desconocidas. El total de límites definidos es 3 y, por consiguiente, los rangos son 4.



- Primer rango: porcentaje de vehículos en los que ha sido imposible calcular la longitud.
- Segundo rango: porcentaje de vehículos con una longitud igual o superior a 0 milímetros e inferior a 6000 milímetros.
- Tercer rango: porcentaje de vehículos con una longitud igual o superior a 6000 milímetros e inferior a 10000 milímetros.
- Cuarto rango: porcentaje de vehículos con una longitud igual o superior a 10000.

15. Configuración manual del sistema central

El sistema central se configurará mediante un fichero de texto. La herramienta de diagnóstico TSDiag o cualquier aplicación cliente implementada sobre la librería de desarrollo SmartLoop® usarán este fichero en su inicialización.

El fichero está dividido en secciones, donde cada sección contiene una serie de variables del tipo "Variable=Valor". Pueden dejarse espacios antes y después del símbolo igual, ya que estos serán ignorados.

15.1. Sección [Global]

En ella se encuentran los parámetros generales del sistema.

- **LogLevel**: nivel de información que se mostrará en el registro. Posibles valores:
  - 1: *Message;* se mostrarán todos los mensajes.
  - 2: *Warning;* sólo se mostrarán mensajes de aviso o error.
  - 3: *Error;* sólo se mostrarán mensajes de error.
- **HistoricSummarySize**: número de sumarios que se almacenarán por unidad. Los sumarios se almacenan en "*<carpeta de instalación>/Log/UnitX/Summaries"*, donde "X" representa el índice de la unidad. Por cada sumario se almacena un fichero con los datos de las estadísticas recogidas durante un periodo de tiempo; por lo tanto, deberá tener en cuenta las limitaciones en cuanto a número de ficheros que puede contener una sola carpeta de su sistema de ficheros al establecer este valor.
- **HistoricIncidenceSize**: valor reservado que deberá ser cero.

15.2. Sección [Network]

Contiene los parámetros generales de red.

- **ListeningPort**: puerto UDP por el que se esperarán los mensajes de las unidades. Las unidades están configuradas por defecto para enviar los mensajes al puerto 8050; por lo tanto se recomienda usar este valor.
- **Timeout**: tiempo en milisegundos que se esperará desde que se le envía un mensaje a una unidad hasta que se determine que el mensaje no ha llegado, procediendo al reenvío (o a la cancelación en el caso que se hayan agotado los reintentos). El valor recomendado está entre 300 y 1000 (si la red en la que se encuentran los equipos tiene un alto volumen de tráfico podría aumentarse ligeramente este valor).
- **Retries**: número de reintentos de enviar un mensaje que se harán antes de considerarse que no ha podido ser enviado. Los valores aconsejables están entre 2 y 3

reintentos.

- **Password**: contraseña de encriptación de protocolo. Véase el apartado 13.1. Configuración principal del sistema para más información.
- **ConfigPort**: puerto UDP por el que se esperarán los mensajes de configuración de las unidades. Las unidades están configuradas por defecto para enviar los mensajes al puerto 8040; por lo tanto se recomienda usar este valor.

15.3. Sección [Units]

Contiene la información aplicable a todas las unidades.

- **MonitoringPeriod**: segundos que pasarán entre las comprobaciones del estado de las unidades. El valor recomendado está entre 10 y 30 segundos.
- **UnitsList**: lista de unidades del sistema, separadas por comas. Cada unidad de la lista deberá describirse en la siguiente sección UnitX. En ese mismo orden aparecerán en las librerías de desarrollo y en la herramienta de diagnóstico.

15.4. Sección [UnitX]

Contiene los parámetros de la unidad "X". Si se ha configurado la unidad con un identificador de sistema (ver parámetro Global/SystemId en 13. Configuración avanzada del firmware), el valor de "X" deberá ser el mismo.

- **Host**: dirección IP de la unidad. Pueden usarse nombres en lugar de direcciones IP, en cuyo caso la unidad debe tener configurado el acceso a un servidor de DNS para poder convertir el nombre en una dirección IP.
- **Port**: puerto UDP en el que la unidad esperará los mensajes del sistema central. La configuración por defecto de las unidades es 8051, así que este es el valor recomendado.
- **ConfigPort**: puerto UDP en el que la unidad esperará los mensajes de configuración del sistema central. La configuración por defecto de las unidades es 8041, así que este es el valor recomendado.

Ejemplo de fichero de configuración:

```
[Global]
LogLevel=2
HistoricSummarySize=300
HistoricIncidenceSize=0

[Network]
ListeningPort=8050
Timeout=500
Retries=2
Password=
ConfigPort=8040
```

```
[Units]
MonitoringPeriod=10
UnitsList=1,2,3,4

[Unit1]
Host=192.168.1.201
Port=8051
ConfigPort=8041

[Unit2]
Host=192.168.1.202
Port=8051
ConfigPort=8041

[Unit3]
Host=192.168.1.203
Port=8051
ConfigPort=8041

[Unit4]
Host=192.168.1.204
Port=8051
ConfigPort=8041
```

16. Funciones de Reset

La unidad dispone de dos pins en el conector 1 indicados como 'Reset 1' y 'Reset 2' (ver 4.2. Pinouts) que, cortocircuitándolos, permiten al usuario realizar diferentes tareas.

16.1. Reiniciar la unidad

El sistema de Reset permite reiniciar sin necesidad de cortar el suministro eléctrico. Para ello:

1. Cortocircuite los pints 'Reset 1' y 'Reset 2' del conector 1 (ver 4.2. Pinouts).
2. El led emitirá una serie de destellos verdes y cortos seguido de uno más largo.
3. Desconecte los pins de Reset.
3. La unidad se reiniciará; puede pasar hasta un minuto hasta que vuelva a estar completamente operativa.

16.2. Restauración de los parámetros de configuración

El sistema de restauración de los parámetros de configuración permite restablecer los parámetros de configuración originales de una unidad de manera independiente al sistema de configuración (mediante les pins de Reset).

Atención: el sistema de restauración de los parámetros de configuración solamente debe usarse en el caso que no puedan restaurarse mediante el método software habitual (sistema de configuración). Puede usarse, por ejemplo, para recuperar la dirección IP de fábrica de una unidad de la que se desconoce la actual.

Para restaurar los valores de configuración de fábrica mediante este método deberá seguir los siguientes pasos:

4. Cortocircuite los pints 'Reset 1' y 'Reset 2' del conector 1 (ver 4.2. Pinouts).
5. El led emitirá una serie de destellos verdes y cortos seguido de uno más largo.
3. La unidad se reiniciará. Si solamente deseaba reiniciarla, desconecte los pins de Reset.
4. Si mantiene cortocircuitados los pins el led emitirá, al cabo de unos 50 segundos, una serie de destellos naranja en duración descendente seguidos de uno más largo.
5. Desconecte los pins de Reset antes de que finalice la siguiente serie de destellos rojos.
   Atención: en caso de no desconectar los pins de Reset antes de la finalización de la siguiente serie de destellos se procederá a la restauración de emergencia del firmware (véase el siguiente apartado 16.3. Restauración de emergencia del firmware).
6. La unidad restaurará los valores de configuración de fábrica y reiniciará.
7. Una vez el estado del led pase a verde, ésta ya tendrá cargados los parámetros de

configuración de fábrica.

8. Algunos de los parámetros de fábrica restaurados no estarán en uso hasta que seleccione la opción "*Aplicar cambios y reiniciar*" (véase el apartado 13.7. Aplicar cambios y reiniciar).

Los destellos de "Restauración de los parámetros de configuración" y "Reset" podrán ser diferenciados por que estos últimos son verdes y constantes y los primeros naranjas y aumentan su frecuencia.

16.3. Restauración de emergencia del firmware

El sistema de restauración de emergencia permite restablecer el firmware original de la unidad de manera independiente al sistema de configuración (mediante los pins de Reset).

Atención: el sistema de restauración de emergencia solamente debe usarse en el caso que no puede restaurarse el firmware mediante el método software habitual (sistema de configuración). Puede usarse, por ejemplo, si se ha producido un corte de corriente mientras se actualizaba el firmware de la unidad y este ha quedado en mal estado.

Para restaurar el firmware mediante este método deberá seguir los siguientes pasos:

1. Cortocircuite los pins 'Reset 1' y 'Reset 2' del conector 1 (ver 4.2. Pinouts).
2. El led emitirá una serie de destellos verdes y cortos seguido de uno más largo.
3. La unidad se reiniciará. Si solamente deseaba reiniciarla, desconecte los pins de Reset.
4. Si mantiene cortocircuitados los pins de Reset el led emitirá, al cabo de unos 50 segundos, una serie de destellos naranja en duración descendente seguidos de uno más largo.
3. Seguidamente el led volverá a emitir la misma seria de destellos en duración descendente seguidos de uno más largo, pero esta vez serán de color rojo.
4. Desconecte los pins de Reset.
5. La unidad restaurará el firmware (y configuración) de fábrica y reiniciará haciendo uso de dicho firmware.
6. Una vez el estado del led pase a verde, ésta ya tendrá cargados los parámetros de configuración de fábrica.

Los destellos de "Restauración de emergencia" y "Reset" podrán ser diferenciados por que estos últimos son verdes y constantes y los primeros naranjas y rojos y aumentan su frecuencia.

Apéndices

17. Apéndice A: especificaciones técnicas

Producto	Referencia	Formato de lente		Salidas digitales integradas	Estadísticas
		Ancho	Estrecho		
SmartLoop® TS City	07000170	•			
SmartLoop® TS Road	07000175		•		
SmartLoop® TS City DO	07000172	•		•	
SmartLoop® TS Road DO	07000176		•	•	
SmartLoop® TS City Plus	07000171	•			•
SmartLoop® TS Road Plus	07000177		•		•
SmartLoop® TS City DO Plus	07000173	•		•	•
SmartLoop® TS Road DO Plus	07000178		•	•	•

Tipo	Valor
Dimensiones	
Altura	126mm
Anchura	126mm
Profundidad	161mm
Peso	880g
Alimentación	
Tensión de entrada	12 V
Consumo	2.5 W
Cableado	2x1.5mm^2
Conectividad	
Puertos de comunicación	Ehernet 100Mbps
Salidas **(versión DO)**	6 de contacto seco, de potencia
Alimentación salidas	12 V
Corriente máxima por salida	200 mA
Imágenes	
En blanco y negro	640X480
Temperatura	
Temperatura de trabajo	De -25ºC a 60ºC
Carcasa	
Grado de protección	IP 67
Material	Policarbonato
Material base y soportes	Poliamida
Color	RAL 9006
Color base y soportes	RAL 9011

18. Apéndice B: certificados CE

Los productos con certificado CE tienen categoría de clase A. En un entorno doméstico puede causar interferencias de radio, en cuyo caso el usuario deberá tomar las medidas necesarias.

Quercus
smart detection

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name:	**Quercus Technologies, SL**
Manufacturer's Address:	**Avg/ 11 de setembre 19, 43203 (Reus), Spain**
CIF:	**B83848796**
Telephone:	**+34 977 300 377**
on behalf of:	**Albert Mateu López, Research and Development Manager**

Declare under our sole responsibility that the following equipment:

Type of equipment:	**Traffic Sensor**
Brand name:	**QUERCUS**
Models:	**SmartLoop TS City, SmartLoop TS City Plus,** **SmartLoop TS City DO, SmartLoop TS City DO Plus,** **SmartLoop TS Road, SmartLoop TS Road Plus,** **SmartLoop TS Road DO, SmartLoop TS Road DO Plus**

Conforms to the following Product Specifications and Regulations:

Directive: **Electromagnetic Compatibility Directive** (EMC) 2004/108/EC () Standard:

- EN 55024:2000 "Information technology equipment. Immunity characteristics. Limits and methods of measurement.
- EN 55022:2006 "Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. General requirements."



Place and date: **Reus, 2nd of December of 2013** Signed by: **Albert Mateu López**

19. Apéndice C: certificado FCC

Se ha comprobado que los equipos así especificados cumplen los límites para dispositivos digitales de clase A, de acuerdo con el apartado 15 de las normas de la FCC. Estos límites han sido diseñados para proporcionar protección razonable contra interferencias dañinas cuando se utiliza el equipo en entornos comerciales.

Estos equipos generan, utilizan y pueden irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instalan y utilizan según las instrucciones, pueden interferir negativamente a las comunicaciones por radio. Es probable que el uso de estos equipos en zonas residenciales provoque interferencias dañinas, en cuyo caso será responsabilidad del usuario corregirlas por su propia cuenta.

Quercus
smart detection

FC

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name:	**Quercus Technologies, SL**
Manufacturer's Address:	**Avg/ 11 de setembre 19, 43203 (Reus), Spain**
CIF:	**B83848796**
Telephone:	**+34 977 300 377**
on behalf of:	**Albert Mateu López, Research and Development Manager**

Declare under our sole responsibility that the following equipment:

Type of equipment:	**Traffic Sensor**
Brand name:	**QUERCUS**
Models:	**SmartLoop TS City, SmartLoop TS City Plus,** **SmartLoop TS City DO, SmartLoop TS City DO Plus,** **SmartLoop TS Road, SmartLoop TS Road Plus,** **SmartLoop TS Road DO, SmartLoop TS Road DO Plus**

To which this declaration relates is in conformity with the following specifications:

- ***FCC CFR47 Part 15, subpart B, Class A Digital Device.***

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.



Place and date: **Reus, 2nd of December of 2013** Signed by: **Albert Mateu López**

20. Apéndice D: en caso de avería

Contacte con el departamento de Soporte de Quercus Technologies. Dicho departamento le ayudará a verificar si efectivamente se trata de una avería o no (puede tratarse de un mal ajuste, configuración errónea, etc.). En caso que se confirme la avería el procedimiento es el siguiente:

1. Verifique, conjuntamente con el departamento de Soporte de Quercus Technologies, la avería del equipo.
2. Substituya los componentes averiados por los de repuesto. Se recomienda disponer siempre de un mínimo de una unidad de recambio de cada componente del equipo.
3. **Contacte con el departamento comercial de Quercus Technologies para que se le substituyan las piezas averiadas en caso de que se encuentren en garantía. Si el equipo no se encuentra ya en garantía, el departamento comercial de Quercus Technologies le preparará una oferta con los precios de los componentes a sustituir o reparar.**

21. Apéndice E: soporte

Si tiene cualquier duda en la configuración o uso de SmartLoop® TS, no dude en contactar con nuestro departamento de soporte técnico. Para contactar con el departamento de soporte técnico:

- USA: +1 201 227 2020
- Brasil y Latinoamérica: +55 (11) 2614 3006 (extensión 21)
- EMEA y Asia: +34 977 300 377

O por email a: support@quercus.biz

También puede contactar con nosotros a través de nuestras páginas web:

- www.quercus.biz
- www.quercus-technologies.com
- www.quercus.com.br

22. Apéndice F: valores de [Global] TimeZone

Africa/Bamako
Africa/Bangui
Africa/Banjul
Africa/Lome
Africa/Asmera
Africa/Bissau
Africa/Algiers
Africa/Johannesburg
Africa/Douala
Africa/Ndjamena
Africa/Harare
Africa/Kinshasa
Africa/Accra
Africa/Cairo
Africa/Ceuta
Africa/Dakar
Africa/Lagos
Africa/Tunis
Africa/Lubumbashi
Africa/Kigali
Africa/Malabo
Africa/Maputo
Africa/Maseru
Africa/Porto-Novo
Africa/Monrovia
Africa/Luanda
Africa/Lusaka
Africa/Niamey
Africa/Freetown
Africa/Windhoek
Africa/Kampala
Africa/Gaborone
Africa/Conakry
Africa/Mogadishu
Africa/Brazzaville
Africa/Timbuktu
Africa/Addis_Ababa
Africa/Bujumbura
Africa/Nouakchott
Africa/Casablanca
Africa/Mbabane
Africa/El_Aaiun
Africa/Libreville
Africa/Dar_es_Salaam
Africa/Ouagadougou
Africa/Khartoum
Africa/Nairobi
Africa/Sao_Tome
Africa/Tripoli
Africa/Abidjan
Africa/Djibouti
Africa/Blantyre
America/Mexico_City
America/Adak
America/Atka
America/Belize
America/Lima
America/Nome
America/Cancun
America/Cayman
America/Bogota
America/Dawson
America/Denver
America/Cuiaba
America/Antigua
America/Havana
America/Belem
America/Aruba
America/Boise
America/Thunder_Bay
America/Guatemala
America/Guyana
America/Jujuy
America/Inuvik
America/Thule
America/Rankin_Inlet
America/Juneau
America/La_Paz
America/Maceio
America/Manaus
America/Merida
America/Guayaquil
America/Montreal
America/Nassau
America/Cambridge_Bay
America/Phoenix
America/Panama
America/Puerto_Rico
America/Caracas
America/Cayenne
America/Jamaica
America/Porto_Acre
America/Recife
America/Regina
America/Indiana/Knox
America/Indiana/Vevay
America/Indiana/Marengo
America/Indiana/Indianapolis
America/Buenos_Aires
America/Danmarkshavn
America/Mazatlan
America/Iqaluit
America/Boa_Vista
America/Virgin
America/Chicago
America/Ensenada
America/Catamarca
America/Costa_Rica
America/Fortaleza
America/St_Johns
America/St_Kitts
America/Miquelon
America/St_Lucia
America/Port-au-Prince
America/Vancouver
America/Porto_Velho
America/Winnipeg
America/Martinique
America/Cordoba
America/Whitehorse
America/New_York
America/Glace_Bay
America/Yakutat
America/Detroit
America/Louisville
America/Grand_Turk
America/Fort_Wayne
America/Goose_Bay
America/Yellowknife
America/Curacao
America/Hermosillo
America/Tegucigalpa
America/Paramaribo
America/Scoresbysund
America/Swift_Current
America/Kentucky/Louisville
America/Kentucky/Monticello
America/Knox_IN
America/Anchorage
America/Eirunepe
America/Rosario
America/Barbados
America/Dawson_Creek
America/Managua
America/Pangnirtung
America/Asuncion
America/Menominee
America/St_Thomas
America/Sao_Paulo
America/Mendoza
America/Guadeloupe
America/Monterrey
America/North_Dakota/Center
America/Araguaina
America/Port_of_Spain
America/Shiprock
America/Anguilla
America/Dominica
America/Edmonton
America/Rio_Branco
America/Tijuana
America/Montevideo
America/Santiago
America/Tortola
America/Los_Angeles
America/Nipigon
America/Rainy_River
America/El_Salvador
America/Halifax
America/Santo_Domingo
America/St_Vincent
America/Indianapolis
America/Godthab
America/Montserrat
America/Chihuahua
America/Noronha
America/Grenada
Antarctica/Casey
Antarctica/Davis
Antarctica/Syowa
Antarctica/Mawson
Antarctica/Palmer
Antarctica/Vostok
Antarctica/Rothera
Antarctica/DumontDUrville
Antarctica/McMurdo
Antarctica/South_Pole
Arctic/Longyearbyen
Asia/Almaty
Asia/Anadyr
Asia/Aden
Asia/Baku
Asia/Dili
Asia/Beirut
Asia/Gaza

Asia/Hovd
Asia/Omsk
Asia/Oral
Asia/Aqtobe
Asia/Brunei
Asia/Baghdad
Asia/Bahrain
Asia/Bangkok
Asia/Makassar
Asia/Vladivostok
Asia/Harbin
Asia/Amman
Asia/Aqtau
Asia/Dacca
Asia/Dhaka
Asia/Dubai
Asia/Yekaterinburg
Asia/Kabul
Asia/Macao
Asia/Macau
Asia/Calcutta
Asia/Qatar
Asia/Seoul
Asia/Tokyo
Asia/Kuwait
Asia/Manila
Asia/Bishkek
Asia/Muscat
Asia/Jakarta
Asia/Riyadh
Asia/Saigon
Asia/Taipei
Asia/Tehran
Asia/Thimbu
Asia/Choibalsan
Asia/Urumqi
Asia/Irkutsk
Asia/Karachi
Asia/Kashgar
Asia/Ulan_Bator
Asia/Colombo
Asia/Rangoon
Asia/Krasnoyarsk
Asia/Ashkhabad
Asia/Yakutsk
Asia/Istanbul
Asia/Tashkent
Asia/Singapore
Asia/Yerevan
Asia/Jayapura
Asia/Samarkand
Asia/Ashgabat
Asia/Riyadh87
Asia/Riyadh88
Asia/Riyadh89
Asia/Pontianak
Asia/Kuching
Asia/Magadan
Asia/Shanghai
Asia/Pyongyang
Asia/Jerusalem
Asia/Kuala_Lumpur
Asia/Tbilisi
Asia/Hong_Kong
Asia/Dushanbe
Asia/Damascus
Asia/Sakhalin
Asia/Thimphu
Asia/Chungking
Asia/Kamchatka
Asia/Nicosia
Asia/Ujung_Pandang
Asia/Chongqing
Asia/Tel_Aviv
Asia/Novosibirsk
Asia/Vientiane
Asia/Qyzylorda
Asia/Phnom_Penh
Asia/Ulaanbaatar
Asia/Katmandu
Atlantic/Canary
Atlantic/Azores
Atlantic/Faeroe
Atlantic/Bermuda
Atlantic/Reykjavik
Atlantic/Jan_Mayen
Atlantic/Cape_Verde
Atlantic/St_Helena
Atlantic/Madeira
Atlantic/Stanley
Atlantic/South_Georgia
Australia/ACT
Australia/LHI
Australia/NSW
Australia/West
Australia/Darwin
Australia/Hobart
Australia/North
Australia/Perth
Australia/South
Australia/Canberra
Australia/Melbourne
Australia/Sydney
Australia/Adelaide
Australia/Tasmania
Australia/Broken_Hill
Australia/Lord_Howe
Australia/Yancowinna
Australia/Victoria
Australia/Lindeman
Australia/Queensland
Australia/Brisbane
Brazil/Acre
Brazil/East
Brazil/West
Brazil/DeNoronha
Canada/Pacific
Canada/Yukon
Canada/Mountain
Canada/Central
Canada/Eastern
Canada/Newfoundland
Canada/East-Saskatchewan
Canada/Atlantic
Canada/Saskatchewan
Chile/EasterIsland
Chile/Continental
Etc/GMT
Etc/UCT
Etc/UTC
Etc/GMT0
Etc/Zulu
Etc/GMT+10
Etc/GMT+11
Etc/GMT+12
Etc/GMT-10
Etc/GMT-11
Etc/GMT-12
Etc/GMT-13
Etc/GMT-14
Etc/Universal
Etc/GMT+0
Etc/GMT+1
Etc/GMT+2
Etc/GMT+3
Etc/GMT+4
Etc/GMT+5
Etc/GMT+6
Etc/GMT+7
Etc/GMT+8
Etc/GMT+9
Etc/GMT-0
Etc/GMT-1
Etc/GMT-2
Etc/GMT-3
Etc/GMT-4
Etc/GMT-5
Etc/GMT-6
Etc/GMT-7
Etc/GMT-8
Etc/GMT-9
Etc/Greenwich
Europe/San_Marino
Europe/Kiev
Europe/Berlin
Europe/Oslo
Europe/Riga
Europe/Rome
Europe/Athens
Europe/Luxembourg
Europe/Dublin
Europe/Andorra
Europe/Vilnius
Europe/Belgrade
Europe/Belfast
Europe/Chisinau
Europe/Malta
Europe/Minsk
Europe/Paris
Europe/Sofia
Europe/Vaduz
Europe/Brussels
Europe/Lisbon
Europe/Madrid
Europe/Bratislava
Europe/London
Europe/Kaliningrad
Europe/Monaco
Europe/Moscow
Europe/Prague
Europe/Stockholm
Europe/Samara
Europe/Skopje
Europe/Tirane
Europe/Vienna
Europe/Warsaw
Europe/Budapest
Europe/Simferopol
Europe/Zagreb
Europe/Zurich
Europe/Bucharest
Europe/Istanbul
Europe/Amsterdam
Europe/Copenhagen

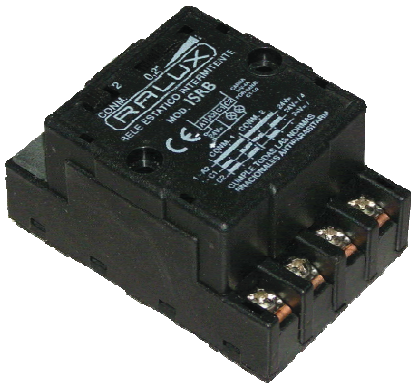
Europe/Uzhgorod
Europe/Tiraspol
Europe/Tallinn
Europe/Helsinki
Europe/Sarajevo
Europe/Zaporozhye
Europe/Nicosia
Europe/Gibraltar
Europe/Ljubljana
Europe/Vatican
Indian/Mahe
Indian/Chagos
Indian/Comoro
Indian/Kerguelen
Indian/Maldives
Indian/Cocos
Indian/Christmas
Indian/Mauritius
Indian/Reunion
Indian/Antananarivo
Indian/Mayotte
Mexico/BajaSur
Mexico/BajaNorte
Mexico/General
Mideast/Riyadh87
Mideast/Riyadh88
Mideast/Riyadh89
Pacific/Yap
Pacific/Apia
Pacific/Fiji
Pacific/Guam
Pacific/Niue
Pacific/Truk
Pacific/Wake
Pacific/Easter
Pacific/Pago_Pago
Pacific/Efate
Pacific/Nauru
Pacific/Palau
Pacific/Samoa
Pacific/Kosrae
Pacific/Majuro
Pacific/Midway
Pacific/Honolulu
Pacific/Guadalcanal
Pacific/Noumea
Pacific/Ponape
Pacific/Saipan
Pacific/Pitcairn
Pacific/Tahiti
Pacific/Tarawa
Pacific/Chatham
Pacific/Johnston
Pacific/Wallis
Pacific/Galapagos
Pacific/Kwajalein
Pacific/Tongatapu
Pacific/Fakaofo
Pacific/Auckland
Pacific/Gambier
Pacific/Rarotonga
Pacific/Funafuti
Pacific/Port_Moresby
Pacific/Marquesas
Pacific/Enderbury
Pacific/Kiritimati
Pacific/Norfolk
US/Alaska
US/Pacific
US/Hawaii
US/Samoa
US/Michigan
US/Arizona
US/Mountain
US/Central
US/East-Indiana
US/Aleutian
US/Eastern
US/Indiana-Starke

etra BONAL

MECANISMES D'INTERMITÈNCIA

1 DESCRIPCIÓ DEL MATERIAL

El mecanismes d'intermitència son relés estàtics electrònics de doble sortida commutada utilitzats en instal·lacions semafòriques en que només es necessita que els semàfors estiguin en intermitència per a indicar un perill genèric (normalment es fan servir com a preavís d'instal·lacions de regulació semafòrica).



Es solen situar en accessos a la població (generalment carreteres) abans de la primera regulació semafòrica.

A la ciutat de Girona hi ha dos instal·lacions amb mecanismes d'intermitència:

1.1 INTERMITENT A24

Situat a la carretera de Sant Gregori, on abans hi havia una instal·lació semafòrica de control de velocitat. Pren la corrent del quadre de mesura i protecció de la instal·lació semafòrica esmentada.

El mecanisme d'intermitència com les òptiques Led del semàfor funcionen a 230VAC

1.2 INTERMITENT A76

Situat en el carril d'accés a la Rotonda de Santa Coloma (vehicles provinents de l'autopista AP-7) com a preavís de la regulació semafòrica de pas de vianants situada en la rotonda.

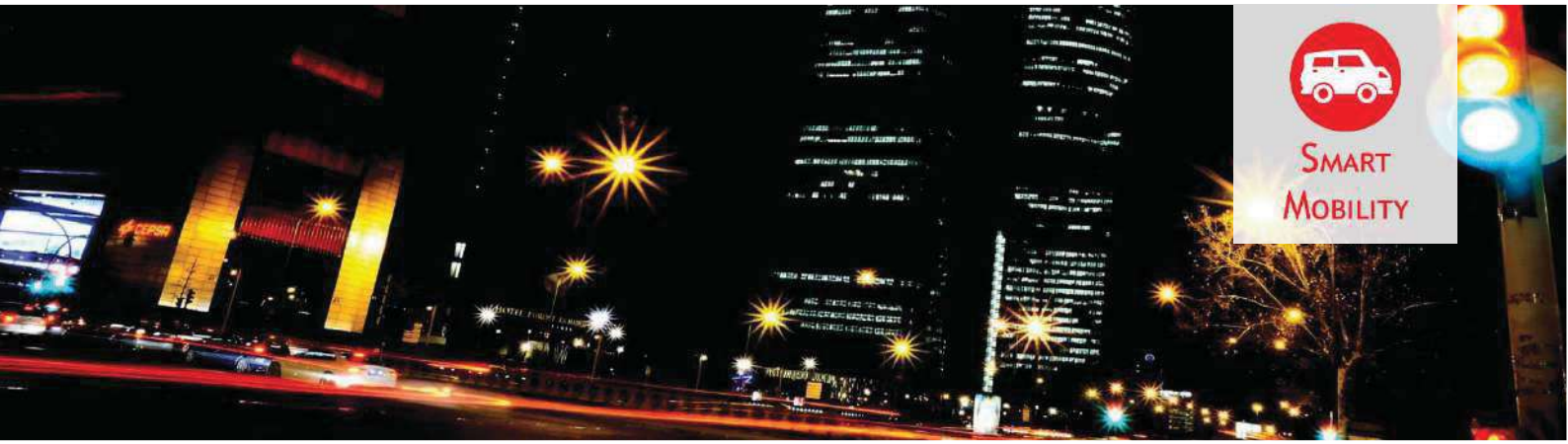
Disposa d'alimentació elèctrica mitjançant placa fotovoltaica. Per tant, incorpora un armari metàl·lic adossat al tronc del bàcul semafòric amb una bateria, un controlador de càrrega i el mecanisme d'intermitència.

Cal fer esment que tant el mecanisme d'intermitència com les òptiques Led del semàfor funcionen a 12VDC.

1.3 ALTRES INSTAL·LACIONS

Quan un mecanisme d'intermitència agafa el subministrament elèctric d'un regulador de trànsit, no el considerem com a instal·lació independent.

Les cruïlles amb mecanismes d'intermitència incorporats, a més de reguladors locals, són: 101, 205, 303, 405, 506, A04 i A43.



REGULADOR DE TRÁFICO URBANO - MFU3000

El regulador de tráfico MFU3000 es fruto de la experiencia adquirida por SICE durante más de 40 años en ciudades de todo el mundo en Ingeniería de Tráfico, Electrónica y Software de Regulación Semafórica.

El regulador de tráfico MFU3000 incorpora los últimos avances tecnológicos tanto en el "hardware" como en el "firmware" de sistemas embebidos y PC compatibles en entornos industriales para ponerlos al servicio del control y la gestión del tráfico urbano.

El MFU3000 es modular, compacto, flexible y potente, pero fundamentalmente es un equipo seguro y fiable.

CARACTERÍSTICAS DEL MFU3000

El Regulador de Tráfico es un equipo electrónico encargado fundamentalmente de controlar un conjunto de semáforos generalmente situados en una intersección o cruce de vehículos en la vía pública.

- Plataforma hardware de la CPU, basada en microprocesador ARM de última generación. Dotada de periféricos para una total conectividad (Ethernet LAN y USB entre otros).
- Soporta hasta tres CPU principales para diferentes funcionalidades y dos micro- procesador por cada módulo de salida a dos grupos semafóricos.
- Aplicación embebida en sistema operativo tiempo real (RTOS).
- Módulo dispositivo GPS opcional para la sincronización horaria.
- Gestión de comunicaciones inalámbricas: GSM, GPRS, UMTS.
- Canal remoto para centralización mediante Ethernet LAN nativo
- Canal local de mantenimiento multi-interface: RS232, LAN, USB, GSM, GPRS, UMTS, BLUETOOTH.
- Gestión de niveles de acceso para usuarios
- Envío de alarmas y eventos mediante mensajes SMS y también correo electrónico opcionales.
- Control de lámparas de incandescencia, halógenas y focos de LEDS
- Disminución nocturna de flujo opcional.
- Compatibilidad 100% con todos los reguladores de SICE.



MODOS DE FUNCIONAMIENTO

La configuración y programación básica del regulador MFU3000 permite una estrategia de control por fases y/o grupos en cualquiera de los modos de funcionamiento, con dependencia del tráfico mediante detectores de vehículos, actuado o semi-actuado, sin dependencia del tráfico en secuencia fija, coordinado con otros equipos o de forma independiente (autónomo), o centralizado mediante centrales de zona u ordenadores que realizan una gestión integral del tráfico desde un centro de control.

En todos los modos pueden ejecutarse tanto estrategias de prioridad a vehículos de transporte público, ya sea por fases como por grupos, como estrategias de Emergencia.

MÉTODOS DE CONTROL

El regulador dispone de los siguientes métodos de control para realizar la selección de planes de tráfico y ejecutar el avance de las fases estables.

- Control Manual
- Control Autónomo
  - Selección de Planes Horarios
  - Selección por Datos del Tráfico
- Control Centralizado
- Control Adaptativo (ARCADIA)

El Modo de Funcionamiento del regulador puede ser tanto por fases como por grupos.



NORMATIVAS

El MFU3000 cumple estrictamente las diferentes normas nacionales e internacionales relativas a equipamiento para la seguridad vial, normas de seguridad del tráfico, de seguridad eléctrica, ambientales y de compatibilidad electromagnética (EMC).

Con el cumplimiento de las normas anteriores el regulador satisface los objetivos esenciales de las directivas europeas:

- Directiva de baja tensión 73/23/CEE
- Directiva de compatibilidad Electromagnética 89/336/CEE que acreditan el marcado CE del producto.

FICHA TÉCNICA

CPU principal:	Arquitectura ARM 32 bits.
Tensión de alimentación:	85 a 264 V
Frecuencia:	50/60 Hz
Corriente máxima por salida:	6,3 A
Entradas digitales	512 DI (propósito general)
Salidas digitales:	128 DO (propósito general)
Entradas analógicas:	3 AI
Tensión de suministro a las salidas:	230 V, 42 V, 110 V, 125 V con posibilidad de control de luminosidad (“Dimming”)
Comunicaciones:	RS232/RS485 / Ethernet
Puerto USB:	2 puertos USB (1 slave + 1 master)
Módulos GPRS y GPS:	opcionales
Salidas de potencia:	192 (agrupadas en grupos semafóricos Rojo/ Ambar/ Verde y en grupos de mando directo). Total 64 grupos
Rango de temperaturas de funcionamiento:	entre -10ºC y +60ºC (estándar)

Regulador de tráfico urbano MFU3000



Generalidades

El regulador de tráfico MFU3000 es fruto de la experiencia adquirida por SICE durante más de 40 años en ciudades de todo el mundo en Ingeniería de Tráfico, Electrónica y Software de Regulación Semafórica.

El regulador de tráfico MFU3000 incorpora los últimos avances tecnológicos tanto en el "hardware" como en el "firmware" de sistemas embebidos y PC compatibles en entornos industriales para ponerlos al servicio del control y la gestión del tráfico urbano.

En sus módulos electrónicos se encuentran varios microcontroladores de última generación (tecnología ARM), circuitos supervisores para garantizar el correcto funcionamiento tanto a nivel interno como en el control de las salidas a semáforos, memoria masiva para almacenar todos los cambios de estado y registrar cualquier anomalía y una variedad de interfaces en los canales de comunicaciones que garantizan una conectividad total en cualquier entorno.
El MFU3000 es modular, compacto, flexible y potente, pero fundamentalmente es un equipo seguro y fiable.

Resumen de características

- Plataforma hardware de la CPU, basada en microprocesador ARM de última generación. Dotada de periféricos para una total conectividad (Ethernet LAN y USB entre otros).
- Soporta hasta dos CPUs principales (BASE+SUPERVISIÓN) para diferentes funcionalidades y microprocesador en cada módulo de salida a dos grupos semafóricos.
- Aplicación embebida en sistema operativo tiempo real (RTOS).
- Módulo dispositivo GPS opcional para la sincronización horaria.
- Módulo opcional para gestión de comunicaciones inalámbricas: GSM, GPRS, UMTS.
- Canal remoto para centralización mediante Ethernet LAN nativo
- Servidor WEB para acceso a parámetros y alarmas de operación.
- Canal local de mantenimiento multi-interface: RS232, LAN, USB, GSM, GPRS, UMTS, BLUETOOTH.
- Gestión de niveles de acceso para usuarios

SICE - c/ Sepúlveda 6. 28108 ALCOBENDAS (Madrid) TEL:34-916 232 200 FAX: 34-916 232 201 E-MAIL: info@sice.com

- Envío de alarmas y eventos mediante mensajes SMS y también correo electrónico opcionales.
- Registro permanente de eventos y alarmas con capacidad mínima para 2.000 registros.
- Lectura opcional del valor analógico de la temperatura de la propia CPU.
- Lectura opcional del valor analógico de la temperatura en el interior del armario.
- Lectura analógica de la tensión de acometida
- Detección de lámpara fundida con control de luminosidad normal/ reducida.
- Control de lámparas de incandescencia, halógenas y focos de LEDS
- Disminución nocturna de flujo opcional.
- Compatibilidad 100% con los anteriores reguladores de SICE.

Métodos de Control

- Control Manual
- Control Autónomo
  - Selección de Planes Horarios
  - Selección por Datos del Tráfico
- Control Centralizado
- Control Adaptativo

Modos de Operación

- Modo Inicio
- Modo Fallo
- Modo Control o Normal

Modos de Funcionamiento por Fases

- Tiempos Fijos por Fases (TFF)
- Semi-actuado por Fases (SAF)
- Actuado Total por Fases (ATF)
- Fases con actuación sobre grupos (FAG)

Modos de funcionamiento por Grupos

- Tiempos Fijos por Grupos (TFG)
- Actuado Total por Grupos (ATG)
- Actuado Total por Fases activadas por solicitud de Grupos (AFG)
- Automático por Grupos (AUT). Permite operación por grupos con ciclo y desfase
- Semi-actuado por Grupos (SAG)

En todos los modos pueden ejecutarse:

- Estrategias de prioridad a vehículos de transporte público tanto por fases como por grupos.
- Estrategias de Emergencia

Protocolos

- AENOR
- OCIT V1.0

Normativas

Cumplimiento del conjunto de normas españolas y europeas vigentes relativas al "Equipamiento para la señalización y gestión del tráfico viario. Reguladores de Tráfico", normas de seguridad del tráfico, de seguridad eléctrica, ambientales y de compatibilidad electromagnética (EMC).
Cumplimiento con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT).

SICE - c/ Sepúlveda 6. 28108 ALCOBENDAS (Madrid) TEL:34-916 232 200 FAX: 34-916 232 201 E-MAIL: info@sice.com

Normas de producto

- UNE 199021-1:2011
- UNE 199021-2:2011
- UNE 199021-3:2011
- UNE 135401-6:2003

- UNE-EN 12675:2001
- UNE-HD 638:2001

Normas de Seguridad Eléctrica

- UNE-EN 60950-1:2007
- REBT

Normas de EMC

- UNE-EN 50022:2008
- UNE-EN 55014-1:2008
- UNE-EN 61000-3-2:2006
- UNE-EN 61000-3-3:2009
- UNE-EN 61000-4-2:2010
- UNE-EN 61000-4-3:2007
- UNE-EN 61000-4-4:2005
- UNE-EN 61000-4-5:2007
- UNE-EN 61000-4-6:2009
- UNE-EN 61000-4-11:2005
- UNE-EN 61000-4-8:1996

Normas Mecánicas y Ambientales

- UNE-EN 50102
- UNE 20324
- UNE-EN 60068-2-1
- UNE-EN 60068-2-2
- UNE-EN 60068-2-30

Marcado CE

El regulador MFU3000 satisface los requisitos esenciales de las directivas europeas que habilitan su marcado CE.

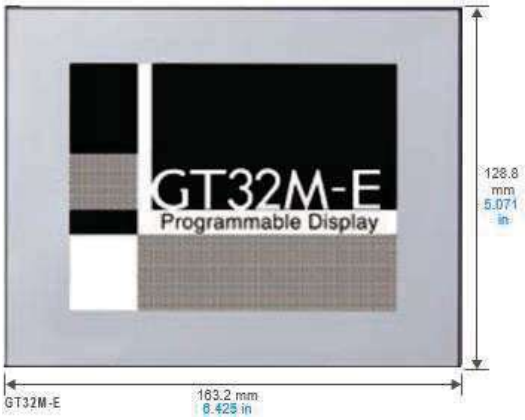
CE

Ficha técnica

CPU principal: arquitectura ARM 32 bits.
Tensión de alimentación: 85 a 264 V~
Frecuencia: 50/60 Hz
Tensión de suministro a las salidas: 230V~, 42V~, 110V~, 125V~ con posibilidad de control de luminosidad (“Dimming”)
6 puertos COM RS232/RS485
1 puerto ETHERNET (10/100 Mbits)
2 puertos USB (1 slave + 1 master)
192 salidas de potencia (agrupadas en grupos semafóricos Rojo/ Ambar/ Verde y en grupos de mando directo. Total 64 grupos)
Corriente máxima por salida: 6,3A
512 entradas digitales de propósito general
128 salidas digitales de propósito general
3 entradas analógicas
Módulos GPRS y GPS opcionales.
Rango estándar de temperaturas de funcionamiento: entre -10ºC y +60ºC

SICE - c/ Sepúlveda 6. 28108 ALCOBENDAS (Madrid) TEL:34-916 232 200 FAX: 34-916 232 201 E-MAIL: info@sice.com

DISPLAY PARA MFU300
MOD. GT32E-M



DESCRIPCIÓN GENERAL

El display GT32 para regulador MFU3000 está preparado para uso en exteriores por lo que presenta una mejora significativa de la visibilidad y la resistencia al medio ambiente.

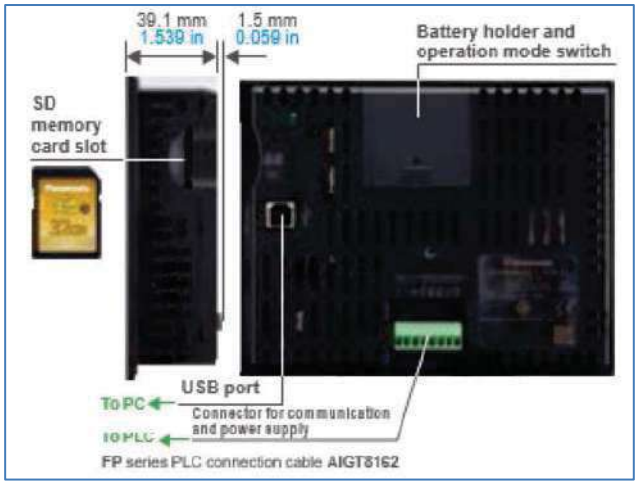
LCD monocromático TFT de 5,7 pulgadas y 16 escalas de grises equipado con retroiluminación LED de larga duración. Mediante el uso de una pantalla LCD TFT con una relación de contraste de 400: 1, el "negro profundo" en una pantalla brillante significa una visibilidad increíble incluso en entornos brillantes.

- LCD az ul de 5, 7 pulgadas equipado con 75.000 horas de luz de fondo de larga duración.
- Conector para comunicación y fuente de alimentación .
- Luz de fondo tipo CFL, que puede durar hasta 75.000 horas lo que reduce la frecuencia de mantenimiento.
- 5,7 pulgadas retroiluminación monocromática x 24 líneas x 240

Terminal táctil ideal para los trabajos de mantenimiento del regulador, cambio de tiempos, gestión de alarmas, supervisión del regulador y estado de funcionamiento.

Complemento ideal para que los técnicos no tengan que desplazarse con un portátil o terminal de mantenimiento para la realización de las tareas básicas de gestión y regulación.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS





REGULADOR DE TRÁFICO CITY
MANUAL DE INSTALACIÓN
CITY

ETRA I+D CITY-SAC-05-02
Versión 1.0/1.4
septiembre, 2010

ETRA I+D, S.A.

AENOR
Empresa Registrada
ER-0403/1997

CERTIFIED IQNet QUALITY SYSTEM

Regulador de Tráfico CITY
Manual de Instalación
CITY

septiembre, 2010

Acción	Fecha	Versión	Autor	Descripción
Creación	21/09/06	1.0/1.1	MGL	
Modificación	13/03/07	1.0/1.2	MGL	Se incluye Kit 42 Vac
Modificación	29/09/10 11:25	1.0/1.3	AMP	Conexión grupos semafóricos - Corriente de corte I.M. acometida - Comunicación multipunto
Ultima Modificación	29/09/10 11:25	1.0/1.4	MGL/JMLL	- Consideraciones comunicaciones red
Impresión	29/09/10 11:26			

Prohibida la divulgación o reproducción por cualquier medio.

ETRA I+D, S.A.
Tres Forques 147,
46014 Valencia
España

septiembre, 2010

La información en este documento está sujeta a cambio sin notificación y podría no ser interpretada como un compromiso por ETRA I+D. ETRA I+D no asume la responsabilidad por los errores que puedan aparecer en este documento.

El software descrito en este documento está suministrado bajo licencia y puede ser usado o copiado sólo de acuerdo con los términos de dicha licencia.

No se asume responsabilidad por el uso o fiabilidad del software con equipos que no han sido suministrados por ETRA I+D o por sus empresas afiliadas.

Printed in Spain.

ETRA I+D, S.A.

Valencia, España

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN 6

1.1 Audiencia 6

1.2 Propósito 6

2. DESCRIPCIÓN FÍSICA 7
2.1.1 RACK 8
2.1.2 REGLETA DE ACOMETIDA 19
2.1.3 REGLETAS DE GRUPOS 24
2.1.4 KIT 42-25 VAC 24
2.1.5 ZONA INTERMEDIA 25
2.1.6 CLIMATIZACIÓN 25
2.1.7 LLAVÍN LATERAL 25
2.1.8 ILUMINACION 25
2.1.9 SENSOR DE PUERTA ABIERTA. 26

3. INSTALACIÓN DEL REGULADOR CITY 26

3.1 Recepción de los Equipos 26
3.1.1 Desembalaje 26

3.2 Montaje e Instalación Mecánica del Armario 27
3.2.1 Ubicación del Equipo 27

3.3 Protecciones 28
3.3.1 Protecciones Frente a Sobrecarga y cortocircuito del Regulador CITY 28
3.3.2 Protección de sobretensión 28
3.3.3 Protección de las comunicaciones 28
3.3.4 Protecciones frente a sobrecarga en la caja general de Protección 28
3.3.5 Protecciones contra contactos directos e indirectos 29
3.3.6 Tomas de Tierra 29

3.4 Conexiones Eléctricas 29
3.4.1 Red o acometida 29
3.4.2 Grupos Semafóricos 30
3.4.3 Detectores 30
3.4.4 Comunicaciones remotas 31

3.5 Puesta en Marcha 32
3.5.1 Verificación Previa a la Puesta en Marcha 33
3.5.2 Comprobación de Funcionamiento 34

4. MANTENIMIENTO 34

4.1 Mantenimiento preventivo 35

4.2 Mantenimiento correctivo 36

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 36

5.1 Mecánicas 36
5.1.1 Montaje 36
5.1.2 Envolvente 36

5.2 Eléctricas y Electrónicas 37

5.3 De tráfico 38

5.4 De Mantenimiento 39

1. Introducción

1.1 Audiencia

Personal perteneciente a empresas de instalación y mantenimiento de reguladores de tráfico.

1.2 Propósito

Este manual tiene como objeto la descripción física y del método detallado de la instalación del regulador de tráfico CITY.

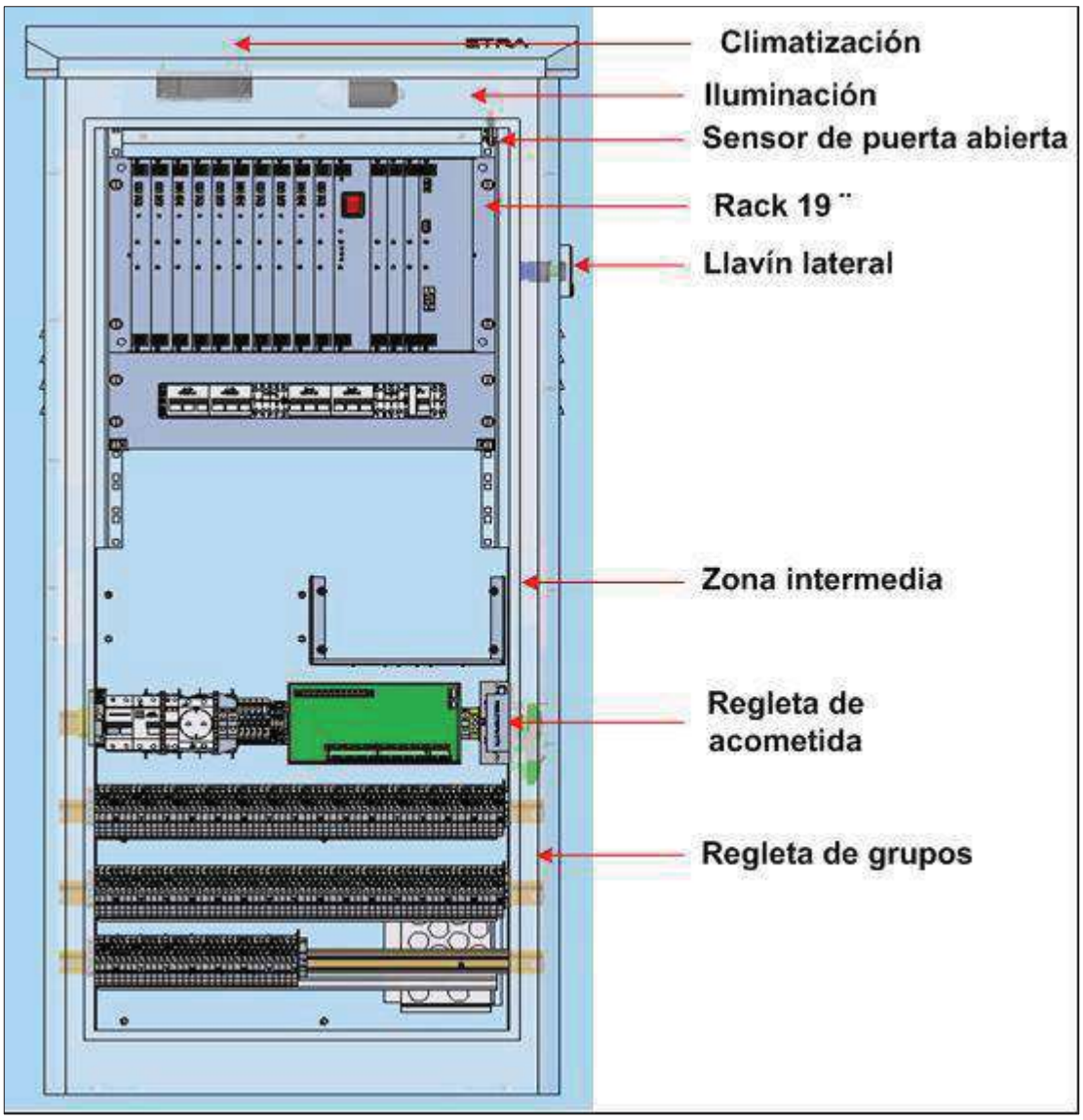
2. Descripción Física

El Controlador de tráfico CITY se ofrece en dos armarios de dimensiones distintas.

Un modelo se ofrece en un armario M3 y otro armario M1 más estrecho. El armario M3 diseñado, para rack de 19", permite el uso de hasta 40 grupos semafóricos, mientras que el armario M1, diseñado para rack de 60 pasos útiles, permite el uso de hasta 20 grupos semafóricos.

El regulador puede dividirse en las siguientes partes:

- Rack 19" 6UA para las tarjetas, más 3UA inferiores para maniobras de las salidas de los grupos semafóricos.
- Regleta Acometida.
- Regletas de Grupos
- Zona intermedia
- Climatización
- Llavín lateral.
- Iluminación
- Sensado de Puerta Abierta.



2.1.1 RACK

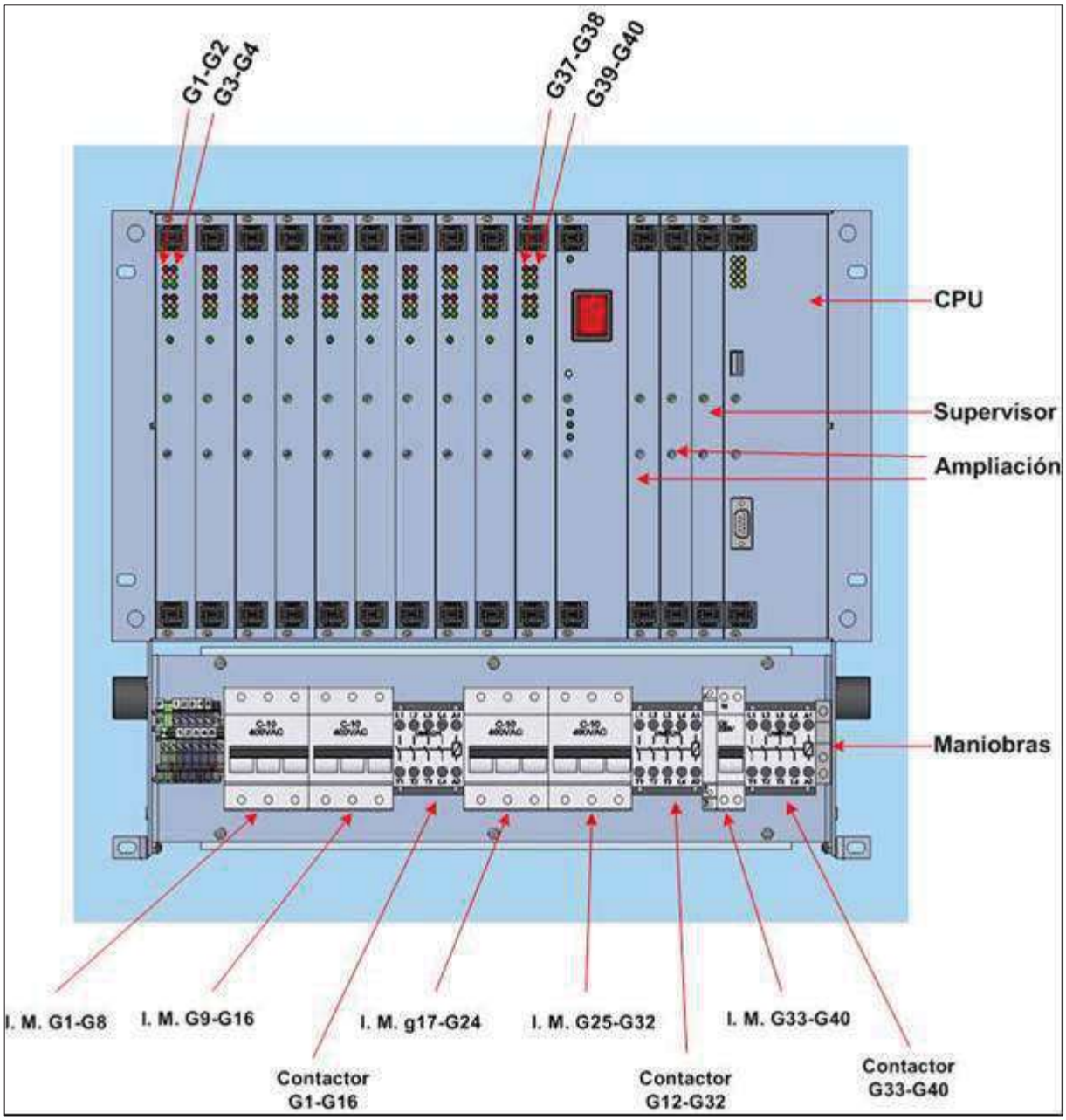
El Rack está construido con una parte superior para albergar tarjetas doble Europa, y una parte inferior de 3UA para una regleta con los elementos de maniobra de los grupos semafóricos.

El conjunto puede abatirse para tener acceso a la conexión de la parte posterior por donde se conectan los cables.

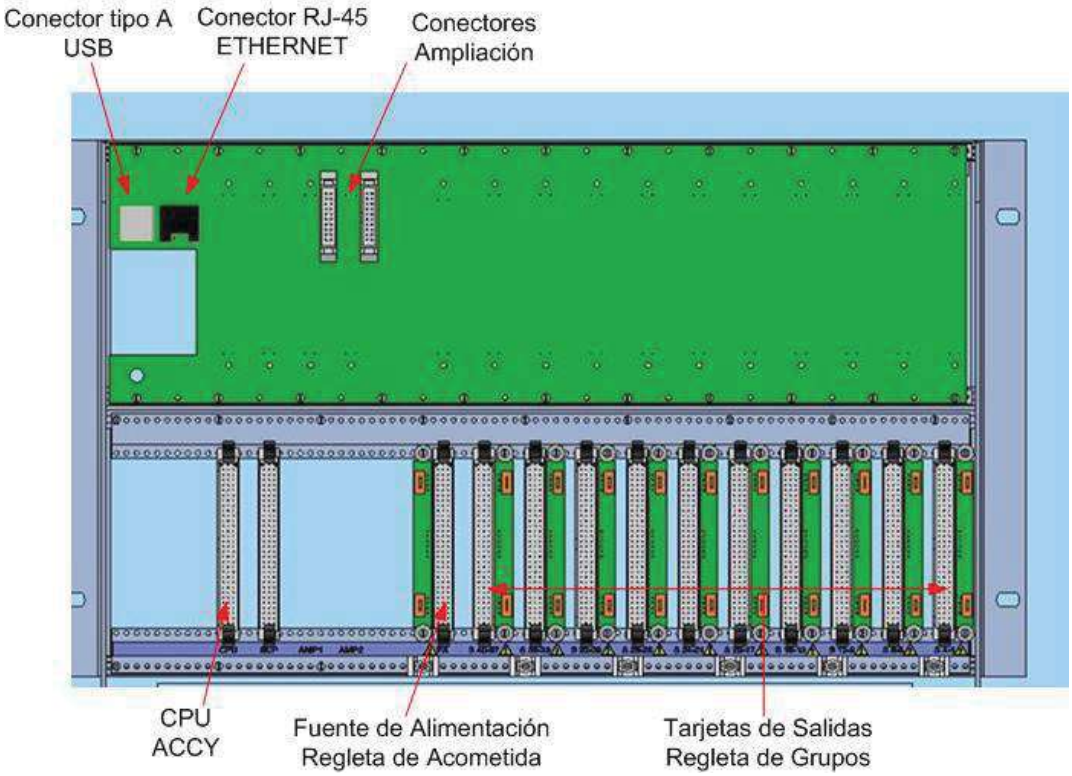
Las tarjetas que pueden conectarse al rack son:

- CPU. Situada a la derecha del armario visto de frente. 13 pasos útiles.
- SUPERVISOR. Situado al lado de la CPU. 4 pasos útiles.
- AMPLIACIÓN. Dedicado a detector cuádruple ó ampliación. Dos tarjetas situadas al lado del Supervisor. 4 pasos útiles cada una de ellas.
- FUENTE DE ALIMENTACIÓN. Ocupa 9 pasos útiles.

- SALIDA DE GRUPOS. Numeradas de izquierda a derecha visto de frente, de 1 hasta 10 tarjetas para el armario M3. (De 1 a 5 para el armario M1). Ocupa 5 pasos útiles cada una de ellas.



- BACK-PLANE. Situado en la parte superior trasera del rack, en él hay disponible una conexión Ethernet mediante RJ-45 y otra de USB con conector tipo A.



En la parte media trasera, el rack dispone de un conector para cada tarjeta de salidas de grupos que conecta con la Regleta de Grupos, un conector de la fuente de alimentación que conecta la regleta de acometida, y un conector de la CPU que conecta con la tarjeta ACCY de la Regleta de acometida.

En la parte frontal, detrás de la tapa de maniobras, y la parte izquierda visto el armario de frente se dispone de unos conectores que conectan la regleta de maniobras de la parte inferior del Rack con la regleta de acometida.

En la regleta de maniobras situada en la parte inferior del rack, se ubican los contactores de salidas de grupos con protecciones magnetotérmicas de 10A cada 8 grupos.

El Rack se puede desmontar completamente del armario desconectando los conectores mencionados y desatornillando sus tornillos frontales de fijación al armario. Esto nos permite una modularidad a nivel de conjunto del Rack. A nivel interno del Rack ya hemos mencionado su modularidad a través de sus diferentes tarjetas y el regletero de maniobras.

2.1.1.1 Fuente de Alimentación

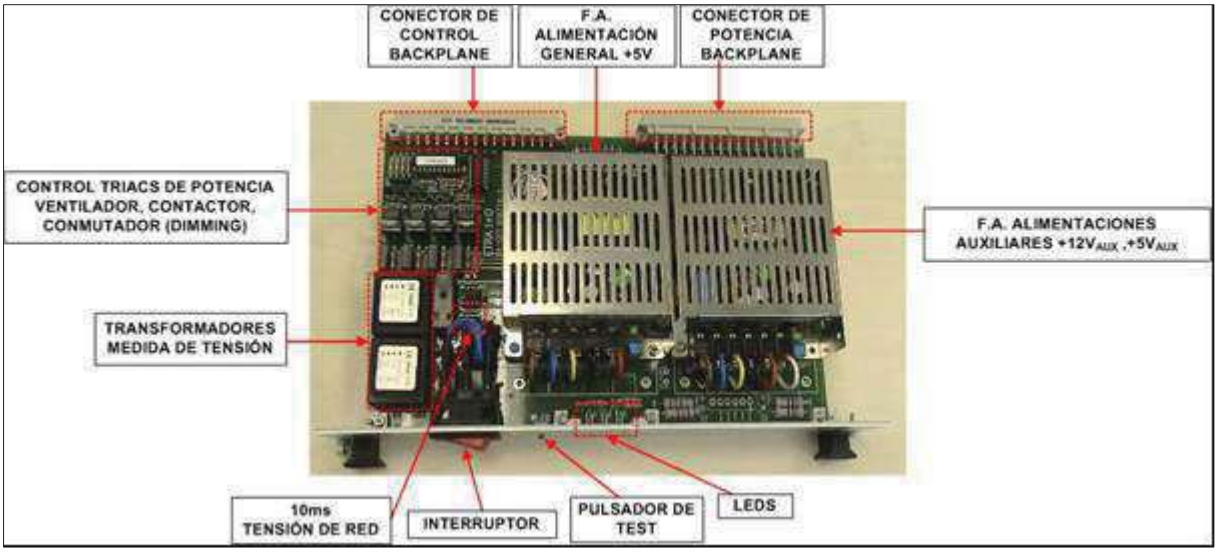
- Proporciona la energía eléctrica para el funcionamiento de todo el equipo, tanto los componentes internos como las interfaces con elementos externos.
- Entrada:
  - Tensión de alterna de 230V +15% -20%
- Salidas independientes:
  - Alimentación General: Vgen = +5Vcc, estabilizada con rizado inferior a 50mV y corriente entre 5 y 8A. Es la alimentación usada en la CPU,

Supervisor, tarjetas de salidas, tarjetas de ampliación de comunicaciones y E/S y terminal local (a través de convertidor dc/dc para aislamiento).

- Alimentación Auxiliar: V5aux = +5Vcc/1A y V12aux = +12Vcc/1A, estabilizada con rizado inferior a 50mV. V5aux se usa para las comunicaciones aisladas RS232, RS422 y canales RS485. La tensión + V12aux alimenta a los detectores inteligentes y al bucle de corriente.
- Alimentación de Detectores: Vdet = +12Vcc, estabilizada con rizado inferior a 100mV y corriente de 1A. Se destina a detectores y entradas digitales que necesiten aporte de energía. Para calcular la corriente se supone un consumo de 20mA por entrada.
- Alimentación del Terminal Local: Vloc = +5Vcc, estabilizada con rizado inferior a 50mV y corriente entre 30 y 50mA. Se usa para el terminal local, por eso se independiza de la alimentación general.

- El asilamiento entre las entradas y las salidas de la fuente de alimentación es mayor de 1500 voltios.
- Las tensiones generadas en la fuente se reparten a todo el equipo mediante cables de sección adecuada y con aislamiento necesario teniendo presente en el recorrido de los cables que no afectan ni son afectados electromagnéticamente por otras partes funcionales.
- Descripción de detalle
  - Generación de alimentaciones.
    - La fuente de alimentación dispone de 2 convertidores de tensión ac/dc: uno para la alimentación general (+5Vdc) y otro para la alimentación auxiliar (+5Vdc y +12Vdc).
    - Estos convertidores se alimentará a 230Vca y repartirán la potencia a través del backplane.
  - Generación de los 10ms.
    - A partir de la tensión de 230Vca se genera una señal de 100Hz en fase con la red.
  - Medida de tensión de 230Vac, 115Vac y 42Vac.
    - La fuente de alimentación tiene transformadores diferentes: de 230Vac/6Vac, de 115Vac/6Vac y otro de 42Vac/6Vac.
  - Control de los triac de potencia.
    - La fuente de alimentación tiene 3 triac (contactor, conmutador y ventilador) con optaoaislador.
    - Las 3 señales que los controlan provienen de la CPU a través del backplane.
  - Señales visuales en la carátula
    - LED verde para +5V general.
    - LED verde para +5V auxiliar.
    - LED verde para +12V auxiliar.
    - LED de activación del contactor

En la figura siguiente aparece la situación de los distintos elementos que componen la tarjeta F.A.



2.1.1.2 CPU Principal

- Las funciones que desempeña la CPU Principal son:
  - Ejecución del software del funcionamiento del regulador.
  - Comunicación con el nodo superior y auxiliares.
  - Comunicación con el Supervisor a través del bus CAN.
  - Comunicación con las Salidas a través del bus CAN.
  - Comunicación con los Detectores.
  - Comunicación con las I/O Digitales y Analógicas.
  - Control del Contactor compartido con el Supervisor (cuando lo hay).
  - Posibilitar la sincronización entre equipos.
  - Almacenamiento de configuración, alarmas y eventos reseñables.
  - Mantenimiento de la fecha y la hora.
  - Medida de la temperatura ambiental.
  - Medida del valor eficaz de la tensión de las salidas
  - Detección del cruce por cero de la tensión de red.
- Especificaciones del hardware de la CPU:
  - Procesador Intel Pentium a 133MHz.
  - Memoria RAM de 32M.
  - Memoria Flash de 32M.
  - Cuatro puertos serie.
  - Bus CAN

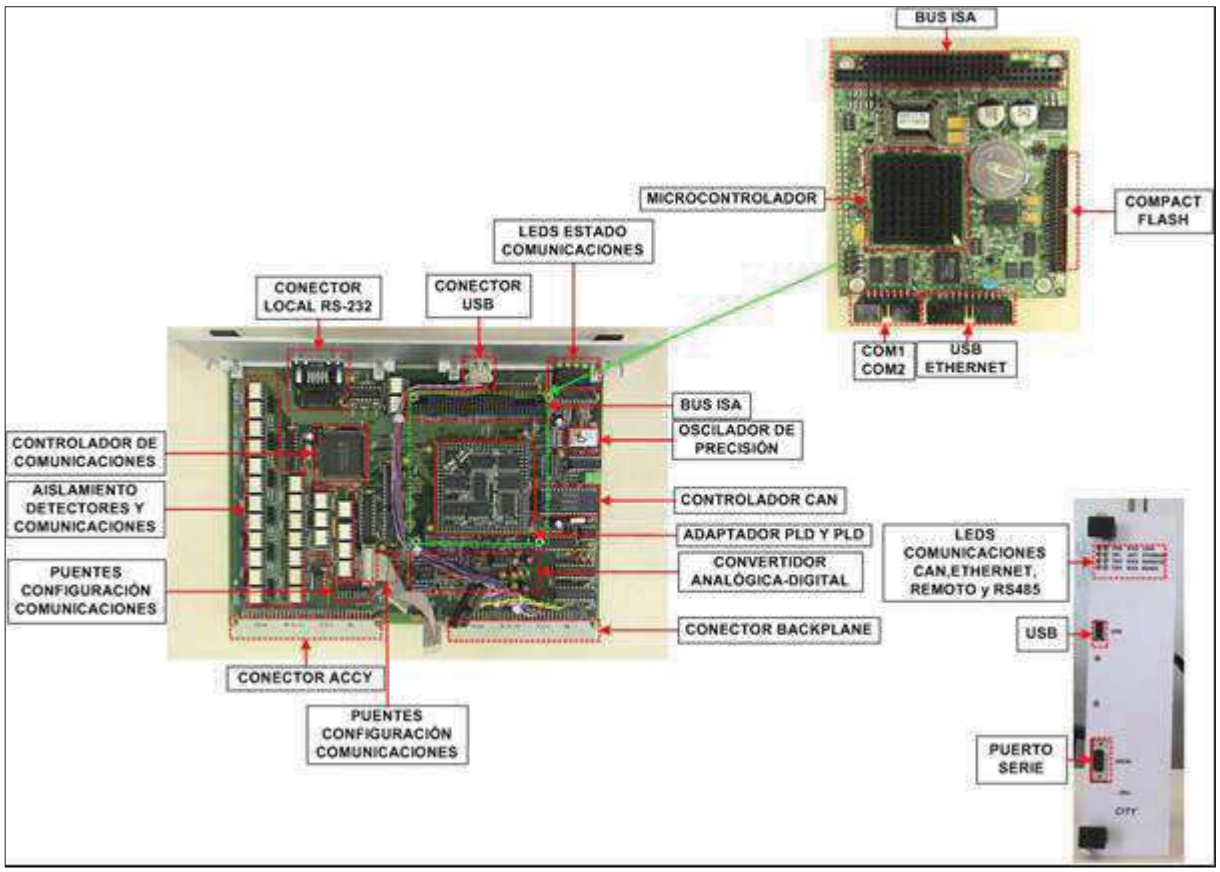
- Un puerto Ethernet.
- Dos puertos USB.
- 32 bytes de NVRAM (CMOS).
- Watch Dog de vigilancia de funcionamiento.
- Posibilidad de extensión de periféricos mediante interfaz PC-104.
- Dispone de reloj en tiempo real (desviación de 20 ppm como máximo) para la sincronización entre reguladores. Opcionalmente este reloj puede tener una precisión de 2 ppm como máximo. Está preparada para tener el oscilador de precisión tanto interno a la CPU como externo a través de un timer.
- Posibilidad de conexión de GPS (o radio) como alternativa de mantenimiento de la hora y sincronización.
- Dos buses serie locales:
  - Bus Primario (CAN): exclusivo para las Salidas, elementos que requieren tiempos de respuestas del orden de decenas de milisegundos.
  - Bus Secundario (RS485): para detectores y otros elementos para elementos que requieran tiempos de respuestas del orden de centenas de milisegundos.
- Dispone de 16 entradas para detectores.
- Dispone de 8 entradas digitales (independientes de los detectores) y salidas digitales.
- Dispone de 8 salidas digitales.

- Comunicaciones.
  - Puertos disponibles en el PC
    - 4 puertos serie, tres de ellos con las señales básicas y el cuarto completo. Las señales son de niveles RS232.
    - 2 puertos USB.
    - 1 puerto Ethernet.
  - Tipos de comunicaciones necesarias.
    - Terminal Local.
    - RS422. Es el tipo más habitual de comunicación remota. Dispone de asilamiento eléctrico de señales y alimentación.
    - Módem.
    - Bucle de corriente. Dispone de aislamiento eléctrico entre señales y alimentación.
    - RS485. Es la usada en uno de los buses internos del regulador. Dispone de aislamiento eléctrico de señales y alimentación.
    - Ethernet. El aislamiento eléctrico se lo proporciona el elemento intermedio al que se conecte (módem, hub, router, switch, etc).

Dispone de un conector RJ45 al que llegan las señales que salen del PC.

- RS232. Para la conexión del GPS, interfaz serie de un SAI, etc. No precisa aislamiento eléctrico.

En la figura siguiente aparece la situación de los distintos elementos que componen la tarjeta CPU.



2.1.1.3 Supervisor

- Las funciones que desempeña el Supervisor son:
  - Comunicación con la CPU Principal a través del bus CAN.
  - Comunicación con las Salidas a través del bus CAN.
  - Control de las Salidas en ausencia o por voluntad del la CPU Principal.
  - Control del Contactor en ausencia o por voluntad de la CPU Principal.
  - Control del Ventilador en ausencia o por voluntad de la CPU Principal.
  - Control del Conmutador en ausencia o por voluntad de la CPU Principal.
  - Vigilancia del estado del Contactor y del Conmutador.
  - Detección del cruce por cero de la tensión de red.
  - Mantenimiento del cruce, en ausencia o por voluntad de la CPU Principal, en uno de estos estados:
    - Intermitente.

        - Colores, ejecutando un plan básico de tiempos fijos.
    - Vigilancia de las incompatibilidades que puedan producirse entre los diferentes grupos y actuación frente a ellas.
- Especificaciones del hardware del Supervisor:
    - Posee una CPU independiente de la CPU Principal para garantizar la supervisión redundante de incompatibilidades.
    - Procesador con capacidad de ejecución al menos de 10Mips.
    - Memoria RAM de 4K.
    - Memoria Flash de 32K.
    - Watch Dog de vigilancia de funcionamiento correcto.
    - Disponibilidad de CAN bus para comunicación con las Salidas y con la CPU Principal.
- Funcionamiento del Supervisor sin la CPU Principal
    - El cruce se apagará en caso de haber alarma de color o de incompatibilidad

2.1.1.4 Tarjeta de Salidas

- Las características técnicas de las salidas son:
    - Tensiones de alimentación: 230Vca +15% -20%, 115Vca +15% -20% y 42Vca +15% -20%.
    - 4 grupos semafóricos por tarjeta con posibilidad de montar tarjetas de sólo 2 grupos. En cada equipo sólo se permite una tarjeta de 2 grupos y debe ocupar la posición final.
    - 3 salidas por grupo: rojo, ámbar y verde.
    - Potencia máxima por salida: 600w.
    - Corriente máxima cada 8 grupos: 10A.
    - Potencia máxima de todas las salidas: 15 KVA a 230Vac.
    - Doble detección por tensión y corriente de estados de las salidas.
    - Incorpora inteligencia (controlador digital de señales).
    - Sensado de tensión y corriente independiente por salida.
    - Medición de potencia mediante muestreo de onda con error inferior al 2%.
    - Medición de la corriente diferencial por grupo, con posibilidad de medición por la salida en caso de que no haya varias simultáneamente encendidas o sólo fugue alguna de ellas.
    - Resolución de incompatibilidades en menos de 200ms.
    - Tamaño de la tarjeta doble Europa y 25.4mm de altura.
    - Máximo de 16 tarjetas por equipo, es decir, 64 grupos semafóricos.
- Funcionalidades de las Salidas.

- Básicas.
  - Comunicar con la CPU y el Supervisor mediante protocolo propio sobre bus CAN.
  - Controlar el estado de las salidas (encendido/apagado).
  - Realizar el intermitente lento y rápido de las salidas.
  - Comprobación del estado real de las salidas.
  - Garantizar el estado de las salidas en el tiempo (watch dog).
  - Medir la potencia de las salidas para diferentes formas de onda.
  - Detectar averías en los semáforos.
  - Detectar averías en los componentes de la tarjeta.
  - Indicación luminosa del estado de las salidas (LED de colores).
  - Firmware actualizable en el propio equipo (boot loader).
- Ampliadas.
  - Medidas eléctricas adicionales: intensidad, factor de potencia, etc.
  - Control de luminosidad.
  - Vigilancia local de incompatibilidades y resolución de las mismas en menos de 200ms.
  - Tiempo programable de las intermitente lento y rápido.
  - Alternancia en la intermitencia entre grupos pares e impares para homogeneizar el consumo.
  - Indicación luminosa adicional de fallo de comunicación o avería.
  - Identificación única por tarjeta de salidas.

- Se divide este bloque a su vez en otros bloques funcionales que analizaremos en detalle.
  - INTELIGENCIA.
    - De todo el funcionamiento se encarga un microcontrolador con capacidad de procesamiento digital de señales (DSC).
    - Éste comunica con la CPU Principal.
    - Mide la potencia consumida por cada salida, la corriente y el factor de potencia.
    - Vigila el funcionamiento correcto de los semáforos, de la propia tarjeta y de sí mismo.
  - COMUNICACIÓN.
    - Cada tarjeta comunica con la CPU Principal, el Supervisor y las otras tarjetas de salidas.
    - Bus CAN dedicado, de alta prioridad y fiabilidad.
    - Los mensajes por el bus llegan a todas las tarjetas de salidas.

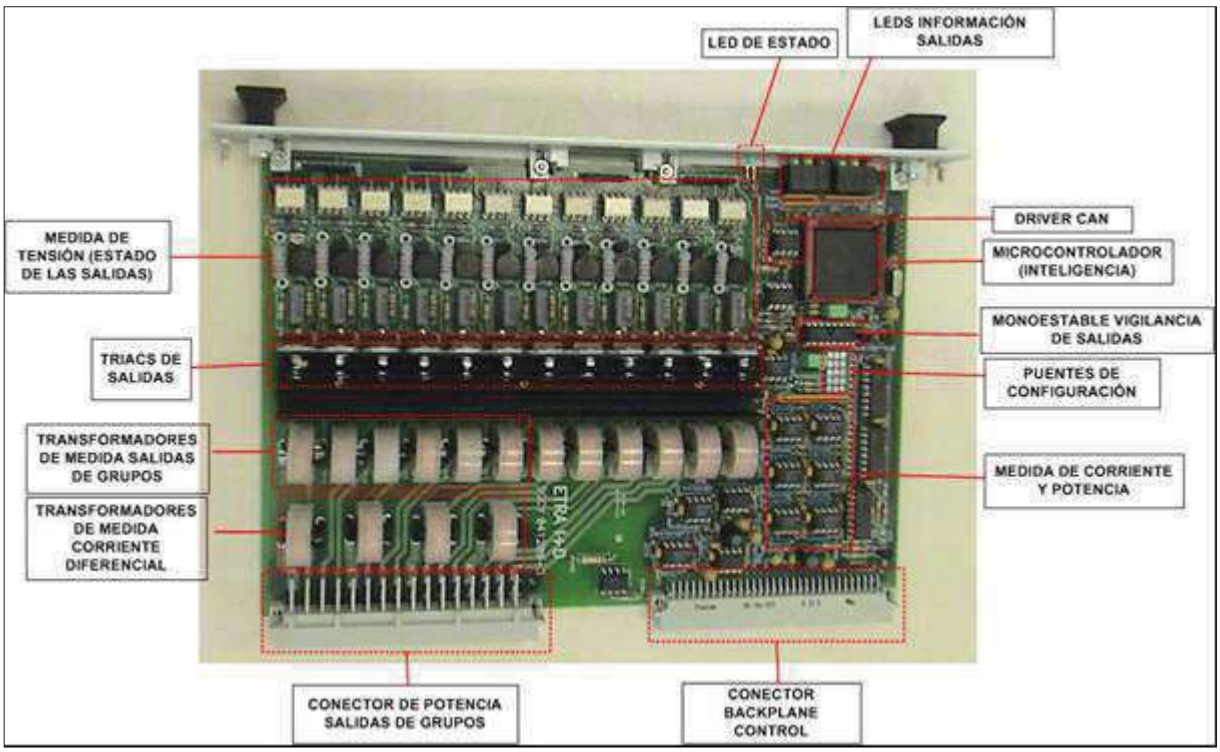
- Cada tarjeta tiene un identificador único en el bus.
- Cada tarjeta es vigilada también por la CPU Principal y el Supervisor.

- SENSORES.
  - Por cada salida existen dos sensores: uno de tensión y otro de corriente.
  - El sensor de tensión para detectar que la salida está apagada.
  - La información del sensor de corriente es utilizada para el cálculo de los parámetros eléctricos.
  - Para la detección de errores en el estado de las salidas se usa la información combinada de la tensión y la corriente, lo que permite distinguir en muchos casos el origen del problema.
- SALIDAS DE POTENCIA.
  - La potencia en las salidas se controla mediante un elemento de estado sólido (triac).
  - Control de luminosidad mediante dos niveles diferentes de tensión: tensión normal para máximo brillo y tensión reducida para brillo atenuado.
- MEDIDAS ELÉCTRICAS.
  - Medición del valor real de la intensidad, la potencia y el factor de potencia en cada una de las salidas para cualquier forma de onda.
  - La medición se realiza mediante muestreo de la onda de corriente a través de transformadores de aislamiento de precisión.
- ESTADO DE LAS SALIDAS.
  - El microcontrolador fija el estado de las salidas según indicación recibida.
  - Él mismo se encarga de vigilar el estado de las salidas para la detección de fallos en los semáforos en los propios elementos de la tarjeta.
  - La detección de un estado incorrecto de realiza en menos de 100ms.
- DETECCIÓN DE LÁMPARA FUNDIDA.
  - Calcula continuamente la potencia en cada salida y la compara con su valor nominal.
  - Para la detección de lámpara fundida se tienen en cuenta las variaciones del consumo de las lámparas halógenas y de filamento con la tensión de alimentación y con la temperatura.
- INDICACIÓN LUMINOSA.
  - Posee un LED para indicar el estado de funcionamiento de la propia tarjeta de salidas, de los semáforos conectado a ella o un fallo en la comunicación.

        - Cada salida tiene un LED de color (rojo, ámbar y verde) que muestra si cada salida de cada grupo está encendida o apagada. Por estos mismos LED se pude dar información de avería de la salida, bien sea por causa interna o externa a la tarjeta (cableado o semáforos).

- Las salidas de potencia soportan los tipos de cargas que a continuación se enumeran siendo capaces de darles la tensión que requieren y también de monitorizar su estado y su potencia consumida.
    - Semáforos de Vehículos
        - Con lámpara de incandescencia
        - Con lámpara halógena
        - Con LED
    - Semáforos de Peatones
        - Con lámpara de incandescencia
        - Con lámpara halógena
        - Con LED
    - Semáforos Acústicos
        - Según la normalización propuesta por la ONCE.
    - Otros tipos de semáforos
        - Para paso de tranvías, etc. siempre compatibles con algún modelo de semáforo de vehículos.
    - Señalización Viaria.
        - Paneles Informativos.
    - Otro tipo de cargas.
        - Carteles Publicitarios
        - Alumbrado ocasional
        - Necesidades particulares del usuario final

En la figura siguiente aparece la situación de los distintos elementos que componen la tarjeta de salidas.

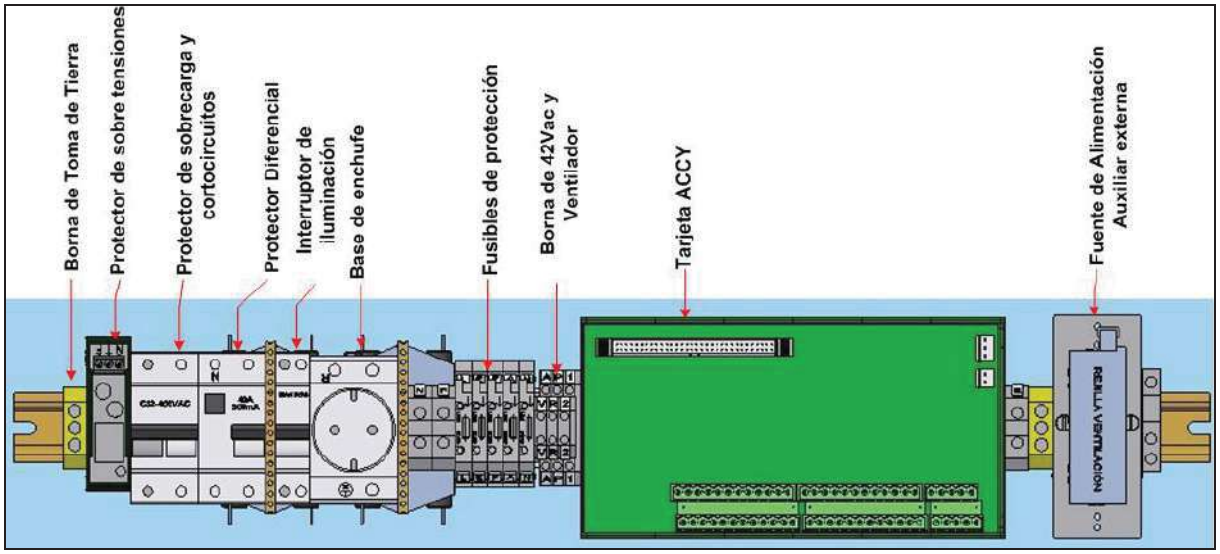


2.1.2 REGLETA DE ACOMETIDA

Esta regleta contiene los siguientes elementos:

- Protector de sobretensiones.
- Protector de sobrecarga y cortocircuitos
- Protector diferencial.
- Borna de Toma de Tierra.
- Base de Enchufe.
- Interruptor de iluminación.
- Fusibles de protección
- Bornas de conexión 42V y Ventilador.
  - Borna A: Neutro de la alimentación F.A. 12V
  - Borna V: Ventilador Potencia
  - Borna P: Conmutador de alimentación 230Vac ó 42Vac.
  - Borna R: Para la alimentación de 42Vac, conmutador entre flujo reducido (25Vac) y normal (42Vac).
  - Borna 1: Fase de alimentación 42-115Vac
  - Borna 2: Neutro de alimentación 42-115Vac
- Tarjeta ACCY/ACYB (para conexión de comunicaciones, entradas, salidas y detectores)

- Fuente de Alimentación Auxiliar externa.
- Tarjeta para detector cuádruple opcional.



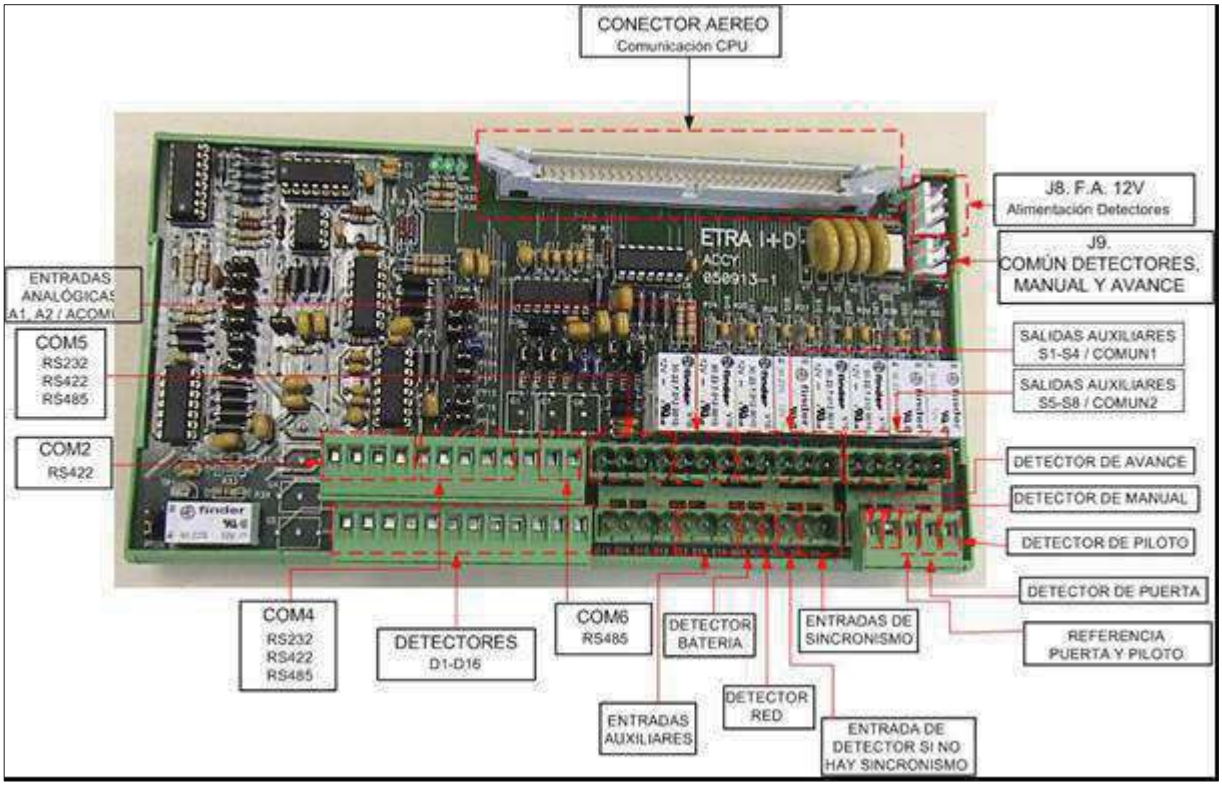
2.1.2.1 Tarjeta ACCY

Se trata de una tarjeta de conexión de entradas / salidas y puertos de comunicaciones. Existen dos modelos de este tipo de tarjetas; el completo que la ACCY y en básico denominada tarjeta ACYB.

La tarjeta ACCY tiene los siguientes elementos:

- 16 entradas de detectores
- 8 salidas digitales por relé configurables
- Piloto, manual y avance (con conexión al llavín lateral)
- 2 entradas analógicas
- Detector de puesta abierta
- 3 entadas auxiliares
- Entrada de sincronismo u otra entrada de detector
- 5 canales de comunicación configurables
- Entradas de batería y de red
- Entrada del detector de puerta abierta

En la figura siguiente aparece la situación de los distintos elementos que componen la tarjeta ACCY.



Configuración Puertos Serie ACCY

	BUCLE	RS422 **COM 2** RS485 **COM 6**
PT1	2	1
PT2	2	1
PT3	2	1
PT4	2	1
PT5	2	1
PT6	X	*ON
PT7	X	*ON
PT8	2	1
PT28	2	1

COM4	RS232	RS422	RS485	RS485 4 hilos
PT9	X	1	2	2
PT10	X	1	2	1
PT11	X	OFF	ON	OFF
PT12	X	OFF	ON	OFF
PT13	X	*ON	*ON	*ON
PT14	X	*ON	OFF	*ON
P115	1	2	2	2
PT16	1	2	2	2
PT26	1	2	2	2

COM5	RS232	RS422	RS485	RS485 4 hilos
PT17	X	1	2	2
PT18	X	1	2	1
PT19	X	OFF	ON	OFF
PT20	X	OFF	ON	OFF
PT21	X	*ON	*ON	*ON
PT22	X	*ON	OFF	*ON
PT23	1	2	2	2
PT24	1	2	2	2
PT27	1	2	2	2

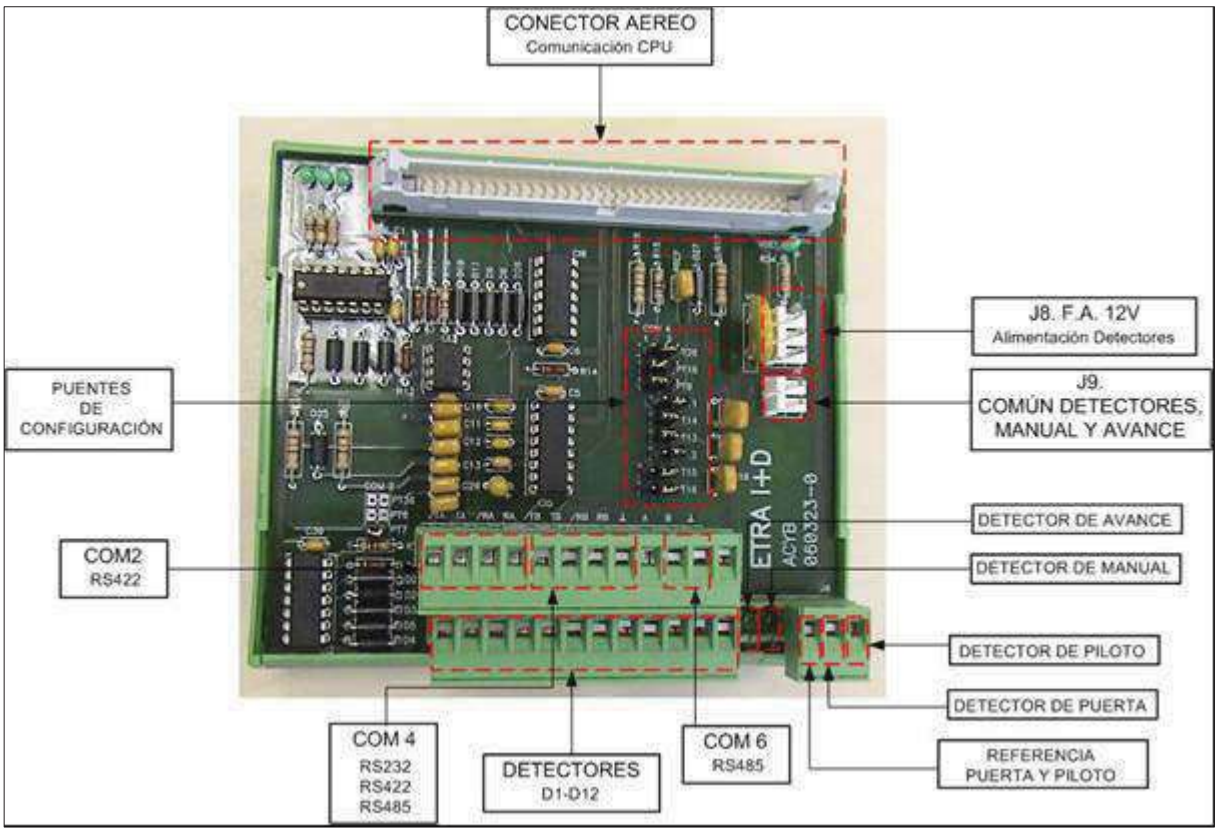
(*)→OFF si no se desea terminador

2.1.2.2 Tarjeta ACYB

Es la tarjeta básica de entradas / salidas del CITY. Incorpora los siguientes elementos:

- 12 entradas de detectores
- Piloto, manual y avance (con conexión al llavín lateral)
- Detector de puesta abierta
- 3 canales de comunicación configurables
- Entrada del detector de puerta abierta

En la figura siguiente aparece la situación de los distintos elementos que componen la tarjeta ACYB.



Configuración Puertos Serie ACYB

COM2	RS422 NO TERMINADOR	RS422 TERMINADOR
PT6	OFF	ON
PT7	OFF	ON

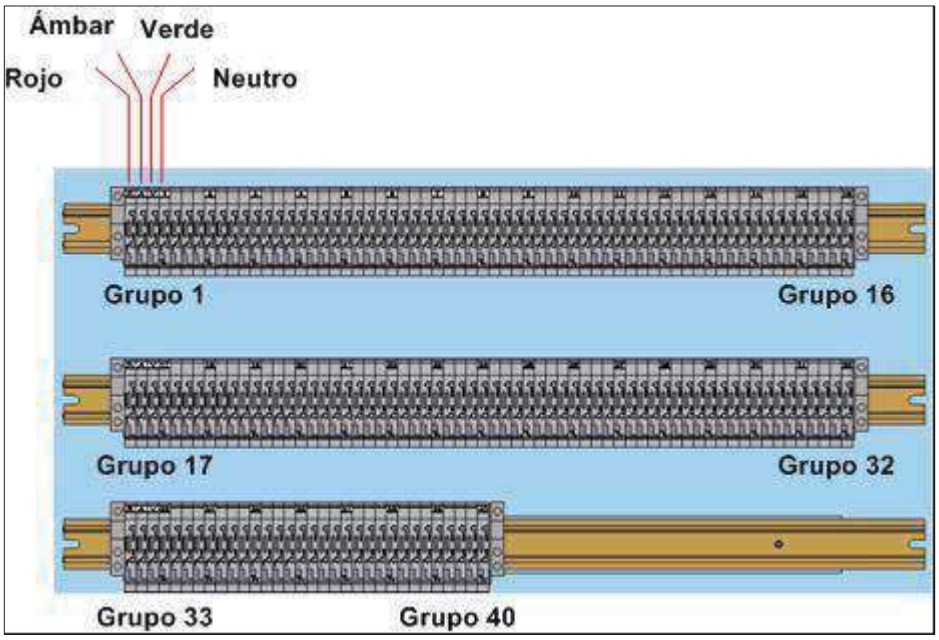
COM4	RS232	RS422	RS485	RS485 4 hilos
PT9	X	1	2	2
PT10	X	1	2	1
PT11	X	OFF	ON	OFF
PT12	X	OFF	ON	OFF
PT13	X	*ON	*ON	*ON
PT14	X	*ON	OFF	*ON
P115	1	2	2	2
PT16	1	2	2	2
PT26	1	2	2	2

(*)→OFF si no se desea terminador

COM6	RS485 TERMINADOR	RS485 NO TERMINADOR
PT36	ON	OFF

2.1.3 REGLETAS DE GRUPOS

Esta regleta contiene los elementos las bornas de conexión a los grupos semafóricos. Las bornas contienen fusibles de protección de 4A de 5x20 rápido para cada salida del Rojo, Ámbar, y Verde, y fusibles 6,3A de 5x20 temporizado de protección del neutro de cada grupo.



2.1.4 KIT 42-25 VAC

Dependiendo de la tensión que aporta a la salida se pueden definir dos modelos de CITY: CITY a 230Vac y CITY a 42/25Vac.

Los módulos descritos anteriormente se refieren al modelo de 230Vac. Las principales diferencias entre los dos modelos residen en:

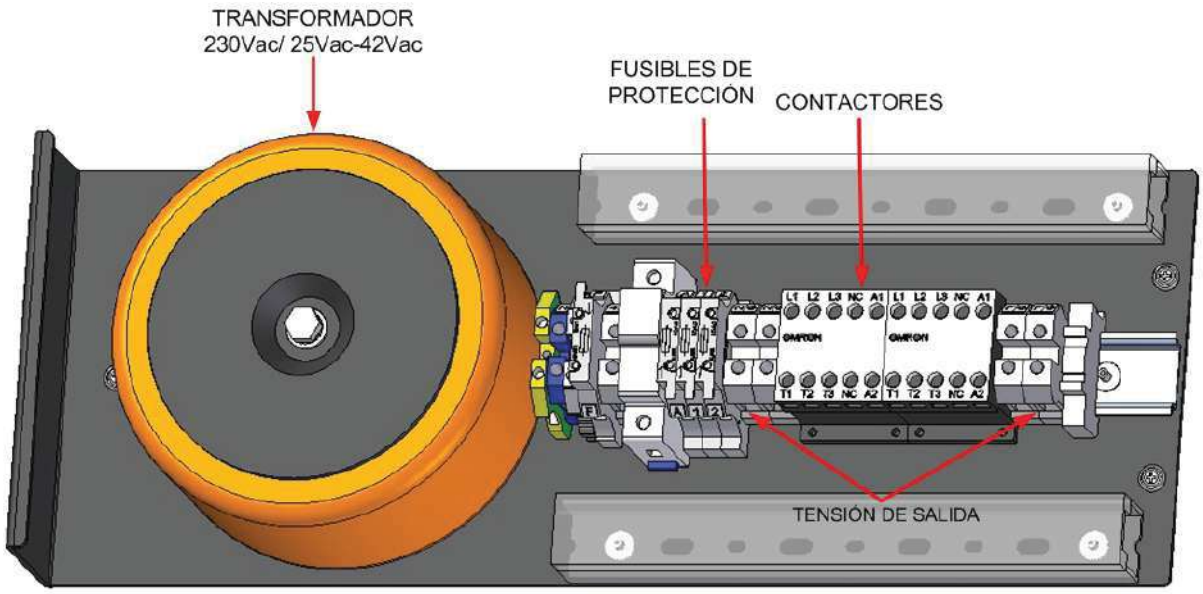
- Cableado de conexión de la regleta de acometida con el chasis.
- Diferentes modelos de tarjetas de salidas.
- Posición del puente PT1 en el backplane.
- Incorporación al armario de un kit en el caso de 42Vac.

El modelo a 42Vac mantiene la tensión de 230Vac para alimentar las diferentes tarjetas. La tensión que aporta a la salida es de 42Vac en modo normal o de 25Vac en modo reducido. El control de estas tensiones se realiza mediante el kit situado en el lateral izquierdo del armario.

El KIT consta de las siguientes partes:

- Transformador de 230 a 42 ó 25Vac.
- Bornas de conexión (entrada 230, salida 42/25)

- Fusibles de protección.
- Contactores para la selección de la tensión de salida.



2.1.5 ZONA INTERMEDIA

Esta es la zona disponible entre el Rack y la regleta de acometida. Este espacio se reserva para distintos usos, como puede ser la ubicación del transformador de 230VAC/42VAC para las salidas de grupos a 42VAC, ubicación del transformador 115VAC/230VAC para funcionamiento del Controlador a 115V, ubicación de detectores externos, ubicación de elementos de fibra óptica, conversores, u otros elementos.

2.1.6 CLIMATIZACIÓN

El Armario dispone de un sistema de ventilación forzada mediante ventilador y sensor de temperatura con flujo de aire a través de filtros. El ventilador se coloca en el techo expulsando el aire por las rejillas del techo. La entrada de aire se efectúa a través de rejillas en la puerta y en las paredes del armario.

También dispone de doble pared con la doble función de aislamiento térmico y decantación de impurezas.

Bajo pedido se podría conectar una resistencia calefactora en función del rango de temperatura de funcionamiento.

2.1.7 LLAVÍN LATERAL

El controlador puede equiparse opcionalmente con un llavín lateral para control del guardia de tráfico de un modo manual, piloto ó automático.

2.1.8 ILUMINACION

El armario dispone de iluminación interna mediante accionamiento del interruptor de 20A en la regleta de acometida.

2.1.9 SENSOR DE PUERTA ABIERTA.

El armario dispone de un interruptor de sensado de puerta abierta para generar la alarma pertinente.

3. Instalación del regulador CITY

Una buena instalación del regulador CITY es la condición fundamental para conseguir un funcionamiento correcto del mismo. El conocimiento y aplicación de las recomendaciones que se da son por tanto de gran importancia.

ETRA no se hace responsable del mal funcionamiento del Regulador CITY por motivos de instalación incorrecta.

3.1 Recepción de los Equipos

3.1.1 Desembalaje

3.1.1.1 Detalles y Observaciones del Embalaje

Dado el gran volumen del equipo completo ya instalado en el interior del armario se ha dotado al conjunto de un embalaje especial para que pueda soportar sin problemas los golpes, choques y vibraciones típicas del transporte.

Todas las superficies del armario (laterales y techo) quedan protegidas mediante:

- *Una capa interna de cartón fino ondulado.*
- *Una capa de espuma de protección comprimida.*
- *Un envolvente externo de cartón de dos capas.*
- *Colocar fleje para mayor seguridad y sujeción del equipo.*

Para desembalar el equipo se recomienda proceder del siguiente modo:

- *Cortar los flejes colocados a modo de tirantes.*
- *Liberar el cartón exterior en su parte inferior de las grapas que lo unen al zócalo de madera.*
- *Sacar el cartón completo desplazándolo hacia arriba.*
- *Eliminar la espuma comprimida y el cartón interno.*

3.1.1.2 Inspección, Reclamaciones y Sugerencias

Una vez desembalado el equipo se recomienda hacer una inspección general del mismo.

Especialmente vigilar:

- *El estado y aspecto del exterior del armario.*
- *Estado de los módulos internos, pares de apriete de los tornillos de sujeción.*
- *Presión de los circuitos integrados (chips) sobre sus zócalos.*

- *Etc.*

Cualquier anomalía encontrada se deberá comunicar al **Departamento de Servicio de Atención al Cliente de ETRA I+D**, así como las sugerencias o mejoras que se les ocurran para poder evitar dichos problemas en las futuras entregas.

3.1.1.3 Documentaciones y Especificaciones

Con cada envío de equipos se deberá entregar una copia de la Hoja de Control de Rodaje y Embalaje.

En dicha hoja aparecen las especificaciones referentes al modelo y tipo del equipo en cuestión, los números de serie de cada uno de los módulos que lo componen y las observaciones ocurridas durante el proceso de rodaje de los mismos. Así como las fechas de fabricación y rodaje.

Se recomienda comparar el contenido de las mismas con los equipos recibidos y guardarlos para disponer de una documentación e historial de los mismos.

Cualquier modificación, anomalía o avería posterior sería conveniente registrarla en las mismas Hojas de Control.

3.2 Montaje e Instalación Mecánica del Armario

3.2.1 Ubicación del Equipo

Aunque el equipo está diseñado para soportar situaciones climáticas adversas (altas temperaturas, alta humedad relativa, etc.) se recomienda cumplir los siguientes detalles a la hora de elegir su ubicación:

- *Colocarlo en lugar bien ventilado. En caso de que el armario deba ir pegado a la pared, procurar dejar una distancia mínima de 10 cm.*
- *Situarlo si es posible en lugar fresco, pero no húmedo. Especialmente cuidar de que no se coloque en jardines sometidos a riegos frecuentes.*
- *Para visualizar mejor los leds de las carátulas se debe orientar el lado de la puerta hacia el norte.*
- *Procurar que esté localizado en un lugar relativamente elevado para evitar sumergir el equipo en caso de inundaciones.*
- *Intentar que esté centrado respecto de los distintos semáforos y en un lugar que permita visualizar el operario el paso de vehículos por las zonas más conflictivas o con presencia de espiras para detectores.*
- *Procurar que la zona de trabajo del operario no entrañe peligro o riesgo alguno de cara a la circulación.*

3.3 Protecciones

3.3.1 Protecciones Frente a Sobrecarga y cortocircuito del Regulador CITY

El CITY incorpora en su regleta de acometida un interruptor magnetotérmico para la protección frente a sobrecargas y cortocircuitos. Este interruptor magnetotérmico varía su corriente de corte dependiendo del número de grupos del regulador según se indica en la siguiente tabla:

Nº de Grupos	Corriente de corte de I.M.
Hasta 8 G	10 A
Hasta 16 G	16 A
Hasta 32 G	20 A
Hasta 40G	32 A

3.3.2 Protección de sobretensión

El equipo se protege frente a sobretensiones de la RED mediante 3 varistores de 275 Vac. Estos varistores están instalados en una placa situada en el lado izquierdo de la regleta de acometida. El conexionado de los varistores es el siguiente: Entre Fase y Neutro, Fase y Tierra, Neutro y Tierra.

3.3.3 Protección de las comunicaciones

- El equipo realiza este tipo de protección para aislar completamente esta parte de cualquier otra del equipo y la efectúa mediante: Transils y PTC para protección de tensión y optoaislamiento de los driver de comunicaciones. También se pueden emplear descargadores de gas sólo disponibles, de forma opcional, con la tarjeta ACCY.

3.3.4 Protecciones frente a sobrecarga en la caja general de Protección

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en MI BT 015 se deberán colocar fusibles de seguridad para la protección del contador y por tanto del resto de la instalación, los cuales quedarán precintados por la empresa distribuidora.

En la misma caja de protección (después del contador) situada en lugar cercano al armario se instalará un interruptor general automático de corte omnipolar de capacidad suficiente de acuerdo con la intensidad prevista. En algunos casos, si así lo exige la Empresa suministradora, se colocará además un ICP (Interruptor Controlador Potencia).

Todo ello según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (MI BT 016).

3.3.5 Protecciones contra contactos directos e indirectos

A) Para la protección contra contactos directos se tendrán en cuenta las recomendaciones habituales de toda instalación. Ver Reglamento E.B.T. MI BT 021.1.

B) La protección frente a contactos indirectos, salvo que se indique lo contrario en el Pliego de Condiciones Particulares, se hará de acuerdo con el Reglamento de Electrotecnia B.T. MI BT 021.2 (clase B) mediante el empleo de interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada.

El interruptor diferencial deberá resistir el valor máximo de las corrientes de cortocircuito de la instalación.

Se recomienda instalar el interruptor diferencial en la caja general de protección.

3.3.6 Tomas de Tierra

Como se sabe, cualquier masa metálica tanto del armario y equipo como del resto de la instalación (báculos, columnas, arquetas, etc.) deberán estar puestos a tierra con el fin de:

- *limitar la tensión de las mismas respecto de tierra.*
- *asegurar la actuación de las protecciones (sobretensiones, diferencial.)*
- *disminuir el riesgo que supone la avería de cualquier componente o material utilizado.*

Por todo ello se prestará un especial cuidado en la ejecución de la puesta de tierra para obtener una seguridad máxima.

Para la ejecución de las tomas de tierra se seguirán las instrucciones dadas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión ITC-BT-18.

Se deberán ampliar las condiciones particulares expresadas en los Pliegos de Condiciones del Proyecto de la instalación y también los exigidos por la empresa suministradora.

3.4 Conexiones Eléctricas

3.4.1 Red o acometida

Los cables de acometida se conectarán directamente al interruptor magnetotérmico. Se recomienda el uso de terminales preaislados.

Se debe identificar y conectar en orden correcto la *fase* y *neutro* de la acometida con el de la instalación interna del equipo **F (marrón) N (azul),** para que sean eficaces las protecciones del equipo.

Asegurar la conexión del cable de tierra en la borna dispuesta a tal fin en el extremo izquierdo de la regleta de acometida.

3.4.2 Grupos Semafóricos

Como se puede comprobar visualmente en el equipo, la regleta de las bornas de conexión para los cableados de grupos semafóricos se distribuye en orden creciente empezando por la parte izquierda de la misma.

Cada uno de los grupos se señala mediante etiquetas numeradas en la borna del verde de los mismos. El orden de color es siempre el mismo (R, A, V) y coincide con el del aislante de los cables de la instalación interna. Se recomienda identificar las mangueras y cables previamente para facilitar la comodidad y rapidez de la conexión.

IMPORTANTE: LOS NEUTROS DE CADA GRUPO DEBEN DE CABLEARSE DE FORMA INDEPENDIENTE.

Es conveniente el uso de terminales preaislados para mejorar la fiabilidad y seguridad de la conexión.

Para mejorar la inmunidad a los ruidos de las señales de comunicaciones, sincronismo y entradas digitales o analógicas frente a los ruidos generados por la red y grupos semafóricos sería conveniente pasar o canalizar estos por la parte izquierda del equipo, y por la derecha pasar acometida y grupos.

Para minimizar las emisiones radiadas electromagnéticas del equipo que se inducen en los cables es necesario utilizar cable armado para la instalación de los semáforos y conectar su armadura a tierra.

Una vez conectadas todas las mangueras de grupos, se procederá a agrupar conjuntamente los mazos de cables de cada entrada mediante bridas apropiadas. Los cables y/o, mangueras se performarán aprovechando los "bucles" de forma que el peso de los mismos no lo soporten las propias conexiones.

Finalmente, una vez probada la instalación se sellarán las entradas de cables para evitar el acceso de roedores, reptiles, etc.

En cuanto a las especificaciones de los cables o conductores utilizados en la instalación se deberán cumplir los que marca el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para redes subterráneas de B.T. ITC-BT-07.

3.4.3 Detectores

3.4.3.1 Tipos de salida del detector

La salida habitual para aplicaciones generales es la *salida relé*. Ahora bien, si se pretende realizar medidas precisas del tiempo de ocupación, velocidades, etc. es recomendable el uso de la salida optoacoplada *tipo transistor*. El único inconveniente a tener en cuenta es la polaridad de la tensión continua utilizada en la lógica del estado, el común de las señales va conectado al positivo y deberá por tanto conectarse con el colector del transistor.

La salida transistor ofrece además las ventajas de mayor vida estimada (tipo estático), menor consumo y no genera ruidos en la conmutación.

3.4.3.2 Tensiones Especiales

Si en alguna instalación con detectores externos resulta imposible el uso de la tensión continua, bien porque la distancia es muy grande o bien porque es imposible instalar mayor número de pares o mangueras en instalaciones antiguas se podrán utilizar otras tensiones de señal pero se deberá hacer la adaptación a **12v cc** previa a la conexión con el equipo.

En caso de señales continuas de mayor valor se reducirá o dividirá ésta. Para ello se calculará la resistencia o resistencias para convertirla a **12v cc**.

En caso de señales alternas la conversión se hará mediante relés manejando en los contactos las señales procedentes de la fuente auxiliar. En paralelo con las bobinas del relé se deberá conectar una red RC para filtrar los ruidos generados en las conmutaciones.

Igualmente para el caso de tensión alterna se recomienda el uso de salida estática **tipo triac** optoacoplados en el detector.

3.4.3.3 Detectores Externos

En general, se recomienda situar los detectores lo más cerca posible de sus espiras asociadas para evitar posibles problemas de acoples, inducciones y ruidos en el recorrido del cable de las espiras, y ubicarlos en los armarios apropiados.

Para la señal digital de información de estado del detector se utilizará manguera pareada apantallada puesta a tierra de sección apropiada en función de la distancia. Preferentemente recorrerá por distinta canalización que la manguera de acometida de red y a una distancia mínima de **20 cm**.

Nota: Nunca deberá compartir la misma canalización que otras instalaciones, por ejemplo de alumbrado público.

Los *detectores externos salida relé*, se conectan de la manera que se expone a continuación: colocar uno de los contactos de la salida del detector en la borna común identificada como **"E"** (común alimentación entradas), y el otro directamente en las bornas identificada en la serigrafía del circuito impreso (**ACYB / ACCY** *E1 -- E*...). De esta manera se genera la señal digital para que sea interpretada por el Regulador Doble según la programación de estos. En cambio si se utilizan detectores con salida transistor se deberá tener en cuenta la polaridad.

3.4.4 Comunicaciones remotas

3.4.4.1 Comunicación Ethernet

La comunicación Ethernet se establece a través de un elemento intermedio al que se conecte (módem, hub, router, switch, etc). Éste se conectará al conector RJ45 situado en la parte trasera del backplane.

Las velocidades soportadas son 10/100 Mbit/s. Hay que tener en cuenta que la velocidad de 100 Mbits/s sólo se soporta en ráfagas Si se prevé que puede haber tráfico alto a 100Mb/s conviene separar en dos redes una de mayor tráfico (por ejemplo video IP) y otra de menor tráfico (los reguladores), o incluso limitar a 10Mb/s.

La comunicación Ethernet se establece a través de un elemento intermedio al que se conecte (módem, hub, router, switch, etc). Éste se conectará al conector RJ45 situado en la parte trasera del backplane.

3.4.4.2 Comunicación RS-422 o Bucle de Corriente

Ambas comunicaciones se establecen mediante la conexión al COM2 del PC a través de los conectores de bornas de la ACCY. Éste puerto de comunicaciones está identificado en la ACCY como Canal A (/TA, TA, /RA, RA).

Cuando la comunicación se establece mediante bucle de corriente el puerto 6 de la tarjeta ACCY queda deshabilitado.

3.4.4.3 Comunicación Multipunto

El CITY puede formar parte de una red multipunto controlada a través de un canal de la central, pudiendo haber varios canales con red multipunto. En este caso se deberán seguir las siguientes consideraciones.

- Para el cableado de la red se utilizarán dos pares: un par une la transmisión de la central con la recepción de todos los reguladores de la red. El otro par, une la recepción de la central con la transmisión de todos los reguladores.
- La comunicación con cada regulador se establece a través de la tarjeta ACCY (COM4 o COM5) o ACYB (COM4). Los puertos deberán configurarse como RS485 4 hilos.
- La red multipunto tiene una topología de bus, por lo que se debe introducir una resistencia terminadora en los dos extremos del bus en los dos pares. Para ello, poner a ON los puentes de terminación de la ACCY/ACYB situadas a los extremos del bus.
- Si por restricciones de la instalación no se puede mantener la configuración de bus y hay que introducir ramificaciones, se deberá terminar cada ramificación, comprobando que en cualquier nodo de la red la tensión diferencial entre los hilos de cada par es superior a +/- 400mV. Se deberá comprobar que se obtiene una tasa de error aceptable, actuando en caso necesario sobre las resistencias de terminación.

NOTA: El canal de comunicaciones de la central debe estar configurado como RS422 (4 hilos), no como RS485 (2 hilos).

3.5 Puesta en Marcha

La puesta en marcha requiere la siguiente serie de comprobaciones del conjunto de la instalación.

3.5.1 Verificación Previa a la Puesta en Marcha

Antes de aplicar tensión a la instalación se deben hacer unas verificaciones de seguridad de carácter general según Reglamento Electrotécnico B.T. ITC-BT-05.

3.5.1.1 Medida de la Resistencia de Aislamiento

Se procederá a hacer la medida manteniendo desactivado el interruptor magnetotérmico 1. Se medirá el aislamiento de cada uno de los conductores con relación a tierra y entre fase y neutro de la instalación.

En ningún caso se deberá obtener un valor inferior a 250 KΩ según instrucción MI ITC-BT-044.

3.5.1.2 Medida de la Resistencia de Fugas

En las mismas condiciones del punto anterior se realizará la medida de fugas que deberá ser en cualquier caso inferior a *300 mA*, igualmente entre cada uno de los conductores y tierra y entre fase y neutro.

3.5.1.3 Comprobación de las Tomas de Tierra

Igualmente se procederá a medir las tomas de tierra del conjunto de la instalación según Regl. Elec. B.T. ITC-BT-018.

El valor máximo recomendable es de *30Ω,* aunque según el Reglamento y suponiendo el uso de interruptores diferenciales de *300 mA* se podría llegar hasta *80Ω* (24 V).

Asimismo resulta conveniente medir la impedancia entre las tomas de tierra y las masas metálicas que deberá ser inferior a *0,2Ω*.

3.5.1.4 Comprobación de la Acometida

3.5.1.4.1 En Vacío

Antes de conectar el equipo interesa hacer una verificación de la acometida.

Se deberá medir la tensión suministrada mediante un voltímetro digital, a poder ser con registro de máxima y mínima, o mejor mediante un analizador de red que debería conectarse durante un periodo de una semana.

Igualmente se debería comprobar la frecuencia suministrada.

En caso de que se registren picos o valores de la tensión eficaz que rebasen los límites entre **242v y 187v** *(+10% y -15%)* no se deberá permitir la conexión del equipo, debiéndose comunicar los datos registrados a la empresa suministradora para que ponga solución.

Nota: Según el Reglamento de Verificaciones Eléctricas del Ministerio de. Industria y Energía las diferencias máximas serán de ± 7% en la tensión y ± 5% en la frecuencia en cualquier punto.

3.5.1.4.2 Con Carga

Una vez puesta en marcha la instalación con carga real se procederá a realizar la medida de la caída de tensión de la acometida midiendo la diferencia entre el origen y final de la misma

no debiendo superarse el valor máximo del 3% aproximadamente 7 voltios según ITC-BT-044.

En caso de que la *c.d.t.* sea mayor se procederá a sobredimensionar la sección de cables de acometida.

3.5.2 Comprobación de Funcionamiento

Los siguientes procesos se deben realizar en el riguroso orden en que están descritos:

- Conectar el terminal o PC portátil con un emulación de terminal al Regulador CITY.
- Accionar el interruptor magnetotérmico IM-1 de alimentación del equipo.

Comprobar que el equipo arranca correctamente y no presenta ningún problema.

El funcionamiento en estas condiciones deberá ser normal salvo la existencia de algún problema complementario, para evitarlo se realizaran las siguientes comprobaciones:

Se procederá a verificar el buen funcionamiento del equipo y de su programación:

- Comprobar la posible existencia de errores de instalación de cableados, cortocircuitos, etc.
- Comprobar visualmente que los colores que aparecen en las tarjetas de salidas son coherentes y corresponden a los programados.

Si todo funciona correctamente, preguntar el estado de las alarmas. En principio, sólo permanecerán:

AKP -*Alarma de puerta abierta.*

AKT -*Alarma de terminal.*

Si existiera otro tipo de alarma, comprobar el origen de la misma.

4. Mantenimiento

Una instalación de equipos situados en la vía pública necesita de un eficaz mantenimiento que garantice un correcto y prolongado funcionamiento minimizando la aparición de averías.

Existen dos tipos de mantenimiento:

7.1.- *Mantenimiento preventivo.*

7.2.- *Mantenimiento correctivo.*

Ambos son de suma importancia, si bien el *preventivo* es necesario para evitar en lo posible que se produzcan averías, el *correctivo* es necesario para una rápida respuesta a un aviso de éstas.

Una instalación de equipos situados en la vía pública necesita un eficaz mantenimiento que garantice un correcto y prolongado funcionamiento minimizando la aparición de averías.

Según las tareas a realizar, el mantenimiento tendrá la siguiente frecuencia:

*** Trimestral.**

*** Semestral.**

*** Anualmente.**

4.1 Mantenimiento preventivo

Consiste en evitar que se produzcan averías, disminuyendo de esta forma los problemas a causa del funcionamiento erróneo del equipo.

Este equipo presenta un bajo mantenimiento, debido a su sencillez y a la naturaleza de los materiales empleados en su construcción.

Procedimiento para lograr un adecuado mantenimiento.

Trabajos a realizar trimestralmente.

* Limpieza general con fluidos adecuados.
* Inspección visual del estado general del equipo.
* Verificación sujeción de los módulos y cartas al chasis.
* Comprobación de indicadores ópticos.
* Verificación de las tensiones en la fuente de alimentación y acometida.
* Verificación de los sistemas de protección.
* Comprobación del funcionamiento.

Trabajos a realizar semestralmente.

* Verificación de niveles de transmisión, en ambos extremos.
* Inspección de tarjetas y módulos para su limpieza.
* Comprobación del cableado y conectores, sustituyendo los elementos defectuosos.
* Verificación del sistema de refrigeración y limpieza del filtro ventilador.
* Limpieza en seco del equipo y del interior del armario.
* Comprobación general del armario, engrase de cerraduras y bisagras.
* Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios.
* Inspección del cableado y conexionado con los ajustes necesarios en los detectores.

Trabajos a realizar anualmente.

* Limpieza, lavado y pintado con lijado, desoxidado y miniado de las partes que lo requieran.
* Revisión de los cableados y reapriete de bornas de conexión.
* Desconexionado del equipo, desmontaje de módulos y cartas e inspección visual de los mismos.
* Sustitución del filtro del ventilador.
* Ajustes mecánicos, eléctricos y electrónicos necesarios.

4.2 Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo engloba todas las actuaciones a realizar, y abarca desde la localización hasta la reparación de cualquier avería que se pudiera producir.

Las reparaciones se realizarán a dos niveles:

1er NIVEL:

Consiste en la localización del equipo averiado y la sustitución de la tarjeta con problemas.

Una vez reparado el equipo el operario le colocará en la tarjeta averiada una etiqueta donde se hace constar: avería, fecha y número de serie de la tarjeta

Posteriormente dicha tarjeta se llevará al taller para efectuar la reparación de la misma.

2do NIVEL:

Una vez la tarjeta en el taller, se realizarán las pruebas pertinentes para la localización de los elementos averiados. Posteriormente se procederá al proceso de sustitución de los mismos.

Reparada la tarjeta, se tendrá en un proceso de rodamiento en el taller, durante al menos 24 horas funcionando para garantizar que la avería ha sido subsanada en su totalidad.

Se deberá llevar un archivo de todas las tarjetas que vayan pasando por el taller, anotando la fecha en que la tarjeta llega al taller y lugar de procedencia, así como la avería detectada.

5. Características Técnicas

5.1 Mecánicas

5.1.1 Montaje

- Sistema: Modular.
- Tarjetas: Doble Europea.
- Rack: Aluminio anodizado 19".

5.1.2 Envolvente

Dimensiones:

- Armario M-3 incluyendo el tejadillo: Altura 1610mm., anchura 700mm., profundidad 350mm.

Armario M-1 incluyendo el tejadillo: Altura 1460mm., anchura 500mm., profundidad 350mm.

- Chapa de acero galvanizada de calidad FePO2G Z275 según EN 10142 equivalente a UNE 36-130-91.
- Espesor: 1,2 mm.

Construcción:

- Doble pared con cámara de aire, para mejorar el aislamiento térmico.
- Ventilación forzada mediante el empleo de un ventilador controlado por el equipo, mediante programación del ciclo conexión-desconexión.
- La entrada de aire está estudiada de tal forma que provoca la decantación de partículas gruesas y filtrado del polvo evitando así la entrada al interior del recinto.
- El equipo dispone de una cerradura "antivandálica" con tres puntos de cierre y todos los equipos dispondrán de una misma llave numerada.
- Bisagras interiores graduables.

Pintura:

- Composición: Poliéster en polvo (65 μm) para intemperie.
- Tratamiento:
  - 1ª Fase: Desengrasado, fosfatado, y pasivado. Secado con aire caliente.
  - 2ª Fase: aplicación poliéster mediante pistola electrostática. Horno a 200º C durante 10 a 12 min.

Junta de estanqueidad:

- Composición: caucho sintético expandido de célula cerrada.
- Resistencia: 100 - 160 kg/ $cm^{3.}$
- Características: Alta resistencia al ozono y a agentes químicos y atmosféricos (especial para intemperie).

Adhesión mediante contramalla para evitar alargamientos.

5.2 Eléctricas y Electrónicas

Tensión de entrada estándar: 230 Vca +15% -20% / 115 Vca +15% -20% / 42 Vac +15% -20% (con control de brillo)

Rango de temperaturas de funcionamiento, entre –10 y 50ºC.

Entradas (vigilancia y de señal): Optoacopladas (2500 Vac)

Salidas (estáticas): Triacs (64grupos x 3 salidas = 192).

Corriente máxima por salida: 4A.

Protecciones: Sobretensiones y subtensiones de la red.

Protección diferencial con opción de que éste sea rearmable.

Disponibilidad de dos microprocesadores de control: Principal y Supervisor.

CPU Principal con arquitectura Intel de 32 bits.

Arquitectura distribuida con sus elementos de control dotados de microprocesador y comunicados entre sí.

5.3 De tráfico

Nº de grupos: Hasta 64.

Nº de Posiciones: 64 fases estables con 255 transiciones de 15 posiciones cada una.

Nº de planes de tráfico: hasta 255.

Cambio horario de planes: Semanal (cambio de planes repetitivos cada semana).

Cambio por calendario con prioridad sobre el cambio semanal existente:

- Cambio de planes para un día concreto.
- Cambio de planes para un día clave repetitivo cada año
- Cambio de planes todos los días del mes o año.

Parámetros de cada plan: Ciclo, reparto, desfase y estructura.

Programación: Totalmente interactiva, mediante un terminal portátil. Permite cambiar la programación del regulador aunque el regulador esté en funcionamiento (validación de parámetros).

Sincronismo: Serie, paralelo, con hilos o sin hilos por reloj.

Indicadores luminosos: Uno por cada color y grupo (hasta 96).

Modos de funcionamiento:

- *Manual*.
- *Local*: tiempos fijos, peatrolizado, actuado, semiactuado, emergencia, CVT simultáneamente.
- *Telemando*: Centralizado por fin de fases centralizado por cambio de planes

Incompatibilidades de colores: Vigilancia por el propio equipo.

Control de lámpara fundida: Por medida de consumo por salida. Opcional.

Control de derivaciones: Por medida de corriente diferencial por grupo.

Tratamiento de vehículos prioritarios: Autobuses, tranvías.

Detectores de cola: Incluido de serie.

Secuencia y fase de emergencia: Hasta 8 posiciones estables, una de ellas accionada y hasta 8 transiciones de 15 posiciones coordinando y saltando una vez ejecutado el accionamiento a cualquier fase.

Centralizado: RS422 o RS232 y TCP/IP

Tablas de tiempos para "ECO" (cambio de nivel de iluminación del semáforo) por reloj: Programación de la hora de amanecer anochecer mensual (por meses).

- Salida de planes, sincronismo y ECO para otros reguladores.
- Posibilidad de diferenciar grupos de tráfico y otros para poder controlar señales de información orientativa.

Además de funcionar como regulador de tráfico, puede comportarse como comunicador entre la sala de control y paneles informativos variables (en modo transparente).

- Test inicial del hardware.
- Control de hasta 48 detectores externos y 8 entradas (puerta abierta, llave de guardia, etc.).
- Puesta en hora desde central, GPS o por radio.
- Los detectores se definen como:
  - estratégicos (centralización).
  - para actuación local.
  - por parejas para medidas de velocidad.
  - de colas.
  - de vehículos prioritarios.
- Las ecuaciones de asignación de fases, extensión y borrado, totalmente versátil y diferenciadas.

5.4 De Mantenimiento

- Test inicial de hardware.
- Test de hardware de cada uno de sus módulos.
- Visualización de tensión de acometida y tensiones internas pudiendo asignar acciones si son correctas.
- Excitación de refrigeración-calefacción programable por software.
- Visualización de temperatura ambiente en el interior del equipo.

REGULADOR DE TRÁFICO CITY -B
MANUAL DE USO Y EXPLOTACIÓN
CITY

ETRA I+D CITY-SAC-05-03

Versión 1.0/1.5

julio, 2010

ETRA I+D, S.A.

Regulador de Tráfico CITY -B
Manual de Uso y Explotación
CITY

julio, 2010

Acción	Fecha	Versión	Autor	Descripción
Creación	12/03/07 8:34	1.0/1.0	M.G.L.	
Modificación	20/03/07	1.0/1.1	J.M.LL.	
Modificación	26/03/08	1.0/1.3	AMR	- Ordenes de programación -Guía de programación
Última Modificación	30/07/10 14:35	1.0/1.5	ACL	Revisión Help
Impresión	29/09/10 11:28			

Prohibida la divulgación o reproducción por cualquier medio.

ETRA I+D, S.A.
Tres Forques 147,
46014 Valencia
España

julio, 2010

La información en este documento está sujeta a cambio sin notificación y podría no ser interpretada como un compromiso por ETRA I+D. ETRA I+D no asume la responsabilidad por los errores que puedan aparecer en este documento.

El software descrito en este documento está suministrado bajo licencia y puede ser usado o copiado sólo de acuerdo con los términos de dicha licencia.

No se asume responsabilidad por el uso o fiabilidad del software con equipos que no han sido suministrados por ETRA I+D o por sus empresas afiliadas.

Printed in Spain.

ETRA I+D, S.A.

Valencia, España

Tabla de Contenido

1. INTRODUCCIÓN 3

1.1 Audiencia 3

1.2 Aplicabilidad 3

1.3 Propósito 3

1.4 Documentos Relacionados 3

1.5 Convenciones 3

2. PRELIMINAR 3

2.1 Generalidades 3

2.2 Funcionamiento 3

2.3 Programación 3
2.3.1 Programa de Fondo 3
2.3.2 Incompatibilidades 3

2.4 Modos de Funcionamiento 3
2.4.1 Tiempos fijos 3
2.4.2 Actuados 3
2.4.3 Centralizables 3

3. DESCRIPCIÓN FUNCIONAL 3

3.1 CITY como Regulador de Tráfico 3
3.1.1 Centralizado por Control Externo de Planes 3
3.1.2 Control Local por Tablas Horarias 3
3.1.2.1 Acciones Programables en las Tablas Horarias 3
3.1.2.2 Control Local por la Demanda del Tráfico 3
3.1.3 Otros Estados de Funcionamiento 3
3.1.3.1 Estado Manual 3
3.1.3.2 Estado Piloto 3
3.1.3.3 Estado Apagado 3
3.1.3.4 Estado Desconectado 3
3.1.4 Tipos de Planes 3
3.1.4.1 Planes Totalmente Actuados 3
3.1.4.2 Planes Coordinados 3
3.1.4.3 Sincronismo 3
3.1.5 Modo Accionado 3

3.2 CITY como Controlador de Velocidad en Travesías (CVT) 3
3.2.1 Configuración de los CVT. 3

3.3 Incompatibilidades 3

3.4 Detectores. 3

3.4.1 Detectores Físicos. 3
3.4.1.1 Detector Directo. 3
3.4.1.2 Negar Detector. 3
3.4.1.3 Forzar Detector. 3
3.4.2 Detectores Lógicos. 3
3.4.2.1 Retardo. 3
3.4.2.2 Temporización. 3
3.4.2.3 Detectores de Colas. 3
3.4.2.4 Detectores de Velocidad. 3
3.4.2.5 Detectores de grupo 3
3.4.2.6 Detectores de fase 3
3.4.2.7 Detectores de demanda 3
3.4.2.8 Detectores de detector 3
3.4.2.9 Detectores manuales 3
3.4.2.10 Detectores remotos 3
3.4.2.11 Detectores de preferencia 3
3.4.3 Memoria de Detectores. 3
3.4.4 Demanda Lógica. 3
3.4.4.1 Demanda Directa y Demanda Memorizada. 3
3.4.4.1.1 Uso de la Demanda Directa y Memorizada. 3
3.4.5 Detectores Estadísticos. 3
3.4.5.1 Datos Acumulados. 3
3.4.5.1.1 Datos Inmediatos. 3

3.5 Alarmas 3
3.5.1 Acciones de las Alarmas 3
3.5.2 Tratamiento General de las Alarmas 3

3.6 Encendido Directo de Salidas no destinadas a Tráfico 3
3.6.1 Encendido en Función de una Demanda 3
3.6.2 Encendido por Orden Programada en Tabla Horaria y por Calendario. 3
3.6.3 Encendido por Orden Directa 3

3.7 Gestión de Vehículos Prioritarios 3
3.7.1 Preferencia al tranvía 3

3.8 Sistema de Detección de Lámpara Fundida 3

3.9 Autochequeos 3
3.9.1 Chequeo del Entorno 3
3.9.2 Chequeo de Funcionamiento Correcto 3

4. ÓRDENES DE PROGRAMACIÓN, CONTROL E INFORMACIÓN 3

4.1 Programación 3
4.1.1 Generalidades 3
4.1.2 Clasificación de las Órdenes 3
4.1.2.1 Órdenes generales 3
4.1.2.1.1 CARGAR fichero 3
4.1.2.1.2 Clave de acceso 3
4.1.2.1.3 Sesión 3
4.1.2.1.4 Destino de órdenes 3
4.1.2.1.5 HELP 3
4.1.2.1.6 CONS 3
4.1.2.1.7 CNSAL Consola de T. salidas 3

4.1.2.1.8 Órdenes de Visualización Continua 3
4.1.2.2 Órdenes del CITY 3
4.1.2.2.1 Órdenes de programación 3
4.1.2.2.1.1 Detectores 3
4.1.2.2.1.2 Estado 3
4.1.2.2.1.3 Grupos 3
4.1.2.2.1.4 DICA 3
4.1.2.2.1.5 Asignación de Demanda para Generación de Alarma 3
4.1.2.2.1.6 Grupo de Baja 3
4.1.2.2.1.7 Tabla de Cambios Horarios 3
4.1.2.2.1.8 Tabla de Cambios por Calendario 3
4.1.2.2.1.9 Incompatibilidades 3
4.1.2.2.1.10 Identificación 3
4.1.2.2.1.11 Umbral de Alarma de Subtensión y Sobretensión 3
4.1.2.2.1.12 Lámpara Fundida 3
4.1.2.2.1.13 Número de nodo 3
4.1.2.2.1.14 NG Cantidad de Grupos para tráfico 3
4.1.2.2.1.15 NTS Número de Tarjetas de Salida 3
4.1.2.2.1.16 Fase por Omisión 3
4.1.2.2.1.17 Plan 3
4.1.2.2.1.18 Transiciones 3
4.1.2.2.1.19 Secuencia de emergencia (Hurry call) 3
4.1.2.2.1.20 Verdes Mínimos 3
4.1.2.2.1.21 Acciones de las Alarmas 3
4.1.2.2.1.22 Margen de Variación de Fase para Corrección de Desfases 3
4.1.2.2.1.23 Tiempos de Extensión 3
4.1.2.2.1.24 K Cambio de Planes según la Demanda 3
4.1.2.2.1.25 Q Incremento del Tiempo Máximo en función de la Demanda 3
4.1.2.2.1.26 Z Configuración de las Comunicaciones 3
4.1.2.2.1.27 Configuración 3
4.1.2.2.1.28 Configuración de los CVT 3
4.1.2.2.1.29 Umbral de Alarma de Temperatura y control del ventilador 3
4.1.2.2.1.30 Posición de Piloto 3
4.1.2.2.1.31 Sistema antibloqueo y/o gating 3
4.1.2.2.1.32 Parámetros de configuración 3
4.1.2.2.1.33 Función del despeje 3
4.1.2.2.1.34 Sustitución de grupos 3
4.1.2.2.1.35 Identificación Lógica 3
4.1.2.2.1.36 Estado de reposo de las salidas 3
4.1.2.2.1.37 Reducción de luminosidad 3
4.1.2.2.1.38 Plan simplificado 3
4.1.2.2.1.39 Transiciones entre estructuras 3
4.1.2.2.1.40 Definición de los colores para cada transición 3
4.1.2.2.2 Órdenes de Control 3
4.1.2.2.2.1 Estado 3
4.1.2.2.2.2 Fecha 3
4.1.2.2.2.3 J Control de Salidas de Potencia 3
4.1.2.2.2.4 Calibración 3
4.1.2.2.2.5 Corriente de Fuga 3
4.1.2.2.2.6 Reloj 3
4.1.2.2.2.7 Selección de plan 3
4.1.2.2.2.8 Reinicio 3
4.1.2.2.2.9 Máscara de envíos habilitados 3
4.1.2.2.2.10 Avance 3
4.1.2.2.2.11 Borrar alarmas de comunicación 3

4.1.2.2.2.12 Cancelar 3
4.1.2.2.2.13 Modo ECO 3
4.1.2.2.2.14 Control de Fin de Fase 3
4.1.2.2.2.15 Sistema antibloqueo 3
4.1.2.2.2.16 Máscara de envíos habilitados 3
4.1.2.2.2.17 Borrado histórico de alarmas 3
4.1.2.2.2.18 Control Manual 3
4.1.2.2.2.19 Simulación detectores 3
4.1.2.2.3 Órdenes de información 3
4.1.2.2.3.1 Alarmas 3
4.1.2.2.3.2 Alarmas activas 3
4.1.2.2.3.3 Colores 3
4.1.2.2.3.4 Lectura de Tensiones y Temperatura 3
4.1.2.2.3.5 Lectura de Consumos 3
4.1.2.2.3.6 Posición del Selector 3
4.1.2.2.3.7 Último Sincronismo 3
4.1.2.2.3.8 Borrado de la Memoria de Parámetros 3
4.1.2.2.3.9 Introducción de la Clave 3
4.1.2.2.3.10 Identificación 3
4.1.2.2.3.11 Validación de Parámetros 3
4.1.2.2.3.12 Versión del Programa de Fondo 3
4.1.2.2.3.13 Contadores de Error de Comunicación 3
4.1.2.2.3.14 Tabla ARP 3
4.1.2.2.3.15 Modo y estado de la sincronización 3
4.1.2.2.3.16 Canales de comunicación 3
4.1.2.2.3.17 Trazas canales de comunicación 3
4.1.2.2.3.18 Trazas TCP/IP 3
4.1.2.2.3.19 Ventana de tarea por puerto serie 3
4.1.2.2.3.20 Ventana de tarea por fichero 3
4.1.2.2.3.21 Errores de comunicación 3
4.1.2.2.3.22 Histórico de alarmas 3
4.1.2.2.3.23 Parámetros de Identificación 3
4.1.2.2.3.24 Identificación Física 3
4.1.2.2.3.25 Estadísticas de comunicación 3
4.1.2.2.3.26 Estado de los socket 3
4.1.2.2.3.27 Configuración de red 3
4.1.2.2.3.28 Plan en curso 3
4.1.2.2.3.29 PING 3
4.1.2.2.3.30 Referencias sincronismo 3
4.1.2.2.3.31 Tabla de detectores 3
4.1.2.2.3.32 Equipos conectados 3
4.1.2.2.3.33 Trazas 3
4.1.2.2.3.34 Orden GPS 3
4.1.2.2.3.35 Orden DCF 3
4.1.2.2.3.36 Orden SAI 3
4.1.2.2.3.37 Orden DST 3
4.1.2.2.3.38 Orden CONSUMO 3
4.1.2.2.3.39 Orden TEST 3
4.1.2.2.3.40 Orden ILR 3
4.1.2.3 Órdenes de la tarjeta de salidas 3
4.1.2.3.1 Anomalías 3
4.1.2.3.2 Configuración de las tarjetas de salidas 3
4.1.2.3.3 Contactor 3
4.1.2.3.4 Consumo 3
4.1.2.3.5 Encendido 3

4.1.2.3.6 Estado 3
4.1.2.3.7 Grabar 3
4.1.2.3.8 Reset hardware 3
4.1.2.3.9 Modo 3
4.1.2.3.10 Exit 3
4.1.2.3.11 Help 3
4.1.2.3.12 Reset 3
4.1.2.3.13 Versión 3

5. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS 3

5.1 Mecánicas 3
5.1.1 Montaje 3
5.1.2 Envolvente 3

5.2 Eléctricas y Electrónicas 3

5.3 De tráfico 3

5.4 De Mantenimiento 3

6. APÉNDICE A: MENSAJES DE ERROR 3

7. APÉNDICE B: GUÍA DE PROGRAMACIÓN CITY 3

1. Introducción

1.1 Audiencia

Este manual está dirigido a los técnicos que deban configurar el regulador CITY – B.

1.2 Aplicabilidad

El contenido de este manual corresponde al regulador CITY – B.

1.3 Propósito

El objeto del documento es describir la funcionalidad del regulador CITY e instruir sobre su configuración.

1.4 Documentos Relacionados

[D1] DU CITY 02 Manual de Instalación

1.5 Convenciones

- **CITY: C**ontrolador **I**nteligente de **T**ráfico **Y** movilidad
- **CSM:** Central de Servicios Multimedia
- **CMP:** Central Multi Protocolo
- **MS-DOS:** Microsoft Disk Operating System
- **HELP:** Comando de ayuda en línea. Sin parámetros muestra el conjunto de comandos asociados a un shell. Acompañado del nombre de un comando proporciona ayuda de la sintaxis del mismo. Precedido de un carácter **'?'** proporciona una ayuda extendida.
- **Identificación Lógica:** Identificador numérico que debe ser único en la red de tráfico.
- **Identificación Física:** Identificador compuesto por cuatro campos numéricos que indica como acceder a un equipo en la red de tráfico.
- **TCP/IP:** Protocolo estándar para comunicaciones de red basado en el protocolo IP (Internet Protocol).

- **FTP**: Protocolo de transferencia de archivos (File Transfer Protocol) usado ampliamente en las redes IP.
- **TELNET**: Protocolo de terminal de red usado ampliamente en las redes IP. Tiene la desventaja que no es seguro y la información transmitida puede ser espiada.
- **Red de tráfico:** Conjunto de equipos interconectados que utilizan el protocolo normalizado de ETRA I+D para comunicarse.
- **Red IP:** Red de comunicaciones que utiliza el protocolo IP (Internet Protocol) para el intercambio de mensajes.
- **Protocolo B.**

2. Preliminar

En este apartado se realiza una descripción muy resumida de las características del Hardware, Software y de Tráfico de este equipo.

2.1 Generalidades

Le regulador CITY (**C**ontrolador **I**nteligente de **T**ráfico **Y** movilidad) es un regulador de altas prestaciones, con capacidad para comunicarse a través de redes de comunicaciones de última generación (IP, GPRS, futura UMTS, etc.) y con proyección en la integración de servicios multimedia al estar basado en plataformas PCs (Intel). Sin olvidar en ningún momento la funcionalidad propia de control de tráfico.

2.2 Funcionamiento

El regulador CITY tiene todas las posibilidades de funcionamiento: Manual, local, tiempos fijos, peatrolizado, actuado, semiactuado, emergencia, CVT, telemandado, centralizado por impulsos de fin de fase y por selección de programa residente, prioridad al autobús y tranviaria.

Los datos programados en el equipo pueden ser inspeccionados y cambiados in situ mediante un terminal portátil o de forma remota mediante comunicaciones. El equipo puede ser reprogramado incluso en funcionamiento ya que los nuevos parámetros programados serán válidos en el momento deseado.

2.3 Programación

La programación del regulador se realiza introduciendo órdenes con sus datos asociados en la memoria del regulador. Estas órdenes pueden introducirse de una a una o todas a la vez volcando un archivo de texto en el regulador (procedimiento habitual). Para introducir las órdenes de programación en el CITY es necesario insertar la clave de acceso con la orden (.CL *palabra clave*) y posteriormente abrir una sesión de modificación de datos con (SESION).

El formato de este fichero es libre aunque se recomienda la utilización de una plantilla formada por comentarios que ayudan al técnico a la hora de la programación. El regulador procesa el contenido del archivo salvo las líneas precedidas del carácter (#) que interpreta como comentarios. Esta plantilla aparece en un anexo de este documento.

El fichero con la programación del cruce se envía desde un PC con un emulador de Terminal a través de un puerto serie RS-232 (puerto local de mantenimiento del CITY situado en la carátula de la CPU). Este Terminal deberá estar configurado con los siguientes parámetros: 8 bits de datos, 1 bit de stop, sin paridad y a 9.600 baudios. ETRA I+D dispone de un producto Software denominado WTerm21 que es un Terminal válido para todos los equipos desarrollados en ETRA I+D. Para conocer este Terminal es necesario consultar el manual de usuario de este producto concreto.

También es posible enviar el archivo con la programación a través de Red Ethernet mediante FTP.

En cualquier caso, una vez introducido el fichero de datos en el regulador CITY, se deben validar estos datos (orden X). En el caso de que algún dato no sea coherente, la programación no se aceptará. En este caso se debe corregir el archivo, volver a enviarlo y proceder a su validación.

La incoherencia de datos puede producirse por varios motivos: sintaxis errónea de órdenes, tiempos no válidos asignados a órdenes, configuración de fases en el plan y/o posiciones de transición que no están previamente asignadas en la tabla de grupos, etc.

Para programar o consultar datos al regulador CITY con comunicación IP pueden usarse los servicios básicos de Internet. Se usan normalmente los siguientes:

- TELNET. Permite al usuario el uso interactivo de forma remota como desde el Terminal local. Para activar este servio hay que ejecutar, desde "inicio" de Windows, el telnet con el la dirección IP (por ejemplo: TELNET 192.168.0.101" Se debe indicar un nombre de usuario y una password para acceder a la consola remota.
- FTP: Permite la transferencia de ficheros a un ordenador remoto. De igual forma que para el telnet se debe ejecutar, desde "inicio" de Windows, el FTP y la dirección IP (por ejemplo: FTP 192.168.0.101). Se debe indicar un nombre de usuario y un password. Con "PWD" se visualiza el directorio donde se ha accedido. El fichero a enviar debe introducirse en el directorio "CITY". Para enviar el fichero con la programación se deberá introducir el comando "BIN" seguido de "SEND" "ruta completa del fichero en nuestro ordenador" Por ejemplo:

  BIN

  SEND "C:\ABC\programs CITY\011206.txt"

  Donde el nombre del fichero es 011206.txt.

También es posible programar el regulador del CITY desde el Sistema Distribuido de control de Tráfico SDCTU (para mayor información, se deberá consultar el manual de uso del SDCTU).

2.3.1 Programa de Fondo

Es el programa que soporta todos los modos de funcionamiento y es igual para todos los reguladores (salvo versión diferente). Contiene de serie todas las opciones de funcionamiento: autónomo, centralizable, actuado, semiactuado, peatrolizado, accionado, CVT, etc.

El programa se encuentra en la Compact Flash de la CPU del regulador. La actualización o cambio del mismo se realizará mediante el envío del fichero *files.zip* al directorio raíz de la Compact Flash. El regulador descomprimirá el fichero y asignará los cambios cuando se reinicie la CPU.

El envío del fichero se puede realizar mediante tres métodos:

- **Mediante un lector de Compact Flash**:
  - Introducir la Compact Flash a actualizar en un lector de tarjetas Compact Flash.
  - Conectar el dispositivo al puerto USB de un PC.

- Windows detectará el lector USB como un disco duro más del ordenador. Mover el fichero *files.zip* al directorio raíz del disco reconocido.
- Apagar el regulador a actualizar.
- Insertar la Compact Flash en la CPU.
- Al arrancar, la CPU descomprimirá el archivo y establecerá los cambios.

- **Mediante FTP:**
  - Mediante un PC portátil, establecer comunicación con el regulador por red. Para ello, conectar el PC al conector RJ-45 situado en el backplane del regulador.
  - Abrir una consola de FTP. Para ello, hacer clic sobre Ejecutar, en el menú de inicio de Windows.
  - Escribir FTP y la dirección IP del regulador.
  - Identificarse y escribir la contraseña.
  - Para enviar el archivo, teclear: SEND y la ruta donde se encuentra el fichero a enviar. Escribir el comando BIN en la línea anterior.

    Ejemplo: FTP> **BIN**

    FTP>**SEND C:\files.zip**
  - Al finalizar la transferencia, reiniciar el regulador.
  - Al arrancar, se descomprimirá el archivo y se actualizará el programa.

- **Mediante la utilidad RECV.EXE:**
  - Mediante un PC portátil, establecer comunicación con el regulador por el terminal local. Para ello, conectar el PC al conector RS232 situado en la CPU.
  - Ejecutar un emulador de terminal: VT, hyperterminal...
  - Salir al DOS con la orden ".EXIT"
  - Cambiar al directorio raíz " cd \"
  - Ejecutar la utilidad RECV. Esta utilidad está leyendo del puerto RS232 en espera de que se le envíe el fichero.
  - Salir del emulador de terminal y ejecutar en el PC la utilidad "ENVIO.EXE"
  - Seleccionar el fichero a enviar hacer clic sobre el botón "enviar"
  - Salir de la aplicación "ENVIO" y volver a ejecutar el emulador de terminal
  - Resetear el regulador. Al arrancar, se descomprimirá el archivo y se actualizará el programa.

Al finalizar cualquiera de los procedimientos anteriores es necesario comprobar que el resultado ha sido correcto. Para ello, ejecutar el comando *?#*, comprobar que la versión de programa sea la adecuada.

Hay que comprobar que la versión del firmware de las tarjetas de salidas es compatible con la nueva versión del programa de fondo. La versión de las tarjetas de salidas se puede comprobar con "?CNSAL VERS".

Comprobar que la programación del cruce es correcta. En caso contrario, volver a enviar el fichero con la programación, tal y como se ha especificado anteriormente.

2.3.2 Incompatibilidades

La vigilancia de incompatibilidades se hace en la CPU principal y, opcionalmente, de forma redundante en el módulo supervisor. Tanto la CPU como el supervisor tienen control sobre las salidas y contactor para poder ejecutar la acción correctora correspondiente.

La vigilancia de las incompatibilidades se realiza a tres niveles:

- Validación de la programación
- Encendido de salidas de grupos
- Estado real de las salidas

Cada vez que recibe una programación o se modifica la existente, el regulador comprueba la consistencia de los datos. Entre estas comprobaciones se verifica que ninguna posición incumple la tabla de incompatibilidades. Si la programación no es correcta no se acepta, y el regulador continúa funcionando con la última programación correcta. Esta comprobación la realiza la CPU cada vez que se ejecuta la orden de validación de datos.

Por otro lado, cada vez que se da una orden de encendido a las salidas de grupos, se comprueba que el nuevo estado de las salidas de grupos no incumple la tabla de incompatibilidades. Si se detecta una incompatibilidad, se anula la orden de encendido y el regulador entra en modo de fallo antes de que el estado incorrecto haya salido a la calle. Esta comprobación se lleva a cabo en la CPU y en el supervisor.

El tercer nivel de vigilancia consiste en monitorizar el estado real de las salidas. Continuamente se está comprobando el estado de cada salida. Para ello en cada salida se ha dispuesto un sensor de tensión y un sensor de corriente. Con la información obtenida por estos dos sensores se comprueba que el estado real coincide con el estado pedido. En caso de detectar una discrepancia, tanto la CPU como el supervisor pueden hacer que el regulador pase a modo de fallo, de forma que el estado anómalo nunca permanezca más de 200ms.

2.4 Modos de Funcionamiento

Tanto el software como el hardware del regulador CITY han sido concebidos para resolver cualquier problemática del tráfico actual y futuro.

El regulador es capaz de funcionar simultáneamente con distintos modos de funcionamiento; puede, por ejemplo, funcionar a una determinada hora como actuado y a partir de otro momento como regulador de tiempos fijos.

2.4.1 Tiempos fijos

El regulador permite como configuración máxima 32 fases con 32 transiciones y 15 posiciones cada una por plan. Con sincronismo interno por reloj o externo mediante cables.

Hasta 15 planes de tiempos y 8 estructuras.

2.4.2 Actuados

Dependiendo de las necesidades del tráfico pueden ser: actuados totales, actuados sincronizables (semiactuados), semiactuados centralizables, peatrolizados, accionados, con cambio de planes por calendario anual, por cables o reloj.

Permite hasta 32 fases estables, 32 transiciones de 15 posiciones cada una, distinguiendo tiempo máximo, mínimo y de extensión.

La salida de las fases pueden ser demandadas por hasta 32 demandas lógicas (cada una de ellas puede ser en función de los 24 detectores).

2.4.3 Centralizables

- Por centrales CMP y CSM de ETRA I+D.

3. Descripción Funcional

A continuación se describen cada uno de los modos y estados de funcionamiento del CITY.

3.1 CITY como Regulador de Tráfico

3.1.1 Centralizado por Control Externo de Planes

Es el estado de funcionamiento cuando el CITY está centralizado por centrales CMC, CMP o CSM.

En este caso, la central transmite un plan desde el ordenador de tráfico, plan 0 o inscrito.

La estructura del plan inscrito está en la memoria del regulador debiendo tener al menos otro plan local del 1 al 8 con estructura compatible, en caso contrario el plan enviado será rechazado.

El CITY ejecuta el plan inscrito o el seleccionado hasta que la central lo cambie.

Se puede inspeccionar cualquier dato del regulador desde la central incluso volcar la programación al regulador.

Los datos de detectores se transmiten a la central cada ciclo.

La comunicación se establece mediante RS-422. El regulador CITY permite, además, comunicaciones TCP/IP con la central CSM y el servidor del sistema de control de tráfico.

3.1.2 Control Local por Tablas Horarias

Para que entren en acción las tablas horarias el regulador debe tomar el estado de funcionamiento H. Se pueden programar 2 tablas horarias mediante 2 órdenes creadas a tal efecto:

Orden H - Con esta orden se programan los cambios de planes semanales. Se diferencian cada uno de los días de la semana: 1 Lunes ..... 7 Domingo. El plan se ejecutará a la hora y el día (1 ÷ 7) con periodicidad semanal.

Orden HC - mediante esta orden se programa la ejecución de planes por calendario. Se le dará el día, mes, año, hora, minuto y segundo. Los cambios definidos con esta orden tienen prioridad sobre el anterior. Un plan programado con esta orden permanece: hasta que se cancele, hasta un nuevo cambio de plan por calendario, o hasta las 24 horas.

3.1.2.1 Acciones Programables en las Tablas Horarias

Tanto en la tabla semanal o la de calendario, se pueden programar las siguientes acciones:

- **(S)**. Con esta acción se ejecuta un cambio de plan. Estos planes pueden ser de tiempos fijos, actuados, semiactuados, accionados, etc. de forma que se puede decir que un regulador puede ser en un momento dado un cruce de tiempos fijos y al cabo de un tiempo "transformarse" en un semiactuado, por ejemplo.
- **(E)**. Con esta acción se puede cambiar el tipo de estado a una hora de un día determinado o semanalmente.

  E - control remoto por selección de plan.

  K - control local por demanda.

  H - control local por cambio horario de planes.

  I - intermitente.

  A - apagado

  D - desconectado.

  Esto significa que se puede programar en las tablas horarias que el regulador pase a cualquiera de los estados antes enumerados.
- **(J)**. Con esta acción se pueden activar salidas de grupos definidos como no de tráfico para cualquier aplicación: encendido de paneles informativos, etc.
- **(EC)**. Con esta acción se realiza la función ECO sólo para regulador 42/25 Vac. También se puede configurar el momento de conmutación a 25 Vac y el de 42 Vac mediante algoritmo de orto y ocaso con la orden LR en lugar de programar la hora de cambio con la orden H.

Hay que reseñar que el reloj puede contemplar el seguimiento de la hora oficial con los cambios de verano e invierno previstos antemano.

3.1.2.2 Control Local por la Demanda del Tráfico

Es el estado de funcionamiento denominado K. Se trata de que el regulador elija cada periodo de integración uno de los planes definidos dependiendo de los datos de tráfico de los accesos al cruce. Para ello, se pueden usar como máximo 4 detectores.

Cada periodo de integración programable (máximo 6 min.) el regulador toma los datos de intensidad (v/h) y tiempo de ocupación en tantos por mil, de cada uno de los detectores.

Se programa una tabla con la orden KF que relaciona intervalos de intensidades y tiempos de ocupación, obteniendo un valor denominado P1 para cada detector.

Ejemplo:

```
KF  o  200  o  500  1
KF  200 500  o 500  2
```

Comentario: se establece que para cada uno de los 4 detectores el valor P1 vale 1 si el número de vehículos/hora está comprendido entre 0 y 200 y el tiempo de ocupación está comprendido entre el 0 y 500 por mil. Cuando los v/h estén comprendidos entre 200 y 500 el valor P1 valdrá 2.

Se agrupan los detectores en parejas mediante la orden KD D.

Ejemplo:

```
KDD1  1  3
KDD2  2  4
```

Comentario: La primera pareja de detectores está compuesta por los detectores 1 y 3, la segunda por el 2 y 4.

Se realizan 2 tablas, una por pareja de detectores, definidas con la orden KD relacionando los parámetros P1 de cada pareja de detectores obteniendo un parámetro P2.

Ejemplo:

```
KD1    1    1    1
KD1    2    1    3
```

	$P1_2$	
$P1_1$	1	2
1	1	
2	3	

Comentario: el valor de P_2 valdrá 1 cuando los valores de P_1 de los dos detectores de la primera pareja valga 1.

El valor de P_2 valdrá 3 cuando el valor de P_1 del segundo detector valga 2 y el del primero valga 1.

Ejemplo :

```
KD2   1      1-3   1
KD2   2-3    1-3   4
```

	$P2_2$		
$P1_1$	1	2	3
1	1	1	1
2	4	4	4
3	4	4	4

Comentario: el valor P_2 valdrá 1 cuando el P_1 del segundo detector de la segunda pareja valga 1,2 ó 3.

El valor P_2 valdrá 4 cuando el P_1 del segundo detector de la segunda pareja valga 2 ó 3 y el primer detector de la segunda pareja valga 1, 2 ó 3.

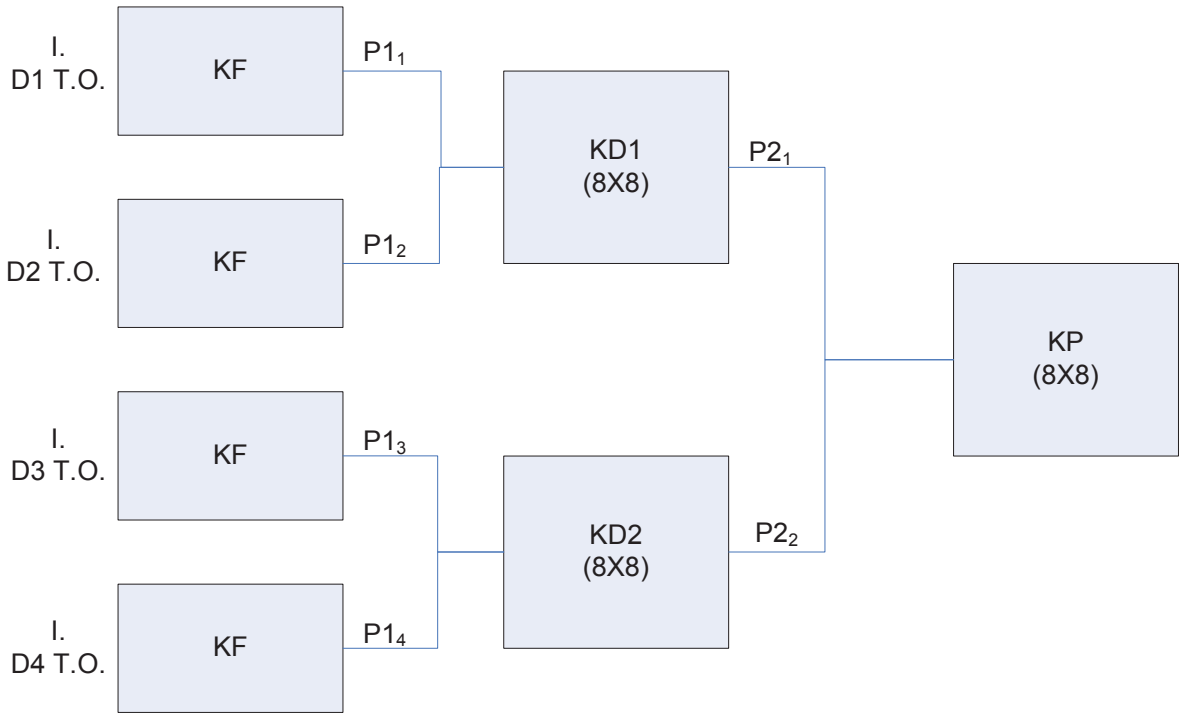
Finalmente, se efectuará otra tabla que relaciona los valores de los parámetros P_2 de cada pareja para seleccionar el plan. Ejemplo:

KP	1	1	1
KP	1	4	4
KP	2	1	2
KP	2	4	6
KP	3	1	3
KP	3	4	7
KP	5	1	5
KP	5	4	1

	$P2_2$				
$P2_1$	1	2	3	4	5
1	1			4	
2	2			6	
3	3			7	
4					
5	5			1	

Comentario: se relacionan 7 planes de 1 a 7 en este caso, con los valores P_2 de cada pareja de detectores.

A continuación, se muestra el diagrama de bloques del proceso que relaciona detectores, tablas y planes. Hay que decir que las tablas KD y KP se pueden solucionar hasta 8+8 valores, en cambio los KF son indeterminados.



3.1.3 Otros Estados de Funcionamiento

Son los siguientes:

- Estado manual
- Estado piloto.

- Estado apagado.
- Estado desconectado.

3.1.3.1 Estado Manual

El control manual se permite si en el plan se ha configurado esta posibilidad introduciendo el carácter G.

En este estado el usuario puede cambiar cada una de las fases en el momento deseado y durante el tiempo que se quiera, sólo las transiciones serán automáticas.

Se puede accionar el mando manual mediante el sistema "llave lateral" sin necesidad de abrir el armario del regulador.

3.1.3.2 Estado Piloto

Es el estado denominado (I). El regulador entra en este estado por forzadura de la central, por acción desde el terminal de mantenimiento, desde el llavín lateral, por tabla horaria o también por acciones programadas para cuando existen determinadas alarmas. La posición de piloto es programable aunque el regulador por defecto tiene una programación incluida en su software (ámbar intermitente).

Cuando el CITY sale de la posición de piloto lo hace ejecutando 2 posiciones más que son las de ámbar fijo y rojo-rojo, también programables.

3.1.3.3 Estado Apagado

Es el estado denominado (A).

El regulador desactiva las tarjetas de salidas pero no el contactor.

Este estado de funcionamiento puede ser ejecutado desde cualquier equipo superior, terminal de mantenimiento, por tabla horaria o por la acción asociada a la detección de algunas alarmas y es programable.

3.1.3.4 Estado Desconectado

Es el estado denominado (D).

Igual que el estado A pero también desconecta el contactor de potencia.

3.1.4 Tipos de Planes

Se define un plan como la asociación de una estructura, un desfase, un ciclo y reparto.

Los tipos de planes son:

- Planes totalmente actuados.
- Planes coordinados:
  * Semiactuados y peatrolizados.
  * De tiempos fijos.

Se admiten un máximo de 8 planes ampliable bajo demanda hasta 16.

Se pueden definir un parámetro independientemente del tipo de plan que se programe, éste es:

G = es la indicación de que el plan permite el control manual.

3.1.4.1 Planes Totalmente Actuados

Son planes que carecen de ciclo y en consecuencia no pueden ser coordinados. Por supuesto, tampoco admiten desfase alguno.

La secuencia de salida de las fases es dependiente de la actuación de las demandas de detectores.

En el plan se definen la duración máxima de cada fase al igual que se indica si no existe transición a esta fase o si ésta es automática.

Se debe indicar en el plan la condición de actuado total (A).

El orden de ejecución de las fases será el orden en que se haya programado siempre que las demandas estén activadas sino dependerá de éstos. Ejemplo:

P1 A 1 (1 A10) 2 (2 B10) 3 (3 C10)

La orden de ejecución si las demandas 1, 2 y 3 están activas será A $\Rightarrow$ B $\Rightarrow$ C.

Si ya no hay más demandas se quedará con la C, salvo si se ha programado la fase por omisión (orden O).

Si por el contrario hubiera demanda 2, saldría la fase B, etc

3.1.4.2 Planes Coordinados

Son los planes que permiten ser coordinados ya que tienen definido un ciclo.

Por tanto se puede definir un ciclo (C) y un desfase (D) a la hora de programar estos planes.

Los planes coordinados pueden ser semiactuados o de tiempos fijos:

- *planes semiactuados*: son los que tiene una fase principal y otras demandadas que salen o no dependiendo de la activación de los detectores. La fase principal absorbe el resto del ciclo cuando alguna fase actuada no sale.
- *planes de tiempos fijos*: son los que la relación entre las fases son lineales ya que después de una siempre va otra preestablecida.

3.1.4.3 Sincronismo

El CITY se puede sincronizar cuando está en estado local, mediante una señal externa o generándose el mismo un sincronismo interno; mediante el oscilador de precisión, el reloj del PC o la señal de red. Cualquiera de estas posibilidades es programable con la orden de configuración (CF S y CF X).

Se puede sincronizar con una referencia de sincronismo totalmente programable cuando se ejecutan las tablas horarias o plan de calendario.

El sincronismo externo le entra al regulador a través de la tarjeta ACCY por la entrada SINCRO_IN. Esta señal puede proceder de las entradas SINC_A y SINC_B (señal de

sincronismo alterna) o de SINCRO (procedente de un contacto libre de potencial referenciado a V12DET).

El proceso de tratamiento de la señal de entrada de sincronismo es el siguiente:

En el flanco de subida se anota la hora de sincronismo y en el flanco de bajada se procesa el dato. Esto se hace así para filtrar por software cualquier rebote que se quiera dar en la señal.

La corrección de desfase se hace en las fases variables entre los tiempos mínimos y máximos, acelerando o desacelerando dependiendo si el sincronismo llega un 60% o un 40% del ciclo. La velocidad en que se debe coordinar viene dada por una orden denominada (%).

Existe una orden para ver la corrección de sincronismo, orden (S X).

3.1.5 Modo Accionado

Para definir que un CITY es accionado, se debe programar la orden UC (secuencia de emergencia o hurry call).

El regulador accionado es el que estando ejecutando un plan cualquiera pasa a una fase llamada accionada cuando se activa una demanda determinada y se queda enclavada en dicha fase hasta que se desactiva esa demanda.

La fase accionada puede ser una o una secuencia.

La entrada a esta fase o secuencia la introduce el equipo haciendo saltos automáticos de la fase origen a la accionada. La secuencia de salida de la fase accionada también la incluye el mismo regulador. Se puede programar que no haya secuencia de entrada a la fase accionada sino que pase directamente.

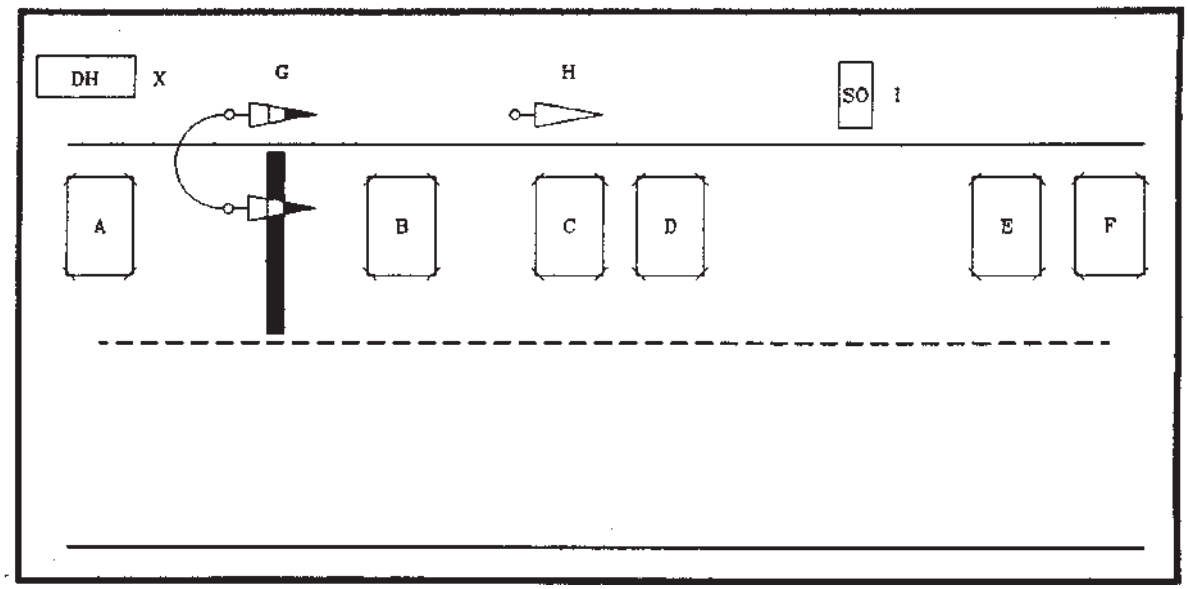
Cuando se desactiva la demanda de accionamiento determinada o que salga la fase que tocaría si no hubiera habido ningún accionamiento.

Se pueden definir hasta 2 niveles de emergencia siendo el segundo prioritario al primero, es decir, se puede hacer que se ejecute una secuencia de emergencia u otra dependiendo de los detectores asignados a éstos con una prioridad de antemano definida.

3.2 CITY como Controlador de Velocidad en Travesías (CVT)

En el CITY se pueden programar hasta 4 CVT, con funcionamiento totalmente independiente.

Cada CVT puede llevar: 6 detectores de vehículos, 1 detector de hielo, un semáforo (doble ámbar intermitente + rojo, 1 preaviso y 1 señal oculta).



a = detector de infracción.

b = detector de pie de semáforo.

c,d = pareja de detectores de velocidad. Miden la velocidad que se usa para los cálculos del CVT.

e,f = pareja de detectores de velocidad. Miden la velocidad para activación de la señal oculta (S.O.)

g = semáforo doble ámbar intermitente + rojo.

h = semáforo de preaviso, ámbar intermitente.

i = señal oculta de fibra óptica de limitación de velocidad.

k = detector de hielo (opcional).

3.2.1 Configuración de los CVT.

Funcionamiento:

Al poner en marcha el CITY, en cada uno de los CVT programados se simula la llegada de un vehículo al detector del pie de semáforo. Se comienza una secuencia con doble ámbar intermitente durante el tiempo mínimo de paso, pasando después a ámbar fijo y finalmente a rojo.

En reposo, el semáforo asociado al CVT permanece en rojo cerrando el paso.

Cuando un vehículo es detectado por el detector de velocidad comienza una temporización para determinar cuando abrir el semáforo pasándolo a doble ámbar intermitente. Esta temporización es la siguiente:

Se determina la velocidad máxima según haya o no hielo en la calzada.

Si el vehículo circula a una velocidad inferior a la máxima, el semáforo se abrirá en el momento en que llegaría al semáforo a la velocidad medida.

Si excede la velocidad máxima se usa la velocidad máxima para hacer los cálculos, de forma que el vehículo tendrá que disminuir la velocidad para encontrar el semáforo en paso libre cuando lo alcance.

Si el vehículo sobrepasa el semáforo estando en rojo se registra el suceso aumentando un contador de infracciones. Si se especifica un grupo de infracciones éste se activa durante un tiempo programable. Si el semáforo se sobrepasa en rojo después de pasar por ámbar existe un tiempo de bondad que inhabilita el disparo de la infracción un momento después del cambio de ámbar fijo a rojo. Este tiempo se fija internamente en 0.5 seg. e impide que se penalice un vehículo que justo después de sobrepasar el detector de pie de semáforo en ámbar, y antes de llegar al de infracciones, el semáforo le pasa a rojo. Este tiempo limita la distancia entre el detector de pie y el de infracciones al considerar una velocidad mínima (a 30 km/h, 4 m.).

Si el vehículo alcanza el semáforo una vez ha vuelto a rojo, bien por circular excesivamente lento, o por que estaba estacionado entre el detector de velocidad y el semáforo, al llegar al detector de pie de semáforo éste abre el semáforo dando paso libre. En este caso, el tiempo que permanece la posición de ámbar intermitente comienza después de abandonar el vehículo el detector de pie de semáforo, por tanto, si un vehículo queda detenido sobre este detector, el semáforo estará dando paso continuamente hasta que el vehículo lo abandone.

Después de abrirse el semáforo éste permanece un tiempo mínimo en ámbar intermitente, y al terminar pasa a ámbar fijo para pasar después a rojo quedando en reposo.

El tiempo de paso se puede prolongar por la llegada de otros vehículos mientras el semáforo está temporizando o tiene paso libre. La prolongación se calcula de la siguiente forma.

Al pasar un vehículo se habrá calculado la hora en que éste llegará al pie del semáforo según su velocidad y la máxima. A la llegada del siguiente se hace el mismo cálculo y el tiempo de paso se prolonga en la diferencia de los dos tiempos. Con esto, si el segundo vehículo lleva la misma velocidad que el primero, el tiempo de extensión será igual a la diferencia de tiempos entre la llegada de los dos vehículos al detector de velocidad. Si el segundo circula más rápido se disminuirá el tiempo de extensión y si es más lento se aumentará. El tiempo de extensión está limitado por un tiempo de extensión máximo programable. Si éste no se programa se toma igual al tiempo de paso.

Para evitar la formación de colas rápidas en sucesivas extensiones del tiempo de paso (muchos vehículos consecutivos), existe la posibilidad de programar un número máximo de vehículos rápidos consecutivos. Si en el detector de velocidad se supera este número de vehículos que exceden de la velocidad máxima entonces se deja de aumentar el tiempo de paso, llegando un momento en que el semáforo pasará a ámbar fijo y a rojo, obligando frenar a la cola. En este caso el tiempo de ámbar fijo puede ser programable y distinto del normal, pudiéndose aumentar para dar posibilidad de frenar a los vehículos rápidos. Tras un tiempo de rojo mínimo programable el semáforo se abrirá y volverá a dar paso.

3.3 Incompatibilidades

El control de las incompatibilidades se realiza en la CPU Principal. Opcionalmente, el CITY puede disponer de un microprocesador adicional en el Supervisor para la vigilancia redundante de incompatibilidades y el control básico sustitutivo al de la CPU Principal

Las incompatibilidades se programan con la orden I.

Se define un grupo incompatible con otros y queda sobreentendido que éstos lo son con el primero.

Ejemplo: **I 1 2 3**

3.4 Detectores.

Las entradas de detectores ponen al regulador en contacto con el exterior, a través de detectores de lazo inductivo, pulsadores de peatones, etc. Para que el CITY pueda regular de forma eficiente el tráfico debe poder disponer de una completa información sobre su entorno. Es por ello por lo que se le ha dotado de una gran potencia en el tratamiento de los detectores.

El regulador CITY puede calcular intensidades y tiempos de ocupación, detectar colas, medir velocidades, y una vez procesados estos datos, actuar en consecuencia. Por otro lado, la señal de entrada de cada detector es procesada antes de utilizarse para provocar una extensión, un accionamiento, etc.

La señal de entrada de un detector sufre varios procesos antes de ser utilizada. Primeramente a partir de la entrada se obtiene un detector físico. A partir del detector físico se obtiene el detector lógico. El detector lógico se memoriza. Finalmente se obtiene la demanda mediante una función lógica de detectores lógicos y sus memorias.

A continuación vamos a hacer una descripción detallada de todo este proceso.

3.4.1 Detectores Físicos.

El detector físico es básicamente la entrada de detector. Por lo tanto el detector físico estará activo cuando lo esté la entrada correspondiente. El detector físico puede seguir a la entrada, puede ser negado o puede estar forzado.

3.4.1.1 Detector Directo.

Esta es la opción que se utiliza cuando tenemos un detector pasivo en reposo, es decir que da tensión cuando está detectando un vehículo.

3.4.1.2 Negar Detector.

Cuando utilizamos un detector que es activo en reposo hay que negar la entrada, para que la ausencia de tensión a la entrada del detector indique presencia.

3.4.1.3 Forzar Detector.

En algún caso puede sernos útil el poder dejar activado un detector, por ejemplo, mientras se sustituye por otro, si está averiado.

3.4.2 Detectores Lógicos.

Por cada detector físico se obtiene un detector lógico. El detector lógico se obtiene por proceso software. Los procesos que se pueden aplicar a un detector físico para obtener el lógico pueden ser: retardo, temporización, detector de colas y detector de velocidad. A continuación vamos a ver cada uno de ellos.

3.4.2.1 Retardo.

Podemos retardar el detector lógico respecto al físico. El tiempo de retardo puede ser fijo o variable. En caso de ser variable, el tiempo de retardo se calcula como el tiempo que tardará un vehículo en recorrer la distancia especificada a la velocidad medida por un detector de velocidad.

3.4.2.2 Temporización.

Con la temporización podemos alargar el tiempo que está activo el detector. Este tiempo añadido puede ser fijo o variable. En caso de ser variable se calcula como en el retardo.

3.4.2.3 Detectores de Colas.

Se puede configurar un detector como detector de colas. Un detector de colas se activará cuando el tiempo de ocupación medio de los n últimos vehículos detectados sea superior a un umbral programable. El detector de colas se desactiva cuando el tiempo de ocupación medio de los n últimos vehículos baje del umbral programado.

3.4.2.4 Detectores de Velocidad.

Si asociamos un segundo detector, podemos definir un detector como detector de velocidad. Los parámetros que se tienen en cuenta son el ancho de la espira (en el sentido de avance), la separación entre flancos de entrada de las espiras, la velocidad límite y la velocidad umbral. La velocidad límite es la velocidad a que está limitado el paso en ese tramo. Se utiliza en el cálculo de temporizaciones y retardos, cuando el vehículo detectado ha pasado a una velocidad mayor que la establecida. La velocidad umbral es la velocidad a la que se activa el detector. Por defecto esta velocidad es igual a la límite, pero puede programarse diferente. Este detector cuando se activa da un pulso de 10 ms. Si deseamos una duración mayor la hemos de programar expresamente mediante una temporización.

3.4.2.5 Detectores de grupo

Un detector lógico de grupo se activa cuando un grupo o una salida de un grupo está en un determinado estado. Cuando se indica un grupo el estado se puede especificar mediante el código de color o mediante el estado de cada una de las salidas.

3.4.2.6 Detectores de fase

Un detector de fase se activa cuando está activa una determinada fase. Se puede elegir entre que se active al comenzar la transición de entrada a la fase o que se active al comenzar la parte estable de la fase.

3.4.2.7 Detectores de demanda

Un detector de demanda se activa al activarse una determinada demanda. Se puede especificar si se desea que la activación se produzca según la demanda directa o la memorizada.

3.4.2.8 Detectores de detector

Se activa al activarse una entrada de otro detector

3.4.2.9 Detectores manuales

Se activa por orden desde la consola local o por comunicaciones

3.4.2.10 Detectores remotos

Un detector remoto se activa cuando lo hace una demanda en otro regulador.

3.4.2.11 Detectores de preferencia

Se activa cuando se ha detectado un tranvía va a pasar durante una fase actuada.

3.4.3 Memoria de Detectores.

Cuando se activa un detector se memoriza su activación. Esta memoria está activa hasta que se borra. El borrado de la memoria de un detector se lleva a cabo a la entrada o salida de una o varias fases y al concederse una extensión, siempre que en ese momento no esté activo el detector.

3.4.4 Demanda Lógica.

La demanda lógica es, como su nombre indica, una función lógica de los detectores y sus memorias. Se pueden definir hasta 32 demandas lógicas. Cada demanda puede estar definida en función de los 24 detectores lógicos y sus memorias. Por defecto están definidas las 24 primeras demandas, de forma que cada demanda es función únicamente del detector correspondiente. De esta forma el detector 1 activa la demanda 1, y así con todos los demás.

En la definición de la demanda se pueden utilizar las funciones Y, O y - (NOT) y paréntesis (hasta 5 niveles).

3.4.4.1 Demanda Directa y Demanda Memorizada.

Cada demanda podemos utilizarla de dos formas: la demanda directa y la demanda memorizada. Anteriormente hemos visto que la demanda lógica es función de los detectores y sus memorias. Esto es cierto para la demanda memorizada. La demanda directa

se obtiene de la misma forma que la memorizada, pero sólo a partir de los detectores lógicos, de forma que si en la definición de la demanda aparece la memoria de un detector se utiliza el estado del detector para el cálculo de la demanda directa.

3.4.4.1.1 Uso de la Demanda Directa y Memorizada.

En la siguiente tabla vemos donde se utiliza la demanda directa, la memorizada o el detector lógico.

USO	DETECTOR	DEMANDA DIRECTA	DEMANDA MEMORIZADA
Configuración de detectores.	X		
CVT	X		
Control local por demanda.	X		
Selección de secuencia.			X
Extensiones.			X
Alargamiento de tiempo máx. en planes actuados.		X	
Accionamientos.		X	
Encendido de salidas.		X	X
Alarma por demanda.		X	
Detector estadístico.	X		

3.4.5 Detectores Estadísticos.

El regulador CITY procesa los detectores y obtiene la intensidad (en vehículos hora), y el tiempo de ocupación (en porcentaje). Para los detectores de velocidad obtenemos la velocidad media a que están circulando los vehículos y la intensidad.

Estos datos podemos pedirlos de dos formas: acumulados e inmediatos.

3.4.5.1 Datos Acumulados.

El regulador va acumulando tiempo de ocupación y contaje de vehículos para cada detector. Cuando interrogamos sobre los datos acumulados calcula la media desde la última vez que se borraron los contadores.

3.4.5.1.1 Datos Inmediatos.

El regulador mantiene los datos de los últimos 10 segundos segundo a segundo. Cada 10 segundos los empaqueta, de esta forma mantiene los datos de los últimos 5 minutos. Podemos preguntarle los datos de los últimos x segundos o de los últimos n ciclos.

3.5 Alarmas

Existen más de 40 alarmas y sub-alarmas distintas que darán información en todo momento de las anomalías de funcionamiento que el equipo pueda tener.

Las alarmas se definen según la siguiente tabla:

ALARMA	DEFINICIÓN	P	T	DESCONEXIÓN A LA 2ª ALARMA
A	Alarma de tensión: la tensión de acometida ha subido por encima del Máx o ha descendido por debajo del Min. establecido		**X**	
B	Alarma contactor: la lectura del estado del contactor no coincide con la pedida.	**X**		**X**
C	Alarma de color: la salida real de las lámparas no es la correcta.	**X**		**X**
D	Alarma de demanda: se activa cuando se activa una de las demandas programadas con la orden DH indicando la demanda que activa la alarma.	**X**		
E	Alarma de error interno: tiene las siguientes subalarmas:			
EA	Se ha abortado una tarea.		**X**	
EC	Ha abortado la tarea del tranvía			
EE	Error en una llamada al ejecutivo tiempo real.		**X**	
EF	Desincronización entre FFS y planificador		**X**	
EP	La fase no termina según el tiempo planificado			
ET	Se ha encallado en una fase.		**X**	
F	Alarma de fecha: no se ha actualizado la fecha.	**X**		
N	Alarma de temperatura: se ha rebasado la temperatura máxima establecida.		**X**	
H	Alarma de hora: no se ha puesto en hora.	**X**		
I	Alarma de incompatibilidad: en dos grupos definidos como incompatibles se ha leído verdes simultáneos. Indica los grupos en los que se ha detectado la anomalía.		**X**	

ALARMA	DEFINICIÓN	P	T	DESCONEXIÓN A LA 2ª ALARMA
K	Alarma local: se activa cuando se produce alguna manipulación en el regulador. Tiene subalarmas:			
KG	Se activa la llave de guardia.	**X**		
KH	Está activada mientras dure la secuencia de emergencia.	**X**		
KM	Activa mientras el regulador está en manual.	**X**		
KP	La puerta del armario está abierta.	**X**		
KR	Accionado rojo-rojo.	**X**		
KS	Time out de recepción de sincronismo externo.	**X**		
KT	Se ha dado una orden de control desde el terminal de mantenimiento.		**X**	
KU	Está activado el sistema vehículos prioritarios.	**X**		
L	Alarma de lámpara fundida: en algún color se ha sobrepasado el umbral de aviso de lámpara fundida.		**X**	
O	Antibloqueo activo	**X**		
P	Gating activo	**X**		
R	Alarma de reset: se ha producido un reset, que puede ser generado por la puesta en marcha del equipo, o por el pulsador de reset.		**X**	
S	Alarma de suministro: se ha producido un corte de suministro eléctrico por causas externas al regulador.		**x**	
T	Alarma de transmisión: se ha detectado un error en la transmisión. Tiene subalarmas:			
TB	Se ha recibido un byte con error de framming u overrun		**X**	
TS	Time out sincronismo de orden (cambio de fase)		**X**	
TC	Time out. Pérdida de comunicación con el nodo superior.		**X**	

ALARMA	DEFINICIÓN	P	T	DESCONEXIÓN A LA 2ª ALARMA
TO	Han pasado más de 10 minutos sin comunicarse con el sistema de control. Esta alarma sólo se da cuando el regulador funciona por control remoto habiéndose recibido la orden desde la central.		**X**	
TT	Time out. Indica que una vez iniciada la comunicación han pasado más de 30 segundos sin completarla.		**X**	
V	Alarma de validación: se ha modificado algún dato y todavía no se ha validado.	**X**		
W	Alarma de watch-dog: se ha producido un reset por el circuito de watch-dog.		**X**	
X	Alarma de datos corrompidos: la memoria de datos se ha modificado.	**X**		**X**

Las alarmas pueden ser "P" permanentes o "T" transitorias:

Alarmas Permanentes. Son aquellas que no desaparecen al consultarlas hasta que desaparece la causa que las generó.

Alarmas Transitorias. Son las que desaparecen al consultarlas.

Aunque en un momento dado no existiera alarma, siempre se pueden consultar, pues se deja constancia de las 4 últimas que se produjeron de cada tipo de alarma.

Siempre aparecerá la hora, minuto, y segundo en que se produjo la última alarma; además de otra información adicional según el tipo de alarma.

En la tabla anterior, se diferencian las alarmas y subalarmas. Si al consultar el estado general de las alarmas, aparece cualquiera de las definidas como alarmas con subalarmas, se deberá interrogar a un segundo nivel.

Por ejemplo, si se consultan alarmas:

```
> ? A
```

y aparece

```
K
```

deberemos preguntar

```
> ? AK
```

apareciendo el tipo de subalarma.

Existen determinadas alarmas que hacen pasar al regulador a estado apagado cuando se producen 2 veces, ,estas son: B, C, I, X.

3.5.1 Acciones de las Alarmas

Se puede programar que el regulador pase a cualquiera de los siguientes estados de funcionamiento cuando se produzca una alarma.

Los estados posibles son:

E : Control remoto por selección de planes.

K : Control local por demanda.

H : Control local por cambio horario.

I : Intermitente.

A : Apagado.

D : Desconectado.

Cada estado tiene un prioridad, siendo E el estado menos prioritario y D el más prioritario.

También se puede definir que se reintente (R) volver al estado inicial en que se encontraba el regulador antes de haberse producido la alarma.

En este caso, reintenta hasta 3 veces volver al estado inicial, si la alarma no ha desaparecido pasará 2 minutos en el estado asociado a la alarma y una vez transcurrido ese tiempo comenzará de nuevo la secuencia de reintento.

Con el signo – se realiza el reintento pero sin acción de doble alarma.

Existen unas acciones de alarmas preprogramadas por defecto, estas son:

! X D, B A-, C IR, I AR, ET I-, TF H, TO H, TS H, TC H

!X D si se detecta una corrupción en los datos, pasa a estado desconectado.

!B A- si hay retorno de contactor incorrecto, pasa a estado apagado con reintento.

!C IR si hay alarma de colores, pasa a estado intermitente con reintento.

!I AR si se detecta alarma de incompatibilidad, pasa a estado apagado con reintento.

!ET I- si se encalla el equipo en una fase, pasa a estado intermitente con reintento.

!TF H si se detecta un time out de orden, pasa a estado local con cambio de planes horarios.

!TO H si se detecta time out de comunicación con el sistema, pasa a estado local con cambio de planes horarios.

!TS H si se detecta time out de sincronismo de orden, pasa a estado local con cambio de planes horarios.

!TC H si se detecta una perdida de comunicaciones con el nodo superior, pasa a estado local con cambio de planes horarios.

3.5.2 Tratamiento General de las Alarmas

El tratamiento de las alarmas se entiende fácilmente siguiendo el siguiente organigrama.

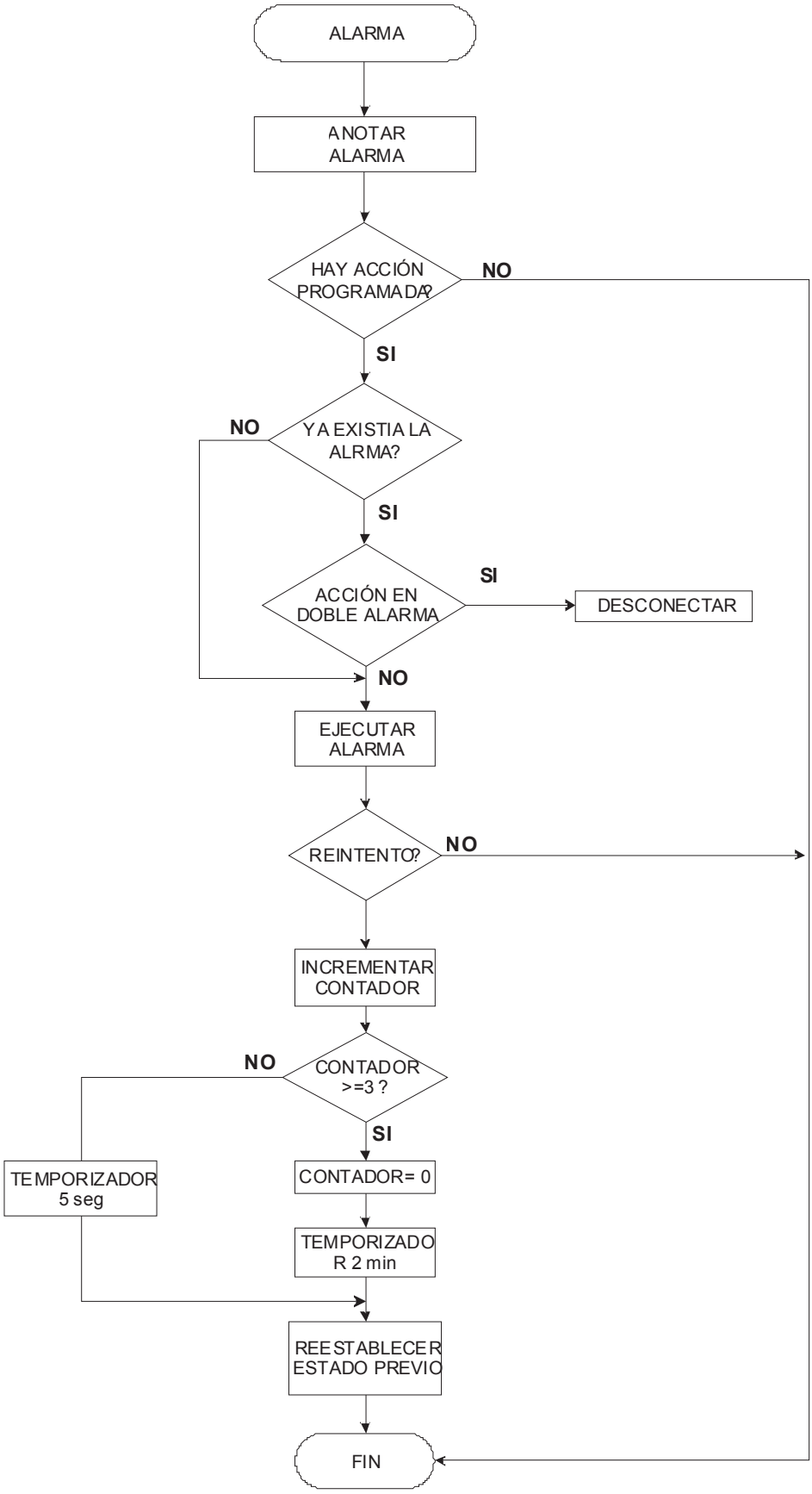
Cuando se detecta alguna alarma se anota siempre pudiéndose visualizar qué alarma se ha producido.

Se envía por comunicaciones el mensaje de notificación de alarma si está habilitado el envío de alarmas.

Seguidamente, se comprueba que dicha alarma tiene alguna acción de cambio de estado del regulador asociada a la misma. Si no hay acción asociada dicha alarma no tiene repercusión en el regulador. Si tiene acción asociada y el estado es de mayor prioridad que el estado actual se procede a cambiar de estado.

Si la acción está programada con reintento, y la alarma ha desaparecido al ejecutar la acción se intenta volver al estado original pasados 5 segundos. Si no ha desaparecido la alarma y la acción está programada con desconexión se pasa a desconectado indefinidamente.

Si tras haber vuelto al estado original se produce de nuevo la alarma se vuelve a ejecutar la acción y se intenta de nuevo pasar al estado original. Si este ciclo se repite tres veces en menos de dos minutos, permanecerá dos minutos en el estado de la acción de la alarma antes de volver al estado original.


ALARMA
ANOTAR ALARMA
HAY ACCIÓN PROGRAMADA?
NO
SI
NO
YA EXISTIA LA ALRMA?
SI
ACCIÓN EN DOBLE ALARMA
SI
DESCONECTAR
NO
EJECUTAR ALARMA
REINTENTO?
NO
INCREMENTAR CONTADOR
NO
CONTADOR >=3 ?
SI
TEMPORIZADOR 5 seg
CONTADOR= 0
TEMPORIZADOR 2 min
REESTABLECER ESTADO PREVIO
FIN

3.6 Encendido Directo de Salidas no destinadas a Tráfico

Se pueden usar grupos de salidas para otras funciones que no sean encender semáforos.

Con la orden NG se definen los que son de tráfico; los restantes grupos que tenga el regulador serán de no tráfico.

Con estas salidas, se pueden encender señales ocultas, letreros informativos, etc, con las limitaciones propias de los triacs.

La activación de estas salidas pueden estar provocadas de tres formas distintas:

- Encendido en función de una demanda.
- Encendido por orden programada en tabla horaria y por calendario.
- Encendido por orden directa.

3.6.1 Encendido en Función de una Demanda

Consiste en encender determinada/s salida/s durante la activación de una demanda.

Se programa con la orden DO y una orden J.

Se puede indicar que la salida se encienda cuando esté activa la demanda y a la vez:

- fuera de una fase determinada.
- por el estado real de los detectores sin tener en cuenta su memoria.

Para mayor información, ver orden DO en la información de Detectores en el capítulo "Ordenes de Programación".

3.6.2 Encendido por Orden Programada en Tabla Horaria y por Calendario.

Tanto en una tabla como en otra se permite la acción, mediante la orden J de encender salidas que no sean para tráfico.

Se pueden activar una serie de salidas de forma semanal y/o en días determinados, con las limitaciones de potencias antes mencionadas.

3.6.3 Encendido por Orden Directa

El CITY permite la actuación directamente sobre las salidas de los grupos no reservados para el control del tráfico. Al igual que en los 2 puntos anteriores, la orden de encendido de salidas (orden J), es rechazada si va dirigida a una grupo definido como de tráfico.

También se puede activar cada uno de los 3 triacs fijos, intermitente e intermitente rápido.

3.7 Gestión de Vehículos Prioritarios

El CITY permite opcionalmente el tratamiento de vehículos prioritarios (Autobuses y tranvías). Para el conocimiento de estas estrategias se deberán consultar los manuales específicos donde se describen estas funcionalidades.

3.7.1 Preferencia al tranvía

El CITY dispone de dos estrategias para dar paso al tranvía

- Micro regulación
- Prioridad máxima

EL CITY realiza un seguimiento del tranvía en el cruce mediante 3 detectores

- Aproximación
- Parada
- Cancelación

Se estima una ventana de tiempo de llegada del tranvía

Las principales características de la preferencia son:

- Gestión específica del semáforo para el tranvía
  - Aviso de preferencia activa
  - Preaviso de paso a verde
  - Despeje del tranvía
  - Tratamiento de parada previa al cruce: petición automática de paso en caso de retraso
- Coherencia con señales ferroviarias mediante señal de inhibición de preferencia
- Detector de emergencia
- Seguimiento de hasta dos tranvías por el mismo sentido
- Gestión de vía única, con o sin señal de sentido
- Gestiona vía única y vía doble
- Paso de vía única a doble y viceversa
- Funcionamiento degradado en ausencia de algún detector o con avería de detector
- Detección de anomalías en detectores
  - Espurios
  - Enclavamiento
  - Falsa activación
  - Ausencia de activación

- Registro de paso de tranvías
- Estadísticas de tiempos de paso

Los tipos de preferencia son:

- Prioridad máxima
    - Da respuesta a las necesidades de coordinación del tranvía
    - Puede asegurar la prioridad del 100% de los tranvías ubicando los sensores con la antelación adecuada
    - No requiere mantener el tiempo de ciclo de semáforos
    - Puede provocar desfase en la sincronización semafórica
    - Puede definirse una fase específica para el tranvía
- Micro regulación
    - Diseñada para zonas con mayores necesidades de coordinación semafórica
    - Menor flexibilidad para la programación de prioridad
    - El objetivo es mantener el tiempo de ciclo (la suma del tiempo de las fases en un ciclo es constante)
    - La fase de tranvía tiene que ser compatible con una fase del plan (no puede ser una fase específica)

3.8 Sistema de Detección de Lámpara Fundida

El regulador está midiendo continuamente el consumo de las salidas que tiene encendidas (aunque no se haya hecho la calibración). En cualquier momento se puede consultar la última medida con **'?LM'**. Esta orden da la potencia medida en vatios.

El regulador genera la alarma de lámpara fundida cuando la diferencia entre la potencia medida y la potencia referencia de esa salida supera un determinado umbral.

Para que se active la generación de alarma de lámpara fundida se debe dar la orden de calibración e introducir el umbral de alarma. La calibración consiste en guardar los valores de consumo en un momento dado como valores de referencia. Se hace con la orden **'LC'**. Podemos consultar los valores de referencia con **'?LC'**.

La orden LC hace que se guarden los valores medidos actuales como valores de referencia, no siendo necesaria una secuencia de encendido especial.

El umbral de alarma se introduce con **'LW U'**. Se puede definir el umbral de forma global y en caso de necesidad particularizarlo para los rojos, ámbar o verdes (esto puede ser de utilidad en semáforos de LEDs). También se puede definir un umbral particular para una salida determinada.

Para que se genere alarma de una salida, además de que esté programado su umbral de alarma, su potencia de referencia no debe ser nula. Esto se debe tener en cuenta especialmente en semiactuados, ya que es posible que tengamos que activar alguna demanda para forzar la salida de fases actuadas y que se mida el consumo de sus salidas antes de calibrar.

En caso de que el CITY sea a 42 voltios y lleve la opción ECO (luminosidad reducida), hay que hacer una doble calibración. Simplemente hay que calibrar otra vez cuando el ECO está activo, con esto el regulador se guarda un segundo conjunto de valores de referencia. Estos valores se pueden consultar con **'?LC E'**. También hay que programar los umbrales para ECO con 'LW E U'.

Por otro lado, a la consola de salidas (.CNSAL) se ha añadido 'CONSUMO'. Con esta orden se puede consultar los datos de consumo de un rango de grupos, de un grupo determinado o de una salida de un grupo. Cuanto más específica es la consulta más detallada es la respuesta:

Cuando se consulta un rango de grupos responde con la potencia medida, potencia de calibración y corriente medida para cada salida de cada grupo.

Ejemplo:
sal> ?cons 1-4

	Rojo			Ámbar			Verde		
	Pmed	**Pcal**	**Imed**	**Pmed**	**Pcal**	**Imed**	**Pmed**	**Pcal**	**Imed**
G01	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	39.9	39.6	173
G02	40.1	39.8	174	0.0	0.0	0	0.1	0.0	0
G03	0.0	0.0	0	0.1	0.0	0	0.0	0.0	0
G04	0.0	0.0	0	0.0	0.0	0	0.1	0.0	0

Cuando se consulta un grupo responde con la potencia medida, potencia de calibración, diferencia de potencias, potencia umbral para alarma, estado de alarma, corriente medida y factor de potencia para cada salida del grupo.

Ejemplo:
sal> ?cons 1

G01	**Pmed (V)**	**Pcal (V)**	**Pcom**	**Pdif**	**Pumb**	**A**	**Imed**	**FP**
ROJO	0.0 (41)	0.0 (0)	0.0	0.0	40.0	1		87
AMBAR	0.0 (41)	0.0 (0)	0.0	0.0	40.0	1		87
VERDE	0.0 (41)	0.0 (0)	0.0	0.0	40.0	1		100

Cuando se consulta una salida de un grupo, a la información anterior se añade la corriente medida cuando la salida está apagada y la potencia normalizada a 230V. La diferencia entre potencia medida y potencia normalizada es que se tiene en cuenta el valor de la tensión en el instante de la medida. El valor de potencia que se guarda en la calibración es el normalizado, así como la diferencia de potencia entre el medido y calibrado es la diferencia entre la potencia medida normalizada y la potencia de calibración.

sal> ?cons 1v
Valores de consumo para el VERDE del grupo 1:

Corriente en apagado 0 mA
Corriente en encendido 184 mA
Potencia normalizada 41.9 W
Factor de potencia 99
Potencia medida 7.2 W
Tensión medida 39 V
Potencia en calibración 7.3 W
Tensión en calibración 40 V

Potencia cal.compensada 7.3 W
Umbral de alarma 0.0 W
Alarma NO

3.9 Autochequeos

El regulador CITY es capaz de realizar dos tipos de chequeos:

- chequeo del entorno.
- chequeo de funcionamiento correcto.

Todos estos chequeos se realizan estando el regulador en funcionamiento.

Existen unos chequeos o tests de hardware más profundos que se realizan en el taller para la verificación de las tarjetas y chasis del CITY, comprobando su buen funcionamiento. Estos tests se ejecutan en un equipo especial llamado "Equipo de verificación CITY".

3.9.1 Chequeo del Entorno

Este equipo mide constantemente los parámetros de:

- Temperatura ambiente.
- Tensión de acometida.

Estos parámetros se pueden visualizar en cualquier momento interrogando al regulador.

Se puede establecer por software el valor máximo de temperatura permitida, sobrepasada ésta se generará una alarma. Además se pueden prefijar los valores de temperatura de activación y desactivación del ventilador.

También se mide la tensión de acometida pudiendo programar los valores de sub y sobretensión que generarán, si se extralimitan, las consiguientes alarmas.

El CITY es capaz de distinguir una desconexión del equipo por desactivación del interruptor general o por falta de suministro eléctrico, generando también unas alarmas determinadas.

3.9.2 Chequeo de Funcionamiento Correcto

Por último, el regulador realiza una vigilancia exhaustiva de su buen funcionamiento mediante un circuito denominado watch-dog que resetea el regulador si el microprocesador llegase a perderse. Esta anomalía también genera su alarma.

4. Órdenes de Programación, Control e Información

4.1 Programación

4.1.1 Generalidades

Cada orden se identifica por una letra que normalmente coincide con la inicial de la función que realiza. Así **G** para definir los grupos, **I** para las incompatibilidades, etc. Algunas órdenes tienen varias subórdenes. En estos casos se añade una segunda letra. La orden **D** (Detectores) consta de **DR**, que indica la fase que cancela (Reset) la memoria de demanda, y **DT**, que define el Tiempo de extensión de la demanda, etc.

Todas las órdenes de las que se espera una respuesta por parte del regulador han de ir precedidas por un interrogante. La mayoría de las órdenes de programación admiten un interrogante delante del código de la orden. En este caso el regulador devolverá los valores actuales de los parámetros a los que afecta esta orden.

Cuando el regulador está preparado para recibir una orden aparecerá en pantalla el signo **">",** si este signo aparece precedido por un interrogante, la orden anterior no ha sido aceptada. Las causas de que sea rechazada una orden pueden ser varias.

- Se ha producido un error de sintaxis: No reconoce la orden o hay un error en los parámetros. Este error puede ser debido a que falte un parámetro, a que hayamos tecleado una letra dentro de un número, etc.
- La sintaxis es correcta pero existe algún error en los parámetros. Por ejemplo al dar la orden de puesta en hora hemos intentado poner las 25 horas.
- La orden que hemos dado no tiene sentido en el contexto actual.

En los siguientes apartados utilizaremos la siguiente notación:

- La barra vertical (|) separa dos alternativas que se excluyen.
- La letra **f** simbolizará una fase cualquiera. Una fase se nombra por una letra de la A al Z o uno de los símbolos: **# $ % & @ *.**
- La letra **d** representará un detector cualquiera.
- La letra **t** representará un tiempo (en segundos mientras no se le diga lo contrario). Admite un decimal.
- La letra **n** representará un número, de detector, de grupo, etc., según la orden de que se trate.

4.1.2 Clasificación de las Órdenes

Existen distintos tipos de comandos u órdenes con la siguiente clasificación:

- Órdenes generales
- Órdenes del CITY
    - Órdenes de programación.

- Órdenes de control.
- Órdenes informativas.
- Varios

- Órdenes de la tarjeta de salidas

4.1.2.1 Órdenes generales

Son comandos u órdenes que existen en otros equipos desarrollados por ETRA I+D y que permiten realizar acciones generales para estos equipos.

Estas órdenes pueden ser introducidas con el nombre completo o con el nombre reducido. Se incluye el carácter (*) que separa los caracteres mínimos a introducir; por ejemplo la orden .cargar se identifica como .car*gar ya que sólo es necesario introducir los caracteres .car para que el regulador interprete la orden.

4.1.2.1.1 CARGAR fichero

Carga un fichero de comandos generales y lo ejecuta. El fichero con el contenido de la configuración del CITY (programa del cruce) puede ser cargado mediante esta orden una vez esté en la memoria del CITY.

Sintaxis: ***.CAR*GAR nombre_fichero*** }

Ejemplo:

 **> .CAR 010206.TXT**

4.1.2.1.2 Clave de acceso

Permite visualizar, introducir o modificar la clave de acceso para realizar una sesión de modificación de datos. Cuando se introduce la clave se mantiene el acceso hasta que pasen 5 minutos sin introducir ningún comando.

Sintaxis: ***?.CLAVE | .clave clave_acceso | .clave –c nueva_clave***

Ejemplo:

 **>.CL local**

 **>Acceso concedido**

4.1.2.1.3 Sesión

Permite abrir una sesión para modificar datos. Se cierra al validar (orden X) o al cancelar (orden cancelar)

Para que una orden de programación se acepte se debe haber abierto una sesión de grabación con la orden SESION. La sesión se pede cerrar por varios motivos:

- por tiempo: si vence el tiempo establecido desde la última orden introducida. Se pierden los cambios introducidos
- por la orden CANCELAR. se pierden los cambios introducidos
- por la orden X. se validan los datos y si son correctos se cierra la sesión y se aceptan los datos. (en caso contrario la sesión permanece abierta.)

Sintaxis: ***SES***

Ejemplo:

 **>SESION**

 **V>**

4.1.2.1.4 Destino de órdenes

Modifica el destino de las órdenes siguientes. El prompt se modifica con la nueva IDF destino. Sin parámetro se selecciona el propio equipo.

Sintaxis: ***.DESTINO [idf]***

Ejemplo:

 **>.D 1:2:3**

 **1:2:3>**

Nota: Se ha establecido comunicación con el nodo cuya identificación física es 1:2:3.

4.1.2.1.5 HELP

Sin parámetros visualiza los comandos u órdenes generales. Acompañado del nombre de un comando general visualiza la ayuda acerca de dicho comando. Si se invoca con '?' da información ampliada.

Sintaxis: ***?HELP [comando] | .help [comando]***

Ejemplo:



>.H



> . .CAR*GAR .CNSAL .DESTINO .DU*P .EX*IT .ECO .HELP .SUBNODO

4.1.2.1.6 CONS

Crea una nueva consola que permite establecer una conexión con otro nodo conectado a un puerto serie del CITY.

4.1.2.1.7 CNSAL Consola de T. salidas

Crea una consola para las órdenes de las tarjetas de salidas.

Sintaxis: .CNSAL

Ejemplo:



>.CNSAL



Sal>

La consola de salida dispone de unos comandos exclusivos para la tarjeta de salidas. Estos comandos se explican más adelante en el apartado de "órdenes de tarjeta de salidas". Para salir de la consola de salidas a la del CITY se debe introducir la orden "EX*IT"

La orden .CNSAL está accesible desde el terminal local y por telnet. No está disponible directamente desde una consola del NSC. Para poder acceder a las órdenes de las tarjetas de salidas se puede utilizar la orden CNSAL y como primer parámetro el nombre de la orden de tarjeta de salida seguido de los parámetros de la orden.

4.1.2.1.8 Órdenes de Visualización Continua

Permite ejecutar una o varias órdenes de interrogación periódicamente sin necesidad de volver a teclearlas. La orden no se analiza en el momento de introducirla sino cada vez que se ejecuta, por lo que la aceptación de una línea no implica que sea correcta sintácticamente.

Sintaxis: **.n** orden de interrogación | **.n**: programa la orden que aparecerá en la línea n. **n** puede valer de 1 a 9. Si se teclea **.n** borra la programación para la línea n.

.T tiempo: tiempo entre dos visualizaciones. Permite un decimal.

.V: activa la visualización. La visualización periódica estará activa hasta que se teclee **RETURN**.

Ejemplos:

 **> .T 5**

El periodo de visualización será de 5 segundos.

 **> .1 ?C**

En la primera línea aparecerá el estado de cada grupo,

 **> .2 ?R**

En la segunda línea aparecerá la hora.

 **> .?**

Interrogación de la programación actual.

 **> .1 ?C**

Primera línea

 **> .2 ?R**

Segunda línea.

 **> .V**

Activa la visualización periódica hasta que se pulsa **RETURN**.

Interrogación:

Sintaxis: **. ?**

Devuelve el tiempo entre visualizaciones y la orden para cada línea.

4.1.2.2 Órdenes del CITY

4.1.2.2.1 Órdenes de programación

A través de las órdenes de programación damos a conocer al regulador los parámetros del cruce que va a regular, planes de tráfico, etc. Para conocer los valores que tiene el regulador, basta con poner un interrogante (**?**) delante de la orden, y el regulador responderá con los valores que tenía programados.

Las órdenes de programación de dividen en tres grupos:

- ***Órdenes Básicas*:** Son aquellas que deben ser programadas indistintamente del tipo de regulador que se quiera realizar, grupos, incompatibilidades, etc.

- ***Órdenes de tipo de Planes*:** Son las que hacen que el regulador se comporte como tiempos fijos, semiactuado, peatrolizado, o actuado.
- ***Órdenes de tipo de Estado*:** Son las que hacen que el regulador sea centralizado, local, accionado o con vehículos prioritarios.

ÓRDENES BÁSICAS	PROGRAMACIÓN OBLIGATORIA	PROGRAMACIÓN OPCIONAL
G	X	
GB		X
I	X	
ID		X
L		X
N		X
NG	X	
V	X	
!	PREPROGRAMADA	
CF		X
LA	PREPROGRAMADA	
LT	PREPROGRAMADA	
LTV	PREPROGRAMADA	
PI		X
T INI		X
E INI	X	

ÓRDENES TIPO PLANES	TIEMPOS FIJOS	SEMIACTUADO Y PEATROLIZADO	ACTUADO
D		*	*
O			OPCIONAL
P	*	*	*
T	*	*	*
%	PREPROGRAM.	PREPROGRAMADO	
+		OPCIONAL	OPCIONAL
Q			OPCIONAL

ÓRDENES TIPO ESTADO	CENTRALIZADO	LOCAL	ACCIONADO	VEHÍCULOS PRIORITA,

H	OPCIONAL	*		
HC	OPCIONAL	OPCION.		

Nota: * Programación obligatoria.

Estas tres tablas son de gran ayuda a la hora de programar el regulador. El usuario debe relacionar las tablas para realizar una programación completa.

4.1.2.2.1.1 Detectores

Con esta orden podemos definir un detector como detector de colas, las ecuaciones de las demandas, cuáles son detectores de medida, los estados de las salidas de potencia según las demandas, definir el estado de reposo de un detector (activo o pasivo), forzar demanda permanente de un detector, asignar el borrado de la memoria de la demanda de los detectores, definir las temporizaciones de cada detector, asignar los detectores de vehículos prioritarios, definir los detectores de velocidad, y el retardo.

El CITY utiliza los detectores para actuar sobre el plan en curso y como detectores estratégicos. Un detector es estratégico cuando el regulador está tratando tiempos de ocupación y cantidad de vehículos que detecta. Esta información está disponible para enviarla a la central cada vez que la pida.

Cuando utilizamos un detector para actuar sobre un plan en curso, tenemos varias opciones:

- la demanda seguirá al estado real del detector, es decir, habrá demanda cuando se detecte presencia de vehículo sobre la espira.
- sólo habrá demanda si el tiempo de ocupación rebasa un tiempo establecido.
- otra posibilidad es programar dos detectores como detector de velocidad. Sólo habrá demanda cuando un vehículo circule a una velocidad superior a una establecida.

Por otra parte, la demanda puede ser retardada y/o prolongada durante cierto tiempo. Estos tiempos pueden ser fijos o dependientes de la velocidad medida en un detector de velocidad. A los detectores obtenidos de esta forma los llamaremos detectores lógicos.

La demanda de un detector lógico se memoriza hasta que una fase (o fases) la borra. El borrado de la memoria de demanda se puede hacer al principio o al final de la fase y, en las fases actuadas, al principio de una extensión de verde.

A partir de las memorias de los detectores lógicos se construyen las demandas lógicas mediante funciones **AND** y **OR**. Estas demandas lógicas son las que se van a utilizar en la actuación de los planes.

Una demanda lógica puede actuar sobre el CITY de varias formas:

- puede alargar la duración de una fase.
- la aparición de una fase (o secuencia de fases) se puede condicionar a que haya demanda.
- también es posible la elección entre dos secuencias de fases, es decir, si hay demanda ejecutará una secuencia y si no la hay ejecutará otra. Estas secuencias a su vez pueden contener más ramificaciones de este tipo.

- un detector se puede utilizar como entrada de emergencia. En este caso, la demanda en este detector forzará la aparición de una fase tan pronto como sea posible (respetando el tiempo mínimo de la fase en curso).
- se puede actuar directamente sobre las salidas de potencia según el estado de los detectores.

Asignación de entradas de la versión 2.06 en adelante:

Borna	**Señal**	**Desde V2.06**	
		entrada	**detector**
J3.5	AUX1	49	17
J3.6	AUX2 / Descargador agotado	50	18
J3.7	AUX3 / Magnetotérmico-diferencial abiertos	51	19
J3.8	Bateria	55	20
J3.9	Red	54	21
J3.10	Sincronismo	56	22
J7.1	Avance	52	23
J7.2	Manual	53	24
J7.4	Puerta	57	-
J7.5	Piloto	58	-

Las entradas generales están asignadas a dos detectores: uno es el detector utilizado para generar la demanda interna que activa la funcionalidad específica, y el otro detector es un detector en el rango 17-24 para poder utilizar esta entrada como entrada de detector si no se necesita la funcionalidad asociada a esa entrada. Por ejemplo la entrada 55 es la entrada que indica que la batería del SAI está baja y al mismo tiempo está asociada al detector 20.

La asignación a los detectores 17-24 se hace por defecto al borrar la programación, y puede modificarse posteriormente según convenga con la orden DAS.

DC: Definición de los detectores de colas

Sintaxis:
DCn t [m [tc]]

n = número de detector
t = tiempo en segundos para generar demanda (un decimal)
m = número de vehículos para promediar
tc = tiempo en segundos de desactivación (un decimal)

?DC [rd]
rd = Rango de detectores

Configura el detector número **n** como detector de colas. Este detector generará demanda cuando detecte presencia durante más de **t** segundos. Si aparece **m**, será el tiempo de

ocupación medio de los m últimos vehículos el que se tomará para la comparación. El **tc** tiempo en segundos de desactivación en el caso de que dejen de pasar los vehículos (un decimal)

EJEMPLO:



> DC2 7 4 3

El detector 2 es un detector de colas. Generará demanda cuando el tiempo de ocupación sobrepase los 7 segundos de los 4 últimos segundos. Pasados 3 segundos sin vehículos, el detector de cola se desactivará.

DE: Detectores estadísticos:

Sintaxis:

DE rd | DEn DEL | DE DEL

?DE

Define los detectores estáticos de medida**. rd** es un rango de detectores, que pude ser una lista de detectores, o un grupo de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

EJEMPLO:



> DE 3-5,7 10

Los detectores de estadísticos son 3,4,5,7 y 10.

DH: Demandas con alarma.

Sintaxis:

DH rd | DHn DEL | DH DEL

?DH

Define las demandas que generan alarmas cuando se activan. **rn** es un rango de demandas.

EJEMPLO:



> DH 10,15

>?DH

Respuesta:

DH 00000000 01000010 00000000 00000000

Las demandas 10 y 15 generarán alarma de tipo D

DLA: Detector activado por detector

Sintaxis:

DLAn na

n = Número de detector

na = Número de detector asociado

?DLA [rd]

rd = rango de detectores

EJEMPLO:



> DLA 1 2

Cuando se activa el detector 2 se activará el detector 1.

DLDn d[L]: Detector activado por demanda. Donde; **n** es número de detecto, **d** es el número de demanda y **L** indica que se usan las demandas directas en lugar de las memorizadas

EJEMPLO:



> DLD 3 5

El detector nº 3 se activará cuando lo haga la demanda nº 5.

DLFn [+] f : Detector activado por fase. El detector n se activará cuando aparezca la fase f. Si aparece + se activará sólo cuando esté en tiempo de verde de la fase y no en la transición de entrada a la fase.

EJEMPLO:



> DLF 1 + D

n = Número de detector

f = fase

..... **+=** indica que el detector se activa sólo durante la parte estable de la fase

El detector nº 1 se activará cuando se esté ejecutando el tiempo de verde de la fase D.

DLG. Detector activado por grupo. El detector n se activa en función del estado de las salidas

Sintaxis: **DLGn g s e**

DLGn g = eee

DLGn g = c

?DLG [rd]

n = Número de detector

g = Número de grupo

s = Estado: V = verde, A = ámbar, R = rojo

e = Estado de color: 0 = apagado, 1 = encendido, 2 = intermitente, 3= intermitente rápido

eee = Estado de los tres colores en el orden RAV

c = Código de color del grupo

EJEMPLO:

 **> DLG2 5 V 1**

El detector nº 2 se activará mientras lo haga el verde del grupo nº 5 .

 **> DLG2 5 = 010**

El detector nº 2 se activará mientras lo haga el ámbar del grupo nº 5

 **> DLG2 5 = A**

El detector nº 2 se activará mientras lo haga el ámbar del grupo nº 5

DLMn [t]: Detector manual.

Sintaxis:

DLMn [t]

n = Número de detector

t = tiempo de detección (por defecto 600 décimas)

?DLM [rd]

rd = rango de detectores

El detector se activa y desactiva con la orden DL. En caso de no desactivar el detector, estará activo como máximo durante el tiempo **t,** transcurrido el cual se desactivará automáticamente**.**

 **> DLM3 10.0**

El detector nº 3 se activará durante un tiempo de 10 seg. como máximo.

DLP: Detector de preferencia tranvía.

Sintaxis:

?DLP [rd]

rd = rango de detectores

Con ?DLP [rd], donde rd es rango de detectores, se interroga los detectores de preferencia al tranvía. Para el conocimiento de esta estrategia, es necesario consultar el documento específico de preferencia al tranvía.

DLR: Detector remoto.

Cuando se activa la demanda **d** del regulador remoto cuya **idl** se incluye en la orden se activará el detector lógico **n** del regulador local. Cada cambio de estado de la demanda del regulador remoto hará que se cambie el estado del detector lógico del regulador local.

Sintaxis: **DLRn d idl**

n = Número de detector

d = Número de demanda

idl = Id. Lógico del regulador remoto

?DLR [rd]

rd = rango de detectores

EJEMPLO:



> DLR 8 5 1522

El detector lógico 8 del regulador en el que se ha configurado esta orden se activará o desactivará en función de la activación o desactivación de la demanda 5 del regulador remoto con IDL 1522.

DN: Detectores con demanda negada

Sintaxis: **DN rd | DNn DEL | DN DEL**

?DN

rd = Rango de detectores

Invierte (niega) el estado de los detectores. Esto permite utilizar detectores que en ausencia de demanda sean activos como detectores pasivos

DNn DEL: Cancela la petición anterior.

DO: Ordenes a ejecutar cuando hay demanda del detector

DO [L] [[-]f] (orden J): Define la activación de las salidas del grupo definido en la orden **J** según la demanda **n**. **f (-f**) indica que esta orden sólo se ejecutará durante (fuera de) la fase **f**. Si aparece la letra **L** detrás del número de demanda, ésta se calculará a partir del estado actual de los detectores (sin tener en cuenta la memoria).

Sintaxis: **DOn[L] [[-]f] (orden)**

Don DEL

n = Numero de demanda

L = Indica que se tiene en cuenta la demanda y no la memoria

f = La orden se ejecutara dentro de la fase f

- = La orden se ejecuta fuera de la fase

DEL = indica borrar la asignación de órdenes a la demanda

rd = Rango de detectores

EJEMPLO:



> DO9 C (J9 R 1)

Cuando se active la demanda 9 durante la fase C, se encenderá el rojo del grupo 9.

EJEMPLO:

 **> DO2 B (J3=001)**

Si hay demanda 2 durante la fase B se encenderá el verde del grupo 3.

DP: Detectores con demanda permanente

Sintaxis:

DP rd | DPn DEL | DP DEL

?DP

Fuerza el estado de los detectores especificados por el rango **rn** como detectores con demanda permanente.

EJEMPLO:

 **> DP 2**

El detector 2 dará demanda permanente.

DPn DEL: Cancela la petición anterior.

DR: Programación de las fases que borran la memoria de los detectores

Sintaxis:

DRn [[-]f]

DRn DEL

n = número de demanda

f = fase que borrara la memoria del detector n

Hace que la fase **f** borre la memoria de demanda del detector **n** si no hay extensiones pendientes. Se pueden definir varias fases para el mismo detector mediante varias órdenes. Si aparece **"-"** la memoria del detector se borra al principio de la fase.

EJEMPLO:

 **> DR1 A**

La memoria del detector 1 la borra la fase A.

EJEMPLO:

 **> DR1 -A**

La memoria del detector 1 se borra al entrar a la fase A.

DRn: La memoria de este detector no será borrada por ninguna fase.

EJEMPLO:

 **> DR1**

La memoria del detector 1 no la borrará ninguna fase.

DRD: Programación de las demandas que borran la memoria de los detectores

Sintaxis: **DRD n [+]d**

DRD n DEL

n = número de detector

d = demanda que borrara la memoria del detector n

?DRD [rd]

rd = rango de detectores

Si aparece el + la memoria se borra al desactivarse la demanda

EJEMPLO:

 **> DRD 1 3**

La demanda 3 borrará la memoria del detector 1

?DRD

Respuesta:

DRD1 3

DT: Programación de las temporizaciones de los detectores

Sintaxis:

DT n t

n = Número de detector

t = Temporización en segundos (con décimas)

DT n Vm l [t]

n = Número de detector

m = Detector de velocidad

l = Longitud en metros (admite un decimal)

t = Tiempo en segundos

La temporización se calcula como: Tiempo que tardaría el último vehiculo detectado por m en recorrer l metros, menos t segundos

?DT [rd]

rd = rango de detectores

DTn t: Define la temporización del detector **n** de **t** segundos. Se admite un decimal.

EJEMPLO:

 **> DT1 2**

La presencia del detector 1 se extenderá 2 segundos.

DTn Vm 1 [t]: Define la temporización del detector **n** en función de la velocidad del último vehículo detectado en el detector de velocidad número **m**. La temporización se calcula como el retardo.

EJEMPLO:

 **> DT3 V2 20 2**

La temporización del detector 3 será igual al tiempo que tardaría el último vehículo que ha pasado por el detector de velocidad 2 en recorrer la distancia de 20m., menos 2 segundos.

DV: Definición de los detectores de velocidad

DVn d l1 l2 v [vu]

DVn L l1 l2 v [vu]

?DV [rd]

rd = rango de detectores

Define el detector **n** como detector de velocidad. El segundo detector es el **d**. **l1** es el ancho de la espira (en la dirección de avance) y **l2** es la distancia entra las espiras (entre bordes de entrada) en metros. **v** es la velocidad máxima (en Km/h). Este detector se activará cuando pase un vehículo a una velocidad mayor que **vu**. Si no se especifica **vu**, está se toma igual a **v**.

EJEMPLO:

 **> DV2 4 2 3 60**

El detector 2 forma pareja con el 4 para funcionar como detector de velocidad. Las espiras tienen 2m. de ancho y la distancia entre espiras es de 3m. La velocidad máxima en este tramo es de 60Km/h.

DW: Programación del tiempo de extensión de los detectores

Sintaxis:

DW n t: Define el retardo del detector **n** de **t** segundos.

n = Número de detector

t = Temporización en décimas de segundo

EJEMPLO:

 **> DW3 4**

El detector 3 generará la demanda con un retardo de 4 segundos.

DW n Vm l [t]

n = Número de detector

m = Detector de velocidad

l = Longitud en metros (admite un decimal)

t = Tiempo en segundos

Define el retardo del detector **n** en función del detector de velocidad **m**. El tiempo de retardo es el tiempo que tardaría el último vehículo detectado por el detector de velocidad **m** en recorrer 1 metro, menos **t** segundos. Si la velocidad de este vehículo era superior a la máxima, se utiliza esta última para el cálculo.

El tiempo de retardo se calcula como: Tiempo que tardaría el último vehículo detectado por m en recorrer l metros, menos t segundos.

?DW [rn]

rn = rango de detectores

ORDENES DE INTERROGACIÓN:

D: Demandas activa y memorizadas

Lista la demanda activa que esta ejecutando el equipo, así como las demandas que tenga en memoria el mismo , que permanecerán hasta que no se produzca una de borrado de las mismas.

Sintaxis: **? D [rn]**

rn= rango de detectores , puede ser una lista de estos , o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

Ejemplo:

 **> ?D**

 **DEMANDAS ACTIVAS= 15**

 **DEMANDAS MEMORIZADAS= 1,5,7**

DA: Detectores acumulados

Lista los datos acumulados de los detectores de medida. Define el detector **rd** como detector de medida, que nos dará los datos en vehículos hora (intensidad) y en % (tiempo

de ocupación) tratándose de detectores simples , ahora bien si se trata de detector de velocidad en vez de dar tiempo de ocupación , nos dará velocidad media (en Km/h). Opcionalmente se puede resetear los acumuladores y actualizar la hora de principio de acumulación con la orden **B**.

Sintaxis: **?DA [A] [B] [rd]**

rd = Rango de detectores

A = intervalo anterior

B = Si aparece se reinicia el intervalo

Nota: Si no se indica rd se utilizan los detectores estadísticos definidos con la orden DE.

Formato de salida: DA f h d (n i o)...

f = Fecha de inicio del intervalo

h = Hora de inicio del intervalo

d = Duración del intervalo

n = número de detector

i = intensidad en vehículos/hora

o = tiempo de ocupación en tantos por 1000

Si un detector es de velocidad se escribe n seguido de 'V' y en lugar de la ocupación aparece la velocidad media.

Ejemplos:



>?DA 5,8,9



DA 8/3/1995 16:59:00 0:16:25 (5 70 6.1) (8 784 47.0) (9 976 12.7)

Los datos acumulados hasta las 16:59:00 del día 8/3/1995 durante un periodo de 16 minutos y 25 segundos son:

Detector 5: Intensidad=70 vehículos/hora Tiempo de ocupación=6.1%

Detector 8: Intensidad=784 vehículos/hora Tiempo de ocupación=12.7%

Detector 9: Intensidad=976 vehículos/hora Tiempo de ocupación=47%



> ? DA B 5,8



DA 8/3/1995 17:01:15 0:00:25 (5 0 0.0) (8 0 0.0) (9 976 12.7)

Ponemos fin al intervalo actual y abre uno nuevo poniendo acero los datos de los detectores afectados(5,8).

DC: Definición de los detectores de colas

Sintaxis: **?DC [rd]**

rd = Rango de detectores

Ejemplos:

 **>?DC**

 **DC2 7.0**

El detector de cola 2 se activará cuando se detecte presencia más de 7 segs.

? DD [rn] Lista las ecuaciones de las demandas.

Sintaxis: **DDn expresión**

?DD [rd] [S]

n = número de demanda

rd = rango de demandas

Si aparece **S** muestra la simplificación obtenida de la expresión

La expresión a de responder a la gramática:

S <- E (estado inicial)

E <- F [o F] ...

F <- T [y T] ...

T <- -T (negación)

T <- (E)

T <- terminal = n[L] (num. de detector)

Ejemplos:

 **>?DD**

 **DD5 2 y -3 o 4L**

Habrá demanda lógica 5 cuando esté activada la memoria del detector 2 y no lo esté la del 3 o cuando el detector 4 este detectando presencia.

DE: Detectores estadísticos

Sintaxis: **? DE [rd]**

rd= rango de detectores, puede ser una lista de estos, o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

Ejemplos:

 **>?DE**

 **DE 00111010 01000000 00000000**

DF: Estado de detectores físicos

Sintaxis: **? DF**

Ejemplos:

 **>?DF**

 **DF 11000000**

Loa detectores físicos 1y 2 están detectando presencia.

DH: Demandas con alarma

Sintaxis: **? DH**

Ejemplos:

 **>?DH**

 **DH 00000000 01000010 00000000**

Las demandas 10 y 15 generarán alarma D cuando de activen.

DI: Estado de la memoria del detector

Sintaxis: **?DI [rd] (t | Cn)**

rn = Rango de detectores

t = Tiempo en segundo. Se registran los 6 últimos minutos

Cn = Número de ciclos

Nota: Si no se indica rn se utilizan los detectores estadísticos definidos con la orden DE.

Formato de salida: DI t+r (n i o)...

t = Tiempo utilizado (menor o igual al indicado)

r = Retraso introducido en las cuentas

n = número de detector

i = intensidad en vehículos/hora

o = tiempo de ocupación en tantos por 1000

DL: Detectores lógicos

Sintaxis: **? DL | DLn {0 |1}**

Ejemplos:



>?DL



DL 11010000

Existe demanda de los detectores 1,2 y 4.



>DL 3 1

Se activa el detector manual 3.

DM: Estado de la memoria del detector

Sintaxis: **? DM**

Ejemplos:



>?DM



DM 00110100

Hay demanda pendiente en los detectores 3,4 y 6.

DN: Detectores con demanda negada

Sintaxis: **? DN**

Ejemplos:



>?DN



DN 11100000 00000000 00000000

Los detectores 1,2 y 3 son activos en reposo.

DO: Ordenes a ejecutar cuando hay demanda del detector

Sintaxis: **? DO [rd]**

rd= rango de detectores, puede ser una lista de estos, o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

Ejemplos:



>?DO 5



DA5 b (J3=001)

La salida de verde del grupo 3 se activará durante la fase B si hay demanda 5

DP: Detectores con demanda permanente

Sintaxis: **? DP**

Ejemplos:



>?DP



DP 10110000 00000000 00000000

Los detectores 1,3 y 4 tienen la demanda forzada.

DR: Programación de las fases que borran la memoria de los detectores

Lista las fases que cancelan la memoria de demanda de los detectores. Se puede pedir de todos, de uno determinado o de un rango de detectores.

Sintaxis: **? DR [rd]**

rd= rango de detectores, puede ser una lista de estos, o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

Ejemplos:



>?DR2-3



DR2 B

La fase B borra la memoria del detector 2.

DS: Definición de detectores simples / Detectores estadísticos

Lista los detectores simples (no son de velocidad, ni de colas). Permite definir como detector simple un detector lógico que previamente habíamos definido.

Sintaxis: **? DS [rn] | DS n**

rn= rango de detectores, puede ser una lista de estos, o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

n = Número de detector

Ejemplos:



> ?ds 1-2



DS 1 0.0, 0.0

DS 2 0.0, 0.0

DT: Programación de las temporizaciones de los detectores

Sintaxis: **? DT [rd]**

rd= rango de detectores, puede ser una lista de estos, o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

Ejemplos:

 **>?DT2**

 **DT2 40**

La temporización del detector 2 es de 4 segundos.

Ejemplos:

 **>?DT**

 **DT3 V2 20**

La temporización del detector 3 es el tiempo que tarda el último vehículo que ha pasado por el detector de velocidad 2 en recorrer la distancia de 20m.

DV: Definición de los detectores de velocidad

Sintaxis: **? DV [rd]**

rd= rango de detectores, puede ser una lista de estos, o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

Ejemplos:

 **>?DV**

 **DV2 4 2 3 60**

El detector 2 forma pareja con el 4 para funcionar como detector de velocidad. Las espiras tienen 2m. de ancho y están puestas a una distancia de 3m. La velocidad máxima en ese tramo es de 60 Km/h.

DW: Programación del tiempo de extensión de los detectores

Sintaxis: **? DW [rn]**

rn= rango de detectores, puede ser una lista de estos, o un grupos de detectores definidos por el primero y el último separados por un guión.

Ejemplos:

 **>?DW**

 **DW3 40**

El detector 3 tiene un retardo de 4 segundos.

4.1.2.2.1.2 Estado

Con esta orden se define el estado inicial de funcionamiento del CITY.

Sintaxis: **E INI e**

?E INI

e = Nombre de estado

INI = Define el estado inicial

e son los posibles estados de funcionamiento:

- **E** control remoto por selección de planes.
- **K** control local por demanda.
- **H** control local por cambio horario de planes.
- **I** intermitente
- **A** apagado
- **D** desconectado.

Lista de códigos de origen de cambio:

C calendario.

E externo.

H tabla horaria.

I inicio.

T terminal local.

Ejemplo:

>E INI H

> ?E INI

EH

El regulador comenzará funcionando en estado local por cambio de planes.

4.1.2.2.1.3 Grupos

G: Define los colores que representarán los grupos para cada fase. Puede haber un máximo de 40 grupos.

Sintaxis: **Gn [V | P | S] cf[-cf] [cf[-cf]] ...**

n= es el número del grupo al que se refiere la orden.

V, P, S= indican que el grupo es de vehículos, peatones o especial. Si no se pone nada se supone que se trata de un grupo de vehículos.

c= es un código de color de los descritos a continuación.

f= es la fase o posición a la que corresponde el código de color **C**. Cuando un grupo va a presentar el mismo color para un conjunto de fases correlativas, no hace falta nómbralas todas, basta con poner la primera y la última separadas por un guión.

Lista de códigos de colores:

D	apagado.
V	verde.
A	ámbar.
R	rojo.
N	verde/ámbar.
S	ámbar/rojo.
C	verde intermitente (lento).
F	ámbar intermitente (lento).
B	rojo intermitente (lento).
P	verde intermitente rápido
H	rojo intermitente (rápido).
I	verde intermitente (rápido) / ámbar intermitente (lento).
J	verde / ámbar intermitente (lento).
G	ámbar intermitente (lento) / rojo.
E	verde intermitente (rápido) / ámbar intermitente (rápido).
K	verde intermitente / ámbar intermitente (lentos alternados).
Z	ámbar intermitente / rojo intermitente (lentos alternados).

Ejemplos:

> G1 RA-RC VD AE

El grupo 1 estará rojo en las fases A, B y C, verde en la D y ámbar en la E. Es un grupo de vehículos.

Ejemplos:

> G2P VA-VB PC RD-RE

El grupo 2 es de peatones. Estará verde durante las fases A y B, verde intermitente rápido durante la C y rojo en la D y la E.

Interrogación:

Sintaxis: **? G[rn]**

rn= rango de grupos a listar.

Ejemplos:



> ?G1-2



A B C D E F G H I J K L M N O P R S T U W X Y Z # $ % & @ *

G1 R R R V A

G2 V V P R R

Lista la asignación de colores de los grupos 1 y 2.

4.1.2.2.1.4 DICA

Configuracion de los detectores inteligentes cuádruples

Sintaxis: **DICA puerto [velocidad]**

DICA id det

DICA id DEL

? DICA

puerto= nombre del puerto de comunicaciones

velocidad = velocidad de comunicaciones
id = identificador del modulo DICA
det= primer detector del modulo DICA

Ejemplos:



> DICA COM4

El dica comunica por el com4



> DICA 1 1

Dica número 1, detector 1

4.1.2.2.1.5 Asignación de Demanda para Generación de Alarma

Asignación de Demanda para Generación de Alarma

Sintaxis: **DGA alarma [dem] [nivel]**

DGA [alarma] DEL

? DGA

alarma = nombre de la alarma

dem= numero de la demanda asociada (1..64). Este campo no se pone en alarmas con demanda interna (DFF, MDA, Q, SAIB). Si es necesario cambiar la entrada asociada a la demanda, usar la orden DAS.
nivel = nivel de activación de la alarma: bajo(0) o alto(1, defecto)primer detector del modulo DICA

4.1.2.2.1.6 Grupo de Baja

Define los grupos o salidas que no se van a utilizar (van a quedar sin carga). Si se detecta alarma de color en alguna de estas salidas no se tiene en cuenta.

Sintaxis: **GBn [R | A | V]**

GBn [R | A| V] DEL

GB DEL

?GB [rn]

rn = Rango de grupos

n= Número de grupo al que se hace referencia.
R = Grupo rojo
A = Grupo ámbar
V = Grupo verde

Ejemplos:

 **> GB 3**

Da de baja todo el grupo 3.

 **> GB2 A**

Da de baja la salida ámbar del grupo 2.

 **> GB DEL**

Anula todas las bajas.

 **> GB 3 DEL**

Da de alta el grupo 3.

Interrogación:

Sintaxis: **? GB [n] |**

n= Número de grupo.

Ejemplos:

 **>?GB**

 **GB2 A**

GB 3 RAV

4.1.2.2.1.7 Tabla de Cambios Horarios

Con esta orden se programan los cambios de plan para cuando el regulador funciona en control local por control horario de planes. En este estado el plan que se está ejecutando viene determinado por la hora local y la tabla que se define con la presente orden.

Sintaxis: **H rd hh:mm (ordS | DEL) [hh:mm (ordS | DEL)] ...**

H rd DEL

H DEL

?H [rd [hh:mm]]

rd = indica los días de la semana a los que se ha de aplicar la orden que sigue. El lunes es 1, martes 2, y así sucesivamente. Se puede poner una lista de números separados por comas, un rango de días.

hh:mm = es la hora a la que debe entrar el nuevo plan.

acción = representa a una orden S, E, J o EC.

ref = referencia para cambio de plan día semana / hh: mm: ss.

Ejemplos:

 **> H 1-5 12:00 (S1 ! 1/00:00:00) 15:00 (S2) 17:30 (S3 ! 2/12:30:00)**

Programa los cambios de plan desde el lunes al viernes. A las 12 entrará el plan 1, a las 15 el 2 y a

 **> H4 15:00 DEL**

Cancela el cambio programado para el jueves a las 3.

 **> H4 DEL**

Borra toda la programación del jueves.

Interrogación:

Sintaxis: **?H [rd [hh:mm]]**

Ejemplos:

 **> ?H**

 **1..... 00:00(S1 1/0:00:00)**

4.1.2.2.1.8 Tabla de Cambios por Calendario

Esta orden es muy parecida a la anterior. La diferencia es que en lugar de definir una tabla semanal, es un calendario. Sólo se aplica cuando el regulador está funcionando en control local. Los cambios definidos con esta orden tienen prioridad sobre los de la anterior. Un plan que haya sido puesto por esta orden permanece: hasta que se cancele, hasta un nuevo cambio generado por esta orden, o hasta las 24 horas.

Sintaxis: **HC fecha hora (Orden S) [duración]**

HC fecha hora (RET) Retorna a program. semanal

HC fecha hora (AR) Anula la repetición

HC fecha [hora] (DEL) Borra la program. de la tabla

HC DEL Borra todas las programaciones

fecha (dd[/mm[/aa]]= indica los días a los que se ha de aplicar la orden S que sigue. Si no se especifica el año, se asume que la orden se refiere a todos los días del año. Si el mes se deja en blanco se toma el mes en curso.

hh:mm = es la hora a la que debe entrar el nuevo plan.

acción = representa una orden S, E, J o EC.

duración = indica los días consecutivos a los que se aplicará esta orden.

Se pueden poner varios cambios en la misma línea.

Se puede cancelar toda la programación de un día o sólo un cambio determinado.

Para retornar al control semanal de planes sustituimos la orden S por RET. Si no se introduce ninguna orden HC con RET, el presente plan será válido hasta el final del día.

Una orden HC con AR anula la repetición de cualquier orden con duración a partir de la hora indicada.

Ejemplos:

> HC 19/3/1996 12:00(S1! 1/00:00:00) 15:00(S2) 17:30(S3! 2/12:30:00)

> HC 19/3 15:00 DEL

Cancela el cambio programado para el día de San José a las 3.

>HC 4 DEL

Borra toda la programación del día 4 del corriente.

> HC 20/3 4:00 (CAN)

El 20 de marzo a las 4 vuelve a control de planes según la tabla de cambios horarios.

Interrogación:

Sintaxis: **?HC [fecha [hora]]**

Lista la tabla de cambios de plan por calendario.

Ejemplos:

>?HC

HC 19/3/1996 12:00(S1! 1/00:00:00) 17:30/S3! 2/12:30:00)

4.1.2.2.1.9 Incompatibilidades

Con esta orden se da a conocer al regulador los grupos que no pueden estar en verde simultáneamente.

Sintaxis: **I n m [m1 m2 ...mk] |I [n [m]] DEL**

El grupo **n** es incompatible con el **m, m1, m2 ... mk**. La programación es simétrica: si decimos que el grupo **n** es incompatible con el **m**, automáticamente se programa también la incompatibilidad del **m** con el **n**.

Se pueden cancelar incompatibilidades ya programadas: todas, las de un grupo, o la de un grupo con otro.

Ejemplos:



>I 1 3 4

El grupo 1 es incompatible con el 3 y con el 4.



>I 1 4 DEL

Cancela la incompatibilidad del grupo 1 con el 4.

Interrogación:

Sintaxis: **? I [rn]**

rn= rango de grupos.

Ejemplos:



>? I



I 1 3 4

Lista las incompatibilidades del grupo 1 con el 3 y con el 4.

4.1.2.2.1.10 Identificación

Esta orden sirve para identificar cada uno de los reguladores. Para conocer el número del regulador, central que corresponde, nº de cruce y nombre de intersección:

Sintaxis: **ID 1 n1 n2 n3**

ID 2 línea

Ejemplos:



>ID1 01 24 02

>ID2 CRUCE C/RUZAFA - GENERAL SAN MARTÍN

Interrogación:

Sintaxis: **?ID**

?ID1

?ID2

Ejemplos:

 **>?ID**

 **ID1 01 24 02**

ID2 CRUCE C/ RUZAFA - GENERAL SAN MARTÍN

4.1.2.2.1.11 Umbral de Alarma de Subtensión y Sobretensión

Umbral de alarma de tensión.

Sintaxis: **LA u1 u2 [ue1 ue2]**

?LA

u1, u2 = umbrales inferior y superior

ue1, ue2 = umbrales inferior y superior para ECO

4.1.2.2.1.12 Lámpara Fundida

Lectura de consumos

Sintaxis: **LW [E] U uw**

LW [E] U [Gg] [R uw] [A uw] [V uw]

LW [E] U [Gg] [R] [A] [V] DEL

?LW [E] U [cg]

E = indica ECO

g = grupo

cg = conjunto de grupos

uw = Umbral de potencia para dar alarma

w = Carga, en vatios, conectada a la salida

Ejemplos:

 **>** LW U 14

programa el umbral general.

 **>** LW U V17

programa el umbral para los verdes.

 **>** LW U G2 R20

programa el umbral para el rojo del grupo 2.

Ejemplos:

 **>?LW U 1-4**

 **LW U G1 R14 A14 V17**

LW U G2 R20 A14 V17

LW U G3 R14 A14 V17

LW U G4 R14 A14 V17

Las potencias se expresan en vatios con una cifra decimal opcional separada por punto (13.9)

4.1.2.2.1.13 Número de nodo

Con esta orden se define el número de nodo al que responderá el regulador cuando la central con protocolo multipunto quiera comunicarse con él. Este parámetro no se borra con la orden **BORRA**.

Sintaxis: **N n |**

n= es el número nodo.

Ejemplos:

 **>N 2**

Interrogación

Sintaxis: **? N**

Devuelve el número de nodo.

Ejemplos:

 **>? N**

 **N 1**

4.1.2.2.1.14 NG Cantidad de Grupos para tráfico

NG n: Reserva los grupos del 1 al n para el control del tráfico.

Sintaxis: **NG n**

n= números de grupo.

Ejemplos:

 **> NG 6**

Los grupos del 1 al 6 se reservan para el control del tráfico, mientras que el 7 y 8 pueden ser mandados por la **orden J** (suponiendo un regulador de 8 grupos).

Interrogación:

Sintaxis: **?NG**

Ejemplos:

 **>?NG**

 **NG 6**

4.1.2.2.1.15 NTS Número de Tarjetas de Salida

NTS n: Fija la cantidad de tarjetas de salidas con la que se va a configurar el regulador.

Sintaxis: **NTS n**

n= número de tarjetas de salidas

Ejemplos:

 **> NTS 2**

EL regulador se configura para funcionar con 2 tarjetas de salidas (hasta 8 grupos).

Interrogación:

Sintaxis: **?NTS**

Ejemplos:

 **>?NTS**

 **NTS 2**

4.1.2.2.1.16 Fase por Omisión

Cuando en un mando actuado no hay demanda de ninguna fase, se puede hacer que se quede en la última fase hasta que haya demanda de alguna otra, o que pase a una fase prefijada. Con esta orden definimos dicha fase. Si no se utiliza esta orden, el regulador se quedará en la última fase que haya tenido demanda o en la última fase de la secuencia que ha forzado la última demanda.

Sintaxis: **O [+|-]f[+|-]**

OE [t1 [t2]]

OS [t1 [t2]]

f= es la fase por omisión. Si aparece el signo + delante de la fase, no hace falta definir la transición a esta fase. Se inserta automáticamente una posición de ámbar y opcionalmente una de despeje. Otro tanto ocurre con el signo + de detrás de la fase: se insertará una transición entre la fase por omisión y la fase de destino. La transición automática sólo se aplica a cambios de fase que no tienen transición definida. Si delante o detrás de la fase aparece el signo -, indica que no hay transición a la entrada o salida de la fase.

OE= define los tiempos de las transiciones de entrada a la fase por omisión. **t1** es la duración de la posición de ámbar. Si se especifica **t2**, habrá una posición de despeje de duración **t2** décimas de segundo.

OS= define los tiempos de transición de salida. **t1** y **t2** tienen el mismo significado que en OE.

En caso de que la fase destino se hubiese definido con transición automática, la transición que tiene efecto es la definida por **OS**.

Ejemplos:

> O H

Cuando no haya demanda pasará a la fase H

> OS 3 2

La transición de salida está formada por la posición de ámbar que dura 3 seg. y la de despeje que dura 2..

> O H+

Insertará una transición automática al salir de la fase si no está definida la transición entre la fase H y la nueva.

Interrogación:

Sintaxis: **? O**

Ejemplos:

>?O

O H+

>?OS

OS 3 2

4.1.2.2.1.17 Plan

P: Programación de un plan

Con esta orden se define un plan de tráfico, es decir: estructura, desfase, ciclo, reparto.

El regulador puede tener de 0 a 8 planes. El plan 0 es especial, es el denominado "inscrito" y se guarda en la RAM. La escritura está en la Compact Flash y debe haber otro plan (de 1 a 8) programado con la estructura deseada.

Sintaxis: **Pn [G] [C=c] [R] [A] t secuencia**

Pn DEL

n= es el número de plan que se define. Si **n** = 0 se refiere al plan incristo.

G= indica que se permite el control manual durante este plan.

c = fija el ciclo c segundos en un plan semiactuado. Sólo tiene sentido en un plan semiactuado.

R = permite que salgan a final de ciclo fases no demandadas

A= el regulador es actuado total.

t= es el desfase en segundos con un decimal. Si aparece el desfase no puede aparecer la **A**.

secuencia= está formada por varias fases. Una fase se define de la siguiente forma:

fase: [n] [-|+] f t

n= si aparece indica que la fase **f** es actuada por la demanda **n**.

- = quiere decir que se llega directamente a esta fase de otra estable, sin transición.

+ = indica que la transición a esta fase debe insertarla el regulador automáticamente.

Esta transición está compuesta por una posición de ámbar y opcionalmente una de despeje. La duración de estas posiciones se fija con la orden **T**.

f= es al nombre de la fase.

t= es la duración (máxima, sí la fase es actuada) de la fase en segundos.

En el tiempo de la fase se incluye tanto el tiempo de "verde" como el de las transiciones de entrada a la fase, sean desde otra fase del plan, de la secuencia inicial (para la fase principal), de una secuencia de emergencia o de la falta de reposo.

Definición de secuencia:

secuencia = elemento_secuencia | secuencia elemento_secuencia

elemento_secuencia = fase | secuencia_demandada

secuencia_demandada =

identificador_demanda '(' secuencia ')' |

identificador_demanda '(' secuencia ')' '(' secuencia ')';

fase = fase_base | fase_trans | fase_actuada;

fase_actuada =

identificador_demanda fase_trans |

identificador_demanda fase_actuada;

fase_trans = signo fase_base

signo = '-' | '+'

fase_base = identificador_fase duración

identificador_demanda = entero en el rango [1-32];

identificador_fase =

'A' | 'B' | 'C' | 'D' | 'E' | 'F' | 'G' | 'H' | 'I' |
'J' | 'K' | 'L' | 'M' | 'N' | 'O' | 'P' | 'Q' | 'R' |
'S' | 'T' | 'U' | 'V' | 'W' | 'X' | 'Y' | 'Z' |
'#' | '$' | '%' | '&' | '@' | '*';

duración = número con un decimal;

Ejemplos:

> A10

La fase A tiene una duración fija de 10 segundos y no hay transición.

> 2A10

La fase es actuada (demanda 2), y tiene una duración máxima de 10 segundos.

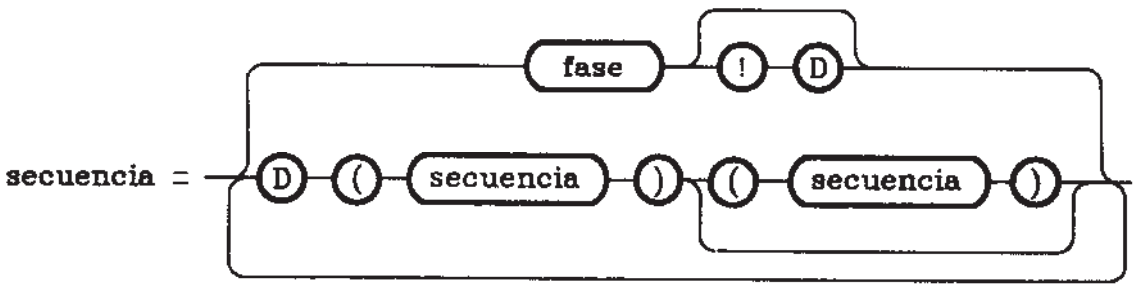
>2+A30

Actuada con transición automática y duración máxima de 30 segundos. Una secuencia está formada por varias fases y/o secuencias. En un plan no actuado, la relación entre las fases es lineal, en el sentido de que después de una siempre va otra preestablecida. En un plan actuado esto deja de ser cierto. Cuando el CITY funciona en modo actuado puede dar salida a una secuencia o a otra según el estado de una demanda.

n (secuencia 1) (secuencia 2): si está activa la demanda **n** se ejecuta la secuencia 1, si no, se ejecuta la secuencia 2.

Otro elemento, que aparece en los peatrolizados, es el signo !. Cuando después de una fase aparece el signo de admiración seguido de un número de demanda, significa que la ejecución del plan se detiene en este punto hasta que dicha demanda se active, entonces se reanuda la ejecución del plan.

Resumen de la Sintaxis de la secuencia:



Ejemplos:



>P1G 20.5 A35 B30

Plan número 1. Se permite el avance manual. Desfase de 20.5 segundos. Aparece la fase A con una duración de 35 seg. y a continuación la B con 30 seg. El ciclo es de 35 + 30 =65 segundos.



>P2G 0 A37 !2 B30

Aparece la fase A durante 37 segundos, al cabo de los cuales queda a la espera de que se produzca demanda del detector 2. Cuando esto sucede entra la fase B con una duración de 30 segundos.



>P3D 30 A30 2(2B40)

Modo semiactuado. La fase B sale si hay demanda del detector 2 y además es actuada por el mismo detector. Si no hay demanda de 2, no aparece la fase B, y en su lugar sigue saliendo la A.



>P4 A A30 B10 1(C25) (D20)

Actuado total. Aparece la fase A durante 30 segundos como máximo, a continuación sale la fase B durante 10 segundos. Si ha habido demanda de 1 saldría la fase C, en caso contrario saldría D.



>P5 A 1(2A30 3(B20) 4(D20) (E15)) (F40)

El plan 5 en actuado total. Si hay demanda del detector 1 entra la fase A con extensiones del detector 2. A continuación, si hay demanda en 3, entra la fase B con una duración de 20 seg. Al finalizar la fase B se ejecuta la D o la E según el detector 4. So no ha habido demanda de 1, todo lo anterior no ocurre y aparece la fase F de duración de 40 seg.



>P3 DEL

Borra el plan 3.

Interrogación:

Sintaxis: **? P [rp]**

rp= rango de planes

Ejemplos:



>?P3



P3D 30.00 A30 2(2B40)

Lista el plan 3.



>?P1-2



P1G 20.5 A35 B30

P2G 0 A37 !2 B30

Lista los planes 1 y 2.



>?P



P1G 20.5 A35 B30

.....

P8

Lista todos los planes.

4.1.2.2.1.18 Transiciones

Con esta orden se definen las transiciones entre dos fases estables, y la transición de entrada. Cada transición puede constar de 15 posiciones. En la fase de validación de parámetros se dará un error si no se han definido todas las transiciones que pueden darse, excepto para aquellas fases para las que se ha definido transición automática en la **orden P**.

Sintaxis: **Tf1f2 ft [ft]**

Tf1f2 DEL

T+f t1 [t2]

T+f DEL

Tf+ t1 [t2]

Tf+ DEL

T+ t1 [t2]

T+ DEL

T INI

T INI DEL

f1= representa la fase origen de la transición.

f2= es la fase de destino.

f= es la posición transitoria (hasta 15 posiciones).

t= es la duración de la posición.

T +f= define la transición automática de entrada a la fase estable **f**. **t1** es la duración de la posición de ámbar, si existe **t2** hay una posición de despeje de duración **t2** segundos.

T f+= define la transición automática de salida a la fase estable **f**

Si en un momento dado se pudiese aplicar varias de las transiciones definidas, tendrá prioridad **T f1f2**, si no estuviese definida se aplicará **T+f**, y por último **T+.**

T INI= define transición de entrada.

Tabla de ámbar para transiciones automáticas.

	destino																
	D	**V**	**A**	**R**	**C**	**F**	**B**	**P**	**N**	**S**	**H**	**G**	**I**	**J**	**E**	**K**	**Z**
D	D	F	A	A	C	F	F	P	F	F	H	G	F	F	E	K	Z
V	V	V	A	A*	C	F	A	P	N	A	A	A	I	J	E	K	Z
A	A	A	A	A	A	F	A	A	A	A	A	A	A	A	A	K	Z

origen																	
	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	C	C	C	C	F	C	F	B	C	C	C	H	G	I	C	E	K	Z
	F	F	F	F	A*	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	K	Z
	B	B	B	B	R	B	B	B	B	B	S	B	G	B	B	B	B	B
	P	P	P	P	P	P	F	B	P	P	S	H	G	I	P	E	K	Z
	N	N	N	N	N	C	F	B	P	N	S	H	G	I	J	E	K	Z
	S	S	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	G	S	S	S	S	S
	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	S	H	G	H	H	E	K	Z
	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
	I	I	I	I	R	I	F	B	I	I	S	H	G	I	I	E	K	Z
	J	J	J	A	F+	C	F	F	P	J	A	A	F	I	J	E	K	Z
	E	E	E	A	R	E	F	B	P	E	S	H	G	E	E	E	K	Z
	K	K	K	A	A	K	K	B	K	K	S	H	G	K	K	K	K	Z
	Z	Z	Z	Z	A	Z	Z	Z	Z	Z	Z	H	Z	Z	Z	Z	Z	Z

* En un grupo de peatones en lugar de A saldrá P. + En un grupo de peatones en lugar de F saldrá I.

Tabla de despeje para transiciones automáticas.

		destino															
		D	**V**	**A**	**R**	**C**	**F**	**B**	**P**	**N**	**S**	**H**	**G**	**I**	**J**	**E**	**K**	**Z**
	D	D	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	V	R	V	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	A	R	R	A	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	C	R	R	R	R	C	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	F	R	R	R	R	R	F	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	B	R	R	R	R	R	R	B	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
origen	**P**	F	V	A	R	R	R	R	P	R	R	R	R	R	R	R	R	R
	N	R	R	R	R	R	R	R	R	N	R	R	R	R	R	R	R	R
	S	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S	R	R	R	R	R	R	R
	H	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	H	R	R	R	R	R	R
	G	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	G	R	R	R	R	R
	I	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	I	R	R	R	R
	J	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	J	R	R	R
	E	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	E	R	R
	K	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	K	R
	Z	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	Z

Ejemplos:

 **> T AD B3 C4**

La transición entre las fases A y D la forman las fases B con una duración de tres segundos, y la C que dura cuatro segundos.

 **> T + 3 2**

La duración de la posición automática de ámbar es de 3 segundos, y la de rojo de 2 segundos.

 **> T INI P3 R3**

La transición de entrada está compuesta por la posición P con una duración de 3 seg., seguida de la R, que durará otros 3 segundos.

Interrogación:

Sintaxis: **? T [f1f2] | ? T +a | ? T + | ?T INI**

Ejemplos:

 **>?T**

 **T AD B3 C4**

La transición entre la fase A y la D está formada por la posición B con una duración de 3 segundos y la posición C que durará 4.

 **>?T DF**

 **T DF E3**

 **>?T +**

 **T + 3 2**

 **>?T INI**

 **T ini P3 Q3**

4.1.2.2.1.19 Secuencia de emergencia (Hurry call)

La secuencia de emergencia es una posibilidad que ofrece el regulador para pasar incondicionalmente de la fase actual a una secuencia de fases especial. El regulador incluye automáticamente la transición. El color de cada grupo durante la posición de transición es función del color actual y el color que presentará en la fase de emergencia.

La entrada a la secuencia de emergencia se activa cuando se activa la demanda asociada a dicha secuencia.

La secuencia de emergencia puede estar formada por varias fases, una de ellas es la fase de emergencia propiamente dicha. Para esta fase no se especifica duración. La fase de emergencia finaliza cuando se desactiva la demanda detector, teniendo en cuenta que dura, por lo menos, el tiempo mínimo definido con la orden V. El regulador, mientras da salida a la fase de emergencia, sigue ejecutando internamente el plan actual y todas las órdenes de cambio de plan, de forma que cuando sale del estado de emergencia se encuentra en las mismas condiciones que si la emergencia no de hubiese producido.

A la salida de la secuencia de emergencia se introduce también una transición.

Mientras dura el estado de emergencia se produce una alarma de manipulación local.

UC: Programación de las transiciones

Sintaxis: **UCd [n] [!] [[+|-]et ...] f [[+|-]st...] [([-]a|+)]**

d = número de demanda

n = nivel de la secuencia (1 o 2)

!= fuerza la entrada inmediata de la secuencia

+|- = transición automática o sin transición

e = fase de entrada

f = nombre de la fase de emergencia

s = fase de salida

t = duración de la fase

- = sin transición de salida

a = fase destino a la salida de la emergencia

+ = vuelve al principio de ciclo coordinado

UC= define la fase de emergencia como **f**, y le asocia la demanda **d**. Opcionalmente se puede definir una o varias fases de entrada **e** de duración **t** y una o varias fases **s** de salida de la fase de emergencia propiamente dicha. Las transiciones entre dichas fases pueden especificarse con la **orden T**, o poniendo un signo **+** ó **-** delante del nombre de la fase para indicar transición automática o que no hay transición. Cada secuencia de emergencia puede constar de hasta 7 fases (más 15 posiciones de transición entre fases).

n= es el nivel de la secuencia. Hay dos niveles de secuencia, el nivel 2 es prioritario sobre el 1. Si no se especifica el nivel se supone que hace referencia al nivel 1. Si aparece el signo !, la entrada a la secuencia de emergencia se lleva a cabo de inmediato, independientemente de que haya transcurrido o no el tiempo mínimo de la fase en curso. Al final de la secuencia el regulador volverá a la fase en que estaría de no haberse producido la emergencia. Si en lugar de esto queremos que vaya a una fase determinada del plan, ponemos el nombre de la fase entre paréntesis. Si queremos que vuelva al principio de ciclo coordinado, ponemos un signo **+** entre paréntesis.

UE: Define la duración de la transición de entrada a la secuencia de emergencia.

Sintaxis: **UEf t1 [t2]**

f = nombre de la fase de emergencia

t1 = tiempo de ámbar

t2 = tiempo de despeje

US: Define la duración de la transición de salida de la secuencia de emergencia.

Sintaxis: **USf t1 [t2]**

f = nombre de la fase de emergencia

t1 = tiempo de ámbar

t2 = tiempo de despeje

Ejemplos:

 **>UC5 2 K**

Define la fase K de emergencia y le asocia el detector 5.

 **>UC8 L**

La fase K tiene prioridad sobre la L en caso de demanda simultánea.

 **>UEK 3**

La duración de la transición de entrada a la fase K es de 3 segundos

 **>?USK 4**

La duración de la transición de salida de la fase K es de 4 segundos.

 **>UC4 C20 K J15**

La fase de emergencia es la K, que irá precedida de la C con una duración de 20 segundos y a su fin aparecerá la J durante 15 segundos.

Interrogación:

Sintaxis: **? UC [n] | ?UE [f] | ?US [f]**

?UC= Lista las fases de emergencia. Si se especifica n sólo lista la asociada a la demanda **n**.

?UE y US= listan las duraciones de las transiciones de entrada y de salida respectivamente. Si se especifica **f** lista sólo las de la fase **f**.

Ejemplos:

 **>?UC**

 **UC 5 K**

UC8 L

 **>?UC5**

 **UC5 K**

 **>?UEK**

 **UEK 3**

 **>?USK**

 **USK 4**

4.1.2.2.1.20 Verdes Mínimos

Define la duración mínima de una fase estable. Siempre que salga una fase tendrá por lo menos esta duración. El tiempo mínimo estará comprendido entre 0 y la duración máxima de la fase especificada en la **orden P**.

Sintaxis: **Vf t [k]**

f = Fase

t = Tiempo de verde mínimo

k = Constante de proporcionalidad

Ejemplos:

 **>VA 10**

Interrogación:

Sintaxis: **? V [f]**

rf = Rango de fases

Devuelve los tiempos mínimos programados para cada fase, o para la fase f.

Ejemplos:

 **>?VA**

 **VA 10**

4.1.2.2.1.21 Acciones de las Alarmas

Se puede forzar que el regulador pase a un determinado estado cuando se produce una alarma. Con esta orden asignamos a cada alarma a acción deseada. A continuación se detallan las posibles alarmas y códigos de estados que se les puede asociar. La alarma X (error en la memoria de parámetros) no es programable: pasa siempre desconectado.

Alarmas: **A** fallo en tensión de acometida.

B retorno de contactor incorrecto.

C colores.

D demanda activa.

E error interno

F fecha.

G temperatura por encima del máximo.

H hora.

I incompatibilidades.

H local.

L lámpara fundida.

R reset.

S fallo en el suministro eléctrico.

T transmisión.

V se ha modificado algún dato.

W se ha producido un reset por watch-dog.

X corrupción de datos.

Estados:

E control remoto por selección de planes.

K control local por demanda.

H control local por cambio horario de planes.

I intermitente.

A apagado

D desconectado.

!: Acción de las alarmas

Sintaxis: **!a e[R|-] | !a DEL**

a = Nombre de una alarma

e = Nombre de un estado

- = Reintentar

R = Reintentar con paso a desconectado

Si detrás del estado aparece la R, el regulador reintentará volver el estado inicial. Si se produce la alarma de nuevo, volverá a intentarlo. Así hasta 3 veces, entonces permanecerá en el estado asociado a la alarma durante 2 minutos, y comenzará la secuencia de nuevo. Si tras ejecutar el cambio de estado la alarma permanece pasará a estado desconectado indefinidamente. Si se pone '-' en lugar de 'R' el funcionamiento es el mismo salvo que no pasa a desconectado aunque permanezca la alarma.

Ejemplos:

 **>!I A**

Si se detecta una incompatibilidad pasa a apagado.

 **>!R DEL**

Cancela la asignación para la alarma de reset.

 **>!C IR**

Asigna el estado de ámbar intermitente a la alarma de color, con la opción de reintentar.

Interrogación:

Sintaxis: **?! [a]**

Si se especifica una alarma, visualiza la acción programada, si no, lista todas las alarmas.

Ejemplos:

 **>?!**

 **!I A, C IR**

La alarma por incompatibilidad hace pasar a apagado la alarma de color, pasa a estado intermitente.

4.1.2.2.1.22 Margen de Variación de Fase para Corrección de Desfases

Define el margen de tiempo en que se puede alargar o acortar una fase durante el período de ajuste de desfase como el porcentaje a aplicar a la duración normal de la fase definida en la **orden P**. Configura también el criterio para decidir si se corrige alargando o acortando fases, que puede ser automático o por umbral.

Cuando se configura automático el regulador calcula el tiempo que tardará en corregir el desfase acortando y alargando, y elige el que da un resultado menor.

Cuando se configura por umbral, el regulador corregirá acortando cuando el error sea menor que un % del ciclo, y alargando en caso contrario.

Esta orden está preprogramada en un 40% para acortar y un 60% para alargar una fase y los tiempos se acortan o alargan hasta en un 25% para corregir el desfase.

%: Umbrales de corrección

Sintaxis: **% e a**

%+ [A | c]

e = porcentaje en que se puede alargar una fase durante la corrección del desfase

a = porcentaje en que se puede acortar una fase durante la corrección del desfase

A = Corrección de desfase en modo automático

c = umbral para corrección de alarma

Ejemplos:

 **> % 50 60**

La duración de la fase se acortará en un 50% o alargará un 60% durante la corrección del desfase. Si se estuviera corrigiendo por acortamiento de fase y el tiempo resultante fuese menor que el tiempo mínimo de esa fase, se tendrá en cuenta el tiempo mínimo.

Interrogación:

Sintaxis: **?%[+]**

Ejemplos:

 **>?%**

 **% 30**

4.1.2.2.1.23 Tiempos de Extensión

+: Programación de los tiempos de extensión

Sintaxis: **+f t1 [kt kv] [Lt2]**

f = Fase

t1 = Tiempo de extensión

kt = Constante de tiempos

kv = Constante de vehículos

t2 = tiempo limite para producir extensión

rf = Rango de fases

Los valores de t1, kt, kv y t2 pueden tener un decimal

La constante kt puede ser negativa

La constante kv puede variar entre 0 y 127

Ejemplos:

 **> +B 10 L0.5**

 **> +A 10 L0.3**

Interrogación:

Sintaxis: **? + [rf]**

rf = Rango de fases

Ejemplos:

 **>? +**



+B 10 L 0.5



>? +A



+A 10 L0.3

4.1.2.2.1.24 K Cambio de Planes según la Demanda

Con esta orden se definen los parámetros necesarios para que el regulador pueda funcionar de forma autónoma en función de la demanda. Para ello se pueden utilizar hasta 4 detectores. La forma de obtener el plan de tráfico es la siguiente:

Cada periodo de integración, definido con la **orden KT** (máximo 6 minutos), se obtiene un parámetro (**P1**) para cada uno de los detectores. Este parámetro se calcula a partir de la tabla programada con la **orden KF**, y es función de la intensidad y del tiempo de ocupación en cada detector. Agrupamos los detectores en dos parejas, que definimos con la orden **KDD**. De cada pareja obtenemos un segundo parámetro (**P2**) a partir de sendas tablas definidas con la orden **KD**. Finalmente con el parámetro **P2** de cada pareja vamos a otra tabla, programada con la orden **KP**, de la que obtenemos el plan definitivo.

KF: Programación de la función de relación entre la intensidad y la ocupación.

Sintaxis:

KF DEF p1	Valor por defecto
?KF DEF	
KF DEL	Borra toda la función
KF i1 i2 o1 o2 p1	Valor en [i1,i2],[o1,o2]
KF i1 i2 o1 o2 DEL	Borra la entrada
?KF	

p1 = Valor del parámetro P1

i1, i2 = Valor inicial y final en el intervalo de intensidad

o1, o2 = Valor inicial y final en el intervalo de ocupación

KD: Programación de la tabla de parejas de detectores

Sintaxis:

KD D t d1 d2	Asigna la tabla de la pareja de detectores
?KD D t	
KD t rp1 rp1 p2	Rellena la tabla t con el Valor de P2
?KD t	

t = Número de tabla. 1 o 2

d1, d2 = Pareja de detectores asociados a la tabla

rp1 = Rango de valores del parámetro P1

p2 = Valor del parámetro P2

KP: Programación de la tabla de selección de plan

Sintaxis: **KP INI p**

KP rp2 rp2 p

?KP INI

?KP

rp2 = Rango de valores del parámetro P2

p = Número de Plan

KT: Programación del periodo de integración

Sintaxis: **KT t**

?KT

t = periodo de integración en segundos

Ejemplos:

>KF DEF 1

El valor por defecto para P1 es 1

>KF 500 700 400 500 3

Cuando la intensidad esté comprendida entre 500 y 700 vehículos/hora, y el tiempo de ocupación esté entre el 40 y 50% el parámetro P1 valdrá 3.

>KDD1 2 7

La pareja de la tabla 1 estará formada por los detectores 2 y 7.

> KD1 1-4 5-6 5

El parámetro P2 para la primera tabla de detectores valdrá 5 cuando P1 para el detector 2 valga de 1 a 4 y para el 7 valga 5 ó 6.

> KP 1-2 4-5 3

Cuando el parámetro P2 obtenido de la pareja 1 de detectores sea 1 ó 2 y el obtenido de la otra pareja, 4 ó 5, se cambiará al plan 3.

> KP INI

El plan inicial será el plan 1..

> KT 300

El periodo de integración será de 5 minutos.

Interrogación:

Ejemplos:



>?KF DEF 1



>?KF



KF 500 700 400.0 500.0 3



>?KDD1



KDD1 2 7



>?KD1



1 2 3 4 5 6 7 8

1 5 5

2 5 5

3 5 5

4 5 5

5

6

7

8



>?KP



1 2 3 4 5 6 7 8

1 3 3

2 3 3

3

4

5

6

7

8



>?KP INI



KP INI 1



>?KT



KT 300.0

4.1.2.2.1.25 Q Incremento del Tiempo Máximo en función de la Demanda

Define los tiempos en que se puede aumentar la duración máxima de una fase. A cada fase se le asocia una demanda, cada vez que va a salir dicha fase se mira si hay demanda. Si hay demanda se aumenta la duración de la fase en **ti** segundos hasta un máximo de **tm** segundos. Cuando no hay demanda se decrementa la duración de la fase hasta que alcance su duración normal (definida en la **orden P**).

Q: Programación de los tiempos máximos de fase

Sintaxis: **Qf d tm ti** Programa una actuación

Qf DEL Borra la actuación sobre la fase

Q DEL Borra todas las actuaciones

f = Fase

d = Detector que prolonga la fase

tm = Tiempo máximo de la fase

ti = Tiempo de incremento

Ejemplos:



> QA 2 30 3

Interrogación:

Sintaxis: **?Q** Lista las actuaciones programadas

Ejemplos:



>?Q



QA 2 30.0 3.0

La fase A se alargará en función de la demanda 2, de 3 en 3 segundos, hasta un máximo de 30 segundos.

4.1.2.2.1.26 Z Configuración de las Comunicaciones

Con esta orden configuramos las comunicaciones, tanto con la central, como con otros reguladores. Cuando el CITY está conectado a la central (u ordenador) mediante un módem automático, es capaz de marcar el número de teléfono de la central, y comunicarle las alarmas. Para que estas órdenes se ejecuten hay que resetear el equipo después de validar.

ZC: Programación del tipo de central

Sintaxis:

ZC tipo_de_central [canal] [velocidad] | [ip]

Los tipos de central válidos son:

CMC: comunicación con central multiplexora de comunicaciones ETRA.

TCP CMC: comunicaciones ETRA sobre TCP

CMCB: comunicación con protocolo B serie.

TCP CMCB: comunicaciones con protocolo B sobre TCP

MP CMC: comunicación multipunto con central multiplexora.

SIN CENTRAL: regulador autónomo.

Ejemplos:



> ZC CMCB



> ZC TCP CMCB 192.168.0.25

La comunicación será por tcp y la dirección IP del regulador será 192.168.0.25.

Ejemplos:



> ZC MP CMCB COM4 2400

La comunicación será por central multipunto a través del COM4 (ACCY) y la velocidad será de 2400 bps.

Interrogación:

Sintaxis: **?ZC**

Ejemplos:



> ?ZC



ZC MP CMCB COM4 2400

4.1.2.2.1.27 Configuración

Con esta orden se definen algunos parámetros del regulador, como son: la clave para acceso local, la clave para acceso remoto, la clave para incompatibilidades, el tipo de sincronismo, la retransmisión de sincronismo a la central, el código de cursor arriba para el terminal utilizado y la tensión nominal del regulador.

CF: Orden para programar la configuración

Sintaxis: **CF** **[A S|N]** Modo Ampliado

[P tiempo] Ancho de pulso de sincronismo

[S E|I|C] Sincronismo Externo o Interno o dependiendo del estado de las comunicaciones

[T 42|230] Tensión nominal

[V S|N] Tablas de despeje y ámbar automáticos Vase (Si ó No).

[X O|R] Base de tiempos Oscilador o Red

Ejemplos:



> CF S E

Activa el sincronismo externo. (Necesario cuando el regulador está conectado por una línea de sincronismo de emergencia por cable).



> CF S I

Activa el sincronismo interno. (Preprogramado por defecto)

Interrogación:

Sintaxis: **?CF [A] [P] [S] [T] [V] [X]**

Ejemplos:



>?CF



CF A S

CF P 1.0

CF S I

CF T 230

CF V N

CF X



>?CF S

 **CF S I**

Ejemplos:

 **> CF T 42**

Configura la tensión nominal del regulador. (Por defecto es de 230. Necesario configurarla cuando el regulador sea de 42Vac)

 **>?CF T**

 **CF T 42**

4.1.2.2.1.28 Configuración de los CVT

Funcionamiento:

Al poner en marcha el CITY, en cada uno de los CVT´s programados se simula la llegada de un vehículo al detector del pie de semáforo. Se comienza una secuencia con doble ámbar intermitente durante el tiempo mínimo de paso, pasando después a ámbar fijo y finalmente a rojo.

En reposo, el semáforo asociado al CVT permanece en rojo cerrando el paso.

Cuando un vehículo es detectado por el detector de velocidad comienza una temporización para determinar cuando abrir el semáforo pasándolo a doble ámbar intermitente. Esta temporización es la siguiente:

Se determina la velocidad máxima según haya hielo o no en la calzada.

Si el vehículo circula a una velocidad inferior a la máxima, el semáforo se abrirá en el momento en que llegaría al semáforo a la velocidad media.

Si excede la velocidad máxima se usa la velocidad máxima para hacer los cálculos, de forma que el vehículo tendrá que disminuir la velocidad para encontrar el semáforo en paso libre cuando lo alcance.

Si el vehículo sobrepasa el semáforo estando en rojo se registra el suceso aumentando el contador de infracciones. Si se especifica un grupo de infracciones éste se activa durante un tiempo programable. Si el semáforo se sobrepasa en rojo después de pasar por ámbar existe un tiempo de bondad que inhabilita el disparo de la infracción un momento después del cambio de ámbar fijo a rojo. Este tiempo se fija internamente en 0.5 seg. e impide que se penalice un vehículo que justo después de sobrepasar el detector de pie de semáforo en ámbar, y antes de llegar al de infracciones, el semáforo le pasa a rojo. Este tiempo limita la distancia entre el detector de pie y el de infracciones al considerar una velocidad mínima (a 30 km/h, 4m).

Si el vehículo alcanza el semáforo una vez se ha vuelto a rojo, bien por circular excesivamente lento, o por que estaba estacionado entre el detector de velocidad y el semáforo, al llegar al detector de pie de semáforo éste abre el mismo dando paso libre. En este caso, el tiempo que permanece la posición de ámbar intermitente comienza después de abandonar el vehículo el detector de pie de semáforo, por tanto, si un vehículo queda

detenido sobre este detector, el semáforo estará dando paso continuamente hasta que el vehículo lo abandone.

Después de abrirse el semáforo éste permanece un tiempo mínimo en ámbar intermitente, y al terminar pasa a ámbar fijo para pasar después a rojo quedando en reposo.

El tiempo de paso se puede prolongar por la llegada de otros vehículos mientras el semáforo esta temporizando o tiene paso libre. La prolongación se calcula de la siguiente forma.

Al pasar un vehículo se habrá calculado la hora en que éste llegará al pie del semáforo según su velocidad y la máxima. A la llegada del siguiente se hace el mismo cálculo y el tiempo de paso se prolonga en la diferencia de los dos tiempos. Con esto, si el segundo vehículo lleva la misma velocidad que el primero, el tiempo de extensión será igual a la diferencia de tiempos entre la llegada de los dos vehículos al detector de velocidad. Si el segundo circula más rápido se disminuirá el tiempo de extensión y si es más lento se aumentará. El tiempo de extensión está limitado por un tiempo de extensión máximo programable. Si éste no se programa se toma igual al tiempo de paso.

Para evitar la formación de colas rápidas en sucesivas extensiones del tiempo de paso (muchos vehículos consecutivos), existe la posibilidad de programar un número máximo de vehículos rápidos consecutivos.

Si en el detector de velocidad se supera este número de vehículos que exceden de la velocidad máxima entonces se deja de aumentar el tiempo de paso, llegando un momento en el que el semáforo pasará a ámbar fijo y a rojo, obligando frenar a la cola. En este caso el tiempo de ámbar fijo puede ser programable y distinto del normal, pudiéndose aumentar para dar posibilidad de frenar a los vehículos rápidos. Tras un tiempo de rojo mínimo programable el semáforo se abrirá y volverá a dar paso.

Se pueden programar hasta 4 CVT´s en un mismo CITY. El funcionamiento de cada uno de los CVT´s es independiente y se programa de forma idéntica con la orden **An**, donde **n** es el número de CVT (1...4).

Los parámetros que se programan para cada CVT son:

Detector de velocidad

- Primer detector que forma el de velocidad
- Segundo detector
- Longitud de la espiras
- Separación entre las espiras
- Velocidad máxima que regula el CVT
- Distancia del detector al semáforo (de la segunda espira)

Detector de hielo (Opcional)

- Número de detector
- Velocidad máxima cuando hay hielo
- Detector de pie de semáforo

- Número de detector

Tiempos

- Tiempo máximo de paso
- Tiempo de ámbar fijo
- Tiempo máximo de extensión (Opcional. Si no se pone se toma el de paso)

Vehículos rápidos (Opcional)

- Número de vehículos rápidos consecutivos
- Tiempo mínimo de rojo
- Tiempo de ámbar alternativo. (Opcional)

Grupos

- Grupo asociado al CVT
- Grupo de infracción. Se usa el color rojo. (Opcional)
- Tiempo que está encendido el grupo de infracción si se utiliza.

CA: Orden para programar un CVT

Sintaxis: **CAn [V d1 d2 l d vm]** Det. de velocidad

[L lv] Distancia al semáforo

[H [dh vh]] Det. de hielo

[P dp] Det. al pie del sem.

[I di] Det. de infracciones

[T tp ta [te]] Tiempos

[R [m tr [tar]]] Vehículos rápidos

[G g [gi ti]] Grupos

[C] Contador de infracciones

[PP dpp] Det. pulsador peatones

[TP tvp tap tdp] Tiempos para peatones

[TP tvv tdv tmv] Tiempos para vehículos

[GP gp] Grupos para peatones

(Al menos un parámetro)

CAn DEL Borra la programación

?CAn [V] [L] [H] [P] [I] [R] [G] [C]

?CAn [PP] [TP] [TV] [GP]

n = número de CVT que se programa

d1, d2 = Detectores que forman el detec. de velocidad

l = longitud de la espira

d = distancia entre espiras

lv = distancia del detector de vel. al semáforo

dh = detector de hielo

vh = velocidad máxima con hielo

dp = detector al pie del semáforo

di = detector de infracciones

tp = tiempo mínimo de paso

ta = tiempo de ámbar fijo

te = tiempo máximo de extensión (por defec. = tp)

m = número de vehículos rápidos para pasar a rojo

tr = tiempo de rojo al detectar vehículos rápidos

tar = tiempo de ámbar al pasar a rojo por vehículos rap.

Por defecto se toma ta

g = Grupos usados por el CVT

gi = Grupo usado para penalizar infracciones

ti = Tiempo que está encendido el grupo de infracciones

dpp = Detector para pulsador de peatones

tvp = Tiempo de verde para peatones

tap = Tiempo de ámbar para peatones

tdp = Tiempo de despeje para peatones

tvv = Tiempo de verde para vehículos

tdv = Tiempo de despeje para vehículos

tmv = Tiempo máximo para vehículos

gp = grupo para semáforo de vehículos que salen

gp+1 grupo para semáforo de peatones

gp+2 grupo para señales

R pulse para verde

A peatones en calzada

V espere verde

Cuando se programa un CVT, en el CITY hay que poner número de grupos de tráfico = 0.

Programación de pareja de detectores de velocidad con espiras de 2m. separadas 3m. entre entradas con una velocidad máxima de activación de 50 km/h.

> DV1 2 2 3 50

Programación del tiempo de encendido de la señal en función de la velocidad medida en el detector de velocidad.

> DT1 V1 50

Activación de la salida para excitar la señal. Cuando hay activación del detector de velocidad 1 se excitará el triac correspondiente al verde del grupo 2.



> DO1 (J2V1)

Programación del semáforo de preaviso. Para ello se debe hacer que un detector no usado de demanda continua y posteriormente utilizar esa demanda para, mediante una orden "J", encender el doble ámbar intermitente de preaviso.



> DP 8 Fuera el estado del detector 8.



> DO 8 (J3=K)

Siempre que el detector 8 esté activado el grupo 3 estará en doble ámbar intermitente.

Ejemplos:



>CA1 V 3 4 2.0 3.0 50

CA1 L 60.0
CA1 P 5
CA1 I 6
CAI T 5.0 3.0
CA1 R 3 3.0 5.0
CA1 G 1 2 0.5

Interrogación:

Ejemplos:



>?CA1



CA1 V 3 4 2.0 3.0 50

CA1 L 60.0
CA1 P 5
CA1 I 6
CA1 T 5.0 3.0
CA1 R 3 3.0 5.0
CA1 G 1 2 0.5

Interrogación sobre la programación del CAM 1.



>?CA1 C



CA1 C 0



>?CA1 P I

Interrogación sobre los detectores de infracción y de pie de semáforo.

CVT: Orden para programar un CVT multicarril

Sintaxis: **CVT n [C c d1 d2 d3 d4 [d]]** Detectores

[C c DEL]

[E le de] Parámetros de las espiras

[V v] Velocidad limite

[L l lv] Distancia al semáforo

[D dec] Deceleración

[G g] Grupo

[K toc [nv]] Parámetros de colas

[P pi] Periodo de integración

[B] Borra datos estadísticos

[T ta ts [tp]] Tiempos fijos

[I td] Separación entre disparos

[Z tc] Tiempo crítico

(Al menos un parámetro)

CV [T]n DEL Borra la programación

?CV [T]n [C c] [E] [V] [L] [D] [G] [K] [A] [F] [P] [T] [I]

n = número de CVT que se programa

c = número de carril

d1, d2 = Detectores que forman el detec. de velocidad

d3 = número del detector a pie de semáforo

d4 = número del detector de infracciones

dc = detector de colas

le = longitud de la espira

de = distancia entre espiras

v = velocidad limite

l = distancia del par de espiras al semáforo

lv = distancia al semáforo para abrir

dec = deceleración

g = Grupo usado por el CVT

toc = tiempo de ocupación umbral

nv = número de vehículos para dar cola

pi = periodo de integración

ta = tiempo de ámbar

ts = margen de seguridad

tp = tiempo mínimo de piloto

td = tiempo entro dos disparos de la cámara

tc = tiempo critico

Ejemplo:

>CVT1 C1 1 2 9 11 2

>CVT1 C2 4 5 10 12 5

>CVT1 E 2 3

>CVT1 V 60

>CVT1 L 100 10

>CVT1 D 3 8 1

>CVT1 G 1

>CVT1 K 2 4

>CVT1 P 60

>CVT1 T 3 3 3

>CVT1 I 0.6

>?CVT1

CVT1 C1 1 2 9 11 2

CVT1 C2 4 5 10 12 5

CVT1 E 2.0 3.0

CVT1 V 60

CVT1 L 100.0 10.0

CVT1 D 3 8 1.0

CVT1 G 1

CVT1 K 2.0 4

CVT1 P 60

CVT1 T 3.0 3.0 3.0

CVT1 I 0.6

4.1.2.2.1.29 Umbral de Alarma de Temperatura y control del ventilador

Define la temperatura a la que se disparará la alarma de exceso de temperatura y se activará el ventilador.

NOTA: Por defecto se ha programado 60º.

Sintaxis: **LT ta**

LT V toff ton

ta = umbral de temperatura para alarma

toff = umbral de temperatura para desactivar ventilador

ton = umbral de temperatura para activar ventilador

Ejemplos:

 **> LT 50**

Se generará alarma G cuando se sobrepasen los 50 grados.

Interrogación:

Sintaxis: **?LT [V]**

Ejemplos:

 **>?LT**

 **LT 50**

 **>?LT V**

 **LT V 38 45**

4.1.2.2.1.30 Posición de Piloto

Define la posición inicial y su tiempo mínimo.

Sintaxis: **PI p t**

p= es la posición de piloto.

t= es el tiempo mínimo.

Ejemplos:

 **> PI A 5**

La posición de piloto es la A y durará como mínimo 5 segundos.

Interrogación:

Sintaxis: **? PI**

Ejemplos:

 **>?PI**

 **PI A 5**

4.1.2.2.1.31 Sistema antibloqueo y/o gating

Sintaxis: **AG g d|G [H] [V] tm [ta]**

AG g DEL

?AG [rg]

g = Número de grupo.

d = Número de demanda. Si aparece G indicará que es una demanda software (para Gating).

H = Indica activar el antibloqueo

V = El verde aparece cada ciclo con el tiempo mínimo.

tm= Tiempo mínimo.

ta= Tiempo de ámbar. Si no se pone será de 3 segundos.

rg= Rango de grupos.

Se denomina así a la función del regulador local mediante la que es capaz de detectar la presencia de cola en un acceso de salida de un cruce y poner en rojo el semáforo que alimenta dicha salida.

Funcionamiento:

El regulador detecta cola. Existe cola cuando la media del tiempo de presencia de n vehículos consecutivos es mayor que un tiempo umbral.

Se cancela la presencia de cola si la media baja del umbral programado, o bien si después de un tiempo programable, no se efectúa ninguna detección.

Para cada detección de cola programada, hay un grupo semafórico asociado.

El regulador pasa el grupo semafórico asociado a rojo (previo 3 segundos de ámbar y siempre que se haya cumplido un tiempo mínimo).

Si en el momento del cambio a verde del grupo ya se da la situación de cola, el cambio no se produce, y si se produce durará el tiempo mínimo del grupo.

Se puede programar para que, aunque esté presente la cola, salga el tiempo mínimo de verde cada ciclo.

Ejemplos:

 **>AG 1 10 H 3**

 **>AG 3 11 H 3**

 **>?AG**

 **AG 1 10 H 3.0 3.0**

4.1.2.2.1.32 Parámetros de configuración

CONFIG: Parámetros de configuración (TM)

Para ver la lista de parámetros de configuración:

Parámetros:

Clave	Descripción
0	Flags generales
1	Flags verificación

Para ver la lista de flags:

Flags:

Flags Generales

Bit	Descripción
0	= Abre ventada de Debug al arrancar
1	= Activa las Trazas al arrancar

Flags Verificación

Bit Descripción

0 = Verificación activa

1 = Destino de validación: TRAZA

2 = Destino de validación: FICHERO BINARIO

3 = Abre el fichero de destino cada vez

4 = Se activa la validación de Detectores Físicos

5 = Se activa la validación de Detectores Lógicos

6 = Se activa la validación de Demandas de Alarma

7 = Se activa la validación de Demandas

8 = Se activa la validación de Demandas con Memoria

9 = Se activa la validación de Selección de Planes

10 = Se activa la validación de Petición de Cambio de Estado

11 = Se activa la validación de Cambio de Estado

4.1.2.2.1.33 Función del despeje

FD: Programación de la función de despeje

Sintaxis: **FD p t d**

?FD [p]

FD nt np t d modo ampliado

?FD [nt np] modo ampliado

FD DEL

p = nombre de la posición

t = duración de la posición

d = demanda que activa la función

nt = número de transición

np = número de posición

Ejemplos:

FD B 5 1

Cuando esté activa la demanda 1 pasará a la posición B que durará 5 segundos.

4.1.2.2.1.34 Sustitución de grupos

Sintaxis:

GSn [R | A | V] ns [R | A | V]

GS DEL

?GS [rn]

n = Número de grupo sustituido

ns= Número de grupo

R = Grupo rojo

A = Grupo ámbar

V = Grupo verde

rn = rango de grupos

Ejemplos

 **>GS 27V 28V**

La salida verde del grupo 27 será sustituida por la verde del grupo 28 en caso de fallo. Estas salidas no deberán estar destinadas al control de tráfico.

4.1.2.2.1.35 Identificación Lógica

IDLOGICA: Identificación lógica del equipo

Sintaxis: **IDL n**

n= número identificación

Ejemplos

 **>IDL 1**

 **>? IDL**

 **IDL 1**

4.1.2.2.1.36 Estado de reposo de las salidas

JR: Estado de reposo de las salidas de potencia (cuando no hay demanda del detector asociado con la orden DO)

Sintaxis: **JR g = eee**

?JR [rg]

g = Número de grupo

eee = Estado de los tres colores en el orden RAV

rg = rango de grupos

Ejemplos

 **>JR 4=010**

 **>?JR**

 **>JR4=010**

4.1.2.2.1.37 Reducción de luminosidad

LR: Orden para configurar la reducción de luminosidad

Sintaxis: **LR LAT lat**

LR LON llon

LR OR offsetOrto

LR OC offsetOcaso

LR ZH z

LR LC SI|NO

LR RSAI SI|NO

?LR [LON] [LAT] [OR] [OC] [ZH] [LC] [RSAI]"

lon =longitud en grados sexagesimales (negativo para O)

lat = latitud en grados sexagesimales (negativo para S)

offsetOrto = offset a aplicar a la hora del orto en minutos

offsetOcaso =offset a aplicar a la hora del ocaso en minutos

z = zona horaria

LC = Indica pasar a local cuando se pierden las comunicaciones si el estado de luminosidad esta forzado

RSAI = Indica pasar a luminosidad reducida cuando el SAI pasa a funcionar por baterías

Ejemplos

 **>? LR**

 **LR LON 0.000000**

LR LAT 0.000000

LR OR 0

LR OC 0

LR ZH 0

4.1.2.2.1.38 Plan simplificado

PS: Programación de un plan simplificado

Sintaxis: **PSn e [G] [D] [C=c] [R] [U] [A] tl**

PSn DEL

n = Número de plan

e = estructura en la que se basa el plan

G = Se permite control manual

D = Intensidad atenuada

c = Dirección del ciclo para planes semiactuados

R = Permite que salgan a final de ciclo fases no demandadas

U = Admite demandas urgentes de los detectores

A = Regulador actuado total

t = Desfase en segundos con un decimal

l = lista de tiempos de la secuencia

?PS[rp]

rp = Rango de planes

Ejemplos

>? PS

P 1 1 1.0 25.0

4.1.2.2.1.39 Transiciones entre estructuras

TE: Programación de las transiciones entre estructuras

Sintaxis: **TEe1e2 nt t [t]... trans. de e1 a e2 (en modo ampliado)**

TEe1e2 DEL

TE DEL

?TE

e1,e2 = número de las estructuras origen y destino

t = tiempo de duración de la posición

nt = número de transición

Sólo es valido en modo ampliado.

Ejemplos

 **>TE1 2 1 3 3**

4.1.2.2.1.40 Definición de los colores para cada transición

Sintaxis: **TRn [Gng] c1c2...cn ... [[Gng] c1c2...cn]**

TRn DEL

?TR [n]

n = Número de transición

ng = Número de grupo (si no se especifica empieza por 1 y siguen correlativamente)

c1...cn = Código de color para la posición 1 a n

Ejemplos

 **> TR1 RR RR RR RR VV FF VV VV VV RR VV VV VV AR VV RR VV ZZ PR RR RR VV VV RR RR JJ RR GG VV RR**

4.1.2.2.2 Órdenes de Control

Si estas órdenes se emiten desde el terminal local, se genera una alarma de manipulación local.

4.1.2.2.2.1 Estado

Con esta orden podemos cambiar el estado del regulador.

Sintaxis: **E e**

?E [+]

e = Nombre de estado

+ = muestra el origen e instante del cambio

Lista de códigos de colores:

e= es un código de estado. Los estados posibles son:

E control remoto por selección de planes.

K control local por demanda.

H control local por cambio horario de planes.

I intermitente.

A apagado.

D desconectado.

Ejemplos:

 **>E A**

Pasa a estado apagado.

Interrogación:

Sintaxis: **? E**

Dice el estado actual de funcionamiento.

Ejemplos:

 **>?E**

 **E A**

4.1.2.2.2.2 Fecha

Esta orden sirve para poner la fecha y/o la hora. El regulador mantiene un calendario internamente, que le sirve para la activación de planes en determinadas fechas.

Sintaxis: **F [fecha] [hora [offset]]**

El formato de la fecha y la hora es: dd/mm/aa[aa] hh:mm[:ss]

El formato del offset es: hh[:mm]

Al menos debe haber un parámetro y el orden es indistinto

?F [A | I]

Con 'A' muestra el tiempo absoluto y con 'I' la hora del inicio

Ejemplos:

 **> F 10/2/97**

 **> F 10/2/97 15:35:40**

Interrogación:

Ejemplos:

 **>?F**

 **F 10/2/97 15:36:10,12**

4.1.2.2.2.3 J Control de Salidas de Potencia

Se puede actuar directamente sobre las salidas de los grupos no reservados para el control del tráfico. Estas órdenes son rechazadas si se dirigen a uno de estos grupos.

Sintaxis: **J g s e | J g = eee | J g = c**:

g = Número de grupo

s = Estado: V = verde, A = ámbar, R = rojo

e = Estado de color: 0 = ap, 1 = enc, 2 = int, 3 = int. rap

eee = Estado de los tres colores en el orden RAV

c = Código de color del grupo

Activa o desactiva las salidas del grupo **g**. Si se utiliza **e**, con **s** se selecciona una salida determinada (**V**= verde, **A**= ámbar, **R**= rojo), y **e** es el estado para esa salida (0= apagado, 2= intermitente, 3= intermitente rápido). Otra opción es poner directamente el estado de las tres salidas del grupo (en el orden **RAV**), también podemos indicar el estado de las tres salidas con el código del color.

Ejemplos:

 **> J 7 V 1**

Enciende la salida de verde del grupo 7.

 **> J 8= 110**

Enciende el rojo y el ámbar del grupo y apaga el verde.

 **>J 6= F**

Apaga el rojo y el verde, y pone el ámbar en intermitente.

Interrogación:

Sintaxis: **? J [rg]**

rg=rango de grupos

Ejemplos:

 **>?J**

Si en un regulador de 8 grupos hemos programado NG 6.

 **J7 = 001**

 **J8 = 110**

Obtenemos el estado de los grupos 7 y 8.

4.1.2.2.2.4 Calibración

Activa la secuencia de calibración automática y memoriza los consumos actuales de los grupos especificados como la potencia de referencia para el sistema de detección de lámpara fundida.

Sintaxis: **LC [cg]**

cg conjunto de grupos a calibrar

Ejemplos:

 **> LC**

***Interrogación*:**

Sintaxis: **?LC [E] [cg] [C|T]**

cg = conjunto de grupos

E = indica ECO

C = mostrar potencia compensada

T = mostrar tensión

Ejemplos:



>?LC2



LC2 R= 2.0, A= 1.2, V= 3.0



>?LC

Lista los valores de calibración de todos los grupos.



LC1 R= 3.0, A= 2.0, V= 2.1

LC2 R= 2.0, A= 1.2, V= 3.0

4.1.2.2.2.5 Corriente de Fuga

Permite programar los umbrales de alarmas de corriente de fuga. Distinguiremos entre fuga y avería.

Sintaxis: **IFUGA U ufuga uaveria**

?IFUGA U

?IFUGA [cg]

ufuga = umbral para alarma de fuga (mA)

uaveria = umbral para alarma de avería (mA)

cg =conjunto de grupos sobre los que se consulta la corriente

Ejemplos:



> IFUGA U 50 200

4.1.2.2.2.6 Reloj

Pone la hora y el día de la semana. Cuando se usa por primera vez después de conectar el regulador, borra todas las alarmas.

Sintaxis: **R f/h:m:s[,d]**

f= es el día de la semana: 1 lunes, 2 martes, etc. Es opcional, si se utiliza la fecha, el día de la semana se calcula a partir de la fecha. Si la fecha está actualizada y d no es correcto, se da error.

d= son décimas de segundo

Ejemplos:



> R 3/19:55:00

Interrogación:

Sintaxis: **? R**

Ejemplos:



>?R



R 3/19:55:45,29

4.1.2.2.2.7 Selección de plan

Con esta orden se cambia el plan actual. Sólo tiene efecto si el estado del regulador es el de Control remoto por cambio de planes. Se utiliza también como parte de las órdenes **H** y **HC**.

Sintaxis: **Sn [!] [d/hh:mm:ss]**

n= es el número del nuevo plan. Cuando n= 0 se refiere al plan inscrito.

! = si aparece indica que el cambio de plan se inicia de inmediato. Si no se pone el cambio de plan se iniciará al final del presente ciclo.

d/hh:mm:ss = es la referencia para el nuevo plan. Si no aparece, el nuevo plan tendrá la misma referencia que el actual.

Ejemplos:



> S2! 1/13:34:00

Interrogación:

Sintaxis: **?S [X] [+]**

Respuesta: **n[-m] E | H [G] d/hh:mm:ss**

n= es el plan en curso.

m = cuando aparece quiere decir que se está efectuando un cambio de plan. **m** es el nuevo plan.

E o H = informan sobre si está en control remoto o en control local.

G = si aparece indica que está en control manual.

d/hh:mm:ss = es la referencia actual.

X = indica que se desea una respuesta ampliada. Cuando esto sucede se añade información sobre la hora actual, la fase que está ejecutando en este momento y el tiempo transcurrido desde su entrada.

Ejemplos:



>?S



1 HG 3/16:45:45



>?S



1´3 EG 3/20:08:34

 **>?SX**

 **1 HG 3/19:45:32 3/19:45:40 B21.5**

Se está ejecutando el plan 1. El regulador está en control local. Sigue la referencia y la hora. La fase actual es la B y han transcurrido 21.5 segundos desde su comienzo. Este tiempo incluye la duración de la transición de entrada a la fase B.

 **>?S+**

 **1 HG 3/19:45:32 (3/19:45:40 B21.5) (H 3/19:00:00)**

Se está ejecutando el plan 1. El regulador está en control local. Sigue la referencia y la hora. La fase actual es la B y han transcurrido 21.5 segundos desde su comienzo. Este tiempo incluye la duración de la transición de entrada a la fase B. Se ha cambiado a este plan por tabla horaria a las 19:00:00.

4.1.2.2.2.8 Reinicio

Provoca la reinicialización del equipo. Es equivalente a desconectar y volver a conectar. Apaga las lámparas y al cabo de uno o dos segundos rearranque.

Sintaxis: **RESET [n | A | B]**

n = número de subnodo

Ejemplos:

 **> RESET**

4.1.2.2.2.9 Máscara de envíos habilitados

AA: Orden para consultar/modificar la máscara de envíos habilitados

Sintaxis: **AA { 0 | 1 } bit**

?AA

Ejemplos:

 **>?AA**

 **000000000000000**

El primer bit (más a la izquierda) coresponde al bit 14. El último bit (más a la derecha) coresponde al bit 0.

4.1.2.2.2.10 Avance

AV: Avanza a la siguiente fase cuando está en control manual

Sintaxis: **AV**

4.1.2.2.2.11 Borrar alarmas de comunicación

BA: Borrado total de las alarmas

Sintaxis: **BA**

4.1.2.2.2.12 Cancelar

Al iniciar una sesión (ses) para modificar diferentes parámetros es posible guardar los cambios establecidos (x) o cancelarlos con la orden cancelar.

Sintaxis: **CANCELAR**

Cancela sesión de modificación de datos

4.1.2.2.2.13 Modo ECO

EC: Pone o quita el eco (Intensidad normal o media intensidad)

Sintaxis: **EC 0 | 1 | LOCAL|FORZADO**

?EC [LOCAL]

Respuesta: **EC 1 LOCAL**

EC 0: (Off), Modo Normal, 42V

EC 1: (On), Modo Económico, 25V

4.1.2.2.2.14 Control de Fin de Fase

Sintaxis: **FF a s**

?FF

a : fase actual

s : fase siguiente

Ejemplos:

 **>?FF**

 **F=0. H=15:33:27.100. T=2.9**

4.1.2.2.2.15 Sistema antibloqueo

HAB: Orden de activación del sistema de antibloqueo

Sintaxis: **HAB g [F | I]**

?HAB [rg]

g = Número de grupo.

Por defecto activación sistema antibloqueo

F = forzar activación sistema antibloqueo

I = Inhibición sistema antibloqueo

rg= Rango de grupos.

Ejemplo:

 **>HAB 1 F**

 **>?HAB**

 **HAB 1**

4.1.2.2.2.16 Máscara de envíos habilitados

HA: Orden para consultar/modificar la máscara de envíos habilitados

Sintaxis: **HA { 0 | 1 } bit**

?HA

Ejemplos:

 **>?HA**

 **000000000000000**

El primer bit (más a la izquierda) corresponde al bit 14. El último bit (más a la derecha) corresponde al bit 0.

4.1.2.2.2.17 Borrado histórico de alarmas

HB: Borrado del histórico de alarmas

Sintaxis: **HB desde**

?HB

El parámetro **desde** corresponde a la hora de borrado: d/m/a h:m:s.d

Si no se indica la hora se toma el inicio del día y si no se indica el día se toma el día de hoy

Con la interrogación muestra el último instante borrado

Ejemplos:

 **>HB 01/10/2007 08:00:00**

4.1.2.2.2.18 Control Manual

MA: Orden para activar/desactivar el control manual

Sintaxis: **MA S** activa el control manual

MA N desactiva el control manual

?MA devuelve el estado actual

Ejemplos:

 **>MA N**

 **>?MA**

 **AUTOMATICO**

4.1.2.2.2.19 Simulación detectores

SIMDET: Activación/Desactivación de la simulación o Modificación/Consulta del estado de los detectores simulados.

Sintaxis:

SIMDET	**{ ON | OFF }**	Activa/Desactiva todos los detectores
SIMDET	**{ ON | OFF } D conjunto**	Establece el rango de detectores a simular
SIMDET	**{ ON | OFF } conjunto**	Establece un valor a cada detector
?SIMDET	**[DIRECCIONES]**	Consulta el estado de la simulación

Ejemplos:

 **>SIMDET ON**

Activa la simulación de los detectores

 **>SIMDET ON D 1-4**

Establece el rango de detectores a controlar



>SIMDET ON 1-2

Activa los detectores 1 y 2 (3 y 4 estará a OFF)



>?DF



DF 11000000 00000000 00000000

4.1.2.2.3 Órdenes de información

La mayoría de las órdenes generan algún tipo de información. Las de programación informan sobre al valor actual de los parámetros, las de control dan información sobre el funcionamiento del regulador. Tanto unas como otras tienen en común que además de generar información sirven para otras cosas. Las siguientes órdenes únicamente generan información:

4.1.2.2.3.1 Alarmas

Con esta orden podemos consultar el estado de las alarmas. Podemos hacer una interrogación a nivel general, que nos dice de forma rápida si hay alguna alarma y de qué tipo es, o una interrogación sobre un tipo determinado de alarma. Aunque en un momento dado no haya alarma, siempre podemos consultarla, pues se deja constancia de la última que se ha producido de cada tipo. Siempre aparece la hora de la última vez que se ha producido alarma, y según el tipo de alarma más información adicional.

Sintaxis:

?A [-] [nombre]

?A es la forma general de interrogación. A ella el regulador nos responde con una lista de alarmas que hay en este momento. Los diferentes tipos de alarmas son:

A tensión: la tensión de acometida ha subido por encima del máximo o ha descendido por debajo del mínimo.

B contactor: la lectura del estado del contactor no coincide con la pedida.

C color: la salida real de las lámparas no es la correcta.

D demanda: se activa cuando se detecta una de las demandas programadas con la orden DH.

E error interno.

F fecha: no se ha actualizado la fecha.

N temperatura (se ha rebasado la máxima programada).

H hora: no se ha puesto en hora.

I incompatibilidad: dos grupos definidos como incompatibles han dado verde simultáneamente (el primer grupo mostrado es el que está encendido incorrectamente).

K local: se activa cuando se produce alguna manipulación en el regulador.

L lámpara: en algún color se ha sobrepasado el umbral de aviso de lámpara fundida.

R reset: se ha producido un reset, que puede ser generado por la puesta en marcha del equipo.

S fallo en el suministro eléctrico: ha habido un corte de alimentación del equipo por causas externas al regulador.

T transmisión: se ha detectado un error en transmisión.

V validar: se ha modificado algún dato y todavía no se ha validado.

W watch-dog: se ha producido un reset por el circuito de watch-dog.

X datos corrompidos: la memoria de datos se ha modificado.

Hay dos tipos de alarma: las transitorias y las permanentes. Las transitorias desaparecen al consultarlas. Las permanentes no desaparecen hasta que no deja de existir la causa que las generó. Son permanentes las alarmas F, H y la C. También es permanente la K excepto cuando es debida a órdenes ejecutadas desde el terminal. El resto de alarmas son transitorias.

?A a es una de las alarmas de la lista anterior. Esta es la forma de interrogar una de las alarmas. Las alarmas E, K y T pueden tener varias causas:

Alarma E:

A Ha abortado una tarea.

E Error en una llamada al ejecutivo de tiempo real.

T Se ha encallado en una fase.

Alarma K:

G Se produce cuando se activa la llave de guardia.

H Está activada mientras dure la secuencia de emergencia.

M Se activa mientras el regulador está en control manual.

P La puerta del armario está abierta.

R Accionado rojo-rojo.

T Se ha dado una orden de control desde el terminal local.

U Está activado el sistema de vehículos prioritarios.

Alarma T:

B Se ha recibido un byte con error de framming u overrun.

O Han pasado más de 10 minutos sin comunicarse con la central. Esta alarma sólo se da cuando el regulador funciona por control remoto habiéndose recibido la orden desde la central.

C Se ha perdido comunicación la central

Algunas alarmas dan más información:

C Señala los colores y el grupo en los que se ha detectado error.

D Indica las demandas que han provocado la alarma.

I Indica los grupos en los que se ha detectado la anomalía.

L Memoriza hasta 8 grupos para los que se ha superado el umbral se aviso.

S Indica la hora del corte de alimentación y el tiempo que ha durado.

Ejemplos:

 **>?A**

 **R I C**



>?A



Han desaparecido, porque se han subsanado.



>?A C



C 1R0 2A1 3/12:25:32

El rojo del grupo 1 está incorrectamente apagado, el ámbar del grupo 2 está incorrectamente encendido



>?A I



I 1-2 3/12:25:33

Ha habido incompatibilidad entre los grupos 1 y 2. El grupo 1 es el que está incorrectamente encendido.



>?A K



K M T 3/12:30:01

El regulador está en control local y se ha introducido alguna orden desde el terminal local.



>?A L



L 1R 1.8, 2V 2.1 3/12:32:23



>?A R



R 4/12:43:52



>?A T



T B 3/06:23:45



>?A S



S 1 1:31:12 15/2/1996 1/12:30:02

El último corte en el suministro eléctrico ha sido el 15 de febrero a las doce y media, y ha durado 1 día, 1 hora, 31 minutos, 12 segundos.

4.1.2.2.3.2 Alarmas activas

Interrogación de las alarmas activas.

Sintaxis: **?AAC [a]**

a: Nombre de una alarma.

Ejemplos:



>?AAC



>J1R J2R J3R J4R J5R J6R J7R J8R

Las alarmas que están activas son las de rojo fundido de los grupos del 1 al 8.

4.1.2.2.3.3 Colores

El regulador nos informa sobre el estado de los grupos y del color que presentan en este momento.

Sintaxis: **? C**

Respuesta: **g1g2 ... g10 gn** pueden tomar uno de los siguientes valores:

- Un punto (.) indica que este grupo no ha sido programado.
- Un asterisco (*) quiere decir que hay algún error en este grupo.
- gx es el código de color que presenta el grupo correspondiente en el instante de la consulta.

Ejemplos:



>?C



VAR*FF. . . . . .

El regulador sólo tiene 6 grupos programados. El grupo 4 tiene algún problema (p.e. se ha detectado un fallo de color).

4.1.2.2.3.4 Lectura de Tensiones y Temperatura

Con esta orden se obtienen los valores de las tensiones de alimentación y de la temperatura del armario.

Sintaxis: **?LF [T | V]**

V= lectura de la tensión de alterna.

T= lectura de la temperatura.

Ejemplos:



>?LF



LF T 27

LF Vs 40.8

LF V 218.4

La Temperatura es de 27ºC, la tensión en las salidas es de 40.8 V. y la tensión de alimentación del regulador es de 218.4 V.



>?LF T



LF T 27



>?LF V



LF Vs 40.8

LF V 217.0

LF Vac 222.4

La tensión en las salidas es de 40.3 V. la tensión de alimentación del regulador es de 217 V y la tensión de acometida es de 222.4 V

4.1.2.2.3.5 Lectura de Consumos

Con esta orden se obtiene la última lectura de consumo de cada salida.

Sintaxis: **? LM [rn] [T]**

rn= rango de salidas, puede ser uno o una lista de estos, definidos por el primero y el último separados por un guión.

T= mostrar tensión.

Ejemplos:



>?LM1



LM1 R= 0.0, A= 4.7, V= 7.3



>?LM1 T



LM1 R= 0.0 (40V), A= 4.7 (40V), V= 7.3 (40V)

4.1.2.2.3.6 Posición del Selector

Con esta orden se visualiza la posición actual del selector y su duración

Sintaxis: **? PO**

La respuesta puede ser un nombre de posición. *(*AA o RA para las posiciones de ámbar automático y rojo automático).

Ejemplos:

 **>?PO**

 **PO A 10.3**

 **>?PO**

 **PO RA 2.5**

4.1.2.2.3.7 Último Sincronismo

Obtenemos la hora del último sincronismo y el tiempo transcurrido desde su llegada,.

tanto si es interno como externo.

Sintaxis: **?SI**

Ejemplos:

 **>?SI**

 **SI I 14:04:00 51.5**

SI E 14:04:00 51.5

4.1.2.2.3.8 Borrado de la Memoria de Parámetros

Sintaxis: **BORRA [TODO|ALARMAS]**

Ejemplos:

 **> BORRA TODO**

Con **BORRA TODO** se inicia una programación desde el principio. Deja la memoria de parámetros "vacía". El único parámetro que no inicializa es el de subunidad. Algunos los inicializa:

Número de nodo: se inicializa a 1.

Detectores: se definen todos los detectores como detectores simples.

Demandas: la demanda 1 queda definida como DD1 1, la demanda 2 como DD2 2, así sucesivamente hasta la 32.

Acciones de las alarmas: Las acciones de las alarmas se inicializan de la siguiente forma "! X D, B A-, C IR, I AR, ET IR, TO H, TS H, TC H".

Umbrales de alarma de tensión: se inicializan a 192 y 253 voltios.

Umbrales de activación de ventilador: se inicializa 50 grados.

Umbrales de activación de ventilador: se inicializa 50 grados.

Transición automática por defecto: se inicializa a dos posiciones de 3 segundos de duración cada una.

Estas asignaciones pueden modificarse.

BORRA tiene el mismo efecto que BORRA TODO excepto que algunos parámetros conservan en valor previo a la introducción de la orden. Estos parámetros son: el tipo de comunicación, el puerto de comunicaciones, velocidad de comunicación, dirección IP, número de nodo, identificación lógica e identificación del cruce.

BORRA ALARMAS

Con esta orden borra el registro de alarmas.

Ejemplos:

> BORRA ALARMAS

4.1.2.2.3.9 Introducción de la Clave

Para poder programar el regulador o poder ejecutar una orden de control, se tiene que haber introducido previamente la clave. En caso contrario sólo aceptaría interrogaciones. Una vez conseguido el acceso se abre una temporización de 10 minutos que a su fin cerrará el acceso. Esta temporización se rearma cada vez que se ejecuta una orden correctamente. Hay una clave para permitir el acceso a través del terminal local y otra para el acceso remoto. La clave es programable.

Sintaxis: **.CL clave**

Ejemplos:

>.CL LOCAL

Orden de introducción de clave.

4.1.2.2.3.10 Identificación

Esta orden no tiene ningún efecto sobre el funcionamiento del regulador. Su función es meramente informativa. Tiene dos subórdenes. Con una de ellas memorizan 3 números, que pueden ser por ejemplo número de central a que está conectado, número de grupo CCI y número de cruce. La otra orden memoriza una línea de texto.

Sintaxis: **ID1 n1 n2 n3**

ID2 línea

Ejemplos:

 **>ID1 2 3 12**

>ID2 PRIMADO REIG / EMILIO BARÓ

Interrogación:

Sintaxis: **? ID1 | ?ID2 | ?ID**

Ejemplos:

 **>?ID1**

 **ID1 2 3 12**

 **>?ID2**

 **ID2 PRIMADO REIG / EMILIO BARÓ**

 **>?ID**

 **ID1 2 3 12**

ID2 PRIMADO REIG / EMILIO BARÓ

4.1.2.2.3.11 Validación de Parámetros

Esta orden se utiliza al final de la programación del regulador o después de una modificación. Cuando se da esta orden se verifica la consistencia de los nuevos datos con los que ya tiene memorizados, si son correctos se pasan a la memoria de trabajo y se recalcula al checksum de dicha memoria. Si los datos nuevos afectan al plan del en curso, se inicia una secuencia de cambio de plan.

Sintaxis: **X**

Ejemplos:

 **> X**

4.1.2.2.3.12 Versión del Programa de Fondo

Devuelve la versión del programa de fondo.

Sintaxis: **? # [+]**

+ muestra la fecha de creación y la versión del POS386

Ejemplos:

 **>? #**



CITY B 2.00 (20 090529) [PROT B 1.4]

4.1.2.2.3.13 Contadores de Error de Comunicación

AC: Contadores de error de comunicación

Sintaxis: **?AC [conjunto]**

AC BOR*RAR [conjunto]

El conjunto se da de la forma: -3,5,7-9,12-

(el valor 0 (@) es para el nodo superior)

Ejemplos:



>?AC



Canal Error primero ultimo

*****

4.1.2.2.3.15 Modo y estado de la sincronización

BT: Visualización del modo y estado de la base de tiempos

Sintaxis: **?BT**

Estas opciones se pueden configurar mediante la orden CF X.

Modos de sincronización:

DOS: La base de tiempos se establece mediante el reloj del PC.

RED: La base de tiempos se estable mediante la señal de 10ms.

OSCILADOR: La base de tiempos se establece mediante el oscilador de precisión de la CPU.

Estados de sincronización:

DOS: La sincronización se realiza correctamente mediante el reloj del PC

OSCILADOR: La sincronización se realiza correctamente mediante el oscilador.

SINCRONIZADO: La sincronización se realiza correctamente mediante los 10ms.

TIME OUT: Estado transitorio para la recuperación de un estado en caso de perdida.

SINCRONIZANDO: Estado transitorio para la recuperación del estado de red.

Ejemplos:

>?BT

BT Modo RED, estado SINCRONIZADO

4.1.2.2.3.16 Canales de comunicación

CC: Tablas de canales de comunicación

Sintaxis: **?CC [conjunto]**

El conjunto se da de la forma: -3,5,7-9,12-

(el valor 0 (@) es para el nodo superior)

Estados de comunicación:

NO MAL: La comunicación no se ha establecido.

SI BIEN: La comunicación se ha establecido.

NO SIN ERRORES : La comunicación se ha establecido sin errores y se pasará a SI BIEN.

NO CON ERRORES: La comunicación se establecido pero con errores.

DESCONEXIÓN: No se ha establecido comunicación.

Ejemplos:



>?CC



Canal Comunica TestResp

****

@ NO mal

4.1.2.2.3.17 Trazas canales de comunicación

CTRAZA: Orden para programar el estado de las trazas de los canales de comunicación

Sintaxis: **CTRAZA {ON | OF*F | AS*CII | BI*N} [conjunto]**

?CTRAZA [AS*CII]

ON y **OFF** activa y desactiva un conjunto de trazas dando el ordinal

Con **ASCII** o **BIN** activa e indica como mostrar las trazas

Sin el **conjunto** se actúa sobre todas las trazas

Con **?** muestra el estado de las trazas con su ordinal

Canal 0: canal superior

Canal 1..n : subnodos

4.1.2.2.3.18 Trazas TCP/IP

DEBTCP: Activación de las trazas TCP/IP

Sintaxis: **DEPTCP (ON [valor]) | OFF**
SOCK [ON | OFF]
PROTO { ALL | ARP,RARP,IP,TCP,UDP,ICMP,IGMP}
FILTER { ALL | NONE | ARP,RARP,IP,BCAST }
MODE { ALL | HEADER }
PORT [TCP | UDP] [IN | OUT] [port]

ON y **OFF** actúan sobre el nivel de trazas de depuración

SOCK hace referencia a las funciones estándar de sockets

PROTO, **FILTER** y **MODE** actúan sobre los distintos protocolos

PORT filtra todos los puertos salvo los indicados (por defecto TCP in/out)

4.1.2.2.3.19 Ventana de tarea por puerto serie

ECOPORT: Activa el eco de la ventana de una tarea en puerto

Sintaxis: **ECOPORT [-f] tarea [puerto]**

?ECOPORT

Con la opción **-f** el buffer se vacía en cada escritura

Si no se indica el puerto se quita el eco de la ventana

4.1.2.2.3.20 Ventana de tarea por fichero

ECO: Activa el eco de la ventana de una tarea en un fichero

Sintaxis: **ECO [-d] [-s -o | -c] tarea [fichero]**

?ECO

Con la opción **-d** el fichero se borra antes abrirlo

Con la opción **-s** el fichero se sincroniza en cada escritura

Con la opción **-o** el fichero se abre y cierra en cada escritura

Con la opción **-c** el fichero se borra y se guarda comprimido (no implementado)

Si no se indica el fichero se quita el eco de la ventana

Con .ECO se muestra la tarea por pantalla.

4.1.2.2.3.21 Errores de comunicación

ERRCOM: Muestra los errores de comunicación producidos

Sintaxis: **ERRCOM BOR**

?ERRCOM [BOR] [O | regs]

O = Errores con el ordenador

regs = conjunto de reguladores

Con el parámetro **BOR** se pone a 0 el contador de errores

El conjunto se da de la forma: -3,5,7-9,12-

Sin parámetro se visualizan todos los que tienen algún error

Ejemplos:



>?ERRCOM



OR: NO 1 28/09/07 70:59:50.4

4.1.2.2.3.22 Histórico de alarmas

HP: Consulta del histórico de alarmas

Sintaxis: **?HP [- | inicio]**

[inicio] corresponde hora de inicio del listado: d/m/a h:m:s.d

[-] se muestran todas las guardadas en ese momento

Si no se indica inicio se muestra a partir de la fecha que se ha borrado

Si no se indica la hora se toma el inicio del día y si no se indica el día se toma el día de hoy.

Ejemplos:



>?HP



Alarmas Activas:

J1R 1/10/2007 16:41:52.1
J3R 1/10/2007 16:41:49.2
J4R 1/10/2007 16:41:44.1
J6R 1/10/2007 16:35:46.9
J1A 1/10/2007 16:41:37.4
J2A 1/10/2007 16:35:45.9
J3A 1/10/2007 16:41:37.5
J4A 1/10/2007 16:41:37.1
J5A 1/10/2007 16:35:46.4
J6A 1/10/2007 16:35:45.9
J1V 1/10/2007 11:04:24.8
J2V 1/10/2007 11:04:24.8
KP 26/09/2007 9:58:57.8

4.1.2.2.3.23 Parámetros de Identificación

Sintaxis: **?IDENT**

Muestra la IDL y el número de nodo del equipo.

Ejemplos:



>?IDENT



IDL=1131, NOD=1

4.1.2.2.3.24 Identificación Física

IDFISICA: Identificación física del equipo

Sintaxis: **?IDFISICA**

La IDFISICA se forma por la concatenación de los siguientes identificadores separados por '**:**'. **HOST: CENTRAL: REGULADOR: SUBREGULADOR**

Ejemplos:



>?IDFISICA



IDF = *:*:1

El regulador tiene el número de nodo 1 y no tiene identificados el host ni la central. La identificación física no hace referencia a niveles inferiores.

4.1.2.2.3.25 Estadísticas de comunicación

INFOCOM: Estadísticas de comunicación

Sintaxis: **?INFO*COM [conjunto]**

INFO*COM BOR*RAR [conjunto]

El **conjunto** se da de la forma: -3,5,7-9,12-

(el valor 0 (@) es para el nodo superior)

Ejemplos:



>?INFOCOM



**************** Kernel ******* ******* Otros ********* ******** Control ********

Canal E sal R ent E ent R sal E sal R ent E ent R sal E sal R ent E ent R sal

******* ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** ***** *******

@	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**
1	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
2	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
3	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
4	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

4.1.2.2.3.26 Estado de los socket

NETSTAT: Muestra el estado de los socket abiertos

Sintaxis: **NETSTAT [-a] [-p (TCP | UDP)]**

Con la opción **'-a'** muestra los sockets en escucha
Con la opción **'-p'** sólo muestra el protocolo seleccionado

Ejemplos:



>NETSTAT



FD	Proto	Dirección Local	Dirección Remota	Estado
11	TCP	172.31.14.14:23	192.168.0.43:1462	ESTAB
12	TCP	172.31.14.14:23	192.168.0.43:1369	ESTAB
13	TCP	172.31.14.14:21	192.168.0.43:1284	LASTACK

4.1.2.2.3.27 Configuración de red

IPCONFIG: Información de la configuración de red
Sintaxis: **?IPCONFIG**

Ejemplos:



>?IPCONFIG



HOST: city.city.es
ADAPTADORES:
[1] IP: 172.31.14.14 Mascara: 255.255.0.0 Interrupción: 0x60
GATEWAYS:
[1] IP: 172.31.1.1 Mascara: 0.0.0.0 Subred: 0.0.0.0
NAMESERVERS:
[1] IP: 172.31.1.1

4.1.2.2.3.28 Plan en curso

PC: Visualización del plan en curso
Sintaxis: **?PC**
Ejemplos:



>?PC



P 1 G 0.0 +A20.0 +B20.0 +C20.0

4.1.2.2.3.29 PING

PING: Envía un mensaje ICMP a una dirección IP

Sintaxis: **PING destino [tout [veces]]**

?PING

[**tout]** se indica en segundos (por defecto 3)

[veces] Si es 0 pregunta continuamente (por defecto 5)

Pulsando una tecla se finaliza la orden

Con la **?** muestra la IP propia

Ejemplos:



>PING 172.31.11.15



Respuesta en 7 mseg.

Respuesta en 5 mseg.

Respuesta en 22 mseg.

Respuesta en 6 mseg.

Respuesta en 8 mseg.



>?PING



HOST = city.city.es

IP = 172.31.14.14

4.1.2.2.3.30 Referencias sincronismo

RF: Informa de las referencias para sincronismo interno. También da la fecha y hora de modificación del plan 0.

Sintaxis: **?RF**

Ejemplos:



>?RF



1/0:00:00 Referencia Plan 0

1/0:00:00 Referencia Plan en curso

4.1.2.2.3.31 Tabla de detectores

TD: Consulta tablas de detectores por grupo CCI

Sintaxis: **?TD**

Ejemplo:



>?TD



TD 1 11111100 00000000 00000000 10:41:00,00 80 12:47:40,00

Se ha configurado el regulador para que envíe datos de los detectores 1 a 6, correspondientes al GCCI 1 a partir de las 10:41:00 con periodo 80 segundos. El periodo actual ha empezado a las 12:47:40

4.1.2.2.3.32 Equipos conectados

TI: Tablas de equipos conectados

Sintaxis: **?TI [conjunto]**

El conjunto se da de la forma: -3,5,7-9,12-

(el valor 0 es para el nodo superior)

Muestra el estado de las comunicaciones, la identificación física y la identificación lógica del equipo.

Ejemplos:



>?TI



Id. Fisica: *:*:1 Id. Lógica: 1131

Canal Comunica IdLogica IdFísica Versión

****

@ NO -1 0

4.1.2.2.3.33 Trazas

TRAZA: Orden para programar el estado de las trazas

Sintaxis: **TRAZA DEL | CLEAR | TON | TRON | TOFF**
(ON | OFF) [conjunto | prefijo] ...
TXT "texto"
-s líneas
?TRAZA [conjunto | prefijo] ...

DEL cierra la ventana de trazas

CLEAR borra el contenido de la ventana

TON y **TRON** activa la información de tiempo (TRON en hora real)

TOFF desactiva la información de tiempo

ON y **OFF** activa y desactiva un conjunto de trazas dando el ordinal

TXT muestra un texto en el fichero de trazas

Sin el conjunto o prefijo se actúa sobre el flags global de trazas

Si el prefijo termina con **.** será el nombre completo de la traza

Con **-s** modifica el número de líneas de scroll al crear la ventana

Con **?** muestra el estado de las trazas con su ordinal

Ejemplos:

>TRAZ ON

>TRAZ ON 4

Mediante las órdenes .ECO, ECO y ECOPORT se pueden direccionar o almacenar la información de las trazas.

Para finalizar la captura de trazas teclear:

>TRAZ OFF

Interrogación:

>?TRAZ Consultar el estado y codificación de las trazas

1 DET	**OFF**	**2 SAL-E**	**OFF**	**3 SAL-G**	**OFF**	**4 SAL-P**	**ON**
5 CHP-E	**OFF**	**6 EORD-E**	**OFF**	**7 EORD-P**	**OFF**	**8 CAMB**	**OFF**
9 FFS1	**OFF**	**10 FFS-P**	**OFF**	**11 FFS-F**	**OFF**	**12 FFS-S**	**OFF**

13 SFS1	OFF	14 SFS-P	OFF	15 SINC	OFF	16 NODO	OFF
17 NODO-P	OFF	18 AC-AL	OFF	19 VERI	OFF	20 ERR_VERI	OFF
21 EXE_VERI	OFF	22 ALAR	OFF	23 DIG	OFF	24 BC-ERROR	OFF
25 CAN	OFF	26 FILTRO-CAN	OFF	27 GTAR-ER	OFF	28 GTAR-ES	OFF
29 GSAL-ER	OFF	30 LF	OFF	31 LF-DATOS	OFF	32 GRAB	OFF
33 GTEM-ER	OFF	34 GSAL-AL	OFF	35 GCAN-ERROR	OFF	36 ENLINI	OFF
37 ENLON	OFF	38 ENLOFF	OFF	39 ENLBAJA	OFF	40 COMTX	OFF
41 COMTC	OFF	42 COMTE	OFF	43 COMRX	OFF	44 COMRC	OFF
45 COMRE	OFF	46 COMID	OFF	47 COMTS	OFF	48 COMMP	OFF

4.1.2.2.3.34 Orden GPS

GPS: Consulta del estado del GPS

Sintaxis **?GPS**

GPS NO: No existe el GPS.

dd/mm/aaaa hh:mm:ss ttt.cc]: Última fecha y hora recibidas y tiempo transcurrido desde su recepción (segundos con dos decimales)

4.1.2.2.3.35 Orden DCF

DCF: Consulta del estado del receptor DCF77

Sintaxis: **?DCF** canal velocidad

?DCF [H]

H = indica mostrar información de la ultima actualización de hora y tiempo transcurrido

Ejemplo:



>?DCF



DCF NO: No existe el Receptor.



DCF puerto velocidad: **configuración**.

dd/mm/aaaa hh:mm:ss ttt.cc] Última fecha y hora recibidas y tiempo transcurrido desde su recepción (segundos con dos decimales)

4.1.2.2.3.36 Orden SAI

SAI: Interfaz y Estado del SAI

Sintaxis: **?SAI**

Ejemplo:



>?SAI



SAI interfaz.

interfaz: CLP | RS232



>?SAI E modo (no válida en interfaz CLP)

modo: NORMAL | BYPASS



SAI E NO: No existe el SAI



SAI E modo [bb] (Modo de funcionamiento y % de carga de baterías)

modo: NORMAL | LOCAL |BYPASS

4.1.2.2.3.37 Orden DST

DST: Carga del calendario de hora de verano

Sintaxis: **DST NO**

DST CE

DST d/m h d/m h

?DST

NO =cambio de hora no activo

CE = cambio de hora según directiva de la Comunidad Europea

d = día del mes

m = mes

h = hora

Ejemplo



>?DST



DST NO

4.1.2.2.3.38 Orden CONSUMO

CONSUMO: Configura los grupos que tienen consumo adicional

Sintaxis: **CONSUMO [E] g [R][A][V] c**

?CONSUMO [E] [g[R][A][V]]

E = indica ECO

g = grupo

R, A, V =salidas con posible consumo adicional

c = consumo adicional máximo por salida en vatios con una cifra decimal opcional separada por punto (13.9)

4.1.2.2.3.39 Orden TEST

TEST: Programación del Modo Test del Regulador.

Sintaxis: **TEST ON|OFF**

Ejemplo

 **>?TEST**

 **TEST ON|OFF**

4.1.2.2.3.40 Orden ILR

ILR: Programación de los Tiempos de Intermitencia Lenta y Rápida.

Sintaxis: **ILR t_l_on t_l_off t_r_on t_r_off**

t_l_on, t_l_off, t_r_on y t_r_off son los tiempos de encendido y apagado de los intermitentes lento y rápido en décimas de segundo.

Ejemplo

 **>?ILR**

 **ILR t_l_on t_l_off t_r_on t_r_off**

4.1.2.3 Órdenes de la tarjeta de salidas

Estas órdenes son propias de las tarjetas de salidas. Para acceder a ellas es necesario abrir una consola de salidas con la orden .CNSAL.

Sintaxis: **.CNSAL**

Ejemplos:

 **> .CNSAL**

 **SAL>**

La orden .CNSAL está accesible desde el terminal local y por telnet. No está disponible directamente desde una consola del NSC. Para poder acceder a las órdenes de las tarjetas de salidas se puede utilizar la orden CNSAL y como primer parámetro el nombre de la orden de tarjeta de salida seguido de los parámetros de la orden.

Ejemplos:

 **> ?CNSAL CONFIGURACION**

 **> T01 Id=0 grupos=4 lf=S led=N Vn=230**

4.1.2.3.1 Anomalías

Permite la visualización de las anomalías de tensión o corriente en las salidas

Sintaxis: **?Anomalias [rn] V|I**

rn = rango de grupos

RAV = estado de encendido de las salidas

ESA = estado del sensor en apagado

ESE = estado del sensor en encendido

EAA = estado de anomalía en apagado

EAE = estado de anomalía en encendido

Alt = Salidas de alta

Inh = Salidas inhibidas

Rojo, Ámbar, Verde = instante de la ultima activación del sensor

Ejemplos:



sal> ?ANOMALIAS 1-2 V



G	RAV	ESA	ESE	EAA	EAE	Alt	Inh	Rojo	Ámbar	Verde
G01	010					RAV		27/09 08:53:52	27/09 08:53:52	27/09 08:53:52
G02	010					RAV		27/09 08:53:52	27/09 08:53:52	27/09 08:53:52

ESA= estado sensor apagado

ESE= estado sensor encendido

EAA= estado alarmas apagado

EAE= estado alarmas encendido

Alt= salidas dadas de alta

Inh= salidas inhibidas

Ejemplos:



> ?ANOMALIAS 1-2 I



G RAV ESA ESE EAA EAE Alt

--- --- --- --- --- --- ---

G01 010 RAV

G02 010 RAV

4.1.2.3.2 Configuración de las tarjetas de salidas

Permite conocer la configuración de las tarjetas de salidas.
Sintaxis: **?Conf [rn]**

rn = rango de tarjetas

Ejemplos:



sal>?conf 1



sal> T01 Id=0 grupos=4 lf=S led=N Vn=230

T indica el nº de tarjeta de salidas. Id es el identificador interno de la tarjeta, lf indica si ta tarjeta soporta lámpara fundida. Led=N indica que es una tarjeta que no está configurada para semáforos de leds, Vn indica la tensión nominal de la tarjeta de salidas.

4.1.2.3.3 Contactor

Permite conocer el estado del contactor de potencia. Puede estar abierto o cerrado.

Sintaxis: ?CON*TACTOR

Ejemplos:



sal>?CON



sal> Contactor cerrado

4.1.2.3.4 Consumo

Visualiza el consumo de las tarjetas de salidas.

Sintaxis: **?Cons*umo [rn]**

?Cons*umo g [s]

rn = rango de grupos g = grupo s = salida

Ejemplos:



sal> ?cons 1-4



sal>

```
-------------------------------------------------------------
          rojo                  ámbar                 verde
     Pmed   Pcal Imed    Pmed   Pcal Imed    Pmed   Pcal Imed
---  ----------------- ----------------- ----------------
G01   0.0    0.0    0    0.1    0.0    0    0.0    0.0    0
G02   0.1    0.0    0    0.0    0.0    0    0.0    0.0    0
G03   0.0    0.0    0    0.0    0.0    0    0.0    0.0    0
G04   0.0    0.0    0    0.1    0.0    0    0.1    0.0    0
```

En el ejemplo anterior se ha preguntado por el consumo de los 4 primeros grupos:

Pmed = Potencia medida

Pcal = Potencia leída en la calibración

Imed = Corriente medida



sal>?cons 1r



sal>

Valores de consumo para el ROJO del grupo 1:

Corriente en apagado 0 mA
Corriente en encendido 401 mA
Potencia normalizada 91.5 W
Factor de potencia 99
Potencia medida 15.8 W
Tensión medida 39 V
Potencia en calibración 16.1 W
Tensión en calibración 40 V
Potencia cal.compensada 16.1 W
Umbral de alarma 0.0 W
Alarma NO

Nota: Al realizar la consulta el regulador da la corriente medida cuando la salida está encendida y apagada. Cando la salida está apagada debe sensarse una corriente de 0 mA. Cuando está encendida, la medida corresponderá con la corriente dependiendo de la carga en la salida.

La potencia normalizada es la potencia leída por el regulador a tensión de acometida X y extrapolada como si la tensión de acometida fuera la nominal (230 Vac).

4.1.2.3.5 Encendido

Visualización del estado del control de encendido. Responde con el estado de encendido (activo o inhibido) y la máscara de tarjetas que se ha detectado.

El encendido está inhibido cuando el regulador está en estado desconectado y activo en el resto.

Sintaxis: **?ENC*ENDIDO**

Ejemplos:



sal> ? enc



sal> Encendido activo, tarjetas 0003

El encendido está activo y hay dos tarjetas: la 1 y la 2

4.1.2.3.6 Estado

Visualización del estado de las tarjetas.

Sintaxis: **? EST*ADO [rn]**

rn = rango de tarjetas

Ejemplos:



?est



sal>

```
     Estado    Err P.En Ctrl EstV Oes Contac Alta
  -------------- --- ---- ---- ---- --- ------ ----
T01 ok            0    0 ext   si  on    on    si
T02 ok            0    0 ext   si  on    on    si
```

Muestra el estado de las tarjetas 1 y 2. el significado de las columnas es el siguiente:

Err contador de errores de comunicación con la tarjeta

P.En contador de pérdidas de encendido

Ctrl estado de control de la tarjeta. Puede ser externo o interno. Lo normal es que en externo cuando el encendido está activo e interno en caso contrario

EstV indica si se ha validado el último estado de encendido recibido por la tarjeta.

Oes indica si está activa la línea que habilita el encendido de las salidas. Debe ser 'on' cuando el encendido está activo

Contac indica si la tarjeta está detectando tensión de para poder encender las salidas

Alta indica si la tarjeta ha recibido el mensaje con salidas de alta para comprobación de anomalías

Cuando la tarjeta está en grabación el formato de la salida es el siguiente:


sal>? est


sal>

```
      Estado     Err P.En Ctrl EstV Oes Contac Alta
   ------------- --- ---- ---- ---- --- ------ ----
T01 grabación       0, petición
T02 grabación       0, petición
```

Sólo tienen sentido las columnas de estado y error. Se da información adicional acerca del motivo de entrada a grabación. Puede ser por petición externa o por error en el checksum de la eprom.

4.1.2.3.7 Grabar

Grabación de las tarjetas de salidas. Con esta orden se puede actualizar el programa de las tarjetas de salidas, cancelar una actualización en curso y consultar los programas disponibles en el regulador para actualizar las tarjetas.

Cuando se da la orden de grabación primero se pasa a las tarjetas al estado de grabación y comienza el proceso de grabación. Durante este proceso parpadea el led de estado de las tarjetas. Este led vuelve a encenderse fijo cuando termina la grabación.

Inicialmente se abre una sesión de grabación con las tarjetas especificadas. Si se produce algún error la sesión inicial continua con las tarjetas correctas y se abre una nueva sesión con las tarjetas con error para intentar recuperar el error.

Sintaxis: **?grab [DIR]**
rn archivo "password"
CANC*ELAR
rn = rango de tarjetas

Ejemplos:


sal> ?grab


GRABACION ACTIVA...
Tarjetas en Grabación: 0001

SESIONES ACTIVAS:

```
SESION_01: Tarjetas: 0001 [Estado: 3] Periodo: 40 ms
  Ini: 0001 (Err: 0000)
  Chk: 0001 (Err: 0000)
  Fin: 0000 (Err: 0000)
  Transmitidos: 16384 (Faltan: 12381) 13.170 s
```

La grabación está activa, la tarjeta 1 está en grabación, se ha enviado 16384 bytes y quedan todavía 12381 por enviar. Han transcurrido 13,17 segundos desde el comienzo de la grabación

 sal> ?grab

 NO HAY GRABACIONES EN CURSO

Tarjetas en Grabación: 0001

SESIONES TERMINADAS:

SESION_01: Tarjetas: 0001 [Estado: 7] Periodo: 40 ms

Ini: 0001 (Err: 0000)

Chk: 0001 (Err: 0000)

Fin: 0001 (Err: 0000)

Transmitidos: 28765 (Faltan: 0) 23.200 s

sal>

La grabación ha terminado, la tarjeta 1 está en estado de grabación, se ha enviado 28765 bytes. En 23,2 segundos.

4.1.2.3.8 Reset hardware

Esta orden permite realizar un reset hardware a las tarjetas de salidas.

Sintaxis: sal> **HRESET**

4.1.2.3.9 Modo

Visualización del modo de control de salidas. Los posibles modos son

- Pasivo — En este modo de control al CPU principal no tiene el control sobre las tarjetas de salidas, el control lo tiene la tarjeta supervisor
- Control — Es el modo normal de funcionamiento cuando el regulador no está en estado desconectado

- Fallo — Se ha detectado algún error irrecuperable en la gestión de las tarjetas de salidas
- Desconectado — Es el modo normal de funcionamiento cuando el regulador está en estado desconectado

Sintaxis: ? modo

Ejemplos:

 **>?modo**

 **sal>**

Modo control

Tarjetas OK = 0003

Tarjetas requeridas = 0003

Grupos presentes = 000000ff

Grupos requeridos = 000000ff

Las tarjetas de salidas están en modo de control. Se ha detectado dos tarjetas (1 y 2) y son necesarias las tarjetas 1 y 2 para la programación actual. Se requieren los grupos 1-8 y se ha detectado los grupos 1-8.

4.1.2.3.10 Exit

Finaliza el intérprete de comandos. Sale a la consola normal.

Sintaxis: EX*IT

Ejemplos:

 **sal>ex**

 **>**

4.1.2.3.11 Help

Muestra la ayuda de las órdenes de la consola de la tarjeta de salidas, siempre y cuando se esté en esta consola (sal>)

Sintaxis: HE*LP

Ejemplos:

 **>he**



sal> AN*OMALIAS CONF*IGURACION CON*TACTOR CONS*UMO EN*CENDIDO ES*TADO GRABAR HR*ESET MO*DO EX*IT HELP RESET V*ERSION

Introduciendo la orden precedida de HE o ?HE, aparece la ayuda para la para la interpretación de estas órdenes.

4.1.2.3.12 Reset

Mediante esta orden se reinician las tarjetas de salidas.

Sintaxis: **RESET [rn]**

rn = rango de tarjetas

Ejemplos:



sal> RESET 1-2

4.1.2.3.13 Versión

Visualización de la versión software de las tarjetas.

Sintaxis: **?Vers*ion [rn]**

rn = rango de tarjetas

Ejemplos:



>?VERS



sal>

T01 V 1.22 13/06/2007

T02 V 1.22 13/06/2007

Las tarjetas 1 y 2 tienen la versión 1.22 de fecha 13 de julio de 2007.

5. Características Técnicas

5.1 Mecánicas

5.1.1 Montaje

- Sistema: Modular.
- Tarjetas: Doble Europea.

- Rack: Aluminio anodizado 19".

5.1.2 Envolvente

Dimensiones:

- Armario M-3 incluyendo el tejadillo: Altura 1610mm., anchura 700mm., profundidad 350mm.
- Chapa de acero galvanizada de calidad FePO2G Z275 según EN 10142 equivalente a UNE 36-130-91.
- Espesor: 1,2 mm.

Construcción:

- Doble pared con cámara de aire, para mejorar el aislamiento térmico.
- Ventilación forzada mediante el empleo de un ventilador controlado por el equipo, mediante programación del ciclo conexión-desconexión.
- La entrada de aire está estudiada de tal forma que provoca la decantación de partículas gruesas y el filtrado del polvo evitando así la entrada al interior del recinto.
- El equipo dispone de una cerradura "antivandálica" con tres puntos de cierre y todos los equipos dispondrán de una misma llave numerada.
- Bisagras interiores graduables.

Pintura:

- Composición: Poliéster en polvo (65 μm) para intemperie.
- Tratamiento:
- 1ª Fase: Desengrasado, fosfatado, y pasivado. Secado con aire caliente.
- 2ª Fase: aplicación poliéster mediante pistola electrostática. Horno a 200º C durante 10 a 12 min.

Junta de estanqueidad:

- Composición: caucho sintético expandido de célula cerrada.
- Resistencia: 100 - 160 kg/ $cm^{3.}$
- Características: Alta resistencia al ozono y a agentes químicos y atmosféricos (especial para intemperie).
- Adhesión mediante contramalla para evitar alargamientos.
- IP 54

5.2 Eléctricas y Electrónicas

Tensión de entrada estándar: 230 Vca +15% -20%

Rango de temperaturas de funcionamiento, entre –10 y 50ºC.

Entradas (vigilancia y de señal): Optoacopladas (2500 Vac)

Salidas (estáticas): Triacs (32 grupos x 3 salidas = 96).

Tensión de tarjetas de salidas: 42 Vac / 25 Vac

Corriente máxima por salida: 4A.

Protecciones: Sobretensiones y subtensiones de la red.

Protección diferencial rearmable.

CPU Principal con arquitectura Intel de 32 bits.

Arquitectura distribuida con sus elementos de control dotados de microprocesador y comunicados entre sí.

5.3 De tráfico

Nº de grupos: Hasta 32.

Nº de Posiciones: 32 fases estables con 32 transiciones de 17 posiciones cada una.

Nº de planes de tráfico: hasta 16.

Cambio horario de planes: Semanal (cambio de planes repetitivos cada semana).

Cambio por calendario con prioridad sobre el cambio semanal existente:

- Cambio de planes para un día concreto.
- Cambio de planes para un día clave repetitivo cada año
- Cambio de planes todos los días del mes o año.

Parámetros de cada plan: Ciclo, reparto, desfase y estructura.

Programación: Totalmente interactiva, mediante un terminal portátil. Permite cambiar la programación del regulador aunque el regulador esté en funcionamiento (validación de parámetros).

Sincronismo: Interno (por reloj) y externo.

Indicadores luminosos: Uno por cada color y grupo (hasta 96).

Modos de funcionamiento:

- *Manual*.
- *Local*: tiempos fijos, peatrolizado, actuado, semiactuado, emergencia, CVT simultáneamente.
- *Telemando*: Centralizado por fin de fases centralizado por cambio de planes

Incompatibilidades de colores: Vigilancia por el propio equipo.

Control de lámpara fundida: Por medida de consumo por salida. Opcional.

Control de derivaciones: Por medida de corriente diferencial por grupo.

Tratamiento de vehículos prioritarios: Autobuses, tranvías.

Detectores de cola: Incluido de serie.

Secuencia y fase de emergencia: Hasta 8 posiciones estables, una de ellas accionada y hasta 8 transiciones de 17 posiciones coordinando y saltando una vez ejecutado el accionamiento a cualquier fase.

Centralizado: RS422 o RS232 y TCP/IP

Tablas de tiempos para "ECO" (cambio de nivel de iluminación del semáforo) por reloj: Programación de la hora de amanecer anochecer mensual (por meses).

Cálculo automático de la hora de amanecer anochecer mensual según latitud fechay hora.

Salida de planes, sincronismo y ECO para otros reguladores.

- Posibilidad de diferenciar grupos de tráfico y otros para poder controlar señales de información orientativa.

Además de funcionar como regulador de tráfico, puede comportarse como comunicador entre la sala de control y paneles informativos variables (en modo transparente).

- Test inicial del hardware.
- Control de hasta 32 detectores parra tráfico y 8 entradas (puerta abierta, llave de guardia, etc.).
- Puesta en hora desde central. Por GPS o por radio (opcional)
- Los detectores se definen como:
  - estratégicos (centralización).
  - para actuación local.
  - por parejas para medidas de velocidad.
  - de colas.
  - de vehículos prioritarios.
- Las ecuaciones de asignación de fases, extensión y borrado, totalmente versátil y diferenciadas.

5.4 De Mantenimiento

- Test inicial de hardware.
- Test de hardware de cada uno de sus módulos.
- Visualización de tensión de acometida y tensiones internas pudiendo asignar acciones si son correctas.
- Excitación de refrigeración-calefacción programable por software.
- Visualización de temperatura ambiente en el interior del equipo.

6. Apéndice A: Mensajes de Error

El regulador CITY es capaz de detectar y avisar a su vez mediante unos mensajes en pantalla la programación incorrecta del equipo siendo de gran ayuda para el usuario.

Seguidamente, se describen cada uno de estos mensajes; aunque algunos de ellos son auto-explicativos y no procede un comentario más profundo.



"No se puede atender la orden"

El equipo no puede atender a una petición por estar "ocupado" con otra consulta, por ejemplo, si se está consultando en ese momento desde la central.



"Error al recibir confirmación de la orden x"

Es un error interno. No debe ocurrir.



"Error al recibir confirmación de borrado"

Es un error interno. No debe ocurrir"



"La fecha no ha sido introducida"

El equipo avisa de que no hay fecha actual. Este error puede salir al intentar programar tablas de cambios de planes por calendario.



"Error al recibir confirmación de la fecha"

Es un error interno. No debe ocurrir.



"Error al recibir confirmación del día de la semana"

Es un error interno. No debe ocurrir.



"Parámetro(s) no reconocido(s)"

Sale al introducir una orden con más parámetros de los permitidos.



"Fecha incorrecta"

Auto-explicativo.



"Hora incorrecta"

Auto-explicativo.



"Día de la semana incorrecto"

Auto-explicativo.



"Número de subunidad incorrecto"

Auto-explicativo.



"Cantidad incorrecta"

Se produce al introducir una letra o un valor numérico mayor que el máximo permitido en esa orden.



"Nombre de la orden incorrecto"

Auto-explicativo.



"Número de detector incorrecto"

Se produce al introducir una letra o un número mayor que el permitido en las órdenes de definición de demandas.



"No queda suficiente memoria"

Si aparece este mensaje significa que el plan de tráfico que estamos introduciendo es demasiado extenso, consultar a ETRA.



"Tiempo incorrecto"

El tiempo es incorrecto, dependiendo de los parámetros introducidos se deberá componerlos con los máximos y mínimos establecidos.



"Sólo se permite la interrogación"

El error se produce al introducir una orden que sólo permite su interrogación sin un (?) delante.



"La hora no ha sido introducida"

Auto-explicativo.



"Secuencia incorrecta o demasiado grande"

Se puede producir al introducir la orden P, en este caso, revisar que el número de paréntesis abiertos debe ser igual al de los comandos. También puede ocurrir que se sobrepase el número de parámetros permitidos. Ver orden P.



"Número de plan incorrecto"

Auto-explicativo.



"Error de sintaxis"

Se ha cometido un error sintáctico. Ver documentación según orden introducida.



"Demasiadas posiciones en la transición"

Se han introducido más de 15 posiciones en una transición.



"Error en la duración de la fase"

Auto-explicativo.



"No hay espacio para la transición"

Se han introducido más de 32 transiciones.



"Error en el nombre de la fase"

Donde correspondería poner el nombre de la fase. No coincide con las establecidas, A ... Z,#,$,%,&,@,*



"La transición no existe"

Auto-explicativo.



"Nombre de estado incorrecto"

Se ha introducido en el nombre del estado un carácter que no está definido. Ver orden E.



"Número de grupo incorrecto"

El error se produce al introducir una letra o un número mayor de 10 al introducir el número de grupos.



"Pareja color-fase incorrecta"

Al programar la orden G se ha olvidado introducir el color o la fase.



"Orden S incorrecta"

Puede producirse al programar la orden H. Ver orden S.



"La interrogación no está permitida"

Se produce cuando se intenta interrogar (?) una orden que sólo está permitida ejecutar, por ejemplo, las órdenes BORRA, RESET, etc



"Error en el número del plan"

Auto-explicativo.



"Número de nivel incorrecto"

Se produce al introducir un carácter distinto 1 ó 2 en la orden UC.



"No se ha introducido la fase de emergencia"

Hace referencia a la orden UC. Puede producirse al dar un tiempo a la fase de accionamiento. Ver orden UC.



"Demasiadas fases en la llamada de emergencia"

Se han introducido más de 7 fases en la orden UC.



"Sólo se permite una fase de emergencia"

Se han introducido más de una fase sin tiempo máximo. Ver orden UC.



"La clave es incorrecta. Acceso denegado"

Auto-explicativa.



"Introducir la palabra clave para programar el mando"

Auto-explicativa.



"Error al responder la orden S"

Error interno. No debe ocurrir.



"Error al recibir los colores de los grupos"

Error interno. No debe ocurrir.



"Error en la introducción o verificación de la clave"

Error interno. No debe ocurrir.



"Acceso concedido"

Auto-explicativo.



"Fin del tiempo de acceso. Introducir de nuevo la clave"

Han pasado más de 10 minutos sin introducir o interrogar alguna orden después de haber introducido la clave de acceso.



"La orden no ha sido programada"

Auto-explicativo.



"Un grupo no puede ser incompatible consigo mismo"

Ver orden I.



"Un plan actuado no puede tener ciclo fijo"

Se ha introducido un ciclo en un plan configurado como actuado. Ver orden P.



"Tiempo de ciclo insuficiente"

En un semiactuado se ha programado un tiempo de ciclo menor que el máximo de los ciclos mínimos. Ver orden P.



"Tiempo incorrecto. Mínimo 5 décimas de segundo"

Auto-explicativo.



"No puede haber enclavamiento en un plan semiactuado"

Al programar un plan semiactuado se ha introducido un (!). Ver orden P.



"No se indica ningún detector en un plan actuado"

Falta introducir parámetro de detectores.



"Alarma incorrecta"

Se ha interrogado sobre una alarma que no está definido.



"Ya existe una orden programada para la misma hora"

Ver orden H.



"Error al recibir mensaje de interrogación de alarmas"

Error interno. No debe ocurrir.



"Constante incorrecta"

Auto-explicativo.



"Error al recibir mensaje de confirmación de anulación"

Error interno. No debe ocurrir.



"Distancia incorrecta"

Ver órdenes CA o DV.



"Velocidad incorrecta"

Ver órdenes CA o DV



"Demasiados paréntesis o negaciones"

Ver orden DD.



"Expresión con demasiados términos"

Ver orden DD.



"El detector estaría siempre produciendo demanda"

En la orden DD se ha definido una demanda continua, por ejemplo, DD1 3 ó -3. Ver orden DD.



"La memoria está protegida contra escritura. Orden anulada"

El interruptor de protección de grabación para los NVRAM está en posición P (protegido).



"Estado de la salida incorrecto"

Ver orden J.



"Nombre de la salida incorrecto"

Se ha definido en la orden J algún color que no sea V, A o R.



"Error al recibir mensaje de interrogación de la orden J"

Error interno. No debe ocurrir.



"No se ha programado la orden que se quiere borrar"

Auto-explicativo.



"No hay un plan definido. Ciclo incorrecto"

Este mensaje puede salir cuando se interroga con ?DI (datos inmediatos) con múltiplos de ciclo y el regulador no está funcionando en ese momento con un plan de tráfico, por ejemplo, en estado EI.



"Intervalo incorrecto"

Este mensaje puede salir en la programación de la orden KF al introducir el primer parámetro mayor que el segundo. Ver orden KF.



"Valor del parámetro incorrecto"

Es un mensaje de tipo general.



"Número de tabla incorrecto"

El mensaje sale cuando se programa en la orden KDD un número de tabla distinto a 1-2



"Central incorrecta"

Sale en la orden ZC al introducir un tipo de central no establecida.



"Número de CVT incorrecto"

Sólo se permite definir de 0 a 4 CVT. Ver orden CA.



"Tipo de control incompatible con la orden"

Puede salir al interrogar órdenes propias de la comunicación con la central CR-32, por ejemplo, ZP, ZU, ZE, ZO, etc y el regulador no está programado para la central CR-32.



"No está programada la estructura en otro plan"

Ver orden P.



"Velocidad incorrecta"

Auto-explicativo.



"Error al confirmar"

Error interno. No debe ocurrir.



"La tensión no está calibrada"

Es sólo un aviso de que no se ha calibrado la tensión de entrada. Ver orden LV.



"Orden no encontrada"

Sale al interrogar una orden en el HELP y ésta no existe.



"No está programado el umbral de alarma"

Si no está definido el umbral de alarma, no se permite la calibración. Ver orden LC.



"No está definida la transición Txy en el plan Z"

Sale al validar orden X.



"Tiempo insuficiente en la fase x en el plan y"

La suma de los tiempos fijos de las transiciones de entrada a la fase más el tiempo mínimo de ésta, es mayor que el tiempo máximo que se ha definido para dicho plan. Sale cuando se valida, orden X.



"No está definida la transición Tx y en la secuencia especial de nivel z"

Ver orden T.



"Atención! No está programado el grupo x en la fase y"

Ver orden G.



"Incompatibilidad del grupo x con el grupo y en la fase z"

Al validar, orden x, se ha detectado dos grupos previamente definidos como incompatibles con verde en una de las fases.



"No está definida la transición de entrada a la secuencia especial de nivel x"

Ver orden UE.



"Error de sintaxis""No está definida la transición de salida de la secuencia especial de nivel x"

Ver orden US.



"Tiempo insuficiente de la fase x en el plan y (U.S)"

La suma de los tiempos de la transición de salida de la secuencia especial o transición inicial más el tiempo mínimo de la fase x, supera el tiempo máximo definido en el plan y. Ver orden P.



"Ciclo incorrecto en el plan x"

Sale al programar un plan semiactuado al definir un ciclo inferior a la suma de los tiempos máximos de cada fase. Ver orden P.



"No está definida la transición de entrada a la fase por omisión"

Ver orden OE.

 **"No está definida la transición de salida a la fase por omisión"**

Ver orden OS.

 **"Tiempo insuficiente de la fase x en el plan y (OS)"**

La suma de los tiempos de la transición de salida de la fase por omisión más el tiempo mínimo de la fase x, supera el tiempo máximo definido en el plan y.

 **"En estado F sólo se permite la central de tipo CR32"**

Si se programa el estado inicial F, se deberá poner el tipo de central CR32.

 **"La programación del CVT x está incompleta"**

Faltan programar parámetros imprescindibles para un CVT.

 **"Error en la memoria de datos al validar el CVTx"**

Sale si no hay suficiente memoria. Si esto ocurriera hacerlo saber a ETRA.

 **"No se ha programado la cantidad de lámparas en el verde del grupo 1"**

Este mensaje sólo puede salir cuando el regulador se comunica con la central CR32. Ver orden LN.

 **"No se ha programado el umbral para alarma de lámpara fundida"**

Ver orden LWU.

 **"Atención: no se ha calibrado el consumo"**

Cuando se valida puede salir este mensaje si no se ha calibrado y el regulador tiene el hardware de lámpara fundida.

7. Apéndice B: Guía de Programación CITY

##

GUIA DE PROGRAMACIÓN PARA

REGULADOR CITY

##

DATOS GENERALES

#

Empresa Instaladora:

Número de regulador:

Intersección:

Localidad:

Programador:

Fecha:

##

* **INICIO DE LA PROGRAMACIÓN** *

##

#

ORDENES BASICAS

- Programación de grupos-Orden G

Lista de códigos de colores

D Apagado

V Verde

A Ámbar

R Rojo

N Verde/Ámbar

S Ámbar/Rojo

C Verde intermitente (lento)

F Ámbar intermitente (lento)

B Rojo intermitente (lento)

P Verde intermitente (rápido)

H Rojo intermitente (rápido)

I Verde.int.(rápido)/ámbar.int.(lento)

J Verde/ámbar intermitente (lento)

G Ámbar intermitente (lente)/Rojo

E Verde.int.(rápido)/Ambar.int.(rápido)
K Verde.int./Ambar.int.(lentos alternados)
Z Ambar.int./Rojo int.(lentos alternados)
#
Grupos salidas Semáforos
G1- .
G2- .
. .
. .
#.....

#.....
 # - Grupos de baja - Oden GB (opcional)
#.....

#.....
 # - Incompatibilidades-Orden I
#.....

#.....
 # -Identificación-Orden ID (opcional)
#.....

#.....
 # -Lámpara fundida - Orden LW U (Opcional)

#.....

#.....
#.....
 # - Número de subunidad - Orden N (opcional)
#.....

#.....
 # -Número de grupos para tráfico-Orden NG

#.....

#.....

 # -Número de Tarjetas de Salida Orden NTS

#.....

#.....

 # -Verdes mínimos-Orden V

#.....

#.....

 # - Acciones de las alarmas – Orden ! (Preprog.)

Las alarmas por defecto son:

! X D, B A-, C IR, I AR, ET I-, TF H, TO H, TS H, TC H

#.....

#.....

 # - Configuración-Orden CF

Tensión nominal por defecto: 230Vac.

#.....

#.....

 # - Umbral de alarama de sub/sobretensión - Orden LA (Prepro.)

Subtensión = 180v Sobretensión = 240v (Por defecto)

#.....

#.....

 # - Umbral de alarama de corriente de fuga- Orden IFUGA

UFUGA = 50mA UAVERÍA= 200mA

#.....

#.....

 # - Umbral alarma temperatura -Orden LT (Prepro.)

Temperatura máx. permitida = 60ºC (Por defecto)

#.....

#.....

#.....

 # -Control del ventilador-Orden LTV (Prepro.)

Activación a 50ºC. Desactivación a 40ºC. (Por defecto)

#.....

#.....

 # - Posición de piloto-Orden PI (Preprogramada)

El regulador tiene en esta posición todos los grupos con códigos F

#.....

#.....

 # -Transición inicial-Orden T INI (Preprogramada)

El regulador sale con dos posiciones de 3 seg.

(Ver tabla de transiciones automáticas en la documentación)

#.....

#.....

 # -Estado inicial-Orden E INI

#.....

#.....

ORDENES DE TIPO DE PLANES

 # - Programación de detectores (Sólo planes actuados,

 # semiactuados, peatrolizados y accionados).

Orden DD (asignación de demandas)

Orden DR (borrado de detectores)

#.....

#.....

 # - Fase por omisión (opcional sólo planes accionados)

Orden O (posición de reposo)

Orden OE (secuencia de entrada)

Orden OS (secuencia de salida)

#.....

#.....

 # -Planes - Orden P

#.....

#.....

 # -Transiciones - Orden T

#.....

#.....

 # - Margen de variación de fase para corrección

 # de sincronismo - Orden % (Preprogramada).

(Sólo para planes de tiempos fijos, semiactuados y peatrolizados)

Por defecto 25%

#.....

#.....

 # - Tiempos de extensión - Orden +

(Sólo para planes semiactuados y peatrolizados)

#.....

#.....

 # - Incremento del tiempo máx. en función de la demanda

 # Orden Q (opcional, sólo para actuados)

#.....

#.....

ORDENES DE TIPO DE ESTADO

 # - Cambio de planes horarios-Orden H (Opcional)

(En centralizados es necesario para estado local)

#.....

#.....

#.....

 # - Cambio de planes por calendario - Orden HC

(Sólo para centralizados y locales, prog. opcional)

#.....

#.....

 # - Secuencia de emergencia (Sólo para accionados)

Orden UC (Fase de emergencia)

Orden UE (Transición de entrada)

Orden US (Transición de salida)

#.....

#.....

 # - Cambio de planes según demanda (Programación opcional)

Orden KF DEF 1(Valor por defecto del plan 1)

Orden KP INI (Plan inicial)

Orden KT (Período de integrción)

Orden KF (Asignación de parámetros de detectores para cada plan)

Orden KDD (Parejas de detectores)

Orden KD (Valores asignados a las parejas de detectores)

Orden KP (Plan según el valor de las pareja de detectores)

#.....

#.....

 # -Configuración de las comunicaciones (Sólo para centralizados)

Orden ZC (Tipo de central)

Orden ZA (Lista de alarmas)

#.....

#.....

 # * SE INCLUYE LA ORDEN X DE VALIDACION *

#.....

X

#.....

 # FIN DE LA PROGRAMACIÓN

##

Annex III.07- Descripció i ubicació de les pilones

INVENTARI DE LES INSTAL·LACIONS DE CONTROL D'ACCÉS AMB PILONS DE GIRONA

FITXES D'INVENTARI

Ajuntament de Girona

Doc No.: KTC-INV-AJTMGIR-PILONES-001

Versió: 01-00

1.1. 28

1. Porta P01. Piló automàtic: Pujada Rei Martí - Carrer Bellaire.

1.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistó hidràulic i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat en la Pujada del Rei Martí, en l'accés des del Carrer de Bellaire. El subministrament elèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 030 situat en la Pujada de Sant Feliu.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Metitec	Controlador CM-6		X		Model obsolet
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal		X	275,00 €	Model obsolet
U. Receptor de ràdio	1		Central receptora Codi 0		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 230V AC	1	-	-		X	725,42 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	EVA	520 2 canals		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	-	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Central de comandament remot	1	-	RTU5024		X	122,57 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

1.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

1.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485546,5

Y: 4648553,7

1.4. Fotografies





2. Porta P02: Piló automàtic: Pujada Rei Martí - Pujada Sant Feliu

2.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat enla Pujada del Rei Martí, en l'accés a la Plaça de la catedral. El subministrament elèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 030 situat, al costat del quadre de comandament del piló, en la Pujada de Sant Feliu.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Metitec	Controlador CM-6		X		Model obsolet
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal		X	275,00 €	Model obsolet
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 2 pilons - 230V AC	1	-	-		X	917,00 €	
U. Topo per a grup hidràulic	1	Otto Rating	EK368		X	1.575,00 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	EVA	520 2 canals		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Central de comandament remot	1	-	RTU5024		X	122,57 €	
U. Pilona Automàtica	2	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

2.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

2.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485521,0

Y: 4648429,5

2.4. Fotografies





3. Porta P03: Piló automàtic: Carrer Bonaventura Carreras - Carrer Cort Reial

3.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistó hidràulic i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat en l'accés al Carrer de Bonaventura Carreras i Peralta des de la Plaça de l'Oli i el carrer de la Cort Reial. El subministrament elèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 032 situat, al costat del quadre de comandament del piló, al final del Carrer del Sac.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Pilostop			X		
U. Receptor de ràdio	1	BFT	Central receptora Codi 0		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 24V DC	1	-	-		X	1.072,25 €	
U. Topo per a grup hidràulic	1	Pilostop			X	1.575,00 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	Pilostop	-		X		
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Central de comandament remot	1	-	RTU5024		X	122,57 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

3.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

3.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485559,0

Y: 4648109,0

3.4. Fotografies





4. Porta P04: Piló automàtic: Carrer Argenteria - Quatre Cantons

4.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat enl'accés al Carrer de l'Argenteria des de la cruïlla amb el carrer de la Cort Reial, el Carrer de les Ballesteries i el Carrer de Bonaventura Carreras i Peralta (els Quatre cantons). El subministramentelèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 031 situat, al costat del quadre de comandament del piló, en el Carrer de l'Argenteria, en l'accés al del Pont de Sant Agustí.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Moeller	Easy 512-DC-TC		X	350,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal		X	275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 2 pilons - 230V AC	1	-	-		X	917,00 €	
U. Topo per a grup hidràulic	1	Otto Rating	EK368		X	1.575,00 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Central de comandament remot	1	-	RTU5024		X	122,57 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Pilona Automàtica	2	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

4.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

4.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485497,0

Y: 4648161,7

4.4. Fotografies





5. Porta P05: Piló semiautomàtic: Carrer Pou Rodó - Plaça Sant Feliu

5.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament manual (amb clau específica i pistó de gas) situat en l'accés al carrer del Pou Rodó des de la Plaça de Sant Feliu.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Pilona Semi-Automàtica	1	Copado	MO-99S		**X**	2.105,25 €	Fa molt de temps que no s'activa.

5.2. Tipus de pilona

SEMIAUTOMÀTICA

5.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485455,0

Y: 4648479,3

5.4. Fotografies



6. Porta P06: Piló semiautomàtic: Plaça Homilies d'Organyà - Carrer Beates

6.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament manual (amb clau específica i pistó de gas) situat al capdamunt del vial d'accés a la Plaça de les Homilies d'Organyà, en l'accés l'Escola d'Art.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Pilona Semi-Automàtica	1	Copado	MO-99S		**X**	2.105,25 €	

6.2. Tipus de pilona

SEMIAUTOMÀTICA

6.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485512,7

Y: 4647769,2

6.4. Fotografies



7. Porta P07: Piló semiautomàtic: Plaça Catalunya - accés Carrer Albareda

7.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament manual (amb clau específica i pistó de gas) situat la vorera de la Plaça de Catalunya (cruïlla amb C. Troia), en el vial d'accés al carrer de l'Albareda i al Carrer dels Vern.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Pilona Semi-Automàtica	1	Copado	MO-99S		**X**	2.105,25 €	

7.2. Tipus de pilona

SEMIAUTOMÀTICA

7.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485408,0

Y: 4647704,9

7.4. Fotografie



8. Porta P08: Piló automàtic: Av. Ramon Folch – Plaça Independència

8.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat enl'Avinguda de Ramon Folch, en l'accés a la Plaça d'Independència. El subministrament elèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 807 situat en el Carrer de les Hortes, cantonada amb Carrer de Santa Clara. El quadre de comandament del piló està situat adossat a laparet de l'escala que dona accés al lavabo públic subterrani situat en la Plaça d'Independència.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Moeller	Easy 512-DC-TC		X	350,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal			275,00 €	Model obsolet
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0 nou		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 230V AC	1	-	-		X	725,42 €	
U. Topo per a grup hidràulic	1	Otto Rating	EK368		X	1.575,00 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Central de comandament remot	1	-	RTU5024		X	122,57 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

8.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

8.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485339,6

Y: 4648242,0

8.4. Fotografies





9. Porta P9: Piló automàtic: Carrer Nord - Carrer Anselm Clavé

9.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat enel Carrer del Nord, a l'alçada de la cruïlla amb el Carrer d'Anselm Clavés. Disposa d'intèrfon connectat, propietat de l'Hotel Ciutat de Girona (cantonada entre C. Nord i C. Hortes). El subministrament elèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 807 situat en el Carrer de les Hortes, cantonada amb Carrer de Santa Clara.

Els principals elements del quadre estan doblats. Això es degut a que abans hi havia un control d'accés amb piló (actualment anulat) en la mateixa cruïlla, al carrer Anselm Clavé.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Moeller	Easy 512-DC-TC		X	350,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Prastel	M1000E		X	275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal		X	275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0 nou		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 230V AC	1	-	-		X	725,42 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	Schneider	Polymel NSYPLM75B		X		
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

9.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

9.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485306,9

Y: 4648144,3

9.4. Fotografies





10. Porta P10: Piló automàtic: Carrer Sèquia - Plaça Santa Susanna

10.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat enel Carrer de la Sèquia, a l'alçada de la Plaça de santa Susanna i del Carrer de Francesc Eiximenis.Disposa d'intèrfon connectat amb l'edifici del C.A.P. de Santa Clara. El subministrament elèctric esfa des de l'edifici del C.A.P. de Santa Clara.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Metitec	Controlador CM-6		X		Model obsolet
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal			275,00 €	Model obsolet
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0 nou		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 230V AC	1	-	-		X	725,42 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Equip d'interfonia	1	-	-		X	170,90 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor+intèrfon		X	690,35 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

10.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

10.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485232,9

Y: 4647974,3

10.4. Fotografies





11. Porta P11: Piló automàtic: Carrer Hortes - Plaça de Santa Susanna

11.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb piló amb pistó hidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat en la sortida del Carrer de les Hortes, en l'accés a la Plaça de Santa Susanna i al Carrer de la Premsa. El subministrament elèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 807 situat en el Carrer de les Hortes, cantonada amb Carrer de Santa Clara.

El control d'accés és només de sortida. S'activa automàticament al detectar presència de vehicles sobre els camps magnètics (no hi ha centrals receptores de ràdio).

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Moeller	Easy 512-DC-TC		X	350,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 230V AC	1	-	-		X	725,42 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

11.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

11.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485269,9

Y: 4648025,6

11.4. Fotografies





12. Porta P12: Piló automàtic: Carrer Joan Maragall – Plaça Pompeu Fabra

12.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat a l'inici del Carrer de Joan Maragall, en l'accés des de la Plaça de Pompeu Fabra. El subministramentelèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 238 situat en el Passatge d'Emili Blanch (en la pared de l'església de Santa Caterina). El quadre de comandament del piló està situat a sota, en el recinte de l'aparcament soterrat que dona a la sortida de vehicles.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Moeller	Easy 512-DC-TC		X	350,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Prastel	M1000E		X	275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal			275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0 nou		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 230V AC	1	-	-		X	725,42 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Central de comandament remot	1	-	RTU5024		X	122,57 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

12.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

12.3. Coordenades geogràfiques:

X: 485311,6

Y: 4647687,0

12.4. Fotografies





13. Porta P13: Piló automàtic: Carrer de la Marfà - Carrer de Baix

13.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat enel Carrer de la Marfà, en la cruïlla amb el Carrer de Baix. El subministrament elèctric es fa des del quadre de mesura i protecció d'enllumenat públic 245 situat en el mateix Carrer de la Marfà.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Moeller	Easy 512-DC-TC		X	350,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Prastel	M1000E		X	275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal			275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0 nou		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 2 pilons - 230V AC	1	-	-		X	917,00 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	-	-		X		Model obsolet
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	2	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Pilona Automàtica	2	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

13.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

13.3. Coordenades geogràfiques:

X: 484028,1

Y: 4647353,3

13.4. Fotografies





14. Porta P14: Piló automàtic: Passeig de la Devesa

14.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament automàtic (amb receptor de ràdio, piló amb pistóhidràulic, semàfor i camps magnètics de llaç inductiu de control de presència de vehicles) situat enel Passeig de la Devesa, en la cruïlla amb el Carrer Riu Güell (accés al tram del Pg. De la Devesa que va fins a la Rotonda de Joaquim Vayreda). El subministrament elèctric es fa des de l'armari dela central de zona per a semàfors CZ4 que, alhora, agafa la corrent del quadre de mesura i proteccióper a semàfors S401 situat en la Rotonda del Güell.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Equip de control local de Pilons	1	Moeller	Easy 512-DC-TC		X	350,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Prastel	M1000E		X	275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora universal		X	275,00 €	
U. Receptor de ràdio	1	Metitec	Central receptora Codi 0 nou		X	275,00 €	
U. Grup hidràulic per 1 piló - 230V AC	1	-	-		X	725,42 €	
U. Llaç de bucle inductiu per a Pilons	2	-	-		X	512,69 €	
U. Detector de Vehicles Exterior de 2 Canals	1	Nortech	PD-232		X	258,00 €	
U. Armari Comandament Pilons	1	Schneider	Polymel NSYPLM75B		X	386,24 €	
U. Proteccions elèctriques en armari existent	1	-	Dif. 40/0,3/II + PIA 16A/II		X	297,46 €	
U. Semàfor Pilones 2/100 \ Led	1	Copado	Columna/semáfor		X	660,00 €	
U. Pilona Automàtica	1	Copado	MO-99A		X	2.262,75 €	

14.2. Tipus de pilona

AUTOMÀTICA

14.3. Coordenades geogràfiques:

X: 484884,9

Y: 4648211,8

14.4. Fotografies





15. Porta P15: Piló semiautomàtic: Carretera Sant Feliu – accés Cementiri Vell

15.1. Descripció del conjunt de la instal·lació

Control d'accés amb pilons d'accionament manual (amb clau específica i pistó de gas) situat en el camí que voreja el Cementiri Vell en l'accés des de la Carretera de Sant Feliu.

Descripció Element	*U*	*Marca*	*Model*	*Ref*	*En servei*	*PU*	*Observacions*
U. Pilona Semi-Automàtica	1	Copado	MO-99S		**X**	2.105,25 €	

15.2. Tipus de pilona

SEMIAUTOMÀTICA

15.3. Coordenades geogràfiques:

X: 486344,2

Y: 4646787,3

15.4. Fotografia



Annex III.08- Descripció i ubicació dels panells de comptatge de bicicletes

---

INVENTARI DE LES INSTAL·LACIONS DE PANELLS DE COMPTATGE DE BICICLETES I VMP DE GIRONA

FITXES D'INVENTARI

Ajuntament de Girona

Copyright © Kapsch TrafficCom.

1. Panell ubicat al pont de la Barca

Panell instal.lat per GIRODSERVICES de la marca DINYCON.



1. Panell ubicat a l'avinguda Santa Eugènia, Parc Central

Panell instal.lat per GIRODSERVICES de la marca DINYCON.



Product data sheet
Characteristics

TM221ME16R
controller M221 16 IO relay Ethernet



Main

Range of product	Modicon M221
Product or component type	Logic controller
[Us] rated supply voltage	24 V DC
Discrete input number	8 discrete input conforming to IEC 61131-2 Type 1
Analogue input number	2 at input range: 0...10 V
Discrete output type	Relay normally open
Discrete output number	8 relay
Discrete output voltage	5...125 V DC 5...250 V AC
Discrete output current	2 A

Complementary

Discrete I/O number	16
Number of I/O expansion module	<= 7 for relay output
Supply voltage limits	20.4...28.8 V
Inrush current	<= 35 A
Power consumption in W	<= 23.3 W at 24 V with max number of I/O expansion module <= 4.3 W at 24 V without I/O expansion module
Power supply output current	0.52 A at 5 V for expansion bus 0.46 A at 24 V for expansion bus
Discrete input logic	Sink or source (positive/negative)
Discrete input voltage	24 V
Discrete input voltage type	DC
Analogue input resolution	10 bits
LSB value	10 mV
Conversion time	1 ms per channel + 1 controller cycle time for analog input
Permitted overload on inputs	+/- 30 V DC for analog input with 5 min maximum +/- 13 V DC for analog input permanent
Voltage state 1 guaranteed	>= 15 V for input
Voltage state 0 guaranteed	<= 5 V for input

Disclaimer: This documentation is not intended as a substitute for and is not to be used for determining suitability or reliability of these products for specific user applications

Discrete input current	7 mA for discrete input 5 mA for fast input
Input impedance	3.4 kOhm for input 4.9 kOhm for fast input 100 kOhm for analog input
Response time	35 µs turn-off operation for input; I2...I5 terminal 5 µs turn-on operation for fast input; I0, I1, I6, I7 terminal 35 µs turn-on operation for input; other terminals terminal 5 µs turn-off operation for fast input; I0, I1, I6, I7 terminal 100 µs turn-off operation for input; other terminals terminal 5 µs turn-on, turn-off operation for output; Q0...Q1 terminal 50 µs turn-on, turn-off operation for output; Q2...Q3 terminal 300 µs turn-on, turn-off operation for output; other terminals terminal
Configurable filtering time	0 ms for input 12 ms for input 3 ms for input
Output voltage limits	125 V DC 277 V AC
Current per output common	7 A
Absolute accuracy error	+/- 1 % of full scale for analog input
Electrical durability	Inductive AC-15, (cos phi = 0.35) 240 V / 120 VA : 100000 cycles Resistive DC-12, 24 V / 48 W : 100000 cycles Resistive AC-12, 120 V / 240 VA : 100000 cycles Inductive AC-15, (cos phi = 0.35) 240 V / 36 VA : 300000 cycles Resistive AC-12, 120 V / 80 VA : 300000 cycles Inductive (L/R = 7 ms) DC-13, 24 V / 24 W : 100000 cycles Resistive DC-12, 24 V / 16 W : 300000 cycles Inductive (L/R = 7 ms) DC-13, 24 V / 7.2 W : 300000 cycles Inductive AC-14, (cos phi = 0.7) 240 V / 240 VA : 100000 cycles Inductive AC-15, (cos phi = 0.35) 120 V / 60 VA : 100000 cycles Inductive AC-14, (cos phi = 0.7) 240 V / 72 VA : 300000 cycles Inductive AC-15, (cos phi = 0.35) 120 V / 18 VA : 300000 cycles Resistive AC-12, 240 V / 480 VA : 100000 cycles Inductive AC-14, (cos phi = 0.7) 120 V / 120 VA : 100000 cycles Resistive AC-12, 240 V / 160 VA : 300000 cycles Inductive AC-14, (cos phi = 0.7) 120 V / 36 VA : 300000 cycles
Switching frequency	20 switching operations/minute with maximum load
Mechanical durability	>= 20000000 cycles for relay output
Minimum load	1 mA at 5 V DC for relay output
Protection type	Without protection at 5 A
Reset time	1 s
Memory capacity	256 kB for user application and data RAM with 10000 instructions 256 kB for internal variables RAM
Data backed up	256 kB built-in flash memory for backup of application and data
Data storage equipment	2 GB SD card optional
Battery type	BR2032 lithium non-rechargeable, battery life: 4 yr
Backup time	1 year at 25 °C by interruption of power supply
Execution time for 1 KInstruction	0.3 ms for event and periodic task 0.7 ms for other instruction
Execution time per instruction	0.2 µs Boolean
Exct time for event task	60 µs response time
Application structure	1 configurable freewheeling/cyclic master task 1 cyclic auxiliary task 8 interrupt tasks
Maximum size of object areas	512 %M memory bits 8000 %MW memory words 512 %KW constant words 255 %TM timers 255 %C counters
Realtime clock	With
Clock drift	<= 30 s/month at 25 °C
Regulation loop	Adjustable PID regulator up to 14 simultaneous loops
Function available	PWM PLS

	Frequency generator
Counting input number	4 fast input (HSC mode) (counting frequency: 100 kHz), counting capacity: 32 bits
Counter function	A/B Pulse/Direction Single phase
Integrated connection type	USB port with connector mini B USB 2.0 Ethernet with connector RJ45 Non isolated serial link "serial 1" with connector RJ45 and interface RS232/RS485
Supply	Serial 1 serial link supply at 5 V 200 mA
Transmission rate	1.2...115.2 kbit/s (115.2 kbit/s by default) for bus length of 15 m - communication protocol: RS485 1.2...115.2 kbit/s (115.2 kbit/s by default) for bus length of 3 m - communication protocol: RS232 480 Mbit/s - communication protocol: USB
Communication port protocol	USB port : USB protocol - SoMachine-Network Non isolated serial link : Modbus protocol master/slave - RTU/ASCII or SoMachine-Network : Ethernet protocol
Port Ethernet	10BASE-T/100BASE-TX 1 port with 100 m copper cable
Communication service	DHCP client Ethernet/IP adapter Modbus TCP server Modbus TCP client Modbus TCP slave device
Local signalling	1 LED green for SD card access (SD) 1 LED red for BAT 1 LED per channel green for I/O state 1 LED green for SL Ethernet network activity green for ACT Ethernet network link yellow for Link (Link Status) 1 LED red for module error (ERR) 1 LED green for PWR 1 LED green for RUN
Electrical connection	Mini B USB 2.0 connector for a programming terminal Removable screw terminal block, 10 terminal(s) for inputs Removable screw terminal block, 11 terminal(s) for outputs Terminal block, 3 terminal(s) for connecting the 24 V DC power supply Connector, 4 terminal(s) for analogue inputs
Cable distance between devices	Shielded cable: 10 m for fast input Unshielded cable: 30 m for output Unshielded cable: 30 m for digital input Unshielded cable: 1 m for analog input Shielded cable: 3 m for fast output
Insulation	500 V AC between fast input and internal logic Non-insulated between inputs Non-insulated between analogue inputs 500 V AC between output and internal logic 500 V AC between input and internal logic Non-insulated between analogue input and internal logic 500 V AC between output groups
Marking	CE
Mounting support	Top hat type TH35-15 rail conforming to IEC 60715 Top hat type TH35-7.5 rail conforming to IEC 60715 Plate or panel with fixing kit
Height	90 mm
Depth	70 mm
Width	70 mm
Product weight	0.264 kg

Environment

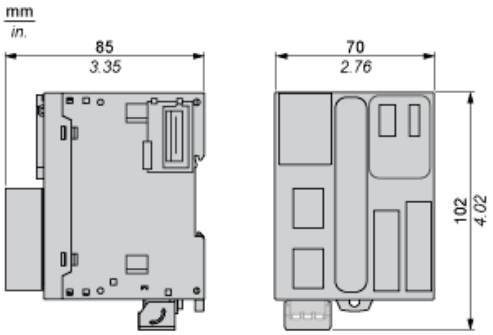
Standards	EN/IEC 60664-1 EN/IEC 61131-2 EN/IEC 61010-2-201
Product certifications	ABS CSA cULus LR IACS E10 RCM

	EAC DNV-GL
Environmental characteristic	Ordinary and hazardous location
Resistance to electrostatic discharge	4 kV on contact conforming to EN/IEC 61000-4-2 8 kV in air conforming to EN/IEC 61000-4-2
Resistance to electromagnetic fields	10 V/m (80 MHz...1 GHz) conforming to EN/IEC 61000-4-3 3 V/m (1.4 GHz...2 GHz) conforming to EN/IEC 61000-4-3 1 V/m (2...2.7 GHz) conforming to EN/IEC 61000-4-3
Resistance to magnetic fields	30 A/m 50/60 Hz conforming to EN/IEC 61000-4-8
Resistance to fast transients	2 kV for power lines conforming to EN/IEC 61000-4-4 2 kV for relay output conforming to EN/IEC 61000-4-4 1 kV for Ethernet line conforming to EN/IEC 61000-4-4 1 kV for serial link conforming to EN/IEC 61000-4-4 1 kV for I/O conforming to EN/IEC 61000-4-4
Surge withstand	2 kV for power lines (AC) in common mode conforming to EN/IEC 61000-4-5 2 kV for relay output in common mode conforming to EN/IEC 61000-4-5 1 kV for I/O in common mode conforming to EN/IEC 61000-4-5 1 kV for shielded cable in common mode conforming to EN/IEC 61000-4-5 0.5 kV for power lines (DC) in differential mode conforming to EN/IEC 61000-4-5 1 kV for power lines (AC) in differential mode conforming to EN/IEC 61000-4-5 1 kV for relay output in differential mode conforming to EN/IEC 61000-4-5 0.5 kV for power lines (DC) in common mode conforming to EN/IEC 61000-4-5
Resistance to conducted disturbances	10 Vrms (0.15...80 MHz) conforming to EN/IEC 61000-4-6 3 Vrms (0.1...80 MHz) conforming to Marine specification (LR, ABS, DNV, GL) 10 Vrms (spot frequency (2, 3, 4, 6.2, 8.2, 12.6, 16.5, 18.8, 22, 25 MHz)) conforming to Marine specification (LR, ABS, DNV, GL)
Electromagnetic emission	Conducted emissions conforming to EN/IEC 55011 power lines (AC), 0.15...0.5 MHz : 79 dBµV/m QP/66 dBµV/m AV Conducted emissions conforming to EN/IEC 55011 power lines (AC), 0.5...300 MHz : 73 dBµV/m QP/60 dBµV/m AV Conducted emissions conforming to EN/IEC 55011 power lines, 10...150 kHz : 120...69 dBµV/m QP Conducted emissions conforming to EN/IEC 55011 power lines, 1.5...30 MHz : 63 dBµV/m QP Radiated emissions conforming to EN/IEC 55011 class A 10 m, 30...230 MHz : 40 dBµV/m QP Conducted emissions conforming to EN/IEC 55011 power lines, 150...1500 kHz : 79...63 dBµV/m QP Radiated emissions conforming to EN/IEC 55011 class A 10 m, 200...1000 MHz : 47 dBµV/m QP
Immunity to microbreaks	10 ms
Ambient air temperature for operation	-10...55 °C for horizontal installation -10...35 °C for vertical installation
Ambient air temperature for storage	-25...70 °C
Relative humidity	10...95 % without condensation in operation 10...95 % without condensation in storage
IP degree of protection	IP20 with protective cover in place
Pollution degree	<= 2
Operating altitude	0...2000 m
Storage altitude	0...3000 m
Vibration resistance	3.5 mm (vibration frequency: 5...8.4 Hz) on symmetrical rail 1 gn (vibration frequency: 8.4...150 Hz) on symmetrical rail 3.5 mm (vibration frequency: 5...8.4 Hz) on panel mounting 1 gn (vibration frequency: 8.4...150 Hz) on panel mounting
Shock resistance	98 m/s² (test wave duration:11 ms)

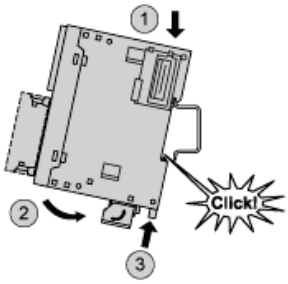
Offer Sustainability

Sustainable offer status	Green Premium product
RoHS (date code: YYWW)	Compliant - since 1348 - Schneider Electric declaration of conformity Schneider Electric declaration of conformity
REACh	Reference not containing SVHC above the threshold Reference not containing SVHC above the threshold
Product environmental profile	Available Product environmental
Product end of life instructions	Available End of life manual

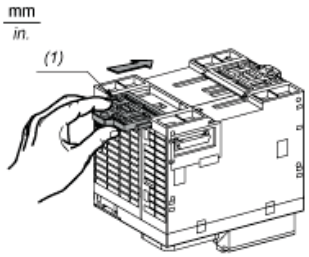
Dimensions

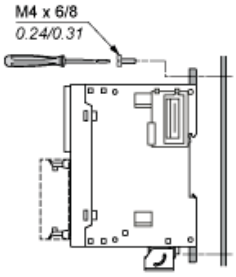


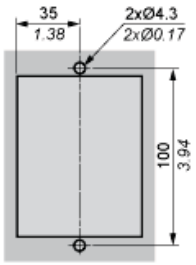
Mounting on a Rail



Direct Mounting on a Panel Surface



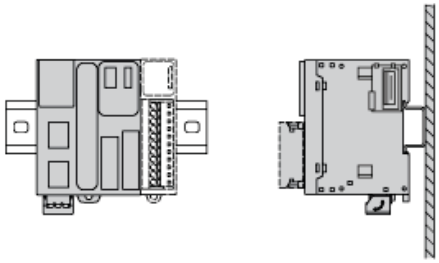




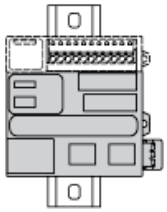
(1) Install a mounting strip

Mounting

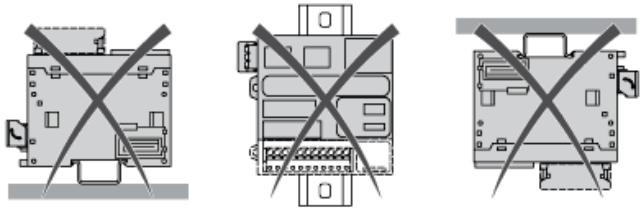
Correct Mounting Position



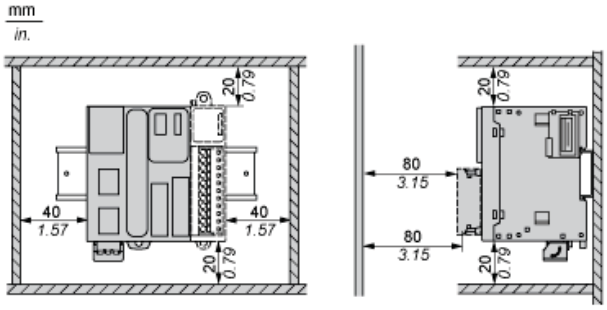
Acceptable Mounting Position



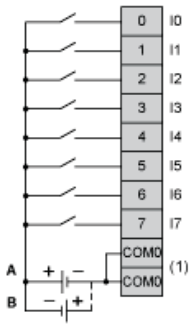
Incorrect Mounting Position



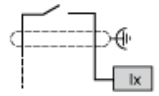
Clearance



Digital Inputs

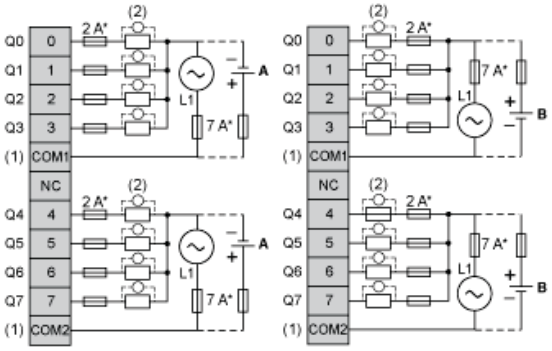


(1) The COM0 terminals are connected internally.
A : Sink wiring (positive logic).
B : Source wiring (negative logic).

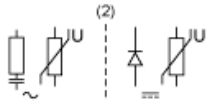


Ix I0, I1, I6, I7

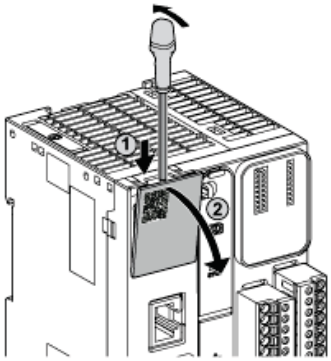
Digital Outputs

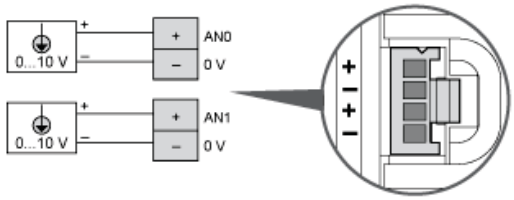


(*) Type T fuse
(1) The COM1 and COM2 terminals are not connected internally.
(2) To improve the life time of the contacts, and to protect from potential inductive load damage, you must connect a free wheeling diode in parallel to ea
A : Source wiring (negative logic).
B : Sink wiring (positive logic).



Analog Inputs

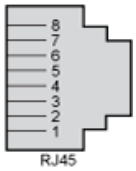




The (-) poles are connected internally.

Pin	Wire Color
AN0 / AN1	Red
0 V	Black

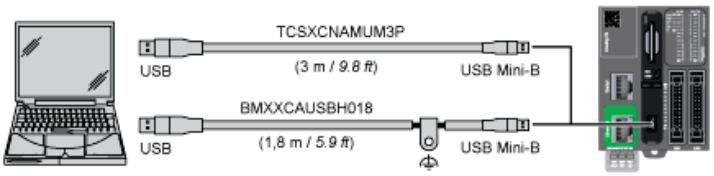
Ethernet Connection



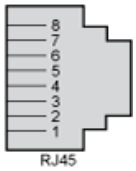
Pin N °	Signal
1	TD+
2	TD-
3	RD+
4	–
5	–
6	RD-
7	–
8	–



USB Mini-B Connection



SL1 Connection

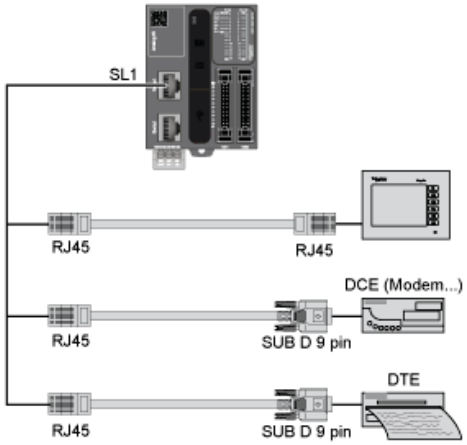


SL1

N °	RS 232	RS 485
1	RxD	N.C.
2	TxD	N.C.
3	RTS	N.C.
4	N.C.	D1
5	N.C.	D0
6	CTS	N.C.
7	N.C.*	5 Vdc
8	Common	Common

N.C.: not connected

* : 5 Vdc delivered by the controller. Do not connect.



Especificaciones NUC6CAYH

- Procesador
  - Procesador incorporado: Si
  - Familia de procesador: Intel® Celeron®
  - Frecuencia del procesador: 1,50 GHz
  - Modelo del procesador: J3455
  - Litografía del procesador: 14 nm
  - Número de núcleos de procesador: 4
  - Frecuencia del procesador turbo: 2,30 GHz
  - Número de filamentos de procesador: 4
  - Potencia de diseño térmico (TDP): 10 W
  - De caché L3: 2 MB

- Memoria
  - Tipo de ranuras de memoria: SO-DIMM
  - Número de ranuras de memoria: 2
  - Memoria interna máxima: 8 GB
  - Velocidades de reloj de memoria soportadas: 1600,1866 MHz
  - tipos de memoria compatibles: DDR3L-SDRAM
  - Canales de memoria: Dual
  - ECC: No
  - Ancho de banda de memoria (max): 14,9 GB/s
  - Voltaje de memoria: 1.35 V

- Audio
  - Canales de salida de audio: 7.1 channels
  - Sistema de audio: Realtek ALC283 HD Audio
  - Tecnología de sonido en alta definición de Intel® (Intel® HD Audio): Si

- Puertos e Interfaces
  - Cantidad de puertos USB 2.0: 2
  - Cantidad de puertos tipo A USB 3.0 (3.1 Gen 1): 4
  - Número de puertos HDMI: 1
  - Cantidad de puertos VGA (D-Sub): 1
  - Versión HDMI: 2.0
  - Ethernet LAN (RJ-45) cantidad de puertos: 1
  - Puerto de salida S/PDIF: Si
  - Cabeceros infrarrojos del consumidor: Si
  - Combo de salida de auriculares / micrófono del puerto: Si

    - Número de conectores SATA III: 1
    - Número de puertos interno USB 2.0: 2

- Peso y dimensiones
    - Ancho: 101,6 mm
    - Profundidad: 101,6 mm
    - Altura: 51 mm

- Control de energía
    - Tipo de fuente de alimentación: Adaptador externo de CA
    - Fuente de alimentación: 65 W
    - Voltaje de salida de adaptador AC: 12-19

- Condiciones ambientales
    - Intervalo de temperatura operativa: 0 - 40 °C
    - Intervalo de temperatura de almacenaje: -20 - 60 °C

- Detalles técnicos
    - ARK ID: 95062

- Conexión
    - Ethernet: Si
    - Wifi: Si
    - Wi-Fi estándares: IEEE 802.11a,IEEE 802.11ac,IEEE 802.11b,IEEE 802.11g,IEEE 802.11n
    - Características de red: Gigabit Ethernet
    - Controlador LAN: Realtek 8111HN
    - Bluetooth: Si
    - Versión de Bluetooth: 4.2

- Medios de almacenaje
    - Tipos de unidades de almacenamiento admitidas: Unidad de disco duro, SSD
    - Tamaños de almacenamiento en disco soportados: 2.5"
    - Interfaz de unidad de almacenamiento: Serial ATA III
    - Número de unidades de almacenamiento compatibles: 1
    - Tarjetas de memoria compatibles: SDXC
    - Tarjeta de lectura integrada: Si

- Aprobaciones reguladoras
    - Certificación: RoHS, WEEE
    - Seguridad: IEC 60950-1, UL 60950-1, EN 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No. 60950-1

- Software

    - Sistemas operativos compatibles: Windows 10 Home, Windows 10 Pro

- Contenido del embalaje
    - Guía de configuración rápida: Si
    - Adaptador AC incluido: Si

- Ranuras de expansión
    - Versión de entradas de PCI Express: 2.0

- Diseño
    - Color del producto: Negro, Gris
    - Tipo de producto: Mini PC barebone
    - Indicadores LED: Poder
    - Interruptor de encendido/apagado integrado: Si
    - Ranura para cable de seguridad: Si
    - Tipo de ranura de bloqueo del cable: Kensington
    - Tarjeta madre, factor de forma: UCFF
    - Familia de producto: Intel NUC
    - Serie de producto: Intel NUC kit
    - Nombre en clave de producto: Arches Canyon

- Gráficos
    - Adaptador gráfico en tablero: Si
    - Graphics chipset: Intel
    - Adaptador gráfico: HD Graphics 500

- Características especiales del procesador
    - Opciones integradas disponibles: No
    - Tecnología de virtualización de Intel® (Intel® VT): VT-x
    - Tecnología Intel® Rapid Storage: No
    - Tecnología anti-robo de Intel® (Intel® AT): No
    - La tecnología Intel® vPro™: No
    - Intel® AES Nuevas instrucciones (Intel® AES-NI): Si
    - Tecnología Intel® Quick Sync Video: Si
    - Intel® Tecnología InTru™ 3D: No
    - Intel® Insider™: No
    - Wireless Display de Intel® (Intel® WiDi): No
    - Tecnología Clear Video HD de Intel® (Intel® CVT HD): Si
    - Tecnología Intel® Turbo Boost: No
    - Intel Hyper-Threading: No
    - Tecnología de virtualización de Intel® para E / S dirigida (VT-d): Si
    - VT-x de Intel® con Extended Page Tables (EPT): Si

    - Intel® 64: Si
    - Estados de inactividad: Si
    - Tecnología SpeedStep mejorada de Intel: Si
    - Tecnología Thermal Monitoring de Intel: Si
    - Tecnología de protección de identidad de Intel® (Intel® IPT): Si
    - Tecnología Trusted Execution de Intel®: No
    - Execute Disable Bit: Si
    - Tecnología Smart Connect de Intel®: No
    - Intel® Advantage de Pequeños Negocios (Intel® SBA): No
    - Intel® Secure Key: Si
    - Tecnología Intel® Smart Response: No
    - Programa de Plataforma de Imagen Estable de Intel® (SIPP): No
    - Intel® OS Guard: No
    - Tecnología Intel® Clear Video: Si

- Desempeño
    - BIOS, tamaño de memoria: 64 MB
    - Módulo de plataforma confiable (TPM): No
    - Número de pantallas soportadas: 2
    - Tipos de BIOS: EEPROM
    - Intel® BIOS Visual: Si
    - Actualización de Intel® Express BIOS: Si

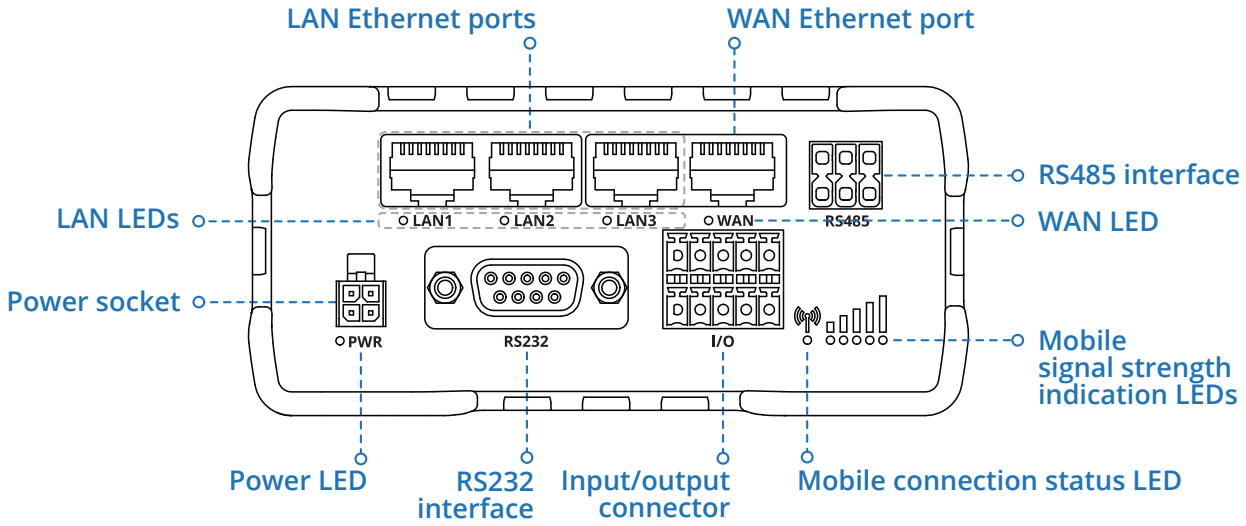
- Tarjeta madre
    - Socket de procesador: BGA 1296
    - Número de procesadores soportados: 1

RUT955

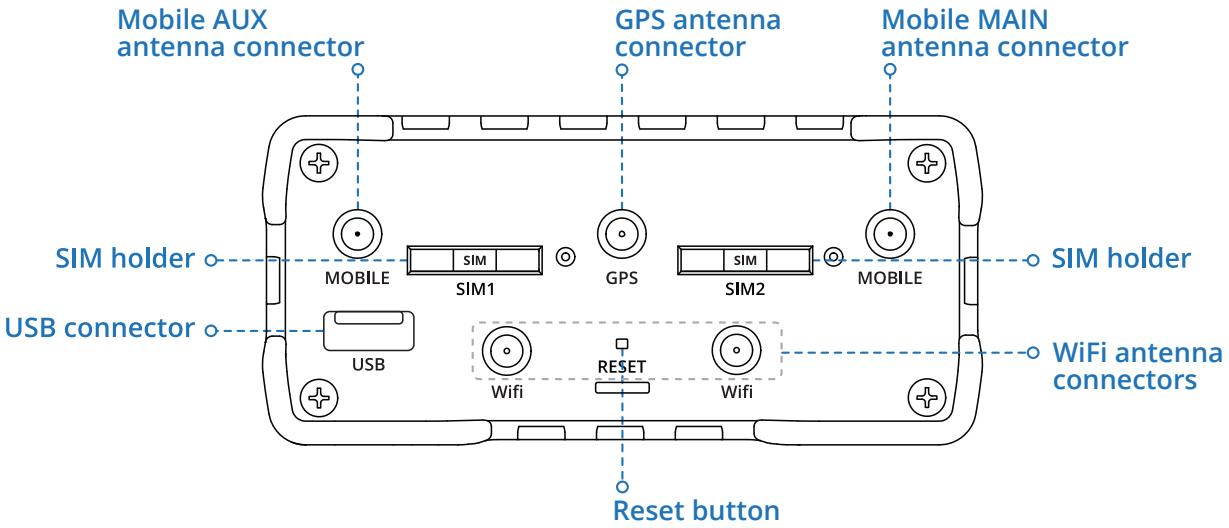
Quick Start Guide v2.0

Wiki knowledge base
https://wiki.teltonika.lt/

FRONT VIEW

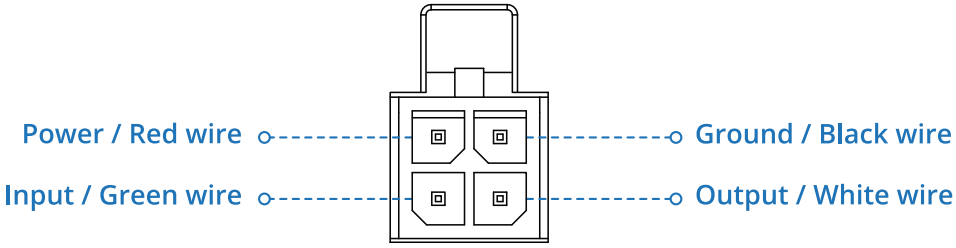


BACK VIEW



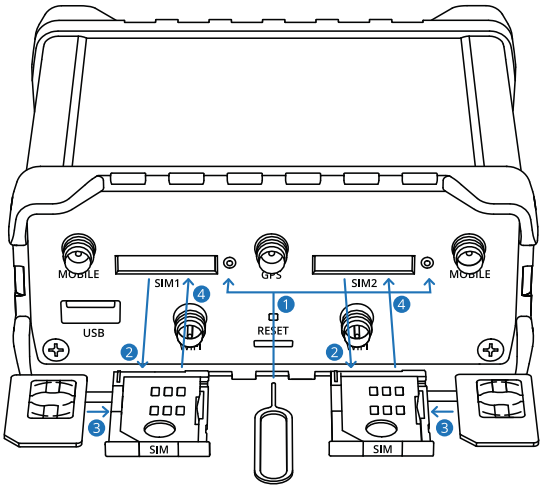
TELTONIKA

POWER SOCKET PINOUT



HARDWARE INSTALLATION

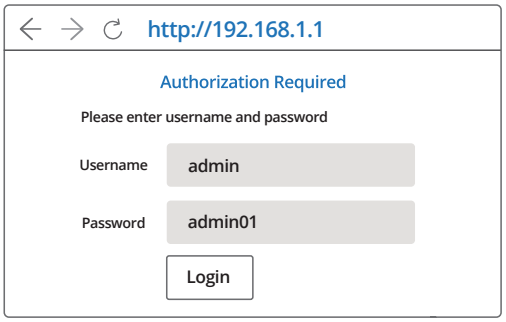
1. Push the SIM holder button with the SIM needle.
2. Pull out the SIM holder.
3. Insert your SIM card into the SIM holder.
4. Slide the SIM holder back into the router.
5. Attach mobile, WiFi and GNSS antennas.
6. Connect the power adapter to the socket on the front of the device. Then plug the other end of the power adapter into a power outlet.
7. Connect to the device wirelessly (SSID: RUT955_**** (unique to each device)) or use an Ethernet cable (connected to LAN port).



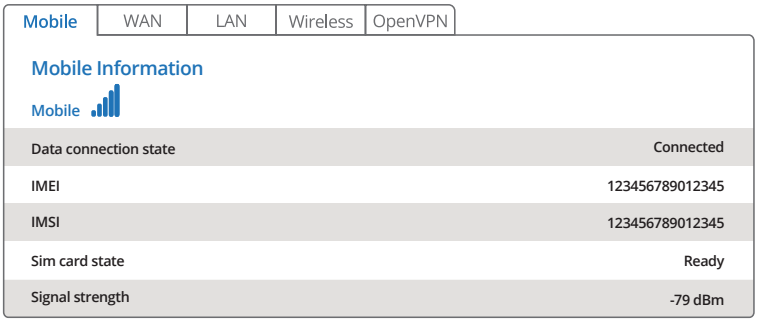
LOGIN TO DEVICE

1. To enter the router's Web interface (WebUI), type **http://192.168.1.1** into the URL field of your Internet browser.
2. Use login information shown in image A when prompted for authentication.
3. After you login, you will be prompted to change your password for security reasons. The new password must contain at least 8 characters, including at least one uppercase letter, one lowercase letter and one digit. This step is mandatory and **you will not be able to interact with the router's WebUI before you change the password.**
4. When you change the router's password, the **Configuration Wizard** will start. The **Configuration Wizard** is a tool used to setup some of the router's main operating parameters.
5. Go to the **Status > Network** page and pay attention to the **Signal Strength** indication (image B). To maximize the cellular performance try adjusting the antennas or changing the location of your device to achieve the best signal conditions.

A.



B.



TECHNICAL INFORMATION

Radio specifications	
RF technologies	GSM, GPRS, EDGE, UMTS/HSPA+, LTE, GNSS, WiFi
Max RF power	33 dBm@GSM, 24 dBm@WCDMA, 23 dBm@LTE, 20 dBm@WiFi
Bundled antennas specifications*	
GSM/WCDMA/LTE antenna	698~868/1850~2690 MHz, 50 Ω, VSWR<2, gain** 2 dBi, omnidirectional, SMA male connector
WiFi antenna	2400~2483.5 MHz, 50 Ω, VSWR<2, gain** 2 dBi, omnidirectional, RP-SMA male connector
GNSS antenna	1575.42~1602 MHz, 2.2~5 VDC, VSWR<1.5, gain** 28 dB (typ.), RHCP polarization, SMA male connector

*Order code dependent.
**Higher gain antenna can be connected to compensate for cable attenuation when a cable is used. The user is responsible for the compliance with the legal regulations.

TELTONIKA

SAFETY INFORMATION

RUT955 router must be used in compliance with any and all applicable national and international laws and with any special restrictions regulating the utilization of the communication module in prescribed applications and environments.

[EN] English	Hereby, TELTONIKA declares that this RUT955 is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive CE/RED.
[BG] Bulgarian	С настоящето, TELTONIKA декларира, че RUT955 е в съответствие със съществените изисквания и другитеприложими разпоредби на Директива CE/RED.
[CZ] Czech	TELTONIKA tímto prohlašuje, že RUT955 splňuje základní požadavky a všechna příslušná ustanoveni Směrnice CE/RED.
[DE] German	Hiermit erklärt TELTONIKA dass sich das Gerät RUT955 in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie CE/RED befindet.
[DK] Danish	Undertegnede TELTONIKA erklærer herved, at følgende udstyr RUT955 overholder de væsentlige krav og øvrige relevante krav i direktiv CE/RED.
[EE] Estonian	Käesolevaga kinnitab TELTONIKA seadme RUT955 vastavust direktiivi CE/RED põhinõuetele ja nimetatud direktiivist tulenevatele teistele asjakohastele sätetele.
[ES] Spanish	Por la presente, TELTONIKA declara que este RUT955 cumple con los requisitos esenciales y otras exigencias relevantes de la Directiva CE/RED.
[FI] Finish	TELTONIKA vakuuttaa täten että RUT955 tyyppinen laite on direktiivin CE/RED oleellisten vaatimusten ja sitä koskevien direktiivin muiden ehtojen mukainen.
[FR] French	TELTONIKA déclare que cette RUT955 est conforme aux exigences essentielles et aux autres dispositions pertinentes de la directive CE /RED.
[GR] Greek	ΜΕ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΑ Ο ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗΣ TELTONIKA ΔΗΛΩΝΕΙ ΟΤΙ RUT955 ΣΥΜΜΟΡΦΩΝΕΤΑΙ ΠΡΟΣ ΤΙΣ ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΛΟΙΠΕΣ ΣΧΕΤΙΚΕΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΗΣ ΟΔΗΓΙΑΣ CE/RED.
[HU] Hungarian	A TELTONIKA ezzennel kijelenti, hogy a RUT955 típusú berendezés teljesíti az alapvető követelményeket és más CE/RED irányelvben meghatározott vonatkozó rendelkezéseket.
[IT] Italian	Con la presente TELTONIKA dichiara che questo RUT955 è conforme ai requisiti essenziali ed alle altre disposizioni pertinenti stabilite dalla direttiva CE/RED.
[LT] Lithuanian	Šiuo dokumentu UAB TELTONIKA deklaruoja, kad šis RUT955 atitinka esminius reikalavimus ir kitas CE/RED Direktyvos nuostatas.
[LV] Latvian	Ar šo TELTONIKA deklarē, ka RUT955 atbilst Direktīvas CE/RED būtiskajām prasībām un citiem ar to saistītajiem noteikumiem.
[NL] Dutch	Hierbij verklaart TELTONIKA dat het toestel l RUT955 in overeenstemming is met de essentiële eisen en de andere relevante bepalingen van richtlijn CE/RED.
[NO] Norwegian	TELTONIKA Erklærer herved at RUT955 er i samsvar med de grunnleggende krav og øvrige relevante krav i direktiv CE/RED.
[PL] Polish	Niniejszym TELTONIKA deklaruje że RUT955 jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami i innymi właściwymi postanowieniami Dyrektywy CE/RED.
[PT] Portuguese	Eu, TELTONIKA declaro que o RUT955 cumpre os requisitos essenciais e outras provisões relevantes da Directiva CE/RED.
[RO] Romanian	Prin prezenta, TELTONIKA declară că aparatul RUT955 este în conformitate cu cerinţele esenţiale şi cu alte prevederi pertinente ale Directivei CE/RED.
[SE] Swedish	Härmed intygar TELTONIKA att denna RUT955 är i överensstämmelse med de väsentliga egenskapskrav och övriga relevanta bestämmelser som framgår av direktiv CE/RED.
[SI] Slovenian	TELTONIKA izjavlja, da je ta RUT955 v skladu z bistvenimi zahtevami in drugimi relevantnimi določili direktive CE/RED.

Declaration of Conformity (DoC) can be obtained by visiting https://wiki.teltonika.lt/

[EN] Instruction Manual: Connect the power adapter to turn on the device. Open 192.168.1.1 in your web browser to configure it. More information on https://wiki.teltonika.lt
[BG] Инструкция: Свържете адаптера на захранване, за да включите устройството. Отворете 192.168.1.1 в уеб браузър, за да настроите продукта. Повече информация в https://wiki.teltonika.lt
[CZ] Návod k použití: Připojte napájecí adaptér k zapnutí přístroje. Otevřete 192.168.1.1 ve webovém prohlížeči pro konfiguraci produktu. Více informací najdete v https://wiki.teltonika.lt
[DE] Bedienungsanleitung: Verbinden Sie das Netzteil, um das Gerät einzuschalten. Öffnen Sie 192.168.1.1 in einem Web Browser, um das Produkt zu konfigurieren. Weitere Informationen im https://wiki.teltonika.lt
[DK] Instruktionsbog: Tilslut strømadapteren for at tænde for enheden. Åbn 192.168.1.1 i en webbrowser til at konfigurere produktet. Mere information i https://wiki.teltonika.lt
[EE] Kasutusjuhend: Ühendage toiteadapter seadme sisselülitamiseks. Avatud 192.168.1.1 in veebilehitseja seadistada toodet. Rohkem teavet https://wiki.teltonika.lt
[ES] Manual de instrucciones: Conecte el adaptador de alimentación para encender la unidad. Abra 192.168.1.1 en un navegador web para configurar el producto. Más información en https://wiki.teltonika.lt
[FI] Käyttöohje: Kytke virtalähde päälle laitteen. Avaa 192.168.1.1 in selaimen määrittää tuotteen. Lisää tietoa https://wiki.teltonika.lt
[FR] Mode d'emploi: Connectez l'adaptateur d'alimentation pour allumer l'appareil. Ouvrez 192.168.1.1 dans un navigateur Web pour configurer le produit. Plus d'informations dans https://wiki.teltonika.lt
[GR] εγχειρίδιο οδηγιών: Συνδέστε τον προσαρμογέα τροφοδοσίας για να ενεργοποιήσετε τη μονάδα. Ανοίξτε 192.168.1.1 σε ένα πρόγραμμα περιήγησης στο Web για να διαμορφώσετε το προϊόν. Περισσότερες πληροφορίες στο https://wiki.teltonika.lt
[HU] Használati utasítás: Csatlakoztassa a hálózati adaptert a készülék bekapcsolásához. Megnyitása 192.168.1.1 egy webböngészőben beállítani a terméket. Több információ https://wiki.teltonika.lt
[IT] Manuale di istruzioni: Collegare l'adattatore di alimentazione per accendere l'unità. Aprire 192.168.1.1 in un browser Web per configurare il prodotto. Maggiori informazioni in https://wiki.teltonika.lt
[LT] Naudojimosi instrukcija: Prijunkite maitinimo adapterį, įjunkite įrenginį. Interneto naršyklėje atidarykite adresą 192.168.1.1 - galite konfigūruoti gaminį. Daugiau informacijos rasite https://wiki.teltonika.lt
[LV] Lietošanas instrukcija: Pievienojiet Strāvas adapteri, lai ieslēgtu ierīci. Atvērt 192.168.1.1 ar interneta pārlūku, lai konfigurētu produktu. Plašāka informācija https://wiki.teltonika.lt
[NL] Handleiding: Sluit voedingsadapter aan op het apparaat in te schakelen. Open 192.168.1.1 in een webbrowser om het product te configureren. Meer informatie in https://wiki.teltonika.lt
[NO] Bruksanvisningen: Koble strømadapteren for å slå på enheten. Åpne 192.168.1.1 i en nettleser for å konfigurere produktet. Mer informasjon på https://wiki.teltonika.lt
[PL] Instrukcja obsługi: Podłącz adapter zasilania, aby włączyć urządzenie. Otwórz 192.168.1.1 w przeglądarce internetowej, aby skonfigurować urządzenie. Więcej informacji w https://wiki.teltonika.lt
[PT] Manual de instruções: Conecte o adaptador de alimentação para ligar o aparelho. Abra 192.168.1.1 em um navegador da web para configurar o produto. Mais informações em https://wiki.teltonika.lt
[RO] Instrucțiuni de utilizare: Conectați adaptorul de alimentare pentru a porni aparatul. Deschide 192.168.1.1 întrun browser web pentru a configura produsul. Mai multe informații în https://wiki.teltonika.lt
[SE] Instruktionsmanual: Anslut nätadap tern för att slå på enheten. Öppna 192.168.1.1 i en webbläsare för att konfigurera produkten. Mer information på https://wiki.teltonika.lt
[SI] Navodila: Priključite napajalnik za vklop naprave. Odprite 192.168.1.1 v spletnem brskalniku nastaviti izdelek. Več informacij v https://wiki.teltonika.lt
[SK] NávoZd na použitie: Pripojte napájací adaptér k zapnutiu prístroja. Otvorte 192.168.1.1 vo webovom prehliadači pre konfiguráciu produktu. Viac informácií nájdete v https://wiki.teltonika.lt

For more information visit www.teltonika.com



This sign on the package means that all used electronic and electric equipment should not be mixed with general household waste.



Hereby, Teltonika declares that the radio equipment type RUT955 is in compliance with Directives: 2014/53/EU, 2014/35/EU, 2014/30/EU. The full text of the EU declaration of conformity is available at the following internet address: https://teltonika.lt/product/rut955/

www.teltonika.lt

©2019 Teltonika

PROCON ELECTRONICS

LD160

VEHICLE LOOP DETECTOR



The LD160 is a single channel inductive loop detector. The LD160 is compatible with most single channel detectors on the market and is easy to set-up and install.

Typical applications in the traffic environment are traffic control (traffic lights), toll systems and vehicle counting.

Standard features of the detector are :

· Reset Switch.

The reset switch enables the detector to be manually reset during commissioning and testing. This results in the detector re-tuning the sensing loop and becoming ready for vehicle detection.

· Switch selectable Sensitivity.

Eight sensitivity settings are available on the switches to allow flexibility in configuration and application.

1	High	0.01%	5		0.2%
2		0.02%	6		0.5%
3		0.05%	7		1%
4		0.1%	8	Low	2%

· Switch selectable Frequency.

Two frequency settings are available to prevent cross-talk between adjacent loops.

· Fault Relay feature.

The Fault relay is activated when a fault has occurred on the loop.

TECHNICAL DATA

1. POWER REQUIREMENT:

- LD160 - 220VAC (+/- 15%) 50Hz.
- LD161 - 110VAC (+/- 15%) 60Hz.
- LD162 - 12/24VAC/DC (+/- 15%).

2. PRESENCE RELAY OUTPUT: This output has both a normally open and normally closed relay contact rated at 0.5A/220VAC.

3. FAULT RELAY OUTPUT: This output is a normally open relay contact rated at 0.5A/220VAC.

4. INDICATORS: LED indicators show: Power, Detect state and Loop Fault.

5. DETECTOR TUNING RANGE: 15 - 1500 uH.

6. FREQUENCY: Two step adjustable.

7. PROTECTION: Loop isolation transformer, zener diode and MOV protection on loop input.

8. CONNECTOR: 11 Pin Connector on rear of unit.

9. DIMENSIONS: 75mm (HIGH) X 40mm (WIDE) X 75mm (DEEP)

10. OPERATING TEMPERATURE: -40°C to +80°C

11. STORAGE TEMPERATURE: -40°C to +85°C

12. HUMIDITY: up to 95% non condensing

13. Complies with EMC Directive 89/336/EEC and Low Voltage Equipment Directive 73/23/EEC.

HIRSCHMANN
A BELDEN BRAND

INDUSTRIAL COMMS



Essential Part No: SSL20-5TX

Product: SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH

Configurator: SPIDER-SL /-PL

Configurator Description

Reliably transmit large amounts of data across any distance with the SPIDER III family of industrial Ethernet switches. These unmanaged switches have plug-and-play capabilities to allow for quick installation and startup - without any tools - to maximize uptime.

Technical Specifications

Product description

Type	SSL20-5TX (Product code: SPIDER-SL-20-05T1999999SY9HHHH)
Description	Unmanaged, Industrial ETHERNET Rail Switch, fanless design, store and forward switching mode , Fast Ethernet
Part Number	942132001
Port type and quantity	5 x 10/100BASE-TX, TP cable, RJ45 sockets, auto-crossing, auto-negotiation, auto-polarity

More Interfaces

Power supply/signaling contact	1 x plug-in terminal block, 3-pin

Network size - length of cable

Twisted pair (TP)	0 - 100 m

Network size - cascadibility

Line - / star topology	any

Power requirements

Current consumption at 24 V DC	Max. 55 mA
Operating Voltage	12/24 V DC (9.6 - 32 V DC)
Power consumption	Max. 1.3 W
Power output in BTU (IT)/h	4.6

Diagnostics features

Diagnostic functions	LEDs (power, link status, data, data rate)

Ambient conditions

MTBF	2.848.397 h (Telcordia)
Operating temperature	0-+60 °C
Storage/transport temperature	-40-+70 °C
Relative humidity (non-condensing)	10 - 95 %

Mechanical construction

Dimensions (WxHxD)	26 x 102 x 79 mm (w/o terminal block)
Weight	120 g
Mounting	DIN rail
Protection class	IP30 plastic

Mechanical stability

IEC 60068-2-6 vibration	3.5 mm, 5–8.4 Hz, 10 cycles, 1 octave/min 1 g, 8.4–150 Hz, 10 cycles, 1 octave/min
IEC 60068-2-27 shock	15 g, 11 ms duration, 18 shocks

EMC interference immunity

EN 61000-4-2 electrostatic discharge (ESD)	6 kV contact discharge, 8 kV air discharge
EN 61000-4-3 electromagnetic field	20V/m (80 – 1000 MHz), 10V/m (1000 – 3000 MHz)
EN 61000-4-4 fast transients (burst)	2 kV power line, 4 kV data line 2kV power line; 4kV data line
EN 61000-4-5 surge voltage	power line: 2kV (line/earth), 1kV (line/line); 1kV data line
EN 61000-4-6 Conducted Immunity	10V (150 kHz - 80 MHz)

EMC emitted immunity

EN 55022	EN 55032 Class A
FCC CFR47 Part 15	FCC 47CFR Part 15, Class A

Approvals

Basis Standard	CE, FCC, EN61131
Safety of industrial control equipment	cUL 61010-1/61010-2-201

Scope of delivery and accessories

Accessories	Rail Power Supply RPS 30/80 EEC/120 EEC (CC), Wall mounting plate for DIN rail mounting (width 40/70 mm)
Scope of delivery	Device, terminal block, safety instruction

© 2020 Belden, Inc

All Rights Reserved.

Although Belden makes every reasonable effort to ensure their accuracy at the time of this publication, information and specifications described here in are subject to error or omission and to change without notice, and the listing of such information and specifications does not ensure product availability.

Belden provides the information and specifications herein on an "ASIS" basis, with no representations or warranties, whether express, statutory or implied. In no event will Belden be liable for any damages (including consequential, indirect, incidental, special, punitive, or exemplary damages) whatsoever, even if Belden has been advised of the possibility of such damages, whether in an action under contract, negligence or any other theory, arising out of or in connection with the use, or inability to use, the information or specifications described herein.

All sales of Belden products are subject to Belden's standard terms and conditions of sale.

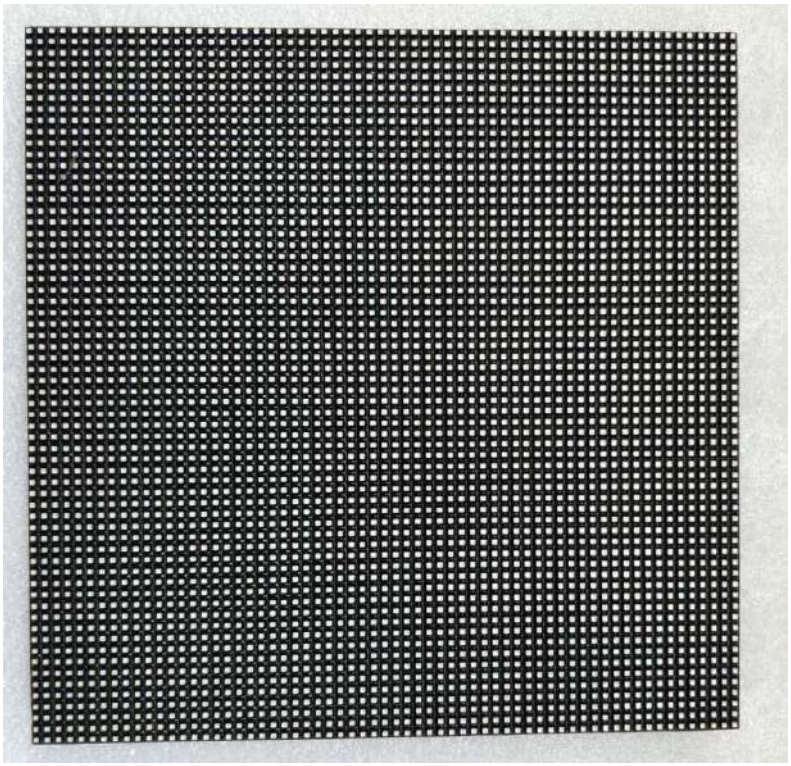
Belden believes this product to be in compliance with all applicable environmental programs as listed in the data sheet. The information provided is correct to the best of Belden's knowledge, information and belief at the date of its publication. This information is designed only as a general guide for the safe handling, storage, and any other operation of the product itself or the one that it becomes a part of. The Product Disclosure is not to be considered a warranty or quality specification. Regulatory information is for guidance purposes only. Product users are responsible for determining the applicability of legislation and regulations based on their individual usage of the product.

P3 OUTDOOR P3 SMD 3IN1

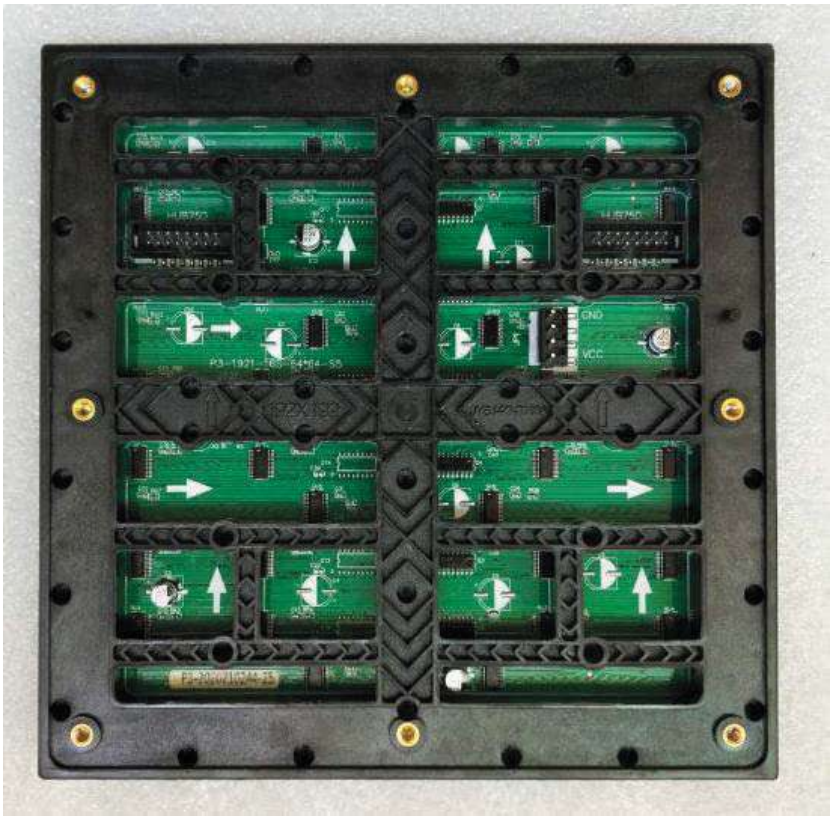
TECHNICAL PARAMETERS

	Item	Parameter
Unit Module	Model Number	P3-16S
	Module size	192mm*192mm
	Pixel pitch	3mm
	Pixels Density	111111 /m2
	Pixel configuration	1R1G1B
	LED Package mode	SMD1921
	Pixel resolution	64dots(W)*64 dots (H)
	Max Power	30-35W
	Weight	0.4kg
	Drive type	Constant drive
	Scan mode	1/16scan
	Port type	HUB75-B
	Brightness of white	5000-5500cd/m2

Power	Working voltage	AC110 220V 10%
	Average Power consumption	<400W/
	Max.Power consumption	<900W/
	Current	<18mA(single LED)
Main technical parameter	Driving device	Constant drive IC
	Refresh frequency	>1920HZ
	Grey scale/colors	16384 , 16.7M 16384gray level/16.7M colors
	MTBF	>9000hours
	Power switch	Automatic switch
	Display Mode	800*600/1024*768

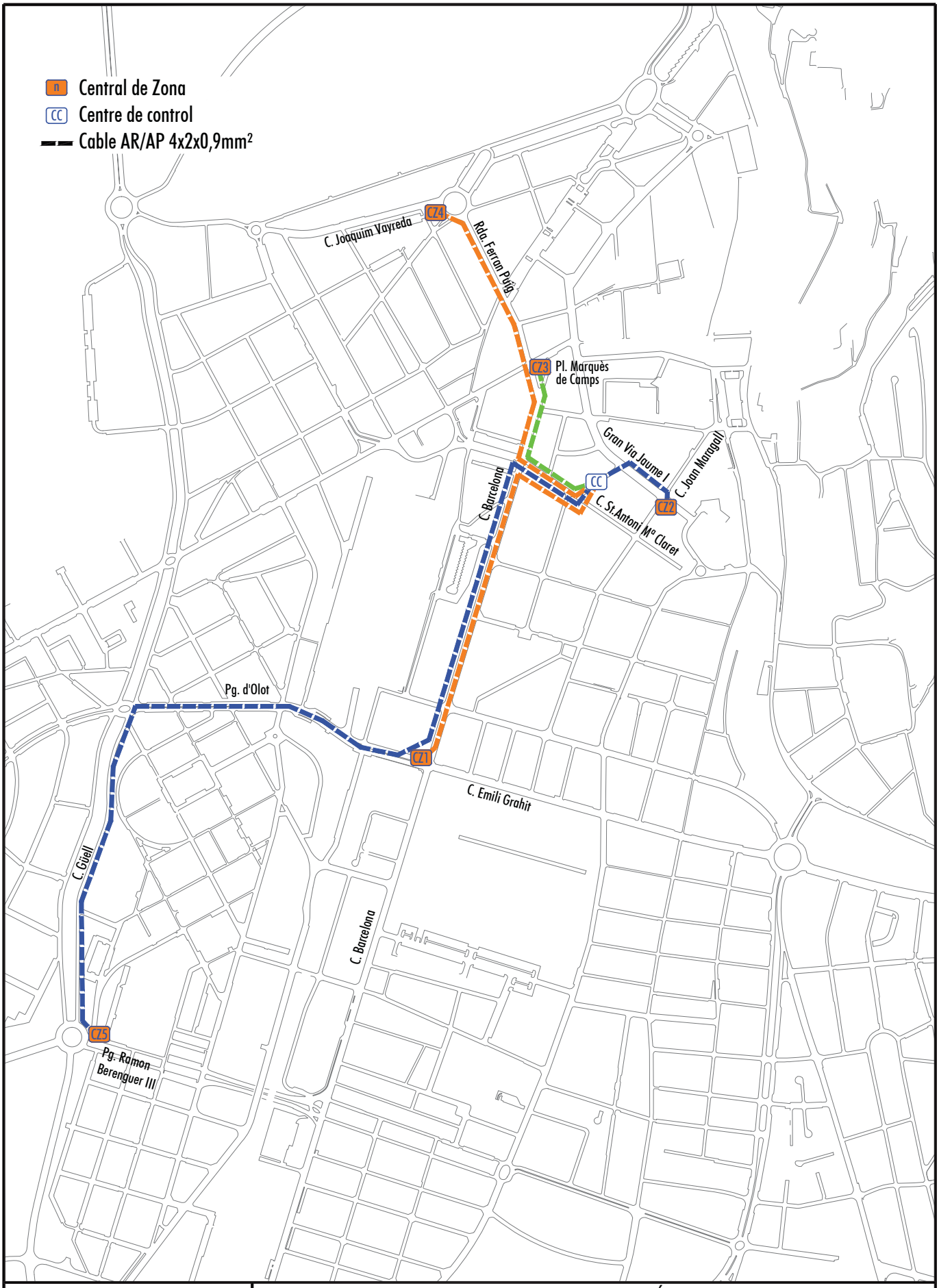


Module front face



Module back face

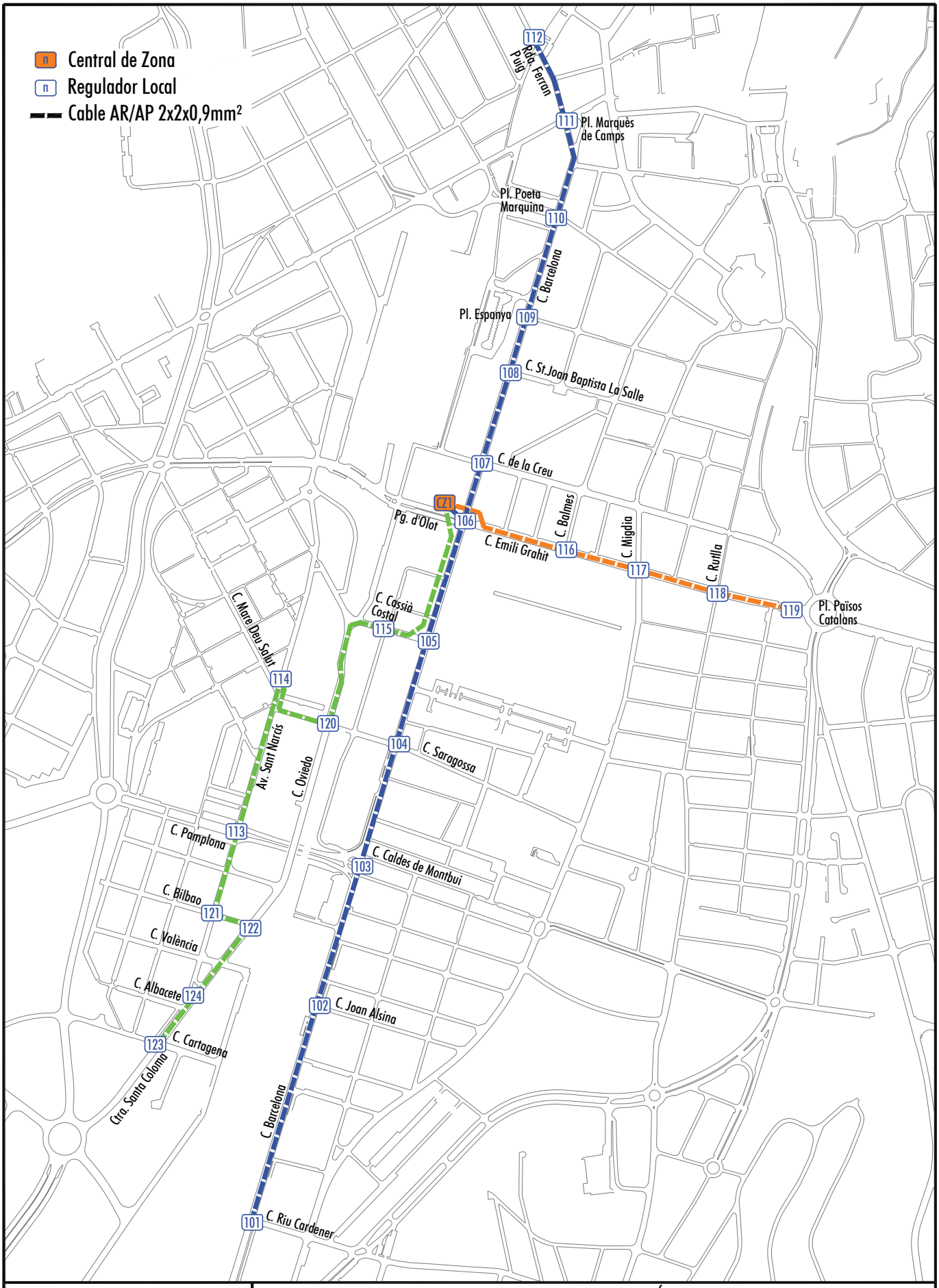
Annex IV- Xarxa de semàfors



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: TOPOLOGIA DE LA XARXA SEMAFÒRICA CENTRALITZADA CENTRE DE CONTROL - CENTRALS DE ZONA		
Tipus: INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES		Codi inst.:
Data: 30-OCTUBRE-2014	Modificat:	Escala: S/E
Projectat:	Dibuixat:	Revisat:

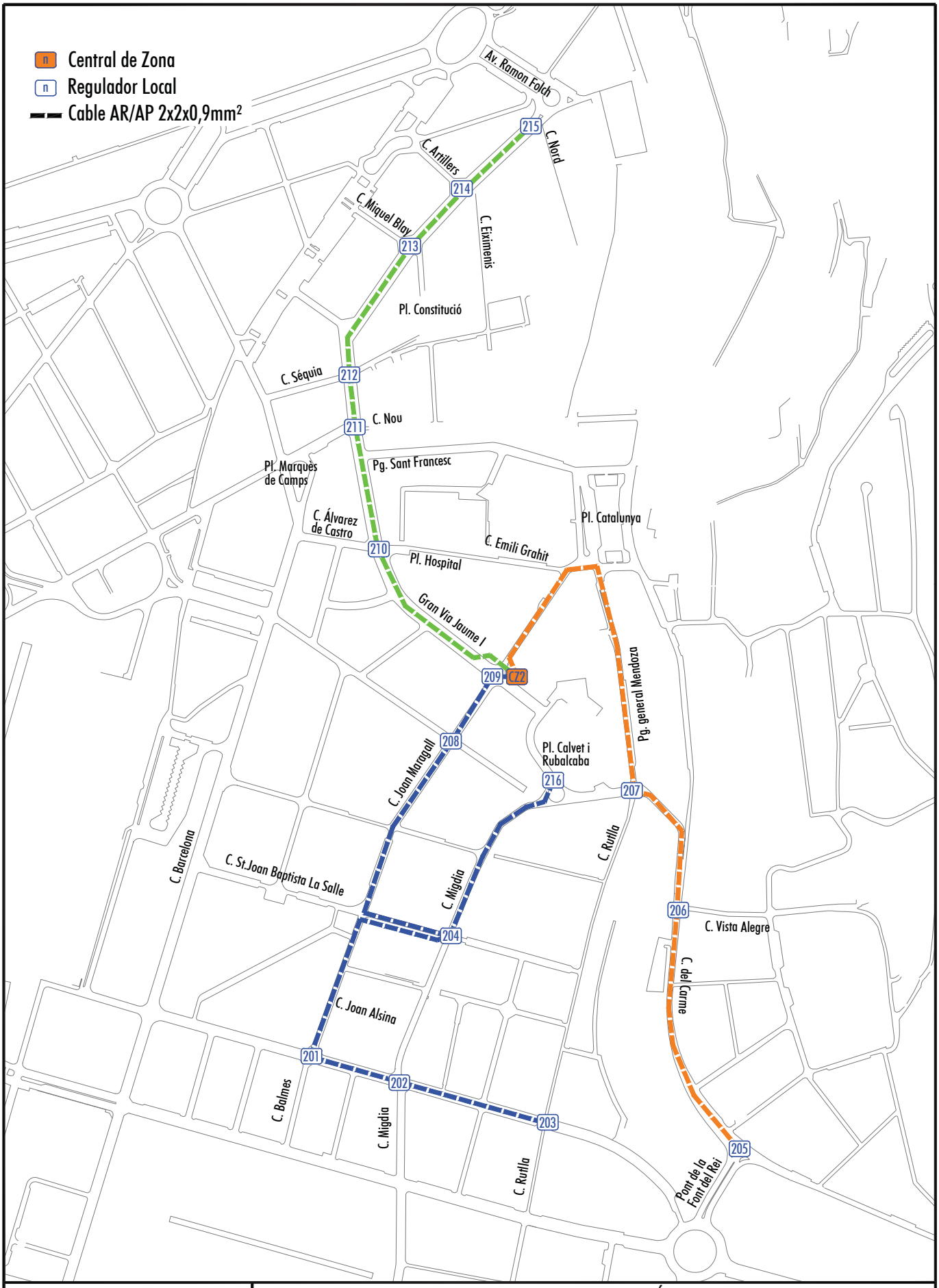
g_centr1.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: TOPOLOGIA DE LA XARXA SEMAFÒRICA CENTRALITZADA ZONA 1		
Tipus: INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES		Codi inst.:
Data: 30-OCTUBRE-2014	Modificat:	Escala: S/E
Projectat:	Dibuixat:	Revisat:

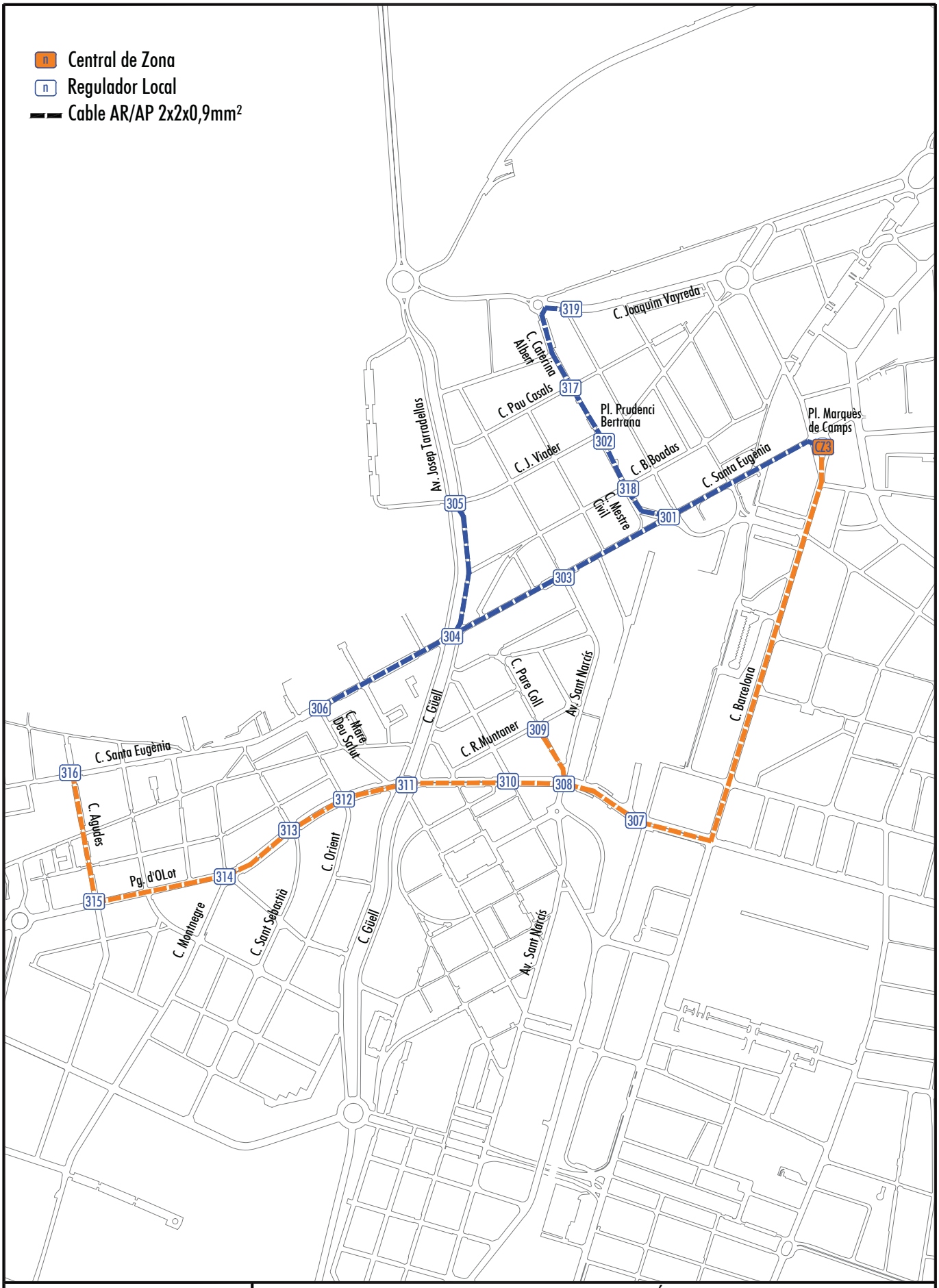
g_centr1.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: TOPOLOGIA DE LA XARXA SEMAFÒRICA CENTRALITZADA ZONA 2		
Tipus: INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES		Codi inst.:
Data: 30-OCTUBRE-2014	Modificat:	Escala: S/E
Projectat:	Dibuixat:	Revisat:

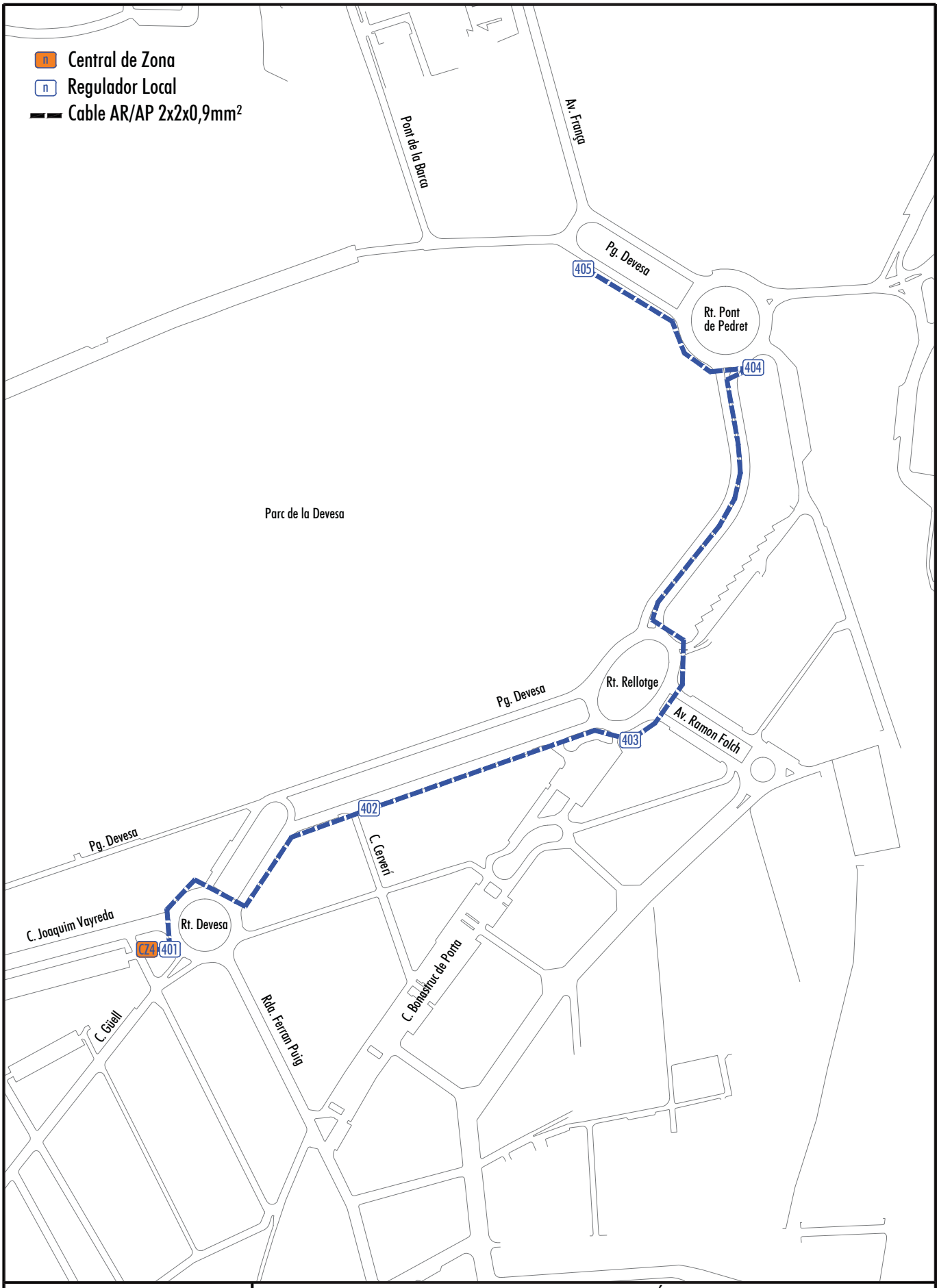
g_centr1.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: TOPOLOGIA DE LA XARXA SEMAFÒRICA CENTRALITZADA ZONA 3		
Tipus: INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES		Codi inst.:
Data: 30-OCTUBRE-2014	Modificat:	Escala: S/E
Projectat:	Dibuixat:	Revisat:

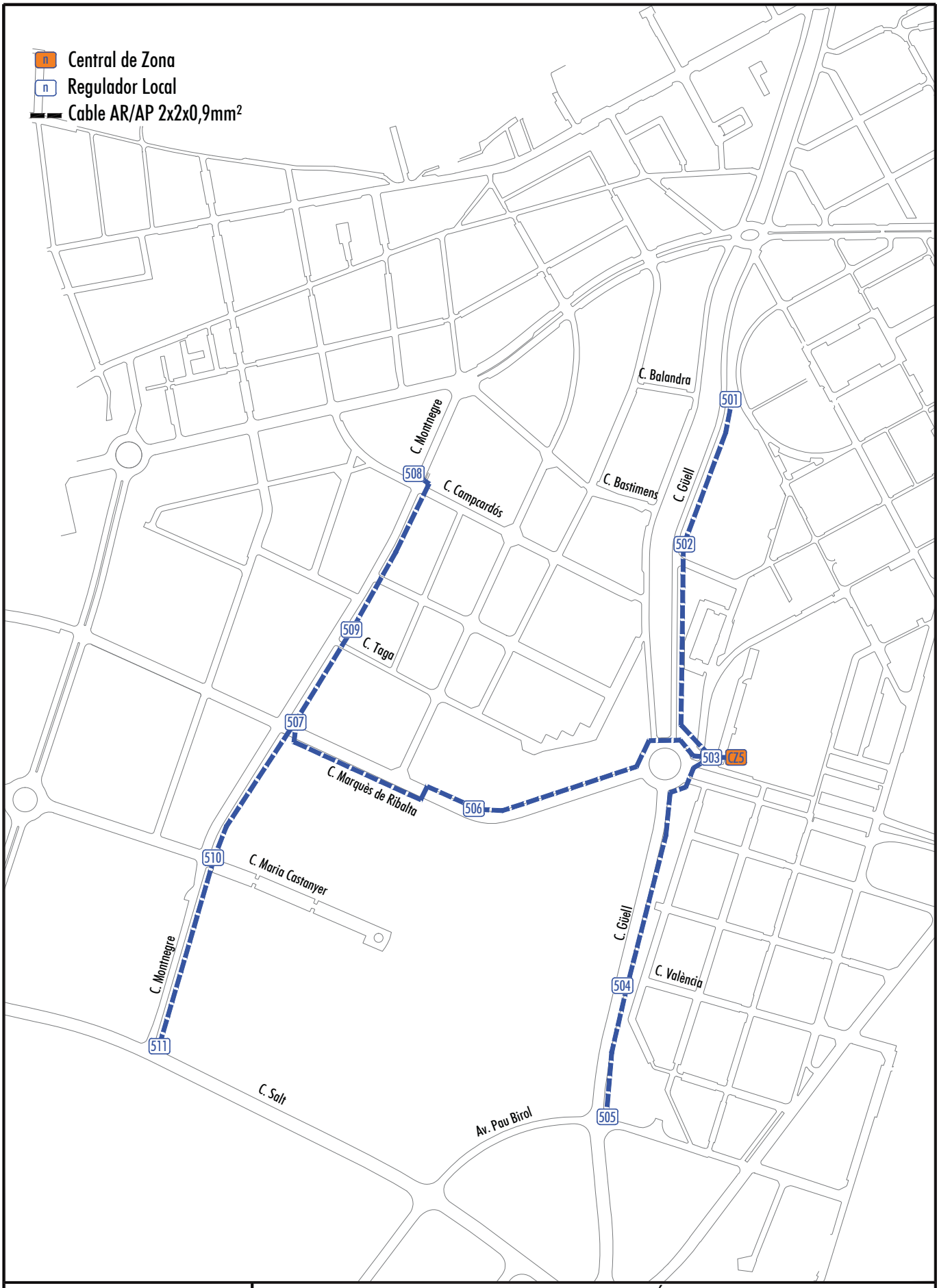
g_centr1.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: TOPOLOGIA DE LA XARXA SEMAFÒRICA CENTRALITZADA ZONA 4		
Tipus: INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES		Codi inst.:
Data: 30-OCTUBRE-2014	Modificat:	Escala: S/E
Projectat:	Dibuixat:	Revisat:

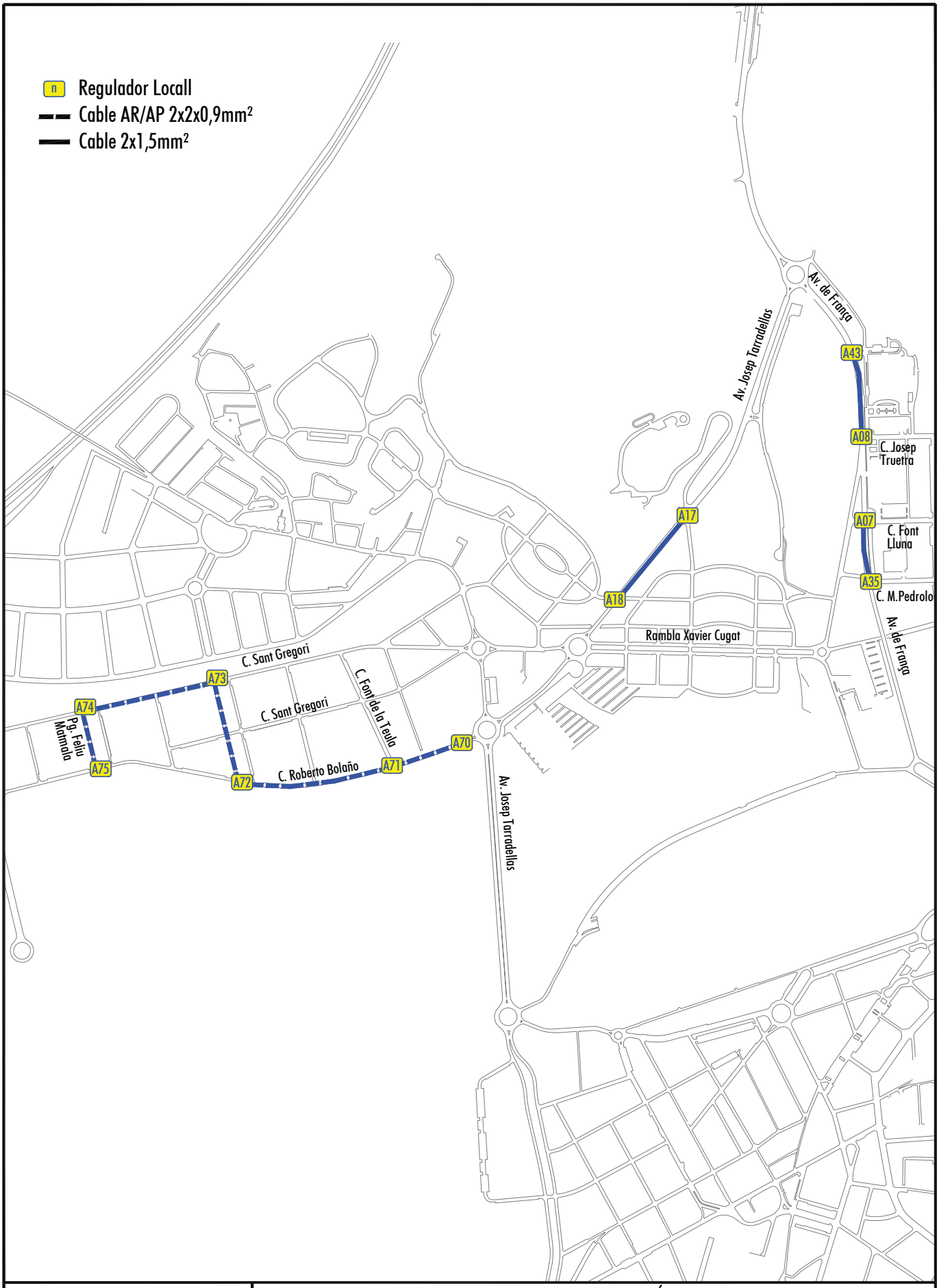
g_centr1.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: TOPOLOGIA DE LA XARXA SEMAFÒRICA CENTRALITZADA ZONA 5		
Tipus: INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES		Codi inst.:
Data: 30-OCTUBRE-2014	Modificat:	Escala: S/E
Projectat:	Dibuixat:	Revisat:

g_centr1.dwg



SERVEI DE MANTENIMENT I CONSERVACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES DE GIRONA

Nom: TOPOLOGIA DE SINCRONISME ENTRE REGULADORS LOCALS AUTÒNOMS		
Tipus: INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES		Codi inst.:
Data: 30-OCTUBRE-2014	Modificat:	Escala: S/E
Projectat:	Dibuixat:	Revisat:

g_centr1.dwg

Annex V - Condicions tècniques dels elements semafòrics per a les noves instal·lacions

ANNEX V

CONDICIONS TÉCNIQUES DELS ELEMENTS SEMAFÓRICS PER A LES NOVES INSTAL•LACIONS I/O SUBSTITUCIONS

1. Objecte d'aquest annex del plec de prescripcions tècniques:

L'objecte és descriure les condicions tècniques deis elements semafòrics per a les noves instal•lacions que adjudiqui l'Ajuntament de Girona.

1.1. Columnes

Les columnes per a vehicles tindran una llargada de dos-cents quaranta centímetres sobre terra (240cm) i trenta centímetres sota terra (30cm), estaran dotats dels ancoratges precisos per sustentar-les. Les columnes pels vianants tindran una llargada de dos-cents vint centímetres (220cm) sobre terra i trenta centímetres sota terra (30cm.) i estaran dotades dels ancoratges precisos per sustentar-les. L'acabat exterior de les columnes serà llis, lluent i de qualitat; tindrà el color que fixin els Serveis Tècnics Municipals. La part superior de les columnes disposarà d'una corona fixa en la qual s'ajustaran els corresponents semàfors.

1.2. Suports

Els suports seran de foneria d'alumini amb el gruix necessari per a suportar el pes deis semàfors a ells acoblats. Tots els suports disposaran de les corresponents corones amb rosca gas de diàmetre i forma determinada per collar-se a la columna o bàcul corresponent a fi de mantenir la rigidesa del conjunt., per suportar un semàfor a un bàcul s'utilitzaran suports de vint-i-set centímetres de sortida de braç (27cm.). Per suportar els semàfors per a vianants s'utilitzaran suports de vint-i-set centímetres de sortida de braç (27cm.). Per suportar dos semàfors s'utilitzaran suports de doble braç amb sortida de vint-i-set centímetres per braç (27cm.).

1.3. Bàculs

Seran troncocònics de xapa d'acer del tipus A-37, segons les normes UNE-36-050 i el gruix de quatre mil·límetres (4mm.) mínim, amb alçada de sis metres (6m.) i amb braç de cinc metres i mig de sortida (5,5m.) màxim i tres metres i mig (3,5m) mínim, en funció de la punta intercanviable que porta incorporada.

Seran galvanitzats en calent amb un mínim de cinc-cents vint mil•ligrams per centímetre quadrat de zenc (520 mg/cm2).

La seva construcció estarà realitzada a base de cons d'una longitud màxima de dos metres, perfectament soldats amb maniguets de reforç soldats al con inferior. Les soldadures no presentaran parts defectuoses de manera que la seva secció circular ha de ser perfectament rodona al tacte. Tindran una porta de registre a una alçada mínima de trenta centímetres (30cm.) del terra amb un pany per tancar-la, els angles de la porta i forats seran arrodonits per evitar estripades.

El braç del bàcul aguantarà sense deformació aparent un pes de vuitanta quilograms (80kg.) a l'extrem o l'equivalent a tres semàfors de tres llums a l'extrem sense que en cap moment es rebassi el gàlib mínim legal. La unió entre el bàcul i els semàfors penjats haurà de ser tal que, en el cas de col·lisió per part d'un vehicle que superi el gàlib establert, es produeixi el trencament en aquest punt, a fi d'evitar que la col•lisió sigui causa de caiguda del bàcul.

La fixació del bàcul al basament, es realitzarà mitjançant perns d'ancoratge des del fonament, collats a la placa suport soldada al bàcul que serà d'una pega i amb forats allargats per facilitar una correcta alienació dels bàculs.
Els baixants de sustentació dels semàfors seran orientables i mantindran un gàlib lliure respecte la calçada, no inferior a 5 metres un cop instal·lats els semàfors.

1.4. Semàfors

Tots els semàfors seran de policarbonat impregnat en groc o color que dictaminin els serveis tècnics, construïts amb cossos d'una direcció i un focus, aconseguint-se els models d'una direcció amb dos o tres focus, mitjançant l'acoblament d'unitats, presentant una vegada acoblats, la mateixa forma que si es tractés d'una sola peça unitària.

La part inferior del semàfor s'uneix a les columnes o suports de qualsevol tipus, mitjançant un ajust que impedeix l'eventual rotació del semàfor.
Els dispositius de tancament seran hermètics i estaran dotats de viseres de manera que, sota l'acció de la llum del sol, no es produeixin imatges fantasma. Les seves formes i dimensions s'ajustaran a les actuals en us.

1.5. Làmpades

S'utilitzaran òptiques LED seran d'alta eficiència energètica i gran rendiment lluminós.

Les làmpades hauran de complir les següents característiques mínimes:

- Norma EN12368:2008

Requisits de construcció

- Índex de protecció de l'envolupant, IP68

Requisits mediambientals

- El rang de temperatura operatiu que disposen les òptiques: Classe A +70°C ~ -20°C.
- Els requisits de seguretat elèctrica i CEM.
- La resistència a impactes de les òptiques és el nivell màxim definit a la norma: IR3

Requisits òptics

- Els discs dels senyals lluminosos per a condicions de trànsit rodat han de tenir un diàmetre nominal de (200mm o 300mm) ±10%. Les dimensions de les òptiques seran les següents:
    - Rodó: 220mm Ø, profunditat total de l'òptica: 63mm
    - High Flux Rodó: 220mm Ø, profunditat total de l'òptica: 92mm
    - Quadrat: 220x220mm, profunditat total de l'òptica: 63mm
    - High Flux Quadrat: 220x220mm Ø, profunditat total de l'òptica: 92mm

- La intensitat lluminosa de les òptiques:
    - Vermell 200mm: 413,8cd
    - Vermell 200mm HF: 430,9cd
    - Ambre 200mm: 302,6cd
    - Ambre 200mm HF: 391,1cd
    - Verd 200mm: 516,8cd
    - Verd 200mm HF: 490,4cd

- Nivell de resolució 2 i Classe 1 i 2 definit per la Norma.
    - La distribució lluminosa de les òptiques és de feix ample, Tipus W, definit a la norma EN12368:2015
    - La uniformitat de la luminància del disc de les òptiques és més gran o igual a 1:10, tal com estableix la norma per al tipus W.
    - Definició d'efecte fantasma segons Norma: Senyal fals que es crea quan la llum del sol incideix sobre una unitat òptica. Les òptiques tenen la classe 5, en una gradació d'1 a 5 (el millor resultat possible).
    - La colorimetria dels senyals lluminosos està dins de les àrees definides per la norma per a cada un dels colors: vermell, ambre i verd.

- Les òptiques estaran construïdes amb LEDs de 5mm, amb encapsulat rodó i transparent. Les òptiques d'alt flux estan construïdes amb LEDs d'alta potència.

- El disseny electrònic de l'òptica disposa d'elements limitadors de corrent per a cada sèrie de LEDs, perllongant la vida dels mateixos i evitant el seu deteriorament per valors superiors als recomanats pel fabricant. En el cas de les òptiques d'alt fluxx, els LEDs, en ser menor quantitat, estan controlats individualment per evitar una disminució en la lluminositat a cas de fallada.

- Les òptiques es presenten amb lent plana, llisa i incolora i junta de goma d'ajust per al vostre col·locació directa al cos. Les òptiques de alt flux presenten lent rodona acolorida o incolora, plana i reticulada o lent quadrada plana, reticulada i incolora, tots dos amb lent interior de Fresnel per a una distribució homogènia del feix de llum i junta de goma exterior pel seu col·locació directa al cos.

- La mateixa òptica (alt flux o no) es pot muntar a porta rodona o quadrada tan sols canviant la lent i la goma.

Distribució lluminosa feix ample W: feix de llum homogeni tant a l'eix horitzontal com a l'eix vertical.

Les òptiques de Renovalite són senyals de feix ample (Tipus W), disposen d'un feix de llum homogeni a tots dos eixos de mesura, horitzontal i vertical. Mantenint una intensitat lluminosa molt superior a la mínima establerta per la norma a tots els seus punts de mesura. Aquesta característica no limita la col·locació de l'òptica al cos en una determinada posició.

Les làmpades tindran un mínim de 5 anys de garantia del fabricant.

1.6. Cables elèctrica

Estaran formats per un o més conductors aïllats entre ells a fi de transportar l'energia elèctrica als diversos punts de consum.

La secció mínima dels conductors serà d'un mil•límetre i mig (1,5 mm2), sempre que ho permeti la caiguda de tensió admissible i la intensitat màxima admissible per aquestes seccions segons el full d'interpretació n. 35 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió de data 10-XI-80. (o posteriors vigents o que en siguin d'aplicació) els quals suportaran els esforços mecànics durant la instal•lació.

Els conductors, seran aïllats per una tensió nominal de mil volts (1000v) i podran suportar permanentment temperatures de treball fins a vuitanta graus centígrads (80° C) sense deformar-se.

Els aïllants es construiran per una capa de polietilè o resina sintètica de característiques no inferiors a la dels conductors i una altra capa de resina vinílica d'un color diferent per cada conductor.

La qualitat de la coberta exterior permetrà que suportin perfectament els agents dels subsòl, ó els agents atmosfèrics a les esteses aèries.

Les característiques específiques que marquen acompliran les normes UNE 21.117. Les seccions s'indicaran en els plànols. Només s'admetran cables procedents de fabriques qualificades i que compleixen les Normes del Reglament Electrònic per a instal·lacions de baixa tensió, Real decret 842/2002 del 2 d'agost de 2002 .

Tot el material a emprar i que no s'hagi assenyalat en aquest plec, s'adequarà a la funció que ha de desenvolupar, serà de bona qualitat i de marca i tipus reconegut en el mercat, reservant-se el responsable del contracte la facultat de fixar els models que cregui més adients.

1.7. Obra civil

L'obra civil a realitzar serà la necessària pes fonaments dels bàculs i columnes, per la col•locació dels conductes necessàries amb llurs arquetes de registre i pels fonaments dels equips de mesura i maniobra.

A tota la instal•lació es tindrà en compte les Normes del vigent Reglament de Baixa Tensió.

Tots el tubulars seguiran un tragat paral•lel a les vorades en el sentit de la voravia o normal a ells en els casos de cruament de la calçada, i no presentaran corbes que puguin dificultar l'estesa posterior dels conductors. S'instal•laran arquetes de registre de 40x40 cm cada 30metres

En els canvis de direcció i creuaments de carrers, s'instal•laran arquetes de registre de 60x60 cm. segons convingui, i es construiran de formigó mitjançant el corresponent encofrat, o bé amb totxo ceràmic, disposant en el seu fons d'un sistema de drenatge que permeti la sortida de l'aigua.

Les mesures de les arquetes es consideren mínimes, i el fons haurà de quedar 20 cm. Més baix que el tub més profund.

Els fonaments deis bàculs seran blocs de formigó de 150 Kg/m3. de dimensions 100x100x100 cm.

Els fonaments de l'equip de comandament s'efectuarà amb formigó de 150 Kg/m3., i les seves dimensions seran les que corresponguin proporcionalment al tipus d'armari a instal•lar.

La situació de les columnes s'efectuarà deixant lliure 0,60 mts. des del límit de la calçada, agafant-se aquesta distància com a prudencial per evitar que siguin colpejades pels vehicles.

La situació deis bàculs deixarà lliure a 0,80 mts. des del límit de la calgada.

1.8. Protecció de la instal·lació

En el quadre general, que s'ubicarà en el lloc indicat en el plànol de planta, s'instal·laran els dispositius de comandament i protecció previstos en MIBT 016.

La protecció contra sobreintensitats quedarà assegurada per un interruptor magneto tèrmic ICPM en la unitat de comandament. Aquest interruptor automàtic complirà amb les prescripcions assenyalades a (MIBT 020.1.1), de manera que la instal·lació quedi protegida contra les sobrecàrregues degudes als aparells d'utilització o als defectes d'aïllament i també contra els curtcircuits.

La protecció contra contactes indirectes s'efectuaran per mitja de posta a terra de les masses i dispositiu de tall per intensitat de defecte. Per això s'utilitzarà l'interruptor diferencial d'una sensibilitat d'INS de (300 mA), complint però les normes vigents en la instal·lació de preses de terra.

1.9. Presa de terra

Totes les parts metàl·liques de la instal•lació que no es trobin sota tensió, hauran de connectar-se a terra. La presa de terra presentarà una resistència màxima de 37 Ohms. i es realitzar amb plagues quadrades galvanitzades de 500x500 mm., o bé amb piques de 2 mts.

1.10. Línies de terra

La secció del conductor d'enllaç amb la pressa de terra serà de 35 mm2. i el de la línia principal de terra de 35 mm2. segons norma MIBT 039.8.1 apartat b.

1.11. Intensitat màxima en els conductors i caiguda de tensió

La intensitat màxima en els conductors no superarà la prescrita en MIBT 017 taula II, per a conductors de coure. La caiguda de tensió màxima no serà superior al 3% de la tensió d'alimentació (6,60 volts.)

1.12. Realització de la instal·lació elèctrica

La instal·lació que es projecta haurà de ser realitzada per un industrial instal•lador degudament matriculat en l'exercici de les seves funcions i que es trobi en possessió del carnet d'instal•lador autoritzat, expedit pel Ministeri d'Indústria o Organisme Competent.

ANNEX VI

CONDICIONS TÉCNIQUES DELS REGULADORS SEMAFÒRICS

1 Característiques principals 3
1.1 Tecnologia LED. 3
1.2 Alimentació per subministrament elèctric. 3
1.3 Posta en hora mitjanant GPS 3
1.4 Modularitat 3
2 Normativa aplicable 3
2.1 Normativa espanyola específica de sistemes de senyalització de trànsit 3
2.2 Normativa europea. Marcat CE 3
2.2.1 3
3 Componentes principals 3
3.1 Armari 3
3.2 Unitat central 4
3.2.1 Watch-Dog 4
3.2.2 Memòria de paràmetres 4
3.3 Alimentació 4
3.3.1 Aspectes generals 4
3.3.2 Escomesa elèctrica 4
3.3.3 SAI (opcional) 4
3.4 Rellotge GPS 4
3.5 Entrades per detectors i polsadors 4
3.6 Sortides per control de grups 5
3.6.1 Circuits de govern de les sortides 5
3.6.2 Circuits de comprovació de les sortides 5
4 Sincronisme (coordinació per cable) 5
4.1 Receptor de sincronisme 5
4.2 Emissor de sincronisme 5
4.3 Clau de guàrdia 5
4.4 Comunicacions 5
5 Modularitat 5
6 Funcions de control de transit 6
6.1 Modes de funcionament i de control 6
6.2 Capacitat i elements programables 6
6.2.1 Grups semafòrics 6
6.2.2 Fases 6

6.2.3 Transicions 6
6.2.4 Estructures 6
6.2.5 Plans emmagatzemats 7
6.2.6 Programa setmanal 7
6.3 Procediments de coordinació 7
6.4 Componentes de gestió del temps al regulador 7
6.5 Mètodes de control per l'origen de les ordres 7
6.5.1 El control Manual 7
6.5.2 El control Autònom 7
6.5.3 El control Coordinat 8
6.5.4 El control centralitzat 8
6.6 Actuacions pel transit i per demandes externes 8
6.7 Tipus de fases 8
6.8 Plans actuats 8
6.9 Entrades per accionament 8
6.10 Seqüencia de fases prioritària 9
7 Alarmes 9
7.1 Generació 9
7.2 Reacció del regulador 9
7.3 Tractament de les sortides 9
7.3.1 Calibrat 9
7.3.2 Detecció d'anomalies 9
8 Programació 10
9 Prioritat transport públic 10
10 Compatibilitat amb la Protocols existents 10
11 Garantia 10

1 Característiques principals

1.1 Tecnologia LED.
S'estableix com a estàndard els focus de LEDs, amb un consum molt inferior a les làmpades d'incandescència i una vida útil superior.

1.2 Alimentació per subministrament elèctric.
El regulador s'alimentarà a la tensió nominal de 230 VAC (directament de l'escomesa elèctrica a través d'un SAI (opcional) per mantenir l'encreuament en complet funcionament durant talls del subministrament elèctric.

1.3 Posta en hora mitjanant GPS
El regulador admetrà la connexió d'un GPS per mantenir en hora el rellotge intern.

1.4 Modularitat
Els elements del regulador han de ser modulars, facilitant la seva adaptació a instal·lacions amb diverses exigències i facilitar els treballs de reparació i manteniment alhora que reduir els corresponents costos.

2 Normativa aplicable

2.1 Normativa espanyola específica de sistemes de senyalització de trànsit
La normativa bàsica espanyola es troba recollida en les normes UNE 135401 (Equipament per a la senyalització viaria - Reguladors de transit) que inclouen:

- UNE 135401-1 EX Característiques funcionals
- UNE 135401-2 EX Mètodes de prova
- UNE 135401-3 Característiques elèctriques
- UNE 135401-6 Compatibilitat electromagnètica
- Protocol V. UNE-135401-5:2003 o Protocol M. UNE-135401-4:2003
- UNE-EN 12675:2001: Semàfors. Requisits funcionals de seguretat.

2.2 Normativa europea. Marcat CE

És obligatori el marcat CE.

3 Componentes principals

3.1 Armari
El regulador, serà subministrats en un armari resistent a la humitat.
El conjunt haurà de superar les probes de resistència ambiental descrites en la norma UNE 135401-2 i les de compatibilitat electromagnètica prescrites per la norma de producte EN 50293, amb els graus de severitat determinats pel document Regulador semafòric. Probes d'homologació, en el rang de temperatura exterior compres entre – l0ºC i + 55ºC, per la qual cosa ha de disposar dels mecanismes necessaris perquè la temperatura interior no sobrepassi la tolerada pels components, així com perquè no es produeixi condensació. El regulador disposarà d'un termòstat de control de la temperatura de l'interior de l'armari.
L'armari disposarà d'un pany amb clau universal per a tots els reguladors que habilitarà un sistema d'obertura o tancament més robust L'interior estarà convenientment compartimentat facilitant la instal·lació, connexió i manteniment i anirà muntat sobre basament de formigó, no inferior als 30 cm d'altura.

3.2 Unitat central

3.2.1 Watch-Dog

L' unitat central del regulador tindrà un sistema de supervisió que garanteixi un funcionament correcte i segur.

3.2.2 Memòria de paràmetres

El regulador emmagatzemarà els paràmetres en memòria no volàtil i no fàcilment extraible. La integritat dels paràmetres estarà garantida mitjançant un codi CRC. La decisió del CRC originarà una alarma i l' apagat de l'encreuament .

3.3 Alimentació

3.3.1 Aspectes generals

El regulador s'alimentarà a la tensió nominal de 230 VAC (directament de la escomesa elèctrica i haurà de funcionar correctament dins del rang de tensions d'entrada de 184 VAC a 265 VAC (230 VAC, +15% -20%). La font d'alimentació del regulador serà l'encarregada de subministrar les tensions necessàries per al funcionament de l'electrònica. Pel que fa a microtalls de tensió, el sistema es classificarà com classe E1, segons el que especifica la norma UNE 135.401-2 I. Per tant, microtalls de durada inferior a 50ms no han d'afectar el Mode de control del sistema, mentre que en el cas que la durada del tall sigui superior a 300ms el sistema haurà d'apagar els semàfors i iniciar una seqüencia de posada en marxa. Si la tensió d'alimentació queda per sota de la tensió mínima de funcionament garantida pel fabricant (que en cap cas podrà ser superior a 184 VAC), el regulador procedirà a apagar les sortides. Per garantir un funcionament estable, el regulador només tomarà a entrar en servei iniciant una seqüencia de posada en marxa, quan la tensió d'alimentació superi el llindar de 195 VAC (230VAC -15%). Si la tensió d'alimentació queda per sobre de la tensió màxima de funcionament garantida pel fabricant (almenys 265 VAC) l'equip no ha de presentar cap senyalització insegura ni patir altres danys que els relatius als dispositius de protecció.

El regulador disposarà de mecanismes de lectura de la tensió de l'escomesa elèctrica. En el cas que aquesta quedi fora d'un rang configurable establert.

3.3.2 Escomesa elèctrica

El regulador ha de ser resistent a les situacions elèctriques especificades. Haurà d'incorporar interruptors magnetotèrmic i diferencial.

3.3.3 SAI (opcional)

El regulador podrà incorporar un SAI del tipus anomenat ON LINE o de doble conversió, connectat en sèrie entre l'escomesa elèctrica i el regulador. En aquest cas, hauran de disposar d'interruptor magneto tèrmic i diferencial monobloc amb rearmament automàtic entre el SAI i el regulador, i entre l'escomesa elèctrica i el SAI, amb l'objectiu de garantir la seguretat en cada etapa del circuit d'alimentació.

3.4 Rellotge GPS

El rellotge intern del regulador podrà sincronitzar mitjançant un rellotge GPS. Es tracta d'un component físic que proporciona l'hora GMT5. L'antena GPS no ha d'estar coberta per material absorbent la banda L (10.23Mhz).
La precisió requerida en aquesta aplicació permet assimilar-la a l'hora GMT 6 UTC (PTB) + 1h o UTC (PTB) + 2h. L'emissió esta a càrrec del PTB, Physikalisch- Technische Bundesanstalt

3.5 Entrades per detectors i polsadors

El regulador disposarà almenys de 8 entrades per detectors, ja siguin mitjançant llassos magnètics o mitjançant tecnologia de visió artificial, i polsadors , activades mitjançant contactes lliures de tensió.
Cada entrada tindrà aïllament galvànic. El fabricant ha de declarar els valors d'impedància d'entrada, els llindars de tensió alta i baixa (que hauran de quedar dins dels límits definits per la norma espanyola 135.401-2) i els valors màxims de sobretensió admesos.

Cada entrada es pot utilitzar indistintament per detector o per polsador. Qualsevol entrada - detector o polsador - pot ser usada en plans actuats.

El regulador llegirà l'estat de les entrades un cop per segon.

3.6 Sortides per control de grups

3.6.1 Circuits de govern de les sortides

Els circuits de commutació seran d'estat sòlid. Cada grup tindrà circuits independent s per cadascun dels 3 colors (vermell, ambre i verd) i cada un d'ells podrà suportar fins a 5 unitats òptiques en paral·lel. Cada color podrà governar una càrrega de 100W.
L'organització de l'encreuament en grups semafòrics quedarà reflectida físicament a:

- La modularitat dels circuits electrònics
- La connexió a l'armari del regulador
- La numeració i identificació de grups i colors

3.6.2 Circuits de comprovació de les sortides

El regulador disposarà d'un mecanisme de lectura analògica de la tensió comuna de sortida a les unitats òptiques. En el cas que la tensió de sortida quedi fora del rang admissible (tensió nominal ,+ 15%, -20%) es generarà la corresponent alarma, tenint en compte una certa histèresi per evitar l'enviament de múltiples avisos en curts períodes de temps. En cada grup:

Les tres sortides de colors tindran circuit s de detecció de tensió per verificar que la tensió de sortida correspon al nivell de tensió activat (il·luminació plena a, il·luminació atenuada o apagat).
Les tres sortides de colors tindran circuits de mesura d'intensitat.

La precisió de les mesures anteriors és adequada per detectar variacions s de consum de 2 Watts.

4 Sincronisme (coordinació per cable)

4.1 Receptor de sincronisme

El regulador tindrà una entrada per contacte lliure de potencial per sincronització.

4.2 Emissor de sincronisme

El regulador disposarà d'una sortida per sincronitzar a altres equips. Aquesta sortida permetrà la creació d'àrees coordinades mitjançant la connexió d'equips en cascada.

La sortida de sincronisme s'activarà quan el regulador esta en funcionament autònom.
En condicions s normals, s'emetrà un impuls com a replica al rebut.

4.3 Clau de guàrdia

El regulador suportarà la instal·lació d'una clau per a control manual. Generalment l'ús d'aquesta clau esta reservat a la policia municipal. La clau tindrà com a mínim 2 posicions:

Repos: la clau no actua sobre el regulador.
Intermitent: la cruïlla es manté en intermitent, és a dir, tots els focus apagats excepte els ambres de vehicles i protecció de vianants que estan en intermitència lenta.

4.4 Comunicacions

El regulador disposarà a la seva CPU com a mínim, d 'un port RS232 per la connexió d'un terminal portàtil de manteniment, port Ethernet per comunicacions TCP/IP i port Com per GPS.

5 Modularitat

Els elements del regulador han de ser modulars, facilitant la seva adaptació a instal·lacions amb diverses exigències. La modularitat implica que:

- Quan una capacitat descrita en el document no es defineix explícitament com modular o com a opcional, s'entén que forma part de l'equip basic.
- Quan es defineix una prestació com modular, l'únic element necessari per estendre-la és el mòdul mateix. L'equip ha de tenir capacitat per allotjar i governar els mòduls addicionals sense cap altre requisit.

6 Funcions de control de transit

6.1 Modes de funcionament i de control

El regulador podrà funcionar:

- Aïllat
- Formant part de una zona coordinada

Per aconseguir la coordinació pot utilitzar dos procediments,

- Per fils (coordinació relativa)
- Basada en rellotge (coordinació absoluta) El control de transit pot fer-se:

  - Segons un pla emmagatzemat
  - Segons una taula setmanal de selecció de plans emmagatzemat Segons la deteccions de demandes ja sigui vehicular com de vianants

Un pla pot tenir una o diverses fases del tipus:

- Fase independent de la demanda
- Fase fixa d'aparició condicionada a l'existència de demanda
- Fase estesa per demanda, amb extensió limitada
- Seqüencia de fases prioritàries

El regulador en un instant donat pot trobar-se en una de les situacions:

- Seqüencia de posada en marxa (Mode d'inici)
- Operació correcta estable (Mode de control)
- Operació parcial per detecció d'alarmes (Mode de fallada)

6.2 Capacitat i elements programables

6.2.1 Grups semafòrics

Cada grup controla 3 sortides independents anomenades genericament "Colors". Els canvis d'estat de les sortides d'un grup tenen lloc sempre al mateix temp s. Les denominacions Vermell, Ambre i Verd no exclouen l'ús de senyals que no mostrin els colors esmentats (per exemple, senyalització especial transport urbà).

6.2.2 Fases

El regulador ha de permetre definir fins a 8 fases principals, com a mínim.

6.2.3 Transicions

El regulador definirà les transicions entre dues fases com una seqüencia d' 1 a 6 etapes i la seva durada. El regulador ha de poder definir fins a 8 transicions, com mínim.

6.2.4 Estructures

El regulador defineix les estructures com a seqüencies de 2 a 8 fases. El regulador pot tenir definides fins a 4 estructures com a mínim.

6.2.5 Plans emmagatzemats

El regulador tindrà una taula amb capacitat per 8 planes.
Cada pla esta format per

- Codi de l'estructura
- Desfasament en segons
- Durada de cada fase en segons

L'absència de referencia horària implica la utilització de la primera referencia anterior programada

6.2.6 Programa setmanal

El regulador disposarà de taules de cada tipus de dia, indicant: Hora (en HH:MM)

- Ordre emesa (com a mínim, activació d'un pla o ordre de comandament directe)
- Referencia horària del nou pla

6.3 Procediments de coordinació

Quan estigui coordinat amb altres equips mantenint en una zona un determinat desfasament per al verd de la via principal el regulador operarà amb coordinació relativa a un equip de referencia, usualment anomenada sincronització

6.4 Componentes de gestió del temps al regulador

El regulador haurà de disposar dels següents components de gestió del temps:

- Rellotge / calendari d'hora legal,
- Comptadors de temps i generadors de intermitència.

La base de temps per a aquests components l'ha de proporcionar un oscil·lador intern amb una deriva màxima permesa de ± 1 s / d. La posada en hora es pot fer per 3 procediments:

- Ordre específica prevista en el protocol Rellotge GPS
- Els rellotges opcionals (GPS) posaran en hora el regulador al menys una vegada al dia i solament quant no existeixi control centralitzat. S'assegura així la prioritat del control centralitzat fins i tot per distribuir hores diferents. El regulador haurà de poder generar dues freqüències d 'intermitència:
  - Intermitència rapida
  - Intermitència lenta

6.5 Mètodes de control per l'origen de les ordres

Una vegada en mode de control, el regulador pot operar utilitzant un dels mètodes de control següents:

- Manual
- Autònom
- Coordinat
- Centralitzat

6.5.1 El control Manual

El control manual correspon a la presencia de Clau de Guardia en qualsevol posició activa. Aquesta situació és prioritària sobre les restants.

6.5.2 El control Autònom

El control autònom correspon a l'absència de senyals de sincronisme i de centralització amb independència de la causa: manca d'instal·lació, avaria ... En aquesta situació es fa servir el rellotge intern, la taula horària i els plans emmagatzemats.

La possibilitat de disposar de rellotge intern de gran precisió, mitjançant sincronització externa via GPS, permet l'existència d'àrees coordinades sense necessitat de cablejat extern entre reguladors o amb un Centre de Control.

6.5.3 El control Coordinat

El control coordinat correspon a l'existència de senyal de sincronisme i absència de centralització. En aquest cas la coordinació és per senyal de sincronisme. No s'utilitza el rellotge intern . S'empra un pla predeterminat amb estructura, desfasament i temps de fase(= cicle) definits.

6.5.4 El control centralitzat

El control centralitzat correspon a l'existència de senyal de centralització. El control remot pot controlar tots els paràmetres de regulació previstos. Per exemple:

- Apagar la cruïlla
- Posar l'encreuament en fase intermitent
- Passar l'encreuament a plans emmagatzemats
- Actualitzar l'hora del rellotge
- Escriure un pla dinàmic en memòria volàtil en regulació per elaboració de plans
- Seleccionar una estructura i determinar desfasament i cicle per enviament en temps real d'ordres de finalització de fases.
- Llegir i escriure qualsevol dels paràmetres emmagatzemats al regulador

6.6 Actuacions pel transit i per demandes externes

El regulador disposarà d'un mòdul que li permetrà (en cada un de¨ls mètodes de control descrits excepte el manual) funcionar accionat pel transit, atenent a les entrades de detectors de vehicles i de polsadors de vianants que li permetrà reaccionar a demandes externes de acabament immediat d'una fase, salvats els temps mínim s, i entrada en una fase o seqüencia de fases actuades o especials (per donar prioritat a vehicles especials, com autobusos, bomber s, etc.)

6.7 Tipus de fases

Pel que fa a la seva aparició, una fase pot tenir:

- Aparició fixa, és a dir, estarà sempre present dins d'un cicle semafòric, amb independència de les condicions exteriors.
- Aparició condicionada, és a dir la seva existència dependrà de l'existència o no de demanda.

Pel que fa a la durada, una fase pot tenir:

- Durada fixa, independent de la demanda
- Durada extensible, en funció de la demanda.

6.8 Plans actuats

El fet que un pla sigui actuat o no, depèn que inclogui fases exercides en la seva programació.
Hi ha múltiples solucions per a la implementació d'un encreuament actuat. La següent descripció és orientativa i descriu un cas genèric. Una fase amb durada extensible queda determinada pels següents paràmetres:

- Fase de sortida fixa (ambo sense demanda)
- Extensió del verd mínim per vehicle en espera en el propi moviment
- Extensió per vehicle detectat
- Interval màxim entre deteccions per concedir extensió

6.9 Entrades per accionament

El regulador acceptarà les següents peticions d'actuació:

- Detectors de vehicles (Siguin mitjançant llar; magnètic, visió artificial o d'un altre origen)
- Polsadors de vianants
- Ordres específiques incloses en el protocol

Una mateixa fase pot estar condicionada per més d'una demanda. En aquesta situació:

- Hi haurà una jerarquia de prioritats de demanda, de manera que una demanda de bombers tindrà prioritat sobre una d'autobús i, aquesta, sobre una de vianants.
- El temps mínim de seguretat utilitzat serà sempre el major dels presents (per
- exemple una extensió de vehicle de 2" si una demanda de vianant de 3" donarà
- lloc a un temps mínim de 3")

6.10 Seqüencia de fases prioritària

És una seqüencia de fases, o fase única , amb preferència (autobusos, bombers, etc.) sobre altres demandes. Es mantenen únicament criteris de seguretat (verds mínims, incompatibilitats, etc.) La demanda pot provenir de:

- Entrada local assignada
- Petició explícita externa (per exemple, directiva hurry-call en el protocol)

El regulador emmagatzemarà la programació de la seqüencia prioritària de fases, així com les transicions necessàries.

7 Alarmes

7.1 Generació

Les alarmes generades pel regulador procedeixen de:

- Circuits de diagnòstic intern: Test de memòria, etc.
- Integritat i correcció del funcionament de l'encreuament: monitorització de sortides, comunicacions ...

7.2 Reacció del regulador

A l'entrada en servei el regulador identificarà l'existència d'alarmes. Només passarà a manera de control si no hi ha cap error més. En cas contrari passarà a mode de fallada.

7.3 Tractament de les sortides

7.3.1 Calibrat

A partir d'una ordre donada pel teclat local, el regulador activarà una sessió de calibratge durant la qual es gravaran en una taula els consums típics de la crui1la durant un cicle complet de funcionament. En cas necessari, els valors d'aquesta taula es poden modificar des del teclat local del regulador. El procediment de calibratge ha de tenir en compte els diferents valors de consum. Igualment , en aquells encreuaments que comptin amb el sistema d'avís acústic per a persones amb discapacitat visual serà necessari tenir en compte altres valors de consum normal. El calibratge deis grups de vianants es farà amb la placa en repòs iels excessos de consum que es produeixin en posar-se en funcionament el senyal acústic han de ser filtrats.

7.3.2 Detecció d'anomalies

7.3.2.1 Fallada d'unitat òptica

Durant la seva operació en mode de control, el regulador mesurarà el consum de cada sortida i compararà els valors mesurats amb els valors patró registrats. Si la discrepancia entre els dos valors és superior a un marge establert, es generaran alarmes per falta o excés de consum. Això permetrà la detecció de LEDs fora de servei.

7.3.2.2 Vigilància de verds conflictius

El regulador no permetrà l'execució d'ordres que signifiquin la sortida de verd per a moviments incompatibles. El regulador ha de poder detectar qualsevol situació de verd- verd per a moviments incompatibles, i en aquest cas, entrarà en mode de fallada, dins deis marges de temps previstos per la norma, generarà una alarma i posarà l'encreuament en intermitent o apagat, de acord amb l'acció programada.

7.3.2.3 Absència de vermell

El regulador ha de poder detectar qualsevol situació efectiva de vermell absent, i en aquest cas, entrarà en mode de fallada, dins dels marges de temps previstos per la norma, generarà una alarma i posarà l'encreuament en intermitent o apagat, d'acord amb la acció programada.

7.3.2.4 Diferencia en sortides a grups

El regulador comprovarà que les lectures proporcionades pels circuits de comprovació de les sortides, coincideixen amb les ordres donades als grups. Quan es detecti una situació de diferencia entre ordres de grup i lectures, el regulador entrarà en mode de fallada, dins deis marges de temps previstos per la norma , generarà una alarma i posarà l'encreuament en intermitent o apagat, d'acord amb l'acció programada.

8 Programació

El regulador es podrà programar:

- Des d'un terminal portàtil, amb un software de programació d'alt nivell per simplificar les tasques de configuració.
- Des d'un centre de control , utilitzant les mateixes ordres que de manera local.

Per modificar la programació del regulador hi haurà un sistema de control d'accés d'usuari, que a més crearà un registre d'usuaris que hagin accedit. Els codis d'accés seran auto verificables i particulars per a cada usuari.

9 Prioritat transport públic

El regulador ha de permetre la incorporació de prioritat per al transport públic , la corresponent petició de canvis en el funcionament es realitzarà mitjançant la corresponent detecció automàtica o per execució de demanda.

10 Compatibilitat amb la Protocols existents

El regulador serà compatible con a mínim, amb els protocols M o V, definits per:

- Protocol V. UNE-135401-5:2003
- Protocol M. UNE-135401-4:2003

11 Garantia

El reguladors tindran una garantia mínima de 3 anys.

Annex VII - Estudi de seguretat i salut

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CONTRACTE DE SERVEIS DE MANTENIMENT, I AJUDA A EXPLOTACIÓ DE LES REGULEN EL TRÀNSIT DE VEHICLES, QUE INCLOUEN LES INSTAL·LACIONS SEMAFÒRIQUES, LES PILONES DE CONTROL D'ACCÉS I ELS DETECTORS DE VEHICLES.

INDEX

01. MEMÒRIA 4

01.01.- ANTECEDENTS I DADES GENERALS. 4
OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT: 4
PROJECTE A QUÈ ES REFEREIX: 4
EMPLAÇAMENT I OBRA: 5
CÀLCUL DE LES PREVISIONS PER A INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA: 7
PREVENCIÓ CONTRA INCENDIS 8
EMMAGATZEMATGE I SENYALITZACIÓ DE PRODUCTES 8
ESCOMESES ALS SERVEIS SANITARIS I COMUNS 9
MAQUINÀRIA D'OBRA 9
MITJANS AUXILIARS 9
ENERGIES UTILITZADES A L'OBRA. 9
ELECTRICITAT 11
ESFORÇ HUMÀ 12
VARIS. 13

01.04.-PREVENCIÓ DE RISCOS. 14
RECURSOS PREVENTIUS 14
SUBCONTRACTACIÓ 14
AVALUACIÓ DE RISCOS 14
RISCOS LABORALS EVITABLES COMPLETAMENT 16
RISCOS LABORALS NO ELIMINABLES COMPLETAMENT 16

01.06.- RISCOS LABORALS ESPECIALS 75

01.07.- EPIS 78

1.- PLEC DE CONDICIONS GENERALS. 98

1.1.- NORMATIVA LEGAL DE CARÀCTER GENERAL. 98

1.2.- NORMATIVA LEGAL DE CARÀCTER ESPECÍFIC. 98

03. PLÀNOLS 108

03.01 MESURES PREVENTIVES I PROTECCIONS COL·LECTIVES 108

01. MEMÒRIA

01.01.- ANTECEDENTS I DADES GENERALS.

OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT:

El present Estudi de Seguretat i Salut està redactat per a donar compliment al Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, en el marc de la Llei 31/1995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.

D'acord amb l'article 3 del R.D.1627/1997, si en l'obra intervé més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, o més d'un treballador autònom, el Promotor haurà de designar un Coordinador en matèria de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra. Aquesta designació haurà de ser objecte d'un contracte exprés.

D'acord amb l'article 5 del citat R.D., l'objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut és servir de base perquè el contractista elabori el corresponent Pla de Seguretat i Salut en el Treball, en el que s'analitzaran, estudiaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

> ***Pressupost límit per Estudis Bàsics de Seguretat i Salut: 280.000,00 €***
>
> La quantitat de 280.000,00 € que s'utilitza com a límit entre l'estudi bàsic de seguretat i salut i l'estudi de seguretat i salut, s'obté segons les especificacions de l'article 4 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. On es pren com a referència l'apartat c, el més desfavorable.
>
> ***"Artículo 4. Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud o del estudio básico de seguridad y salud en las obras.***
> *1. El promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio de seguridad y salud en los proyectos de obras en que se den alguno de los supuestos siguientes:*
> *a. Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.*
> *b. Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.*
> ***c. Que el volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.***
> *d. Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.*
> *2. En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud. "*

PROJECTE A QUÈ ES REFEREIX:

El present Estudi de Seguretat i Salut es refereix al projecte les dades generals del qual són:

Projecte d'Execució de:	CONTRACTE DE SERVEI DE MANTENIMENT, AJUDA A EXPLOTACIÓ, MILLORES A LES CRUÏLLES DE SEMÀFORS I DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS DELS SISTEMES DE REGULACIÓ SEMAFÒRICA SITUATS A LA VIA PÚBLICA I LA SEVA CONNEXIÓ FINS A LA XARXA INFORMÀTICA MUNICIPAL
Autor del projecte :	Serveis de Mobilitat I Via Pública
Promotor :	Ajuntament de Girona
Emplaçament :	Ciutat de Girona
Pressupost Total d'Execució per contracta anual :	341.619,73 € (IVA inclós)

Termini d'execució previst:	1 any (+3 pròrrogues d'1 any)
Nombre màxim d'operaris:	8
Aproximat de jornades :	242 (1 anys)

EMPLAÇAMENT I OBRA:

A) Dades de l'emplaçament i assistència sanitària:

Les actuacions es realitzaran a tota la ciutat de Girona.

Topografia del terreny.- L'obra es desenvolupa en un àmbit urbà, on existeixen voreres, calçades, mobiliari urbà i serveis.

Accessos a l'obra.- Es tracta d'una zona on es localitzen les casetes d'obres, maquinària, provisió de materials delimitada mitjançant tancament perimetral. Tancament perimetral per al sector en execució.

Climatologia.- La zona climatològica de Girona presenta hiverns freds i estius calorosos. L'incidència es troba en les possibles gelades dels hiverns i la calor forta de l'estiu.

Primers auxilis.- D'acord amb l'apartat A3 de l'Annex VI del R.D. 486/1997, l'obra disposarà del material de primers auxilis i en aquest cas es disposarà d'una farmaciola portàtil a cada vehicle que contingui el material següent a més d'incloure la identificació i les distàncies als centres d'assistència sanitària més pròxims:

El contingut mínim d'una farmaciola de primers auxilis: 1 pot d'aigua oxigenada, 1 pot d'alcohol de 96º, 1 pot de tintura de iode, 1 pot de mercurocrom, 1 pot d'amoníac, 1 capsa de gasa estèril(apòsits, benes), 1 capsa de cotó hidròfil estèril, 1 rotlle d'esparadrap, 1 torniquet, 1 bossa per a aigua o gel, 1 bossa de guants esterilitzats, 1 termòmetre clínic, 1 capsa d'apòsits autoadhesius, xeringues d'un sol ús (cal evitar les d'insulina, a no ser que hi hagi treballadors que requereixin aquest tractament específic)

Altres telèfons d'interès:
- -Emergències: 112
- -Urgències sanitàries**: 061**
- -Ambulàncies: **972 41 00 10**
- -Creu Roja**: 972 22 22 22**

El contractista informarà als operaris que hagin de realitzar els treballs abans del seu inici dels centres hospitalaris i CAPS més propers a la zona d'actuació.
El pla de seguretat establirà les mesures d'actuació en cas d'emergència, risc greu i accident.

Descripció de l'obra.

Replantejament d'obra	Auscultació de tubulars, arquetes i galeries de serveis per a determinar el seu estat constructiu i capacitat.
Tanca d'obra	Muntatge del tancament perimetral de les zones de treball, provisió de materials i sector de casetes d'obra.
Excavació de rases i pous	Desmuntatge de voreres, peces de gual i calçades.Excavació del terreny amb mitjans manuals o mecànics.
Neteja d'instal·lacions	Comprèn el sanejat i condicionament d'arquetes i/o galeries de serveis existents.
Peanyes	Comprèn tant la construcció de peanyes noves com la demolició de peanyes antigues per al muntatge de l'armari del regulador.
Construcció d'arquetes	Involucra la construcció d'arquetes noves com així també l'ampliació i demolició d'arquetes existents.
Cates	Comprèn l'obertura de cales en la vorera i/o calçada tant per a localitzar tubulars o altres serveis com així també reparar tubs d'instal.lacions semafòriques.
Fonamentació	Involucra tant la construcció de fonamentacions noves per a la subjecció de columnes i bàculs, com així també la demolició d'antigues o obsoletes.
Instal·lacions	Comprèn l'estesa de cables del regulador cap als grups i de l'escomesa elèctrica de companyia cap al regulador. Estesa de cables de fibra òptica i de parells per a comunicació.
Suports	Involucra el desmuntatge i posterior muntatge de columnes i bàculs.
Senyalització	Comprèn la senyalització de: en calçada per a executar l'excavació de rases, el tall de carrils de circulació per al reemplaçament de semàfors a punta de bàcul l la invasion parcial de calçada per a la substitució de semàfors executats amb escales de mà.
Posada en marxa	Involucra el desmuntatge de semàfors antics l posterior muntatge dels nous. Connectat dels grups. Muntatge de l'armari l connexió del regulador.
Neteja i condicionament	Contempla la retirada de material sobrant, desmuntatge d'instal.lacions obsoletes l rebuig en abocadors autoritzats.
Obra civil	Comprèn l'obertura de rases a vorera o calçada l l'estesa de tubs per permetre l'estesa posterior del cable. També la posterior reposició de la calçada o vorera a l'estat original.
Manteniment preventiu	Operacions de manteniment planificades de peanyes, semàfors, suports, reguladors, detectors.
Manteniment correctiu	Operacions de manteniment correctiu de peanyes, semàfors, suports, reguladors, detectors.

CÀLCUL DE LES PREVISIONS PER A INSTAL·LACIONS PROVISIONALS D'OBRA:

La legislació vigent fixa uns mínim que controlen totes les necessitats. Aquests càlculs s'han d'entendre com a mínims.

Segons l'Ordenança (art. 44 de la OGSHT), existeix l'obligatorietat de dotar a l'obra d'aquestes instal·lacions provisionals si es contracten 20 treballadors o més per un temps superior a 15 dies.

Serveis auxiliars d'obra.[1]

Es consideren com a tals els serveis més comuns que es poden trobar en una obra d'edificació, en funció del nombre de treballadors i la seva importància.

Cal disposar d' aquests serveis a l'obra seguint fonamentalment dos criteris d'implantació.

1r. Tradicional: construïts "in situ" amb obra.
2n. Elements recuperables: amb mòduls prefabricats transportables, amb els serveis instal·lats.

Oficina. Es farà servir tant per treballs administratius com per a treballs tècnics. Cal que estigui proveïda d'elements com taula de dibuix, arxivadors, armari de plànols, etc, necessaris per a una correcta organització de l'obra. A tal efecte es pot condicionar part del soterrani o planta baixa de l'obra. Pot servir per a tenir una farmaciola.

Vestidors i lavabos. Els vestidors han de tenir una alçada mínima de 2.30 m, i una superfície de 2m^2 per cada treballador que els hagi de fer servir. Han d'estar dotats de seients, armaris de roba.
Els lavabos han de disposar d'una pica amb aigua corrent i sabó per cada 10 treballadors, o fracció, un mirall per cada 25 treballadors o fracció. Han d'estar equipats amb tovalloles o altres elements per eixugar-se.

Latrines. Les latrines han de tenir unes dimensions mínimes de 1x1,20 m de superfície, i 2.30 m d'alçada. Han de tenir descàrrega automàtica d'aigua corrent, paper higiènic, porta amb baldó interior i penjador. N'hi ha d'haver, com a mínim, 1 per cada 25 treballadors. Cal conservar-los en les condicions degudes de desinfecció, desodorització, i de supressió d'emanacions.

Dutxes. Les dutxes han d'estar situades preferentment als vestidors o lavabos. Han d'estar en compartiments individuals i tenir portes amb baldó interior. Cal instalar-hi una dutxa amb aigua freda i calenta per cada 10 treballadors o fracció.

Menjadors. Menjadors.2

Quan hi hagi treballadors que mengin a l'obra, cal bastir un local que es destinarà unicament a menjador, enllumenat, ventilat i acondicionat correctament.
Superfície mínima calculada: 1,5 m/treballador que pugui utilitzar-lo. Contindrà taules, cadires o bancs, aigüera, escalfa-dinars, etc.

- 1 escalfa-dinars de 4 focs per cada 50 operaris
- 1 aixeta amb la corresponent aigüera per cada 10 operaris
- parament de menjador (plats, coberts, gots, etc)
- mobiliari (cadires, bancs, taules, ...)

*1 Es pot reduir si els operaris disposen de 2 h o més temps per dinar.

---

[1] **NOTA:** En aquest capítol considerem que els treballadors del sector de la construcció són del sexe masculí. Cas que això no s'esdevingui, caldrà tenir present el que l'Ordenaça General de Seguretat i Higiene en el Treball especifica.

[2] Es pot reduir si els operaris disposen de 2 h o més de temps per dinar.

Magatzem. Independentment dels diferents magatzems d'obra per a ferralla, ciment i materials diversos, cal que hi hagi a l'obra un magatzem per a elements de seguretat, roba, etc.

Subministrament d'aigua potable. S'ha de facilitar l'aigua potable als treballadors en recipients que garanteixin tota mena de garanties.

Tanca del solar. Cal construir una tanca en el perímetre de la zona de les obres per evitar l'accés a qualsevol persona aliena. Aquesta tanca ha de reunir les condicions següents:

- Alçada mínima de 2m.
- Situada a 1,5 m del cantell del buidat.
- Cas que invaeixi la calçada, ha de haver-hi un pas protegit per las vianants.
- Realitzada amb materials que impedeixin l'accés de personal aliè a l'obra.

PREVENCIÓ CONTRA INCENDIS

El pla de seguretat ha d'establir les mesures d'actuació en cas d'emergència, risc greu i accident, així com les actuacions en cas d'incendi.
Igualment es calcula el "Nivell de risc intrínsec d'incendi" de l'obra, i tal com s'observa en aquest document s'obté un risc de nivell "Baix", la qual cosa fa que amb adopció de mitjans d'extinció portàtils acords amb el tipus de foc a extingir, sigui suficient:

Classe de Foc	Materials a extingir	Extintor recomanat (*)
A	• Materials sòlids que formen brases.	*Pols ABC, Agiua, Escuma i CO2*
B	• Combustibles líquids (gasolines, olis, vernissos, pintures, etc.) • Sòlids que fonen sense cremar (Polietilè expandit, plàstics termoplàstics, PVC, etc.)	*Pols ABC, Pols BC, Escuma i CO2*
C	• Focs originats per combustibles gasosos (gas ciutat, gas propà, gas butà, etc.) • Focs originats per combustibles líquids sota pressió (circuits d'olis, etc.)	*Pols ABC, Pols BC, i CO2*
D	• Focs originats per la combustió de metalls inflamables i compostos químics (magnesi, alumini en pols, sodi, liti, etc ..)	*Consultar amb el proveïd r en funció del material o materials a extingir.*

EMMAGATZEMATGE I SENYALITZACIÓ DE PRODUCTES

En els tallers i magatzems així com qualsevol altre lloc en què es manipulin, emmagatzemin o acopien substàncies o productes explosius, inflamables, nocius, perillosos o insalubres, seran degudament senyalitzats, tal com s'especifica a la fitxa tècnica del material corresponent, i a més complir l'envasat dels mateixos amb la normativa d'etiquetatge de productes.

Amb caràcter general s'haurà:

- Senyalitzar el local (Perill d'incendi, explosió, radiació, etc ..)
- Senyalitzar la ubicació dels mitjans d'extinció d'incendis.
- Senyalitzar davant emergència (vies d'evacuació, sortides, etc.)
- Senyalitzar visiblement la prohibició de fumar.
- Senyalitzar visiblement la prohibició d'utilització de telèfons mòbils (quan sigui necessari).

ESCOMESES ALS SERVEIS SANITARIS I COMUNS

Els mòduls provisionals dels diferents serveis sanitaris i comuns s'ubicaran en localització que permeti el pas de vianants i no entorpeixi ni dificulti el trànsit de vehicles. Fins ells es procedirà a portar les escomeses d'energia elèctrica i d'aigua, així com es realitzarà la instal·lació de sanejament per evacuar les aigües procedents dels mateixos cap a la xarxa general de clavegueram.

MAQUINÀRIA D'OBRA

La maquinària que es preveu emprar en l'execució de l'obra s'indica en la relació (no exhaustiva) de taula adjunta:

Camió formigonera	Formigonera basculant
Camió de transport	Plataforma telescòpica
Camió basculant Camió banyera	Radial elèctrica
Camió grua	Cargolador elèctric i de bateria
Dumper	Maquinària de moviments de terra
Plataforma elevadora	Martell pneumàtic
Compressor	Pisó pneumàtic
Grup electrògen	Serra de disc circular
Eines manuals	Trepant elèctric

MITJANS AUXILIARS

En la taula següent es relacionen els mitjans auxiliars que van a ser empleats en l'obra i les seves característiques més importants:

Carretó de mà :	Equipades amb guardamans i rodes de goma
Eslingues :	Compliran la NTP 221: Eslingues de cables d'acer. Tant si són d'acer com si són tèxtils, es comprovarà sempre el seu estati càrrega admisible abans del seu ús.
Escales manuals:	Sabates antilliscants. Compliran amb la normes UNE EN 131-1 i EN 131-2

ENERGIES UTILITZADES A L'OBRA.

AIRE COMPRIMIT

Identificació de riscos propis de l'energia

- Projeccions d'objecte i / o fragments
- Cossos estranys en ulls
- Explosions
- Sorolls
- Trauma sonor

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

Les mànegues a utilitzar en el transport de l'aire estaran en perfectes condicions d'ús, rebutjant les que s'observin deteriorades o esquerdades.

Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió. Queda prohibit utilitzar l'aire

a pressió per neteja de persones o vestimentes.
Per interrompre la circulació de l'aire es disposaran de claus adequades, mai s'interromprà doblegant la mànega.
Amb el tambor, ja despressuritzat, es purgarà periòdicament l'aigua de condensació que s'acumula en el mateix.
En el cas de produir soroll amb nivells superiors als que estableix la Llei (90 dB), utilitzaran protectors auditius totes les persones que hagin de romandre en la seva proximitat.
En acabar el treball es recolliran les mànegues i es deixaran tots els circuits sense pressió.

Equips de protecció individual
Casc de seguretat
Guants de protecció mecànica.
Botes de seguretat amb puntera reforçada
Protectors auditius
Ulleres anti impactes.

Proteccions col·lectives
Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat
Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants, ulleres i protector auditiu Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres

COMBUSTIBLES LÍQUIDS (Gasoil i Benzina)

Els combustibles líquids són energies utilitzades en l'obra per diferents operacions, entre elles per a l'alimentació del grup electrogen i dels compressors.

Identificació de riscos propis de l'energia
Atmosferes tòxiques, irritants Deflagracions Esfondraments
Explosions
Incendis
Inhalació de substàncies tòxiques

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives
No s'ha d'emmagatzemar aquest tipus de combustible en l'obra, si per causes majors hagués de emmagatzemar, aquest estarà en un dipòsit, que tindrà el seu projecte i les autoritzacions legalsi pertinents que són necessàries per a aquest tipus d'instal·lacions.

En procedir a l'abocament del combustible en les màquines i vehicles que ho necessitin, es realitzarà amb els motors aturats i les claus llevades i mitjançant un procediment que garanteixi amb total seguretat que res del combustible es vessés fora del dipòsit de la màquina o vehicle. En cas de vessament accidental s'avisarà immediatament al responsable en les obres d'aquests menesters. Durant el proveïment dels dipòsits de màquina o vehicles no podrà haver en les proximitats un focus de calor o espurna, així com estarà prohibit fuma i encendre foc als operaris que realitzen les operacions ni a ningú a prop.

Els vehicles que puguin desplaçar-se sense problemes, s'han de proveir del combustible en els establiments expenedors autoritzats per aquest fi.

No s'utilitzaran aquests combustibles per a un altre fi que no sigui el purament d'abastament als motors que ho necessitin.

Equips de protecció individual
Casc de seguretat
Guants
Botes de seguretat amb puntera reforçada

Proteccions col·lectives
Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat
Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants.
Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres

ELECTRICITAT

Identificació de riscos propis de l'energia :
Cremades físiques i químiques, contactes elèctrics directes, contactes elèctrics indirectes, exposició a fonts lluminoses perilloses i incendis

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors :

Mesures preventives
En tot cas es compliran els requeriments del RD 614/2001 de disposicions mínimes de seguretat i salut dels treballadors enfront el risc elèctric.
La qualificació mínima dels treballadors per treballar dependrà de la feina a realitzar:

CUADRO RESUMEN DE LA FORMACIÓN/CAPACITACIÓN MÍNIMA DE LOS TRABAJADORES

	Trabajos sin tensión		Trabajos en tensión		Maniobras, mediciones, ensayos y verificaciones		Trabajos en proximidad	
	Supresión y reposición de la tensión	Ejecución de trabajos sin tensión	Realización	Reponer fusibles	Mediciones, ensayos y verificaciones	Maniobras locales	Preparación	Realización
BAJA TENSIÓN	A	T	C	A	A	A	A	T
ALTA TENSIÓN	C	T	C + AE (con vigilancia de un Jefe de trabajo)	C (a distancia)	C o C auxiliado por A	A	C	A o T vigilado por A

T = CUALQUIER TRABAJADOR
A = AUTORIZADO
C = CUALIFICADO
C + AE = CUALIFICADO Y AUTORIZADO POR ESCRITO

1.-Los trabajos con riesgos eléctricos en AT no podrán ser realizados por trabajadores de una Empresa de Trabajo Temporal (RD 216/1999).
2.-La realización de las distintas actividades contempladas se harán según lo establecido en las disposiciones del presente Real Decreto.

Només s'utilitzaran cables que estiguin perfectament dissenyats i aïllats pel corrent que circularà per ells.
Si és possible, només s'utilitzaran tensions de seguretat.
No s'ha de subministrar electricitat a aparells que estiguin mullats o treballin en condicions d'humitat, llevat dels que tinguin les proteccions adequades, segons el Reglament Electrotècnic de Baixa tensió.
Totes les connexions, proteccions, elements de tall etc, estaran dissenyats i calculats adequadament i conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
Només es farà servir el corrent elèctric per subministrar energia a les màquines elèctriques i mai per a altres fins.

Equips de protecció individual
Casc de seguretat
Guants aïllants dielèctrics.
Pantalla facial.
Botes de seguretat amb puntera reforçada
Alfombreta aïllant o calçat protector de riscos elèctrics

Proteccions col·lectives
Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat
Senyals d'obligatorietat d'ús d'EPIs per risc elèctric.
Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres
Senyal de perill d'electrocució.

ESFORÇ HUMÀ

Identificació de riscos propis de l'energia
Sobreesforços

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

No es manipularan manualment per un sol treballador més de 25 Kg.
Per aixecar una càrrega és obligatori el següent:

- Assentar els peus fermament mantenint entre ells una distància similar a l'amplada de les espatlles, apropant el més possible a la càrrega.
- Flexionar els genolls, mantenint l'esquena dreta.
- Agafar l'objecte fermament amb les dues mans si és possible.
- L'esforç d'aixecar el pes el de realitzar els músculs de les cames.
- Durant el transport, la càrrega ha de romandre el més a prop possible del cos, havent evitar els girs de la cintura.

Per al maneig de càrregues llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:

- Portarà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar per eliminar arestes afilades.
- És obligatori l'ús d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre diversos, per aportar l'esforç a la vegada. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingutper l'equip.

En l'aplicació del que disposa l'annex del RD 487/97 es tindran en compte, si escau, els mètodes o criteris a què es refereix l'apartat 3 de l'article 5 del Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis de prevenció.

1. Característiques de la càrrega.

La manipulació manual d'una càrrega pot presentar un risc, en particular dorsolumbar, en els casos següents:

- Quan la càrrega és massa pesada o massa gran.
- Quan és voluminosa o difícil de subjectar.
- Quan està en equilibri inestable o el seu contingut corre el risc de desplaçar-se.
- Quan està col·locada de tal manera que s'ha de sostenir o manipular a distància del tronc o amb torsió o inclinació del mateix.
- Quan la càrrega, a causa del seu aspecte exterior o la seva consistència, pot ocasionar lesions al treballador, en particular en cas de cop.

2. Esforç físic necessari.

Un esforç físic pot comportar un risc, en particular dorsolumbar, en els casos següents:

- Quan és massa important
- Quan no pot realitzar més que per un moviment de torsió o de flexió del tronc.
- Quan pot comportar un moviment brusc de la càrrega.
- Quan es realitza mentre el cos està en posició inestable.
- Quan es tracti d'alçar o descendir la càrrega amb necessitat d modificar l'adherència.

3. Característiques del medi de treball.

Les característiques del medi de treball poden augmentar el risc, en particular dorsolumbar en els casos següents:

- Quan l'espai lliure, especialment vertical, resulta insuficient p r a l'exercici de l'activitat de què es tracti.
- Quan el sòl és irregular i, per tant, pot donar lloc a ensopegades o bé és relliscós per al calçat que porti el treballador.
- Quan la situació o el medi de treball no permet al treballador la manipulació manual de càrregues a una alçada segura i en una postura correcta.
- Quan el sòl o el pla de treball presenten desnivells que impliquen la manipulació de la càrrega en nivells diferents.
- Quan el sòl o el punt de suport són inestables.

- Quan la temperatura, humitat o circulació de l'aire són inadequades.
- Quan la il·luminació no sigui adequada.
- Quan hi hagi exposició a vibracions.

4. Exigències de l'activitat.

L'activitat pot comportar risc, especialment dorsolumbar, quan impliqui una o diverses de les exigències següents:

- Esforços físics massa freqüents o prolongats en què intervingui en particular la columna vertebral.
- Període insuficient de repòs fisiològic o de recuperació.
- Distàncies massa grans d'elevació, descens o transport.
- Ritme imposat per un procés que el treballador no pugui modular.

5. Factors individuals de risc. Constitueixen factors individuals de risc:

- La manca d'aptitud física er realitzar les tasques en qüestió.
- La inadequació de les robes, el calçat o altres efectes personals que porti el treballador.
- La insuficiència o inadaptació dels coneixements o de la formació.
- L'existència prèvia de patologia dorsolumbar.

Equips de protecció individual
Casc de seguretat
Guants
Botes de seguretat amb puntera reforçada
Protecció dorsolumbar

Proteccions col·lectives
Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat
Senyals d'obligatorietat d'ús de casc, botes, guants protecció dorsolumbar.

VARIS.

Avís previ. En aplicació del RD 1627/97 de 24 d'octubre i, en concret, de l'article 18, en les obres incloses en l'àmbit d'aplicació d'aquest RD, el promotor haurà d'efectuar un avís previ a l'autoritat laboral competent abans del començament dels treballs, segons model facilitat pel Departament de Treball, i del que s'adjunta còpia darrera. Aquest estarà exposat en l'obra de forma visible.

Nomenament del Coordinador. El promotor designarà aquest per a portar a terme les tasques que es descriuen en l'article 9 – Obligacions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra –, abans de l' inici de les obres.

Plans de seguretat. En aplicació d'aquest estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball, en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. (Art.7).

El Pla de Seguretat serà aprovat pel Coordinador abans de l 'inici dels treballs.

01.04.-PREVENCIÓ DE RISCOS.

RECURSOS PREVENTIUS

Article 32 bis de la Llei 31/95 de Prevenció de Riscos Laborals, afegit per la Llei 54/2003:

1. "La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos reventivos, a llos que el empresario podrá asignar la presencia, los siguientes:
   - Uno o varios trabajadores designados de la empresa.
   - Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

c) Uno o varios miembros del o los servicios de preven ión ajenos concertados por la empresa.
Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asi gnar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y la exp eriencia necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten co la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico.
En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario."

SUBCONTRACTACIÓ

El contractista donarà compliment als requeriments de la **Llei 32/2006**, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció, així com el **RD 1109/2007** que la desenvolupa

AVALUACIÓ DE RISCOS

El mètode emprat per a l'avaluació de riscos permet realitzar, mitjançant l'apreciació directa de la situació, una avaluació dels riscos per als quals no hi ha una reglamentació específica.

1º Gravetat de les conseqüències:
La gravetat de les conseqüències que poden causar aquest perill en forma de dany per al treballador. Les conseqüències poden ser lleugerament nocives, nocives o extremadament nocives. Exemples:

Lleugerament nociu	- Talls i cops petites - Irritació dels ulls per pols - Mal de cap - Disconfort - Molèsties i irritació
Nociu	- Talls - Cremades - Commocions - Torçades importants - Fractures menors - Sordesa - Asma - Dermatitis - Trastorns musculoesquelètics - Malaltia que condueix a una incapacitat menor
Extremadament nociu	- Amputacions - Fractures majors - Intoxicacions - Lesions múltiples - Lesions facials - Càncer i altres malalties cròniques que acurten severament la vida

2º Probabilitat:
Un cop determinada la gravetat de les conseqüències, la probabilitat que aquesta situació tingui lloc pot ser baixa, mitjana o alta.

Baixa	És molt rar que es produeixi el dany
Mitjana	El dany ocorrerà en algunes ocasions
Alta	Sempre que es produeixi aquesta situació, el més probable és que es produeixi un dany

3º Avaluació:
La combinació entre tots dos factors permet avaluar el risc aplicant la taula següent:

	Lleugerament nociu	**Nociu**	**Extremadame t nociu**
Probabilitat baixa	Risc trivial	Risc tolerable	Risc moderat
Probabilitat mitjana	Risc tolerable	Risc moderat	Risc important
Probabilitat alta	Risc moderat	Risc important	Risc intolerable

4º Control de riscos:
Els riscos seran controlats per millorar les condicions del treball seguint els següents criteris:

Risc	**S'han de prendre noves accions preventives?**	**Quan cal realitzar les accions preventives?**
Trivial	No es requereix acció específica	
Tolerable	No es necessita millorar l'acció preventiva. S'han de considerar situacions més rendibles o millores que no suposin una càrrega econòmica important.	
Moderat	S'han de fer esforços per reduir el risc, determinant les inversions precises. Quan el risc moderat estigui associat a conseqüències extremadament danyoses, s'haurà de precisar millor la probabilitat que ocorri el dany per establir l'acció preventiva.	Fixi un període de temps per implantar les mesures que redueixin el risc.
Important	Potser es precisin recursos considerables per controlar el risc.	Si s'està realitzant el treball ha de prendre mesures per reduir el risc en un temps inferior al dels riscos moderats. NO ha de començar el treball fins que s'hagi reduït el risc.
Intolerable	S'ha de prohibir el treball si no és possible reduir el risc, inclús amb recursos limitats.	IMMEDIATAMENT: No ha de començar ni continuar el treball fins que es redueixi el risc.

Aquest mètode s'aplica sobre cada unitat d'obra analitzada en aquesta memòria de seguretat i que es correspon amb el procés constructiu de l'obra, per permetre:

"La Identificació i avaluació de riscos però amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada ".

És a dir, els riscos detectats inicialment en cada unitat d'obra, són analitzats i avaluats eliminant o disminuint les seves conseqüències, mitjançant l'adopció de solucions tècniques, organitzatives, canvis en el procés constructiu, adopció de mesures preventives, utilització de proteccions col·lectives, Epis i senyalització, fins a aconseguir un risc trivial, tolerable o moderat, i sent ponderats mitjançant l'aplicació dels criteris estadístics de sinistralitat laboral publicats per la Direcció General d'Estadística del Ministeri de Treball i Afers Socials.

RISCOS LABORALS EVITABLES COMPLETAMENT

La taula següent conté la relació dels riscos laborals que podent presentar-se en l'obra, van a ser totalment evitats mitjançant l'adopció de les mesures tècniques que també s'inclouen:

RISCOS EVITABLES	MESURES TÈCNIQUES ADOPTADES
Derivats de l'exposició a instal·lacions que contenen amiant.	**No es reparen tubulars que continguin fibres d'amiant.**
Presència de línies elèctriques d'alta tensió subterrànies.	**Tall del fluid, posada a terra i curtcircuit dels cables**

RISCOS LABORALS NO ELIMINABLES COMPLETAMENT

Aquest apartat conté la identificació dels riscos laborals que no poden ser completament eliminats, i les mesures preventives i proteccions tècniques que s'hauran d'adoptar per al control la reducció d'aquest tipus de riscos. El primer apartat es refereix a aspectes generals que afecten a la totalitat de l'obra, i les restants als aspectes específics de cada una de les fases en què aquesta pot dividir-se

FASE PER FASE D'OBRA

REPLANTEIG

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

S'inclou en aquestes operacions el replanteig dels treballs a executar.

Identificació i avaluació de riscos avaluats amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Distorsió dels fluxos de trànsit habituals.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Caigudes de personal en caminar a les proximitats dels pous que s'han fet per les cates.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Interferències per conduccions soterrades.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Seccionament de conduccions existents.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epi's necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Guants de cuir.
-Armilla reflectant.

-Botes de seguretat amb puntera reforçada.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris disposaran dels EPIS corresponents a la realització d'aquesta tasca (Roba de treball reflectant, guants, botes de seguretat, casc, etc.)
Es mantindrà l'obra en neteja i ordre.
Es col·locaran tanques de protecció a les rases o zones d'excavació, d'almenys m d'alçada.
Les piquetes de replanteig un cop clavades es senyalitzaran convenientment amb cintes, per evitar caigudes. Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona.

Tanca d'obra

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Es delimitarà el recinte i es realitzarà la tanca d'acord amb l'obra prevista i abans de l' inici dels treballs, per impedir així l'accés lliure a persones alienes a l'obra.
Quan calgui fer obra civil o en operacions de llarga durada, es col·locaran tanques delimitant tot el perímetre obert de l'obra.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caigudes d'operaris al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epi's necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Guants de cuir.
-Roba de treball reflectant.
-Casc de seguretat.
-Botes de seguretat amb puntera reforçada.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
S'establiran accessos diferenciats i senyalitzats per les persones i vehicles. La calçada de circulació de vehicles i la de persones se separarà per mitjà d'us de barana i es senyalitzarà amb il·luminació intermitent.
Es prohibirà aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
Es prohibirà el pas de vianants per l'entrada de vehicles. Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
Qualsevol obstacle que es trobi situat al costat de l'obra haurà de quedar degudament senyalitzat.
Es disposarà en obra d'un Cartell d'obra, en el qual es puguin contemplar totes les indicacions i senyalització d'obra. El tancament disposarà de llums per a la senyalització nocturna en els punts on hi hagi circulació de vehicles.
Si en instal·lar la tanca d'obra envaïm la vorera, mai es desviaran els vianants cap a la calçada sense que hagin proteccions.
Quan s'ocupi una vorera per complet, caldrà senyalitzar el desviament del pas de vianants pelspassos de vianants. El tancament d'obra, en el cas que s'ocupi tota l'amplada d'una vorera, anirà de pas de vianants a pas de vianants, de forma que s'eviti la possibilitat que el vianant es trobi sense possibilitat de seguir en el seu sentit de la marxa a meitat del carrer.

Excavació de rases i pous

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Un cop replantejades les rases d'excavació, es realitzaran els treballs propis d'excavació de les rases mitjançant la maquinària prevista, fins arribar a la cota d'excavació exigida pel projecte a realitzar.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Despreniments de terres.	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
- Atropellament de persones.	Baixa	Extremadament nociu	Moderat	Evitat
- Bolcada, xoc i falses maniobres de la maquinària d'excavació.	Mitjana	Extremadament nociu	Important	No eliminat
- Interferències amb conduccions subterrànies.	Baixa	Nociu	Tolerable	Evitat
- Distorsió dels fluxos de trànsit habituals.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
- Projecció de fragments o pertícules	Mitjana	Lleugerament nociu	Tolerable	Evitat
-Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
-Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
-Ambient polvigent	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat
- Exposició al soroll.	Mitjana	Nociu	Moderat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Armilla reflectant.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Protectors auditius.
-Roba impermeable per temps plujós.
-Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No se sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. Abans de l'inici dels treballs, es consultaran els plànols de serveis prèviament sol·licitats a les diferents companyies.
L'excavació s'iniciarà sempre amb petita maquinària, i quan es localitzin senyals d'avís d'instal·lacions, es continuarà amb l'excavació manualment. Solament es podrà utilitzar maquinària sobre rodes quan els

serveis es trobin totalment localitzats.
El personal que ha de treballar en aquesta obra a l'interior de les rases coneixerà els riscos als que pot estar sotmès.
Quan els vehicles circulin en direcció al tall, la zona delimitada ampliarà aquesta direcció en dues vegades la profunditat del tall i no menys de 4.00 m quan s'adopti una senyalització de reducció de velocitats.
L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de la rasa i es farà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobresortirà 1.00 m per sobre de la vora de la rasa.
Es disposarà una escala per cada 30 m de rasa oberta o fracció de valor, que haurà d'estar lliure d'obstrucció i correctament travada transversalment.
Abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra a fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny.
Quedaran prohibits els aplecs a una distància inferior als 2.00 m, de la vora d'una rasa. S'entibarà en rases de més de 60 cm. de profunditat.
Es tendirà sobre la superfície dels talussos una malla de filferro galvanitzat fermament subjecta al terreny mitjançant rodons de ferro de 1m de longitud clavats al terreny.
Es tendirà sobre la superfície dels talussos 1 gunitat de consolidació temporal de seguretat, per a protecció dels treballs a realitzar en l'interior de la rasa.
Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en què rebre empente s exògens per proximitat de camins, transitats per vehicles.
Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos on s'estableixin talls a mb ús de martells .pneumàtics, compactacions per vibrador o pas de maquinària per al moviment d terres.
Quan hagi calgut estintolar, abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament els estintolaments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
S'ha d'extremar la vigilància de talussos durant les operacions d'entibat i desentibat en prevenció d' esfondraments del terreny. Els elements de l'apuntalament no podran utilitzar-se com mitjans per enfilar, pujar o baixar per lles excavacions.
Els elements de l'apuntalament no s'utilitzaran per donar suport instal · lacions, conduccions o q ualsevol altre element.
En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues, es protegiran les boques de les rases de prof unditat major de 1.30 m amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
Quan es prevegi el pas de vianants o vehicles costat de la vora de l'excavació, es disposaran ta nques mòbils que s'il·luminin cada 10 metres.
Les boques de les rases estaran convenientment protegides, mitjançant baranes de protecció de 0,90 m. d'alçada i un sòcol que impedeixi la caiguda de materials.
Els amples de les rases compliran els mínims establerts per garantir la seguretat. S'assenyalarà acústicament la maquinària en moviment.
Il luminació adequada de seguretat.
Es col locarà les passarel les de trànsit amb baranes.
En rases de profunditat major de 1,30 metres, sempre que estiguin els operaris treballant al seu interior, es mantindrà un vigilància a l'exterior, que a més d'ajudar a la feina donarà la veu d'alarma en cas d'emergència.
Neteja i ordre en l'obra.

Rebliment i compactació de rases

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

En aquesta unitat d'obra s'inclouen les operacions de reblert de rases i les proves de servei, és a dir:

• Rebliment de la rasa amb sorra, retacant en primer lloc els laterals del tub per evitar la seva aixafament.

• Rebliment de la rasa, per tongades de 20 cm, amb terra exempta d'àrids majors de 8 cm i piconada.

• En els 50 cm superiors s'aconseguirà una densitat seca del 100% de l'obtinguda en l'assaig Pròctor Normal i del 95% a la resta del reblert.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Sinistres de vehicles per excés de càrrega o mal manteniment.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caigudes de material des de les caixes dels vehicles.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caigudes de persones des de les caixes o carrosseries dels vehicles.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Interferències entre vehicles per falta de direcció o senyalització en les maniobres.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellament de persones.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Bolcada de vehicles durant descàrregues en sentit de retrocés.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Accidents per conducció en ambients pulverulents de poca visibilitat.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Accidents per conducció sobre terrenys entollats, sobre fangars.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Vibracions sobre les persones.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Soroll ambiental.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Armilla reflectant.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Roba impermeable per temps plujós.
-Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona.
Tot el personal que manegi els camions, dúmper, (piconadores, o compactadores), serà especialista en el maneig d'aquests vehicles, estant en possessió de la documentació de capacitació acreditativa.
Tots els vehicles seran revisats periòdicament (segons vostè prescrigui) especialment en els òrgans d'accionament pneumàtic, quedant reflectits les revisions en el llibre de manteniment.
Es prohibirà sobrecarregar els vehicles per sobre de la càrrega màxima admissible, que portaran sempre escrita de forma llegible.
Tots els vehicles de transport de material emprats especificaran clarament la "Tara" i la "Càrrega màxima".
La circulació de vehicles es realitzarà a un màxim d'aproximació a la vora de l'excavació no superior als 3.00m per a vehicles lleugers.
Quedarà prohibit el transport de personal fora de la cabina de conducció i / o en nombre superior als seients existents en l'interior.
Cada equip de càrrega per farcits serà dirigit per un cap d'equip que coordinarà les maniobres. Es regaran periòdicament els talls, les càrregues i caixes de camió, per evitar les polsegueres.
Es senyalitzaran els accessos i recorregut dels vehicles a l'interior de l'obra per evitar les interferències.
S'instal·larà a la vora dels terraplens d'abocament, sòlids topalls de limitació de recorregut per l'abocament en retrocés. Totes les maniobres d'abocament en retrocés seran dirigides pel (Capatàs, cap d'equip, encarregat ...).
Es prohibirà la permanència de persones en un radi no inferior als 5m voltant de les compactadores i piconadores en funcionament.

Tots els vehicles emprats en aquesta obra, per a les operacions de farciment i compactació seran dotats de botzina automàtica de marxa cap enrere.
Es senyalitzaran els accessos a la via pública, mitjançant els sen als normalitzades de "Perill in definit", "Perill sortida de camions" i "STOP".
Els vehicles de compactació i piconat aniran proveïts de cabina de seguretat de protecció en ca s de bolcada. Els vehicles utilitzats estaran dotats de la pòlissa d'assegurança amb responsabilitat civil il limita da. S'establiran al llarg de l'obra els rètols divulgatius i senyalització dels riscos propis d'aquest tipus de treballs.
Els conductors de qualsevol vehicle proveït de cabina tancada queden obligats a utilitzar el casc de seguretat per abandonar la cabina a l'interior de l obra.

Neteja d'instal·lacions
Les operacions de neteja comporten determinades operacions de retirada de residus i runes, ordenació d'espais, retirada de mitjans auxiliars i neteja general.

Identificació de riscos
- Atropellaments i / o col·lisions
- Caigudes de persones al mateix nivell
- Caigudes de persones a diferent nivell
- Cops i / o talls amb objectes i / o màquines
- Pols
- Soroll

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives
Per a la neteja s'han d'usar les eines adequades al que es va a netejar.
S'han de retirar totes les restes de materials, àrids, palets, runa, etc. o bé a llocs d'aplecs o bé a abocadors autoritzats.
Si s'interfereix amb el trànsit rodat o trànsit de persones, en aquestes activitats s'haurà de mantenir la senyalització.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament. Tant si es treballa a vorera com si es treballa a calçada, es col·locaran cons senyalitzant que s'està treballant. Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona.

Equips de protecció individuals

Casc de seguretat
Botes de seguretat amb puntera reforçada
Guants
Roba de treball reflectant.
Protectors auditius
Mascareta
Armilla reflectant.

Proteccions col·lectives
Tanca perimetral de l'obra

Senyalització de seguretat
Senyals d'obligatorietat d'ús d'EPIs.
Senyals de prohibició de pas a tota persona aliena a les obres.

Peanyes

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Comprèn tant la construcció i reparació de peanyes noves com la demolició de peanyes antigues per al muntatge de l'armari regulador.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Atropellament de persones.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Exposició a temperatures ambientals extremes.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Il·luminació inadequada.	Baixa	Lleugerament nociu	Trivi al	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Guants de P.V.C. o de goma.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Cinturó porta-eines.
-Armilla reflectant.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs es realitzaran sense tensió.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. S'usaran guants de neoprè en l'ús de formigó i morter.
Es disposarà l'eina ordenada i no pel sòl.
Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps. Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural.
Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

Construcció d'arquetes

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Es contempla en aquesta unitat d'obra el procediment constructiu que inclou totes les operacions per a la realització d'arquetes, conforme s'especifica el projecte d'execució.
S'inclouen les operacions d'obertura d'excavacions, l'execució de l'arqueta i les proves de servei, per a això:
• S'haurà executar la solera i formació de pendents mitjançant formigó en massa.
• Es realitzaran les parets, que seran de fàbrica de maó ceràmic. L'interior serà arrebossat amb morter.
• El cèrcol serà de perfil laminat, al qual aniran soldades les a madures de la tapa de formigó .
• La tapa es realitzarà mitjançant una llosa sustentada en quatre vores de formigó.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Caiguda d'objectes per despIom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Sobreesforços, postures inadequades o moviments repetitius.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Exposició a temperatures ambientals extremes.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Il·luminació inadequada.	Baixa	Lleugerament nociu	Trivi al	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Guants de P.V.C. o de goma.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. S'usaran guants de neoprè en l'ús de formigó i morter.
Es disposarà l'eina ordenada i no pel sòl.
Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos. Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura dura t molt de temps.
Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural.
Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

Cates

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Obertura de forats en vorera i/o calçada per localitzar tubulars o altres serveis com així també reparar tubs d'instal·lacions semafòriques.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Caigudes de persones a l'interior de la rasa.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Despreniments de terres.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Atropellament de persones.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Bolcada, xoc i falses maniobres de la maquinària d'excavació.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Interferències amb conduccions subterrànies.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Distorsió dels fluxos de trànsit habituals.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Ambient polvigen.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Exposició al soroll.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Armilla reflectant.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Protectors auditius.
-Roba impermeable per temps plujós.
-Mascaretes antipols amb filtre mecànic recanviable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Abans de l'inici dels treballs, es consultaran els plànols de serveis prèviament sol·licitats a les diferents companyies.
L'excavació s'iniciarà sempre amb petita maquinària, i quan es localitzin senyals d'avís d'instal·lacions, es continuarà amb l'excavació manualment.
El personal que ha de treballar en aquesta obra a l'interior de les rases coneixerà els riscos als que pot estar sotmès.
Quan els vehicles circulin en direcció al tall, la zona delimitada ampliarà aquesta direcció en dues vegades la profunditat del tall i no menys de 4.00 m quan s'adopti una senyalització de reducció de velocitats.
L'accés i sortida d'una rasa s'efectuarà mitjançant una escala sòlida, ancorada a la part superior de la rasa i es farà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala sobresortirà 1.00 m per sobre de la vora de la rasa.
Es disposarà d'una escala per cada 30 m de rasa oberta o fracció de valor, que haurà d'estar lliure d'obstrucció i correctament travada transversalment.
Abans de l' inici dels treballs, s'inspeccionarà l'obra a fi de detectar possibles esquerdes o moviments del terreny. Quedaran prohibits els aplecs a una distància inferior als 2.00 m, de la vora d'una rasa.
Es entibarà en rases de més de 60 cm. de profunditat.

Es tendirà sobre la superfície dels talussos una malla de filferro galvanitzat fermament subjecta al terreny mitjançant rodons de ferro de 1m de longitud clavats al terreny.
Es tendirà sobre la superfície dels talussos 1 gunitat de consolidació temporal de seguretat, per a protecció dels treballs a realitzar en l'interior de la rasa.
Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos en què rebre empentes exògens per proximitat de camins, transitats per vehicles.
Es revisarà l'estat de talls o talussos a intervals regulars en aquells casos on s'estableixin talls amb ús de martells pneumàtics, compactacions per vibrador o pas de maquinària per al moviment de terres.
Quan hagi calgut estintolar, abans de l'inici dels treballs, s'inspeccionarà diàriament els estintola ments, tensant estampidors fluixos, especialment després de la pluja o gelades, així com en tornar de dies de descans.
Es extremar la vigilància de talussos durant les operacions d'entibat i desentibat en prevenció d'esfondraments del terreny.
Els elements de l'apuntalament no podran utilitzar-se com mitjans per enfilar, pujar o baixar per les excavacions.
Els elements de l'apuntalament no s'utilitzaran per donar suport instal·lacions, conduccions o qualsevol altre element. En finalitzar la jornada o en interrupcions llargues, es protegiran les boques de les rases de profunditat major de 1.30 m amb un tauler resistent, xarxa o element equivalent.
Quan es prevegi el pas de vianants o vehicles costat de la vora de l'excavació, es disposaran tanques mòbils que s'il·luminin cada 10 metres.
Les boques de les rases estaran convenientment protegides, mitjançant baranes de protecció d e 0,90 m. d'alçada i un sòcol que impedeixi la caiguda de materials.
Els amples de les rases compliran els mínims establerts per garantir la seguretat.
S'assenyalarà acústicament la maquinària en moviment. Il·luminació adequada de seguretat.
Es col·locarà les passarel·les de trànsit amb baranes.
En rases de profunditat major de 1,30 metres, sempre que estiguin els operaris treballant al seu interior, es mantindrà un vigilància a l'exterior, que a més d'ajudar a la feina donarà la veu d'alarma en cas d'emergència.
Neteja i ordre en l'obra.
En cas de trencament d'un servei s'avisarà de forma immediata a la companyia afectada perquè aquesta indiqui les mesures a adoptar.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona.

Fonamentació - Sabates

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
S'utilitzaran aquest tipus de cimentacions seguint les especificacions del projecte en els mateixos, com a mètode més segur per a la sustentació de l'obra i les càrregues.
Abans de començar l'armat de les sabates es comprovarà que els fons d'excavació i les parets de la mateixa estiguin nets,sense materials solts.
Les armadures es col·locaran recolzades en separadors, deixant espai entre el fons i parets de l'excavació.
Les armadures tot esperant les arrencades dels pilars se subjectaran per evitar el seu desplaça ment en abocar el formigó mitjançant taulons de fusta o perfils metàl·lics.
El formigonat es realitzarà mitjançant canaletes per evitar que el formigó se segregui i ho anirem vibrant tal com es vagi formigonant.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de terres.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Lliscament de la coronació dels pous de fonamentació.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Cops per caigudes d'objectes i atrapaments.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Projecció de partícules del formigonat.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Dermatosi per contacte amb el formigó.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Soroll.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Vibracions.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Lesions per ferides punxants en mans i peus.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Electrocució.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Enfonsament, ruptura o rebentada d'encofrats.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Roba impermeable per temps plujós.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
S'acotaran les zones de treball per evitar caigudes en les sabates obertes i no formigonades. No es recolliran materials ni es permetrà el pas de vehicles a la vora dels pous oberts.
Es realitzarà el transport d'armadures mitjançant eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat. Es col·locaran protectors en les puntes de les armadures sortints.
Es procurarà introduir la ferralla totalment elaborada a l'interior de la sabata per no realitzar les operacions de lligat al seu interior.
Es tindrà especial cura en el desplaçament dels cubilots de la grua amb formigó evitant col·locar en la seva trajectòria. En l'abocament de formigó mitjançant bombament es tindran en compte les mesures preventives indicades a la fase relativa a les estructures de formigó.
Es revisarà l'estat del vibrats elèctric abans de cada formigonat.
Per a les operacions de formigonat i vibrat des de posicions sobre la sabata s'establiran plataformes de treball mòbils, formades per un mínim de tres taulons que es disposaran perpendicularment a l'eix de la sabata .
La zona de treball es mantindrà neta i lliure d'obstacles i de residus de materials. Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues.
No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona.

Instal·lacions

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Comprèn l'estesa de cables del regulador cap als grups i de l'escomesa elèctric de companyia cap al regulador. Estesa de cables de fibra òptica i de parells per a comunicació.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Contactes elèctrics.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Guants de cuir.
-Guants aïllants dielèctrics.
-Calçat de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Vestits per temps plujós.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Armilla reflectant.
-Cinturó porta-eines.
-Catifa aïllant dielèctrica o calçat protector de riscos elèctrics.
-Pantalla facial.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb els requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric. Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.
Quan sigui necessari realitzar excavacions s'han de seguir les degudes condicions de seguretat durant les operacions d'excavació.
Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps. Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural.

Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

Col·locació i retirada de suports

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Es contemplen en aquesta unitat d'obra, les operacions de transport, descàrrega i aplec, dels tubs que constituiran la xarxa de semàfors. La recollida es realitzarà seguint les instruccions establides en el projecte d'execució, i segons indiqui el fabricant, de manera que es garanteixi un correcte suport dels tubs. S'evitarà que els tubs estiguin en contacte directe amb el terra.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Xocs i cops contra objectes mòbils.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per o entre objectes.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Contactes elèctrics directes o indirectes	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Roba impermeable per temps plujós.
-Armilla reflectant.
-Guants aïllants dielèctrics.
-Catifa aïllant dielèctrica o calçat protector de riscos elèctrics.
-Pantalla facial.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb ells requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric. Els suports es descarregaran dels camions i s'arreplegaran en llocs senyalitzats a l'efecte.
És prohibit l'apilament en posició vertical.
Tant la col·locació com la retirada dels suports es farà mitjançant grues mòbils, amb ajuda d'eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
Abans del issat del suport s'ha de comprovar que aquest no es troba enganxat a cap altre element.
El issat dels suports s'executarà suspenent la càrrega de dos punts tals, que la càrrega romangui estable.
Els tubs no es deixaran anar dels ganxos de suspensió de la càrrega fins que no estiguin degudament recolzats i estabilitzats.
Es paralitzaran els treballs quan es produeixi vent fort.
Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses, en prevenció del risc de

caiguda. S'instal·laran senyals de perill, pas de càrregues suspeses sobre peus drets sota els llocs destinats al seu pas.
L'obra es mantindrà en les degudes condicions d'ordre i neteja. Es suspendran els treballs si plou.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament.
Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. Durant tot el procés de retirada dels suports (en especial en el cas dels bàculs) el camió grua estarà subjectant amb eslinga lligada a ganxo el suport, de manera que mentre es va enderrocant el paviment que l'envolta i la fonamentació queda assegurat que el suport no podrà caure ala via pública. Mateix procés es seguirà amb la col·locació del nou suport.
Tot el perímetre que envolti la zona on s'ha de retirar / col·locar el suport estarà senyalitzada fins a una distància 1 metre superior a la longitud del suport, evitant el pas de qualsevol persona aliena als treballs.

Senyalització provisional d'obra

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
En aquesta unitat d'obra es consideren incloses la diferent senyalització que haurà de col·locar a l'inici de l'obra, tant en l'accés a la mateixa (cartell d'accés a obra en cada entrada de vehicles i personal) comla perimetral i la senyalització per l'interior de l'obra, i la finalitat és la de donar a conèixer per endavant, determinats perills de l'obra.
Igualment s'ha de senyalitzar les zones d'obra, amb tanques i llums vermelles durant la nit. En funció del cas es podrà fer ús de cons, senyals verticals i il·luminació intermitent.
La instal·lació elèctrica d'aquestes instal·lacions luminosas de senyalització es faran sense tensió a la línia.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions de:
•issat i anivellament de senyals
•fixació

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caigudes al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Cops o talls per maneig de xapes metàl·liques.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Roba de treball reflectant.
Armilla reflectant.
Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
La senyalització es col·locarà sempre fent ús de roba i equips reflectants.
En cas que calgui senyalitzar a calçada, un operari desviarà el trànsit del carril mentre els altres, situats més endavant col·locaran els senyals i cons necessaris.
La senyalització es durà a terme d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a qui va dirigida la senyalització i seguint les especificacions de l projecte, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals, com són: Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridanera, perquè arribi a l'int ressat (suposa que cal anunciar els perills que tracta de prevenir).
Que les persones que la perceben, vegin el que significa rètols com: PERILL, ATENCIÓ, ALTO, un cop

llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat és que les pers ones percebin el missatge o senyal, el que suposa una educació preventiva o de coneixement del significat d'aquests senyals).
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
La recollida de materials mai obstaculitzarà les zones de pas, per evitar ensopegades.
Es retirarà les sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats com peces trencades, em bolcalls, palets, etc.
La eines a utilitzar pels instal·ladors electricistes estaran protegides contra contactes elèctrics amb material aïllant normalitzat. Les eines amb aïllant en mal estat o defectuós seran substituïdes immediatament p er altres que estiguin en bon estat.
Els instal·ladors aniran equipats amb calçat de seguretat, guants aïllants, casc, botes aïllants deseguretat, roba de treball, protectors auditius, protectors de la vista, comprovadors de tensió i eines aïllants.
En llocs on hi hagi instal·lacions en servei, es prendran mesures addicionals de prevenció i amb l'equip necessari, descrit en el punt anterior.
Es suspendran els treballs si plou.
S'ha de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.

Senyalització vertical

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte:
En aquesta unitat d'obra es consideren incloses les plaques de senyalització, semàfors provisionals, etc., Que tenen com a finalitat senyalitzar o donar a conèixer per endavant determinats perills de l'obra o com a conseqüència de l'obra.
Quan les dimensions de la placa ho requereixin, s'utilitzarà un camió-grua per descarregar i manipular durant la seva fixació.
En aquest cas, durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona de la mateixa ràdio a l'altura de la mateixa més 5m.
En els treballs de senyalització la zona de treball quedarà degudament senyalitzada amb una tanca i llums vermells durant la nit o amb cons, llums i senyalització vertical, segons el cas. La instal·lació elèctrica s'ha de fer sense tensió a la línia.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions d'issat, fixació i anivellament.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caigudes al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Cops o talls per maneig de xapes metàl·liques.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Roba de treball reflectant.
Armilla reflectant.
Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
La senyalització es col·locarà sempre fent ús de roba i equips reflectants.
En cas que calgui senyalitzar la ocupació de la calçada, un operari desviarà el trànsit del carril mentre els altres, situats més endavant col·locaran els senyals i cons necessaris.
La senyalització es durà a terme d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a qui va dirigida la senyalització i seguint les

especificacions de l projecte, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals, com són: Que el senyal sigui de fàcil percepció, visible, cridanera, perquè arribi a l'interessat (suposa que cal anunciar els perills que tracta de prevenir).
Que les persones que la perceben, vegin el que significa. Rètols com PERILL, ATENCIÓ, ALTO, un cop llegits, compleixen bé amb el missatge de senyalització, perquè de tots és conegut el seu significat és que les persones percebin el missatge o senyal, el que suposa una educació preventiva o de coneixement del significat d'aquests senyals).
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
La recollida de materials mai obstaculitzarà les zones de pas, per evitar ensopegades.
Es retirarà les sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats com peces trencades, em bolcalls, palets, etc. La col · locació de cada un dels serveis el realitzarà personal especialitzat en aquest.
La eines a utilitzar pels instal·ladors electricistes estaran protegides contra contactes elèctrics amb material aïllant normalitzat. Les eines amb aïllant en mal estat o defectuós seran substituïdes immediatament p er altres que estiguin en bon estat.
Abans que les instal·lacions entrin en càrrega, es revisaran perfectament les connexions de mecanismes, proteccions i passos per arquetes.
Els instal·ladors aniran equipats amb calçat de seguretat, guants aïllants, casc, botes aïllants d e seguretat, roba de treball, protectors auditius, protectors de la vista, comprovadors de tensió i eines aïllants.
En llocs on hi hagi instal·lacions en servei, es prendran mesures addicionals de prevenció i am b l'equip necessari, descrit en el punt anterior.
Es suspendran els treballs si plou.
S'ha de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.

Senyalització provisional de trànsit

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
En aquesta unitat d'obra es col·locaran els elements d'abalisament flexible que seran destinats a destacar la presència de límits a la via i de les ordenacions de la circulació.
S'utilitzarà un camió-grua per descarregar i manipular els elements d'abalisament.
Durant el muntatge s'ha de deixar lliure i acotada una zona per a la realització dels treballs.
En els treballs d'abalisament la zona de treball quedarà degudament senyalitzada amb una tanc a i llums vermells durant la nit. En funció del cas es podrà fer ús de cons, senyals verticals i il·luminació intermitent.
Es consideren incloses dins d'aquesta unitat d'obra les operacions d'issat, fixació i anivellament.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caigudes a diferent nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caigudes al mateix nivell.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Cops o talls per maneig d'eines manuals.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Cops o talls per maneig de xapes metàl·liques.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació d'Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Roba de treball reflectant.
Armilla reflectant.
Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
La senyalització es col·locarà sempre fent ús de roba i equips reflectants.
En cas que calgui senyalitzar la ocupació de la calçada, un operari desviarà el trànsit del carril m entre els altres, situats més endavant col·locaran els senyals i cons necessaris.
L'abalisament es durà d'acord amb els principis professionals de les tècniques i del coneixement del comportament de les persones a qui va dirigida la senyalització i seguint les especificacions del projecte, i especialment, es basarà en els fonaments dels codis de senyals.
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
La recollida de materials mai obstaculitzarà les zones de pas, per evitar ensopegades.
Es retirarà les sobres de materials, eines i restes d'obra no col·locats com peces trencades, em bolcalls, palets, etc. La col · locació de cada un dels serveis el realitzarà personal especialitzat en aquest.
Es suspendran els treballs si plou.
S'ha de mantenir el tall en bon estat d'ordre i neteja.

Posada en marxa - Accessoris

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
En aquesta unitat d'obra s'estudien els treballs de col·locació i posada en funcionament de tots els dispositius i accessoris que s'instal·len a la xarxa de semàfors, de manera que s'asseguri el correcte funcionament i protecció de la mateixa. Les característiques d'aquests i la seva localització seran els expressats en el projecte d'execució de l'obra.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Contactes elèctrics.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat.
-Guants de cuir.
-Guants aïllants dielèctrics.
-Calçat de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Vestits per temps plujós.
-Ulleres de seguretat antiprojeccions.
-Armilla reflectant.
-Cinturó porta-eines.
-Catifa aïllant dielèctrica o calçat protector de riscos elèctrics.
-Pantalla facial.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb el s requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric.
Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.
Quan sigui necessari realitzar excavacions s'han de seguir les degudes condicions de seguretat durant les operacions d'excavació.
Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps. Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural.
Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

Obra civil

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Es contemplen en aquesta unitat d'obra, l'obertura de rases a vorera o calçada i la posterior reposició de calçada i vorera.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de terres per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Xocs i cops contra objectes mòbils.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per o entre objectes.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Soroll.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Vibracions.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Contactes elèctrics.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

-Casc de seguretat.
-Guants de cuir.
-Calçat de seguretat.
-Roba de treball reflectant.
-Roba impermeable per temps plujós.
-Armilla reflectant.
-Ulleres antiimpactes.
-Mascareta amb filtres.
-Protectors auditius.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors:

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb els requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric. La senyalització es col·locarà sempre fent ús de roba i equips reflectants.
En cas que calgui senyalitzar la ocupació de la calçada, un operari desviarà el trànsit del carril m entre els altres, situats més endavant col·locaran els senyals i cons necessaris. Es paralitzaran els treballs quan es produeixi vent fort.
Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses, en prevenció del risc de caiguda.
S'instal·laran senyals de perill, pas de càrregues suspeses sobre peus drets sota els llocs destinats al seu pas.
L'obra es mantindrà en les degudes condicions d'ordre i neteja.
Es suspendran els treballs si plou.
S'establiran accessos diferenciats i senyalitzats per les persones i vehicles. La calçada de circulació de vehicles i la de persones se separarà per mitjà d'una barana i es senyalitzarà amb il·luminació intermitent..
Es prohibirà aparcar a la zona d'entrada de vehicles.
Es prohibirà el pas de vianants per l'entrada de vehicles.
Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra. L'obra, incloent-ne també la zona d'acopis, es mantindrà permanentment vallada. Les tanques estaran lligades sempre entre elles amb filferros.
Tota la maquinària de l'obra conservarà les proteccions en perfecte estat. No es permet el funcionament de cap màquina sense les proteccions originals de fabricació col·locades.
Qualsevol obstacle que es trobi situat al costat de l'obra haurà de quedar degudament senyalitzat.
Es disposarà en obra un Cartell d'obra, en el qual es puguin contemplar totes les indicacions i senyalització d'obra. El tancament disposarà de llums per a la senyalització nocturna en els punts on hi hagi circulació de vehicles.
Si en instal·lar la tanca d'obra envaïm la vorera, mai es desviaran els vianants cap a la calçada sense que hi hagin proteccions.
Quan s'ocupi una vorera per complet, caldrà senyalitzar el desviament del pas de vianants pels passos de vianants. El tancament d'obra, en el cas que s'ocupi tota l'amplada d'una vorera, anirà de pas de vianants a pas de vianants, de forma que s'eviti la possibilitat que el vianant es trobi sense possibilitat de seguir en el seu sentit de la marxa a meitat del carrer. Es respectarà sempre el pas mínimper vorera lliure d'obstacles per vianants d'1,40 metres.
En cas de restricció de vorera, el pas mínim serà d'1/3 part de l'amplada de la vorera, senyalitzant a més un itinerari alternatiu que respecti l'amplada de 1,40 metres.
Es farà ús de plataformes de seguretat equipades amb baranes d'1 metre d'alçada per permetre creuar les rases amb seguretat.
En el cas d'irregularitats al paviment es col·locaran planxes metàl·liques a sobre per evitar caigudes al mateix nivell. Es compliran en tot cas les indicacions dels tècnics de l'Ajuntament de Girona.

Obra civil - Descàrrega i aplec de tubs

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Es contemplen en aquesta unitat d obra, les operacions de transport, descàrrega i aplec, dels tubs que constituiran la xarxa de semàfors. La recollida es realitzarà seguint les instruccions establides en el projecte d'execució, i segons indiqui el fabricant, de manera que es garanteixi un correcte suport dels tubs. S'evitarà que els tubs estiguin en contacte directe amb el terra.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes per desplom o esfondrament.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Xocs i cops contra objectes mòbils.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per o entre objectes.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per bolcada de màquines o vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atropellaments o cops amb vehicles.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Roba impermeable per temps plujós.
- Armilla reflectant.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors:
Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els tubs es descarregaran dels camions i s'arreplegaran en els llocs assenyalats per a tal menester.
Els tubs s'arreplegaran en posició horitzontal, sobre dorments disposats per capes de tal manera que no es danyin els elements d'enganxament per al seu issat.
Quan el material s'acopiï en posició vertical, cal evitar que l'apilament tingui alçada excessiva.
Es col·locaran els tubs mitjançant grues mòbils, amb ajuda de eslingues enllaçades i proveïdes de ganxos amb pestells de seguretat.
Abans del issat del tub s'ha de comprovar que aquest no es troba enganxat a cap altre element .
El issat dels tubs s'executarà suspenent la càrrega de dos punts tals, que la càrrega romangui estable.
Els tubs no es deixaran anar dels ganxos de suspensió de la càrrega fins que no estiguin degudament recolzats i estabilitzats.
Es paralitzaran els treballs quan es produeixi vent fort.
Es prohibeix treballar o romandre en llocs de trànsit de peces suspeses, en prevenció del risc de caiguda.
S'instal·laran senyals de perill, pas de càrregues suspeses sobre peus drets sota els llocs destinats al seu pas L'obra es mantindrà en les degudes condicions d'ordre i neteja.
Es suspendran els treballs si plou.

Obra civil - Col·locació tubs PVC

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte
En aquesta unitat d'obra es contempla el procediment constructiu que inclou totes les operacions per a la instal·lació dels tubs de PVC, que materialitzen la xarxa de semàfors, tal com s'especifica en el projecte d'execució.

S'inclouen les operacions de la col locació de tubs, subjecció, unions i les proves de servei.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Caíguda de materials o elements en manipulació.	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
- Sobreesforços o postures inadequades.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Calçat de seguretat.
- Guants de P.V.C. o de goma.
- Guants de cuir.
- Roba de treball reflectant.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Faixa elàstica de subjecció de cintura.
- Cinturó porta-eines.

Mesures preventives i proteccio s tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els talls estaran ben il·luminats.
La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant " portabombetes estancs amb mànec aïllant", i reixeta de protecció de la bombeta, alimentats a tensió de seguretat.
Es prohibirà la connexió de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra, sense la utilit zació de les clavilles mascle-femella.
S'acotaran les zones de treball per evitar accidents.
Es verificarà l'estat dels cables de les màquines portàtils per evitar contactes elèctrics. Es suspendran els treballs en condicions atmosfèriques adverses.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.

<u>Manteniment preventiu</u>

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte

Comprèn operacions de manteniment planificades de peanyes, semàfors, suports, reguladors, detectors.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per o entre objectes.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Soroll.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Vibracions.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Contactes elèctrics.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants aïllants dielèctrics.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Vestits per temps plujós.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Armilla reflectant.
- Cinturó porta-eines.
- Catifa aïllant dielèctrica o calçat protector de riscos elèctrics.
- Pantalla facial.
- Protectors auditius.
- Mascareta amb filtres.
- Arnès anticaigudes.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb els requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament. Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.

Quan sigui necessari realitzar excavacions s'han de seguir les degudes condicions de seguretat durant les operacions d'excavació.
Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura dura t molt de temp s.
Es col locarà il luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural. Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.
Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
Qualsevol obstacle que es trobi situat al costat de l'obra haurà de quedar degudament senyalitzat.
Es disposarà en obra un Cartell d'obra, en el qual es puguin contemplar totes les indicacions i senyalització d'obra. El tancament disposarà de llums per a la senyalització nocturna en els punts on hi hagi circulació de vehicles.
Si en instal·lar la tanca d'obra envaïm la vorera, mai es desviaran els vianants cap a la calçada sense que hagin proteccions.
Quan s'ocupi una vorera per complet, caldrà senyalitzar el desviament del pas de vianants pels passos de vianants. El tancament d'obra, en el cas que s'ocupi tota l'amplada d'una vorera, anirà de pas de vianants a pas de vianants, de forma que s'eviti la possibilitat que el vianant es trobi sense possibilitat de seguir en el eu sentit de la marxa a meitat del carrer.
Es respectarà sempre el pas mínim per vorera lliure d'obstacles per vianants d'1,40 metres.
En cas de restricció de vorera, el pas mínim serà d'1/3 part de l'amplada de la vorera, senyalitza nt a més un itinerari alternatiu que respecti l'amplada de 1,40 metres.
Es compliran en tot cas les indicacions del tècnic de mobilitat de l'Ajuntament de Girona.
En cas que calgui fer ús de camió grua amb cistella per realitzar algun treball:
L'operari que manipuli la cistella haurà de disposar de formació específica.
L'operari que pugi a la cistella haurà de lligar-se amb arnès anticaigudes a l a fixació de que disposa la pròpia cistella abans d' iniciar l'ascens i fins que baixi de la cistella.
Quan per realitzar una reparació o actuació sigui necessari apagar els semàfors d'un creuame nt, serà preceptiu donar avís prèviament a la guàrdia urbana, que indicarà la senyalització a col·locar i autoritzarà els treballs.

Manteniment correctiu

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Comprèn operacions de manteniment correctiu de peanyes, semàfors, suports, reguladors, detectors.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
- Atropellaments o cops amb vehicles	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Atrapament o aixafament per o entre objectes.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones a diferent nivell.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda de persones al mateix nivell.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Caiguda d'objectes en manipulació.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Trepitjades sobre objectes.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Xocs i cops contra objectes immòbils.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Cops i talls per objectes o eines.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Projecció de fragments o partícules.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
- Sobreesforços, postures forçades o moviments repetitius.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Soroll.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
- Vibracions.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Il·luminació inadequada.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
- Contactes elèctrics.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Guants aïllants dielèctrics.
- Calçat de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Vestits per temps plujós.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Armilla reflectant.
- Cinturó porta-eines.
- Catifa aïllant dielèctrica o calçat protector de riscos elèctrics.
- Pantalla facial.
- Protectors auditius.
- Mascareta amb filtres.
- Arnès anticaigudes.

Mesures preventives i proteccio s tècniques adoptades, ten ents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els operaris tindran els Equips de Protecció Individual corresponents per a la realització de les tasques.
Els treballs estaran supervisats per una persona competent en la matèria.
Els treballs amb risc elèctric es realitzaran per treballadors autoritzats/qualificats d'acord amb el s requeriments del RD 614/2001.
Es seguiran les instruccions que figuren al RD 614/2001 i a aquest Estudi de Seguretat per treballs amb risc elèctric.
Es limitarà l'accés a la zona de treball, tancant-la i senyalitzant-la correctament. Es separarà el trànsit de vehicles i d'operaris.
Els emmagatzematges es faran sempre en zones senyalitzades i totalment vallades.
El personal disposarà de formació en manipulació de càrregues. No es sobrepassarà una càrrega de 25Kg per persona. Amb temperatures ambientals extremes se suspendran els treballs.
Quan les condicions de treball exigeixin altres mitjans de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos.
Quan sigui necessari realitzar excavacions s'han de seguir les degudes condicions de seguretat durant les operacions d'excavació.
Es realitzaran els treballs de manera que no s'estigui en la mateixa postura durant molt de temps.
Es col·locarà il·luminació artificial adequada en cas de no tenir llum natural. Es suspendran els treballs si plou.
Es mantindrà sempre la neteja i ordre en l'obra.
Es prohibirà l'entrada a tota persona aliena a l'obra.
Qualsevol obstacle que es trobi situat al costat de l'obra haurà de quedar degudament senyalitzat.
Es disposarà en obra un Cartell d'obra, en el qual es puguin contemplar totes les indicacions i senyalització d'obra. El tancament disposarà de llums per a la senyalització nocturna en els punts on hi hagi circulació de vehicles.
Si en instal·lar la tanca d'obra envaïm la vorera, mai es desviaran els vianants cap a la calçada sense que hagin proteccions.
Quan s'ocupi una vorera per complet, caldrà senyalitzar el desviament del pas de vianants pels passos de vianants. El tancament d'obra, en el cas que s'ocupi tota l'amplada d'una vorera, anirà de pas de vianants a pas de vianants, de forma que s'eviti la possibilitat que el vianant es trobi sense possibilitat de seguir en el eu sentit de la marxa a meitat del carrer. Es respectarà sempre el pas mínimper vorera lliure d'obstacles per vianants d'1,40 metres.
En cas de restricció de vorera, el pas mínim serà d'1/3 part de l'amplada de la vorera, senyalitzant a més un itinerari alternatiu que respecti l'amplada de 1,40 metres.
Es compliran en tot cas les indicacions del tècnic de mobilitat de l'Ajuntament de Girona.
En cas que calgui fer ús de camió grua amb cistella per realitzar algun treball:
L'operari que mani uli la cistella haurà de disposar de formació específica.
L'operari que pugi a la cistella haurà de lligar-se amb arnès anticaigudes a l a fixació de que disposa la pròpia cistella abans d' niciar l'ascens i fins que baixi de la cistella.
Quan per realitzar una reparació o actuació sigui necessari apagar els semàfors d'un creuame nt, serà preceptiu donar avís prèviament a la guàrdia urbana, que indicarà la senyalització a col·locar i autoritzarà els treballs.

MAQUINÀRIA D'OBRA

Retropala o retrocarregadora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Utilitzarem la retroexcavadora per a l'excavació de rases, pel fet que la pala té la cullera amb l'obertura cap avall.
Les culleres, disposaran de dents intercanviables i amb fulles laterals, està muntada en la extre mitat del braç, articulat al capdavant de ploma, aquesta al seu torn, està articulada sobre la plataforma.
La cullera és fixa, sense comporta de buidatge.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Atropellament	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Bolcada de la màquina	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Xoc contra altres vehicles	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Cremades	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Atrapaments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Caiguda de persones des de la màquina	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
Cops	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Soroll propi i de conjunt	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Vibracions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Roba de treball reflectant.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat antilliscant.
- Botes impermeables (terreny enfangat).

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els camins de circulació interna de l'obra, es cuidaran per evitar flonjalls i embarraments excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària.
No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcadda o pòrtic de seguretat. Es prohibirà que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
Es prohibirà que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar a terra.
La cullera durant els transports de terres, romandrà el més baixa possible per poder desplaçar-s e amb la màxima estabilitat.
Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxes curtes. La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
Es prohibirà transportar persones a l'interior de la cullera.
Es prohibirà hissar persones per accedir a treballs puntuals utilitzant la cullera.
Les màquines que s'utilitzen en aquesta obra, estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia. Les màquines que s'utilitzen en aquesta obra, estaran dotades de llums i botzina de retrocés.
Es prohibirà arrencar el motor sense abans assegurar-se que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la pala.
Els conductors s'han d'assegurar que no hi ha perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases pròxims al lloc d'excavació.
S'acotarà a una distància igual a la de l'abast màxim del braç excavador, l'entorn de la màquina. Es prohibeix a la zona de la realització de treballs, la permanència de persones.
Es prohibirà en aquesta obra utilitzar la retroexcavadora com una grua, per a la introducció de peces, canonades, etc., a l'interior de les rases.

Es prohibirà realitzar treballs a l'interior de les trinxeres o rases, en la zona d'abast del braç de la retro. Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la corresponent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Camió grua descàrrega

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Grua sobre camió en el qual abans d'iniciar les maniobres de descàrrega, s'instal·laran falques d'immobilització a les rodes i es fixaran els gats estabilitzadors.
L'utilitzarem en les operacions de descàrrega de materials a l'obra.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Bolcada del camió	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Atrapaments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Caigudes en pujar o en baixar	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Atropellament de persones	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Caiguda de la càrrega	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Cops per la caiguda de paraments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Caiguda de l'estructura en muntatge	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Cremades en fer el manteniment	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
-Casc de seguretat (d'ús obligatori per abandonar la cabina).
-Roba de treball reflectant.
-Guants de cuir.
-Cinturó elàstic antivibratori.
-Calçat antilliscant.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Les maniobres a la grua seran dirigides per un especialista. Els ganxos de la grua tindran pany de seguretat.
Es prohibirà sobrepassar la càrrega màxima admissible.
El gruista tindrà en tot moment la càrrega suspesa a la vista. Si això no és possible les maniobres seran dirigides per un especialista.
Les rampes de circulació no superaran en cap cas una inclinació superior al 20 per 100. Es prohibirà estacionar el camió a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos.
Es prohibirà arrossegar càrregues amb el camió.
Es prohibirà la permanència de persones a distàncies inferiors als 5 metres del camió. Es prohibirà la permanència d'operaris sota les càrregues en suspensió.
El conductor tindrà el certificat de capacitació corresponent.
S'extremaran les precaucions durant les maniobres de suspensió d'objectes estructurals per a la seva col locació en obra, ja que hauran operaris treballant al lloc, i un petit moviment inesperat pot provocar greus accidents .
No es treballarà en cap cas amb vents superiors als 50 km / h.

Camió grua hidràulica telescòpica

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Grua sobre camió en el qual abans d'iniciar les maniobres de càrrega, s'instal·laran falques d'immobilització en les rodes i es fixaran els gats estabilitzadors.
Aquesta grua ha estat escollida perquè es considera que per la naturalesa de les operacions a realitzar en l'obra és el mitjà més apropiat des del punt de vista de la seguretat de manipulació de càrregues.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Esta t	Val. Eficacia
Caiguda de la càrrega	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Atrapaments	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Caigudes accidentals d'elements de la mateixa màquina	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
Atropellament de persones	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Cops per la caiguda de paraments	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
Caiguda de l'estructura en muntatge	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Cremades en fer el manteniment	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Contacte elèctric	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives
Les maniobres a la grua seran dirigides per un especialista Els ganxos de la grua tindran pany de seguretat Es prohibirà sobrepassar la càrrega màxima admissible.
El gruista tindrà en tot moment la càrrega suspesa a la vista. Si això no és possible les maniobres seran dirigides per un especialista
Les rampes de circulació no superaran en cap cas una inclinació superior al 20 per 100.
Es prohibirà estacionar el camió a menys de 2 metres de la vora superior dels talussos. Es prohibirà arrossegar càrregues amb el camió.
Es prohibirà la permanència de persones a distàncies inferiors als 5 metres del camió.
Es prohibirà la permanència d'operaris sota les càrregues en suspensió. El conductor tindrà el certificat de capacitació corresponent.
S'extremaran les precaucions durant les maniobres de suspensió d'objectes estructurals per a la seva col·locació en obra, ja que hauran operaris treballant en el lloc, i un petit moviment inesperat pot provocar greus accidents. No es treballarà en cap cas amb vents superiors als 50 km / h.

Equips de protecció individual
- Casc de seguretat (d'ús obligatori per a abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori
- Calçat antilliscant.

Plataforma telescòpica

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte
S'utilitzarà en aquesta obra la "Plataforma telescòpica" per posicionar als operaris en els diferents punts on van a realitzar operacions.
La plataforma telescòpica ofereix, alhora, un sistema d'elevació de persones i de plataforma de treball, d'aquesta manera, evita la necessitat d'utilitzar altres mitjans auxiliars o de qualsevol tipus de maquinària d'elevació .
Seguint les especificacions del fabricant, tenen la possibilitat de transportar / elevar persones, tant horitzontal com verticalment, i aixecar la càrrega màxima establerta per a la mateixa.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Atropellament de persones	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Bolcades	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Col·lisions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Atrapaments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Xoc contra objectes o parts sortints de l'edifici	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Vibracions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Soroll ambiental	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Caigudes en pujar o baixar de la plataforma	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Contactes amb energia elèctrica	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Cremades durant el manteniment	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Sobreesforços	Alta	Lleugerament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Guants de cuir.
- Calçat antilliscant.
- Roba d'abric (en temps fred).

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
El contractista s'assegurarà que és manipulada per treballadors la competència i coneixement han estat adquirits per mitjà de l'educació, formació i experiència pràctica revelant.
La utilització d'aquest equip s'efectuarà d'acord amb el manual d'instruccions del fabricant. En cas de no disposar d'aquest manual, s'han d'atendre les instruccions elaborades en el document d'adequació de l'equip al R D 1215/1997 redactat per personal competent.

Normes de manipulació:
La manipulació de càrregues hauria d'efectuar guardant sempre la relació donada pel fabricant entre la càrrega màxima i l'altura a la qual s'ha de transportar i descarregar.
La circulació de la màquina per variar de posició haurà de fer sense càrrega.

Inspeccions prèvies a la posada en marxa i conducció:
Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció de la plataforma que contempli els punts següents:

- Rodes (banda de rodatge, pressió, etc.).
- Fixació i estat dels braços.
- Inexistència de fuites al circuit hidràulic.
- Nivells d'olis diversos.
    e) Comandaments en se vei.
    f) Protectors i dispositius de seguretat.
    g) Frens.
    h) Embragatge, Direcció, etc.
    i) Avisadors acústics i llums.

En cas de detectar alguna deficiència haurà de comunicar al servei de manteniment i no utilitzar-se fins que no s'hagi reparat.

Tota plataforma on es detecti alguna deficiència o es trobi avariada haurà de quedar clarament fora d'ús advertint mitjançant senyalització. Aquesta mesura té especial importància quan l'empresa realitza treball a torns.

a) Normes generals de conducció i circulació:

Es donen les següents regles genèriques a aplicar per part de l'operador de la plataforma en la jornada de treball:

a) No operar amb ella persones no autoritzades.
b) No permetre que pugi cap persona a la plataforma sense tenir coneixement dels riscos que c omporta.
c) Mirar sempre en la direcció d'avanç i mantenir la vista en el camí que recorre durant l'elevació de la plataforma.
d) Evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
e) Transportar únicament persones amb la càrrega màxima establerta i preparada correctament .
f) Assegurar-se que no xocarà amb sostres, conductes, etc. per raó d'alçada.
g) Quan l'operador abandona el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques estan en punt m ort, motor parat, frens tirats, clau de contacte treta o la presa de bateria retirada. Si està el carretó en penden es calçaran le s rodes.
h) No guardar carburant ni draps greixats a la plataforma elevadora, es pot calar foc.
i) Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
j) Prendre tota la classe de precaucions en maniobrar amb la plataforma elevadora.

Plataforma elevadora

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
S'utilitzarà en aquesta obra la "Plataforma elevadora" per posicionar als operaris en els diferentspunts on van a realitzar operacions.
La plataforma elevadora ofereix, al mateix temps, un sistema d'elevació de persones i de plataforma de treball, d'aquesta manera, evita la necessitat d'utilitzar altres mitjans auxiliars o de qualsevol tipus de maquinària d' elevació.
Seguint les especificacions del fabricant, tenen la possibilitat de transportar / elevar persones, tant horitzontal com verticalment, i aixecar la càrrega màxima establerta per a aquesta.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Esta t	Val. Eficacia
Atropellament de persones	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Bolcades	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Col·lisions	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Atrapaments	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Xoc contra objectes o parts sortints de l'edifici	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Vibracions	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Soroll ambiental	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Caigudes al pujar o baixar de la plataforma	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
Contactes amb energia elèctrica	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Cremades durant el manteniment	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Sobreesforços	Al a	Lleugerament danyós	Moderat	Evita t	

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors:

Mesures preventives
El contractista s'ha d'assegurar que és manejada per treballadors amb el coneixement adquirits per mitjà de l'educació, formació i experiència pràctica rellevant.
La utilització d'aquest equip s'ha de fer d'acord amb el manual d'instruccions del fabricant. En cas de no disposar d'aquest manual, s'han d'atendre les instruccions elaborades en el document d'adequació de l'equip al RD 1215/1997 redactat per personal competent.

A) Normes de maneig:
La manipulació de càrregues s'hauria de fer guardant sempre la relació donada pel fabricant entre la càrrega màxima i l'alçada a la qual s'ha de transportar i descarregar.
La circulació de la màquina per variar de posició s'ha de fer sense càrrega.

B) Inspeccions prèvies a la posada en marxa i conducció
Abans d'iniciar la jornada el conductor ha de realitzar una inspecció de la plataforma que contempli els punts següents:

- Rodes (banda de rodatge, pressió, etc.)
- Fixació i estat dels braços
- Inexistència de fuites en el circuit hidràulic.
- Nivells d'olis diversos
- Comandaments en servei.
- Protectors i dispositius de seguretat
- Frens.
- Embragatge, Direcció, etc
- Avisadors acústics i llums.

En cas de detectar alguna deficiència s'ha de comunicar al servei de manteniment i no utilitzar-se fins que no s'hagi reparat. Tota plataforma on es detecti alguna deficiència o es trobi avariada haurà de quedar clarament fora d'ús advertint mitjançant senyalització. Aquesta mesura té especial importància quan l'empresa realitza treball a torns.

C) Normes generals de conducció i circulació:
Es donen les següents regles genèriques a aplicar per part de l'operador de la plafaforma en la jornada de treball:

- No operar amb ella persones no autoritzades
- No permetre que pugi cap persona a la plataforma sense tenir coneixement dels riscos que co mporta.
- Mirar sempre en la direcció d'avanç i mantenir la vista en el cam que recorre durant l'elevació de la plataform .
- Evitar parades i arrencades brusques i viratges ràpids.
- Transportar únicament persones amb la càrrega màxima establerta i preparada correctament.
- Assegurar-se que no xocarà amb sostres, conductes, etc. per raó d'alçada.
- Quan l'operador abandona el seu carretó s'ha d'assegurar que les palanques e tan en punt mo rt, motor parat, frens tirats, clau de contacte treta o la presa de bateria retirada. Si està el carretó en pendent es calçaran les rodes.
- No guardar carburant ni draps greixats a la plataforma elevadora, es pot calar foc.
- Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
- Prendre tota classe de precaucions al maniobrat amb la plataforma elevadora.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Calçat antilliscant.
- Roba d'abric (en temps fred).

Dumper

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
L'utilitzarem en l'obra per a fer tasques d'autocàrrega movent-se per terrenys difícils i superant grans pendents gràcies a la seva tracció a les quatre rodes.
S'utilitzarà per les operacions de càrrega i transport d'àrids, maons o runes de manera àgil i eficaç.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Atropellament de persones	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Bolcades	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Col·lisions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Atrapaments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Projecció d'objectes	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Despreniment de terres	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Vibracions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Soroll ambiental	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Pols ambiental	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Caigudes en pujar o baixar del vehicle	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Contactes amb energia elèctrica	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Cremades durant el manteniment	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Cops deguts a la mànega de subministrament d'aire	Alta	Nociu	Impo rtant	No eliminat
Sobreesforços	Alta	Lleugerament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat (d'ús obligatori per abandonar la cabina).
- Roba de treball reflectant.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat antilliscant.
- Roba d'abric (en temps fred).

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Els accessos i camins de l'obra es conservaran en adequat estat per a la circulació evitant la circulació de flonjalls i embarramientos excessius.
La màquina haurà d'estacionar sempre en els llocs establerts.
Es senyalitzaran totes les zones, per advertiment dels vehicles que circulen. Així mateix, s'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls de talussos o terraplens, als quals deu aproxim ar la maquinàr a emprada en el moviment de terres.
Abans de posar en servei la màquina, es comprovaran l'estat dels dispositius de frenada, pneumàtics, bateria, nivells d'oli i aigua, llums i senyals acústics i d'alarma.
L'operari que manegi la màquina ha de ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i d omini de la màquina.
Els accientes més freqüents són ocasionats pel basculament de la màquina, per això és necessari no carregar exageradament, sobretot en terrenys amb gran declivi. La seva velocitat en aquestes operacion s ha de reduir per sota dels 20 km / h.
No es carregarà el cubilot per sobre de la zona de càrrega màxima en ell marcada.
Els pendents es podran remuntar de forma més segura en marxa cap enrere, perquè en cas contrari, podria bolcar. Es prohibeix transportar peces que sobresurtin lateralment del cubilot.
Els dumpers, sobretot els de gran capacitat, presenten seriosos perills en els desplaçaments cap enrere per la seva poca visibilitat, per això hauran d'incorporar avisadors automàtics acústics d'aquesta operació.

Es col·locaran topalls que impedeixin el retrocés.
Serà impresicindible disposar de pòrtic de seguretat antibolcada, amb cinturó de seguretat complementari a ell.
Es prohibirà la circulació per pendents superiors al 20 per cent o al 30 per cent, en terrenys humits o secs, respectivament. És convenient agafar la maneta col·locant el polze del mateix costat que els altresdits, evitant possible cops.

Camió de transport

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte:
Utilitzarem el camió de transport en diverses operacions en l'obra, per la capacitat de la cubeta, utilitzant-se en transport de materials, terres, i altres operacions de l'obra, permetent realitzar notables economies en temps de transport i càrrega. Permeten obtenir un rendiment òptim de la part motriu reduint els temps d'espera i de maniobra al costat de l'excavadora. La pista que uneixi els punts de càrrega i descàrrega ha de ser prou ampla per permetre la circu lació fins i tot l'encreuament d'ells.
Aquest tipus de transport ha estat elegit perquè es considera que per la naturalesa de les operacions a realitzar en l'obra és el més apropiat des del punt de vista de la seguretat.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Atropellament de persones	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Xocs contra altres vehicles	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Bolcades per fallada de talussos	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Bolcades per desplaçament de càrrega	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Atrapaments, per exemple en baixar la caixa	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat (d'ús obligatori per abandonar la cabina).
- Roba de treball reflectant.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat antilliscant.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Si es tracta d'un vehicle de marca i tipus que prèviament no ha manejat, sol·liciti les instruccions pertinents.
Abans de pujar a la cabina per arrencar, inspeccionar al voltant i sota del vehicle per si hi hagués alguna anomalia. S'haurà de fer sonar el clàxon immediatament abans d'iniciar la marxa.
Es comprovaran els frens després d'un rentat o d'haver travessat zones d'aigua. No es podrà circular per la vora d'excavacions o talussos.
Quedarà totalment prohibit la utilització de mòbils (telèfon mòbil particular) durant el maneig de la maquinària. No s'ha de circular mai en punt mort.
No s'ha d'circular massa pròxim al vehicle que dugui al davant. No haurà de transportar passatgers fora de la cabina.
S'haurà baixar el basculant immediatament després d'efectuar la descàrrega, evitant circular amb el el braç aixecat.
No s'haurà de realitzar revisions o reparacions amb el basculant aixecat, sense haver-ho calçat prèviament.
Tots els camions que realitzin tasques de transport en aquesta obra estaran en perfectes condicions de manteiment i conservació.
Abans d'iniciar les tasques de càrrega i descàrrega estarà el fre de mà posat i les rodes estaran immobilitzades amb falques.
El hissat i descens de la caixa es realitzarà amb escala metàl·lica subjecta al camió.
Si cal, les maniobres de càrrega i descàrrega seran dirigides per l'encarregat de seguretat. La càrrega es taparà amb una lona per evitar despreniments.
Les càrregues es repartiran uniformement per la caixa, i si és necessari es lligaran.

Mesures Preventives a seguir en els treballs de càrrega i descàrrega.

L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra, lliurarà per escrit el següent llistat de mesures preventives al cap de la quadrilla de càrrega i descàrrega. D'aquest lliurament quedarà constància amb la signatura del cap de quadrilla al peu d'aquest escrit.
Demanar guants de treball abans de fer treballs de càrrega i descàrrega, s'evitaran lesions molestes a les mans. Utilitza sempre calçat de seguretat, s'evitaran cops en els peus.
Pujar a la caixa del camió amb una escala.
Seguir sempre les indicacions del cap de l'equip, és un expert que vigila que no hagin accidents. Les càrregues suspeses s'han de conduir amb cordes i no tocar mai directament amb les mans.
No saltar a terra des de la caixa, perill de fractura dels talons.

Camió basculant

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte
Aquest tipus de camió s'utilitzarà en diverses operacions a l'obra per transportar volums de terres o roques per pistes fora de tot tipus de carretera o vial convencional.
La pista que uneixi els punts de càrrega i descàrrega ha de ser prou ampla per permetre la circul·lació fins i tot l'encreuament d'ells.
Aquest tipus de transport ha estat elegit perquè es considera que per la naturalesa de les operacions a realitzar en l'obra és el més apropiat des del punt de vista de la seguretat.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Atropellament de persones (entrada, sortida, etc.)	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Xocs contra altres vehicles	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Bolcada del camió	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Caiguda (en pujar o baixar de la caixa)	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Atrapament (obertura o tancament de la caixa)	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat (d'ús obligatori per abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat antilliscant.
- Roba d'abric (en temps fred).

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors:

Mesures preventives de caràcter general:
Els camions basculant que treballin en aquesta obra disposaran dels següents mitjans en perfecte estat de funcionament:
Fars de marxa cap endavant.
Fars de marxa cap enrere.
Intermitents d'avís de gir.
Pilots de posició davanters i del darrere.
Servofrè.
Fre de mà.
Avisador acústic automàtic de marxa enrere.
Cabina antibolcada antiimpacte.
Aire condicionat a la cabina.
Tendals per cobrir la càrrega.

Manteniment diari:
Diàriament, abans de començar el reball, s'inspeccionarà el bon estat de:
Motor.
Sistemes hidràulics.
Frens.
Direcció.
Llums.
Avisadors acústics.
Pneumàtics.

La càrrega seca es regarà per evitar aixecar pols.
Es prohibirà carregar per sobre de la seva càrrega màxima.
Es col·locaran topalls de final de recorregut a un mínim de 2 metres de la vora superior dels tal usos.

Mesures preventives a seguir pel conductor:

La caixa serà baixada immediatament després de la descàrrega i abans de sortir.
Les entrades i sortides a l'obra es realitzaran amb precaució auxiliat pels senyals d'un membre de l'obra.
Si per qualsevol circumstància hagués de parar a la rampa el vehicle quedarà frenat i calçat amb topalls.
Es prohibirà expressament carregar els camions per sobre de la càrrega màxima marcada pel fabricant, per prevenir els riscos de sobrecàrrega. El conductor romandrà fora de la cabina durant la càrrega. Per pujar i baixar del camió utilitzar els esglaons i les nanses disposades al vehicle. No pujar a la màquina utilitzant les llandes, rodes o altres sortints.
No fer ajustos amb el motor en marxa, es poden quedar atrapats.
No permetre que persones no autoritzades pugin o condueixin el camió.
No treballar amb el camió en situacions de-mitja avaria-, abans de treballar, reparar bé.
Abans de posar en marxa el motor, o bé abans d'abandonar la cabina, assegurar-se que ha inst al·lat el fre de mà. No guardar carburant ni draps greixats al camió, es pot calar foc.
Si s'escalfa el motor, no aixecar en calent la tapa del radiador, es poden patir cremades.
Canviar l'oli del motor i del sistema hidràulic en fred.
Els líquids de la bateria desprenen gasos inflamables, si s'han de manipular, fer-ho amb guants, no fumar ni apropar foc. Si s'ha de manipular el sistema elèctric, desconnectar la màquina i treure la clau decontacte.
En aturar el camió, posar tacs d'immobilització en les rodes.
Si cal arrencar el camió amb la bateria d'un altre vehicle, vigilar les espurnes, ja ue els gasos d e la bateria són inflamables i podria explotar.
Vigilar constantment la pressió dels pneumàtics.
Prendre tota classe de precaucions en maniobrar amb el camió.
Abans de pujar a la cabina, fer una volta completa al vehicle per vigilar que no hi hagi ningú dor mint prop.
No arrencar el camió sense haver baixat la caixa, ja que es poden tocar línies elèctriques.
Si es toca una línia elèctrica amb e camió, sortir de la cabina i saltar el més lluny possible evitan t tocar terra i el camió alhora. Evitar també, que ningú toqui terra i camió a la vegada, hi ha molt perill d electrocució

Camió banyera

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
L'utilitzarem en l'obra per a fer tasques de càrrega de terres, per la seva gran capacitat i mobilitat. S'utilitzarà per les operacions de càrrega i transport d'àrids, terres o runes de manera àgil i eficaç.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Atropellament de persones	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Bolcades	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Col·lisions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Atrapaments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Projecció d'objectes	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Despreniment de terres	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Vibracions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Soroll ambiental	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Pols ambiental	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Caigudes en pujar o baixar del vehicle	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Contactes amb energia elèctrica	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Cremades durant el manteniment	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Cops deguts a la mànega de subministrament d'aire	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Sobreesforços	Alta	Lleugerament nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat (d'ús obligatori per abandonar la cabina).
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó elàstic antivibratori.
- Calçat antilliscant.
- Roba d'abric (en temps fred).

Mesures preventives i proteccio s tècniques adoptades, ten ents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els accessos i camins de l'obra es conservaran en adequat estat per a la circulació evitant la circulació de flonjalls i embarramientos excessius.
La màquina haurà d'estacionar sempre en els llocs establerts.
Es senyalitzaran totes les zones, per advertiment dels vehicles que circulen. Així mateix, s'instal·laran topalls de seguretat de fi de recorregut, davant la coronació dels talls de talussos o terraplens, als quals deu aproxim ar la maquinàr a emprada en el moviment de terres.
Abans de posar en servei la màquina, es comprovaran l'estat dels dispositius de frenada, pneum àtics, bateria, nivells d'oli i aigua, llums i senyals acústics i d'alarma.
L'operari que manegi la màquina ha de ser qualificat, amb bona capacitat visual, experiència i domini de la màquina.
Els accients més freqüents són ocasionats pel basculament de la màquina, per això és necess ari no carregar exageradament, sobretot en terrenys amb gran declivi. La seva velocitat en aquestes operacion s ha de reduir per sota dels 20 km / h.
No es carregarà la banyera per sobre de la zona de càrrega màxima en ell marcada.
Els pendents es podran remuntar de forma més segura en marxa cap enrere, perquè en cas contrari, podria bolcar. Es prohibeix transportar peces que sobresurtin lateralment de la banyera.
El camió banyera, sobretot els de gran capacitat, presenten seriosos perills en els desplaçaments cap enrere per la seva poca visibilitat, per això hauran d'incorporar avisadors automàtics acústics d'aquesta operació.
Es col · locaran topalls que impedeixin el retrocés.
Serà impresicindible disposar de pòrtic de seguretat antibolcada, amb cinturó de seguretat complementari a ell.

Es prohibirà la circulació per pendents superiors al 20 per cent o al 30 per cent, en terrenys humits o secs, respectivament. Queda totalment prohibit la utilització de mòbils (telèfon mòbil particular) durant elmaneig de la maquinària.
Als conductors se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici de les seves actuacions en obra.

Picó pneumàtic

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
S'utilitzarà (pesa uns 100 kg) en determinades operacions de compactat en l'obra, en terrenys humits i per a terres polsosos (profunditat de assentat, de 20 a 40 cm.).

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Soroll	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Atrapament	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Cops	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Explosió	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Màquina en marxa fora de control	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Projecció d'objectes	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Vibracions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Caigudes al mateix nivell	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Sobreesforços	Alta	Lleugerament nociu	Mod erat	Evitat
Talls	Alta	Nociu	Impo rtant	No eliminat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat.
- Roba de treball reflectant.
- Guants de cuir.
- Calçat antilliscant de seguretat.
- Vestits per temps plujós.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Protectors auditius.
- Faixa
- Mascareta amb filtre mecànic.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Abans de posar en funcionament el picó assegurar-se que estan muntades totes les tapes i carcasses protectores. Evitarà accidents.
El picó provoca pols ambiental. Regui sempre la zona a allisar, o utilitzar una màscara de filtre mecànic.
El picó produeix soroll. Utilitzeu sempre casc o taps antisoroll. Evitarà perdre agudesa d'oïda o quedar sord. No deixi el picó a cap operari, per inexpert pot accidentar i accidentar als altres companys.
La posició de guia pot fer-li inclinar l'esquena. Utilitzeu una faixa elàstica i evitarà la lumbàlgia.
Les zones en fase de piconar quedaran tancades al pas mitjançant senyalització, en prevenció d' accidents.
El personal que hagi d'utilitzar les piconadores, coneixerà perfectament el seu maneig i riscos professionals propis d'aquesta màquina.

Camió formigonera

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte

Utilitzarem camions formigonera per al subministrament de formigó a obra, ja que es considera que són els mitjans adequats quan la confecció o barreja es realitza en una planta central.

El camió formigonera està format per un dipòsit o bombo giratori suportat pel bastidor d'un camió adequat per suportar el pes.

La cuba o bombo giratori, té forma cilíndrica o bicònica estant muntada sobre la part posterior i en ella s'efectua la barreja dels components.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Durant la càrrega: Risc de projecció de partícules de formigó sobre cap i cos del conductor en no ser recollits per la remuja de càrrega.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Durant el transport: Risc de cops a tercers amb la canaleta de sortida en desplegar per mala subjecció, trencament d'aquesta o simplement per no haver subjectat després de la descàrrega.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Durant el transport: Caiguda de formigó per la tremuja en haver omplert excessivament.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Durant el transport: Atropellament de persones.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Durant el transport: Col • lisions amb altres màquines.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Durant el transport: Bolcada del camió.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Durant el transport: Caigudes, per exemple a l'interior d'alguna rasa.	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Durant la descàrrega: Cops al cap en desplegar la canaleta.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Durant la descàrrega: Atrapament de dits o mans en les articulacions i unions de la canaleta a desplegar.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Durant la descàrrega: Cops en els peus en transportar les canaletes auxiliars o en procedir a unir a la canaleta de sortida per no seguir normes de manutenció.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Durant la descàrrega: Cops a tercers situats en el radi de gir de la canaleta en no fixar aquesta i aquestes persones alienes pròximes a l'operació de descàrrega de formigó.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Durant la descàrrega: Caiguda d'objectes sobre del conductor o els operaris.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Durant la descàrrega: Cops amb el cubilot de formigó.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Riscos indirectes generals: Risc de bolcada durant el maneig normal del vehicle per causes degudes al factor humà (curt de vista i no anar proveït d'ulleres, atacs de nervis, d cor, pèrdua de coneixement, tensió alterada, estar ebri, falta de responsabilitat , lentitud en els reflexos), mecànics (peces mal ajustades, trencament de frens, desgast en els pneumàtics o malament inflat dels mateixos.)	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Riscos indirectes generals: Risc d'incendi per un curtcircuit produït en la instal · lació elèctrica, combustible, etc., Per un error tècnic o humà.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Riscos indirectes generals: Risc de lliscament del vehicle per estar relliscosa la pista, portar les cobertes del vehicle en mal estat de funcionament, treballs en terrenys pantanosos o en grans pendents.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Riscos indirectes durant la descàrrega: Cops pel cubilot al baixar o al pujar carregat amb el mateix com a conseqüència d'un mal maneig del sistema de transport utilitzat.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Riscos indirectes durant la descàrrega: Cops per	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

objectes caiguts del cel de l'obra.				
Riscos indirectes durant la descàrrega: Contacte de les mans i braços amb el formigó.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Riscos indirectes durant la descàrrega: Aixafament pel cubilot al desprendre el mateix per una fallada en el sistema de transport.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Riscos indirectes durant la descàrrega: Caiguda de formigó sobre els treballadors situats sota la trajectòria de les canaletes de descàrrega.	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Riscos indirectes durant la descàrrega: Atrapament de mans entre el cubilot i la canaleta de sortida quan el cubilot baixa buit i el conductor ho agafa perquè en la seva baixada quedi en posició correcta.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Riscos indirectes durant la descàrrega: Atrapament dels peus entre l'estructura de la base del cubilot i el sòl quan aques baixa per ser carregat.	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Riscos indirectes Durant el Manteniment de la formigonera: Risc de caiguda d'altura des de dalt de l'escala d'accés a la tremuja de càrrega durant les tasques d'inspecció i neteja.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
Riscos indirectes Durant el Manteniment de la formigonera: Risc de caiguda d'altura des de dalt de la cuba com a conseqüènci de pujar a inspeccionar o efectuar treballs de pintura, etc.	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat (antiesquitxades de pastes).
- Roba de treball reflectant.
- Armilla reflectant.
- Guants de goma o P.V.C.
- Calçat de seguretat antilliscant.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Es descriu la seqüència d'operacions que haurà de realitzar el conductor del camió per cobrir un cicle complet amb les degudes garanties de seguretat:

1 Es posa en marxa el camió i s'enfila el camió fins col·locar la tremuja de càrrega just sota la tremuja de de càrrega de la planta de formigonat.
2 El conductor del camió es baixarà del mateix i indicarà a l'operari de la planta de formigonat la quantitat de formigó que necessita en metres cúbics, accionant els comandaments a la posició de càrrega i la velocitat de càrrega.
3 Mentre s'efectua la càrrega omplirà el dipòsit d'aigua.
4 Quan la cuba està carregada sona un senyal acústic amb el que l'operari posarà la cuba en l a posició de barreja i procedeix a pujar al camió per dirigir-se a l'obra.
5 Quan arriba a l'obra, fa girar a la cuba a una velocitat superior a la de transport per assegurar una barreja adequada.
6 L'operari, mitjançant una pala, netejarà de residus de formigó la tremuja de càrrega pujant per això a la part alta de l'escala d'accés a la tremuja de càrrega.
7 Es procedirà a descarregar el formigó amb l'ajuda d'un cubilot o directament amb l'ajuda de canaletes.
8 Es netejarà amb la mànega les canaletes de sortida.
9 La resta de l'aigua s'introduirà en la cuba per netejar i procedirà a tornar a la planta de formigonat.
10 En arribar a la planta es descàrrega l'aigua de l'interior de la cuba que durant el trajecte ha anat netejant de formigó les parets de la cuba.

Mesures preventives de caràcter general:

L'escala d'accés a la tremuja ha d'estar construïda en un material sòlid i antilliscant. A la part inferior de l'escala abatible es col·locarà una assegurança per evitar balancejos, que es fixarà a la pròpia escala quan estigui plegada i al camió quan estigui desplegada. Així mateix ha de tenir una plataforma en la part superior perquè l'operari se situï per observar l'estat de la tremuja de càrrega i efectuar treballs de neteja dotada d'un cèrcol baranes a 90 cm. d'altura sobre ella. La plataforma ha de tenir unes dimensions aproximades de 400 x 500 mm. i ser de material consistent. Per evitar acumulació de brutícia haurà de ser del tipus de reixeta amb una grandària aproximada de la secció lliure màxima de 50 mm. de costat. Aquesta escala només s'ha d'utilitzar per a treballs de conservació, neteja i inspecció per un sol operari i col·locant les assegurances tant abans de pujar com després de recollida la part abatible de la mateixa. Només s'ha d'utilitzar estant el vehicle parat.
La formigonera no ha de tenir parts sortints que puguin ferir o copejar als operaris. Els elements de la formigonera tals com canaletes de sortida, escales, parafangs, etc., Haurà pintar amb pintura anticorrosiu per evitar q ue amb el temps es puguin trencar i lesionar als operaris.
No pujar a la cuba de la formigonera ni tan sols estant parada. Qualsevol reparació o comprovació s'haurà de fer amb elements auxiliars com ara bastides , etc.
Per la visibilitat de les parts de la formigonera en hores nocturnes s'hauran pintar amb franges blanques i negres de pintura reflectant les parts posteriors de la formigonera (cuba, tremuges, canaletes, etc.).
El vehicle ha de posseir frens hidràulics amb doble circuit independent tant per l'eix posterior com a davanter. Els elements per pujar o baixar han de ser antilliscants.
Han de tenir els dispositius de senyalització que marca el codi de la circulació.
Sistemes d'alarmes per a pneumàtics amb poc aire. Senyal de marxa enrere audible per altres camions.
Les cabines han de ser d'una resistència i estar instal · lades de manera que ofereixin una protecció adequada al conductor contra la caiguda d'objectes.
Les cabines han de tenir sistema de ventilació i calefacció.
La cabina ha d'estar proveïda d'un seient fix per al conductor i per als passatgers autoritzats per viatjar-hi.
Els seients han d'estar construïts de manera que absorbeixin en mesura suficient les vibracions, tenir respatller i un suport per als peus i ser còmodes.
Els camions han de portar els equips: una farmaciola de primers auxilis, un extintor d'incendis de neu carbònica o components halogenats amb una capacitat mínima de 5Kg, eines essencials per reparacions a la carretera, llums de recanvi, llums intermitents, reflectors, etc .
Per desplegar la canaleta de formigó s'hauran treure els cargols de bloqueig fent-la girar fins posició de descàrrega, un cop allà, es traurà la cadena de seguretat i s'agafarà per l'extrem fent girar fins a la posició desplegada. Cal evitar posar les mans entre les unions de les canaletes en el moment del desplegament. En desplegar la canaleta mai s'ha de situar l'operari en la trajectòria de gir de la mateixa per evitar qualsevol tipus de cops.
Les canaletes auxiliars han d'anar subjectes al bastidor del camió mitjançant cadenes amb tancament i segur de tancament. Després de cada pas de formigó s'han de netejar amb una descàrrega d'aigua.
El dipòsit i canaletes es netejaran en un lloc a l'aire lliure lluny de les obres principals.
El camió se situarà en el lloc de buidatge dirigit per l'encarregat d'obra o persona en qui delegui.
Quan es descarrega sobre cubilot transportat per grua el camioner i l'operari que ajuda a carregar es separaran de la zona de baixada del cubilot estant sempre pendent de les evolucions d'aquest.
Si per la situació del gruista s'ha d'acompanyar en el seu baixada al cubilot això es farà procurant no col·locar entre el cubilot i la part posterior de la formigonera per evitar atrapaments entre ambdós elements.
S'ha de posar especial cura amb la posició dels peus quan baixa el cubilot per evitar que aquest els atrapi contra el terra. Un cop carregat el cubilot i separada la canaleta s'han d'allunyar ambdós operaris per evitar que un balanceig imprevist de la càrrega els copegi.
Quan un camió circula pel lloc de treball és indispensable dedicar un obrer perquè vigili que la ruta del vehicle estigui lliure abans que aquest es posi en marxa cap endavant i sobretot cap enrere.
Els camions han de ser conduïts amb gran prudència: en terrenys amb molta pendent, accident ats, tous, relliscosos o que comportin altres perills, al llarg de rases o talussos, en marxa enrere. No s'ha de baixar del camiió a menys que: estigui parat el vehicle, hi hagi un espai suficient per baixar.
Durant el desplaçament del camió cap persona haurà: anar de peu o asseguda en lloc perillós, passar d'un vehicle a un altre, aplicar falques a les rodes, dur braços o cames penjant de l'exterior.
Quan el subministrament es realitza en terrenys amb pendents entre el 5 i el 16 per cent, si el camió-formigonera porta motor auxiliar es pot ajudar a frena col·locant una marxa a part del corresponent fre de mà, si la formigonera funciona amb motor hidràulic cal calçar les rodes del camió doncs el motor del camió està en marxa de forma contínua. En pendents superiors al 16 per cent s'aconsella no

subministrar formigó amb el camió.
En finalitzar el servei i abans de deixar el camió-formigonera el conductor haurà de: posar el fre de mà, engranar una marxa curta i si cal bloquejar les rodes mitjançant falques.
Pel que fa als treballs de manteniment utilitzant eines manuals s'han de seguir les següents nor mes: seleccionar les eines més adequades per al treball que ha de ser executat, assegurar-se que es troben en bon estat, fer el degut ús, en acabar la feina guardar a la caixa o quart dedicat a això. Quan s'utilitzen pistoles de greixa ge a pressió m ai s'han de col · locar les mans davant les toveres de sortida.
En la lubricació de ressorts mitjançant vaporització o atomització el treballador romandrà allunya t del doll de lubricació, que es sedimenta amb rapidesa procurant en tot moment no dirigir-lo a altres persones.
Quan s'hagi forjat el formigó d'una cuba per qualsevol raó l'operari que manegi e martell pneum àtic haurà d'utilitzar cascos de protecció auditiva de manera que el nivell màxim acústic sigui de 80 dB.
Els camions de formigó no es podran apropar a menys de 2 metres de la vora superior dels talu ssos. Les rampes d'accés tindran un pendent no superior al 20 per 100.

Formigonera basculant

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
La formigonera basculant és una màquina utilitzada en aquesta obra per a la fabricació de morters i formigó previ barrejat de diferents components tals com àrids de diferent grandària i ciment.
Utilitzarem aquesta formigonera a l'obra perquè sol ser de petita grandària, fins a uns 300 l.
També per la seva facilitat en les operacions de l'ompliment i buidatge, que tenen lloc per la ma teixa obertura.
Finalment per l'avantatge de la descàrrega, que es produeix per volteig o inclinació del tambor al mateix temps que segueix girant, el que accelera la sortida de la massa, sense separació ni disgregació dels materials o components.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Atrapaments (paletes, engranatges, etc.)	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Contactes amb l'energia elèctrica	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Sobreesforços	Alta	Lleugerament nociu	Mod erat	Evitat
Cops per elements mòbils	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Pols ambiental	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Soroll ambiental	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat (antiesquitxades de pastes).
- Roba de treball reflectant.
- Guants de goma o P.V.C.
- Calçat de seguretat antilliscant.
- Mascareta amb filtre mecànic recanviable.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Motors elèctrics:
Com que molt sovint tenen els comandaments en forma de botó o polsador, cal cuidar la seva instal lació, evitant que es puguin accionar accidentalment els interruptors de posada en marxa i que siguin fàcils d'acciona r els polsadors d'aturada.
Aquests no estaran al costat del motor, sinó preferentment a la part exterior, en lloc fàcilment accessible, lluny de la corretja de transmissió del motor al cilindre. Només s'admetrà la col locació de l'interruptor de posada en marxa al costat de la corretja de transmissió si està convenientment protegida.
Així mateix els polsadors estaran protegits per evitar que els caigui material utilitzat en la formigonera o aigua.
Les operacions de neteja directa-manual, s'efectuaran prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per previsió del risc elèctric i de atrapaments.

Els polsadors de posada en marxa i parada estaran suficientment separats per a no confondre'ls en el moment d'accionar. En el cas que hi hagi més polsadors per les diferents marxes de la formigonera, estaran al costa t del de posada en marxa. El polsador d'aturada es distingirà de tots els altres pel seu allunyament d'aquests i es pintarà d e color vermell.
A la formigonera s'entén per contacte indirecte el contacte entre una part del cos d'un treballador i les masses posades accidentalment sota tensió com a conseqüència d'un defecte d'aïllament. Per evitar contactes in directes es posarà a terra la formigonera amb una pica anclada al terreny.
Es denomina massa a les parts o peces metàl liques accessibles de l'equip elèctric o en contact e amb el mateix que normalment no estan sota tensió, però que poden estar-ho si es produeix un defecte d'aïllament
.
Sota certes condicions el perill apareix quan el treballador toca la màquina o equip elèctric defec tuós; llavors es pot veure sotmès a una diferència de potencial establerta entre la massa i el sòl, entre una massa i una altra. En aquest cas el corrent elèctric circularà pel cos.
Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

Motors de gasolina:
En els motors de gasolina de les formigoneres existeix un greu perill quan hi ha una pèrdua excessiva o evaporació de combustible líquid o de lubrificant, els quals poden provocar incendis o explosions.

La posada en marxa mitjançant manovella presenta el perill de retrocés provocant accidents en braç i canell. Per tant, s'ha d'utilitzar formigoneres i altres sistemes d'arrencada que obtinguin el desembragament automàtic en cas de retrocés.
Com que hi ha moltes formigoneres d'antiga fabricació utilitzades en tota classe de treballs i les manetes són velles oferint el perill de retrocés, s'aconsella, al empunyar, col·locar el dit polze en el mateix costat que els a ltres dits i donar l'estirada cap amunt.
Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.

Elements de transmissió:
Els principals elements de transmissió són: corrioles, corretges i volants, arbres, engranatges, cadenes, etc. Aquests poden donar lloc a freqüents accidents, com ara embolic de parts del vestuari com fils, ufandes, corba tes, cabells, etc. Això porta conseqüències generalment greus, ja que pot ser arrossegat el cos després del lement enreda t, sotmetent-lo a cops, aixafaments o fractures i, en el pitjor dels casos, amputacions.
Les defenses de corrioles, corretges i volants han de ser robustes i fixades sòlidament a la màquina. Hauran de ser desmuntables per a casos de neteja, reparacions, greixatge, substitució de peces, etc.
Quan es realitzi alguna de les operacions anteriors, la màquina estarà aturada. El mecanisme de subjecció del tambor estarà protegit amb pantalla.

Radials elèctriques

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte
Utilitzarem aquesta eina radial elèctrica portàtil per realitzar diverses operacions de tall en l'obra .

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Talls	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Contacte amb el dentat del disc en moviment	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Atrapaments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Projecció de partícules	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Retrocés i projecció dels materials	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Projecció de l'eina de tall o dels seus fragments i accessoris en moviment	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Emissió de pols	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Contacte amb l'energia elèctrica	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Mascareta antipols amb filtre mecànic recanviable.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.

Mesures preventives i proteccio s tècniques adoptades, ten ents a controlar i reduir els riscos anteriors

Abans d'utilitzar la màquina s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització. Abans de maniobrar, assegurar-se que la zona de treball estigui buidada.
Utilitza l'equip de protecció personal definit per obra.
No efectuar reparacions amb la màquina en marxa.
Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina al cap més immediat. Fer-ho preferiblement mitjançant el part de treball.
Complir les instruccions de manteniment.

Grup electrogen

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

L'ús dels generadors o grups electrògens en aquesta obra és imprescindible per l'absència de xarxa elèctrica a les proximitats, i també pel fet que la demanda total de KW. de l'obra és superior a la que pot oferir la xarxa general.
A més, perquè l'enganxi a aquesta xarxa i l'estesa de línia necessari pot originar riscos latents a la màquina i equips utilitzats en altres operacions, de manera que es consideren que és aconsellable la utilització de sistemes propis de producció d'energia elèctrica.
Els grups generadors electrògens tenen com a missió bàsica la de substituir el subministrament d'electricitat que procedeix de la xarxa general quan ho acons llen o exigeixen les necessitats de l'obra.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Electrocucions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Incendi per curtcircuit	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Explosió	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Incendi	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Soroll	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Emanació de gasos	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Protector acústic o taps.
- Guants aïllants per a baixa tensió.
- Calçat protector de riscos elèctric o alfombreta aïllant.
- Casc de seguretat.
- Roba de treball reflectant.

Mesures preventives i proteccio s tècniques adoptades, ten ents a controlar i reduir els riscos anteriors

En el moment de la contractació del grup electrogen, es demanarà informació dels sistemes de protecció que està dotat per contactes elèctrics indirectes.
Si el grup no porta incorporat cap element de protecció es connectarà a un quadre auxiliar d'obra, dotat amb un diferencial de 300 mA per al circuit de força i un altre de 30 mA per al circuit d'enllumenat, posant a terra, ta nt al neutre del grup com al quadre.
Atès que el valor de resistència de terra que s'exigeix és relativament elevat, també es podrà aconseguir fàcilment amb elèctrodes tipus piqueta o cable soterrat. En tot cas cal garantir que el grup electrògen està connectat a terra.
Tant la posada en obra del grup, com les seves connexions a quadres principals o auxiliars, s'ha d'efectuar amb personal especialitzat.

Altres riscos addicionals són el soroll ambiental, l'emanació de gasos tòxics per la fuita del motor i atrapaments en operacions de manteniment.
El soroll es podrà reduir situant el grup el més allunyat possible de les zones de treball.
Referent al risc d'intoxicació la seva ubicació mai ha de ser en soterranis o compartiments tancats o mal ventilats. La instal lació del grup haurà de complir el que especifica REBT.
Les tensions perilloses que apareguin en les masses dels receptors com a conseqüència de defectes localitzats en ells mateixos o en altres equips de la instal lació connectats a terra es protegiran amb els diferencialls en acció combinada amb la presa de terra.
La presa de terra, quan la instal lació s'alimenta del grup, té per objecte referir el sistema elèctric a terra i permetre el retorn de corrent de defecte que es produeixi en masses de la instal · lació o receptors que poguessin accidentalment no estar connectats a la posada a terra general, limitant la seva durada en acció combinada amb el diferencial.
Cal tenir en compte que els defectes de fase localitzats en el grup electrogen provoquen un corr ent que retorna pel conductor de protecció i per R al centre de l'estrella, no afectant al diferencial. Per això s'instal larà un dispositiu tèrmic, que ha de parar el grup en un temps sota quan aquest corrent provoqui una caiguda de tensió en R.
Es posarà sempre en lloc ventilat i fora del risc d'incendi o explosió.

Trepants elèctrics

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Aquesta màquina la utilitzarem en l'obra per perforar o fer forats (passants o cecs) en qualsevol material, utilitzant sempre la broca adequada al material a treballar.
La velocitat de gir en el trepant elèctric es regula amb el gallet, sent molt útil poder ajustar-la al material que s'estigui trepant i al diàmetre de la broca per a un rendiment òptim.
A més del gir la broca té un moviment de vaivé. Això és imprescindible per trepar amb comoditat maons, rajoles, etc.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Talls	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Cops	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Atrapaments	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Projecció de partícules	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Emissió de pols	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Contacte amb les corretges de transmissió	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Granota de treball.
- Casc de seguretat.
- Protectors auditius.
- Calçat de seguretat.
- Guants de treball.
- Ulleres antiimpactes.

Mesures preventives i proteccio s tècniques adoptades, ten ents a controlar i reduir els riscos anteriors
Abans d'utilitzar la màquina s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització. Abans de maniobrar, assegurar-se que la zona de treball estigui buidada.
Utilitza l'equip de protecció personal definit per obra. No efectuar reparacions amb la màquina en marxa.
Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina al cap més immediat. Fer-ho preferiblement mitjançant el part de treball.
Complir les instruccions de manteniment.

Compressor

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte

Utilitzarem en aquesta obra el compressor per a l'alimentació dels diferents martells pneumàtics que en diferents talls anem a necessitar.

Encara que el compressor és una part del grup, per extensió considerarem com compressor al grup moto-compressor complet.

La missió és produir aire comprimit, generalment a 7 Bars, que és el que necessiten per al seu funcionament els martells o perforadors pneumàtics que s'utilitzaran en aquesta obra.

El grup moto-compressor està format per dos elements bàsics: El compressor, la missió és aco nseguir un cabal d'aire a una determinada pressió, El motor, que amb la seva potència a un determinat règim transmet el moviment al c mpressor. Els factors a tenir en compte per determinar el compressor adequat a les necessitats d'aquesta obra són: la p essió màxima de treball i el cabal màxim d'aire.

La pressió de treball s'expressa en Atmosferes. (La fixa l'equip, màquina o eina que treballa connectada a ell) i és la força per unitat de superfície (Kg / cm2) que necessiten les eines per al seu funcionament.

El cabal d'aire és la quantitat que ha d'alimentar a l'eina, a una determinada pressió, per al bon funcionament d'aquesta i es mesura en m3/minut.

Si el motor alimenta diversos equips que treballen a diferents pressions el compressor haurà de tenir la pressió de l'equip de major pressió. Protegint amb un mà-reductor els equips que treballin a una pressió excessiva .

Per calcular el cabal d'aire lliure que necessita l'obra, hem sumat el consum d'ai e de tots els eq uips, en litres per minut. Al valor obtingut se li ha aplicat un factor de simultaneïtat. També hem tingut en comte una reserva per a possibles ampliacions.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Bolcades	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Atrapaments de persones	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Despreniment durant el seu transport en suspensió	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Soroll i vibracions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Trencament de la mànega de pressió	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Els derivats de l'emanació de gasos tòxics del motor	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Incendi i / o explosió del motor	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Roba de treball reflectant.
- Casc de seguretat.
- Protectors auditius.
- Calçat de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres antiimpactes.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

El compressor no es col locarà ni s'arrossegarà a menys de 2 metres de la vora superior dels tallussos.

El transport per suspensió es realitzarà amb 2 cables i amb quatre punts d'ancoratge.

El compressor es quedarà en el lloc previst, fermament subjectat de manera que no es pugui d esplaçar per si sol.

Mentre funcioni, les carcasses estaran en tot moment en posició de tancat. A menys de 4 metres de distància serà obligatori l'ús de protectors auditius.

Si és possible, els compressors se situaran a una distància míni a de 15 metres del lloc de tre ball.

El combustible es posarà amb la màquina parada.

Les mànegues de pressió estaran en tot moment en perfecte estat. L'encarregat de seguretat o l'encarregat d'obra vigilarà l'estat de les mànegues i es preocuparà de la seva substitució.

Els mecanismes de connexió es faran amb els ràcords corresponents, mai amb filferros.

Es disposarà sempre de ventilació apropiada, havent de col · locar en llocs a la intempèrie.

Cargoladors elèctrics

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
Aquesta màquina s'utilitzarà en diferents operacions de l'obra perquè serveix per cargolar en qualsevol tipus de superfície.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Talls	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Projecció de partícules	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Cops i / o contusions pel retrocés imprevist i violent sobre la peça que es treballa	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat.
- Guants de treball.
- Ulleres antiimpcates.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Abans d'utilitzar el tornavís elèctric s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització. Utilitza l'equip de protecció personal definit per obra.
Complir les instruccions de manteniment.

Cargoladors de bateria

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte
Aquesta màquina s'utilitzarà en diferents operacions de l'obra perquè serveix per cargolar en qualsevol tipus de superfície. El seu principal avantatge és la seva autonomia, al poder utilitzar sense necessitat que hi hagi un endoll.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Talls	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Cops i / o contusions pel retrocés imprevist i violent sobre la peça que es treballa	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Projecció de partícules	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Casc de seguretat.
- Guants de treball.
- Ulleres antiimpcates.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Abans d'utilitzar la màquina s'ha de conèixer el seu maneig i adequada utilització.
Comunicar qualsevol anomalia en el funcionament de la màquina al cap més immediat. Fer-ho preferiblement mitjançant el part de treball. Complir les instruccions de manteniment.

Martell pneumatic

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte
El martell d'aire comprimit s'utilitzarà en l'obra per a múltiples operacions. Treballa amb cisells de totes les formes (punta, espàtula, etc) proporcionant l'energia un èmbol accionat per aire comprimit.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Projecció de fragments	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Cops amb l'eina	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Impactes per la caiguda del martell damunt dels peus	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Contusions amb la mànega d'aire comprimit	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Vibracions	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Soroll	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
- Roba de treball.
- Casc de seguretat.
- Ulleres antipartícules.
- Protectors auditius.
- Guants de cuir.
- Mascareta antipols.
- Arnés de seguretat (per a treballs en alçada).
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors
Les mànegues d'aire comprimit s'han de situar de manera que no dificultin el treball dels obrers ni el pas del personal.
Les mànegues es posaran alineades i, si és possible, fixes als testers del túnel, deixant lliure la part central. Si és inevitable el pas de camions o qualsevol altre vehicle per sobre de les mànegues, es protegiran amb tubs d'acer.
La unió entre l'eina i el porta-eines quedarà ben assegurada i es comprovarà el perfecte acoblament abans d'iniciar el treball.
No convé realitzar esforços de palanca o una altra operació semblant amb el martell en marxa. Es verificaran les unions de les mànegues assegurant que estan en bones condicions.
Convé tancar el pas de l'aire abans de desarmar un martell.

Eines manuals

Operacions a desenvolupar prev stes en el projecte
Són eines el funcionament s'ha de només l'esforç de l'operari que les utilitza, i en l'obra s'empraran en diverses operacions de naturalesa molt variada.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Cops a les mans i els peus	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Lesions oculars per partícules provinents dels objectes que es treballen i / o de la pròpia eina	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Talls a les mans	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Projecció de partícules	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Caigudes al mateix nivell	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Caigudes a diferent nivell	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
Esquinços per sobreesforços o gestos violents	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat amb puntera metàl·lica.

Mesures preventives i proteccio s tècniques adoptades, ten ents a controlar i reduir els riscos anteriors

Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes. Caldrà fer una selecció de l'eina correcta per al treball a realitzar. S'haurà de fer un manteniment adequat de les eines per conservar-les en bon estat. Haurà evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte. S'haurà guardar les eines en lloc segur. Sempre que sigui possible es farà una assignació personalitzada de les eines.
Abans del seu ús es revisaran, rebutjant les que no es trobin en bon estat de conservació. Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants. Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col · locaran en portaeines o prestatges adequats. Durant el seu ús s'evitarà el seu dipòsit arbitrari per terra.
Els treballadors rebran instruccions concretes sobre l'ús correcte de les eines que hagin d'utilitzar.

A) Alicates:

Les alicates de tall lateral han de portar una defensa sobre el tall de tall per evitar les lesions pro duïdes pel despreniment dels extrems curts de filferro.
Les alicates no han d'utilitzar en lloc de les claus, ja que els seus mordasses són flexibles i freqü entment rellisquen. A més tendeixen a arrodonir els angles dels caps dels perns i femelles, deixant marques de les mordas ses sobre les superfícies. No utilitzar per tallar materials més durs que les maixelles. Utilitzar exclusivament per subjectar, doblegar o tallar. No col · locar els dits entre els mànecs. No colpejar peces o objectes amb les alicates.
Manteniment: Greixar periòdicament el passador de l'articulació.

B) Cisells:

No utilitzar cisell amb cap aplatat, poc afilada o còncava. No utilitzar com a palanca. Les cantonades dels talls de tall han de ser arrodonides si s'usen per tallar. Han d'estar nets de rebaves. Els cisells han de ser prou gruixuts perquè no es corbin ni alabeen en ser colpejats. S'han de re butjar els cisell mes o menys fungiformes utilitzant només el que presenti una curvatura de 3 cm de radi. Per a ús normal, la col · locació d'una protecció anular de goma, pot ser una solució útil per evita r cops en mans amb el martell de colpejar.
El martell utilitzat per copejar ha de ser prou pesat.

C) Tornavisos:

El mànec ha d'estar en bon estat i emmotllat a la mà amb o superfícies laterals prismàtiques o a mb solcs o nervadures per transmetre l'esforç de torsió del canell. El tornavís ha de ser de la mida adequadaal del cargol a manipular. Rebutjar tornavisos amb el mànec trencat, fulla doblegada o la punta trencadao retorçada donc s això pot fer que se surti de la ranura originant lesions en mans. S'ha d'utilitzar només per estrènyer o afluixar cargols. No utilitzar en lloc de punxons, falques, palanques o similars. Sempre que sigui possible utilitzar tornavisos d'estrella. No s'ha de subjectar amb les mans la peça a treballar sobretot si és petita. En el seu lloc s'ha d' utilitzar un banc o superfície plana o subjectar-la amb un cargol de banc.
Emprar sempre que sigui possible sistemes mecànics de cargolat o desatornillado.

D) Claus de boca fixa i ajustable:

Les maixelles i mecanismes deuran en perfecte estat. La cremallera i cargol d'ajust han lliscar correctament. El dentat de les maixelles haurà d'estar en bon estat.
No de haurà desbastar les boques de les claus fixes doncs es destemplan o perden paral · lelis me les cares interiors. Les claus deteriorades no es repararan, s'hauran reposar.
S'haurà efectuar la torsió girant cap al operari, mai empenyent.
En girar assegurar-se que els artells no es copegen contra algun objecte.
Utilitzar una clau de dimensions adequades al pern o femella a estrènyer o desapretar.

Es farà servir la clau de manera que estigui completament abraçada i assentada a la rosca i for mant angle recte amb l'eix del cargol que estreny.
No s'ha de sobrecarregar la capaci at d'una clau utilitzant una prolongació de tub sobre el màne c, utilitzar altra com allargo o copejar aquest amb un martell.
La clau de boca variable ha d'abraçar totalment en el seu interior a la rosca i ha de girar en la dir ecció que suposi que la força la suporta la maixella fixa. Llençar sempre de la clau evitant empènyer sobre ella.
S'haurà utilitzar amb preferència la clau de boca fixa en comptes de la de boca ajustable. No s'ha d'utilitzar les claus per colpejar.

E) Martells i malls:

Els caps no ha de tenir rebaves. Els mànecs de fusta (noguera o freixe) hauran de ser de longitud proporcional al pes del cap i s ense estelles. El cap ha d'estar fixada amb falques introduïdes obliquament respecte a l'eix del cap del martell de manera que la pressió es distribueixi uniformement entotes les direccions radials. S'hauran rebutjar mànecs reforçats amb cordes o filferro.
Abans d'utilitzar un martell s'ha d'assegurar que el mànec està perfectament unit al capdavant.
Haurà seleccionar un martell de grandària i duresa adequats per a cadascuna de les superfícies a colpejar. Observar que la peça a copejar es recolza sobre una base sòlida no endurida per evitar rebots.
S'ha de procurar colpejar sobre la superfície d'impacte amb tota la cara del martell.
En el cas d'haver de colpejar claus, aquests s'han de subjectar pel cap i no per l'extrem. No colpejar amb un costat del cap del martell sobre una escarpra o altra eina auxiliar.
No utilitzar un martell amb el mànec deteriorat o reforçat amb cordes o filferros. No utilitzar martells amb el cap fluixa o falca solta
No utilitzar un martell per colpejar un altre o per donar voltes a altres eines o com palanca.

F) Pics trencadors i Trossejadors:

S'ha de mantenir afilades les seves puntes i el mànec sense este les. El mànec haurà de ser acord al pes i longitud del bec. Han de tenir el full ben adossada. No s'ha d'utilitzar per colpejar o trencar superfícies metàl · liques o per redreçar eines com el ma rtell o similars. No utilitzar un bec amb el mànecdanyat o sense. S'hauran rebutjar becs amb les puntes dentades o estriades. S'ha de mantenir lliure d'altres persones la zona propera a la feina.

G) Serres:

Les serres han de tenir afilats les dents amb la mateixa inclinació per evitar flexions alternatives i estar ben ajustats. Els mànecs han d'estar ben fixats i en perfecte estat. El full ha d'estar tensada.
Abans de serrar s'ha de fixar fermament la peça. Utilitzar una serra per a cada treball amb el full tensada (no excessivament)Utilitzar serres d'acer al tungstè en urit o semiflexible per a metalls tous o semidurs amb el nom bre de dents:

a) Ferro fos, acer tou i llautó: 14 dents cada 25 cm.
b) Acer estructural i eines: 18 dents cada 25 cm.
c) Tubs de bronze o ferro, conductors metàl · lics: 24 dents cada 25 cm.
d) Xapes, fleixos, tubs de paret prima, làmines: 32 dents cada 25 cm.

Instal · lar la fulla en la serra tenint en compte que les dents han d'estar alineats cap a la part op osada del mànec.
Utilitzar la serra agafant el mànec amb la mà dreta quedant el dit polze a la part superior del mat eix i la mà esquerra l'extrem oposat de l'arc. El tall es realitza donant a ambdues mans un moviment de vaivé i aplicant press ió contra la peça quan la serra és desplaçada cap al front deixant de pressionar quan es retrocedeix. Per serrar tubs o barres, haurà de fer girant la peça.

MITJANS AUXILIARS

Escala de mà

Ficha técnica
Utilitzarem aquest mitjà auxiliar en diferents talls de l'obra.
Les escales utilitzades en aquesta obra seran homologades i si són de fusta no estaran pintades.
Les escales prefabricades amb restes i retalls són pràctiques contràries a la Seguretat d'aquest a obra. Per això ha d'impedir la utilització de les mateixes en l'obra.
Les escales de mà han de tenir la resistència i els elements necessaris de suport o subjecció, perquè la seva utilització en les condicions per a les quals han estat dissenyats no suposi un risc de caiguda per trencament o desplaçament.
La utilització d'una escala de mà com a lloc de treball en altura s'ha de limitar a les circumstàncies en què, tenint en compte el que disposa l'apartat 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilització d'altres equips de treball més segurs no estigui justificada pel baix nivell de risc i per les característiques dels emplaçaments que l'empresari no pugui modificar.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Caigudes al mateix nivell	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Caigudes a diferent nivell	Mitjana	Extremadament nociu	Impo rtant	No eliminat
Caiguda d'objectes sobre altres persones	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Contactes Elèctrics directes o indirectes	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Atrapaments per les eines o extensors	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Lliscament per incorrecte suport (manca de sabates, etc.)	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Bolcada lateral per suport irregular	Baixa	Extremadament nociu	Mod erat	Evitat
Trencament per defectes ocults	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (entroncament d'escales, formació de plataformes de treball, escales-curtes-per l'alçada a salvar, etc.)	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada
Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnés de seguretat (quan sigui necessari).

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

1) D'aplicació a l'ús d'escales de fusta.
Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra, tindran els travessers d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
Els esglaons (travessers) de fusta estaran acoblats, no clavats.
Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, perquè no ocultin els possibles defectes. Es prohibeix la utilització d'escales de fusta que estiguin pintades.
Es guardaran a cobert.

2) D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques.
Els travessers seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o bonys que puguin minvar la seva seguretat.
Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura antioxidació que les preservin de les agressions de la intempèrie. Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra, no tindran unions soldades.

3) D'aplicació a l'ús d'escales de tisora.
Són d'aplicació les condicions enunciades en els apartats 1 i 2 per a les qualitats de fusta o metall.
Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva altura, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima que impedeixin que s'obrin en ser utilitzades.
Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tals obrint ambdós travessers per a no minvar la seva seguretat.
Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb els travessers en posició de màxim a obertura parell no minvar la seva seguretat.
Les escales de tisora mai s'utilitzaran a manera de cavallets per sustentar les plataformes de treball.
Les escales de tisora no s'utilitzaran, si la posició necessària sobre elles per realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els 3 últims esglaons.
Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals.

4) Per l'ús i transport per obra d'escales de mà, independentment dels materials que les constitueixen.
No han d'utilitzar les escales persones que pateixin algun tipus de vertigen o similars.
Les escales de mà s'han d'utilitzar de manera que els treballadors puguin tenir e tot moment un punt de suport i de subjecció segurs.
Per pujar a una escala s'ha de portar un calçat que subjecti bé els peus. Les soles han d'estar netes de greix, oli o altres materials lliscants, ja que al seu torn embruten els graons de la pròpia escala.
Es prohibirà la utilització d'escales de mà en aquesta obra per salvar alçades superiors a 5 m.
Els treballs a més de 3,5 metres d'altura, des del punt d'operació a terra, que requereixin moviments o esforços perillosos per a l'estabilitat del treballador, només s'efectuaran si s'utilitza un equip de protecció individual anticaigudes o s'adopten altres mesures de protecció alternatives.
Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, es col·locaran de manera que la seva estabilitat durant la seva utilització estigui assegurada.
S'impedirà el lliscament dels peus de les escales de mà durant la seva utilització ja sigui mitjançant la fixació de la part superior o inferior dels travessers, ja sigui mitjançant qualsevol dispositiu antilliscant o qualsevol altra solució d'eficàcia equivalent.
Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, estaran dotades en el seu extrem inferior de sabates antilliscants de seguretat.
Els punts de suport de les escales de mà s'han d'assentar sòlidament sobre un suport de dimensió adequada i estable, resistent i immòbil, de manera que els travessers quedin en posició horitzontal.
Les escales compostes de diversos elements adaptables o extensibles s'ha d'utilitzar de manera que la immobilització recíproca dels diferents elements estigui assegurada.
Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, estaran fermament amarrades en el seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donen accés.
Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra per a finalitats d'accés han de tenir la longitud necessària per sobresortir almenys un metre del pla de treball al qual s'accedeix.
Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra, s'instal·laran de manera, que el seu suport inferior vas donar de la projecció vertical del superior, 1/4 de la longitud del travesser entre suports.
Les escales de mà amb rodes s'han d'haver immobilitzat abans d'accedir-hi.
Es prohibirà en aquesta obra transportar pesos a mà (o a muscle) iguals o superiors a 25 Kg sobre les escales de mà.
En general es prohibeix el transport i manipulació de càrregues per o des d'escales de mà quan pel seu pes o dimensions puguin comprometre la seguretat del treballador.
El transport a mà d'una càrrega per una escala de mà es farà de manera que això no impedeixi una subjecció segura.
Es prohibirà recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra, sobre llocs o objectes poc ferms que poden minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar (munts de terra, materials, etc.).
L'accés d'operaris en aquesta obra a través de les escales de mà, es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització a l'unísson de l'escala a dos o més operaris.
L'ascens, descens i treball a través de les escales de mà d'aquesta obra, s'efectuarà frontalment, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.
El transport d'escales per l'obra amb totes les forces es farà deixant-les en llocs apropiats i no utilitzant-alhora com safata o llitera per transportar materials.
El transport d'escales a mà per l'obra i per una sola persona es farà quan el pes màxim de l'escala, superi els 55 Kg.
Les escales de mà per l'obra i per una sola persona no es transportarà horitzontalment. Fer-ho amb la part davantera cap avall.

Durant el transport per una sola persona s'evitarà fer pivotar ni transportar sobre l'esquena, entre muntants, etc.
En el cas d'escales transformables es necessiten dues persones per trasIladar-la per l'obra i s'hauran de prendre les següents precaucions:

a) Transportar plegades les escales de tisora.
b) Les escales extensibles es transportaran amb els paracaigudes bloquejant els graons en els plans mòbils i les cordes lligades a dos esglaons vis a vis en els diferents nivells.
c) Durant el trasllat es procurarà no arrossegar les cordes de les escales per terra. Per a l'elecció del lloc on aixecar l'escala s'ha de tenir present:
c) No situar l'escala darrere d'una porta que prèviament no s'ha tancat. No podrà ser oberta accidentalment.
d) Netejar d'objectes les proximitats del punt de suport de l'escala.
e) No situar-la en lloc de pas per evitar tot risc de col·lisió amb vianants o vehicles i en qualsevol cas balizar-la o situar una persona que avisi de la circumstància.

S'han de tenir en compte les següents consideracions de situació del peu de l'escala:
a) Les superfícies han de ser planes, horitzontals, resistents i no lliscants. L'absència de qualsevol d'aquestes condicions pot provocar greus accidents.
b) No s'ha de situar una escala sobre elements inestables o mòbils (caixes, bidons, planxes, etc .).

S'han de tenir en compte les següents consideracions relatives a la inclinació de l'escala:
a) La inclinació de l'escala ha de ser tal que la distància del peu a la vertical passant pel vèrtex estigui compresa entre el quart i el terç de la seva longitud, corresponent una inclinació compresa entre 75,5 º i 70,5 º.
b) L'angle d'obertura d'una escala de tisora ha de ser de 30 º com a màxim, amb la corda que uneix els dos plans estesos o el limitador d'obertura bloquejat.

S'han de tenir en compte les següents consideracions relacionades al suport, fricció amb el terra i sabates de suport:
a) Sòls de ciment: Sabates antiderrapants de cautxú o neoprè (ranurades o estriades)
b) Sòls secs: Sabates abrasives.
c) Sòls gelats: Sabata en forma de serra.
d) Sòls de fusta: Puntes de ferro

Les càrregues màximes de les escales a utilitzar en aquesta obra seran:

a) Fusta: La càrrega màxima suportable serà de 95 kg, sent la càrrega màxima a transportar de 25 Kg
b) Metàl·liques: La càrrega màxima és de 150 kg i igualment la càrrega màxima portar pel treballador és de 25 Kg

Les normes bàsiques del treball sobre una escala són:

No utilitzar una escala manual per treballar.
En cas necessari i sempre que no sigui possible utilitzar una plataforma de treball s'han d'adoptar les següents mesures:
Si els peus estan a més de 2 m del terra, utilitzar arnès de seguretat ancorat a un punt sòlid i resistent.
Per a treballs de certa durada es poden utilitzar dispositius tals com reposapeus que s'acoblen a l'escala.
En qualsevol cas només l'ha d'utilitzar una persona per treballar.
No treballar a menys de 5 m d'una ínia de AT i en cas imprescindible utilitzar escales de fibra de vidre aïllades.
Una norma comuna és la de situar l'escala de manera que es pugui arribar fàcilment al punt d'operació sense haver d'estirar o penjar. Per accedir a un altre punt d'operació no s'ha de dubtar en varia la situació de l 'escala tornant a verificar els elements de seguretat de la mateixa.
Mai s'han d'utilitzar les escales per a altres fins diferents d'aquells per als quals han estat construïdes. Així, no s'han d'utilitzar les escales dobles com simples. Tampoc s'han d'utilitzar en posició horitzontal per servir de ponts, passarel·les o plataformes. D'altra banda no han d'utilitzar per servir de suports a una bastida.

Emmagatzematge de les escales:

Les escales de fusta s'han d'emmagatzemar en llocs a l'empara dels agents atmosfèrics i de manera que facilitin la inspecció.
Les escales no s'han d'emmagatzemar en posició inclinada.
Les escales s'han d'emmagatzemar en posició horitzontal, subjectes per suports fixos, adossats a parets.

Inspecció i manteniment:

Les escales s'hauran d'inspeccionar com a màxim cada sis mesos contemplant els punts:

a) Esglaons fluixos, mal acoblats, trencats, amb esquerdes, o indegudament substituïts per barres o subjectes amb filferros o cordes.
b) Mal estat dels sistemes de subjecció i suport.
c) Defecte en elements auxiliars (politges, cordes, etc.) necessaris per estendre alguns tipus d'escales.

Davant la presència de qualsevol defecte dels descrits s'haurà de retirar de circulació l'escala. Aquesta ha de ser reparada per personal especialitzat o retirada definitivament.

Conservació de les escales en obra:

a) Fusta

No han de ser recobertes per productes que impliquin l'ocultació dissimulació dels elements de l'escala. Es poden recobrir, per exemple, d'olis de vegetals protectors o vernissos transparents.
Comprovar l'estat de corrosió de les parts metàl·liques.

b) Metàl·liques

Les escales metàl·liques que no siguin de material inoxidable s'han de recobrir de pintura anticorrosiva. Qualsevol defecte en un muntant, esglaó, etc. no s'ha de reparar, soldar, redreçar, etc., mai.

Eslingues de seguretat

Fitxa tècnica

Les eslingues de seguretat, les utilitzarem com accessoris d'elevació, els quals han d'estar marcats de manera que es puguin identificar les característiques essencials per a un ús segur.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Esta t	Val. Eficacia
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	
Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Sobreesforços o postures inadequades	Al a	Lleugerament danyós	Moderat	Evita t	
Caigudes de material	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
Cops i talls per objectes o materials	Al a	Danyós	Important	No e liminat	
Trepitjades sobre objectes	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

En els treballs en alçada és preceptiu l'arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganxada a l'estructura amb la necessària resistència.
Els accessoris d'elevació han de seleccionar-se en funció de les càrregues que es manipulin, dels punts de pressió, del dispositiu del enganxament i de les condicions atmosfèriques, i tenint en compte la modalitat i la configuració de l'amarratge. Els acoblaments d'accessoris d'elevació estaran marcats perquè l'usuari conegui les seves característiques.
Els accessoris d'elevació s'han d'emmagatzemar de manera que no es malmetin o deteriorin.
Els cables no hauran de portar cap acoblament, ni llaç excepte en els seus extrems.
Els cables o abraçadores de fibra tèxtil no portaran cap acoblament, llaç o enllaç, excepte en l'extrem del eslingat o en el tancament d'una eslinga sense
Els òrgans de prensió s'han de dissenyar i fabricar de manera que les càrregues no puguin caure repetidament.
Cada longitud de cadena, cable o abraçadora d'elevació que no formi part d'un to haurà de portar marca o, si això és possible, una placa o una anella inamovible amb les referències del fabricant i la identificació de la certificació corresponent. La certificació inclourà les indicacions mínimes següents:

a) Nom del fabricant o representant legal a la Comunitat Econòmica Europea.
b) El domicili a la Comunitat Econòmica Europea del fabricant o representant legal .
c) La descripció de la cadena o cable (dimensions nominals, fabricació, el material usat per a la fabricació, qualsevol tractament metal·lúrgic especial a què hagi estat sotmès el material.
d) La càrrega màxima en servei que hagi de suportar la cadena o el cable.

Les eslingues, cadenes i cables s'han de raspallar i greixar periòdicament.
Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra perquè no provoquin caigudes.
Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra per evitar que la sorra, grava, etc. penetrin entre els fils.
Evitar deixar les eslingues, cadenes i cables a la intempèrie.
Les eslingues, cadenes i cables s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
El ganxo de grua que sustenti les eslingues, cadenes i cables, serà d'acer normalitzat dotats amb pestell de seguretat. Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant les eslingues, cadenes i cables.
Es paralitzaran els treballs de transport de materials amb la musclera suspesa de la grua en aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual

Guants de cuir.
Casc de seguretat.
Roba de treball.

Eslingues d'acer (cables, cadenes, etc ...)

Fitxa tècnica

Són diferents mitjans destinats i emprats en l'obra per a l'elevació i transport de materials pels diferents talls.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en aquest mitjà auxiliar

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Esta t
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t
Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t
Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t
Sobreesforços o postures inadequades	Al a	Lleugerament danyós	Moderat	Evita t
Caigudes de material	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t
Cops i talls per objectes o materials	Al a	Danyós	Important	No e liminat
Trepitjades sobre objectes	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t
Projecció de fragments o partícules	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

Els accessoris d'elevació (eslingues, cables, etc.), estaran marcats de manera que es puguin identificar les característiques essencials per a un ús segur.
Els accessoris d'elevació han de seleccionar-se en funció de les càrregues que es manipulin, dels punts de pressió, del dispositiu del enganxament i de les condicions atmosfèriques, i tenint en compte la modalitat i la configuració de l'amarratge. Els acoblaments d'accessoris d'elevació estaran marcats perquè l'usuari conegui les seves característiques.
Els accessoris d'elevació s'han d'emmagatzemar de manera que no es deteriorin. Els cables no hauran de portar cap acoblament, ni llaç excepte en els seus extrems.
Els cables o abraçadores de fibra tèxtil no portaran cap acoblament, llaç o enllaç, excepte en l'extrem del eslingat o en el tancament d'una eslinga.
Els òrgans de prensió s'han de dissenyar i fabricar de manera que les càrregues no puguin caure repetidament.
Cada longitud de cadena, cable o abraçadora d'elevació que no formi part d'un tot, haurà de portar marca o, si això és possible, una placa o una anella inamovible amb les referències del fabricant ila identificació de la certificació corresponent. La
certificació inclourà les indicacions mínimes següents:

a) Nom del fabricant o representant legal a la Comunitat Econòmica Europea.
b) El domicili a la Comunitat Econòmica Europea del fabricant o representant legal .
c) La descripció de la cadena o cable (dimensions nominals, fabricació, el material usat per a la fabricació, qualsevol tractament metal·lúrgic especial a què hagi estat sotmès el material.
d) La càrrega màxima en servei que hagi de suportar la cadena o el cable.

Les eslingues, cadenes i cables s'han de raspallar i greixar periòdicament.
Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra perquè no provoquin caigudes.
Les eslingues, cadenes i cables no s'han d'abandonar a terra per evitar que la sor a, grava, etc. penetrin entre els fils. Evitar deixar les eslingues, cadenes i cables a la intempèrie.
Les eslingues, cadenes i cables s'utilitzaran en les tasques per a les quals han estat concebudes.
El ganxo de grua que sustenti les eslingues, cadenes i cables, serà d'acer normalitzat dotats amb pestell de seguretat. Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
Es prohibirà en aquesta obra, la suspensió o transport aeri de persones mitjançant les eslingues, cadenes i cables.
Es paralitzaran els treballs de transport de materials amb la musclera suspesa de la grua en

aquesta obra, per criteris de seguretat, quan les tasques s'han de fer sota règim de vents iguals o superiors a 60 Km / h.
Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Casc de seguretat.
Roba de treball.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Arnès de seguretat.

Passarel·la de seguretat

Fitxa tècnica

S'utilitzaran les passarel·les com a elements de protecció col·lectiva per passar amb seguretat per rases de fonaments, fonaments, forjats en construcció i en general per aquells llocs o llocs on la circulació de les persones no es faci sobre sòl uniforme i estable.
També s'utilitzen passarel·la per salvar petits desnivells.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Esta t	Val. Eficacia
Caigudes a diferent nivell	Mitja	Extremadament danyós	Important	No e liminat	
Caigudes al mateix nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
Atrapaments	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
Sobreesforços	Al a	Lleugerament danyós	Moderat	Evita t	
Els inherents al treball que ha de exercir sobre ells	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

En els treballs en alçada és preceptiu l'arnès de seguretat per al qual s'hauran previst punts fixos d'enganxada a l'estructura amb la necessària resistència.
La passarel·les la realitzarà personal qualificat.
La passarel·les utilitzada en aquesta obra tindrà una amplada mínima de 60 cm.
Els elements que la componen estaran disposats de manera que ni es puguin separar entre si, ni es puguin lliscar dels seus punts de suport. Per a això és convenient disposar de topalls en els seus extrems, que evitin esllavissades.
Cap de les parts de la passarel·les pot patir una flexió exagerada o desigual. La passarel·les ha de tenir la suficient resistència i estabilitat.
Els taulers que formen la plataforma no han de tenir defectes visibles, ni nusos que disminueixin l a seva resistència, tindran bon aspecte. Estaran nets, de tal manera, que puguin apreciar els defectes per ús.
Es recomana evitar trepitjar pels taulers excessivament guerxos, que hauran de rebutjar immediatament abans de la posta.
Queda prohibida la utilització de la passarel·les sense abans haver cobert el risc de caigudades d'alçària mitjançant la instal·lació o rectificació de les xarxes i la instal·lació de baranes
La passarel·les estarà proveïda de baranes resistents de 90 cm. d'alçada amb llistó intermedi i sòcols de mínim 15 cm. d'alçada.
S'eliminaran els enderrocs o runa, p r reduir el risc d'ensopegades o esllavissades .

Si la passarel·les s'utilitza en les cobertes o teulades en pendent haurà d'estar proveïdes de ganxos per a la seva fixació a l'estructura. Sobre els taulons que formen el seu pis es disposaran llistons transversals que impedeixin el lliscament
La plataforma s'inspeccionaran diàriament pel Capatàs, encarregat o Servei de Prevenció, abans de l'inici dels treballs, per prevenir fallades o faltes de mesures de seguretat
Els elements que componen la passarel·les i que denoten algun error tècnic o mal comportament es desmuntaran immediatament per a la seva reparació (o substitució).
Es prohibirà expressament córrer per les plataformes, per evitar els accidents per caiguda.
Es prohibirà la circulació sota càrregues suspeses.
Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Casc de seguretat.
Calçat de seguretat.
Guants de cuir.
Roba de treball.

Presa de terra

Fitxa tècnica

La posada a terra s'estableix a fi de posar en contacte, les masses metàl·liques de les màquines, equips, eines, circuits i altres elements connectats a la xarxa elèctrica de l'obra, assegurant l'actuació dels dispositius diferencials i eliminat així el risc que suposa un contacte elèctric en les màquines o aparells utilitzats.
La connexió a terra s'instal·larà al costat del quadre elèctric i d'aquest sortiran els conductors de protecció que connecten a les màquines o aparells de l'obra.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta protecció col·lectiva

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Esta t	Val. Eficacia
Caigudes a diferent nivell	Mitja	Extremadament danyós	Important	No e liminat	
Sobreesforços	Al a	Lleugerament danyós	Moderat	Evita t	
Electrocució	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
Talls	Al a	Danyós	Important	No e liminat	
Cops	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Mesures preventives

La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de les instal·lacions incloses les unions a terra dels carrils per estada o desplaçament de les grues.
Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal manera, que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per la instal·lació.
La connexió a terra en una primera fase es farà a través d'una pica o placa a situar al costat del quadre general, des del qual es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es trobi realitzada, serà aquesta la que s'utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
La xarxa general de terra s'haurà d'ajustar a les especificacions detallades a la IT -BT-18 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
Les preses de terra han de disposar d'elèctrodes o piques de material anticorrosiu la massa metàl·lica

romandrà enterrada en bon contacte amb el terreny, per facilitar el pas a aquest dels corrents defecte que es puguin presentar.
Els conductors de coure utilitzats com elèctrodes seran de construcció i resistència mecànica segons la classe 2 de la Norma UNE 21.022.
El fil de connexió a terra, sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per altres usos. Únicament podrà utilitzar conductor o cable de coure nu de 95 mm de secció com a m ínim en els trams enterrats horitzontalment i que seran considerats com elèctrode artificial de la instal·lació.
Les preses de terra podran estar constituïdes per plaques o piques verticals.
Les plaques de coure tindran un gruix mínim de 2 mm. i la de ferro galvanitzat seran de 2.5 mm.
Les piques d'acer galvanitzat seran de 25 mm. de diàmetre com a mínim, les de coure de 14 mm. de diàmetre c m a mínim i els perfils d'acer galvanitzat de 60 mm. de costat com a mínim.

La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc de clavat de la pica (placa o conductor) aigua de forma periòdica. El punt de connexió de la pica (placa o conductor), estarà protegit en l'interior d'una arqueta practicable.
Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits, no tindran conductor de protecció. La resta de carcasses de motors o màquines es co nnectaran degudament a la xarxa general de terra
En cas que les grues poguessin aproximar-se a una línia elèctrica de mitjana o alta tensió sense apuntalament aïllant adequat, la connexió a terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de connexió a terra.
El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.
Neteja i ordre en l'obra.

Equips de protecció individual
Casc de seguretat, (per al trànsit per l'obra).
Guants de cuir.
Roba de treball.

Carretó o carretó de mà

Fitxa tècnica
Medi utilitzat en l'obra com a transport per materials, peces, elements, etc. pels diferents talls de l'obra.

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qua lificació	Estat
Caiguda de persones al mateix nivell	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Xocs i cops contra objectes immòbils	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Xocs i cops contra objectes mòbils	Baixa	Nociu	Tole rable	Evitat
Sobreesforços o postures inadequades	Alta	Lleugerament nociu	Mod erat	Evitat
Caiguda de materials en manipula ió	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat
Cops i talls per objectes o materials	Alta	Nociu	Impo rtant	No eliminat
Trepitjades sobre objectes	Mitjana	Lleugerament nociu	Tole rable	Evitat
Projecció de fragments o partícule	Mitjana	Nociu	Mod erat	Evitat

Relació de Epis necessaris i l'eficàcia ha estat avaluada

Casc de seguretat.
Roba de treball reflectant.
Guants de cuir.
Calçat de seguretat.
Faixa.

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

Els carretons o carretons de mà s'utilitzaran en aquelles tasques per a les quals han estat concebudes.
Hauran de ser elegides de manera que el centre de la roda estigui tan a prop del centre de gravetat de la càrrega, perquè disminueixi el braç de palanca i la fatiga de l'usuari.
Per reduir l'efecte dels pots utilitzar rodes de goma.
Per evitar rascades o aixafament dels dits contra els brancals de les portes, pilastres, mur o similars, aplicar u es defenses sobre les vares prop de les empunyadures.
S'haurà de fer un manteniment adequat dels carretons o carretons de mà per conservar-les en bon estat.
Abans del seu ús es revisaran, rebutjant les que no es trobin en bon estat de conservació.
Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
S'haurà guardar els carretons o carretons de mà en lloc segur. Haurà evitar un entorn que dificulti el seu ús correcte.
Neteja i ordre en l'obra.

IDENTIFICACIÓ DE RISCOS NO ELIMINATS DE CARÀCTER GENERAL EN L'OBRA

En aquest apartat s'enumeren els riscos laborals que no poden predir i en conseqüència ser eliminats, ja que es corresponen amb el cas fortuït, la casualitat o es tracta de riscos inherents a la naturalesa humana.

Ingestió de begudes alcohòliques:

Encara que està prohibit prendre begudes alcohòliques al recinte de l'obra, no es pot evitar la ingestió d'aquestes en les hores de no treball (esmorzar, dinar, menjars, etc.) Que normalment ho solen fer en algun bar de la zona. Les mesures preventives són:

- L'encarregat de l'obra haurà de vigilar qualsevol actuació o signe estrany del personal de l'obra, obligant-los si fos necessari l'abandó de la mateixa.

Ingestió i inhalació de drogues (incloses les fumades) i altres substàncies estupefaents:

Està prohibit qualsevol tipus de droga toves o dures ingerides per qualsevol mitjà al recinte de l'obra. No es pot evitar la ingestió d'aquestes en les hores de no treball (esmorzar, dinar, menjars, etc.) Que normalment ho solen fer en algun bar de la zona. Les mesures preventives són:

- L'encarregat de l'obra haurà de vigilar qualsevol actuació o signe estrany del personal de l'obra, obligant-los si fos necessari l'abandó de la mateixa.

Ús de telèfons mòbils:

Està prohibit l'ús del telèfons mòbils al recinte de l'obra. No es pot evitar que els treballadors disposin d'un mòbil i rebin trucades en situacions crítiques (manipulant maquinària per exemple). Les mesures preventives són:

- L'encarregat de l'obra haurà de vigilar qualsevol actuació del personal de l'obra en què es sospiti que poden fer ús dels telèfons, obligant-los si fos necessari l'abandó de la mateixa.

Fumar al recinte de l'obra:

Està prohibit fumar en el recinte de l'obra. No es pot evitar que els treballadors d'amagat puguin fumar, en situacions crítiques (manipulant maquinària per exemple) o en llocs prohibits.

Les mesures preventives són:

- L'encarregat de l'obra haurà de vigilar qualsevol actuació del personal de l'obra en què es sospiti que poden fumar (controlant burilles o restes de paquets), obligant-los si fos necessari l'abandó de la mateixa.

Caigudes de persones al mateix nivell:

El risc de caure al mateix nivell mai pot ser evitat, ja que les persones per pròpia naturalesa realitzen moviments, postures, comportaments, etc. que en qualsevol situació (a la feina i fora de lafeina) poden patir una caiguda:

- L'encarregat de l'obra d'extremar les mesures de "Neteja i ordre en l'obra", per tal que una situació imprevista d'una caiguda, no origini riscos afegits.

Insolacions:

Durant l'execució de l'obra els treballadors, en molts moments, es troben exposats al sol (fonamentació, estructura, cobertes, etc.). La reacció de les persones davant del sol és molt variada, ja que depèn de l'estat, edat, naturalesa física, situació temporal de la persona, treball realitzat, etc. Aquesta exposició pot produir a determinades persones marejos, afeccions a la pell, etc.

Les mesures preventives seran les següents:

- Organitzar els treballs en les diferents zones de l'obra per evitar en el màxim possible portar el recorregut normal del sol
- Utilitzar la roba de treball obligatòria i filtres solars si l'exposició al sol és molt continuada.
- Canviar el personal, si hi ha diversos, en els talls de tant en tant.

Càrrega de combustible:

La càrrega de combustible es farà amb el motor parat i en fred sense fumar perquè està prohibit i sense arrencar el vehicle proveït fins haver tancat el tap del dipòsit del combustible.

Accions provocades pel personal de difícil control abans d'haver-se realitzat:

- Es prohibeix a tot el personal realitzar treballs sora de la zona d'ocupació de l'obra.
- Es prohibeix fer foc per a qualsevol ús.
- Es prohibeix la crema de matolls, cartonatges, papers o restes vegetals.
- És prohibit llançar objectes en combustió, així com llançar o abandonar sobre el terreny qualsevol tipus de material combustible: papers, plàstics, vidres o qualsevol altre tipus deresidu o escombraries.

Es prohibeix provocar danys mediambientals de qualsevol naturalesa tant en l'obra com en els seus voltants, especialment abocant o escampant residus (sòlids o líquids) de qualsevol natura esa.

01.06.- RISCOS LABORALS ESPECIALS

En la següent taula es relacionen aquells treballs que poden ser necessaris per al desenvolupament de l'obra definida en el Projecte de referència, impliquen riscos especials per a la seguretat i la salut dels treballadors, i estan per això inclosos en l'Annex II del R.D. 1627197.
També s'indiquen les mesures especifiques que s'hauran d'adoptar en cas que calgui realitzar aquests treballs per a controlar i reduir els riscos derivats.

TREBALLS AMB RISCOS ESPECIALS	MESURES ESPECÍFIQUES PREVISTES
Treballs amb riscos especialment greus de soterrament, afonament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball	Procedir segons procediments específics per a treballs en espai confinats. Caldrà que el contractista abans de l'inici dels treballs en espais confinats, redacti un procediment específic que serà aprovat pel responsable del contracte.
Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o per als que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible	
Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió	Elaboració d'un procediment específic pel contractista abans de l'inici dels treballs que caldrà que validi el responsable del contracte.

A títol orientatiu, s'adjunten instruccions general per treballs en galeries de servei que caldrà adaptar a cada cas quan es conegui el lloc i les condicions de que caldrà realitzar els treballs:

Treballs en Galeries de servei

Procediment

Operacions a desenvolupar previstes en el projecte:

Es defineixen en aquesta unitat d'obra les mesures preventives, actuacions, proteccions col·lectives i epis que s'haurà de tenir en compte per a la realització en les Galeries de serveis de les següents operacions:

- Construcció
- Reparació, manteniment i/o conservació
- Neteja
- Inspecció
- Rescat

Les Galeries de serveis són espais confinats amb obertures limitades d'entrada i sortida i ventilació natural desfavorable, en el que poden acumular-se contaminants tòxics, inflamables o tenir una atmosfera deficient en oxigen.
Aquest espai no està concebut per a una ocupació continuada per part del treballador, per la qual cosa s'hauran de seguir escrupolosament uns protocols d'actuació definits a continuació.

RECORDI SEMPRE EN ELS ESPAIS CONFINATS LES SEGÜENTS OBSERVACIONS

L'aire conté sobre un 20% d'oxigen. Si quest es redueix al 18% poden produir-se ja símptomes d'asfíxia . A nivells del 10-14 -14 i en pocs segons els efectes poden ser greus, arribant fins i tot a la mort.

Les causes més freqüents d'aquesta disminució d'oxigen són per consum del mateix a causa de

fermentacions, oxida ions, combustió, respiració, etc., o desplaçament de l'aire per altres gasos tals com a argó o anhídrid carbònic.

Si s'aparta un focus d'ignició, els vapors inflamables o pols combustibles a concentracions superiors al 20% del límit inferior d'inflamabilitat, així com l'augment d'oxigen en l'aire, poden originar un incendi o explosió.

Les causes d'això poden ser: evaporació de dissolvents, carrega i descarrega de cereals, focus calorífics, enriquiment de l'atmosfera en oxigen, etc.

La concentració de productes tòxics per damunt dels límits d'exposició permissibles poden produir intoxicacions o malalties.

Les causes poden ser: per fugues de productes químics en processos industrials, operacions de neteja, descomposició de productes orgànics, etc.

Identificació i avaluació de riscos amb la valoració de l'eficàcia de la prevenció adoptada i aplicada en esta unitat d'obra

Risc	Probabilitat	Conseqüències	Qualificació	Esta t	Val. Eficacia
- Caiguda de persones a diferent nivell	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
- Caiguda de persones al mateix nivell	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	
- Trepitjades sobre objectes	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	
- Exposició a temperatures ambientals extremes	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
- Contactes elèctrics	Baixa	Extremadament danyós	Moderat	Evita t	
- Exposició a substàncies nocives o tòxiques	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
- Contacte amb substàncies càustiques o corrosives	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
- Exposició al soroll	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	
- Exposició a vibracions	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	
- Il·luminació inadequada	Mitja	Lleugerament danyós	Tolerable	Evita t	
- Aprisionaments	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
- Postures inadequades	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
- Incomunicació	Baixa	Lleugerament danyós	Trivial	Evita t	
- Ambient físic saturat	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	
- Asfíxia	Baixa	Danyós	Tolerable	Evita t	
- Incendi o explosió	Mitja	Danyós	Moderat	Evita t	

Mesures preventives i proteccions tècniques adoptades, tendents a controlar i reduir els riscos anteriors

<u>Mesures preventives</u>

Els accidents en els espais confinats, majoritàriament mortals per falta d'oxigen, tenen lloc per no reconèixer els riscos presents, passant d'un 60% les morts per aquest motiu durant l'auxili immediat a les víctimes.

Per això la principal mesura preventiva és saber identificar un espai confinat i ser conscient dels

riscos i la seva prevenció.

- No entrar a l'espai confinat sense autorització prèvia.
- Emplenament de l'autorització d'entrada i adopció de les mesures preventives.
- Neteja, mesurament i avaluació de l'ambient interior, per personal qualificat, per determinar la seva perillositat.
- Entrada en les condicions establertes i amb mitjans i equips adequats (ventilació suficient, epis, escala, corda de salvament subjecta des de l'exterior, etc.).
- Control des de l'exterior de la situació durant tot el temps de treball, amb mesura continuada de l'atmosfera interior.

Autorització d'entrada al recinte:

- Aquesta autorització és la base de tot pla d'entrada en un recinte confinat. Amb ella es pretén garantir que els responsables de producció i manteniment ha adoptat una sèrie de mesures fonamentals perquè es pugui intervenir en el recinte.
- El sistema d'autorització d'entrada establert contemplarà una llista de control, per a la revisióI control d'una sèrie de punts clau de la instal·lació, i especifica les condicions en què el treball hagi de realitzar-se i els mitjans a emprar.
- Les característiques generals de l'autorització estan detallades a la *Nota Tècnica de Prevenció NTP-30*, actualitzada per la *NTP-562 "Permís de treballs especials".*
- L'autorització d'entrada l recinte signada pels responsables de producció i manteniment serà vàlida només per a una jornada de treball, i es complementarà amb especificacions sobre procediments de treball en la qual es regulen les actuacions concretes a seguir pel personal durant la seva actuació al interior de l'espai.
- L'autorització d'entrada al recinte de treball haurà d'indicar al treballador:
    a) Els mitjans per a l'accés al recinte.
    b) Les mesures preventives a adoptar durant el treball, (ventilació, control continuat de l'atmosfera interior, etc.).
    c) Els equips de protecció individual a emprar (màscares respiratòries, arnés, corda de seguretat, etc.).
    d) Els equips de treball a utilitzar (material elèctric i sistema d'il·luminació adequat i protegit, entre altres).
    e) Vigilància i control de l'operació des de l'exterior.
    f) El procediment de treball a realitzar. Aquest procediment de treball s'ha d'incorporar al propi document d'autorització de treball, referit com instruccions complementàries, o bé, per al cas de treballs de certa periodicitat, constituir una normativa de treball ja preestablerta.

Formació i ensinistrament

- És important donat el cúmul d'accidentats en recintes confinats a causa de la faltade coneixement del risc, impartir als treballadors la formació adequada perquè siguin capaços d'identificar el que és un ecinte confinat i la gravetat dels riscos existents.
- Per a aquests treballs es farà servir personal apropiat, és a dir que no sigui claustrofòbic, ni temerari, amb bones condicions físiques i mentals i, preferiblement, menors de 50 anys.
- Es comprovarà que els treballadors han estat instruïts i ensinistrats en:
- Procediments de treball específics, que en cas de ser repetitius com s'ha dit han de normalitzar-se.
- Riscos que poden trobar (atmosferes asfixiants, tòxiques, inflamables o explosives) i les precaucions necessàries.
- Utilització d'equips de mesurament de gasos.
- Procediments de rescat i evacuació de víctimes així com de primers auxilis.
- Utilització d'equips de salvament i de protecció respi atòria.
- Sistemes de comunicació entre interior i exterior amb instruccions detallades sobre la seva utilització.
- Tipus adequats d'equips per a la lluita contra el foc i com utilitzar-los.
- És essencial realitzar pràctiques i simulacions periòdiques de situacions d'emergència i rescat.

Equips de protecció individual

- Casc de seguretat.
- Guants de P.V.C. o de goma.
- Guants de cuir.
- Calçat de seguretat.
- Arnès de seguretat.
- Roba de treball
- Màscares respiratòries

01.07.- EPIS

De l'anàlisi dels riscos laborals realitzats a aquesta memòria de seguretat i salut, existeixen una sèrie de riscos que s'han de resoldre fent ús d'equips de protecció individual (EPIs), les especificacions tècniques i requisits establerts pels mateixos per la normativa vigent, es detallen a cada un dels apartats següents:

PROTECCIÓ AUDITIVA

Orelleres

Protector Auditivo : Orejeras	
Norma : **EN 352-1**	CE CAT II
Definición : Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. **Marcado :** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad. • Folleto informativo	
Norma EN aplicable : • UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras. • UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

PROTECCIÓ DEL CAP

Cascos de protecció (per a la construcció)

Protección de la cabeza : cascos de protección (usado en construcción)	
Norma : **EN 397**	CE CAT II

Definición :

- Elemento que se coloca sobre la cabeza, primordialmente destinada a proteger la parte superior de la cabeza del usuario contra objetos en caída. El casco estará compuesto como mínimo de un armazón y un arnés.
- Los cascos de protección están previstos fundamentalmente para proteger al usuario contra la caída de objetos y las consecuentes lesiones cerebrales y fracturas de cráneo.

Marcado :

- El número de esta norma.
- Nombre o marca comercial o identificación del fabricante.
- Año y trimestre de fabricación
- Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés)
- Talla o gama de tallas en cm (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).
- Abreviaturas referentes al material del casquete conforme a la norma ISO 472.

Requisitos adicionales (marcado) :

- - 20ºC o - 30ºC (Muy baja temperatura)
- + 150ºC (Muy alta temperatura)
- 440V (Propiedades eléctricas)
- LD (Deformación lateral)
- MM (Salpicaduras de metal fundido)

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad

Folleto informativo en el que se haga constar :

- Nombre y dirección del fabricante
- Instrucciones y recomendaciones sobre el almacenamiento, utilización, limpieza y mantenimiento, revisiones y desinfección.
- Las sustancias recomendadas para la limpieza, mantenimiento o desinfección no deberán poseer efectos adversos sobre el casco, ni poseer efectos nocivos conocidos sobre el usuario, cuando son aplicadas siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Detalle acerca de los accesorios disponibles y de los recambios convenientes.
- El siginficado de los requisitos opcionales que cumple y orientaciones respecto a los límites de utilización del casco, de acuerdo con los riesgos.
- La fecha o periodo de caducidad del casco y de sus elementos.
- Detalles del tipo de embalaje utilizado para el transporte del casco.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 397: Cascos de protección para la industria.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

PROTECCIÓ ANTICAIGUDES

Sistemes

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Dispositius del sistema

Protección contra caídas : Absorbedores de energía

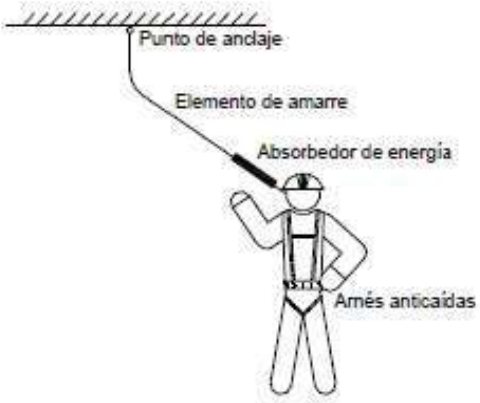
Norma :

EN 355

CE
CAT III

Definición :

Un absorbedor de energía es un ***componente de un sistema*** anticaídas, que garantiza la parada segura de una caída de altura en condiciones normales de utilización.



Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de aplicación del absobedor de energía como componente de un sistema anticaídas.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta del anclaje seguro y la distancia mínima necesaria debajo del usuario que es la suma de la distancia de parada y de una distancia suplementaria de 2,5 m. Esta última abarca el alargamiento del arnés anticaídas y el espacio libre debajo de los pies del usuario, después de la parada.
- La forma correcta de conectar el absorbedor de energía a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 355: EPI contra la caída de alturas. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 363: EPI la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Elements d'amarratge

Protección contra caídas : Elementos de amarre	
Norma : **EN 354**	CE CAT III

Definición :

Un elemento de amarre es un elemento de conexión o ***componente de un sistema***.

Un elemento de amarre puede ser :

- Una cuerda de fibras sintéticas
- Un cable metálico
- Una banda
- Una cadena.

Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Las instrucciones de uso deben indicar los límites de utilización para un elemento de amarre como componente de un sistema anticaídas.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Instrucciones de uso del fabricante precisando la información pertinente sobre la forma correcta de conectar el elemento de amarre a un punto de anclaje seguro, a un arnés anticaídas y a otros componentes de un sistema anticaídas.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 354: EPI contra la caída de alturas. Elementos de amarre.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.

Información destinada a los Usuarios :

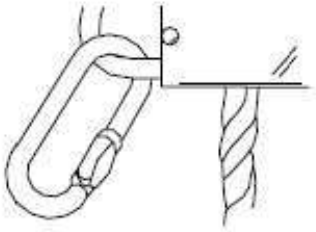
Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Connectors

Protección contra caídas : Conectores	
Norma : **EN 362**	CE CAT III

Definición :

- Elemento de conexión o ***componente de un sistema***. Un conector puede ser un mosquetón o un gancho.



Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte de fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 362 : EPI contra la caída de alturas, conectores
- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas. Arneses anticaídas
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instruciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Sistema anticaigudes amb absorbidor d'energia - Arnesos anticaigudes

Protección contra caídas : Arneses anticaídas

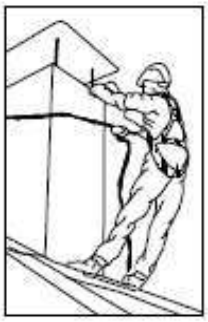
Norma :

EN 361

CE
CAT III

Definición :

- Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, ***componente de un sistema anticaídas***. El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.



Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Folleto informativo en el que se haga constar :

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Dispositius d'ancoratge

Protección contra caídas : Dispositivos de anclaje

Norma :

EN 795

CE
CAT III

Definición :

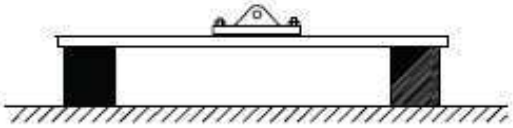
- Elemento o serie de elementos o componentes que incorporan uno o varios puntos de anclaje.

Tipos :

- Clase B : Puntos de anclaje provisionales transportables, tales como anclajes a vigas, a perfiles metálicos o trípodes.



- Clase E : Anclajes de peso muerto utilizables sobre superficies horizontales.



Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indelible y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.
- Además para la clase E, el fabricante o el instalador debe marcar claramente sobre el dispositivo de anclaje o en su proximidad, los parámetros siguientes :
  - El número máximo de trabajadores que puede conectarse
  - La necesidad del uso de absorbedores de energía
  - La altura mínima requerida.
  - Estarán marcados de forma permanente, sobre el anclaje de peso muerto, los tipos de material de construcción y las condiciones de utilización declaradas adecuadas por el fabricante.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 795: Protección contra caídas de altura. Dispositivos de anclaje. Requisitos y ensayos.
- UNE-EN 354: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.
- UNE-EN 355: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Absorbedores de energía.
- UNE-EN 360: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Dispositivos anticaídas retráctiles.
- UNE-EN 362: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Conectores.
- UNE-EN 365: Equipos de protección individual contra caídas de altura. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

PROTECCIÓ DE LA CARA I ULLS

Protecció ocular. Ús general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general

Norma :

EN 166

CE
CAT II

Definición :

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

Uso permitido en :

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

Marcado :

A) En la montura :

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea : **166**
- Campo de uso : **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son :
  - Uso básico : Sin símbolo
  - Líquidos : 3
  - Partículas de polvo grueso : 4
  - Gases y partículas de polvo fino : 5
  - Arco eléctrico de cortocircuito : 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes : 9
- Resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :
  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas : H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **Si fuera aplicable**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros)

  Las clases de protección son :

  - Sin número de código : Filtros de soldadura
  - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
  - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :

  - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :

  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

PROTECCIÓ DE MANS I BRAÇOS

Guants de protecció contra riscos mecànics d'ús general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos

Norma :

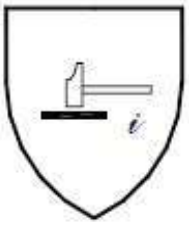
EN 388

CE
CAT II

Definición :

- Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)



Propiedades mecánicas :

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :

- Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.

- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Guants i manyoples de material aïllant per a treballs elèctrics

Protección de manos y brazos : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Norma :

EN 60903

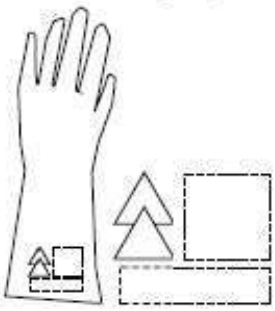
CE
CAT III

Definición :

Guantes y/o manoplas aislante y resistentes a la corriente eléctrica.

- Los guantes deben inflarse antes de cada uso para comprobar si hay escapes de aire y llevar a cabo una inspección visual.
- La temperatura ambiente se recomienda que esté comprendida entre los 10ºC y los 21ºC.
- No deberán exponerse innecesariamente al calor o a la luz, ni ponerse en contacto con aceite, grasa, trementina, alcohol o un ácido enérgico.
- Si se ensucian los guantes hay que lavarlos con agua y jabón, a una temperatura que no supere la recomendada por el fabricante, secarlos a fondo y espolvorearlos con talco.

Pictograma : Deberán llevar las marcas que se indican en la figura (símbolo de doble triángulo)



Propiedades :

Los guantes y manoplas de material aislante se clasificarán por su categoría y su clase, los cuales figurarán en su marcado :

- Categoría :
  - A : Ácido
  - H : Aceite
  - Z : Ozono
  - M : Mecánica
  - R : Todas las anteriores
  - C : A muy bajas temperaturas
- Clase :
  - 00 : Tención mínima soportada 5 kV (beig)
  - 0 : Tención mínima soportada 10 kV (rojo)
  - 1 : Tención mínima soportada 20 kV (blanco)
  - 2 : Tención mínima soportada 30 kV (amarillo)

- 3 : Tención mínima soportada 40 kV (verde)
- 4 : Tención mínima soportada 50 kV (naranja)

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Además cada guante deberá llevar las marcas siguientes :

- Una banda rectangular que permita la inscripción de la fecha de puesta en servicio, de verificaciones y controles, conforme se especifica en la Norma UNE-EN-60903 Anexo G
- Una banda sobre la que puedan perforarse agujeros. Esta banda se fija al borde de la bocamanga y permitirá agujerearse para su control y verificación periódica.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración CE de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 60903 : Guantes y manoplas de material aislante para trabajos eléctricos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

PROTECCIÓ DE PEUS I CAMES:

Calçat d'ús general

Calçat de seguretat d'ús professional (200 J)

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad de uso profesional	
Norma : **EN 345**	CE CAT II

Definición :

- El calzado de protección para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido, y que **está equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J.**

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de esta norma EN-345
- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :

- P : Calzado completo resistente a la perforación
- C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
- A : : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.

- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones para el calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Calzado de protección para uso profesional. Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Calçat de seguretat, protecció i treball d'ús professional protecció contra la perforació

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Norma :

EN 344

CE
CAT II

Definición :

- Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. :* EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. :* EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera* : EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Calçat de seguretat, protecció i treball d'ús professional calçat antiestàtic

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional calzado antiestático

Norma :

EN 344

CE
CAT II

Definición :

- No es el calzado concebido para ofrecer protección contra la tensión eléctrica. El calzado que ofrece este requisito adicional es un calzado que ofrece una resistencia de 100 hasta 1000 M en las condiciones previstas de ensayo al paso de la corriente eléctrica. Permite al usuario liberarse de las cargas estáticas que pueda acumular.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)

- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. :* EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. :* EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera :* EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado abtiestático.
  - HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
  - CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
  - E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
  - WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
  - HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.
- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Calçat aïllant de l'electricitat per a treballs i instal lacions de baixa tensió

Protección de pies y piernas : Calzado aislante de la electricidad para trabajos en instalaciones de baja tensión

Norma :

EN 50321

CE
CAT III

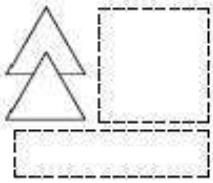
Definición :

- Calzado que protege al usuario contra el choque eléctrico, impidiendo el paso de una corriente peligrosa por el cuerpo a través de los pies.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma : **50321**
- Símbolo (doble triángulo) :



- Clase :
  - Clase eléctrica 00 : Tensión de trabajo máximo : 500 V en CA y 750 V en CC (beig)
  - Clase eléctrica 0 : Tensión de trabajo máximo : 1000 V en CA y 1500 V en CC (rojo)
- Número de serie o lote.
- Mes y año de fabricación.
- Además, cada unidad de calzado deberá estar provista de una banda o espacio destinado a anotar la fecha de puesta en servicio, la fecha de verificación o la fecha de cada inspección periódica.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 50321: Calzado aislante de la electricidad para trabajos e instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 344-1: Requisitos y métodos de ensayo para el calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y métodos de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones del calzado de seguridad de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones de calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2: Parte 2: especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Mascaretes

E.P.R. mascaretes

Protección respiratoria: E.P.R. Mascarillas	
Norma : **EN 140**	CE CAT III

Definición :

- Una media máscara es un adaptador facial que cubre la nariz, la boca y el mentón. De utilización general para diversas tareas en la construcción.
- Un cuarto de máscara es un adaptador facial que recubre la nariz y la boca.

Marcado :

Las máscaras se marcarán con la siguiente información :

- Según sea el tipo
  - **Media máscara**
  - **Cuarto de máscara**
- El número de norma : **EN 140**
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
- Talla
- Los componentes que puedan verse afectados en su eficacia por envejecimiento deberán marcarse para identificar su fecha.
- Las partes deiseñadas para ser sustituidas por el usuario deberán ser claramente identificables.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo expedido
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 140: E.P.R. Medias máscaras y cuartos de máscaras. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 148-1: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 1. Conector de rosca estándar
- UNE-EN 148-2: E.P.R. Roscas para adaptadores faciales. 2. Conector de rosca central

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Vestuari de protecció d'alta visibilitat

Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad	
Norma : **EN 471**	CE CAT II

Definición :

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia :

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arneses

Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Propiedades :

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Clase de la superficie del material :X
- Clase del material reflectante : Y

Marcado :

Se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- El número de norma : **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

Roba aïllant de protecció per a treballs en instal·lacions de baixa tensió

Vestuario de protección : Ropa aislante de protección para trabajos en instalaciones de baja tensión

Norma :

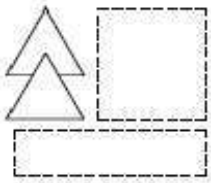
EN 50286

CE
CAT III

Definición :

- La ropa de protección aislante de la electricidad es una ropa de protección que proviene frente al riesgo de paso de una corriente peligrosa a través del cuerpo humano.

Pictograma : Marcado en el producto en la superficie exterior de cada una de las solapas de los bolsillos y mono deberá quedar marcado el símbolo que se observa.



Marcado :

Se marcará con la siguiente información en la superficie interior de la ropa :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Año y mes de fabricación
- Número de serie
- Tipo o código de identificación
- El número de norma : **EN-50286**
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- Instrucciones para lavado y limpieza
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de Calidad CE.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 50286: Ropa aislante de protección para trabajos e instalaciones de baja tensión.
- UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

PLEC DE CONDICIONS

1.- PLEC DE CONDICIONS GENERALS.

1.1.- NORMATIVA LEGAL DE CARÀCTER GENERAL.

Legislació General.

- Constitució 27 Desembre 1978. (BOE. 29-12-78)
- Instrument 29 Abril, ratifica la Carta Social Europea del 18-10-61. (Prefectura de l'Estat, BOE 26-6-61).
- Llei del 10 de Març de 1980. Estatut del Treballadors. (Prefectura de l'Estat, BOE 14-3-80).
- Reial Decret 1995/78, del 12 de Maig de 1978, pel que s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social.
- Llei 31 del 8 de novembre de 1995 sobre Prevenció de Riscos Laborals.

Ordenança General de Seguretat i Salut en el Treball.

- Ordre 9 Març 1971. Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball. (Ministeri de Treball, BOE 16 i 17-3- 71, rectificat BOE. 6-4-71).
- Ordre 2 Agost 1980. Catàleg de mecanismes preventius d'accidents en el treball. (Ministeri de la Governació, G.
  4-8).

Indústries en General.

- Ordre 1 Agost 1952. Reglament per la construcció i instal·lació d'aparells elevadors. (M. Indústria BOE 6-9-52, rectificat 9-10-52).
- Ordre 30 Juny 1966. Text revisat del reglament d'aparells elevadors. (M. Indústria BOE 26-7-66, rectificat 20-9- 66).
- Ordre 7 Març 1981. Modifica l'Art. 91 del Reglament d'aparells elevadors. (M. Indústria i Energia, BOE 14-3-81).
- Ordre 7 Abril 1981. Modifica els Art. 73, 80 i 102 del Reglament d'aparells elevadors. (M. Indústria i Energia, BOE 21-4-1).
- Ordre 16 Novembre 1981. Modifica Art. 114 a 117 del Reglament d'aparells elevadors. (M.Indústria i Energia, BOE 25-11-81).
- Ordre 23 Maig 1977. Data per a les revisions periòdiques d'aparells elevadors per empreses conservadores. (M. Indústria i Energia, BOE 2-6-77).
- Ordre 31 Març 1981. Condicions tècniques exigibles i revisions generals periòdiques dels aparells elevadors. (M.Indústria i Energia, BOE 20-4-81).
- Decret 15 Novembre 1935. Prohibeix la utilització de sacs o materials de més de 80 kg, que s'hagin de moure a mà. (M. Treball, G. 19-11-35).
- Conveni 7 Juny 1968, ratificat el 6 de Març. Pes màxim i càrrega transportada pels treballadors. (Prefectura de l'Estat, BOE 15-10-70).
- Ordre 26 Agost 1940. Normes per a la il·luminació de centres de treball. (M. Treball, BOE 29-8-40).
- Ordre 17 Maig 1974. Homologació de mitjans de protecció personal. (M. Treball, BOE 29-5-74).

1.2.- NORMATIVA LEGAL DE CARÀCTER ESPECÍFIC.

Construcció.

- Ordre 28 Agost 1970 Ordenança de treball per les Indústries de la Construcció, Vidre i Ceràmica. (M. Treball, BOE 5,7,8 i 9 -9-70). (capítol XVI)
- Correcció d'errors. (BOE 17-10-70).
- Interpretació de varis articles. (BOE 20-11-70 ; 05-12-70).
- Ordre 23 Maig 1977. Reglament d'aparells elevadors per obres. (M. Indústria, BOE 14-6-77).
- Ordre 7 Març 1981. Modifica l'Art. 65 del Reglament d'aparells elevadors per obres. (M. Indústria i Energia, BOE 14-3-81).
- Decret 23 Desembre 1972. Estableix les Normes tecnològiques de l'edificació. (M. Vivenda, BOE 15-1-73).

Electricitat.

- Ordre 30 Juliol 1970. Ordenança de Treball per indústries de producció. transformació, transport, transmissió i distribució d'energia elèctrica. (M. Treball, BOE 28-8-70).
- Decret 28 Novembre 1968. (M. Indústria, BOE 27-12-68). Reglament línies aèries d'Alta Tensió.
- Ordre 11 Març 1971. Subestacions i centres de transformació. Normes d'instal·lacions. (M. Indústria,

BOE 18-3- 71).
- Decret 20 Setembre 1973. Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. (M. Indústria, BOE 9-10-73).
- Ordre 31 Octubre 1973. Instruccions complementàries del Reglament per Baixa Tensió. (M. Indústria, BOE 27,28,29 i 31 de 12-73).
- Ordre 6 Abril 1974. Instruccions complementàries a l'O.M. del 31-10-73. (M. Indústria, BOE 15-4-74).
- Ordre 19 Desembre 1977. Modificació instrucció complementària MI BT 025 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. (M. Indústria i Energia, BOE 13-1-78).
- Ordre 19 Desembre 1977. Modifica instruccions complementàries MI BT 004, 007 i 017 del Reglament Electrotècnic de B.T. (M. Indústria i Energia, BOE 26-1-78).
- Ordre 28 Juliol 1980. Modifica instrucció MI BT 040 complementària del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Instal·ladors autoritzats. (M. Indústria i Energia, BOE 13-8-80).
- Ordre 30 Setembre 1980. Inclou normes UNE de compliment obligat en la instrucció MI BT 044. (M. Indústria i Energia, BOE 17-10-80).
- Ordre 23 Juliol 1979. Amplia el plac de l'ordre 19-12-77. (M. Indústria i Energia, BOE 7-8-79).
- Ordre 30 Juliol 1981. Modificació de l'apartat 1.7.2 de l'instrucció tècnica complementària MI BT 025 del vigent Reglament Electrotècnic de B.T., relatiu a subministres en locals de concurrència. (M. Indústria i Energia, BOE 13-8-81).

Prevenció de malalties professionals.
- Decret 1985/78, del 12 Maig, s'aprova el quadre de malalties professionals en el sistema de la Seguretat Social.
- Reial Decret 27 Novembre 1981, nº 2821/81. Modifica el quadre de malalties professionals.(M. Treball, Seguretat Social, BOE 1-12-81).
- Resolució 22 Desembre 1981. Llista de malalties de declaració obligatòria. (Dir. Gral. Salut Pública, BOE 15 i 16- 12-82)
- Conveni de la OIT, 20 Juny 1977, nº 148. Ratificat per Instrument el 24-11-80. Protecció dels treballadors contra riscos professionals deguts a la contaminació de l'aire, soroll, i vibracions en el lloc de treball. (Prefectura de l'Estat, BOE 30-12-81).

PRESCRIPCIONS QUE S'HAURAN DE COMPLIR EN RELACIÓ AMB LES CARACTERÍSTIQUES, LA UTILITZACIÓ I LA CONSERVACIÓ DE LES MÀQUINES, ÚTILS, FERRAMENTES, SISTEMES Y EQUIPS PREVENTIUS:

Aspectes generals.

- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 31 de gener de 1.940 B.O.E. 3 de febrer de 1.940, en vigor capítol VII.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN ELS LLOCS DE TREBALL.R.D. 486/1.997 de 14 d'abril de 1997.
- REGLAMENT DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL A LA INDÚSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓ.O.M.20 de Maig de 1.952 B.O.E. 15 de Juny de 1.958.
- PRESCRIPCIONS DE SEGURETAT A LA INDÚSTRIA DE L'EDIFICACIÓ. Conveni O.I.T. 23 de Juny de 1.937, ratificat el 12 de Juny de 1.958.
- ORDENANÇA LABORAL DE LA CONSTRUCCIÓ, VIDRE I CERÀMICA.O.M. 28 d'Agost de 1.970. B.O.E. 5,7,8,9 de Setembre de 1.970, en vigor capítols VI i XVI.
- ORDENANÇA GENERAL DE SEGURETAT I HIGIENE AL TREBALL.O.M. 9 de Març de 1.971. B.O.E. 16 de Març de 1.971, en vigor parts del títol II.
- REGLAMENT D'ACTIVITATS MOLESTES, NOCIVES INSALUBRES I PERILLOSES.D.2414/1.961 de 30 de Novembre B.O.E. 7 de Desembre de 1.961.
- ORDRE APROVACIÓ DE MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.O. 12 de Gener de 1998. D.O.G.C. 2565 de 27 de Gener de 1998.
- REGULACIÓ DE LA JORNADA DE TREBALL, JORNADES ESPECIALS I DESCANS.R.D. 2.001/1.983 de 28 de Juliol B.O.E. 3 d'Agost de 1.983.
- ESTABLIMENT DE MODELS DE NOTIFICACIÓ D'ACCIDENTS DE TREBALL.O.M. 16 de Desembre de 1.987 B.O.E. 29 de Desembre de 1.987.
- LLEI DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS.L. 31/1995 de Novembre B.O.E. 10 de Novembre de 1995. REGLAMENT DELS SERVEIS DE PREVENCIÓ.R.D. 39/1997 de 17 de Gener de 1997 B.O.E. 31 de Gener de 1997
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1997 de 14 d`abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT ALS CENTRES DE TREBALL.R.D. 486/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA MANIPULACIÓ MANUAL DE CÀRREGUES QUE IMPLIQUIN RISCOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARS, PELS TREBALLADORS. R.D. 487/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. 23 d'Abril de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES AL TREBALL QUE INCLOUEN PANTALLES DE VISUALITZACIÓ.R.D. 488/1997 de 14 d'Abril de 1997 B.O.E. de 23 d'Abril de 1997.
- FUNCIONAMENT DE LAS MÚTUES D'ACCIDENTS DE TREBALL I MALALTIES PROFESSIONALS DE LA SEGURETAT SOCIAL I DESENVOLUPAMENT D'ACTIVITATS DE PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS. O. de 22 d'Abril de 1997 B.O.E. de 24 d'Abril de 1997.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS CONTRA ELS RISCOS RELACIONATS AMB L'EXPOSICIÓ A AGENTS BIOLÒGICS DURANT EL TREBALL.R.D. 664/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- EXPOSICIÓ A AGENTS CANCERÍGENS DURANT EL TREBALL.R.D. 665/1997 de 12 de Maig B.O.E. de 24 de Maig de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1997 de 30 de maig B.O.E. de 12 de Juny de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.R.D. 1215/1997 de 18 de Juliol B.O.E. de 7 d'Agost de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DESTINADES A PROTEGIR LA SEGURETAT I LA SALUT DELS TREBALLADORS EN LAS ACTIVITATS MINERES.R.D. 1389/1997 de 5 de Setembre B.O.E. de 7 d'Octubre de 1997.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.R.D. 1627/1997 de 24 d'Octubre B.O.E. de 25 d'Octubre de 1997.
- NORMAS TECNOLOGICAS DE LA EDIFICACION (N.T.E.)

Condicions ambientals.

- IL·LUMINACIÓ ALS CENTRES DE TREBALL.O.M. 26 d'Agost 1.940 B.O.E. 29 d'Agost de 1.940.
- PROTECCIÓ DELS TREBALLADORS FRONT ALS RISCOS DERIVATS DE L'EXPOSICIÓ AL SOROLL DURANT EL TREBALL.R.D. 1316/1.989, de 27 d'Octubre B.O.E. 2 de Novembre 1.989.

Incendis

- NORMA BÀSICA EDIFICACIONS NBE - CPI / 96. R.D. 2177/1.996, de 4 d'Octubre B.O.E. 29 d'Octubre de 1.996.
- ORDENANCES MUNICIPALS

Instal·lacions elèctriques.

- REGLAMENT DE LÍNIES AÈRIES D'ALTA TENSIÓ. D. 3151/1.968 de 28 de Novembre B.O.E. 27 de Desembre de 1.968. Rectificat: B.O.E. 8 de Març de 1.969.
- REGLAMENT ELECTROTÈCNIC PER A BAIXA TENSIÓ. D. 2413/1.973 de 20 de Setembre B.O.E. 9 d'Octubre de 1.973.
- INSTRUCCIONS TÈCNIQUES COMPLEMENTÀRIES.

Maquinària.

- REGLAMENT DE RECIPIENTS A PRESSIÓ. D. 16 d'Agost de 1.969 B.O.E. 28 d'Octubre de 1.969. Modificacions: B.O.E. 17 de Febrer de 1.972 i 13 de Març de 1.972.
- EGLAMENT D'APARELLS D'ELEVACIÓ I MANTENIMENT DELS MATEIXOS. R.D. 2291/1.985 de 8 de Novembre B.O.E. 11 de Desembre de 1.985.
- REGLAMENT D'APARELLS ELEVADORS PER A OBRES. O.M. 23 de Maig de 1.977 B.O.E. 14 de Juny de 1.977. Modificacions B.O.E. 7 de Març de 1.981 i 16 de Novembre de 1.981.
- REGLAMENT DE SEGURETAT A LES MÀQUINES. R.D. 1495/1.986 de 26 de Maig B.O.E.21 de Juliol de 1.986. Correccions B.O.E. 4 d'Octubre de 1.986.
- I.T.C.-MIE-AEM1: ASCENSORS ELECTROMECÀNICS. O. 19 de Desembre de 1.985. B.O.E. 14 de Gener de 1.986. Correcció B.O.E. 11 de Juny de 1.986 i 12 de Maig 1.988. Actualització: O. 11 d'Octubre de 1.988 B.O.E. 21 de Novembre de 1.988.
- I.T.C-MIE-AEM2: GRUES TORRE DESMUNTABLES PER A OBRES.O. 28 de Juny de 1.988 B.O.E. 7 de Juliol de 1.988 Modificació O. 16 d'Abril de 1.990 B.O.E. 24 d'Abril de 1.990.
- I.T.C-MIE-AEM3: CARRETES AUTOMOTRIUS DE MANUTENCIÓ. O.26 de Maig de 1.989 B.O.E. 9 de Juny de 1.989.
- I.T.C-MIE-MSG1: MÀQUINES, ELEMENTS DE MÀQUINES O SISTEMES DE PROTECCIÓ FETS SERVIR. O. 8 d'Abril de 1.991 B.O.E. 11 d'Abril de 1.991.

Equips de protecció individual (EPI)

- COMERCIALITZACIÓ I LLIURE CIRCULACIÓ INTRACOMUNITÀRIA DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 1407/1992 de 20 Novembre de 1992 B.O.E. 28 de Desembre de 1992. Modificat per O.M de 16 de Maig de 1994 B.O.E. 1 de Juliol de 1994 y per R.D. 159/1995, de 3 de febrer B.O.E. 8 Març de 1995.
- DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT Y SALUT RELATIVES A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.R.D. 773/1.997 de 30 de maig de 1997

Senyalitzacions.

- DISPOSICIONS MÌNIMES EN MATÈRIA DE SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT I SALUT AL TREBALL.R.D. 485/1.997 B.O.E 14 d'abril de 1997
- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS DE CARRETERAS.M.O.P.T. y M.A. Norma de Carreteras 8.3 - IC

Varis.

- QUADRE DE MALALTIES PROFESSIONALS R.D. 1403/1.978 B.O.E. 25 d'Agost de 1.978.
- CONVENIS COL·LECTIUS.

Relació de la Norma Espanyola (UNE-EN) respecte les E.P.I.S.

Utilització d'Equips de Protecció Individual.	R.D. 773/1997, del 30/05/1997 B.O.E. nº 140 de 12/06/1997
PROTECCIÓ DEL CAP	
Casc de seguretat.	U.N.E.-E.N. 397: 1995
EQUIPS DE PROTECCIÓ DELS ULLS	
Protecció individual dels ulls: Requisits.	U.N.E.-E.N. 166: 1996
Protecció individual dels ulls: Filtres per soldadura i tècniques relacionades.	
Protecció individual dels ulls: Filtres per ultravioletes.	U.N.E.-E.N. 170:1993
Protecció individual dels ulls: Filtres per infrarojos.	U.N.E.-E.N. 170: 1993
PROTECCIÓ DE LES OÏDES	
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Orelleres.	U.N.E.-E.N. 352-1: 1994
Protectors auditius. Requisits de seguretat i assaigs. Part 1: Taps.	U.N.E.-E.N. 352-2: 1994
Protectors auditius. Recomanacions relatives a la selecció, us,precaucions de treball i manteniment.	U.N.E.-E.N. 458: 1994
PROTECCIÓ DE PEUS i CAMES	
Requisits y mètodes d'assaig per el calçat de seguretat, calçat de protecció i calçat de treball d'ús professional	U.N.E.-E.N. 344: 1993
Especificacions pel calçat de seguretat d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 345: 1993
Especificacions pel calçat de protecció d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 346: 1993
Especificacions pel calçat de treball d'ús professional.	U.N.E.-E.N. 347: 1993
PROTECCIÓ CONTRA LA CAIGUDA DES DE ALTURES .INCLOENT ARNESOS i CINTURONS	
Equips de protecció individual contra caiguda d'altures.Dispositiu de descens.	U.N.E.-E.N. 341: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 1:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge rígida.	U.N.E.-E.N. 353-1: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura. Part 2:Dispositiu anticaigudes lliscants amb línia d'ancoratge flexible.	U.N.E.-E.N. 353-2: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Elements de subjecció	U.N.E.-E.N. 354: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Absorbidors de energia.	U.N.E.-E.N. 355: 1993
Equips de protecció individual per sostenir en posició de treball i prevenció de caigudes d'alçada. Sistemes de subjecció.	U.N.E.-E.N. 358: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Dispositiu anticaigudes retràctils.	U.N.E.-E.N. 360: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Arnesos anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 361: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Connectors.	U.N.E.-E.N. 362: 1993
Equips de protecció individual contra caigudes d'altura.Sistemes anticaigudes.	U.N.E.-E.N. 363: 1993
Equips de protecció individual contra la caiguda d'altura.Requisits generals per instruccions d'us i marcat.	U.N.E.-E.N. 365: 1993

EQUIPS DE PROTECCIÓ RESPIRATÒRIA

Equips de protecció respiratòria. Màscares.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81 233: 1991 E.N. 136: 1989
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions per rosca estàndard.	U.N.E. 81281-1: 1989 E.N. 148-1: 1987
Equips de protecció respiratòria. Rosques per peces facials. Connexions per rosca central.	U.N.E. 81281-2: 1989 E.N. 148-2: 1987
Equips de protecció respiratòria.Rosques per peces facials. Connexions roscades de M45 x 3.	U.N.E. 81281-3: 1992 E.N. 148-3: 1992
Equips de protecció respiratòria.Mascarilles. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81282 : 1991 E.N. 140: 1989
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81284 : 1992 E.N. 143: 1990
Equips de protecció respiratòria.Filtres contra gasos i filtres mixtes. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E. 81285 : 1992 E.N. 141: 1990
Equips de protecció respiratòria amb mànega d'aire fresc provistos de màscara, mascarilla o conjunt broquet.Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 138:1995
Equips de protecció respiratòria amb línia d'aire comprimit per utilitzar-se amb màscara, mascarilla, o adaptador facial tipo broquet. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 139:1995
Equips de protecció respiratòria. Semimàscares filtrants de protecció contra partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 149:1992
Equips de protecció respiratòria. Mascarilles autofiltrants amb vàlvules per protegir dels gasos o dels gasos i las partícules. Requisits, assaigs, marcat.	U.N.E.-E.N. 405:1993

PROTECCIÓ DE LES MANS

	U.N.E.-E.N. 374-1:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part1: Terminologia i requisits de prestacions.	U.N.E.-E.N. 374-2:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part2: Determinació de la resistència a la penetració.	U.N.E.-E.N. 374-3:1995
Guants de protecció contra els productes químics i els microorganismes. Part3: Determinació de la resistència a la permeabilitat dels productes químics.	
Guants de protecció contra riscos mecànics.	U.N.E.-E.N. 388:1995
Guants de protecció contra riscos tèrmics (calor i/o foc).	U.N.E.-E.N. 407:1995
Requisits generals pels guants.	U.N.E.-E.N. 420:1995
Guants de protecció contra les radiacions ionitzants i la contaminació radioactiva.	U.N.E.-E.N. 421:1995
Guants i manoples de material aïllant per treballs elèctrics.	U.N.E.-E.N. 60903:1995

VESTUARI DE PROTECCIÓ

Robes de protecció. Requisits generals.	U.N.E.-E.N. 340:1994
Robes de protecció. Mètodes d'assaig: determinació del comportament dels materials a l'impacte de petites partícules de metall fos.	U.N.E.-E.N. 348:1994 E.N. 348: 1992
Robes de protecció. Protecció contra productes químics líquids. Requisits de prestacions de les robes que ofereixin una protecció química a certes parts del cos.	U.N.E.-E.N. 467:1995
Robes de protecció utilitzades durant la soldadura i les tècniques connexes. Part1: requisits generals.	U.N.E.-E.N. 470-1:1995
Especificacions de robes de protecció contra riscos de quedar atrapat per peces de màquines en moviment.	U.N.E.-E.N. 510:1994
Roba de protecció. Protecció contra la calor i les flames. Mètode d'assaig per a la propagació limitada de la flama.	U.N.E.-E.N. 532:1996

ORGANITZACIÓ DE LA SEGURETAT

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció.
Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra.
A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix.
No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.
Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'import total, ni dels nivells de protecció contingutsen l'estudi.
Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.
La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut o, en el seu cas, de l'estudi bàsic, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminucióde l'import total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.
El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'elevarà per a la seva aprovació a l'Administració publica que hagi adjudicat l'obra.
Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions publiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintents en l'obra, els representants dels treballadorsi els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions publiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre, el coordinador de seguretat durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designaió del corrdinador, la direcció facultativa, ho notificaran al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aqeust. En el cas que l'anotació es refereici a qualsevol incompliment de les advertències o observacións prèviament anotadoes a l'esmentat llibre per les persones faucltades per ferh-o, així com en el supòsit a que es refereix l'apartat següent, s'haurà de

remetre una còpia a la Inspecció de Treball i seguretat social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas caldrà especificar si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'una advertència o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES.

EL PROMOTOR.

Està obligat a incloure el present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, com document adjunt alProjecte d'Execució Material de l'obra. Nomenarà un **coordinador** en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, abans de donar inici els treballs de construcció. En aplicació de l'article 18, el promotor haurà d'efectuar un **AVÍS PREVI** a l'autoritat laboral competent, abans del començamentdels treballs, segons model facilitat pel Departament de Treball. **Aquest estarà exposat de forma visible a l'obra.**

La comunicació d'apertura del centre de treball a l'autoritat laboral, deurà incloure el Pla de Seguretat i Salut, que estarà a l'obra a disposició permanent de L'Inspecció de Treball, Seguretat Social, tècnics de les Administracions, tècnics de l'obra i dels treballadors.
Abonarà a l'empresa constructora, prèvia certificació del Coordinador, les partides incloses en el document del pressupost. La implantació d'elements de seguretat no inclosos en el pressupost, s'abonaran a la empresa constructora, prèvia autorització del Coordinador.

COORDINADOR.

És el tècnic competent integrat com a part de la Direcció facultativa, serà designat pel promotor per a portar les tasques descrites en l'Art.9 i que es descriuen a continuació.

Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat:
a) En prendre les decisions tècniques i d'organització amb la finalitat de planificar els diferents treballs o fases del treball que s'hagin de desenvolupar-se simultàniament o successivament. 2- En estimar la duració requerida per a l'execució d'aquests treballs o fases de treball.
a) Coordinar les activitats de l'obra per garantir que tothom apliqui de forma coherent i responsable els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, durant l'execució de l'obra i en particular en les feines o activitats a què es referís l'article 10 del R.D. 1627/1997.
b) Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i les possibles modificacions introduïdes.
c) Organitzar la coordinació d'activitats empresarials prevista en l'art.24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
d) Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
e) Adoptar les mesures necessàries per a què només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

CONTRACTISTA I SUBCONTRACTISTES.

Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a :

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'art.15 de la L.P.R.L., en particular en desenvolupar les feines o activitats indicades en l'art.10 de R.D. 1627/97.
b) Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut aprovat per l'obra en concret i les seves feines.
c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, en el seu cas, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'art.24 de la L.P.R.L., així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del R.D.
d) Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que hagin d'adoptar-se pel que fa a la seva seguretat i salut.
e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador o de la direcció facultativa.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el pla de seguretat i salut, pel que fa a les obligacions que els corresponguin a ells directament, o en el seu cas als treballadors autònoms contractats per ells. Respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el pla.

TREBALLADORS AUTÒNOMS.

1. Els treballadors autònoms estaran obligats a :
   a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'art.15 de la L.P.R.L., en particular en desenvolupar les feines o activitats indicades en l'art.10 de R.D. 1627/97.
   b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut establertes en l'annex IV del R.D.
   c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix pels treballadors l'art.29, apartats 1 i 2, de la L.P.R.L.
   d) Ajustar la seva actuació en l'obra d'acord amb els deures de coordinació empresarial establerts en l'art.24 de la L.P.R.L.
   e) Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el R.D. 1215 / 97, de 18 de juliol Disposicions mínimes de seguretat per a la utilització per part dels treballadors dels equips de treball.
   f) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, d'acord a les feines que s'executin.
   g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o en el seu cas la direcció facultativa.

2. Els treballadors autònoms hauran de complir l'establert en el pla de seguretat i salut.

2.2.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT. SERVEIS DE PREVENCIÓ.

L'empresari ha de designar un o diversos treballadors perquè s'ocupin de la prevenció de riscos laborals (art.30 L.P.R.L), ha de constituir un servei de prevenció o concertar-ho amb una entitat especialitzada.

- ☑ A les empreses de menys de 6 treballadors, l'empresari pot assumir personalment les funcions.

Les funcions seran les estipulades el l'Art. 8 de l'Ordenança General de Seguretat en el Treball, i en concret en aquesta obra són:

- Es reunirà obligatòriament un cop al mes amb el Coordinador.
- S'encarregarà del control i vigilància de la seguretat.
- Comunicarà les deficiències observades.
- Cas de produir-se un accident, ho notificarà a l'empresa i estudiarà les causes.

2.3.- PARTE D'ACCIDENTS I DEFICIÈNCIES. LLISTES DE REVISIÓ.

En els parts d'accident i deficiències observades, es recolliran com a mínim les següents dades:
- Identificació de l'obra.
- Dia, mes i any en què s'ha produït l'accident.
- Hora de l'accident.
- Nombre del treballador accidentat, categoria i ofici.
- Domicili de residència.
- Lloc de l'obra i treballs en què s'ha produït.
- Causes de l'accident.
- Especificació de possibles errades humanes.
- Lloc de hospitalització.
- Declaració dels testimonis de l'accident.

Com a complement a aquest parts, s'emetrà un informe que inclourà necessàriament:
- Com s'hauria pogut evitar l'accident.
- Ordres immediates a executar.

LLISTES DE REVISIÓ I CONTROL DE LA SEGURETAT IMPLANTADA A L'OBRA

La llista de revisió serveix per a realitzar l'anàlisi i avaluació dels riscos laborals de l'obra. S'utilitza com a guia per no oblidar vigilar cap de les parts per les que es passa o es construeix.

Es composa seguint el la d'execució d'una obra determinada, per la qual cosa resulta impossible subministrat la fórmula universal de composició. El Manual per a estudis i plans de seguretat i salut en la construcció, subministra uns models aproximats que poden seguir-se si es creu oportú.

2.4.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES i DE REGISTRE.

Es tracta d'un document de denúncia automàtica davant la Inspecció Provincial de Treball i Seguretat Social, dels incompliments observats o detectats durant la realització d'una obra respecte a les previsions contingudes en el Pla de Seguretat i Salut.

Si no podem aconseguir l'acompliment de previsions per altra via, no hem de dubtar d'empraraquest excel·lent instrument que ofereix la legislació, tenint en compte el RD 1627/1997.

Per tal d'evitar situacions de confusió, es recomana que en la Memòria de seguretat i Salut s'inclogui l'extracte de la redacció del RD Art.13 punts 3 i 4, que fa referència al contingut i manerade procedir, per tal d'utilitzar el llibre d'incidències.

Es recomana, així mateix, que les inscripcions en el llibre d'Incidències continguin la data de la denúncia i l'hora en què es fa la inscripció. Una obra és un procés molt dinàmic i un risc detectat enun moment determinat a pogut desaparèixer pocs minuts després, o haver ocasionat un accident.Per aquesta raó, recomano que les inscripcions no siguin genèriques i desqualificadores, sinó el més exactes i concretes possibles.

En el Plec de Condicions de Seguretat i Salut, és convenient que es faci menció expressa als subjectes que l'RD, reconeix el dret a realitzar anotacions a fi d'evitar situacions conflictives pròpies de la ignorància, o d'intencions i interpretacions subjectives, que poden crear malestar innecessari i postures de força alienes a l'interès de la prevenció.

En darrer lloc, comentar que el llibre d'Incidències el distribueixen els Col·legis professionals en els que es visa l'Estudi de Seguretat.

A part del Llibre d'Incidències, també existirà en l'obra el Llibre de Registre de Seguretat, estarà a l'obra i en poder del Coordinador de Seguretat. En ell s'efectuaran les anotacions de totes les ordres específiques de seguretat que es donin a l'obra.

2.5.- ASSEGURANCES.

Es preceptiu en l'obra que els tècnics responsables tinguin en matèria de responsabilitat civil, la cobertura adient. El contractista i industrials que intervinguin en feines, així com les subcontractats, disposaran de l'Assegurança de Responsabilitat Civil que cobreixi els riscos derivats de la seva activitati que hauran de presentar al coordinador.

També estaran coberts els danys a tercers, dels que se'n pugui derivar responsabilitat civil extra-contractual al seu càrrec, per fets causats per negligència o culpa.

2.6.- CERTIFICACIONS.

Una vegada al mes s'estendran les valoracions de les partides que en matèria de seguretat s'hagin efectuat.

La certificació serà revisada i aprovada pel Coordinador.

L'abonament s'efectuarà d'acord amb les condicions del contracte.

Es recomana no aplicar en aquesta matèria el principi: "Partida no executada, partida no abonada". Obligarem a executar totes les partides de prevenció valorades o aquelles que en la transició Estudi - Pla de Seguretat, han estat substituïdes per d'altres.

Si no executem les partides d'obra previstes, caldrà justificar a la propietat el motiu pel qual no es posen a l'obra, la qual cosa –en el cas de la seguretat– requerirà uns raonaments.

Girona, a novembre 2014

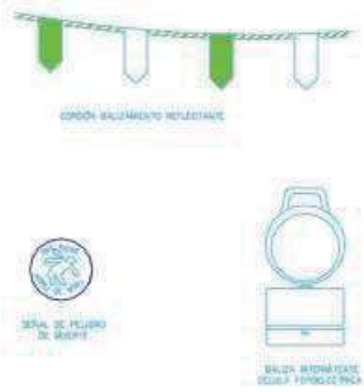
EL PROMOTOR

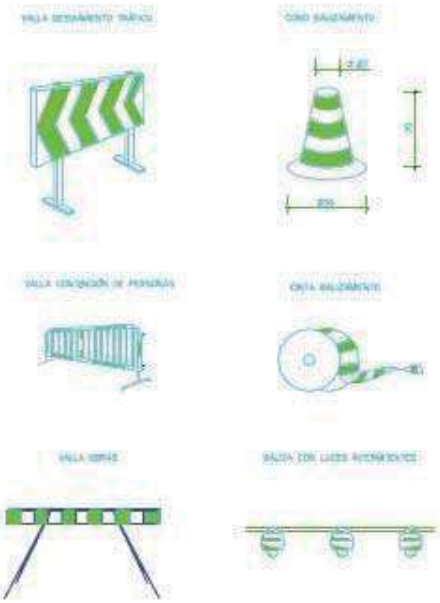
Ajuntament de Girona

03. PLÀNOLS

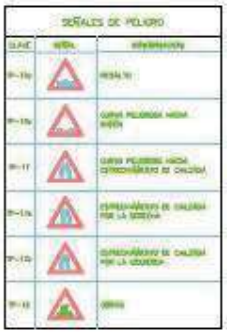
03.01 MESURES PREVENTIVES I PROTECCIONS COL·LECTIVES

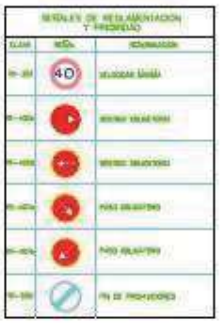
03.01.01 MITJANS DE SENYALITZACIÓ

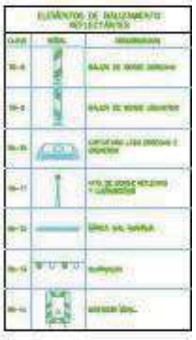








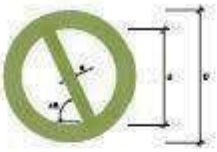








FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE PROHIBICIÓN



COLOR DE FONDO: BLANCO (*)
BORDE Y BANDA TRANSVERSAL: ROJO (*)
SÍMBOLO O TEXTO: NEGRO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
D	d	a
594	420	44
420	297	31
297	210	22
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(3)	(3)
Nº	B-1-1	B-1-2	B-1-3	B-1-4	B-1-5	B-1-6
REFERENCIA	PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO HACER FUEGO Y LLAMAS NO PROTEGIDAS. PROHIBIDO FUMAR	PROHIBIDO EL PASO A PEATONES	PROHIBIDO APAGAR FUEGO CON AGUA	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA
CONTENIDO GRÁFICO	CIGARRILLO ENCENDIDO	CERILLA ENCENDIDA	PERSONA CAMINANDO	AGUA VERTIDA SOBRE FUEGO	PROHIBIDO EL PASO	PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE OBLIGACIÓN



COLOR DE FONDO: AZUL (*)
SÍMBOLO O TEXTO: BLANCO (*)

(*): SEGÚN COORDENADAS CROMÁTICAS EN NORMAS UNE 1-115 Y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)
D
594
420
297
210
148
105

NOTAS:

(1) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 CON EJEMPLO GRÁFICO
(2) SEÑAL RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85 SIN EJEMPLO GRÁFICO POR NO HABER SIDO AUN ADOPTADA INTERNACIONALMENTE
(3) SEÑAL NO RECOGIDA EN LA NORMA UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(2)	(1)	(1)
Nº	B-2-1	B-2-2	B-2-3	B-2-4	B-2-5
REFERENCIA	OBLIGACIÓN EN GENERAL	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OÍDO
CONTENIDO GRÁFICO	SIGNO DE ADMIRACIÓN	CABEZA PROVISTA DE GAFAS PROTECTORAS	CABEZA PROVISTA DE UN APARATO RESPIRATORIO	CABEZA PROVISTA DE CASCO	CABEZA PROVISTA DE CASCOS AURICULARES

SEÑAL	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Nº	B-2-6	B-2-7	B-2-8	B-2-9	B-2-10
REFERENCIA	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS	PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES	ELIMINACIÓN OBLIGATORIA DE PUNTAS	USO OBLIGATORIO CINTURÓN DE SEGURIDAD	USO DE GAFAS O PANTALLA
CONTENIDO GRÁFICO	GUANTES DE PROTECCIÓN	CALZADO DE SEGURIDAD	TABLÓN DEL QUE SE ESTIRAN LAS PUNTAS	CINTURÓN DE SEGURIDAD	GAFAS Y PANTALLA



SEÑAL OBRERAS
LETRA S LECTURA SEÑORITA OBREROS DE SEÑ

Senyalització d'avis d'obres



Senyalització de carrer tallat

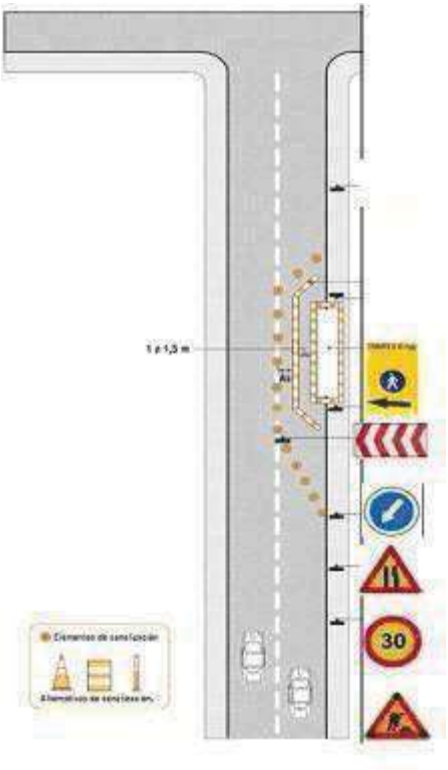


SENYALITZACIÓ PER A VIANANTS:

a) si l'**ample de pas** per a vianants en les voreres és superior a **0,9 m**, i l'**alçada de pas** és superior a **2,20 m,** s'haurà d'habilitar la **senyalització de la zona de perill d'obres en la mateixa vorera** si els vianants poden seguir passant de manera segura mitjançant la col·locació de:

- cons,
- tanques grogues

en funció de les feines a executar en la via pública.



b) quan els treballs en les voreres **no permetin deixar lliure** un **pas** d'una amplada **superior a 0,90 m** i una **alçada superior a 2,20 m** s'haurà d'habilitar un **pas alternatiu segur per als vianants.**
Criteris de pas segur: amplada 1,50 m i abalisament segons croquis adjunt a aquest apartat.

Criteris de pas segur
- Amplada de pas superior a 1,5 m.
- Abalissament segons els criteris definits en l'apartat a).

5.1.4. CRITERIS BÀSICS DE SENYALITZACIÓ EN INTERVENCIONS EN VIES URBANES

Recordeu l'objectiu de la senyalització

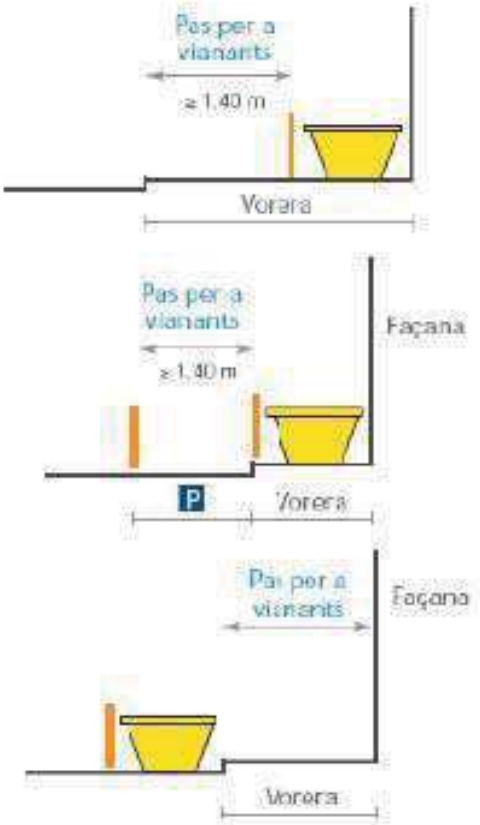
- Informar de l'existència de l'obra als usuaris de les vies
- Garantir la seguretat dels vianants i treballadors de l'obra i dels vehicles que hi circulen
- Ordenar la circulació de vianants afectats i vehicles.

Criteris de col·locació dels senyals

- Han de ser suficientment visibles.
- Han de seguir un ordre que asseguri la coherència dels advertiments sense resultar excessius.
- S'han de col·locar a distàncies que permetin al conductor modificar el seu comportament d'acord amb la naturalesa de l'obra i la velocitat de la via.
- Com a norma general s'hauran de col·locar a la dreta del sentit de la marxa.
- La informació ha de quedar perpendicular al sentit de la marxa.

Situació dels contenidors

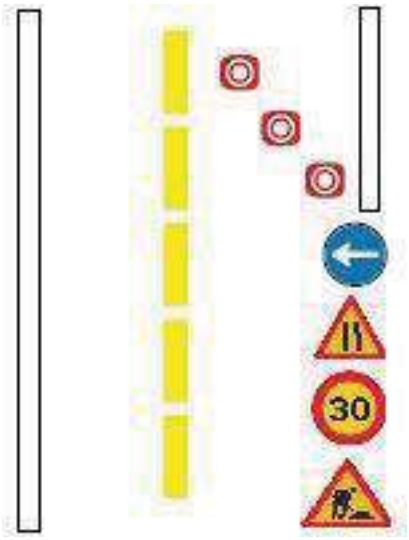
Situació de contenidors



L'amplada mínima d' 1,40 m haurà d'estar lliure de qualsevol obstacle (arbres, escocells, bàculs d'enllumenat, senyalització, etc.)

Ocupació de carril de circulació

EN VIES DE DOS SENTITS DE CIRCULACIÓ ON ÉS NECESSARI OCUPAR UN CARRIL:



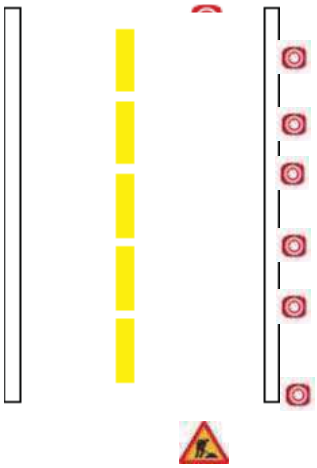
Senyalització en els dos sentits de circulació

- Sempre que sigui possible s'han de mantenir les següents distàncies per a la senyalització:
- **a 20 m** 1r senyal d'obres (TP-18).
- **a 10** m: 2n i 3r senyals: velocitat màxima 30 km/h (TR-301) i estrenyiment de la calçada (TP-17).
- 4t senyal de direcció obligatòria (TP-401a o b) i **cons al llarg de la zona** on s'ha d'intervenir (cada un a una distància d'uns 10 m si la circulació és ràpida i d'uns 5 m si la circulació és lenta).
- **de nit:** col·locar llums de balisa (tipus TL-10).

NOTA: quan els treballs a realitzar en les vies de circulació permetin **deixar lliure** un **ample de pas** per a vehicles en cadascun dels sentits de circulació superior a **3 metres**, només serà necessari senyalitzar el **sentit ocupat.**

Per tal de minimitzar el risc causat per l'alta circulació de vehicles, caldrà intentar evitar les intervencions en la franja horària de les 7,30 a les 9,30 hores.

EN VIES DE DOS SENTITS DE CIRCULACIÓ ON NO ÉS NECESSARI OCUPAR UN CARRIL:



Senyalització

Prèviament s'haurà de col·locar el preceptiu **senyal de perill d'obres (TP-18)**

Tota la zona on s'ha de treballar s'ha de senyalitzar amb cons ubicats en el **límit del carril de circulació** i **NO** s'ha d'ocupar lavia de circulació.

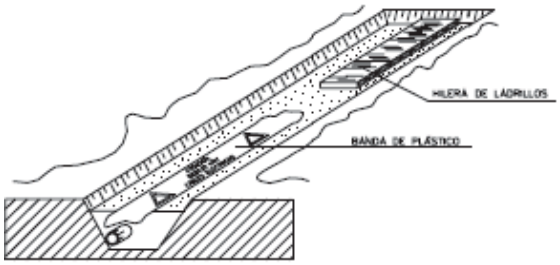
Els primers cons s'hauran de col·locar amb uns **5 m de distància entre ells** i els següents a 5 metres de distància si la circulació és lenta, i a 10 metres, si és ràpida.

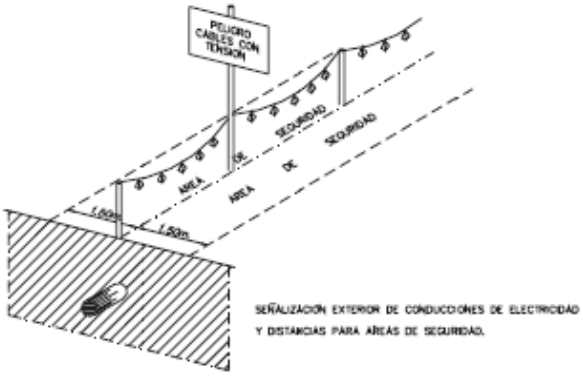
De nit: s'han de col·locar llums de balisa (tipus TL-10)

Per tal de minimitzar el risc causat per l'alta circulació de vehicles, caldrà intentar evitar les intervencions en la franja horària de les 7,30 a les 9,30 hores.

SENYALITZACIÓ DELS SERVEIS:

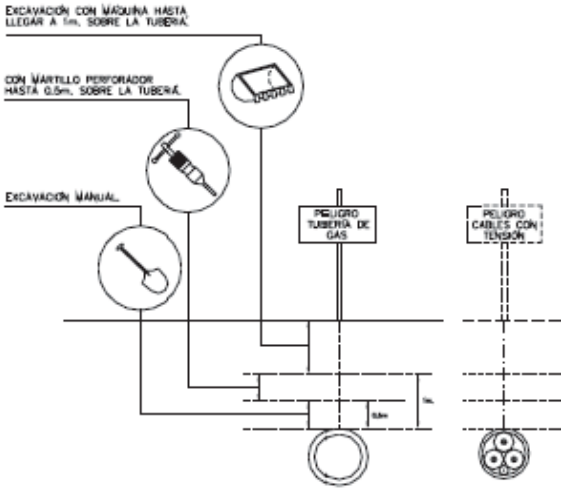
FORMAS MÁS USUALES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR Y PROTECCIÓN EMPLEADAS EN CONSTRUCCIONES ELÉCTRICAS





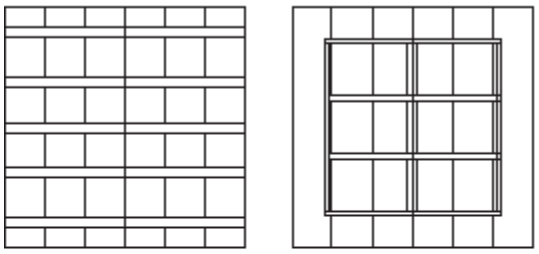
SEÑALIZACIÓN EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y DISTANCIAS PARA ÁREAS DE SEGURIDAD.

DISTANCIAS MÁXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACIÓN SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



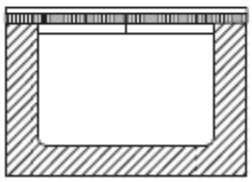
PROTECCIÓ D'ARQUETES:

ARQUETAS GRANDES



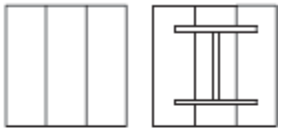
CARA SUPERIOR

CARA INFERIOR



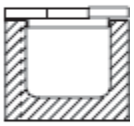
SECCION

ARQUETAS PEQUEÑAS



CARA SUPERIOR

CARA INFERIOR



SECCION

Annex VIII - Avaluació de capacitat tècnica de reguladors

Avaluació de capacitat tècnica de regulador

1 Taula d'avaluació de la capacitat tècnica del regulador

Prova del regulador		
Data:	Hora d'inici:	Hora de finalització:
Empresa adjudicatària:		
Equip (regulador)		
Marca:		
Model:		
Versió de firmware/software:		
Representants		
EMPRESA ADJUDICATÀRIA	SERVEIS MUNICIPALS	
Càrrec:	Càrrec:	
Cognoms/Nom:	Cognoms/Nom:	
Signatura:	Signatura:	
Resultats de la prova (APTE/NO APTE):		
Comentaris:		

Paràmetres avaluables			
Ordre	Descripció	Favorable	No favorable
1	Armari: Disposa de sistema il·luminació i ventilació controlat per termòstat.		
2	Armari: Doble paret amb càmera d'aire, fabricat en xapa d'acer galvanitzat i tancament de seguretat.		
3	Armari: Disposa d'espai lliure al bastidor per a la instal·lació d'equipament auxiliar de comunicacions (repartidor de fibra, switch de comunicacions,...)		
4	Armari: Disposa de protecció contra sobretensions, interruptor magnetotèrmic i diferencials, així com filtres d'aire per a evitar la entrada de partícules a l'interior.		
5	Equip: El disseny es modular, amb targetes independents acoblades al bastidor en un rack de 19" amb el següents tipus de targetes com a mínim: Font d'alimentació, CPU, sortides de semàfors i bornes precablejats.		

6	Equip: Permet la Mida d'Intensitat Diferencial (MIDI) de cada grup semafòric i la Detecció de Bombeta Fosa (DLF)		
7	Equip: Disposa de control adaptatiu. Permet implementar un control adaptatiu a la intersecció que regula.		
8	Equip: Les targetes de sortides de semàfors poden manegar tensions de 230 VAC i 42 VAC.		
9	Equip: La intensitat de il·luminació dels semàfors serà ajustable.		
10	Equip: Disposa de detectors de trànsit acoblables.		
11	Equip: Ha d'incorporar d'algorismes de prioritat al transport públic.		
12	Equip: Ha de permetre els següents modes de funcionament: Centralitzat directament per ordinador mitjançant la central de zona o per centrals de zona. Totalment actuat Semi-actuat autònom. Semi-actuat coordinat. Temps fixos coordinat. Temps fixos autònom. Manual. Intermitent. Accionant. Tractament de vehicles prioritaris. Monitorat telecomandament. Control local amb selecció per trànsit. Control local amb selecció horària.		
13	Equip: Permet com a configuració màxima 32 fases amb 32 transicions i 15 posicions cadascuna per pla. Amb sincronisme intern per rellotge o extern mitjançant cables. Fins a 15 plans de temps i 8 estructures.		
14	Equip: Ha d'anar proveït dels sistemes corresponents per a detectar les següents alarmes i enviar-les als equips superiors. • Porta de l'armari oberta. • Llum fos (vermella, ambre i verd). • Error de cicle, estructura, desfasament o repartiment, respecte al previst. • Grups incompatibles. • Comunicacions. • Alarma de color. • Intrusió en la programació. • Falta de sincronisme. • Temperatura. • Memòria alternada. • Dades de programació incoherent.		

15	Equip: Ha d'anar proveït dels sistemes necessaris per a poder enviar als equips superiors: • Mode/Estat. • Situació de cada grup semafòric. • Instant del cicle en què es trobi. • Situació de cada detector, presència o no de vehicles o comptatge i temps d'ocupació. • Detector en temps real. • Número de cicle, repartiment i desfasament amb el qual realment està regulant el trànsit. • Hora gravada en el regulador. • Fitxer històric d'alarmes.		
16	Equip: Ha de permetre gestionar fins a 32 grups semafòrics.		
17	Equip: Disposa de ports de comunicacions 10/100 Base Tx TCP/IP, RS232, RS422 i RS485 per a les comunicacions de centralització.		
18	Equip: Disposa de ports de comunicacions 10/100 Base Tx TCP/IP, RS232 i/o USB per a les comunicacions de configuració local.		
19	Equip: La targeta CPU disposa de memòria extraïble per canviar la seva configuració.		
20	Equip: Les targetes de entrada/sortida disposen d'indicadors led del seu estat.		
21	Equip: Permet la programació de l'equip mitjançant el port de comunicacions local sense necessitat de software propietari.		
22	Equip: Permet la configuració d'incompatibilitats entre grups semafòrics localment a la cruïlla.		
23	Equip: En produir-se una incompatibilitat el regulador genera una alarma.		
24	Equip: El regulador permet configurar quin ha de ser el seu comportament d'avant l'aparició d'una alarma (per exemple de incompatibilitat). Com a mínim els estat seran apagat i intermitent.		
25	Equip: Permet la detecció de l'encesa incorrecta d'una bombeta. Alarma de color.		
26	Equip: Permet la detecció de absència de l'encesa de totes les bombetes vermelles del mateix grup semafòric.		
27	Equip: Permet configurar els paràmetres de detecció de bombeta fosa i, en detectar-ne una, genera una alarma.		
28	Equip: Permet canviar l'estat de funcionament de l'equip des de el port de comunicacions local sense necessitat de software propietari.		
29	Equip: Permet activar una fase de vianants mitjançant un polsador de vianants.		

Procediment de proves de compatibilitat de regulador

PROTOCOL M

Contingut

1 Propòsit 1
2 Descripció 1
3 Abast 1
4 Proves amb la Central 2
4.1 P-CSM-1 Identificació iniciada pel regulador 2
4.2 P-CSM-2 Identificació iniciada per la central 2
4.3 P-CSM-3 Data i hora 3
4.4 P-CSM-4 Ordre composada 3
4.5 P-CSM-5 Pèrdua de comunicació 3
5 Proves amb el NSC 4
5.1 P-NSC-1 Establiment de comunicació amb el regulador 4
5.2 P-NSC-2 Missatges espontanis d'alarma 5
5.3 P-NSC-3 Comprovació i correcció de l'hora del regulador 6
6 Proves de programació amb VISUALPROG i VAP 6
6.1 P-PRG-1 Bolcat de programació correcta 6
6.2 P-PRG-2 Bolcat de programació incorrecta 7
6.3 P-PRG-3 Lectura de fitxer de programació 8
6.4 P-PRG-4 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxer iguals 9
6.5 P-PRG-5 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers diferents 10
6.6 P-PRG-6 Comprovació automàtica amb VAP – Varis Equips 11
7 Proves amb el SDCTU 12
7.1 P-STU-1 Canvis d'estat 12
7.2 P-STU-2 Estat alarma/no alarma 13
7.3 P-STU-3 Enviament i canvi de pla 0 14
7.4 P-STU-4 Funcionament en telecomandament, enviament i canvi de pla 0 15
7.5 P-STU-5 Recollida de dades de detectors 16
7.6 P-STU-6 Notificació de detectors en temps real 17
7.7 P-STU-7 Monitorització de cruïlla en temps real 17
7.8 P-STU-8 Sincronisme amb regulador patró amb referència fixa 18
7.9 P-STU-9 Sincronisme amb regulador patró amb referència variable 19
7.10 P-STU-10 Detecció modificació de la programació 20
7.11 P-STU-11 Comportament d'estructures fixes i semiactuades 21

7.12 P-STU-12 Carrega i interpretació de les dades de la programació bolcats 22
8 Taula resum de proves 23

1 Propòsit

El propòsit del present document és establir el conjunt de proves que es consideren bàsiques i imprescindibles perquè un regulador de trànsit homologat amb protocol M pugui considerar-se completament integrat amb el Sistema de Control de Trànsit SDCTU que està funcionant actualment a l'Ajuntament de Girona.

2 Descripció

Es defineixen un conjunt de proves que s'han de superar per a concloure que un regulador de trànsit està integrat al SDCTU, establint-se en alguns casos si es requereix l'ordre d'execució de les proves i acompanyades d'una descripció de les condicions.

A l'abast del present document no es contempla profunditzar en els detalls tècnics (funcionals) dels reguladors, ni el com es deuen ni en quin escenari efectuar aquestes proves, no especificant-se tampoc formats, missatgeria, etc.

L'objectiu del document està orientat a establir les condicions d'inici, la seqüència d'accions requerides a cada prova i el component del sistema de control que s'ha d'utilitzar, la comprovació del resultat esperat o les condicions per a la superació de la prova.

3 Abast

Donat que l'abast del Sistema de Control de Trànsit SDCTU és molt ampli i abasta més components i funcionalitat que l'actualment disponible a l'Ajuntament de Girona, es considera necessari establir en aquest document l'abast de les proves d'integració.

- L'abast en quant l'equipament està limitat a reguladors de trànsit en protocol M.
- L'abast en quant l'equipament està limitat al cas que la connexió amb els reguladors sigui sempre amb una central.
- L'abast en la integració està limitat als components bàsics indispensables del SDCTU que són:
    - NSC
    - Consola del NSC
    - Utilitats NSC
    - VisualProg
    - VAP
    - Servidor del SDCTU
    - Interfície gràfic de l'operador del SDCTU
    - Gestor d'històrics
- L'abast de la integració quant a la funcionalitat de aquests components es limita a la funcionalitat directament implicada en els reguladors de trànsit i que ofereix el sistema de control en els modes de funcionament, local horari, remot amb selecció de plans horaris de la versió del SDCTU 8.0 o posterior.

4 Proves amb la Central

4.1 P-CSM-1 Identificació iniciada pel regulador

4.1.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament el procés d'identificació quan és el qui l'inicia.

4.1.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar apagat i connectat a la xarxa de comunicacions.

4.1.3 Seqüència de prova

Posar el regulador en marxa. Quan arranqui consultar a la central la taula d'equips.

Verificar que en la resposta a l'ordre ?ti de la central a la columna comunica s'indica 'SI'.

Verificar que el regulador ha acceptat correctament la identificació física.

Verificar que la central assigna correctament al regulador la seva identificació lògica.

4.1.4 Criteris d'acceptació

- ☐ El regulador comunica
- ☐ El regulador ha comunicat correctament la seva identificació lògica a la central

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.2 P-CSM-2 Identificació iniciada per la central

4.2.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament el procés d'identificació quan és la central qui l'inicia.

4.2.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant i desconnectat de la xarxa de comunicacions després d'haver estat connectat.

4.2.3 Seqüència de prova

Connectar el regulador a la xarxa de comunicacions.

Verificar que el regulador comença a comunicar antes de 60 segons comprovant que en la resposta a la ordre ?TI de la central en la columna 'Comunica' corresponent a la fila del regulador s'indica 'SI'.

Verificar que el regulador ha acceptat correctament la identificació física.

Verificar que el regulador disposa de la seva identificació lògica en la central.

4.2.4 Criteris d'acceptació

- ☐ El regulador comunica
- ☐ El regulador ha comunicat correctament la seva identificació lògica a la central
- ☐ El regulador s'ha identificat correctament como regulador protocol M

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.3 P-CSM-3 Data i hora

4.3.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament l'ordre de posada en data/hora.

4.3.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant y desconnectador de la xarxa de comunicacions.

El regulador ha de tenir una data/hora que no sigui la actual, entenent per actual la que tingui la central.

4.3.3 Seqüència de prova

Connectar el regulador a la xarxa de comunicacions.

Verificar que el regulador passa a comunicar comprovant que en la resposta a l'ordre ?CC al regulador en la columna 'Comunica' corresponent a la fila del canal @ s'indica 'SI'

Quan el regulador comuniqui consultar en el regulador la data/hora amb l'ordre ?F.

4.3.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador comunica
- ☐ El regulador ha actualitzat la seva hora a la hora de la central

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.4 P-CSM-4 Ordre composada

4.4.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament una trama amb varies ordres concatenades.

4.4.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant, connectat a la xarxa de comunicacions i comunicant amb la central.

4.4.3 Seqüència de prova

Des de la central consultar al regulador comptatge i presencia de detectors concatenant ambdues preguntes.

4.4.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador respon a la consulta de presencia de detectors
- ☐ El regulador respon a la consulta de comptatge de detectors
- ☐ El regulador respon a la consulta conjunta de presencia i comptatge de detectors

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.5 P-CSM-5 Pèrdua de comunicació

4.5.1 Objectiu

Comprovar que el regulador detecta correctament la pèrdua de comunicació i genera la alarma TC.

4.5.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant, connectat a la xarxa de comunicacions i comunicant amb la central

4.5.3 Seqüència de prova

Desconnectar el regulador de la xarxa de comunicacions.

Verificar que el regulador detecta la pèrdua de comunicació abans de 25 segons des de la desconnexió comprovant que en la resposta a l'ordre ?CC al regulador en la columna 'Comunica' corresponent a la fila del canal @ s'indica 'NO'.

Verificar que el regulador genera la alarma TC abans de 25 segons des de la detecció de pèrdua de comunicació comprovant que en la resposta a la consulta de alarmes apareix la alarma T subalarma TC.

4.5.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador detecta la pèrdua de comunicació abans de 25 segons des de la desconnexió
- ☐ El regulador genera la alarma TC abans de 25 segons des de la detecció de pèrdua de comunicació

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5 Proves amb el NSC

5.1 P-NSC-1 Establiment de comunicació amb el regulador

5.1.1 Objectiu

Comprovar que el procés d'identificació és correcte, de manera que el NSC pugui passar a comunicar l'equip al sistema.

5.1.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar apagat i connectat a la xarxa de comunicacions.

La configuració de comunicació i identificació del regulador ha de ser coherent amb les dades de configuració i equips del NSC.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

5.1.3 Seqüència de prova

Posar el regulador en marxa.

Obrir una consola del NSC y accedir al mode kernel.

Esperar 2 minuts.

Verificar que el regulador comunica comprovant que en la resposta a "li com" de la consola del NSC apareix l'identificador d'aplicació del regulador sota el rètol NODOS ACCESIBLES.

Comprovar que el NSC és capaç de reunir informació de l'estat del regulador consultant l' ordre "es [IdApp]".

5.1.4 Criteri de acceptació

- ☐ L'identificador d'aplicació del regulador apareix a la llista de NODES ACCESIBLES

- ☐ La consulta de estat del regulador retorna que COMUNICA
- ☐ La consulta de estat del regulador retorna el valor de IDL correcte
- ☐ La consulta de estat del regulador retorna el model d'equip configurat a la base de dades
- ☐ Els punts anteriors és mantenen al llarg del temps mentre el regulador estigui en marxa

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.2 P-NSC-2 Missatges espontanis d'alarma

5.2.1 Objectiu

Comprovar que el sistema de control en el seu conjunt es capaç de programar l'enviament de missatges espontanis d'alarma en l'equip, i els rep correctament.

5.2.2 Condició inicial

Es requereixen dades completes y coherents en el sistema en relació al regulador en proves.

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

5.2.3 Seqüència de prova

Provocar les següents alarmes en el regulador:

- Porta oberta (KP)
- Reset (R)
- Grup avariat (C)
- Bombeta fossa (L)
- Incompatibilitat (I)
- Accés incorrecte (AI)
- Gravació local (KL)
- Gravació per ordinador (KC)

Comprovar amb l'eina de Tractament d'Esdeveniments del NSC, que tots els missatges d'alarma s'han generat correctament en la base de dades d'esdeveniments del NSC, i que les dades associades a cadascuna de les alarmes son correctes.

5.2.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Les notificacions d'alarmes es mostren en la consola del NSC
- ☐ S'han guardat totes les notificacions tipus <MSG ALARMA>, <ALARMA> o <NO ALARMA> en la base de dades d'esdeveniments del NSC
- ☐ Les dades associades a cadascuna de les alarmes que es mostren en la base de dades són correctes, coherents amb les proves realitzades

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.3 P-NSC-3 Comprovació i correcció de l'hora del regulador

5.3.1 Objectiu

Comprovar que la central corregeix efectivament les desviacions d'hora del regulador.

5.3.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

5.3.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, dirigir-se a l'equip i configurar una data i hora errònies en l'equip.

[idl]> F 1/1/2000 00:00:00

Forçar la sincronització dels equips del sistema.

Esperar 5 minuts.

Verificar que la consulta d'hora al regulador (?F) retorna la mateix hora que hi ha configurada en la central que executa el kernel del NSC.

5.3.4 Criteri de acceptació

☐ La hora retornada pel regulador després de l'espera de 5 minuts (?F) coincideix amb l'hora de la central a la qual es troba connectat

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6 Proves de programació amb VISUALPROG i VAP

6.1 P-PRG-1 Bolcat de programació correcta

6.1.1 Objectiu

Comprovar que el regulador compleix amb els requisits necessaris per a ser programat pel software proporcionat amb el sistema de control.

6.1.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Visualprog ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

S'ha de disposar d'una programació completa que compleixi el protocol M (comprovada en altre model de regulador ja homologat i compatible amb el SDCTU).

6.1.3 Seqüència de prova

Obrir Visualprog.

Obrir el fitxer de programació de proves.

Realitzar l'enviament del fitxer de paràmetres de configuració.

Introduir l'identificador lògic del regulador en el diàleg.

Verificar que Visualprog mostra un diàleg en el qual afirma haver establert comunicació amb un equipo i acceptar el missatge.

Verificar que la finestra "Enviament del fitxer a l'equip" mostra totes les línies (excepte comentaris) del fitxer de programació.

Verificar que al finalitzar es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer".

6.1.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Visualprog estableix comunicació amb l'equip
- ☐ Visualprog detecta el tipus d'equip
- ☐ En finalitzar l'enviament de la programació, es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer"
- ☐ No es perd la comunicació amb el regulador al llarg de tot el procés de programació
- ☐ En finalitzar el procés de programació, el regulador queda totalment funcional, sense requerir cap tractament addicional per al seu ús.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.2 P-PRG-2 Bolcat de programació incorrecta

6.2.1 Objectiu

Comprovar que el regulador compleix amb els requisits necessaris per a ser programat pel software proporcionat amb el sistema de control, i és tolerant a intents de programació amb ordres incorrectes.

6.2.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Visualprog ha d'estar configurat correctament par a accedir als equips mitjançant el NSC.

S'ha de disposar d'una programació completa que compleixi el protocol M (comprovada en altre model de regulador ja homologat i compatible amb el SDCTU).

6.2.3 Seqüència de prova

Modificar el fitxer d'ordres per a incloure una ordre existent amb paràmetres incorrectes") i una ordre inexistent.

Obrir Visualprog

Obrir el fitxer de programació de proves.

Realitzar l'enviament del fitxer de paràmetres de configuració.

Introduir l'identificador lògic del regulador en el diàleg.

Verificar que Visualprog mostra un diàleg en el qual afirma haver establert comunicació amb un equip i acceptar el missatge.

Verificar que la finestra “Enviament del fitxer a l’equip” mostra totes les línies (excepte comentaris) del fitxer de programació.

Verificar que al finalitzar es mostra el missatge “Finalitzat l’enviament del fitxer”.

Verificar que en la finestra “Enviament del fitxer a l’equip” apareixen missatges informatius immediatament després de cada ordre errònia, informant de l’error detectat en aquesta.

6.2.4 Criteri d’acceptació

- ☐ Visualprog estableix comunicació amb l’equip
- ☐ Visualprog detecta el tipus d’equip
- ☐ En finalitzar l’enviament de la programació, es mostra el missatge “Finalitzat l’enviament del fitxer”
- ☐ No es perd la comunicació amb el regulador al llarg de tot el procés de programació
- ☐ En finalitzar el procés de programació, el regulador queda totalment funcional, sense requerir cap tractament addicional per al seu ús.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d’acceptació anteriors.

6.3 P-PRG-3 Lectura de fitxer de programació

6.3.1 Objectiu

Comprovar que el regulador respon correctament al procediment de consulta de programació necessari per al correcte funcionament del sistema de control.

6.3.2 Condició inicial

El regulador ha d’estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d’estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Visualprog ha d’estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

El fitxer de consultes de Visualprog ha de ser correcte y cenyir-se al protocol M.

L’equip ha d’estar programat correctament.

6.3.3 Seqüència de prova

Obrir Visualprog

Realitzar una “Lectura Programació Equip”

Verificar que Visualprog mostra un diàleg en el qual afirma haver establert comunicació amb un equip i acceptar el missatge.

Indicar a Visualprog que bolqui la programació de l’equip a un nou fitxer de proves.

Verificar que al finalitzar es mostra el missatge “Finalitzat l’enviament del fitxer”

Verificar que en la finestra “Bolcant programació a...” no apareixen missatges de error en relació a ordres incorrectes (l’aparició de missatges referents a ordres no programades s’ha de considerar normal).

Obrir el fitxer de text generat amb bloc de notes, i verificar-ne la inexistència de caràcters estranys (només ha d'aparèixer text llegible)

6.3.4 Criteri d’acceptació

- ☐ Visualprog estableix comunicació amb l’equip
- ☐ Visualprog detecta el tipus d’equip
- ☐ En finalitzar la consulta de la programació, es mostra el missatge “Finalitzat l’enviament del fitxer”
- ☐ La finestra “Bolcant programació a...” no mostra cap missatge referent a ordres incorrectes
- ☐ En finalitzar el procés de consulta, el regulador queda totalment funcional.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d’acceptació anteriors.

6.4 P-PRG-4 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxer iguals

6.4.1 Objectiu

Comprovar que la consulta de la programació en l’equip es realitza correctament, i que aquesta consulta pot ser utilitzada en la comprovació automàtica de programacions.

6.4.2 Condició inicial

El regulador ha d’estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d’estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

VAP ha d’estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

L’equip ha d’estar programat correctament.

La programació bolcada a l’equip ha d’estar disponible en el directori de programacions del sistema, amb un nom de fitxer correcte que identifiqui l’equip.

6.4.3 Seqüència de prova

Configurar VAP perquè realitzi únicament la comprovació del regulador en proves.

Executar VAP.

Verificar que la finestra de VAP mostra que:

- S’estableix comunicació amb el NSC.
- S’estableix comunicació amb el regulador, mostrant correctament la seva versió de software.
- Després d’uns instants VAP indica que no s’han detectat diferencies amb la programació del regulador.

6.4.4 Criteri de acceptació

- ☐ VAP estableix comunicació amb l’equip
- ☐ VAP mostra correctament la versió de software de l’equip

- ☐ VAP indica al finalitzar que no existeixen diferencies amb la programació del regulador
- ☐ El regulador no perd comunicació i continua en estat funcional durant i després del procés de comprovació

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.5 P-PRG-5 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers diferents

6.5.1 Objectiu

Comprovar que la consulta de la programació en l'equip es realitza correctament, i que aquesta consulta pot ser utilitzada en la comprovació automàtica de programacions.

6.5.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

VAP ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

L'equip ha d'estar programat correctament.

La programació bolcada a l'equip ha d'estar disponible en el directori de programacions del sistema, con un nom de fitxer correcte que identifiqui l'equip.

6.5.3 Seqüència de prova

Configurar VAP perquè realitzi únicament la comprovació del regulador en proves. Modificar en el fitxer de programació del sistema les dades de les taules.

Executar VAP.

Verificar que la finestra de VAP mostra que:

- S'estableix comunicació amb el NSC.
- S'estableix comunicació amb el regulador.
- Després d'uns instants VAP indica que s'han detectat diferencies amb la programació del regulador.
- El botó "Programacions diferents" s'activa (fer-hi clic)
- El diàleg "Equips amb programacions diferents" mostra en el llistat el regulador en proves.
- Després de seleccionar de la llista el regulador el diàleg mostra les diferencies amb l'equip, coincidint aquestes amb les diferencies aplicades en el segon pas de la prova.

6.5.4 Criteri de acceptació

- ☐ VAP estableix comunicació amb l'equip
- ☐ VAP indica al finalitzar que existeixen diferencies amb la programació del regulador
- ☐ El diàleg "Equips amb programacions diferents" mostra totes les dades modificades als primers passos de la prova
- ☐ El regulador no perd comunicació i continua estant funcional durant i després del procés de comprovació.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.6 P-PRG-6 Comprovació automàtica amb VAP – Varis Equips

6.6.1 Objectiu

Comprovar que la introducció del nou regulador en el sistema no afecta a la comprovació de programacions de la resta dels equips.

6.6.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Ha d'haver-hi més reguladors homologats (almenys un) comunicant en el sistema.

VAP ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

L'equip ha d'estar programat correctament.

Las programacions bolcades en tots els equips que comuniquin en el sistema han d'estar disponibles en el directori de programacions del sistema, amb noms de fitxer correctes que identifiquen als equips.

6.6.3 Seqüència de prova

Configurar VAP perquè realitzi la comprovació dels reguladores que comuniquin en el sistema. Assegurar-se de que en la llista d'equips, el regulador en proves s'introdueix al mig (o al començament en el cas de disposar únicament de dos equips).

Executar VAP.

Verificar que la ventana de VAP mostra que:

- S'estableix comunicació amb el NSC.
- Per a cada regulador configurat, s'estableix comunicació amb el regulador.
- Per a cada regulador configurat, després d'uns instants VAP indica el resultat de la comprovació.

6.6.4 Criteri d'acceptació

- ☐ VAP estableix comunicació amb tots els equips
- ☐ VAP mostra correctament la versió de software de tots els equips
- ☐ VAP proporciona un resultat de comprovació (es indiferent si existeixen o no diferencies) per a cadascun dels equips
- ☐ El regulador en proves no perd comunicació i continua estant funcional durant i després del procés de comprovació

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7 Proves amb el SDCTU

7.1 P-STU-1 Canvis d'estat

7.1.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament els canvis d'estat demanats des de el sistema de control de trànsit.

La gestió dels canvis d'estat de funcionament dels reguladors/subreguladors en protocol M es fa atenent al mode A o mode B.

Quan el regulador funciona en mode A el control dels subreguladors es fa a nivell de regulador. Això implica que la directiva d'estat rebuda per al regulador (subregulador 0) ha de ser redirigida a cadascun dels subreguladors configurats.

El regulador suportarà els següents modes de control:

- Selecció local de plans per taula horària
- Selecció externa de plans
- Pla seleccionat per ordinador

Quan el regulador funciona en mode B el control dels subreguladors es fa individualment per cada subregulador. Això implica que cada subregulador ha de rebre la directiva d'estat corresponent.

El regulador suportarà els següents modes de control:

- Selecció local de plans per taula horària
- Selecció externa de plans
- Control per impuls de canvi de fase
- Pla seleccionat per ordinador

7.1.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

Es requereix configurar el mode A o mode B.

7.1.3 Seqüència de prova

Des del GUI del SDCTU: monitoritzar l'estat de comunicació i funcionament de cada subregulador des de la cruïlla o node corresponent.

Des del GUI del SDCTU: sol·licitar els canvis a estats demanats (APAGAT, INTERMITENT, HORARI, TELECOMANDAMENT) sobre cada subregulador.

Verificar, davant cada canvi d'estat demanar, que l'estat de comunicació del subregulador es correcte i comprovar en el GUI del SDCTU que es monitoritza correctament el canvi a l'estat de funcionament demanat, que l'estat de la icona del regulador es el que correspon.

Verificar que es registren i mostren els canvis d'estat en el logger de la interfície.

7.1.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador i subreguladors continuen comunicant correctament
- ☐ Els subreguladors han acceptat correctament els canvis d'estat
- ☐ Els subreguladors han notificat correctament els canvis al nou estat

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.2 P-STU-2 Estat alarma/no alarma

7.2.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament les notificacions al sistema de activació/desactivació d'alarmes.

7.2.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

El regulador i els seus subreguladors no haurien de tenir cap alarma activa, comunicant i connectat a la xarxa de comunicacions.

Els subreguladors han d'estar identificats de manera que per al sistema corresponguin a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

7.2.3 Seqüència de prova

Des de el GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de comunicació i alarma en que es troba cada subregulador des de les cruïlles o nodes corresponents.

Provocar en cada suregulador les diferents alarmes que formin part del protocol M. Cada cop que s'activi una alarma temporal s'haurà de procedir també a la seva desactivació.

Des de el GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de comunicació i d'alarma en que es troba cada subregulador al provocar cada activació/desactivació de alarma al subregulador.

Verificar davant cada canvi d'estat de alarma que l'estat de comunicació del regulador i els subreguladors són correctes i comprovar en el GUI del SDCTU que es monitoritza correctament el canvi de l'estat d'alarma, ajudarà comprovar que l'estat del icona del subregulador es el que correspon.

Verificar que es registren i mostren les notificacions d'activació/desactivació de cada alarma en el logger de la interfície i que els paràmetres que acompanyen a l'alarma així com la seva identificació són els correctes.

Verificar que la consulta d'alarmes pendents des del GUI del SDCTU dona la informació correcta en cada moment.

7.2.4 Criteri de acceptació

☐ El regulador ha notificat correctament totes les activacions/desactivacions de les alarmes

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.3 P-STU-3 Enviament i canvi de pla 0

7.3.1 Objectiu

Comprovar que el regulador funcionant en mode LOCAL HORARI envia i notifica cada canvi de pla zero al sistema.

La gestió d'enviament del pla dels reguladors/subreguladors en protocol M es fa atenent al mode A o mode B.

7.3.2 Condició inicial

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i el fitxer del regulador al directori de programacions.

Es requereix configurar el mode A o el mode B.

Es requereix que se s'hagin programat alguns canvis de pla per horaris en el regulador.

El regulador ha d'estar encès i connectat a la xarxa de comunicacions. Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

El regulador està inicialment en mode de funcionament LOCAL HORARI.

7.3.3 Seqüència de prova

Des del GUI del SDCTU sol·licitar el mode de control LOCAL o AUTÒNOM del grup de cruïlles al que pertany la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de funcionament LOCAL HORARI per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que el pla que monitoritza és el que en realitat s'està executant al subregulador per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que cada canvi de pla programat per horaris al subregulador i que estigui executant-se al subregulador per a la cruïlla en qüestió es notifica al sistema.

Verificar que l'estat de comunicació del regulador es correcte i l'estat de funcionament del subregulador és LOCAL HORARI en el GUI del SDCTU, ajudarà comprovar que l'estat de la icona del subregulador és el que correspon.

Verificar que es registren i mostren els canvis de pla 0 al logger de la interfície.

7.3.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador continua comunicant
- ☐ El regulador roman en estat HORARI
- ☐ El regulador ha notificat correctament els canvis de pla

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.4 P-STU-4 Funcionament en telecomandament, enviament i canvi de pla 0

7.4.1 Objectiu

Comprovar que el subregulador funcionant en mode TELECOMANDAMENT accepta un pla enviat des del sistema, executa correctament el canvi de pla zero i ho notifica al sistema.

7.4.2 Condició inicial

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i el fitxer del regulador al directori de programacions.

Es requereix configurar el mode A o el mode B.

El regulador ha d'estar encès i connectat a la xarxa de comunicacions. Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Cada subregulador està inicialment en mode de funcionament LOCAL HORARI.

S'ha configurat en la base de dades del SDCTU i estan disponibles alguns plans de trànsit que es podran enviar des del sistema ja sigui per Horaris o per qualsevol altre procediment com forçadures, i sent aquest plans coherents amb la programació en fitxer d'aquest regulador per a la seva acceptació.

7.4.3 Seqüència de prova

Des del GUI del SDCTU sol·licitar el mode de control HORARI del grup de cruïlles al que pertany la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de funcionament LOCAL HORARI per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que el pla que monitoritza el sistema es el que en realitat s'està executant en el subregulador per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU sol·licitar l'estat de funcionament demanat TELECOMANDAMENT per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de comunicació i el canvi d'estat a TELECOMANDAMENT de cada subregulador des de la cruïlla o node corresponent.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar el pla demanat pel sistema i el seu enviament a cada subregulador.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que el subregulador continua en estat de telecomandament i accepta el pla i executa el canvi de pla.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que cada subregulador continua en estat de telecomandament i notifica correctament els canvis de pla.

Verificar davant el canvi d'estat demanat a TELECOMANDAMENT que l'estat de comunicació del regulador i de cada subregulador es correcte, comprovar en el GUI del SDCTU que es monitoritza correctament el canvi a l'estat de funcionament demanat TELECOMANDAMENT, ajudar comprovar que l'estat de la icona del subregulador es el que correspon.

Verificar que es registren i mostren els canvis d'estat al logger de la interfície.

Verificar que cada subregulador quan està en TELECOMANDAMENT accepta el pla que li envia el sistema l l'executa com a pla zero.

Verificar que es registren i mostren els canvis de pla 0 al logger de la interfície.

7.4.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador i els seus subreguladors continuen comunicant
- ☐ Cada subregulador ha acceptat correctament el canvi d'estat
- ☐ Cada subregulador ha acceptat correctament el nou pla
- ☐ Cada subregulador ha notificat correctament el canvi d'estat
- ☐ Cada subregulador ha acceptat correctament el canvi de pla

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.5 P-STU-5 Recollida de dades de detectors

7.5.1 Objectiu

Comprovar que el regulador notifica les dades de trànsit recollides pels seus detectors al SDCTU.

7.5.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar encès i connectat a la xarxa de comunicacions.

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Cada regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Per al regulador s'hauran configurat uns detectors com a dependents del regulador al SDCTU i NSC.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

Connectats simuladors de dades de trànsit almenys a dues entrades de detectores del regulador.

7.5.3 Seqüència de prova

Verificar que després de configurar el simulador de dades i esperar almenys un cicle les dades de trànsit als diàlegs dels detectors es corresponen amb els dels simuladors comprovant que els valors d'intensitat, temps d'ocupació i velocitat coincideixen.

Verificar que quan es modifiquen els valors de dades de trànsit als simuladors es reflecteixen al diàleg del detector corresponent al següent cicle complet de dades. Es comprova al visualitzar que els valors d'intensitat, temps d'ocupació i velocitat coincideixen. S'ha de tenir en compte que els canvis de dades generats amb el simulador no coincideixen amb l'inici del cicle de pressa de dades pel qual sempre es més senzilla la prova si després de canviar les dades s'espera almenys un cicle par a veure els resultats.

7.5.4 Criteri d'acceptació

- ☐ S'han mostrat al diàleg del detector els mateixos valors que s'han generat amb el simulador.
- ☐ Se han mostrat al diàleg del detector els canvis als valors que s'han generat amb el simulador

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.6 P-STU-6 Notificació de detectors en temps real

7.6.1 Objectiu

Comprovar que el regulador notifica l'estat real d'ocupació dels seus detectors al SDCTU.

7.6.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Haurà d'estar definida la programació del regulador conforme les indicacions per a permetre la detecció i notificació dels canvis en l'estat d'ocupació des seus detectores.

El regulador a provar estarà definit al SDCTU, comunicant amb el NSC i amb detectors reals definits com a dependents del regulador al SDCTU i NSC.

Estarà configurat l'SDCTU per tractar detectors en temps real.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.6.3 Seqüència de prova

Verificar que al obrir el diàleg de Detectors en Temps Real es mostren els detectors connectats al regulador comprovant que aquets detectors són els definits.

Verificar que quan s'ocupa o desocupa cadascun dels detectors el color de la icona amb la que es representa al diàleg passa a color vermell o verd respectivament. Es comprova al visualitzar aquests canvis al diàleg al temps que es visualitzen els detectores mitjançant una imatge de vídeo real o con una consola del NSC preguntant contínuament l'estat de las entrades de detectores.

7.6.4 Criteri de acceptació

- ☐ S'han mostrat al diàleg Detectors en Temps Real els detectors connectats al regulador
- ☐ S'han mostrat al diàleg Detectors en Temps Real els canvis en temps real de l'estat d'ocupació de cadascun dels detectors connectats

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.7 P-STU-7 Monitorització de cruïlla en temps real

7.7.1 Objectiu

Comprovar que el regulador notifica l'estat real dels grups semafòrics al SDCTU.

7.7.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Estarà definida la programació del regulador conforme les indicacions per a permetre la detecció i notificació dels canvis de color dels grups semafòrics.

El regulador a provar estarà definit en el SDCTU, comunicant amb el NSC i amb detectors reals definits com dependents del regulador al SDCTU i NSC.

Estarà configurat el SDCTU per a tractar grups semafòrics en temps real.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.7.3 Seqüència de prova

Verificar que al obrir el diàleg de Grups Semafòrics en Temps Real es mostren els grups semafòrics del regulador comprovant que aquest són els definits.

Verificar que quan canvia d'estat de color cadascun dels grups semafòrics es reflecteix al diàleg passant al nou color. Es comprova al visualitzar aquets canvis al diàleg al mateix temps que es visualitzen els grups semafòrics mitjançant una imatge de vídeo real o amb una consola del NSC preguntant contínuament l'estat de las sortides de color.

7.7.4 Criteri d'acceptació

- ☐ S'han mostrat al diàleg Grups Semafòrics en Temps Real els grups semafòrics definits al regulador
- ☐ S'han mostrat al diàleg Grups Semafòrics en Temps Real els canvis en temps real de l'estat de color de cadascun dels grups semafòrics definits

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.8 P-STU-8 Sincronisme amb regulador patró amb referència fixa

7.8.1 Objectiu

Comprovar el sincronisme del regulador al rebre juntament el pla de trànsit la referència de sincronisme que calcula el sistema per a totes les cruïlles d'un Grup de cruïlles al cicle. El procediment de càlcul correspondrà a referència fixa i escollint com a instant de referència atenent a si es tracte de mode A o B (0h_dilluns, 0h_dia, 1h_dilluns).

7.8.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular d'un Grup de cruïlles i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

Es configura al sistema que el procediment de càlcul de la referencia per aquest Grup de cruïlles al qual pertany el regulador sigui per referencia fixa.

Es configura al sistema l'instant de referència atenent a que el regulador respongui en mode A o B (0h_dilluns, 0h_dia, 1h_dilluns).

Existeixen plans coherents amb la programació del regulador per que siguin enviats per horaris.

Es requereix altre regulador patró amb la mateixa programació i que pertanyi al mateix grup de cruïlles, així com amb els mateixos plans programats per horaris.

7.8.3 Seqüencia de prova

Es passa des del GUI del SDCTU aquest grup de cruïlles al mode de control per Horaris.

Es passa des del GUI del SDCTU tots dos reguladores a estat de funcionament TELECOMANDAMENT.

Es monitoritza des del GUI del SDCTU que els reguladors passen a TELECOMANDAMENT, que el sistema els hi envia el mateix pla, que ho accepten i notifiquen el canvi de pla 0.

7.8.4 Criteri d'acceptació

☐ Acceptat el pla i executant-se el canvi de pla zero, després de dos o tres cicles en els quals els reguladors ja haurien d'haver corregit, tots dos coordinen, i això vol dir que tenen l'inici de verd a la fase principal en el mateix instant

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.9 P-STU-9 Sincronisme amb regulador patró amb referència variable

7.9.1 Objectiu

Comprovar el sincronisme del regulador al rebre juntament al pla de trànsit la referència de sincronisme que calcula el sistema per a totes les cruïlles d'un Grup de cruïlles al cicle. El procediment de càlcul correspondrà a referencia variable, es a dir a partir sempre del últim instant de sincronisme calculat.

7.9.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular d'un Grup de cruïlles i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

Es configura al sistema que el procediment de càlcul de la referència per a aquest Grup de cruïlles al que pertanyi el regulador sigui por referència variable.

Es configura al sistema l'instant de referència atenent a que el regulador respongui en mode A o B (0h_dilluns, 0h_dia, 1h_dilluns).

Existeixen plans coherents amb la programació del regulador per que siguin enviats per horaris.

Es requereix altre regulador patró amb la mateixa programació i que pertanyi al mateix grup de cruïlles, així com amb els mateixos plans programats per horaris.

7.9.3 Seqüència de prova

Es passa des del GUI del SDCTU a aquest grup de cruïlles el mode de control per Horaris.

Es passa des del GUI del SDCTU tots dos reguladors a estat de funcionament TELECOMANDAMENT.

Es monitoritza des del GUI del SDCTU que els reguladors passen a TELECOMANDAMENT, que sistema els hi envia un mateix pla, que l'accepten i notifiquen el canvi de pla 0.

7.9.4 Criteri de acceptació

- ☐ Acceptat el pla i executant-se el canvi de pla zero, després de dos o tres cicles en els quals els reguladors ja haurien d'haver corregit, tots dos coordinen, i això vol dir que tenen l'inici de verd a la fase principal en el mateix instant

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.10 P-STU-10 Detecció modificació de la programació

7.10.1 Objectiu

Davant un canvi en la programació del regulador, el sistema rebrà d'aquest una notificació per a procedir a la seva actualització. I mantenir la coherència entre les dades del sistema i les del regulador.

7.10.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i en fitxer del regulador al directori de programacions.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.10.3 Seqüencia de prova

Modificar en local la programació del regulador i validar el canvi.

Verificar que el VAP detecta els canvis i registra les diferències entre la programació del regulador a carrer i la del fitxer de text del sistema.

Verificar que apareix al logger del GUI del SDCTU que es rep i monitoritza una alarma d'avís de canvis en la programació.

7.10.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El VAP detecta la programació diferent.
- ☐ El VAP escriu de manera correcta en format text, les diferències trobades en la taula de programació.
- ☐ El VAP detecta la programació diferent.
- ☐ Al logger del GUISTU es monitoritza l'alarma X.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.11 P-STU-11 Comportament d'estructures fixes i semiactuades

7.11.1 Objectiu

En protocol M existeix la possibilitat d'ordenar des de el sistema de trànsit al regulador que una estructura semiactuada la executi com de temps fixes o com actuada total.

Enviar al regulador l'orde d'executar una estructura com a semiactuada o com de temps fixes o actuada total.

- Temps fixes. En una estructura de temps fixes la seqüència de fases es fixa i de temps fixes.
- Actuat: La seqüència por variar en funció de les demandes actives. Davant l'absència de demandes i si ho hi ha transició a una fase principal ha de quedar-se a l'última fase o saltar a una fase preestablerta.
- Semiactuat: es un actuat amb cicle. Per a això es força que la primera fase de temps fixes no sigui actuada, de manera que surti en cada cicle. Si al finalitzar l'última fase de la seqüència no s'ha consumit tot el temps del cicle, el temps sobrant s'afegeix a la fase principal.

7.11.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i en fitxer del regulador al directori de programacions.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.11.3 Seqüencia de prova

Consultar des del GUI el comportament actual pes a la estructura en qüestió (semiactuada o de temps fixes) de la cruïlla escollida.

Canviar des del GUISTU el comportament de l'estructura d'aquesta cruïlla.

Verificar que es monitoritza i apareix al logger del GUI del SDCTU el registre corresponent a la notificació de canvi de comportament per a la estructura de la cruïlla.

Verificar que el comportament correcte d'aquesta estructura de la cruïlla es l'esperat d'acord amb el canvi demanat.

7.11.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Es monitoritza correctament el comportament de l'estructura de la cruïlla als diàlegs del GUISTU.
- ☐ El regulador executa de manera correcta els plans atenent al comportament de la estructura.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.12 P-STU-12 Carrega i interpretació de les dades de la programació bolcats

7.12.1 Objectiu

Comprovar que les dades de la programació d'un regulador/subregulador, que formen part de les taules de la seva programació de protocol M, s'han generat correctament en una lectura de la programació de l'equip, i en conseqüència s'interpreten de manera correcta per constituir les estructures internes del sistema de control.

7.12.2 Condició inicial

Disposar de un regulador protocol M amb quatre subreguladors.

Cada subregulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es bolca utilitzant l'eina VISUALPROG la programació de l'equip al fitxer de text.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i en fitxer del regulador al directori de programacions.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.12.3 Seqüencia de prova

Verificar que al GUISTU el diagrama de fases es representa correctament atenent a les dades per cada subregulador en particular.

Repetir la prova utilitzant diferents dades de taules per estructures, temps mínims, temps transitoris, diferents tipus semiactuada o de temps fixes, etc...

7.12.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Les dades de les taules d'estructures, temps mínims, transitoris, etc. s'han generat en el format correcte i que compleixen amb l'esperat pel protocol atenent al mode A o B, i en conseqüència les dades per cada estructura en particular, s'interpreten correctament al sistema de control.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

8 Taula resum de proves

Proves amb la Central		
P-CSM-1	Identificació iniciada pel regulador	☐
P-CSM-2	Identificació iniciada per la central	☐
P-CSM-3	Data i hora	☐
P-CSM-4	Ordre composada	☐
P-CSM-5	Pèrdua de comunicació	☐
Proves amb el NSC		
P-NSC-1	Establiment de comunicació amb el regulador	☐
P-NSC-2	Missatges espontanis d'alarma	☐
P-NSC-3	Comprovació i correcció de l'hora del regulador	☐
Proves de programació amb VISUALPROG i VAP		
P-PRG-1	Bolcat de programació correcta	☐
P-PRG-2	Bolcat de programació incorrecta	☐
P-PRG-3	Lectura de fitxer de programació	☐
P-PRG-4	Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers iguales	☐
P-PRG-5	Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers diferents	☐
P-PRG-6	Comprovació automàtica amb VAP – Varis Equips	☐
Proves amb el SDCTU		
P-STU-1	Canvis d'estat	☐
P-STU-2	Estado alarma/no alarma	☐
P-STU-3	Enviament i canvi de pla 0	☐
P-STU-4	Funcionament en telecomandament, enviament i canvi de pla 0	☐
P-STU-5	Recollida de dades de detectors	☐
P-STU-6	Notificació de detectors en temps real	☐
P-STU-7	Monitorització de cruïlla en temps real	☐
P-STU-8	Sincronisme amb regulador patró amb referència fixa	☐
P-STU-9	Sincronisme amb regulador patró amb referència variable	☐
P-STU-10	Detecció modificació de la programació	☐
P-STU-11	Comportament d'estructures fixes i semiactuades	☐
P-STU-12	Carrega i interpretació de les dades de la programació bolcats	☐

Annex IX - Proves de compatibilitat de protocols M i V

Procediment de proves de compatibilitat de regulador

PROTOCOL V

Contingut

1 Propòsit 1
2 Descripció 1
3 Abast 1
4 Proves amb la Central 2
4.1 P-CSM-1 Identificació iniciada pel regulador 2
4.2 P-CSM-2 Identificació iniciada per la central 2
4.3 P-CSM-3 Data i hora 2
4.4 P-CSM-4 Ordre composada 3
4.5 P-CSM-5 Pèrdua de comunicació 3
5 Proves amb el NSC 4
5.1 P-NSC-1 Establiment de comunicació amb el regulador 4
5.2 P-NSC-2 Versió de software de l'equip 5
5.3 P-NSC-3 Tipus de central 5
5.4 P-NSC-4 Ordres concatenades 6
5.5 P-NSC-5 Consulta y esborrament d'històric d'alarmes (i) 6
5.6 P-NSC-6 Consulta y esborrament d'històric d'alarmes (ii) 7
5.7 P-NSC-7 Consulta y esborrament d'històric d'alarmes (y iii) 8
5.8 P-NSC-8 Màscares d'enviaments habilitats i activats 8
5.9 P-NSC-9 Missatges espontanis d'alarma 9
5.10 P-NSC-10 Missatges espontanis de canvi d'estat 10
5.11 P-NSC-11 Comprovació i correcció de l'hora del regulador 10
6 Proves de programació amb VISUALPROG i VAP 11
6.1 P-PRG-1 Bolcat de programació correcta 11
6.2 P-PRG-2 Bolcat de programació incorrecta 12
6.3 P-PRG-3 Lectura de fitxer de programació 13
6.4 P-PRG-4 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxer iguals 14
6.5 P-PRG-5 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers diferents 14
6.6 P-PRG-6 Comprovació automàtica amb VAP – Varis Equips 15
7 Proves amb el SDCTU 16
7.1 P-STU-1 Canvis d'estat 16
7.2 P-STU-2 Estat alarma/no alarma 17
7.3 P-STU-3 Enviament i canvi de pla 0 18

7.4 P-STU-4 Funcionament en telecomandament, enviament i canvi de pla 0 19
7.5 P-STU-5 Recollida de dades de detectors 20
7.6 P-STU-6 Notificació de detectors en temps real 21
7.7 P-STU-7 Monitorització de cruïlla en temps real 21
7.8 P-STU-8 Sincronisme amb regulador patró amb referència fixa..... 22
7.9 P-STU-9 Sincronisme amb regulador patró amb referència variable 23
7.10 P-STU-10 Detecció modificació de la programació 24
8 Taula resum de proves 25

1 Propòsit

El propòsit del present document és establir el conjunt de proves que es consideren bàsiques i imprescindibles perquè un regulador de trànsit homologat amb protocol V pugui considerar-se completament integrat amb el Sistema de Control de Trànsit SDCTU que està funcionant actualment a l'Ajuntament de Girona.

2 Descripció

Es defineixen un conjunt de proves que s'han de superar per a concloure que un regulador de trànsit està integrat al SDCTU, establint-se en alguns casos si es requereix l'ordre d'execució de les proves i acompanyades d'una descripció de les condicions.

A l'abast del present document no es contempla profunditzar en els detalls tècnics (funcionals) dels reguladors, ni el com es deuen ni en quin escenari efectuar aquestes proves, no especificant-se tampoc formats, missatgeria, etc.

L'objectiu del document està orientat a establir les condicions d'inici, la seqüència d'accions requerides a cada prova i el component del sistema de control que s'ha d'utilitzar, la comprovació del resultat esperat o les condicions per a la superació de la prova.

3 Abast

Donat que l'abast del Sistema de Control de Trànsit SDCTU és molt ampli i abasta més components i funcionalitat que l'actualment disponible a l'Ajuntament de Girona, es considera necessari establir en aquest document l'abast de les proves d'integració.

- L'abast en quant l'equipament està limitat a reguladors de trànsit en protocol V.
- L'abast en quant l'equipament està limitat al cas que la connexió amb els reguladors sigui sempre amb una central.
- L'abast en la integració està limitat als components bàsics indispensables del SDCTU que són:
    - NSC
    - Consola del NSC
    - Utilitats NSC
    - VisualProg
    - VAP
    - Servidor del SDCTU
    - Interfície gràfic de l'operador del SDCTU
    - Gestor d'històrics
- L'abast de la integració quant a la funcionalitat de aquests components es limita a la funcionalitat directament implicada en els reguladors de trànsit i que ofereix el sistema de control en els modes de funcionament, local horari, remot amb selecció de plans horaris de la versió del SDCTU 8.0 o posterior.

4 Proves amb la Central

4.1 P-CSM-1 Identificació iniciada pel regulador

4.1.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament el procés d'identificació quan és el qui l'inicia.

4.1.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar apagat i connectat a la xarxa de comunicacions.

4.1.3 Seqüència de prova

Posar el regulador en marxa. Quan arranqui consultar en el regulador la identificació física, la identificació lògica y la versió.

4.1.4 Criteris d'acceptació

- ☐ El regulador comunica
- ☐ El regulador ha acceptat correctament la identificació física
- ☐ El regulador ha comunicat correctament la seva identificació lògica a la central
- ☐ El regulador s'ha identificat correctament como regulador protocol V
- ☐ El regulador ha comunicat correctament la seva versió

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.2 P-CSM-2 Identificació iniciada per la central

4.2.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament el procés d'identificació quan és la central qui l'inicia.

4.2.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant i desconnectat de la xarxa de comunicacions després d'haver estat connectat.

4.2.3 Seqüència de prova

Connectar el regulador a la xarxa de comunicacions.

Verificar que el regulador comença a comunicar antes de 60 segons comprovant que en la resposta a la ordre ?TI de la central en la columna 'Comunica' corresponent a la fila del regulador s'indica 'SI'.

4.2.4 Criteris d'acceptació

- ☐ El regulador comunica
- ☐ El regulador ha acceptat correctament la identificació física
- ☐ El regulador ha comunicat correctament la seva identificació lògica a la central
- ☐ El regulador s'ha identificat correctament como regulador protocol V
- ☐ El regulador ha comunicat correctament la seva versió

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.3 P-CSM-3 Data i hora

4.3.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament l'ordre de posada en data/hora.

4.3.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant y desconnectador de la xarxa de comunicacions.

El regulador ha de tenir una data/hora que no sigui la actual, entenent per actual la que tingui la central.

4.3.3 Seqüència de prova

Connectar el regulador a la xarxa de comunicacions.

Verificar que el regulador passa a comunicar comprovant que en la resposta a l'ordre ?CC al regulador en la columna 'Comunica' corresponent a la fila del canal @ s'indica 'SI'

Quan el regulador comuniqui consultar en el regulador la data/hora amb l'ordre ?F.

4.3.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador comunica
- ☐ El regulador ha actualitzat la seva hora a la hora de la central

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.4 P-CSM-4 Ordre composada

4.4.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament una trama amb varies ordres concatenades.

4.4.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant, connectat a la xarxa de comunicacions i comunicant amb la central.

4.4.3 Seqüència de prova

Des de la central consultar al regulador la versió, el tipus de central i las dos ordres juntes.

4.4.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador respon a la consulta de versió
- ☐ El regulador respon a la consulta tipo de central
- ☐ El regulador respon a la consulta conjunta de versió i tipus de central

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

4.5 P-CSM-5 Pèrdua de comunicació

4.5.1 Objectiu

Comprovar que el regulador detecta correctament la pèrdua de comunicació i genera la alarma TC.

4.5.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar funcionant, connectat a la xarxa de comunicacions i comunicant amb la central

4.5.3 Seqüència de prova

Desconnectar el regulador de la xarxa de comunicacions.

Verificar que el regulador detecta la pèrdua de comunicació abans de 25 segons des de la desconnexió comprovant que en la resposta a l'ordre ?CC al regulador en la columna 'Comunica' corresponent a la fila del canal @ s'indica 'NO'.

Verificar que el regulador genera la alarma TC abans de 25 segons des de la detecció de pèrdua de comunicació comprovant que en la resposta a la consulta de alarmes apareix la alarma T subalarma TC.

4.5.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador detecta la pèrdua de comunicació abans de 25 segons des de la desconnexió
- ☐ El regulador genera la alarma TC abans de 25 segons des de la detecció de pèrdua de comunicació

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5 Proves amb el NSC

5.1 P-NSC-1 Establiment de comunicació amb el regulador

5.1.1 Objectiu

Comprovar que el procés d'identificació és correcte, de manera que el NSC pugui passar a comunicar l'equip al sistema.

5.1.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar apagat i connectat a la xarxa de comunicacions.

La configuració de comunicació i identificació del regulador ha de ser coherent amb les dades de configuració i equips del NSC.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

5.1.3 Seqüència de prova

Posar el regulador en marxa.

Obrir una consola del NSC y accedir al mode kernel.

Esperar 2 minuts.

Verificar que el regulador comunica comprovant que en la resposta a "li com" de la consola del NSC apareix l'identificador d'aplicació del regulador sota el rètol NODOS ACCESIBLES.

Comprovar que el NSC és capaç de reunir informació de l'estat del regulador consultant l' ordre "es [IdApp]".

5.1.4 Criteri de acceptació

- ☐ L'identificador d'aplicació del regulador apareix a la llista de NODES ACCESIBLES
- ☐ La consulta de estat del regulador retorna que COMUNICA
- ☐ La consulta de estat del regulador retorna el valor de IDL correcte
- ☐ La consulta de estat del regulador retorna la versió de software del regulador correcta

☐ Els punts anteriors és mantenen al llarg del temps mentre el regulador estigui en marxa

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.2 P-NSC-2 Versió de software de l'equip

5.2.1 Objectiu

Comprovar que la cadena de versió de software de l'equip compleix amb els requisits del sistema.

5.2.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema

5.2.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, consultar l'estat de l'equip.

> es [IdApp]

Verificar que la cadena de versió de software conté el text "PROT V"

5.2.4 Criteri d'acceptació

☐ El text PROT V apareix en la cadena de versió de software del regulador

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.3 P-NSC-3 Tipus de central

5.3.1 Objectiu

Comprovar que el regulador respon correctament a la consulta de tipus de central.

5.3.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema

5.3.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, dirigir-se a l'equip.

> .[idl]
[idl]>
Consultar el tipus de central configurada.

[idl]> ?ZC
ZC TCP CMCB
[idl]> .
>
Verificar que la resposta a ?ZC conté la cadena CMC

5.3.4 Criteri de acceptació

☐ La resposta a la ordre ?ZC conté el text “CMC”

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d’acceptació anteriors.

5.4 P-NSC-4 Ordres concatenades

5.4.1 Objectiu

Comprovar que el regulador respon correctament a ordres concatenades, separades pel caràcter ‘;’.

5.4.2 Condició inicial

El regulador ha d’estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d’estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema

5.4.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, dirigir-se al regulador.

> .[idl]
[idl]>
Consultar la versió de software i el tipus de central amb ordres concatenades.

[idl]> ?#;?ZC

Verificar que la resposta que retorna l’equip conté la informació relativa a las dues ordres.

5.4.4 Criteri d’acceptació

☐ El regulador respon a ambdues ordres en una única resposta

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d’acceptació anteriors.

5.5 P-NSC-5 Consulta y esborrament d’històric d’alarmes (i)

5.5.1 Objectiu

Comprovar que el NSC es capaç de consultar i esborrar correctament l’històric d’alarmes del regulador, com a part de la inicialització del mateix quan passa a comunicar en el sistema.

5.5.2 Condició inicial

El regulador ha d’estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d’estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema

5.5.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, dirigir-se al regulador.

> .[idl]
[idl]>
Reiniciar l’equip.

[idl]> reset
[idl]>
Esperar uns segons fins que el regulador hagi reiniciat, i consultar l'històric d'alarmes a partir de l'últim esborrament, i l'històric de alarmes total.

[idl]> ?hp
[idl]> ?hp –
...
R ON 15/6/2011 3/14:08:02 *
...
[idl]> .
>
Verificar que l'històric complet (?hp -) conte una alarma de reset produïda en l'instant en que es va enviar l'ordre reset, i que aquesta alarma no es mostra en la primera consulta d'històric (?hp).

5.5.4 Criteri de acceptació

- ☐ La resposta a l'ordre ?hp no mostra la alarma de reset (alarma R)
- ☐ La resposta a l'ordre ?hp – sí mostra la alarma de reset amb la data i hora correctes

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.6 P-NSC-6 Consulta y esborrament d'històric d'alarmes (ii)

5.6.1 Objectiu

Comprovar que el NSC es capaç de consultar i esborrar correctament l'històric d'alarmes del regulador quan aquest no tingui alarmes actives, com a part de la seva inicialització quan passa a comunicar en el sistema.

5.6.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador no ha comunicat mai en el sistema.

El regulador no ha de tenir alarmes actives.

5.6.3 Seqüència de prova

Reiniciar l'equip sense connectar-ho al sistema, per a provocar alarmes de comptatge tipus reset.

Connectar l'equip al sistema

Comprovar amb l'eina de Tractament d'Esdeveniments del NSC, que tots els missatges de alarma s'han guardat correctament a la base de dades d'esdeveniments del NSC.

5.6.4 Criteri d'acceptació

- ☐ La consola del NSC mostra traces de tipus <MSG ALARMA>, <ALARMA> o <NO ALARMA>
- ☐ L'estat de l'equip es <NO ALARMA>
- ☐ S'han guardat totes les notificacions tipus <MSG ALARMA> en la base de dades de esdeveniments del NSC

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.7 P-NSC-7 Consulta y esborrament d'històric d'alarmes (y iii)

5.7.1 Objectiu

Comprovar que el NSC es capaç de consultar i esborrar correctament l'històric d'alarmes del regulador quan aquest té alarmes actives, com a part de la seva inicialització quan passa a comunicar en el sistema.

5.7.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador no ha comunicat mai en el sistema.

El regulador ha de tenir almenys una alarma activa.

5.7.3 Seqüència de prova

Reiniciar l'equip sense connectar-ho al sistema, per a provocar alarmes de comptatge tipus reset.

Connectar l'equip al sistema.

Comprovar amb l'eina de Tractament d'Esdeveniments del NSC, que tots els missatges d'alarma s'han guardat correctament en la base de dades d'esdeveniments del NSC.

Comprovar amb l'eina de Tractament d'Esdeveniments del NSC, que les alarmes actives del regulador apareixen com alarma PENDENT en la base de dades d'esdeveniments del NSC.

5.7.4 Criteri d'acceptació

- ☐ La consola del NSC mostra traces de tipus <MSG ALARMA>, <ALARMA> o <NO ALARMA>
- ☐ L'estat de l'equip es <ALARMA>
- ☐ S'han guardat totes les notificacions d'alarma en la base de dades d'esdeveniments del NSC
- ☐ Las alarmes actives del regulador apareixen com PENDENT en la base de dades d'esdeveniments del NSC

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.8 P-NSC-8 Màscares d'enviaments habilitats i activats

5.8.1 Objectiu

Comprovar que el sistema pot configurar correctament les màscares d'enviaments habilitats i activats.

5.8.2 Condició inicial

Es requereixen dades completes y coherents en el sistema en relació al regulador en proves.

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El servidor del SDCTU ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

5.8.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, dirigir-se al regulador.

> .[idl]
[idl]>
Consultar las màscares d'enviament habilitats i activats.
[idl]> ?ha
000000010001001
[idl]> ?aa
000000010001001
Verificar que ambdues màscares tenen actius, almenys, els bits 0, 3 y 7.

5.8.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El bit 0 (des de la dreta) està actiu en ambdues màscares
- ☐ El bit 3 (des de la dreta) està actiu en ambdues màscares
- ☐ El bit 7 (des de la dreta) està actiu en ambdues màscares

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.9 P-NSC-9 Missatges espontanis d'alarma

5.9.1 Objectiu

Comprovar que el sistema de control en el seu conjunt es capaç de programar l'enviament de missatges espontanis d'alarma en l'equip, i els rep correctament.

5.9.2 Condició inicial

Es requereixen dades completes y coherents en el sistema en relació al regulador en proves.

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

5.9.3 Seqüència de prova

Provocar les següents alarmes en el regulador:

- Porta oberta (KP)
- Bombeta fosa (L)
- Mode TEST (RMT): s'activa mitjançant l'ordre TEST ON
- Corrent diferencial (IFF): s'activa aplicant curtcircuit entre els neutres de dos grups diferents.

Comprovar amb l'eina de Tractament d'Esdeveniments del NSC, que tots els missatges d'alarma s'han generat correctament en la base de dades d'esdeveniments del NSC, i que les dades associades a cadascuna de les alarmes son correctes.

5.9.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Les notificacions d'alarmes es mostren en la consola del NSC
- ☐ S'han guardat totes les notificacions tipus <MSG ALARMA>, <ALARMA> o <NO ALARMA> en la base de dades d'esdeveniments del NSC
- ☐ Les dades associades a cadascuna de les alarmes que es mostren en la base de dades són correctes, coherents amb les proves realitzades

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.10 P-NSC-10 Missatges espontanis de canvi d'estat

5.10.1 Objectiu

Comprovar que el sistema de control en el seu conjunt es capaç de programar i atendre correctament els missatges espontanis de canvi d'estat del regulador.

5.10.2 Condició inicial

Es requereixen dades completes y coherents en el sistema en relació al regulador en proves.

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

El regulador ha d'estar executant un pla local horari. Així ho mostrarà la ordre del regulador ?e (amb resposta "E H").

5.10.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, configurar que es mostrin els missatges espontanis de canvi de estat.

Dirigir-se al regulador i canviar manualment el seu estat a intermitent.

Verificar que després de la programació de l'ordre "E I", la consola del NSC mostra una traça amb capçalera <ESTADO> i l'identificador d'aplicació de l'equip, mostrant informació relativa al canvi d'estat provocat.

5.10.4 Criteri de acceptació

- ☐ La notificació de canvi d'estat es mostra en la consola del NSC

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

5.11 P-NSC-11 Comprovació i correcció de l'hora del regulador

5.11.1 Objectiu

Comprovar que la central corregeix efectivament les desviacions d'hora del regulador.

5.11.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

5.11.3 Seqüència de prova

Des de la consola del NSC, dirigir-se a l'equip i configurar una data i hora errònies en l'equip.

[idl]> F 1/1/2000 00:00:00

Forçar la sincronització dels equips del sistema.

Esperar 5 minuts.

Verificar que la consulta d'hora al regulador (?F) retorna la mateix hora que hi ha configurada en la central que executa el kernel del NSC.

5.11.4 Criteri de acceptació

☐ La hora retornada pel regulador després de l'espera de 5 minuts (?F) coincideix amb l'hora de la central a la qual es troba connectat

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6 Proves de programació amb VISUALPROG i VAP

6.1 P-PRG-1 Bolcat de programació correcta

6.1.1 Objectiu

Comprovar que el regulador compleix amb els requisits necessaris per a ser programat pel software proporcionat amb el sistema de control.

6.1.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Visualprog ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

S'ha de disposar d'una programació completa que compleixi el protocol V (comprovada en altre model de regulador ja homologat i compatible amb el SDCTU).

6.1.3 Seqüència de prova

Obrir Visualprog.

Obrir el fitxer de programació de proves.

Realitzar l'enviament del fitxer de paràmetres de configuració.

Introduir l'identificador lògic del regulador en el diàleg.

Verificar que Visualprog mostra un diàleg en el qual afirma haver establert comunicació amb un equipo i acceptar el missatge.

Verificar que la finestra "Enviament del fitxer a l'equip" mostra totes les línies (excepte comentaris) del fitxer de programació.

Verificar que al finalitzar es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer".

6.1.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Visualprog estableix comunicació amb l'equip
- ☐ Visualprog detecta el tipus d'equip
- ☐ En finalitzar l'enviament de la programació, es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer"
- ☐ No es perd la comunicació amb el regulador al llarg de tot el procés de programació
- ☐ En finalitzar el procés de programació, el regulador queda totalment funcional, sense requerir cap tractament addicional per al seu ús.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.2 P-PRG-2 Bolcat de programació incorrecta

6.2.1 Objectiu

Comprovar que el regulador compleix amb els requisits necessaris per a ser programat pel software proporcionat amb el sistema de control, i és tolerant a intents de programació amb ordres incorrectes.

6.2.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Visualprog ha d'estar configurat correctament par a accedir als equips mitjançant el NSC.

S'ha de disposar d'una programació completa que compleixi el protocol V (comprovada en altre model de regulador ja homologat i compatible amb el SDCTU).

6.2.3 Seqüència de prova

Modificar el fitxer d'ordres per a incloure una ordre existent amb paràmetres incorrectes (per exemple, "CF Z Z") i una ordre inexistent (per exemple, "Y U I")

Obrir Visualprog

Obrir el fitxer de programació de proves.

Realitzar l'enviament del fitxer de paràmetres de configuració.

Introduir l'identificador lògic del regulador en el diàleg.

Verificar que Visualprog mostra un diàleg en el qual afirma haver establert comunicació amb un equip i acceptar el missatge.

Verificar que la finestra "Enviament del fitxer a l'equip" mostra totes les línies (excepte comentaris) del fitxer de programació.

Verificar que al finalitzar es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer".

Verificar que en la finestra "Enviament del fitxer a l'equip" apareixen missatges informatius immediatament després de cada ordre errònia, informant de l'error detectat en aquesta.

6.2.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Visualprog estableix comunicació amb l'equip

- ☐ Visualprog detecta el tipus d'equip
- ☐ En finalitzar l'enviament de la programació, es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer"
- ☐ No es perd la comunicació amb el regulador al llarg de tot el procés de programació
- ☐ En finalitzar el procés de programació, el regulador queda totalment funcional, sense requerir cap tractament addicional per al seu ús.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.3 P-PRG-3 Lectura de fitxer de programació

6.3.1 Objectiu

Comprovar que el regulador respon correctament al procediment de consulta de programació necessari per al correcte funcionament del sistema de control.

6.3.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Visualprog ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

El fitxer de consultes de Visualprog (OrdenesProgramacionCD.ini) ha de ser correcte y cenyir-se al protocol V.

L'equip ha d'estar programat correctament.

6.3.3 Seqüència de prova

Obrir Visualprog

Realitzar una "Lectura Programació Equip"

Verificar que Visualprog mostra un diàleg en el qual afirma haver establert comunicació amb un equip i acceptar el missatge.

Indicar a Visualprog que bolqui la programació de l'equip a un nou fitxer de proves.

Verificar que al finalitzar es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer"

Verificar que en la finestra "Bolcant programació a..." no apareixen missatges de error en relació a ordres incorrectes (l'aparició de missatges referents a ordres no programades s'ha de considerar normal).

Obrir el fitxer de text generat amb bloc de notes, i verificar-ne la inexistència de caràcters estranys (només ha d'aparèixer text llegible)

6.3.4 Criteri d'acceptació

- ☐ Visualprog estableix comunicació amb l'equip
- ☐ Visualprog detecta el tipus d'equip
- ☐ En finalitzar la consulta de la programació, es mostra el missatge "Finalitzat l'enviament del fitxer"
- ☐ La finestra "Bolcant programació a..." no mostra cap missatge referent a ordres incorrectes

- ☐ El fitxer de text generat conte únicament caràcters ASCII llegibles
- ☐ En finalitzar el procés de consulta, el regulador queda totalment funcional.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.4 P-PRG-4 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxer iguals

6.4.1 Objectiu

Comprovar que la consulta de la programació en l'equip es realitza correctament, i que aquesta consulta pot ser utilitzada en la comprovació automàtica de programacions.

6.4.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

VAP ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

El fitxer de consultes de VAP ha de ser correcte i cenyir-se a protocol V.

L'equip ha d'estar programat correctament.

La programació bolcada a l'equip ha d'estar disponible en el directori de programacions del sistema, amb un nom de fitxer correcte que identifiqui l'equip.

6.4.3 Seqüència de prova

Configurar VAP perquè realitzi únicament la comprovació del regulador en proves.

Executar VAP.

Verificar que la finestra de VAP mostra que:

- S'estableix comunicació amb el NSC.
- S'estableix comunicació amb el regulador, mostrant correctament la seva versió de software.
- Després d'uns instants VAP indica que no s'han detectat diferencies amb la programació del regulador.

6.4.4 Criteri de acceptació

- ☐ VAP estableix comunicació amb l'equip
- ☐ VAP mostra correctament la versió de software de l'equip
- ☐ VAP indica al finalitzar que no existeixen diferencies amb la programació del regulador
- ☐ El regulador no perd comunicació i continua en estat funcional durant i després del procés de comprovació

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.5 P-PRG-5 Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers diferents

6.5.1 Objectiu

Comprovar que la consulta de la programació en l'equip es realitza correctament, i que aquesta consulta pot ser utilitzada en la comprovació automàtica de programacions.

6.5.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

VAP ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

El fitxer de consultes de VAP ha de ser correcte y cenyir-se a protocol V.

L'equip ha d'estar programat correctament.

La programació bolcada a l'equip ha d'estar disponible en el directori de programacions del sistema, con un nom de fitxer correcte que identifiqui l'equip.

6.5.3 Seqüència de prova

Configurar VAP perquè realitzi únicament la comprovació del regulador en proves. Modificar en el fitxer de programació del sistema les dades referents a aquelles ordres que apareixin en el fitxer de consultes de VAP, de manera que no coincideixin amb el que tingui programat l'equip.

Executar VAP.

Verificar que la finestra de VAP mostra que:

- S'estableix comunicació amb el NSC.
- S'estableix comunicació amb el regulador, mostrant correctament la seva versió de software.
- Després d'uns instants VAP indica que s'han detectat diferencies amb la programació del regulador.
- El botó "Programacions diferents" s'activa (fer-hi clic)
- El diàleg "Equips amb programacions diferents" mostra en el llistat el regulador en proves.
- Després de seleccionar de la llista el regulador el diàleg mostra les diferencies amb l'equip, coincidint aquestes amb les diferencies aplicades en el segon pas de la prova.

6.5.4 Criteri de acceptació

- ☐ VAP estableix comunicació amb l'equip
- ☐ VAP mostra correctament la versió de software de l'equip
- ☐ VAP indica al finalitzar que existeixen diferencies amb la programació del regulador
- ☐ El diàleg "Equips amb programacions diferents" mostra totes les dades modificades als primers passos de la prova
- ☐ El regulador no perd comunicació i continua estant funcional durant i després del procés de comprovació.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

6.6 P-PRG-6 Comprovació automàtica amb VAP – Varis Equips

6.6.1 Objectiu

Comprovar que la introducció del nou regulador en el sistema no afecta a la comprovació de programacions de la resta dels equips.

6.6.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar en marxa i connectat a la xarxa de comunicacions.

El kernel del NSC ha d'estar en marxa.

El regulador ha de comunicar en el sistema.

Ha d'haver-hi més reguladors homologats (almenys un) comunicant en el sistema.

VAP ha d'estar configurat correctament per a accedir als equips mitjançant el NSC.

El fitxer de consultes de VAP ha de ser correcte y cenyir-se al protocol V.

L'equip ha d'estar programat correctament.

Las programacions bolcades en tots els equips que comuniquin en el sistema han d'estar disponibles en el directori de programacions del sistema, amb noms de fitxer correctes que identifiquen als equips.

6.6.3 Seqüència de prova

Configurar VAP perquè realitzi la comprobació dels reguladores que comuniquin en el sistema. Assegurar-se de que en la llista d'equips, el regulador en proves s'introdueix al mig (o al començament en el cas de disposar únicament de dos equips).

Executar VAP.

Verificar que la ventana de VAP mostra que:

- S'estableix comunicació amb el NSC.
- Per a cada regulador configurat, s'estableix comunicació amb el regulador, mostrant correctament la seva versió de software.
- Per a cada regulador configurat, després d'uns instants VAP indica el resultat de la comprovació.

6.6.4 Criteri d'acceptació

- ☐ VAP estableix comunicació amb tots els equips
- ☐ VAP mostra correctament la versió de software de tots els equips
- ☐ VAP proporciona un resultat de comprovació (es indiferent si existeixen o no diferencies) per a cadascun dels equips
- ☐ El regulador en proves no perd comunicació i continua estant funcional durant i després del procés de comprovació

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7 Proves amb el SDCTU

7.1 P-STU-1 Canvis d'estat

7.1.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament els canvis d'estat demanats des de el sistema de control de trànsit.

7.1.2 Condició inicial

El regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

7.1.3 Seqüència de prova

Des del GUI del SDCTU: monitoritzar l'estat de comunicació i funcionament d'aquest regulador des de la cruïlla o node corresponent.

Des del GUI del SDCTU: sol·licitar els canvis a estats demanats (APAGAT, INTERMITENT, HORARI, TELECOMANDAMENT) sobre el regulador.

Verificar, davant cada canvi d'estat demanar, que l'estat de comunicació del regulador es correcte i comprovar en el GUI del SDCTU que es monitoritza correctament el canvi a l'estat de funcionament demanat, que l'estat de la icona del regulador es el que correspon.

Verificar que es registren i mostren els canvis d'estat en el logger de la interfície.

7.1.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador continua comunicant correctament
- ☐ El regulador ha acceptat correctament els canvis d'estat
- ☐ El regulador ha notificat correctament els canvis al nou estat

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.2 P-STU-2 Estat alarma/no alarma

7.2.1 Objectiu

Comprovar que el regulador executa correctament les notificacions al sistema de activació/desactivació d'alarmes.

7.2.2 Condició inicial

El regulador no hauria de tenir cap alarma activa, comunicant i connectat a la xarxa de comunicacions.

El regulador ha d'estar identificat de manera que per al sistema correspongui a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

7.2.3 Seqüència de prova

Des de el GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de comunicació i alarma en que es troba aquest regulador des de la cruïlla o node corresponent.

Provocar en el regulador les diferents alarmes que formin part del protocol V. Cada cop que s'activi una alarma temporal s'haurà de procedir també a la seva desactivació.

Des de el GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de comunicació i d'alarma en que es troba aquest regulador al provocar cada activació/desactivació de alarma en el regulador.

Verificar davant cada canvi d'estat de alarma que l'estat de comunicació del regulador es correcte i comprovar en el GUI del SDCTU que es monitoritza correctament el canvi de l'estat d'alarma, ajudarà comprovar que l'estat del icona del regulador es el que correspon.

Verificar que es registren i mostren les notificacions d'activació/desactivació de cada alarma en el logger de la interfície i que els paràmetres que acompanyen a l'alarma així com la seva identificació són els correctes.

Verificar que la consulta d'alarmes pendents des del GUI del SDCTU dona la informació correcta en cada moment.

7.2.4 Criteri de acceptació

☐ El regulador ha notificat correctament totes les activacions/desactivacions de les alarmes

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.3 P-STU-3 Enviament i canvi de pla 0

7.3.1 Objectivo

Comprovar que el regulador funcionant en mode LOCAL HORARI envia i notifica cada canvi de pla zero al sistema.

7.3.2 Condició inicial

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i el fitxer del regulador al directori de programacions.

Es requereix que se s'hagin programat alguns canvis de pla per horaris en el regulador.

El regulador ha d'estar encès i connectat a la xarxa de comunicacions. El regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

El regulador està inicialment en mode de funcionament LOCAL HORARI.

7.3.3 Seqüència de prova

Des del GUI del SDCTU sol·licitar el mode de control LOCAL o AUTÒNOM del grup de cruïlles al que pertany la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de funcionament LOCAL HORARI per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que el pla que monitoritza és el que en realitat s'està executant al regulador per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que cada canvi de pla programat per horaris al regulador i que estigui executant-se al regulador per a la cruïlla en qüestió es notifica al sistema.

Verificar que l'estat de comunicació del regulador es correcte i l'estat de funcionament LOCAL HORARI en el GUI del SDCTU, ajudarà comprovar que l'estat de la icona del regulador és el que correspon.

Verificar que es registren i mostren els canvis de pla 0 al logger de la interfície.

7.3.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador continua comunicant
- ☐ El regulador roman en estat HORARI
- ☐ El regulador ha notificat correctament els canvis de pla

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.4 P-STU-4 Funcionament en telecomandament, enviament i canvi de pla 0

7.4.1 Objectiu

Comprovar que el regulador funcionant en mode TELECOMANDAMENT accepta un pla enviat des del sistema, executa correctament el canvi de pla zero i ho notifica al sistema.

7.4.2 Condició inicial

Es requereix estar en marxa el sistema NSC, el Servidor del SDCTU i el GUI del SDCTU.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i el fitxer del regulador al directori de programacions.

El regulador ha d'estar encès i connectat a la xarxa de comunicacions. El regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

El regulador està inicialment en mode de funcionament LOCAL HORARI.

S'ha configurat en la base de dades del SDCTU i estan disponibles alguns plans de trànsit que es podran enviar des del sistema ja sigui per Horaris o per qualsevol altre procediment com forçadures, i sent aquest plans coherents amb la programació en fitxer d'aquest regulador per a la seva acceptació.

7.4.3 Seqüència de prova

Des del GUI del SDCTU sol·licitar el mode de control HORARI del grup de cruïlles al que pertany la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de funcionament LOCAL HORARI per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que el pla que monitoritza el sistema es el que en realitat s'està executant en el regulador per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU sol·licitar l'estat de funcionament demanat TELECOMANDAMENT per a la cruïlla en qüestió.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar l'estat de comunicació i el canvi d'estat a TELECOMANDAMENT d'aquest regulador des de la cruïlla o node corresponent.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar el pla demanat pel sistema i el seu enviament al regulador.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que el regulador continua en estat de telecomandament i accepta el pla i executa el canvi de pla.

Des del GUI del SDCTU monitoritzar que el regulador continua en estat de telecomandament i notifica correctament els canvis de pla.

Verificar davant el canvi d'estat demanat a TELECOMANDAMENT que l'estat de comunicació del regulador es correcte, comprovar en el GUI del SDCTU que es monitoritza correctament el canvi a l'estat de funcionament demanat TELECOMANDAMENT, ajudar comprovar que l'estat de la icona del regulador es el que correspon.

Verificar que es registren i mostren els canvis d'estat al logger de la interfície.

Verificar que el regulador quan està en TELECOMANDAMENT accepta el pla que li envia el sistema l l'executa com a pla zero.

Verificar que es registren i mostren els canvis de pla 0 al logger de la interfície.

7.4.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador continua comunicant
- ☐ El regulador ha acceptat correctament el canvi d'estat
- ☐ El regulador ha acceptat correctament el nou pla
- ☐ El regulador ha notificat correctament el canvi d'estat

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.5 P-STU-5 Recollida de dades de detectors

7.5.1 Objectiu

Comprovar que el regulador notifica les dades de trànsit recollides pels seus detectors al SDCTU.

7.5.2 Condició inicial

El regulador ha d'estar encès i connectat a la xarxa de comunicacions. El regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Per al regulador s'hauran configurat uns detectors com a dependents del regulador al SDCTU i NSC.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

Connectats simuladors de dades de trànsit almenys a dues entrades de detectores del regulador.

7.5.3 Seqüència de prova

Verificar que després de configurar el simulador de dades i esperar almenys un cicle les dades de trànsit als diàlegs dels detectors es corresponen amb els dels simuladors comprovant que els valors d'intensitat, temps d'ocupació i velocitat coincideixen.

Verificar que quan es modifiquen els valors de dades de trànsit als simuladors es reflecteixen al diàleg del detector corresponent al següent cicle complet de dades. Es comprova al visualitzar que els valors d'intensitat, temps d'ocupació i velocitat coincideixen. S'ha de tenir

en compte que els canvis de dades generats amb el simulador no coincideixen amb l'inici del cicle de pressa de dades pel qual sempre es més senzilla la prova si després de canviar les dades s'espera almenys un cicle par a veure els resultats.

7.5.4 Criteri d'acceptació

- ☐ S'han mostrat al diàleg del detector els mateixos valors que s'han generat amb el simulador.
- ☐ Se han mostrat al diàleg del detector els canvis als valors que s'han generat amb el simulador

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.6 P-STU-6 Notificació de detectors en temps real

7.6.1 Objectiu

Comprovar que el regulador notifica l'estat real d'ocupació dels seus detectors al SDCTU.

7.6.2 Condició inicial

Haurà d'estar definida la programació del regulador conforme les indicacions per a permetre la detecció i notificació dels canvis en l'estat d'ocupació des seus detectores.

El regulador a provar estarà definit al SDCTU, comunicant amb el NSC i amb detectors reals definits com a dependents del regulador al SDCTU i NSC.

Estarà configurat l'SDCTU per tractar detectors en temps real.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.6.3 Seqüència de prova

Verificar que al obrir el diàleg de Detectors en Temps Real es mostren els detectors connectats al regulador comprovant que aquets detectors són els definits.

Verificar que quan s'ocupa o desocupa cadascun dels detectors el color de la icona amb la que es representa al diàleg passa a color vermell o verd respectivament. Es comprova al visualitzar aquests canvis al diàleg al temps que es visualitzen els detectores mitjançant una imatge de vídeo real o con una consola del NSC preguntant contínuament l'estat de las entrades de detectores.

7.6.4 Criteri de acceptació

- ☐ S'han mostrat al diàleg Detectors en Temps Real els detectors connectats al regulador
- ☐ S'han mostrat al diàleg Detectors en Temps Real els canvis en temps real de l'estat d'ocupació de cadascun dels detectors connectats

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.7 P-STU-7 Monitorització de cruïlla en temps real

7.7.1 Objectiu

Comprovar que el regulador notifica l'estat real dels grups semafòrics al SDCTU.

7.7.2 Condició inicial

Estarà definida la programació del regulador conforme les indicacions per a permetre la detecció i notificació dels canvis de color dels grups semafòrics.

El regulador a provar estarà definit en el SDCTU, comunicant amb el NSC i amb detectors reals definits com dependents del regulador al SDCTU i NSC.

Estarà configurat el SDCTU per a tractar grups semafòrics en temps real.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.7.3 Seqüència de prova

Verificar que al obrir el diàleg de Grups Semafòrics en Temps Real es mostren els grups semafòrics del regulador comprovant que aquest són els definits.

Verificar que quan canvia d'estat de color cadascun dels grups semafòrics es reflecteix al diàleg passant al nou color. Es comprova al visualitzar aquets canvis al diàleg al mateix temps que es visualitzen els grups semafòrics mitjançant una imatge de vídeo real o amb una consola del NSC preguntant contínuament l'estat de las sortides de color.

7.7.4 Criteri d'acceptació

- ☐ S'han mostrat al diàleg Grups Semafòrics en Temps Real els grups semafòrics definits al regulador
- ☐ S'han mostrat al diàleg Grups Semafòrics en Temps Real els canvis en temps real de l'estat de color de cadascun dels grups semafòrics definits

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.8 P-STU-8 Sincronisme amb regulador patró amb referència fixa

7.8.1 Objectiu

Comprovar el sincronisme del regulador al rebre juntament el pla de trànsit la referència de sincronisme que calcula el sistema per a totes les cruïlles d'un Grup de cruïlles al cicle pel procediment de càlcul de referencia fixa i escollint com a referència les 0h del dilluns la referencia en dècimes de segon.

7.8.2 Condició inicial

El regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular d'un Grup de cruïlles i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

Se configura al sistema que el procediment de càlcul de la referencia per aquest Grup de cruïlles al qual pertany el regulador sigui per referencia fixa.

Existeixen plans coherents amb la programació del regulador per que siguin enviats per horaris.

Es requereix altre regulador patró amb la mateixa programació i que pertanyi al mateix grup de cruïlles, així com amb els mateixos plans programats per horaris.

7.8.3 Seqüencia de prova

Es passa des del GUI del SDCTU aquest grup de cruïlles al mode de control per Horaris.

Es passa des del GUI del SDCTU tots dos reguladores a estat de funcionament TELECOMANDAMENT.

Es monitoritza des del GUI del SDCTU que els reguladors passen a TELECOMANDAMENT, que el sistema els hi envia el mateix pla, que ho accepten i notifiquen el canvi de pla 0.

7.8.4 Criteri d'acceptació

☐ Acceptat el pla i executant-se el canvi de pla zero, després de dos o tres cicles en els quals els reguladors ja haurien d'haver corregit, tots dos coordinen, i això vol dir que tenen l'inici de verd a la fase principal en el mateix instant

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.9 P-STU-9 Sincronisme amb regulador patró amb referència variable

7.9.1 Objectiu

Comprovar el sincronisme del regulador al rebre juntament al pla de trànsit la referència de sincronisme que calcula el sistema per a totes les cruïlles d'un Grup de cruïlles al cicle pel procediment de càlcul de referencia variable y escollint com a referència les 0h del dilluns la referencia en dècimes de segon.

7.9.2 Condició inicial

El regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular d'un Grup de cruïlles i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

Es configura al sistema que el procediment de càlcul de la referència per a aquest Grup de cruïlles al que pertanyi el regulador sigui por referència variable.

Existeixen plans coherents amb la programació del regulador per que siguin enviats per horaris.

Es requereix altre regulador patró amb la mateixa programació i que pertanyi al mateix grup de cruïlles, així com amb els mateixos plans programats per horaris.

7.9.3 Seqüència de prova

Es passa des del GUI del SDCTU a aquest grup de cruïlles el mode de control per Horaris.

Es passa des del GUI del SDCTU tots dos reguladors a estat de funcionament TELECOMANDAMENT.

Es monitoritza des del GUI del SDCTU que els reguladors passen a TELECOMANDAMENT, que sistema els hi envia un mateix pla, que l'accepten i notifiquen el canvi de pla 0.

7.9.4 Criteri de acceptació

☐ Acceptat el pla i executant-se el canvi de pla zero, després de dos o tres cicles en els quals els reguladors ja haurien d'haver corregit, tots dos coordinen, i això vol dir que tenen l'inici de verd a la fase principal en el mateix instant

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

7.10 P-STU-10 Detecció modificació de la programació

7.10.1 Objectiu

Davant un canvi en la programació del regulador, el sistema rebrà d'aquest una notificació per a procedir a la seva actualització. I mantenir la coherència entre les dades del sistema i les del regulador.

7.10.2 Condició inicial

El regulador està identificat de manera que per al sistema correspon a una cruïlla en particular i un protocol de comunicacions configurat correctament i que el fa accessible al sistema mitjançant el NSC.

Es requereix al SDCTU la programació actualitzada i en fitxer del regulador al directori de programacions.

Executant-se i connectats els processos: Servidor del SDCTU, GUI del SDCTU, NSC.

7.10.3 Seqüencia de prova

Modificar en local la programació del regulador i validar el canvi.

Monitoritzar al GUI del SDCTU els registres al logger.

Verificar que apareix al logger del GUI del SDCTU el registre corresponent a la notificació de canvi en la programació per aquest regulador o cruïlla.

7.10.4 Criteri d'acceptació

- ☐ El regulador al validar un canvi de programació genera un nou valor de checksum.
- ☐ Ha notificat el canvi de modificació (el nou checksum) com una alarma V (on/off) que envia al sistema en on-line tal per a que el sistema marqui aquest regulador como un regulador amb diferències de programació entre el carrer i el sistema.

El resultat de la prova falla si no es compleix algun dels criteris d'acceptació anteriors.

8 Taula resum de proves

Proves amb la Central		
P-CSM-1	Identificació iniciada pel regulador	☐
P-CSM-2	Identificació iniciada per la central	☐
P-CSM-3	Data i hora	☐
P-CSM-4	Ordre composada	☐
P-CSM-5	Pèrdua de comunicació	☐
Proves amb el NSC		
P-NSC-1	Establiment de comunicació amb el regulador	☐
P-NSC-2	Versió de software de l'equip	☐
P-NSC-3	Tipus de central	☐
P-NSC-4	Ordres concatenades	☐
P-NSC-5	Consulta i esborrament d'històric d'alarmes (i)	☐
P-NSC-6	Consulta i esborrament d'històric d'alarmes (ii)	☐
P-NSC-7	Consulta i esborrament d'històric d'alarmes (y iii)	☐
P-NSC-8	Màscares d'enviaments habilitats i activats	☐
P-NSC-9	Missatges espontanis d'alarma	☐
P-NSC-10	Missatges espontanis de canvi d'estat	☐
P-NSC-11	Comprovació i correcció de l'hora del regulador	☐
Proves de programació amb VISUALPROG i VAP		
P-PRG-1	Bolcat de programació correcta	☐
P-PRG-2	Bolcat de programació incorrecta	☐
P-PRG-3	Lectura de fitxer de programació	☐
P-PRG-4	Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers iguales	☐
P-PRG-5	Comprovació automàtica amb VAP – Fitxers diferents	☐
P-PRG-6	Comprovació automàtica amb VAP – Varis Equips	☐
Proves amb el SDCTU		
P-STU-1	Canvis d'estat	☐
P-STU-2	Estado alarma/no alarma	☐
P-STU-3	Enviament i canvi de pla 0	☐
P-STU-4	Funcionament en telecomandament, enviament i canvi de pla 0	☐
P-STU-5	Recollida de dades de detectors	☐
P-STU-6	Notificació de detectors en temps real	☐
P-STU-7	Monitorització de cruïlla en temps real	☐
P-STU-8	Sincronisme amb regulador patró amb referència fixa	☐
P-STU-9	Sincronisme amb regulador patró amb referència variable	☐
P-STU-10	Detecció modificació de la programació	☐