



INSTRUMENT TÈCNIC PER FINALITZAR LES OBRES CONTINGUDES AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL DE LA CARRETERA DE BERGA II AL MUNICIPI DE SANT FRUITÓS DE BAGES

MAIG 2022

ÍNDEX

DOCUMENT NÚM. 1 MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEX 1. ANTECEDENTS

ANNEX 2. INVENTARI DE L'ESTAT DELS FERMS I PAVIMENTS

ANNEX 3. ENLLUMENAT PÚBLIC

ANNEX 4. SERVEIS EXISTENTS

ANNEX 5. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ANNEX 6. PLA D'OBRES

ANNEX 7. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ANNEX 9. INFORME DELS ASSAIGS D'INSPECCIÓ DE LA XARXA ELÈCTRICA DE MT/BT

ANNEX 10. PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

DOCUMENT NÚM. 2 PLÀNOLS

1. Situació i índex

2. Àmbit d'actuació

3. Inventari estat paviments

4. Planta d'enderrocs

5. Actuacions en planta

6. Clavegueram

7. Xarxa elèctrica

8. Xarxa d'aigua

9. Xarxa de telecomunicacions

10. Xarxa d'enllumenat

11. Acabats

12. Detalls constructius

DOCUMENT NÚM. 3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4 PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadres de preus núm. 2

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

MEMÒRIA

1.	ANTECEDENTS	3
2.	OBJECTE DE L'INSTRUMENT	3
3.	ÀMBIT DEL PROJECTE	3
4.	DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	4
4.1.	TREBALLS PREVIS	4
4.2.	MOVIMENT DE TERRES	4
4.3.	FERMS I PAVIMENTS	4
4.4.	ACTUACIONS EN ZONA ESPAIS LLIURES I TORRENT	6
4.5.	CLAVEGUERAM	6
4.6.	ENLLUMENAT	6
4.7.	XARXES DE SERVEIS	7
4.7.1.	XARXA ELÈCTRICA	7
4.7.2.	XARXA D'AIGUA POTABLE	8
4.7.3.	XARXA DE TELECOMUNICACIONS	8
4.8.	ACCESSIBILITAT	8
5.	TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES	9
6.	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	9
7.	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	9
8.	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	9
9.	PERÍODE DE GARANTIA	9
10.	PRESSUPOST	9
11.	CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	9
12.	DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	10
13.	DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA	11

1. ANTECEDENTS

En data abril 2007 va ser redactat el Text Refós del Projecte d'urbanització del sector industrial "Carretera de Berga II" de Sant Fruitós del Bages, d'acord amb l'Informe tècnic d'aprovació definitiva d'urbanització del Pla Parcial de la Carretera de Berga II, emès per la Junta de Govern local de l'Ajuntament de Sant Fruitós del Bages en sessió del data 2 de febrer del 2007.

Amb data de gener de 2.008 s'adjudiquen les obres d'urbanització.

En data de gener de 2009 la Junta de Govern Local dona conformitat a la proposta d'Acta de recepció parcial de les obres d'urbanització parcialment executades.

Amb data juny de 2009 es fa la recepció provisional de la urbanització corresponent a la calçada del carrer Rocafort, Carretera de Berga, i el tram del carrer Mura comprès entre els dos anteriors.

En data 04/2011 l'empresa constructora presenta la darrera certificació i el document final de l'obra. En aquest document es fan constar diversos capítols que van quedar pendents d'executar.

Posteriorment, amb data de desembre del 2014, el contractista presenta a la propietat un pressupost amb l'obra pendent d'executar.

Cal fer esmena també dels següents antecedents:

- Projecte d'urbanització complementari dels espais lliures destinats a zones verdes. Aprovat definitivament per la Junta de Govern Local en data 2 de febrer de 2007 amb prescripcions. Conformat per la junta de Govern Local en sessió de 4 de gener de 2008.
- Modificació del projecte d'urbanització complementari pel que fa als espais lliures adjacents a la C-25, amb l'objectiu d'adaptar-los al projecte de desdoblament de l'eix transversal. Aprovat per la Junta de Govern Local el 6 de maig de 2011.
- Pel que fa a la recepció parcial, a més de la del 2009 ja esmentada a la memòria, n'hi ha una altra de l'any 2015. Cal dir que tot i que es reaccionen alguns vials es manté la obligació els propietaris d'arreglar els desperfectes i acabar la urbanització.

El desembre del 2019 l'ajuntament aprova definitivament el canvi de modalitat d'actuació en la gestió del sector, es passa de compensació a cooperació.

Amb data d'agost del 2020 l'Ajuntament de Sant Fruitós treu el concurs DEFINICIÓ D'ENCÀRREC DE L'INSTRUMENT TÈCNIC PER FINALITZAR LES OBRES CONTINGUDES AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL DE LA CARRETERA DE BERGA II AL MUNICIPI DE SANT FRUITÓS DE BAGES. El document, amb la definició i abast dels treballs a escometre, conté un informe tècnic, annex 1, que s'adjunta en el present annex.

En data octubre de 2020 l'Ajuntament de Sant Fruitós del Bages emet l'informe d'adjudicació dels treballs redacció del document a l'empresa Berrysar, SL.

2. OBJECTE DE L'INSTRUMENT

L'objectiu del document és analitzar l'estat actual i d'execució, i proporcionar tota la informació necessària per a poder completar les obres d'urbanització del sector industrial Carretera de Berga II, per a la seva recepció per part de l'Ajuntament de Sant Fruitós del Bages.

3. ÀMBIT DEL PROJECTE

El sector Carretera de Berga II es troba situat al nord del nucli urbà de Sant Fruitós del Bages. Es troba delimitat per la vessant oest per l'Eix Transversal C-25, per la vessant est per la C-16, al nord per la carretera local BV-4511 i al sud pel polígon industrial La Serreta.

L'àmbit del projecte comprèn actuacions de reparacions en el carrer Aigua D'Ora, un tram de l'Avinguda Bagà, carrer Talamanca, carrer Rocafort i un tram del carrer Carretera de Berga, així com les obres de construcció d'un camí de vianants en la zona qualificada com a zona verda al planejament vigent.



Imatge 1. Àmbit projecte

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les tasques a realitzar que s'inclouen en el present document comprenen els següents tipus d'actuacions:

- Reparacions de elements que no funcionin adequadament, que hagin estat vandalitzats, o que s'hagin malmès.
- Per completar obres que no es varen arribar a executar en el seu moment.
 - o Xarxa elèctrica. Equipar els transformadors, realitzar les proves de posta en marxa, i legalitzar la instal·lació.
 - o Clavegueram. Equipar el pou de bombament de primeres pluges, realitzar la connexió amb la riera, i realitzar la inspecció integral i de funcionament de la xarxa.
 - o Paviments. Completar trams de vorera sense pavimentar.
 - o Escomesa de reg.
- Actualitzacions i millores del funcionament de la urbanització ja executada. Correspon a:
 - o Connexió del carrer Rocafort amb Mura. Suposa la supressió de la rotonda executada segons projecte i la seva substitució per una intersecció en T que faciliti el gir dels vehicles pesats.
 - o Actualització de la xarxa d'enllumenat. Substitució dels equips existents de VSAP per lluminàries LED segons l'estàndard municipal, i adequació del quadre amb el sistema de telegestió municipal.
 - o Eliminació dels 10 m inicials de la mitjana de l'Av. Bagà des del carrer Aigua D'Ora, que eviti que els vehicles pesants envaeixi l'aparcament annex a la calçada.
 - o Adaptació dels guals de vianants existents a la nova normativa d'accessibilitat.
- Actuacions d'acord amb la *"Modificació del Projecte d'urbanització complementari dels espais lliures destinats a zones verdes del sector industrial Ctra. Berga II"*, que consisteix en:
 - o Donar continuïtat al carril bici previst en aquest document, disposant-lo paral·lel a la vorera existent, i desviant-se cap al nord per anar a connectar amb el camí ja existent en la zona d'espais lliures continguda entre el ramal de sortida de la C-25 i el sòl privat del polígon industrial del sector Ctra Berga II.
 - o Incorporació de mobiliari urbà al llarg de la seva traça
 - o Neteja del torrent amb extracció de vegetació arbustiva i d'arbrat que sigui necessària.

El document s'ha estructurat en diferents apartats com són moviment de terres i treballs previs, actuacions en paviments de calçada i vorera, sanejament, enllumenat, xarxa elèctrica i xarxa de telecomunicacions.

4.1. TREBALLS PREVIS

S'ha inclòs en aquest apartat diverses actuacions, com ara la neteja general de l'obra encaminada a eliminar la vegetació que ha anat apareixent per la manca d'ús i manteniment dels vials.

Altres tasques que s'han inclòs en aquest apartat, i que es poden dur a terme, prèvia o simultàniament a la resta de les activitats són la reparació d'alguns trams dels camins existents a les zones verdes que hagin quedat malmesos. En aquest cas s'ha previst la seva escarificació, l'aportació puntual de sauló, i la recomptació en tota la traça dels camins.

Finalment, s'ha inclòs en aquest capítol la reparació de la tanca que delimita la riera.

4.2. MOVIMENT DE TERRES

Són totes les activitats dirigides a la formació de l'esplanada tant en la zona de nova construcció, com en les zones de reparació de paviment asfàltic, zones de flonjall. També hi ha moviment de terres necessari per al modelatge de la zona verda i l'execució del camí de vianants que connectarà amb l'existent.

Els treballs a realitzar es resumeixen en el següents apartats:

- Retirada de la capa de terra vegetal en una profunditat de 30cm, si s'escau.
- Realització de les excavacions de caixa de paviments i terraplenat per a la formació d'esplanada si s'escau, segons el cas. En les zones de nova creació, bàsicament als entorns del nus a millorar, caldrà tenir en compte la possible presència de roca propera a la superfície. En aquest cas, s'adequarà la secció de l'esplanada prevista (1,00 m de sòl seleccionat), a la distància fins trobar aquest estrat. Si això succeís, es regularitzarà el fons de l'explanació amb formigó HM-20 per tal d'evitar la formació de depressions que permetessin l'acumulació d'aigües en el subsòl.
- Realització de l'excavació de caixa de paviment i terraplenat i/o desmunt necessari per a l'execució del camí de vianants. Inclourà reperfilat dels talussos resultant per integrar-los amb la zona verda.

La descripció i execució de totes les partides d'obra necessàries per a la preparació del terreny, excavacions i terraplenats i rebliments estan especificades al apartat 2.1 del plec de condicions, i contemplades en el pressupost de les obres.

4.3. FERMS I PAVIMENTS

El paviment de calçada dels vials del sector industrial es troben deteriorats, amb presència de flonjalls, quartejat de paviment asfàltic (pell de cocodril), esquerdes en la capa de rodadura, i també les voreres totes elles de paviment de formigó, en alguns trams es troben defectuoses, amb assentaments diferencials i esquerdes amb caràcter general.

Els deterioraments puntuals en calçada es presenten bàsicament al carrer Aigua D'Ora que, si bé la calçada no està cedida, hi circulen vehicles. Cal destacar que es considera aquest deteriorament poc justificable per l'escassa sol·licitació de la calçada.

El carrer Talamanca no presenta deteriorament pel fet que no ha estat obert al trànsit en tot aquest temps.

Per a la definició de les obres de reparació d'aquests paviments s'ha realitzat visites de camp, encaminades a realitzar un inventari de l'estat actual, tot identificat el grau i patologia del deteriorament, i complimentat amb fotografies i fitxes de reconeixement dels diferents punts d'actuació. Aquest inventari es troba recollit a l'*Annex núm. 2 Inventari de fermes i paviments*.

Pel que fa a la rotonda del carrer Rocafort, es troba en un estat de conservació molt deficient, tant calçada com vorera interior, però no obstant el projecte recull la demolició total de la rotonda i convertir aquesta cruïlla en una nova intersecció en T.

Al carrer Bagà, el tram dins d'àmbit, aproximadament des del pas de vianants en la intersecció amb el carrer Aigua D'Ora, el paviment asfàltic un deteriorament associat a la manca de capacitat portant de l'esplanada. Com s'ha esmentat anteriorment, donat que la calçada és estreta, la presència de la mitjana que segrega els dos carrils de circulació fa difícil l'accés de vehicles de grans dimensions, que acaben envaint la franja destinada a aparcament. Per corregir els desperfectes en aquesta zona, es proposa refer tota l'esplanada dels carrils d'entrada i sortida del carrer dins de l'àmbit, així com el primer metre de la franja d'aparcament abans indicada. Donat que l'actuació és força ample, es realitzarà la substitució de l'esplanada existent per 1,00 m de sòl seleccionat i el paquet de ferm complet.

Per altra banda, les voreres del sector s'executaren amb llosa de formigó (la previsió del projecte era de 15 cm de gruix), amb junts realitzats mitjançant vorada recta de formigó de 10 cm de gruix amb una interdistància al d'uns 6 m. Realitzada la inspecció de camp, s'observa que al voltant 80% del total de la superfície, presenten esquerdes associades amb la retracció del formigó. En general presenten una sola esquerda transversal al mig de la llosa, degut a la seva excessiva longitud. En altres casos se'n presenten varies.

S'ha detectat dues lloses on es presenten desperfectes associats a moviments de la subbase, per la qual cosa s'ha valorat el seu sanejament.

S'actuarà també sobre els guals de vianants existents, adaptant-los a la normativa d'accessibilitat vigent, pel que fa a la incorporació de pavimentació podotàctil. En el capítol d'accessibilitat d'aquesta memòria es descriu l'actuació.

Per a l'execució del camí de vianants que haurà de servir també com a carril bici, es projecta amb una amplada de 3 m i la seva formació es realitzarà amb una capa de tot-ú artificial de 20 cm de gruix. En els trams que van a entroncar amb el carrer Rocafort, degut a l'elevada pendent que tindrà el camí, aquest s'executarà amb paviment de formigó amb sulfats de ferro, de 20 cm de gruix, amb acabat remolinat gruix, sobre una base de tot-ú artificial de 15 cm de gruix.

Les actuacions a nivell de ferms i paviments queden recollides en les següents seccions tipus de reparació/construcció:

Secció 1. Fressat de calçada

- Fressat capa de 5 cm de gruix
- 5 cm capa de rodadura amb mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 D àrid granític
- Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m²

Secció 2. Actuació en sanejament de vorera

- Paviment formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIIa+E, de 15 cm de gruix
- 15 cm de base granular de tot-ú artificial

Secció 3. Reparació en calçada

- 5 cm capa de rodadura amb mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 D àrid granític
- Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m²
- 7 cm capa de base amb mescla bituminosa en calent AC22 bin B50/70 S àrid calcari
- Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m²
- 45 cm de base granular de tot-ú artificial

Secció 4. Reparació en zona de flonjall

- 5 cm capa de rodadura amb mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 D àrid granític
- Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m²
- 7 cm capa de base amb mescla bituminosa en calent AC22 bin B50/70 S àrid calcari
- Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m²
- 45 cm de base granular de tot-ú artificial
- 80 cm de saneig amb base granular de tot-ú artificial

Secció 5. Ferm de nova construcció

- 5 cm capa de rodadura amb mescla bituminosa en calent AC16 surf B50/70 D àrid granític
- Reg d'adherència amb emulsió bituminosa catiònica tipus C60B3/B2 ADH, amb dotació 1 kg/m²
- 7 cm capa de base amb mescla bituminosa en calent AC22 bin B50/70 S àrid calcari
- Reg d'imprimació amb emulsió bituminosa catiònica tipus C50BF4 IMP, amb dotació 1,2 kg/m²
- 35 cm de base granular de tot-ú artificial
- 1 m de sòl seleccionat

Secció 6. Camí de vianants

- 20 cm de tot-ú artificial

I com ja s'ha esmentat abans, en els trams de sortida al carrer Rocafort, la secció serà:

- 20 cm paviment de formigó HM-25, sulfats de ferro (color ocre), remolinat gruix
- 15 cm de base de tot-ú artificial

Cadascuna d'aquestes actuacions es troben localitzades al conjunt de plànols núm. 5 Pavimentació del Doc2. Plànols.

La reposició de les vorades es realitza amb vorada prefabricada de formigó T-3, de dimensions 17x28 cm, i la rigola amb peces de morter de ciment, de color blanc, de dimensions 30x30x8 cm.

Per al segellat de les juntes en les voreres de formigó que hagin de ser reparades es farà beurada de morter M-15 amb estesa manual.

4.4. ACTUACIONS EN ZONA ESPAIS LLIURES I TORRENT

El projecte inclou, a més a més de les reparacions dels diferents elements d'urbanització deteriorats o que no es va arribar a completar la seva execució en els vials del sector, actuacions en la zona d'espais lliures (zona verda) i en el torrent.

En la zona verda, pel fet que no es va cedir la urbanització, no s'ha pogut realitzar les tasques de manteniment necessàries, per la qual cosa caldrà realitzar l'esbrossada parcial encaminada a enretirar la vegetació intrusa. També s'actuarà a nivell de la millora dels trams de camins existents a mantenir i que es trobin deteriorats. Es procedirà a l'escarificació i la restitució amb l'estesa d'una capa de sauló.

Es preveu a tota l'àrea d'espais lliures una esbrossada general de la vegetació intrusiva, i el moviment de terres allà on sigui necessària la reperfilació del terreny.

En el torrent existent es preveu la neteja de la llera, amb extracció de la vegetació arbustiva i tala d'arbres. Es realitzarà també una esbrossada en les parets del torrent. Finalment, s'ha inclòs en aquesta zona la reparació de la tanca que delimita la riera.

En la zona verda, es contempla donar continuïtat al camí existent (vianants+bici) que recull el projecte modificat d'obres complementàries pel que fa als espais lliures adjacents a la C-25 (gener 2011). Es projecta paral·lel a la vorera existent del polígon amb una secció de 3m adjacent a la vorera existent. Es desviarà després cap al nord per anar a connectar amb una traça de camí existent, per arribar finalment al carrer de Rocafort. Es preveu l'adaptació màxima al terreny natural sempre que sigui compatible amb el compliment d'accessibilitat, i en cap tram es superarà el 6% de pendent longitudinal. Per a la trobada amb la cota del carrer Rocafort, es camí es realitza amb una secció en desmunt, i un pendent longitudinal que no supera el 6%.

Al llarg del camí es disposarà algun element de mobiliari urbà com bancs de fusta.

A la zona verda situada al sud del carrer Rocafort, hi ha un camí ja existent, s'actuarà sobre ell mantenint la seva traça actual, fent una repassada, millorant les seves condicions i s'aportarà una capa de sauló.

Es donarà continuïtat fins a donar sortida a la carretera BV-4511 d'acord amb el planejament.

4.5. CLAVEGUERAM

Per la definició de les actuacions del projecte s'ha fet servir la informació sobre la xarxa existent recollida a l'asbuit de la Direcció d'obra del projecte d'urbanització del pla parcial de la carretera de Berga II, al municipi de Sant Fruitós del Bages. Dins l'àmbit de projecte existeix xarxa separativa de clavegueram.

A banda d'alguna reixa d'embornal, els elements en superfície es troben en bon estat, si bé s'observa que la junta entre el paviment d'aglomerat i la reixa no es troba en bon estat.

Les actuacions que recull el projecte són:

- Neteja del clavegueram existent amb camió cisterna i aigua a pressió
- Inspecció integral de la xarxa amb càmera TV
- Prova de funcionament de la xarxa existent

- Substitució de bastiments i reixes d'embornal que es troben deteriorades o són inexistents.
- Millora de juntes paviment-reixa amb morter tipus Pavidur.
- Desplaçament d'embornals afectats per la construcció de la nova intersecció en T al carrer Rocafort.
- Connexió del clavegueram existent amb la riera
- Dotar al pou de bombament existent de la valvuleria, cablejat, comportes, i reixes necessàries per al seu correcte funcionament.

La connexió del clavegueram a la riera existent es farà amb tub de formigó armat de 1800 mm de diàmetre nominal classe 3, segons ASTM C 76 amb unió de campana amb anella elàstica. Es protegirà amb dau de formigó.

4.6. ENLLUMENAT

La xarxa existent de l'enllumenat ha estat consultada en el projecte d'urbanització, no disposant d'informació en el projecte asbuit, i a la vegada ha estat completada i verificada amb inspeccions in situ a l'àmbit del projecte. És evident de l'anàlisi de la inspecció de camp que les obres no es van executar igual com estaven previstes en el projecte. En concret el quadre està en una posició diferent de la prevista, s'entén que per tractar de centrar les càrregues i eliminar tramades excessivament llargues de conductor.

L'inventari de l'enllumenat existent queda recollida al plànol *10.1 Inventari Clavegueram del Doc2. Plànols*.

Les característiques de l'enllumenat existent són les següents:

- Disposició unilateral a tots els carrers, excepte a l'avinguda de Bagà que és al portell.
- Interdistància cada 25 m en la distribució unilateral i cada 20 m en la distribució al portell.
- Llumineres de vapor de sodi, en columnes troncocòniques d'alçada 9 m majoritàriament, excepte alguna columna de 5m.
- Quadre d'enllumenat existent al carrer Talamanca tipus Citi.
- Manca el cablejat.
- Algunes columnes es troben en mal estat de conservació i en manca una al carrer Mura, confrontat amb la rotonda existent.
- Un elevat percentatge de columnes no tenen portella, no tenen caixa de connexions, i els manca el cablejat interior.

Les actuacions a fer en la xarxa d'enllumenat existent són:

- Substitució de llumineres existents per llums de tecnologia LED
- Substitució de columnes en mal estat per nova columna troncocònica d'acer galvanitzat de 9 m d'alçada.
- Disposar en columnes existents de portelles allà on no hi hagi actualment.
- Estesa del cablejat, i trams de nova canalització. Donat que es modifica la lluminària respecte a la prevista en projecte, i passa a tenir una potència molt menor, i que la xarxa executada no correspon amb la del projecte original (i no es té informació d'aquesta), s'ha dissenyat una

- xarxa congruent amb la infraestructura existent. Tanmateix donat que és possible que hi hagi algun tram de canalització en mal estat, s'ha comptabilitzat realitzar les rases de nou.
- Desplaçament de dues columnes existents en la rotonda del carrer Rocafort amb el carrer A, afectades per nova construcció d'intersecció en T, eliminació de xarxa existent i execució de nova canalització en vorera.
 - Mantenir la posició de l'armari d'enllumenat existent, instal·lar nou quadre amb sistema de telegestió d'acord amb criteris actuals de l'ajuntament.

La lluminària adoptada és la lluminària tipus Clearway Gen2 BGP307 T25 DM11 Led69-4S/730 CM4 de Philips o equivalent. Serà tancada, formada per cos d'alumini injectat i pintura resistent a la corrosió (color gris clar) on s'ubicarà el bloc òptic i estarà tancat hermèticament. Temperatura de color 3.000°K, grau de protecció IP66, aïllament classe II, resistència als impactes IK08. El driver serà programable (cinc nivells d'il·luminació), amb regulació de flux i que permeti acceptar ordres de reguladors en capçalera (telegestió), sense necessitat de cablejat de control específic.

Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seran en canalització subterrània tipus RFV-06/1 KV.

S'instal·larà nou quadre d'enllumenat al carrer Talamanca aprofitant l'armari existent que es troba en bon estat de conservació. El nou quadre serà mòdul D.A CITI 15 de 6 sortides.

El càlcul dels circuits d'alimentació, efectuat amb els criteris de caiguda de tensió màxima del 3 %, com ordena el Reglament de Baixa Tensió, s'acompanya en l'annex 3 d'Enllumenat, així com els resultats de l'estudi lumínic.

Les actuacions en la xarxa d'enllumenat queden recollides al plànols *10.2 Actuacions enllumenat* del *Doc2. Plànols*.

4.7. XARXES DE SERVEIS

4.7.1. XARXA ELÈCTRICA

La informació dels serveis existents de l'àmbit d'actuació s'ha obtingut a través de la plataforma e-wise ACEFAT, i també de la documentació prèvia del projecte, com són el Projecte d'urbanització del sector industrial "Carretera de Berga II" de Sant Fruitós del Bages redactat l'any 2008, l'Asbuit de la direcció d'obra i el Projecte d'electrificació del Polígon industrial "Carretera de Berga II" de desembre de 2010.

Igualment s'ha fet inventari dels diferents elements de BT i MT amb la visita in situ a l'àmbit de projecte, per definir les actuacions a fer.

Dins l'àmbit es troben 8 estacions transformadores de MT, a les quals se'ls hi ha d'equipar amb el corresponent transformador trifàsic (MT/BT) de 630 kVA i de 25.000/420 V, i de l'equipament necessari: cel·les moduls SF6, cel·les de protecció, quadre CBTG 8 sortides 1600A, ponts de BT i de MT, joc de fusibles de 50A, protecció contra sobrecarregues amb termòmetre, posta a terra amb terres separades, material de seguretat (banquetes, plaques senyalització) i circuits auxiliars, d'acord amb el mencionat projecte d'electrificació. A la taula següent es resumeix les cel·les necessàries per

transformador, que en qualsevol cas seran moduls SF6 de 36 kV amb protecció motoritzada i UCI, segons el mencionat projecte:

CT	CEL·LES
1	3 funcions de línia (630A)
2	2 funcions de línia (630A)
3	2 funcions de línia (630A)
4	2 funcions de línia (630A)
5	2 funcions de línia (630A)
6	2 funcions de línia (630A) 1 unió de barres 2 funcions de línia més
7	2 funcions de línia (630A) 1 unió de barres 2 funcions de línia més
2	2 funcions de línia (630A)

Pel que fa a la instal·lació de la xarxa de baixa tensió, la urbanització disposa de caixes generals de protecció per les parcel·les. Els desperfectes que es detecten són que bé falta la porta de l'armari, o la tapa o bé les dues alhora. HI ha hagut algunes C.G.P amb porta de fusta que no s'han pogut inspeccionar.

L'inventari i les accions a fer en la xarxa elèctrica de MT i de BT es troben grafiades al plànol 07.1 Inventari Electricitat del Doc2.Plànols.

Es tracta, a partir de l'informe d'inspecció fet per a la redacció d'aquest projecte, de reparar els defectes d'aïllament i empalmaments detectats a la xarxa de mitja tensió. Pel que fa a la xarxa de baixa tensió, tot i que els valors obtinguts són baixos, segueixen al rang admissible, pel que no són de preveure intervencions als trams entre centres de transformació i CGPs, tot i que caldrà revisar els terminals i en molts casos refer-los. La instal·lació es lliurarà assajada al final de les obres, a fi de complir amb les condicions per ser rebuda per la companyia, amb tots els informes i documents necessaris.

4.7.2. XARXA D'AIGUA POTABLE

La informació dels serveis existents de l'àmbit d'actuació s'ha obtingut del Projecte d'urbanització del sector industrial "Carretera de Berga II" de Sant Fruitós del Bages redactat l'any 2008. Ha estat completada amb la visita de camp realitzada amb motiu de la redacció d'aquest projecte.

Així mateix s'ha mantingut converses amb els responsables d'Aigües de Manresa que han comentat que la xarxa es va executar correctament segons projecte.

En visita de camp tan sols s'ha observat que manca alguna tapa de registre.

4.7.3. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

La informació dels serveis existents de l'àmbit d'actuació s'ha obtingut a través de la plataforma e-wise ACEFAT, i del projecte d'urbanització.

La xarxa executada és doble, de titularitat municipal i per telefòncia, per aquest motiu es desdoblen les arquetes. La xarxa executada està formada per una xarxa troncal i una secundària que parteix d'arquetes de telefònica D i H, i les corresponents municipals de 100x100, 70x70, i 140x70, i que distribueix als punts d'escomesa, formats per arquetes de 40x40.

S'ha completat la informació del projecte amb visites de camp per comprovar l'estat de conservació d'aquesta. S'observa que manquen gairebé totes les tapes de registre, per bé que sembla que recentment s'han realitzat treballs sobre aquesta canalització i s'ha aportat alguna tapa de registre de formigó.

Donat que manquen les tapes, la majoria d'arquetes tenen o bé restes de runa o bé vegetació.

La xarxa executada no acaba de coincidir amb la projectada. Conceptualment és igual, però es van desplaçar algunes arquetes i pedestals.

Les tasques a dur a terme en aquesta xarxa consistiran en netejar les arquetes, comprovar el mandrinat dels conductes i completar-lo en cas que sigui necessari, aportar les tapes de registre i els pedestals que manquen i que s'indiquen en els plànols corresponents.

4.8. ACCESSIBILITAT

Les actuacions recollides en el present projecte han tingut en compte el compliment de la normativa d'accessibilitat vigent: *Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados*.

Els itineraris de vianants del projecte garanteixen un ús no discriminatori, i compleixen amb els següents paràmetres que recull la normativa:

- El pendent longitudinal de l'itinerari vianant accessible és $\leq 6\%$.
- El pendent transversal de l'itinerari vianant accessible és $< 2\%$.
- Amplada de pas d'1,8 m, lliure d'obstacles.
- En tot el seu recorregut té una alçada lliure de pas no inferior a 2,20 m.

- No presenta ni graons aïllats ni ressals en cap punt.
- Els paviments de l'itinerari accessible de vianants són durs, estables, antilliscants en sec i en mullat, sense peces o elements solts. En el cas de l'itinerari de vianants que discorre per la zona verda, també compleix accessibilitat, doncs es projecta amb paviment tou amb una compactació superior al 90% determinada d'acord amb l'assaig proctor modificat (norma UNE 103501:1994), que permet el trànsit de vianants de forma estable i segura.

Pel que fa als passos de vianants, actualment la urbanització ja disposa de guals de vianants. Aquest estan executats amb peces de formigó prefabricades de dimensions 60x40cm, tenint una profunditat total del gual de 120 cm. Aquests compleixen amb normativa vigent, en quant a criteris geomètrics, on s'exigeix:

- pendent longitudinal màxima de 10% per a tram de fins a 2m, que és el nostre cas.
- amplada mínima de pas d'1,80 m de l'itinerari de vianants que continua per la vorera
- amplada mínima lliure de pas del pla inclinat del gual d'1,80 m.
- Elements de protecció lateral (peces capçals dels guals)
- Pas de vianants pintat amb una amplada mínima igual a l'amplada del gual.

Pel que fa al compliment de la normativa d'accessibilitat en quant a paviments podotàctils, aquesta estableix els següents criteris, recollits en els articles 45 i 46 de l'*Orden TMA/851/2021*:

- Per a facilitar la localització del pas de vianants, es disposarà una franja-guia de paviment tàctil direccional, d'amplada compresa entre 80 i 120 cm, entre la línia de façana o element que delimita físicament l'itinerari peatonal accessible i el centre de la franja d'advertència del gual. La franja-guia es col·locarà transversalment al trànsit de vianants que discorre per la vorera i alineada amb la corresponent franja-guia ubicada a l'altre costat de la calçada. El paviment tàctil direccional estarà constituït per peces o materials d'acabat superficial amb acanaladures rectes i paral·leles, amb alçada de 4 mm.
- Per advertir sobre la proximitat de la calçada en els punts de creuament entre l'itinerari peatonal i l'itinerari vehicular, es col·locarà en tota l'amplada de pas del gual, i sempre en tot cas, respectant un mínim d'180 m, una franja compresa entre 60 i 120 cm de fons de paviment tàctil indicador d'advertència, al llarg de la línia de trobada entre el gual i la calçada. Aquesta franja es podrà separar de la calçada entre 10 i 30 cm. Estarà constituït per peces o materials de amb botons sense aretes vives, de forma troncocònica, cúpula truncada o funcionalment equivalent amb alçada de 4 mm.

Els guals existents dins l'àmbit del projecte s'hauran d'adaptar per al compliment de les exigències de la nova normativa en quant a paviments direccionals i podotàctils, i per tant, es preveu executar la franja de paviment direccional entre el gual i el límit de façana de 80 cm, amb paviment de panot amb acabat ratllat. Pel que fa al paviment de botons, es substituirà la peça prefabricada del gual de vianants existents que toca amb calçada per una peça nova d'iguals dimensions i característiques, però amb acabat de botons per complir els criteris d'accessibilitat, establint així una franja de botons de 60 cm que limita amb calçada.

En quant als elements d'urbanització, el disseny, col·locació i manteniment dels mateixos garantirà la seguretat, accessibilitat, l'autonomia i la no discriminació de totes les persones.

No presentaran celles, ondulacions, buits, sortints ni angles vius que puguin provocar l'ensopegada, ni superfícies que puguin produir enlluernaments. Mai envairan l'àmbit lliure de pas d'un itinerari per als vianants accessible.

5. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les actuacions necessàries per a completar les obres d'urbanització de l'àmbit del PP Carretera de Berga II tenen una durada de 5 mesos, tal i com s'observa a l'annex 6 adjunt.

6. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

D'acord amb el Reial Decret 1627/97 de 24 d'octubre de 1997, i amb l'apartat 1 paràgraf g) de l'article 123 del Reial Decret Legislatiu 3/2011, de 14 de novembre, pel que s'aprova el Text refós de la Llei de Contractes del Sector Públic, en el present document s'inclou un estudi de Seguretat i salut en el Treball, que forma part del mateix.

Aquest estudi servirà per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el desenvolupament, sota el control de la Direcció Facultativa.

En l'annex núm. 5 Seguretat i Salut es recull tota aquesta informació així com la seva valoració econòmica.

El Pressupost d'execució material de la seguretat i salut de les obres s'ha inclòs al pressupost del projecte com a Partida alçada d'abonament íntegre.

7. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

En compliment del Real Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de residus de construcció i enderroc, es redacta el corresponent Estudi que s'inclou en l'Annex 7 "Estudi de Gestió de Residus".

8. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Atès la clàusula 67 dels *Plec de clàusules administratives generals dels contractes d'obres i instal·lacions i als de concessió pública*, corresponent a Assaigs i anàlisis de materials i d'unitats d'obra, les despeses que s'originin seran a càrrec del contractista, fins el límit que estableixin en cada cas les Clàusules Particulars o, en defecte seu fins a l'u i mig per cent (1,5%) de l'import del tipus de licitació.

9. PERÍODE DE GARANTIA

El període de garantia de les obres serà d'un any a partir de la data de recepció definitiva de les mateixes.

10. PRESSUPOST

El pressupost del present projecte s'ha realitzat en base al banc de preus vigent del BEDEC 2021, i s'obtenen els següents imports:

VALORACIÓ DE LES OBRES POLÍGON CARRETERA DE BERGA II	
TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	€ 23.099,07
REPARACIÓ PAVIMENTS EN CALÇADA	€ 48.637,19
REPARACIÓ PAVIMENTS EN VORERA	€ 29.657,89
SUPRESSIÓ ROTONADA C/ROCAFFORT - C/MURA	€ 68.586,91
MILLORA ACCÉS CARRER BAGÀ	€ 34.753,90
ACTUACIONS ZONA VERDA I TORRENT	€ 89.924,88
XARXA SANEJAMENT	€ 69.910,82
XARXA D'ENLLUMENAT	€ 157.057,42
XARXA ELÈCTRICA	€ 489.667,33
XARXA D'AIGUA POTABLE	€ 16.459,34
XARXA DE TELECOMUNICACIONS	€ 65.445,70
Partides alçades	€ 16.161,70
Pressupost execució material (PEM)	€ 1.109.362,15
<i>Despeses generals</i>	<i>€ 144.217,08</i>
<i>Benefici industrial</i>	<i>€ 66.561,73</i>
Pressupost execució per contracta	€ 1.320.140,96

El pressupost per a coneixement de l'administració per a completar les obres d'urbanització del sector industrial Carretera de Berga II, puja a la quantitat de **UN MILIÓ TRES-CENTS VINT MIL CENT-QUARANTA EUROS AMB NORANTA SIS CÈNTIMS (1.320.140,96 €)**, IVA no inclòs.

11. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Sempre que el Plec de Clàusules Administratives Particulars no indiqui el contrari, en base al que s'estableix en l'article 77 del "Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014 ", cal presentar classificació del contractista per als contractes d'obres, en les següents circumstàncies:

- Per als contractes d'obres amb un valor estimat sigui igual o superior a 500.000 euros serà requisit indispensable que l'empresari es trobi degudament classificat com a contractista de treballs dels poders adjudicadors. Per a aquests contractes, la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que, en funció de l'objecte del contracte correspon, amb categoria igual o superior a la requerida per a la contractació, acreditarà les seves solvències per contractar.
- Per als contractes d'obres amb un valor estimat sigui inferior a 500.000 euros la classificació de l'empresari en el grup o subgrup que correspongui a l'acord objecte de contracte, i que serà recollit en els plecs del contracte, acreditarà la seva solvència econòmica i financera i solvència tècnica per contractar. En casos tals, l'empresari podrà acreditar la seva solvència indistintament mitjançant la seva classificació com a contractista d'obres en el grup o subgrup de classificació corresponent al contracte o acreditar el compliment dels requisits específics de solvència exigits en l'anunci de licitació o en la invitació a participar en el procediment i detallats en els plecs del contracte. Si els plecs no concretessin els requisits de solvència econòmica i financera o els requisits de solvència tècnica o professional, l'acreditació de la solvència es farà d'acord amb els criteris, requisits i mitjans recollits en el segon apartat de l'apartat 3 de l'article 87, que tindrà caràcter supletori del que pel què respecta als mateixos ha estat omès o no concretat en els plecs.

Donat que ens trobem en el primer dels casos, en cas que es licitin les obres es recomana la següent classificació del contractista:

	GRUP	SUBGRUP	PBL	CATEGORIA
Vials i pistes	G	4	181.336,14€	2
Elèctriques	I	5	1.018.686,91€	4

12. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

Document núm.1. Memòria i annexos

Memòria

Annex01	ANTECEDENTS
Annex02	INVENTARI DEFERMS I PAVIMENTS
Annex03	ENLLUMENAT PÚBLIC
Annex04	SERVEIS EXISTENTS
Annex05	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Annex06	PLA D'OBRA
Annex07	GESTIÓ DE RESIDUS
Annex08	JUSTIFICACIÓ DE PREUS
Annex09	INFORME MT-BT
Annex10	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Document núm. 2. Plànols

1	SITUACIÓ i ÍNDEX
2	ÀMBIT D'ACTUACIÓ
3	INVENTARI ESTAT PAVIMENTS
4	ENDERROCS
5	PAVIMENTACIÓ I ACTUACIONS EN PLANTA
5.1	REPARACIÓ DE FERMS I PAVIMENTS
5.2	ACTUACIONS EN PLANTA
5.3	DETALLS
6	CLAVEGUERAM
6.1	INVENTARI DE SERVEIS EXISTENTS
6.2	ACTUACIONS
6.3	PERFIL LONGITUDINAL
6.4	DETALLS
7	XARXA ELÈCTRICA.
8	XARXA D'AIGUA. SERVEIS EXISTENTS
9	XARXA DE TELECOMUNICACIONS. SSEE
10	XARXA D'ENLLUMENAT. SSEE
10.1	INVENTARI DE SERVEIS EXISTENTS
10.2	ACTUACIONS
10.3	ESQUEMA UNIFILAR
10.4	DETALLS
11	ACABATS

Document núm. 3. Plec de Prescripcions Tècniques

Document núm. 4. Pressupost

Amidaments auxiliars

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadres de preus núm. 2

Resum de pressupost

Últim full

13. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

Amb el que s'ha exposat a la present Memòria, que es complementa amb els diferents Annexos, amb els Plànols, Plec i Pressupost que formen part del mateix, considerem acabat aquest treball que sotmetem a la consideració de la Superioritat.

Sant Fruitós de Bages, maig de 2022

L'Autor del projecte

Carles Noguera i Gros
Enginyer de Camins Canals i Ports
BERRYSAR, SL

ANNEX 01 – ANTECEDENTS**1 INTRODUCCIÓ****1****1 INTRODUCCIÓ**

En data abril 2007 va ser redactat el Text Refós del Projecte d'urbanització del sector industrial "Carretera de Berga II" de Sant Fruitós del Bages, d'acord amb l'Informe tècnic d'aprovació definitiva d'urbanització del Pla Parcial de la Carretera de Berga II, emès per la Junta de Govern local de l'Ajuntament de Sant Fruitós del Bages en sessió del data 2 de febrer del 2007.

Amb data de gener de 2008 s'adjudiquen les obres d'urbanització.

En data de gener de 2009 la Junta de Govern Local dona conformitat a la proposta d'Acta de recepció parcial de les obres d'urbanització parcialment les executades.

En data de 04/2011 l'empresa constructora presenta la darrera certificació i el document final de l'obra.

Posteriorment, amb data de desembre del 2014, el contractista presenta a la propietat un pressupost amb l'obra pendent d'executar.

Cal fer esmena també dels següents antecedents:

- Projecte d'urbanització complementari dels espais lliures destinats a zones verdes. Aprovat definitivament per la Junta de Govern Local en data 2 de febrer de 2007 amb prescripcions. Conformat per la junta de Govern Local en sessió de 4 de gener de 2008.
- Modificació del projecte d'urbanització complementari pel que fa als espais lliures adjacents a la c-25 ,amb l'objectiu d'adaptar-los al projecte de desdoblament de l'eix transversal. Aprovat per la Junta de Govern Local el 6 de maig de 2011.
- Pel que fa a la recepció parcial, a més de la del 2009 ja esmentada a la memòria, n'hi ha una altra de l'any 2015. Cal dir que tot i que es recepcionen alguns vials es manté la obligació els propietaris d'arreglar els desperfectes i acabar la urbanització.

El desembre del 2019 l'ajuntament aprova definitivament el canvi de modalitat d'actuació en la gestió del sector, es passa de compensació a cooperació.

Amb data d'agost del 2020 l'Ajuntament de Sant Fruitós treu el concurs DEFINICIÓ D'ENCÀRREC DE L'INSTRUMENT TÈCNIC PER FINALITZAR LES OBRES CONTINGUDES AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PLA PARCIAL DE LA CARRETERA DE BERGA II AL MUNICIPI DE SANT FRUITÓS DE BAGES. El document, amb la definició i abast dels treballs a escometre, conté un informe tècnic, annex 1, que s'adjunta en el present annex.

En data octubre de 2020 l'Ajuntament de Sant Fruitós del Bages emet l'informe d'adjudicació dels treballs redacció del projecte a l'empresa Berrysar, SL.



INFORME TÈCNIC

EXPEDIENT: 1519/2018
OBJECTE: Canvi sistema d'actuació urbanística de reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica a cooperació del sector urbanitzable Ctra. Berga II

Després de 12 anys d'haver-se aprovat definitivament el Pla Parcial del sector i el seus corresponents projectes d'urbanització i reparcel·lació i de que la Junta de Compensació no ha estat capaç de finalitzar les obres de l'àmbit, l'Ajuntament va aprovar definitivament el canvi de modalitat del sistema d'actuació de reparcel·lació de la de compensació bàsica a la de cooperació.

Donat que resulta necessari realitzar la contractació de la redacció del projecte d'urbanització de les obres necessàries per la recepció del sector de sòl urbanitzable delimitat de la carretera de Berga II, tot seguit es realitza una valoració aproximada de l'import dels honoraris tècnics.

Un cop es revisa els expedients i la documentació presentada s'emet el següent informe:

Antecedents

19.10.2006 i 29.03.2007 - Aprovació definitiva del Pla Parcial (DOGC núm.4896 de 1 de juny de 2007).

21.12.2007 - Aprovació definitiva Projecte de reparcel·lació per compensació.

02.02.2007 i 04.01.2008 - Aprovació definitiva del Projecte d'Urbanització (assabentat per la CUB el 29.05.08).

04.01.2008 - Conformitat al Text Refós del Projecte d'Urbanització complementari.

14.01.2008 - La Junta de Compensació comunica l'adjudicació de les obres d'urbanització a l'empresa Exca.JMAS SL i inici de les obres d'urbanització.

19.01.2009 - La Junta de Govern Local dona conformitat a la proposta d'Acta de recepció parcial de les obres d'urbanització.

25.05.2015 - Decret 2015-0392 sobre la recepció parcial de part dels vials.

03.12.2018 - Es va aprovar inicialment el canvi de modalitat del sistema d'actuació de reparcel·lació de la de compensació bàsica a la de cooperació del sector de sòl urbanitzable Ctra. Berga II, en raó a l'incompliment per part de la Junta del sector de les seves obligacions envers la gestió encomanada.

03.05.2019 - Esdevé definitiu l'acord del canvi de modalitat del sistema d'actuació de reparcel·lació de la compensació bàsica a la de cooperació del sector.

20.09.2019 - Mitjançant decret d'alcaldia 2019-1345 es va requerir a la Presidenta de la Junta de Compensació de la Ctra. Berga II la següent documentació:

- Llibre d'actes de la Junta
- Liquidacions d'impostos des de la constitució de la Junta
- Extractes dels comptes bancaris de la junta des de la seva constitució
- Còpia de tots els contractes i acord signats amb tercers per part de la Junta
- Expedients d'adjudicació de les obres
- Balanç de sumes i saldos de cada exercici des de la constitució de la Junta
- Balanç i compte de pèrdues i guanys des de la constitució de la Junta
- Llibre diari d'operacions des de la constitució de la Junta amb format editable, totes les operacions en ell anotades han de portar el seu justificant corresponent.



- Llibre major de comptes
- Altre documentació que es cregui adient per la justificació de comptes

26.09.2019 – Mitjançant instància amb registre d'entrada 2019-E-RC-5795 la Presidenta de la Junta de Compensació de la Ctra. Berga II va aportar els originals de les certificacions d'obra juntament amb la liquidació de l'obra.

Consideracions tècniques

1. En la liquidació d'obra aportada per la Presidenta de la Junta de Compensació de Ctra. Berga II consta un quadre amb actuacions executades parcialment estimant l'import executat amb un %.



CRTA. BERGA II

PROJECTE CONTRACTAT	PREVISIÓ FI OBRA	INCREMENT
4.300.631,63 €	4.977.480,48 €	-676.848,85 €
		-15,14%

CAUSES DESVIACIÓ OBRA

	INCREMENT	% Executat	CONCEPTE
FECSA	95.000,00 €	0%	Més quantitat de transformadors (de 5 de projecte a 8 unitats, nova definició d'aquests canviant, i/o alegint apertallges, cables, terminacions, terres, ponts de 10,11kV...
FECSA	275.000,00 €	80%	2.500 metres lineals més de obra civil de Mitja tensió, inclou excavació en roca cam en terres, tubs (6 circuits), formigonat, rebert, etc. 800 metres lineals més de cable de mitja tensió de 3x240mm ² 340 metres lineals més de cable de mitja tensió de 3x400mm ² davant subestació. Es demana que totes les parcel·les tinguin possibilitat de connexió a MT directament, cal donar extensió lineal de MT per totes les voreres (s'adjunta un planol)
XARXA SANEJAMENT I PAVIMENTS	65.000,00 €	90%	Existeix un mas-menos en medicions en quant a paviments i sanejament, menys asfalt, més roca en el clavegueram, etc...
VIAL PRIVAT	140.000,00 €	30%	S'executa per part de propietat un nou vial en parcel·la privada. Inclou tot el moviment de terres, clavegueram, serveis, pavimentació, totalment acabat.
VARIS	102.000,00 €	70%	Nova definició del dipòsit pluvial, tant de dimensions com de valvulera i mecanismes. Modificacions per necessitat d'obra, en enllumenat públic, telegraf, telecomunicacions, arquetes de reg, escomeses, adequacions i embrocament, paviments de punt en punt, previsió aigua a la rotonda, nous creuaments calçada.

TOTAL INCREMENT	677.000,00 €
------------------------	---------------------

dins d'aquest increment, hi ha contemplats, i amb previsió de certificar els dos càrrecs directes a companyies d'aigua i Fecsa, que la propietat té la opció de pagar (o negociar) directament a companyie o a través del contractista. Cal comentar que són les dues, partides alçades o estimades, i que possiblement negociant amb les companyies es pugui reduir el pressupost estimat inicialment, o fins i tot, no portar-les a terme, depenent de les companyies

PRESSUPOST ESTIMAT PER L'APORTACIÓ DEL SECTOR INDUSTRIAL A LA XARXA D'ABASTAMENT DEL MUNICIPI DE ST FRUITÓS. 135.115,83 €

PRESSUPOST FECSA-ENDESA, PER DESMUNTATGE DE LÍNIES AERIES EXISTENTS DINS DEL SECTOR 142.948,00 €



TOTAL INCREMENT RESTANT ELS PAGAMENTS DIRECTES *	398.836,17 €
COMPANIES	-10%
TOTAL A CERTIFICAR PER EL CONTRATISTA GRUPMAS EN EL CAS DE "NO" PAGAR NOSALTRES AQUEST PRESSUPOSTOS DIRECTES A COMPANIES	4.699.567,80 €
CERTIFICAT A ORIGEN	3.859.761,55 €
PENDENT DE CERTIFICAR	839.806,25 €

Per tant, segons la liquidació de l'obra, l'import restant a executar és de 187.100€.

ACTUACIÓ	% A EXECUTAR	IMPORT A EXECUTAR
FECSA	100%	95.000€
FECSA	20%	55.000€
XARXA SANEJAMENT I PAVIMENTS	10%	6.500€
VARIS	30%	30.600€
TOTAL		187.100€

- D'altra banda cal incrementar l'import de 187.100€ amb l'import corresponent de les reparacions i reposicions d'obra executada produïdes per la paralització de les obres durant tot aquest temps. Segons consta la última certificació (nº17), la data de tancament de l'obra és del 31/03/2011.

Realitzada una inspecció ocular i sense perjudici d'altres deficiències que puguin sorgir d'unes comprovacions més exhaustives necessàries per la redacció del projecte d'urbanització del sector de les obres necessàries per la recepció del sector, es preveu un import d'execució material de 150.000€ en concepte de reposició de tapes, portes de CGP, enllumenat públic, xarxa d'electrificació (CTs), neteja viària, inspecció i reparació de clavegueram, senyalització, zona verda i d'altres.

- El pressupost d'execució material de les obres necessàries a executar per a la recepció del sector és de 187.100€ + 150.000€ = 337.100,00€.
- Es considera adient establir el pressupost base de licitació per la contractació dels honoraris per la redacció d'un projecte d'urbanització amb aquestes característiques amb del 3,00% del PEM.

Conclusions

Es proposa establir com pressupost base de licitació per la contractació dels honoraris per la redacció del projecte d'urbanització de les obres necessàries per la recepció del sector de sòl urbanitzable delimitat de la carretera de Berga II per import de 10.113,00€ + IVA

L'arquitecte tècnic municipal

Asensi Palacios Andero
(signat electrònicament)

ANNEX 02 – INVENTARI DE L'ESTAT DELS FERMS I PAVIMENTS

1	INTRODUCCIÓ	1
2	INVENTARI ESTAT DEL FERM I PAVIMENTS	1
3	FITXES INVENTARI	1

1 INTRODUCCIÓ

Per tal de definir les actuacions de reparació dels ferms i paviments del projecte, s'ha realitzat una visita de camp a la urbanització del sector industrial Carretera de Berga.

2 INVENTARI ESTAT DEL FERM I PAVIMENTS

S'ha realitzat un inventari dels ferms, amb l'elaboració d'unes fitxes identificant el nom de l'actuació, ubicació, imatge de l'estat actual, indicant la patologia del ferm i finalment la descripció de la reparació a fer. La representació gràfica de l'inventari amb la localització en planta de les actuacions queda recollida als plànols 3 Inventari ferms.

3 FITXES INVENTARI

A continuació s'adjunten les fitxes de l'inventari.

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C1
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Flonjall del ferm al voltant de pou de registre
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 4
	Saneig del flonjall fins a 1,25 m. Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Excavació fins 1,25 m, rebliment i piconatge del flonjall amb 80 cm de tot ú artificial Formació del paquet de ferm: 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C2
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Flonjall a calçada i zona de fressat més endavant, en direcció oest
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 4
	Saneig del flonjall fins a 1,25 m. Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Excavació fins 1,25 m, rebliment i piconatge del flonjall amb 80 cm de tot ú artificial Formació del paquet de ferm: 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D
	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C3
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Esquerdas al paviment
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C4
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt a tota la calçada
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 4
	Saneig del flonjall fins a 1,25 m. Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Excavació fins 1,25 m, rebliment i piconatge del flonjall amb 80 cm de tot ú artificial Formació del paquet de ferm: 45 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C5
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Esquerda i quartejat de l'asfalt a tota la calçada
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3
	Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C6
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Flonjall del ferm en rodada externa carril esquerra (sentit nord)
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 4
	Saneig del flonjall fins a 1,25 m. Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Excavació fins 1,25 m, rebliment i piconatge del flonjall amb 80 cm de tot ú artificial Formació del paquet de ferm: 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + AC16 surf B50/70 D5 cm

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C7
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt en rodad externa carril dret (sentit sud-oest)
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3 Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D Substitució de rigola en mal estat (al voltant embornal)

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C8
UBICACIÓ	CARRER A (davant intersecció amb carrer Talamanca)
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3 Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C9
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt ,principalment afectada rodada externa del carril
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3
	Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre
	Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C10
UBICACIÓ	CARRER A (just abans cruïlla amb Av. Bagà)
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt ,principalment afectada rodada externa del carril i rigola en algun tram en mal estat
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3
	Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre
	Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D Demolició rigola en mal estat

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C11
UBICACIÓ	CARRER A (just després cruïlla amb Av. Bagà)
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt localitzat puntualment en zona d'embornal
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3 Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú aritíficial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C12
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt en tota l'amplada de la calçada
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1 Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C13
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat lleu de l'asfalt en carril nord
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C14
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt en rodada externa carril nord
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3
	Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C15
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt en carril nord
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3 Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C16
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat superficial l'asfalt en carril sud
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1 Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C17
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3
	Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D
	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C18
UBICACIÓ	CARRER A (cruïlla amb carrer D)
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt (pell de cocodril) en tota l'amplada de calçada
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3
	Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C19
UBICACIÓ	CARRER A (cruïlla amb carrer D)
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat superficial l'asfalt en carril sud
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C20
UBICACIÓ	CARRER A (davant rotonda amb carrer Rocafort)
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt (pell de cocodril) en tota l'amplada de calçada
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 3
	Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Execució del paquet de ferm amb 45 cm Tot-ú aritificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C21
UBICACIÓ	AVINGUDA BAGÀ (calçada dreta segons sentit nord)
FOTO ESTAT ACTUAL	  
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Flonjalls i quartejat de l'asfalt (pell de cocodril) en tota l'amplada de calçada. Rigola en mal estat al llarg de tota la longitud on l'asfalt està fet malbé
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 5 Saneig del flonjall fins a 1,5 m. Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Excavació fins 1,5 m, formació d'esplanada amb 1 m de sòl seleccionat Formació del paquet de ferm: 35 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D Substitució de rigola

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C22
UBICACIÓ	AVINGUDA BAGÀ (calçada esquerra segons sentit nord)
FOTO ESTAT ACTUAL	   
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Flonjalls i quartejat de l'asfalt (pell de cocodril) en tota l'amplada de calçada. Rigola en mal estat i trams sense rigola
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 5 Saneig del flonjall fins a 1,5 m. Demolició de paviment asfàltic, i fressat del perímetre Excavació fins 1,5 m, formació d'esplanada amb 1 m de sòl seleccionat Formació del paquet de ferm: 35 cm Tot-ú artificial + 7 cm MBC AC22 bin B50/70 S + 5 cm AC16 surf B50/70 D Substitució de rigola

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C23
UBICACIÓ	CARRER A
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt en carril nord
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix
	Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C24
UBICACIÓ	CARRER A (cruïlla amb av. Bagà)
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt a tota la intersecció
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix
	Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	C25
UBICACIÓ	CARRER A
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Quartejat de l'asfalt a tota amplada del calçada
ACTUACIÓ	SECCIÓ FERM TIPUS 1
	Fressat de l'asfalt en 5 cm de gruix
	Execució capa de rodadura amb 5 cm AC16 surf B50/70 D

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	V1
UBICACIÓ	CARRER A (davant cruïlla amb carrer D)
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Assentament de part de vorera nord
ACTUACIÓ	SECCIÓ TIPUS 2
	Demolició vorera existent
	Reposició de vorera 15 cm tot-ú artificial + paviment formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIIa+E, de 15 cm de gruix

INVENTARI FERMS I PAVIMENTS	
NOM ACTUACIÓ	V2
UBICACIÓ	CARRER A
FOTO ESTAT ACTUAL	
DESCRIPCIÓ ESTAT ACTUAL	Assentament de part de vorera nord
ACTUACIÓ	SECCIÓ TIPUS 2
	Demolició vorera existent
	Reposició de vorera 15 cm tot-ú artificial + paviment formigó amb fibres HAF-30/A-2.5-2/F/12-60/IIIa+E, de 15 cm de gruix

ANNEX 03 – ENLLUMENAT

1	OBJECTE	1
2	ESTAT ACTUAL DE LA XARXA EXISTENT	1
3	ACTUACIONS A REALITZAR	1
4	BASES DE CàLCUL DEL NOU ENLLUMENAT	1
5	NIVELLS LUMÍNICS	3
6	SOLUCIÓ ADOPTADA	3
7	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	4

APÈNDIX 1. INFORMACIÓ PROJECTE URBANITZACIÓ (ANY 2006)**APÈNDIX 2. ESTUDI LUMÍNIC****APÈNDIX 3. CàLCULS ELÈCTRICS****1 OBJECTE**

El present annex fa referència a les actuacions a fer en la xarxa d'enllumenat del sector industrial Carretera de Berga II, situat al terme municipal de Sant Fruitós de Bages.

2 ESTAT ACTUAL DE LA XARXA EXISTENT

La xarxa existent de l'enllumenat ha estat consultada en el projecte d'urbanització, no disposant d'informació en el projecte asbuït, i a la vegada ha estat completada i verificada amb la visita in situ a l'àmbit del projecte. Es relacionen a continuació les característiques de l'enllumenat existent:

- Disposició unilateral a tots els carrers, excepte a l'avinguda de Bagà que és al portell.
- Interdistància cada 25 m en la distribució unilateral i cada 20 m en la distribució al portell.
- Llumineres de vapor de sodi, en columnes troncocòniques d'alçada 9 m majoritàriament, excepte alguna columna de 5m.
- Quadre d'enllumenat existent al carrer Talamanca.
- Algunes columnes es troben en mal estat de conservació
- Un elevat percentatge de columnes no tenen portella.

En l'apèndix 1 d'aquest annex s'adjunta la xarxa d'enllumenat del projecte d'urbanització (any 2006).

3 ACTUACIONS A REALITZAR

Les actuacions a fer en la xarxa d'enllumenat existent són:

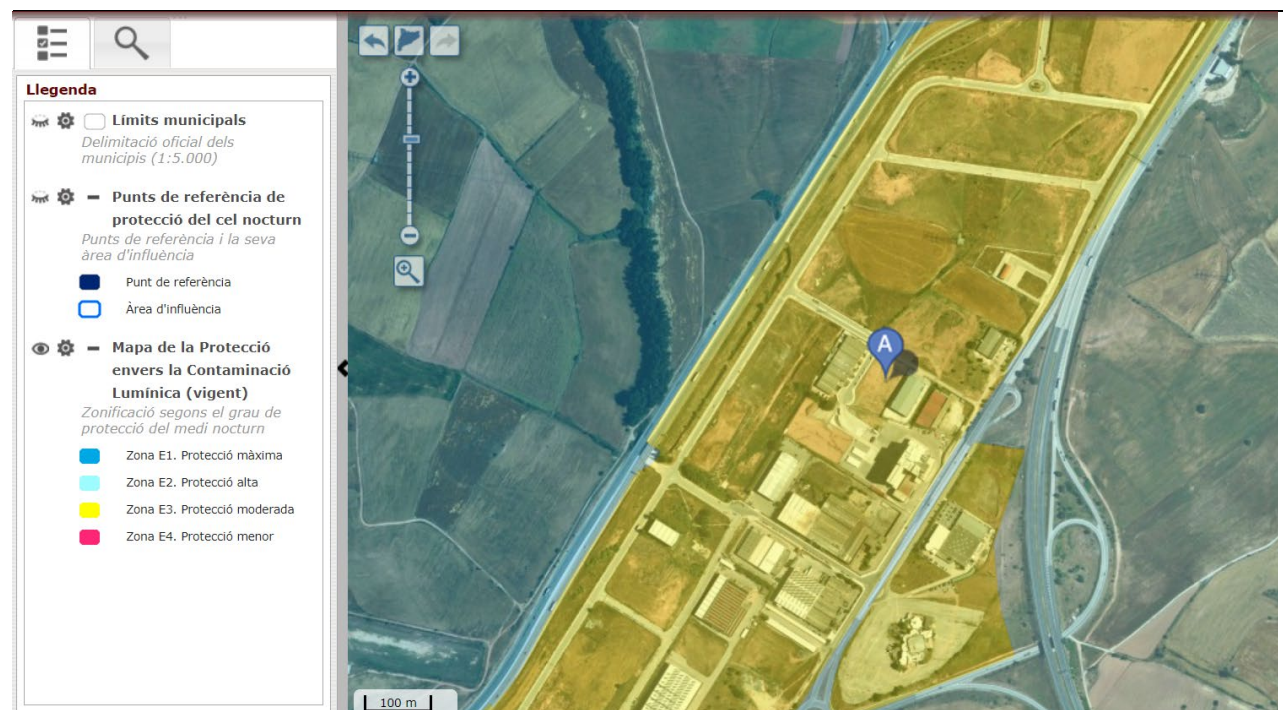
- Substitució de llumineres existents per llums de tecnologia Led
- Substitució de columnes en mal estat per nova columna troncocònica d'acer galvanitzat de 9 m d'alçada.
- Disposar en columnes existents de portelles allà on no hi hagi actualment.
- Substitució del cablejat existent amb nova estesa, i trams de nova canalització.
- Desplaçament de dues columnes existents en la rotonda del carrer Rocafort amb el carrer A, afectades per nova construcció d'intersecció en T, eliminació de xarxa existent i execució de nova canalització en vorera.
- Mantenir l'armari d'enllumenat existent, instal·lar nou quadre amb sistema de telegestió d'acord amb criteris de l'ajuntament.

4 BASES DE CàLCUL DEL NOU ENLLUMENAT

El disseny de la xarxa d'enllumenat haurà de respondre a una intensitat lumínica adequada a cada a la zona d'estudi, de manera que es garanteixi una uniformitat superior al 40%. En aquest sentit, caldrà complir les següents normes:

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, Decret 842/2002 de 2 d'agost.
- N.T.E.: IE-IA Normes i recomanacions de la companyia Elèctrica Subministradora.
- Recomanacions CIE, Comissió Internacional d'Enllumenat.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental d'enllumenat per la protecció del medi nocturn.
- Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'Eficiència Energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07.

La zona en la que es desenvolupa el projecte correspon a una E3 (àrea que el planejament urbanístic la qualifica com a sòl urbà o urbanitzable) segons s'observa al mapa de contaminació lumínica de Catalunya que es troba a la web http://mediambient.gencat.cat/es/05_ambits_dactuacio/atmosfera/contaminacio_luminica/mapa-de-proteccio-contra-contaminacio-luminica, i s'observa en la següent imatge:



Imatge 1. Zona projecte. Mapa contaminació lumínica. Font: Gencat

En conseqüència, seguint les indicacions de la normativa vigent, totes les làmpades existents hauran de ser substituïdes per enllumenat de baix consum, concretament de LED.

Per tal d'establir els nivells lumínics que s'han de complir segons el nou reglament d'enllumenat, caldrà determinar el tipus de via a estudiar.

Segons el Reglament d'Enllumenat, la classificació de vies serà la següent:

CLASSIFICACIÓ	TIPUS DE VIA	VELOCITAT DE TRÀFIC RODAT (km/h)
A	d'alta velocitat	$v > 60$
B	de moderada velocitat	$30 < v \leq 60$
C	carrils bici	--
D	de baixa velocitat	$5 < v \leq 30$
E	vies peatonals	$v \leq 5$

Taula 1. Classificació del tipus de via en funció de la velocitat de tràfic rodut. Font: ITC-EA-02

En el cas que ens ocupa les vies són del tipus B1, de velocitat moderada entre 30 i 60 km/h (via distribuïdora local i accés a zones residencials o finques; o bé vies urbanes secundàries de connexió a urbanes de trànsit important) i de capacitat de trànsit baixa (inferior a 7.000 vehicles), per tant la classificació del tipus d'enllumenat serà ME4b.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
B1	- Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante. - Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas. Intensidad de tráfico IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
B2	Carreteras locales en áreas rurales. Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD ≥ 7.000 IMD < 7.000	ME2 / ME3b ME4b / ME5

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Taula 2. Classe d'enllumenat per a vies tipus B. Font: ITC-EA-02

Les voreres són del tipus E1 i es corresponen amb S3 i S4 (espais peatonals de connexió, carrers peatonals i voreres al llarg de la calçada).

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
E1	- Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada. - Paradas de autobús con zonas de espera - Áreas comerciales peatonales. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

⁽¹⁾ Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Taula 3. Classe d'enllumenat per a vies tipus E. Font: ITC-EA-02

5 NIVELLS LUMÍNICS

Una vegada s'han establert les classes d'enllumenat per a cada una de les zones d'estudi considerades, a l'apartat 2.2 del Reglament d'Eficiència Energètica s'estableixen els diferents nivells d'il·luminació, els quals es recullen a les taules següents:

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia ⁽⁴⁾ Media L_m (cd/m ²) ⁽¹⁾	Uniformidad Global U_o [mínima]	Uniformidad Longitudinal U_l [mínima]	Incremento Umbral TI (%) ⁽²⁾ [máximo]	Relación Entorno SR ⁽³⁾ [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

⁽²⁾ Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

⁽³⁾ La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

⁽⁴⁾ Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminancia, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Taula 4. Nivells il·luminació Sèries ME de classe d'enllumenat per a vials tipus A i B.

Per tant, per al tipus d'enllumenat ME4b es requereixen els següents paràmetres d'enllumenat:

- Luminància mitjana, L_m (cd/m²): 0,75
- Uniformitat global (mínima): 0,40
- Uniformitat longitudinal (mínima): 0,50

Pel que fa a les voreres, els nivells lumínics seran els recollits a la següent taula:

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

⁽¹⁾ Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento (f_m) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

Taula 5. Nivells il·luminació Sèries S de classe d'enllumenat per a vials tipus C, D i E.

Així, per al tipus d'enllumenat S3 i S4, es requereixen els següents paràmetres:

- S3: Luminància mitjana (lux): 7,5 i luminància mínima (lux): 1,5
- S4: Luminància mitjana (lux): 5 i luminància mínima (lux): 1

En el projecte adoptem un nivell S3.

6 SOLUCIÓ ADOPTADA

La lluminària adoptada és la lluminària tipus Clearway Gen2 BGP307 T25 DM11 Led69-4S/730 CM4 de Philips o equivalent. Serà tancada, formada per cos d'alumini injectat i pintura resistent a la corrosió (color gris clar) on s'ubicarà el bloc òptic i estarà tancat hermèticament. Temperatura de color 3.000°K, grau de protecció IP66, aïllament classe II, resistència als impactes IK08.



Imatge 2. Lluminera Philips Clearway gen2 BGP307 T25 DM11

Les lluminàries compliran amb les recomanacions actualitzades del CEI i IDAE sobre els requeriments tècnic exigibles per lluminàries amb tecnologia Led de l'enllumenat exterior. Disposaran de carcassa de material metàl·lic, acabat amb imprimació i resistent a la corrosió El grau de protecció mínim serà IP66.

El driver estarà muntat a l'interior de la lluminera, fàcilment reemplaçable i accessible sense la utilització d'eines especials. Serà programable (cinc nivells d'il·luminació), amb regulació de flux i que permeti acceptar ordres de reguladors en capçalera (telegestió), sense necessitat de cablejat de control específic. La programació serà del doble nivell o regulació de flux, amb una reducció de potència al 50%, 2 hores abans de la meitat del període de funcionament (aprox a les 23:00 h a l'hivern i a les 24:00 a l'estiu) i 6 h posteriorment a aquest període (que suposarà en certs dies del període d'estiu que la finalització de la regulació coincidirà amb l'apagada de la instal·lació). No obstant, els

horaris de programació i reducció de potència podran ser modificats per part de l'ajuntament segons les necessitats dels vials o emplaçaments en qüestió.

En l'apèndix núm. 2 d'aquest annex s'adjunta el resultat de l'estudi lumínic realitzat.

7 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

S'instal·larà nou quadre d'enllumenat al carrer Talamanca aprofitant l'armari existent que es troba en bon estat de conservació. El nou quadre serà mòdul D.A CITI 15 de 6 sortides només per enllumenat, i es dotarà amb:

- Escomesa normalitzada per la companyia elèctrica
- Interruptor diferencial automàtic i interruptor manual de maniobra M-o-A
- Muntatge sobre caixes doble aïllament. Conjunt IP66 IK10.
- 6 sortides protegides per magneotèrmic IV corba "C" i diferencial amb rearmat automàtic SI amb temporitzador i sensibilitat regulable.
- Sistema de telegestió Citilux amb comunicacions Gprs, inclosos trafos de mesura i accessoris com.
- Enllumenat interior i endoll tipus schuko protegit
- Protector sobretensions permanents i transitòries classe II
- Es subministrarà centralitzador emissor comunicació Codec Main Philips + font.

Es legalitzarà el conjunt de l'enllumenat.

Es farà nova estesa de cablejat. Els conductors utilitzats per les connexions i instal·lació interior en suports i caixes, seran flexibles, amb els conductors aïllats en PVC, del tipus RV-06/1 KV de seccions 2,5 i 4 mm² segons Norma UNE 21022. Els conductors utilitzats per a les línies d'alimentació dels punts de llum seran en canalització subterrània tipus RFV-06/1 KV, de secció mínima 4x6 mm², tant si van directament soterrats com si és protegit amb tub.

La xarxa s'executarà en rasa sota vorera, amb llit de sorra i tub de polietilè corrugat de 90mm de diàmetre (veure plànols d'enllumenat), a l'interior dels quals s'estendran les línies d'enllumenat. Els creuaments sota calçada es realitzaran amb prisma de formigó de 2 tubs de polietilè corrugat de 90mm.

Es col·locarà una cinta de senyalització que adverteixi l'existència de cables d'enllumenat exterior, situada en la rasa, a una distància mínima del nivell del terra de 0,10 m i a 0,25 m per damunt del tub.

Els empalmes, connexions i derivacions s'hauran de realitzar en caixes de bornes adequades, situades dins dels bàculs o columnes de les lluminàries, i a una alçada mínima de 0,3 m damunt del nivell del terra o en un pericó de registre. Per tant, no es farà cap connexió ni derivació en el tram de línies.

Les columnes d'enllumenat, es connectaran a la xarxa de terres, formada per un conductor nu i continu de coure de 35 mm² de secció, enterrat al fons de la rasa, amb plaques situades a raó d'una placa cada columna.

El conductor de protecció que uneix cada bàcul o columna, amb l'elèctrode o amb la xarxa de terra, serà de cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima de 16 mm² de coure.

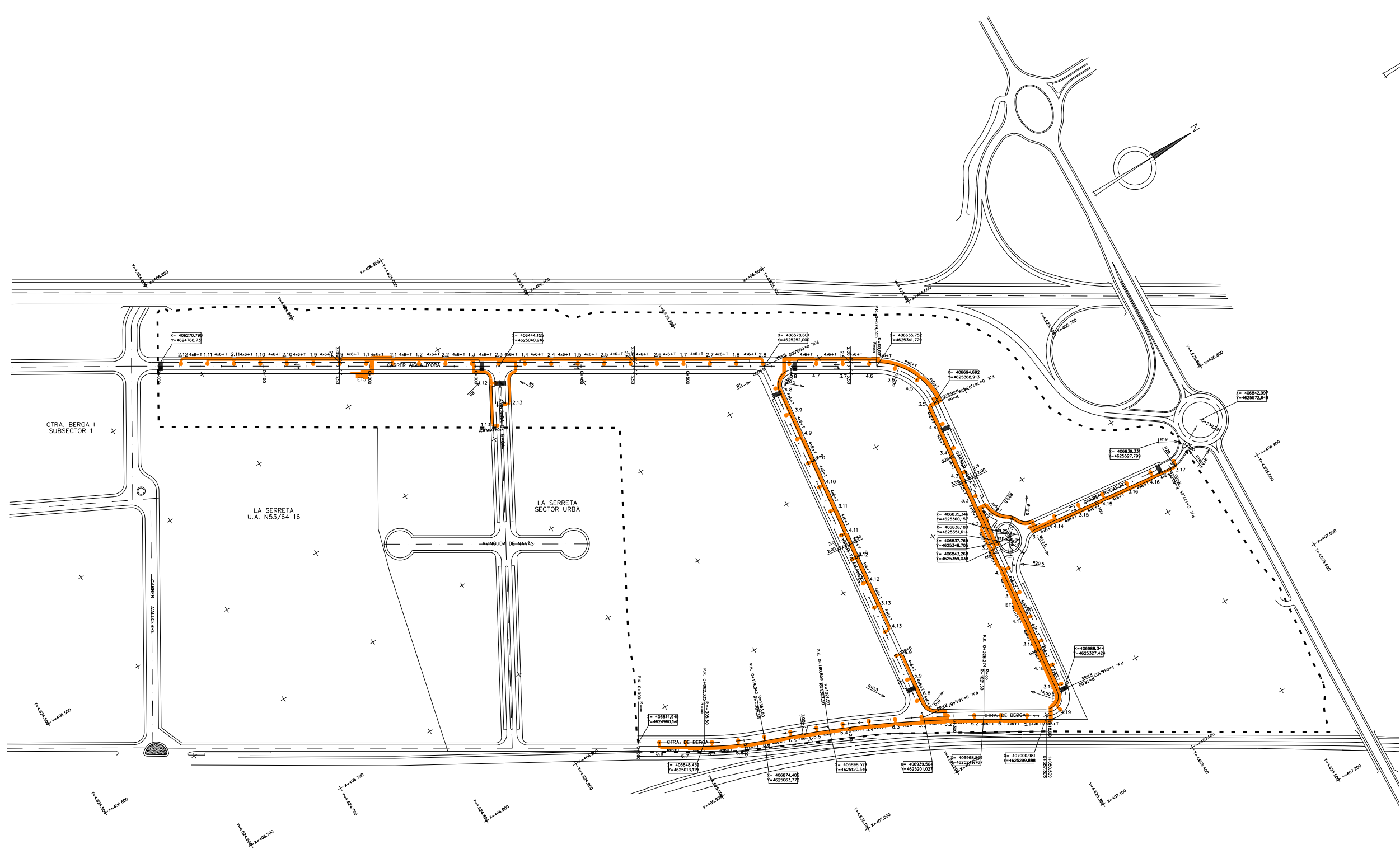
Cada llumenera es connectarà al punt de posta a terra del suport, mitjançant un cable unipolar aïllat, de tensió assignada 450/750 V, amb recobriment de color verd – groc, i secció mínima 2,50 mm², de coure.

Totes les connexions dels circuits de terra, es realitzaran mitjançant terminals, grapes, soldadura o elements apropiats, que garanteixin un bon contacte permanent i protegit contra la corrosió.

Els pericons de registre es construiran in-situ amb parets de 15cm de formigó HM-20, executat sobre solera de maó calat i llit de sorra. La unitat d'obra es completarà amb una tapa de fosa dúctil tipus TH60 de Fundición Dúctil Benito, de classe de càrrega B-125, amb l'anagrama de l'Ajuntament de Sant Fruitós de Bages imprès.

A l'apèndix núm. 2 d'aquest annex, es presenten els càlculs elèctrics de la instal·lació.

APÈNDIX 1. INFORMACIÓ PROJECTE URBANTIZACIÓ (ANY 2006)



	
Títol del projecte	
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR INDUSTRIAL CARRETERA DE BERGA II	
Emplaçament	
SANT FRUITOS DE BAGES	
Títol del Plànol	
Enllumenat Públic Planta	
Autor del Projecte	Direcció
 LLUIS VÁZQUEZ I SAIZ Enginyer Industrial - Col. 453/A4 3.598	PROJECTES TERRITORIALS DEL BAGES, S.A.  XAVIER ISART I RUEDA Arqt.-Gerent
Escala	
A:1 1/2000 A:3 1/4000	
Data	Núm. Plànol
NOVEMBRE 2006	Full de

APÈNDIX 2. ESTUDI LUMÍNIC

CARRETERA DE BERGA

SANT FRUITOS DEL BAGES

Fecha: 04-05-2021

Proyectista: OO

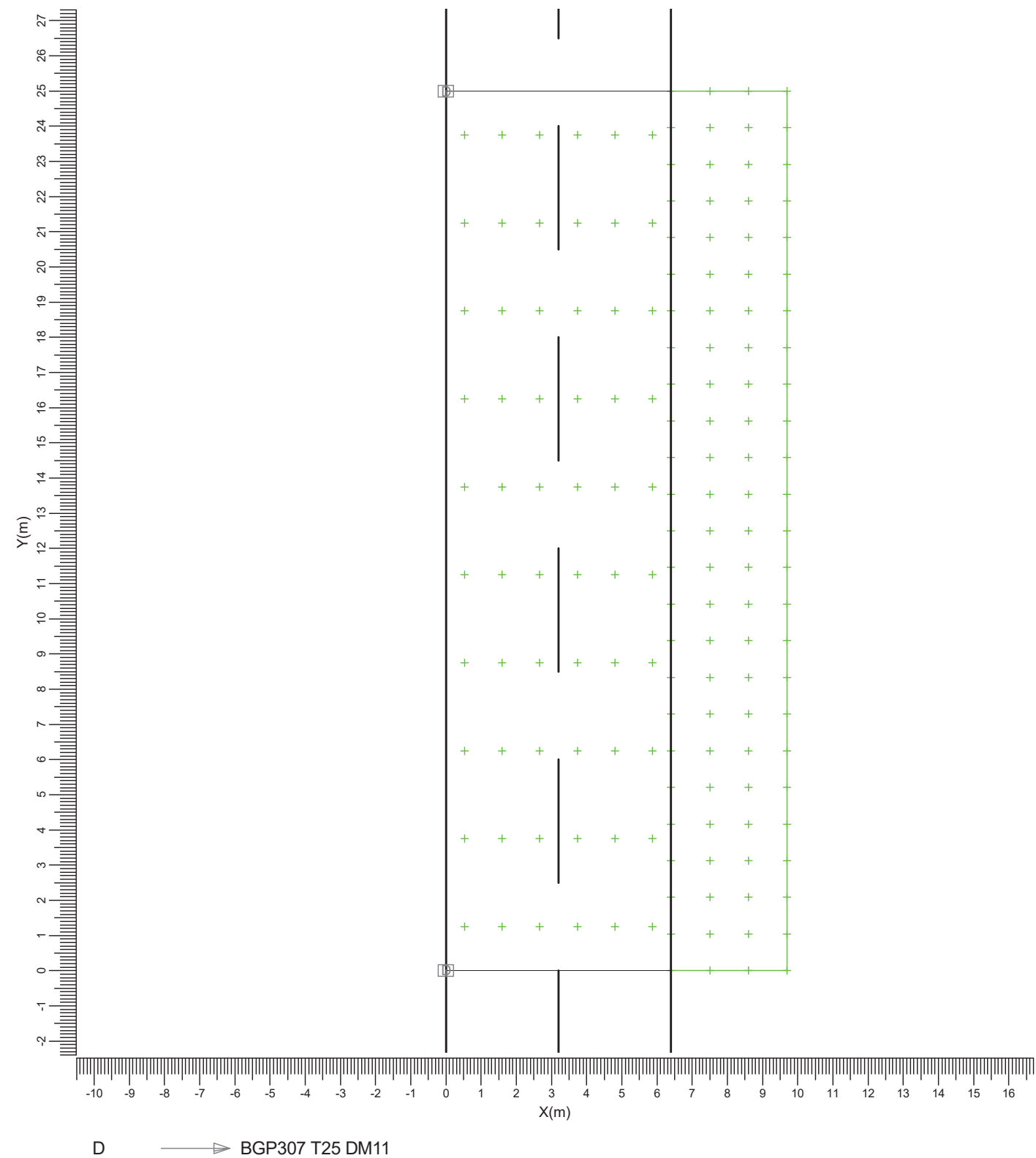
Los valores nominales mostrados en este informe son el resultado de cálculos exactos, basados en luminarias colocadas con precisión, con una relación fija entre sí y con el área en cuestión. En la práctica, los valores pueden variar debido a tolerancias en luminarias, posición de las luminarias, propiedades reflectivas y suministro eléctrico.

Índice del contenido

1.	Descripción del proyecto	3
1.1	Vista superior del proyecto	3
2.	Resumen de Esquemas	4
3.	Resumen	5
3.1	Calzada principal	5
3.2	Cálculos Adicionales	6
4.	Resultados del cálculo	7
4.1	Vorera: Tabla gráfica	7
4.2	Vorera: Iso sombreado	8
4.3	L Calzada (O1): Tabla gráfica	9
4.4	L Calzada (O1): Iso sombreado	10
4.5	L Calzada (O2): Tabla gráfica	11
4.6	L Calzada (O2): Iso sombreado	12
4.7	Eh Calzada: Tabla gráfica	13
4.8	Eh Calzada: Iso sombreado	14
5.	Detalles de las luminarias	15
5.1	Luminarias del proyecto	15

1. Descripción del proyecto

1.1 Vista superior del proyecto



2. Resumen de Esquemas

El factor de mantenimiento general utilizado en este proyecto es 0.85.

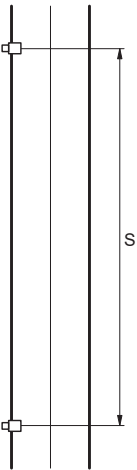
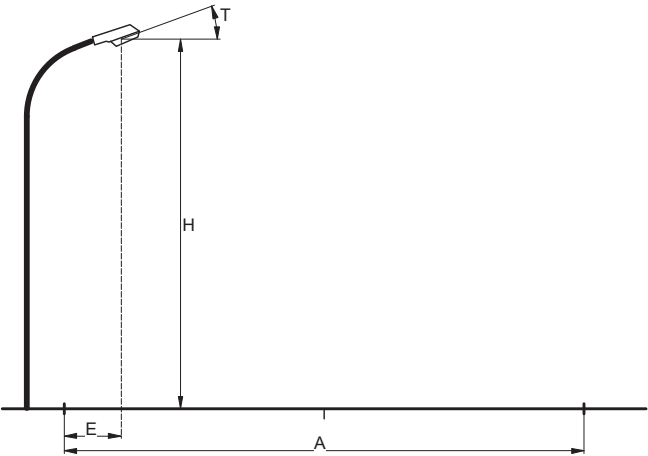
La rejilla principal del campo está basada en un modelo de luminancia CEN .

Código	Tipo de luminaria	Tipo de lámpara	Pot. (W)	Flujo (lm)
D	BGP307 T25 DM11	1 * LED69-4S/730	43.5	1 * 7000
		Unidad	Esquema 1	
Carretera			Carretera de Calzada	
Anchura Calzada		m	Unica	
Número de Carriles			6.40	
Tabla de Reflexión			2	
Q0 de la Tabla			CIE R3	
Factor de Mantenimiento			0.070	
Código de la Luminaria			0.85	
Instalación			D	
Altura		m	Unilateral Izquierda	
Separación		m	9.00	
Saliente		m	25.00	
Inclin90		grad	0.00	
L med		cd/m2	0.0	
L mín		cd/m2	0.88	
L máx		cd/m2	0.57	
Uo			1.17	
UI			0.64	
TI		%	0.88	
Eh med		lux	7.1	
Eh mín		lux	12.6	
Eh máx		lux	8.3	
Eh mín/med			18.2	
SR			0.66	
W/m2			0.77	
Eficacia de la Luminaria			0.27	
Eficacia de la fuente			140.0	
			160.9	

3. Resumen

3.1 Calzada principal

Tipo de Luminaria	:	BGP307 T25 DM11
Tipo de Lámpara	:	1 * LED69-4S/730
Flujo Lámpara	:	7000 lumen
Inclin90	(T) :	0.0 grad
Tipo de rejilla	:	Luminancia CEN
Factor Mantenimiento Proyecto	:	0.85



Carretera	:	Carretera de Calzada Unica
Anchura Calzada	(A) :	6.40 m
Número de Carriles	:	2
Tabla de Reflexión	:	CIE R3
Q0 de la Tabla	:	0.070
Factor de Mantenimiento	:	0.85
Instalación	:	Unilateral Izquierda
Altura	(H) :	9.00 m
Separación	(S) :	25.00 m
Saliente	(E) :	0.00 m

Datos Generales de calidad

Luminancia			
Media	=	0.88	cd/m2
Mínima	=	0.57	cd/m2
Máxima	=	1.17	cd/m2
Mínima/Media	=	0.64	
UI	=	0.88	

Iluminancia Horizontal			
Media	=	12.6	lux
Mínima	=	8.3	lux
Máxima	=	18.2	lux
Mínima/Media	=	0.66	

Deslumbramiento			
TI	=	7.1	%

Ratio de alrededores			
SR	=	0.77	

Eficiencia			
W/m2	=	0.27	
Eficacia de la Luminaria	=	140.0	
Eficacia de la fuente	=	160.9	

3.2 Cálculos Adicionales

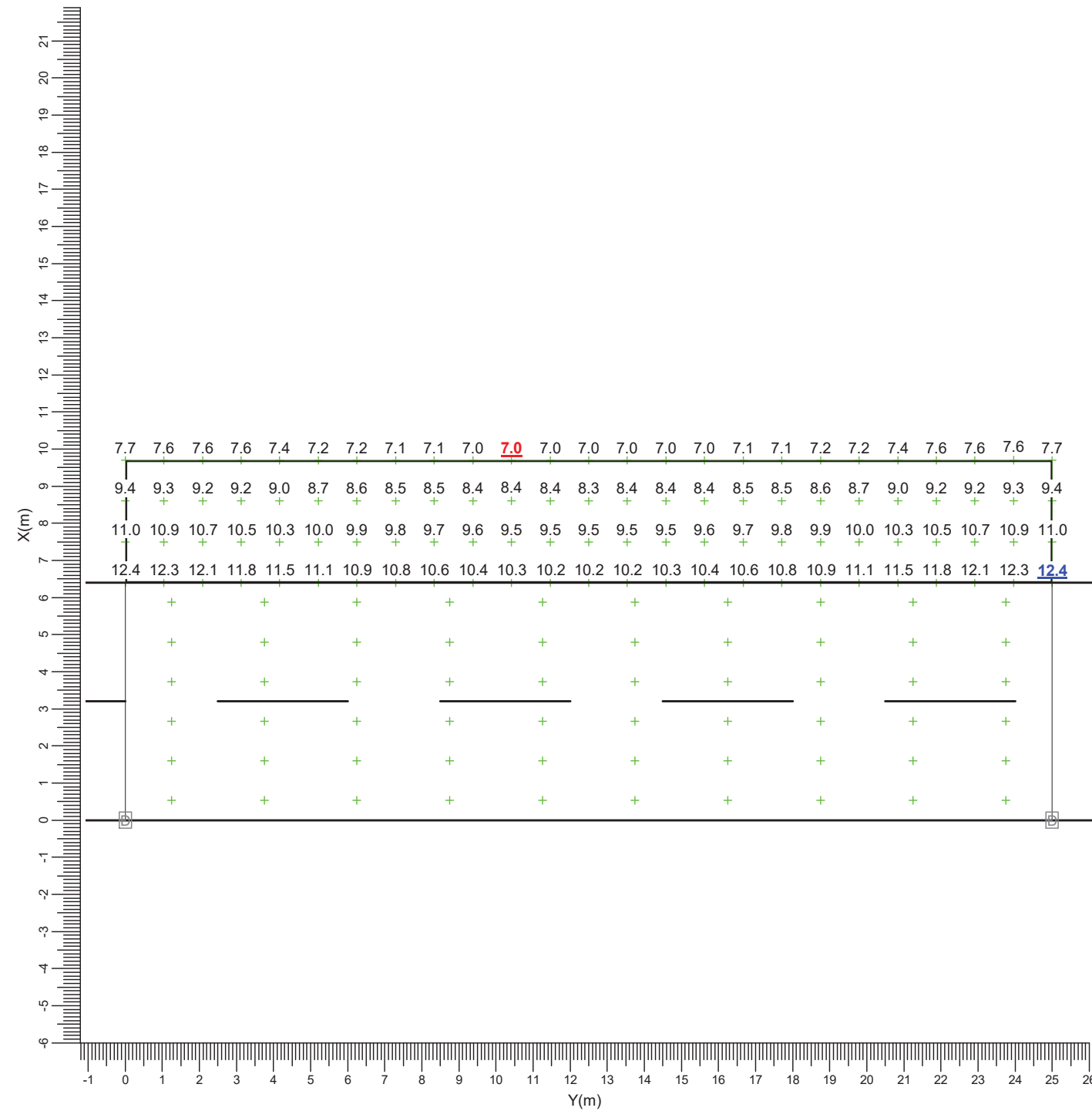
Cálculos de (I)luminancia:

Cálculo	Tipo	Unidad	Med	Mín/Med	Mín/Máx
Vorera	Iluminancia en la superficie	lux	9.33	0.75	0.57

4. Resultados del cálculo

4.1 Vorera: Tabla gráfica

Rejilla : Vorera en Z = 0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)

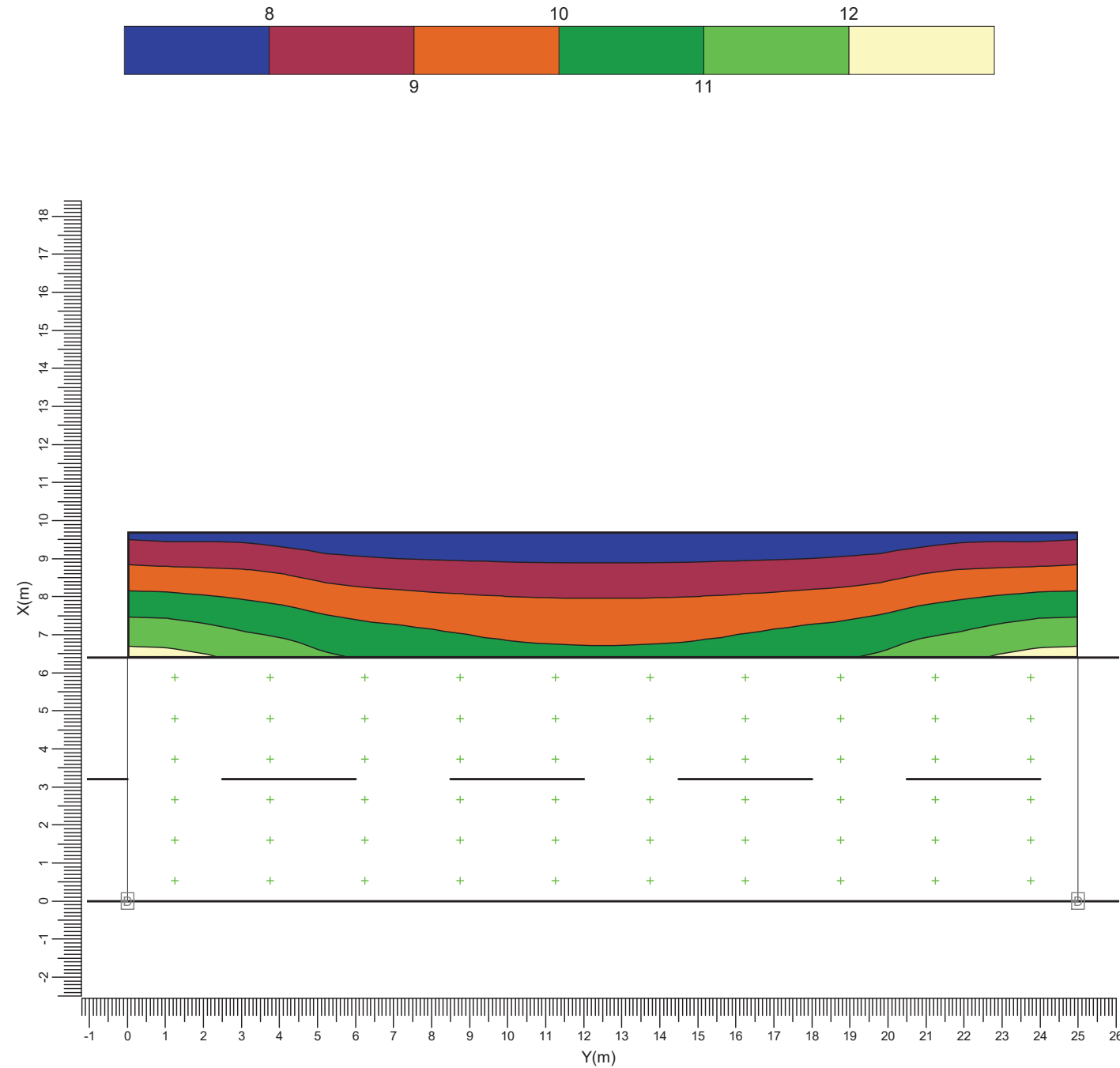


D BGP307 T25 DM11

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
9.33	0.75	0.57	0.85	1:150

4.2 Vorera: Iso sombreado

Rejilla : Vorera en Z = 0.00 m
Cálculo : Iluminancia en la superficie (lux)



D BGP307 T25 DM11

Media	Mín/Media	Mín/Máx	Factor mantenimiento proy.	Escala
9.33	0.75	0.57	0.85	1:150

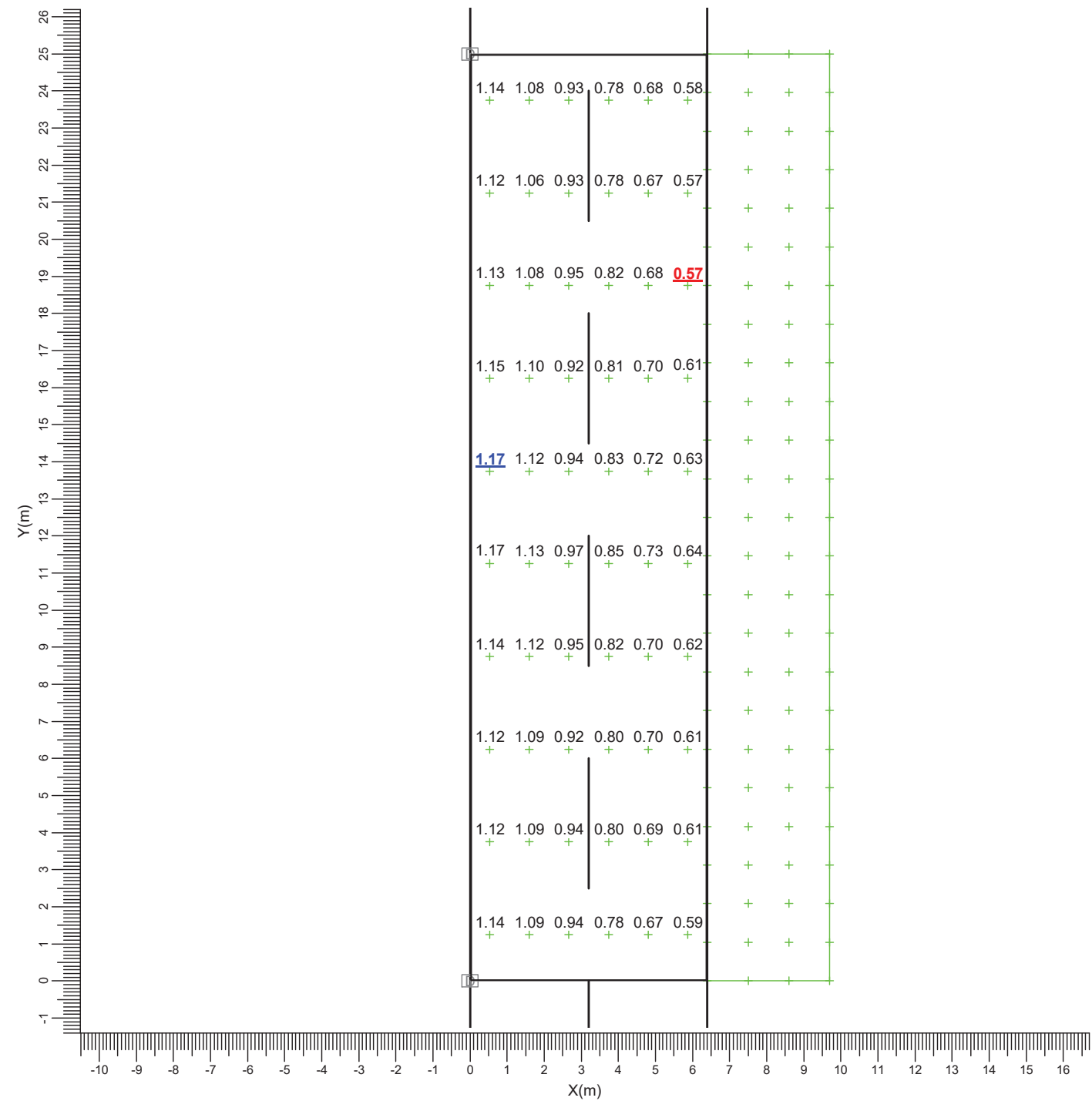
4.3 L Calzada (O1): Tabla gráfica

Rejilla: Principal en Z = -0.00 m

TI (1.60,-20.63, 1.50) = 7.1%

Cálculo: Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.60, -60.00, 1.50) (cd/m2)

Tipo Calzada: CIE R3 con Q0 = 0.070



D BGP307 T25 DM11

Media 0.88

Mín/Media 0.65

Mín/Máx 0.49

Factor mantenimiento proy. 0.85

Escala 1:150

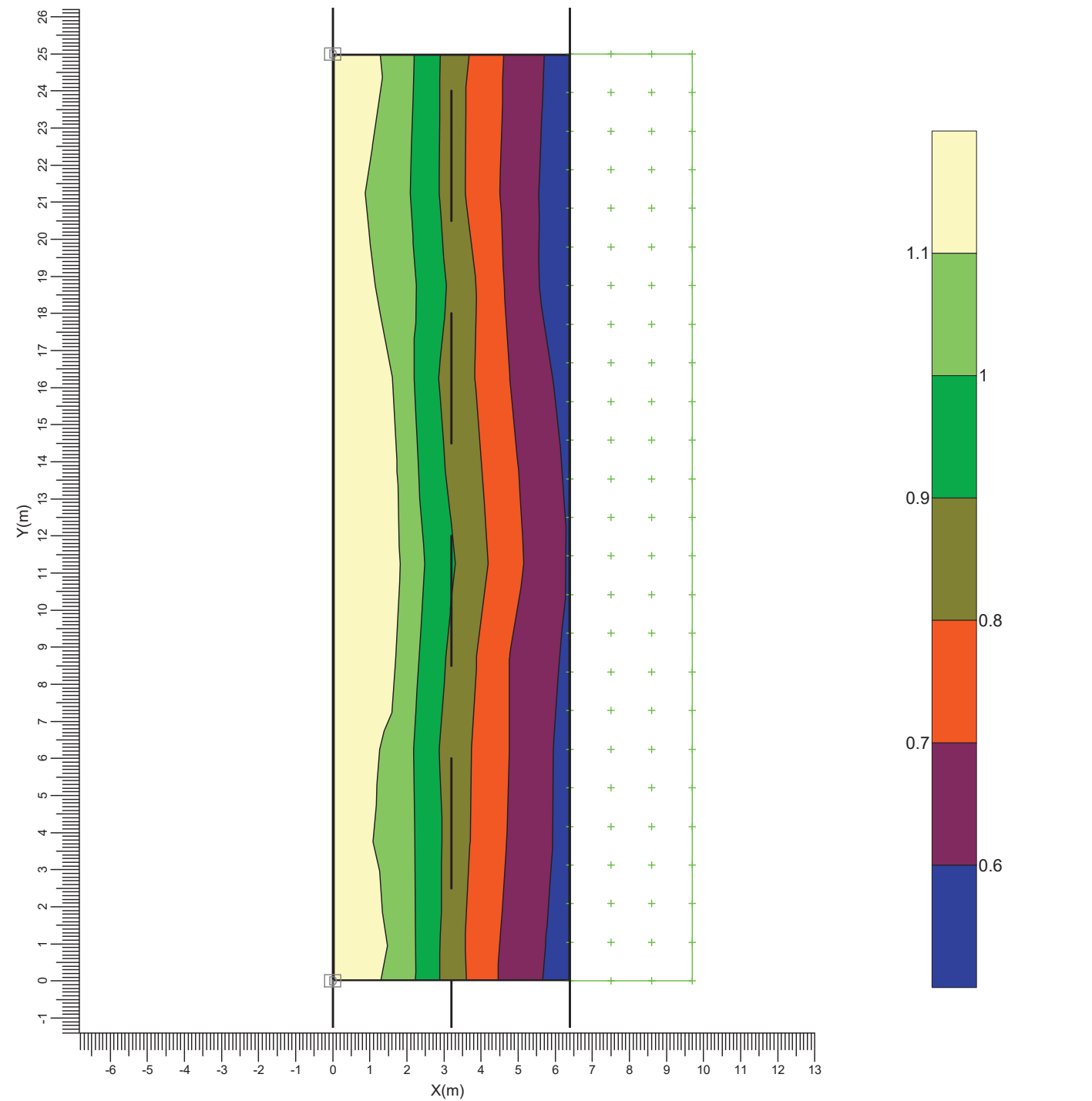
4.4 L Calzada (O1): Iso sombreado

Rejilla: Principal en Z = -0.00 m

TI (1.60,-20.63, 1.50) = 7.1%

Cálculo: Luminancia hacia Observador CEN (O1) (1.60, -60.00, 1.50) (cd/m2)

Tipo Calzada: CIE R3 con Q0 = 0.070



D BGP307 T25 DM11

Media 0.88

Mín/Media 0.65

Mín/Máx 0.49

Factor mantenimiento proy. 0.85

Escala 1:150

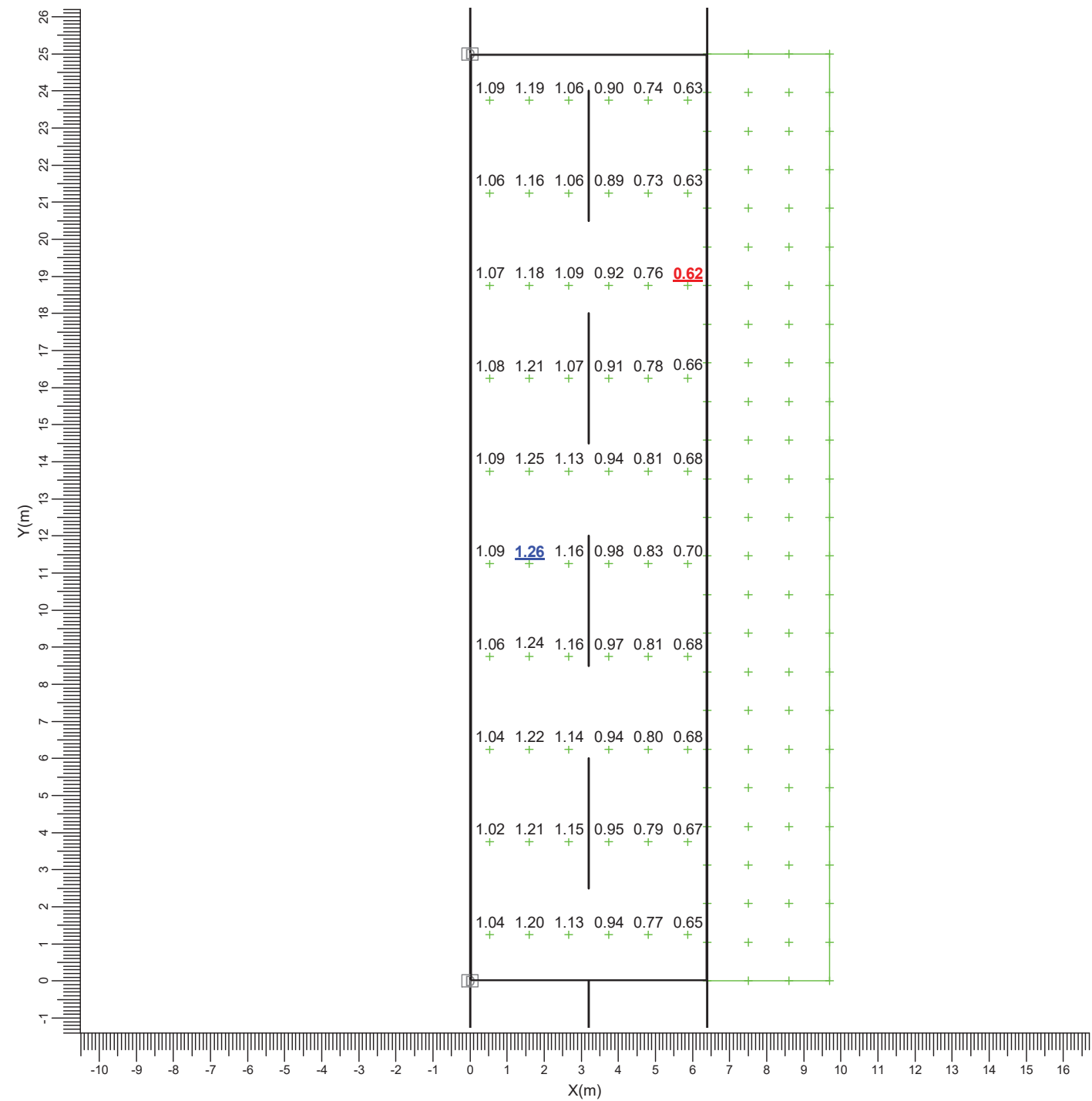
4.5 L Calzada (O2): Tabla gráfica

Rejilla: Principal en Z = -0.00 m

TI (4.80,-20.63, 1.50) = 7.0%

Cálculo: Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.80, -60.00, 1.50) (cd/m2)

Tipo Calzada: CIE R3 con Q0 = 0.070



D BGP307 T25 DM11

Media 0.96

Mín/Media 0.64

Mín/Máx 0.49

Factor mantenimiento proy. 0.85

Escala 1:150

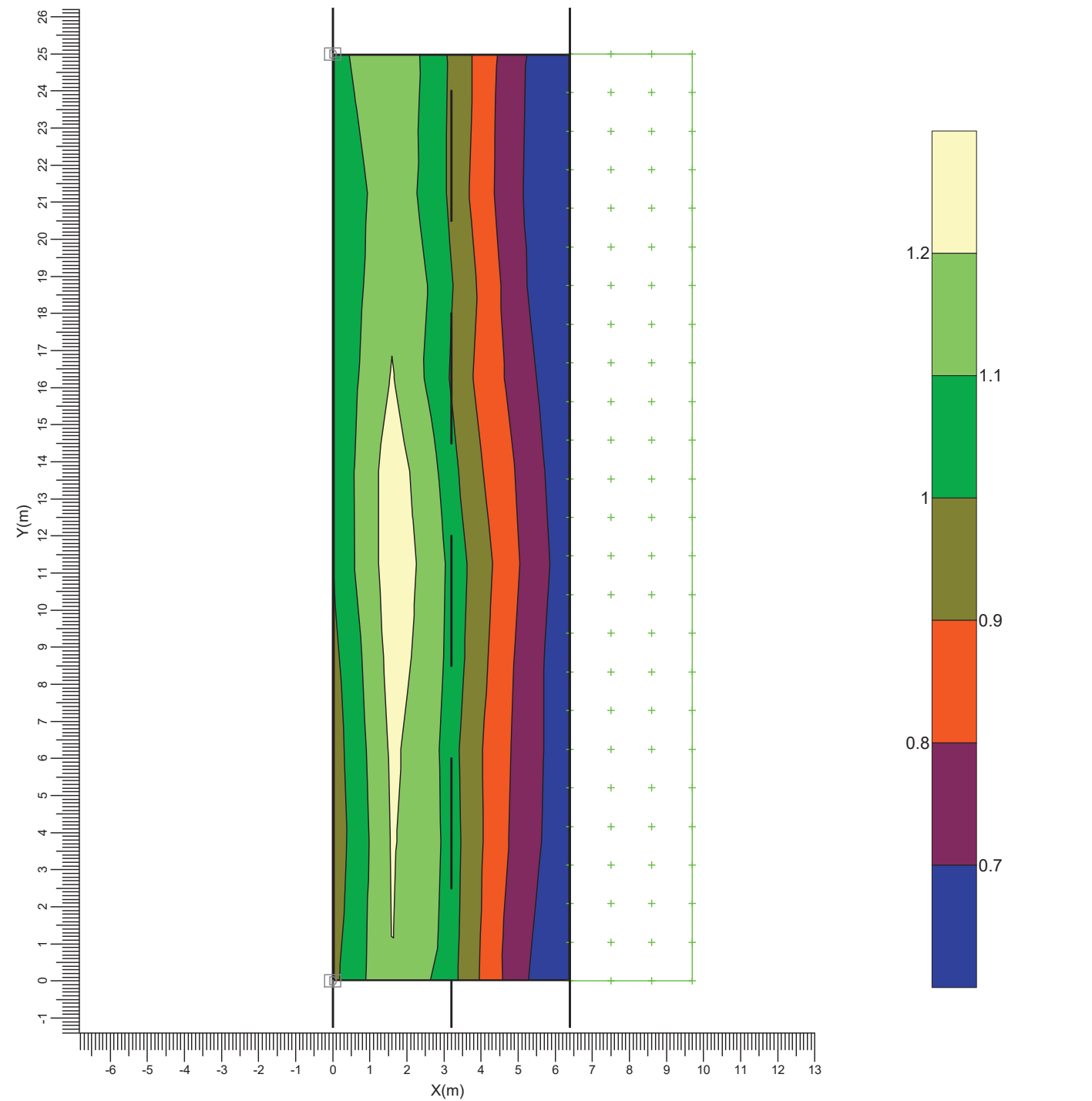
4.6 L Calzada (O2): Iso sombreado

Rejilla: Principal en Z = -0.00 m

TI (4.80,-20.63, 1.50) = 7.0%

Cálculo: Luminancia hacia Observador CEN (O2) (4.80, -60.00, 1.50) (cd/m2)

Tipo Calzada: CIE R3 con Q0 = 0.070



D BGP307 T25 DM11

Media 0.96

Mín/Media 0.64

Mín/Máx 0.49

Factor mantenimiento proy. 0.85

Escala 1:150

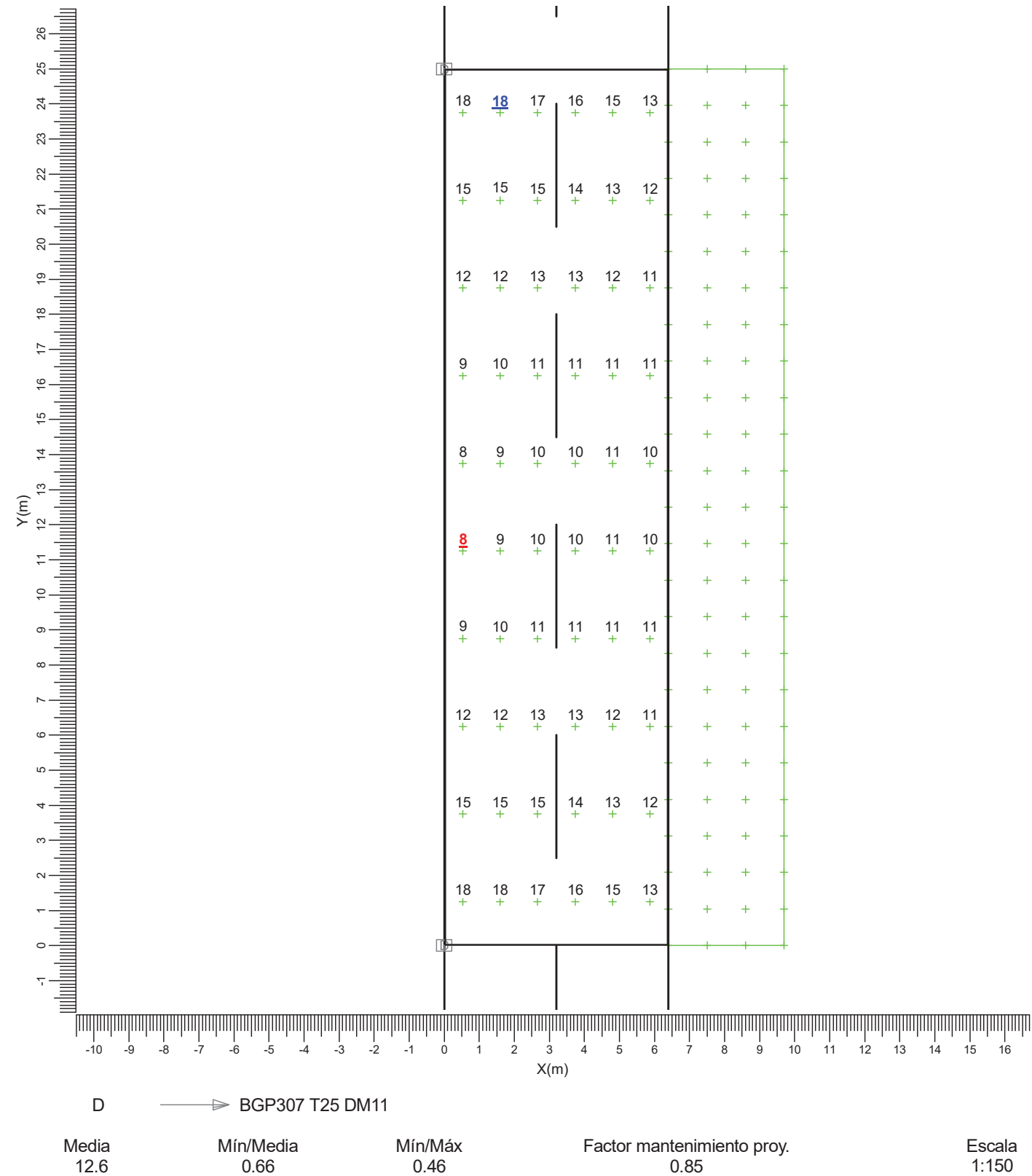
4.7 Eh Calzada: Tabla gráfica

Rejilla

Cálculo

: Principal en Z = -0.00 m

: Iluminancia horizontal (lux)



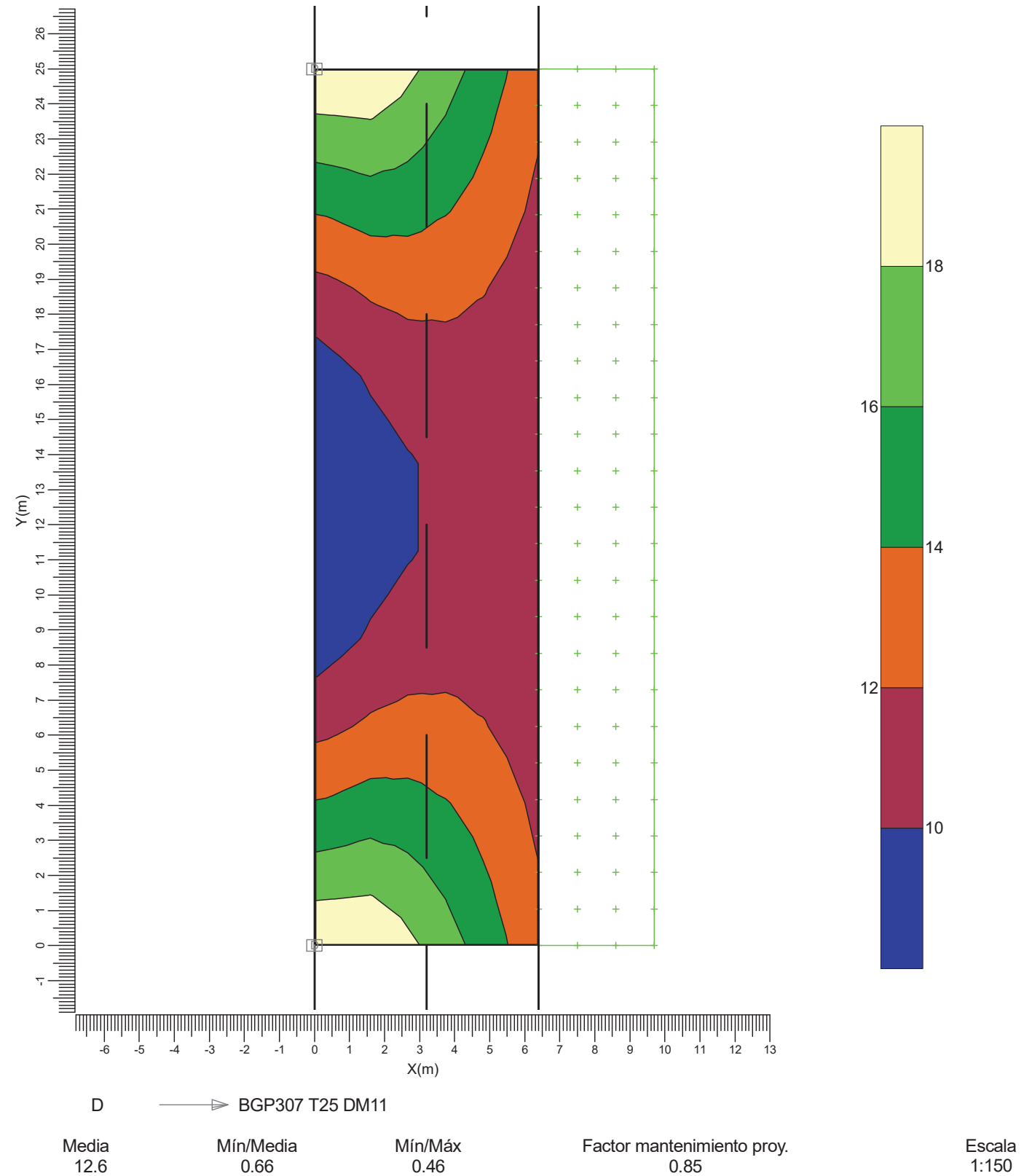
4.8 Eh Calzada: Iso sombreado

Rejilla

Cálculo

: Principal en Z = -0.00 m

: Iluminancia horizontal (lux)

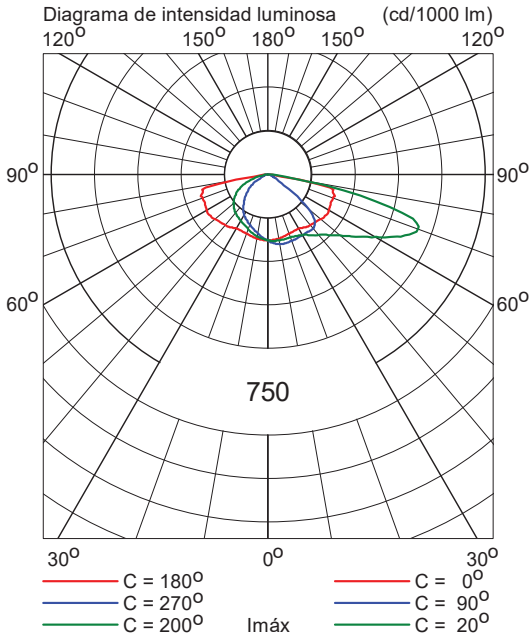


5. Detalles de las luminarias

5.1 Luminarias del proyecto

ClearWay gen2
BGP307 T25 1 xLED69-4S/730 DM11

Coeficientes de flujo luminoso
DLOR : 0.87
ULOR : 0.00
TLOR : 0.87
Balasto : -
Flujo de lámpara : 7000 lm
Potencia de la luminaria : 43.5 W
Código de medida : LVM163630I



APÈNDIX 3. Càlcul elèctric

ANEXO DE CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

Sistema Trifásico

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

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

Sistema Monofásico:

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

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

En donde:

P_c = Potencia de Cálculo en Watios.

L = Longitud de Cálculo en metros.

e = Caída de tensión en Voltios.

K = Conductividad.

I = Intensidad en Amperios.

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

S = Sección del conductor en mm².

cos φ = Coseno de fi. Factor de potencia.

n = N° de conductores por fase.

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

Fórmula Conductividad Eléctrica

$K = 1/\rho$

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

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

Siendo,

K = Conductividad del conductor a la temperatura T.

ρ = Resistividad del conductor a la temperatura T.

ρ₂₀ = Resistividad del conductor a 20°C.

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

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

α = Coeficiente de temperatura:

$Cu = 0.003929$

$Al = 0.004032$

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

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

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

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

Fórmulas Sobrecargas

$I_b \leq I_n \leq I_z$

$I_2 \leq 1,45 I_z$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

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

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

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

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

Fórmulas Cortocircuito

$* I_{k3} = ct \ U / \sqrt{3} (ZQ + ZT + ZL)$

$* I_{k2} = ct \ U / 2 (ZQ + ZT + ZL)$

$* I_{k1} = ct \ U / \sqrt{3} (2/3 \cdot ZQ + ZT + ZL + (Z_N \text{ ó } ZPE))$

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

* La impedancia total hasta el punto de cortocircuito será:

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

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

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

Siendo:

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

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

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

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

U: Tensión F-F.

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

$ZQ = ct \ U^2 / S_{cc} \qquad XQ = 0.995 \ ZQ \qquad RQ = 0.1 \ XQ \qquad \text{UNE_EN 60909}$

ZT: Impedancia de cc del Transformador. S_n (KVA) Potencia nominal Trafo, ucc% e urcc% Tensiones cc Trafo.

$ZT = (ucc\%/100) (U^2 / S_n) \qquad RT = (urcc\%/100) (U^2 / S_n) \qquad XT = (ZT^2 - RT^2)^{1/2}$

ZL,ZN,ZPE: Impedancias de los conductores de fase, neutro y protección eléctrica respectivamente.

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

$X = X_u \cdot L / n$

R: Resistencia de la línea.

X: Reactancia de la línea.

L: Longitud de la línea en m.

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

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

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

n: n° de conductores por fase.

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

$\begin{matrix} \text{CURVA B} & \text{IMAG} = 5 \ I_n \\ \text{CURVA C} & \text{IMAG} = 10 \ I_n \\ \text{CURVA D} & \text{IMAG} = 20 \ I_n \end{matrix}$

Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

Rt = 0,8 · ρ / P

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

Pica vertical

Rt = ρ / L

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

Conductor enterrado horizontalmente

Rt = 2 · ρ / L

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

Asociación en paralelo de varios electrodos

Rt = 1 / (Lc/2ρ + Lp/ρ + P/0,8ρ)

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

Red Alumbrado Público 1

Las características generales de la red son:

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

Resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Metal/ Xu(mΩ/m)	Canal./Design./Polar.	I.Cálc. (R S T) (A)	In/Ireg (A)	In/Sens. Dif(A/mA)	Sección (mm2)	I. Admis (A)/Fc
1	1	2	6	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,39 3,39 3,05	10	25/.300	4x6	5̄
2	2	3	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,39 3,39 3,05			4x6	5̄
3	3	4	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,05 3,39 3,05			4x6	5̄
4	4	5	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,05 3,05 3,05			4x6	5̄
5	5	6	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,05 3,05 2,71			4x6	5̄
6	6	7	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 3,05 2,71			4x6	5̄
7	7	8	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 3,05 2,71			4x6	5̄
8	8	9	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 3,05 2,71			4x6	5̄
9	9	10	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 2,71 2,71			4x6	5̄
10	10	11	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 2,71 2,37			4x6	5̄
11	11	12	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,71 2,37			4x6	5̄
12	12	13	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,37			4x6	5̄
13	13	14	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,03			4x6	5̄

14	14	15	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03 2,37 2,03			4x6	5̄
15	15	16	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03 2,03 2,03			4x6	5̄
16	16	17	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03 2,03 1,7			4x6	5̄
17	17	18	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 2,03 1,7			4x6	5̄
18	18	19	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 1,7 1,7			4x6	5̄
19	19	20	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 1,7 1,36			4x6	5̄
20	20	21	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,7 1,36			4x6	5̄
21	21	22	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,36 1,36			4x6	5̄
22	22	23	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,36 1,02			4x6	5̄
23	23	24	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,36 1,02			4x6	5̄
24	24	25	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,02 1,02			4x6	5̄
25	25	26	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,02 0,68			4x6	5̄
26	26	27	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 1,02 0,68			4x6	5̄
27	27	28	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,68 0,68			4x6	5̄
28	28	29	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,68 0,34			4x6	5̄
29	29	30	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,68 0,34			4x6	5̄
30	30	31	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,34 0,34			4x6	5̄
31	31	32	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,34 0			4x6	5̄
32	32	33	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,34 0			4x6	5̄
33	1	34	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,37	10	25/.300	4x6	5̄
34	34	35	93	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,37			4x6	5̄
35	35	36	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,37			4x6	5̄
36	36	37	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,37			4x6	5̄
37	37	38	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,37			4x6	5̄
38	38	39	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,03			4x6	5̄
39	39	40	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03 2,37 2,03			4x6	5̄
40	40	41	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03 2,03 2,03			4x6	5̄
41	41	42	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03 2,03 2,03			4x6	5̄
42	42	43	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,03 2,03 1,7			4x6	5̄
43	43	44	27	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 2,03 1,7			4x6	5̄
44	44	45	22	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 1,7 1,7			4x6	5̄
45	45	46	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 1,7 1,7			4x6	5̄
46	46	47	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 1,7 1,7			4x6	5̄
47	47	48	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,7 1,7 1,36			4x6	5̄
48	48	49	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,7 1,36			4x6	5̄
49	49	50	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,36 1,36			4x6	5̄
50	50	51	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,36 1,36 1,02			4x6	5̄
51	51	52	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,34 0			4x6	5̄
52	51	53	10	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,02 1,02			4x6	5̄
53	53	54	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,02 1,02			4x6	5̄
54	54	55	18	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 0,68 1,02			4x6	5̄
55	55	56	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 0,68 1,02			4x6	5̄
56	56	57	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,68 0,68			4x6	5̄
57	57	58	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,68 0,68			4x6	5̄
58	58	59	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,34 0,68			4x6	5̄
59	59	60	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,34 0,34			4x6	5̄
60	60	61	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,34 0,34			4x6	5̄
61	61	62	17	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,34			4x6	5̄
62	62	63	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,34			4x6	5̄
63	1	64	5	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,73 3,39 3,73	10	25/.300	4x6	5̄
64	64	65	3	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,73 3,39 3,73			4x6	5̄
65	65	66	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,73 3,39 3,39			4x6	5̄
66	66	67	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,39 3,39 3,39			4x6	5̄
67	67	68	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,39 3,05 3,39			4x6	5̄
68	68	69	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,39 3,05 3,05			4x6	5̄
69	69	70	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,05 3,05 3,05			4x6	5̄
70	70	71	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,05 2,71 3,05			4x6	5̄
71	71	72	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	3,05 2,71 2,71			4x6	5̄
72	72	73	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 2,71 2,71			4x6	5̄
73	73	74	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 2,37 2,71			4x6	5̄
74	74	75	21	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 2,37 2,37			4x6	5̄
75	75	76	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 2,37 2,37			4x6	5̄
76	76	77	8	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,71 2,37 2,37			4x6	5̄
77	77	78	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,37 2,37			4x6	5̄
78	78	79	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,03 2,37			4x6	5̄
79	79	80	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	2,37 2,03 2,03			4x6	5̄
80	80	81	19	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 0,68 0,68			4x6	5̄
81	81	82	16	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 0,68 0,68			4x6	5̄
82	82	83	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 0,68 0,68			4x6	5̄
83	83	84	1	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 0,68 0,68			4x6	5̄

84	84	85	13	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,68 0,68			4x6	5
85	85	86	9	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,68 0,68			4x6	5
86	86	87	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,34 0,68			4x6	5
87	87	88	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,34 0,34			4x6	5
88	88	89	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,34 0,34			4x6	5
89	89	90	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0 0,34			4x6	5
90	90	91	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0 0			4x6	5
91	80	92	101	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,36 1,36			4x6	5
92	92	93	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,02 1,36			4x6	5
93	93	94	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	1,02 1,02 1,02			4x6	5
94	94	95	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 1,02 1,02			4x6	5
95	95	96	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,68 1,02			4x6	5
96	96	97	24	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,68 0,68 0,68			4x6	5
97	97	98	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,68 0,68			4x6	5
98	98	99	26	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,34 0,68			4x6	5
99	99	100	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0,34 0,34			4x6	5
100	100	101	25	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0,34 0,34			4x6	5
101	101	102	28	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0 0 0,34			4x6	5
102	56	103	20	Cu	Ent.Bajo Tubo RV-K Eca 3 Unp.	0,34 0 0			4x6	5

Nudo	C.d.t.(V)	Tensión Nudo(V)	C.d.t.(%)	Carga Nudo	Ik3Max (kA)	Ik1Max (kA)	Ik1Min (kA)	Ik2Max (kA)	Ik2Min (kA)
1	0	230,94	0	(6.420,596 W)	12,00045	12,00045	10,00037		10,00037
2-R	0,066		0,028		8,60328	5,75478	3,06622		4,77894
2-S	0,066		0,028		8,60328	5,75478	3,06622		4,77894
2-T	0,06		0,026		8,60328	5,75478	3,06622		4,77894
3-R	0,284		0,123	(-78,3 W)	3,03621	1,58112	0,76229		1,30463
3-S	0,284		0,123		3,03621	1,58112	0,76229		1,30463
3-T	0,259		0,112		3,03621	1,58112	0,76229		1,30463
4-R	0,533		0,231		1,61105	0,81795	0,39111		0,67421
4-S	0,558		0,242	(-78,3 W)	1,61105	0,81795	0,39111		0,67421
4-T	0,507		0,22		1,61105	0,81795	0,39111		0,67421
5-R	0,782		0,338		1,09255	0,55115	0,26295		0,45414
5-S	0,806		0,349		1,09255	0,55115	0,26295		0,45414
5-T	0,756		0,327	(-78,3 W)	1,09255	0,55115	0,26295		0,45414
6-R	1,04		0,45	(-78,3 W)	0,81795	0,41146	0,1961		0,33898
6-S	1,065		0,461		0,81795	0,41146	0,1961		0,33898
6-T	0,988		0,428		0,81795	0,41146	0,1961		0,33898
7-R	1,228		0,532		0,67979	0,34153	0,1627		0,28134
7-S	1,274		0,552		0,67979	0,34153	0,1627		0,28134
7-T	1,176		0,509		0,67979	0,34153	0,1627		0,28134
8-R	1,317		0,57		0,62916	0,31595	0,15049		0,26027
8-S	1,373		0,595		0,62916	0,31595	0,15049		0,26027
8-T	1,266		0,548		0,62916	0,31595	0,15049		0,26027
9-R	1,326		0,574		0,62451	0,3136	0,14937		0,25833
9-S	1,383		0,599	(-78,3 W)	0,62451	0,3136	0,14937		0,25833
9-T	1,275		0,552		0,62451	0,3136	0,14937		0,25833
10-R	1,55		0,671		0,52707	0,26446	0,12592		0,21783
10-S	1,607		0,696		0,52707	0,26446	0,12592		0,21783
10-T	1,498		0,649	(-78,3 W)	0,52707	0,26446	0,12592		0,21783
11-R	1,774		0,768	(-78,3 W)	0,45591	0,22863	0,10883		0,18831
11-S	1,83		0,793		0,45591	0,22863	0,10883		0,18831
11-T	1,697		0,735		0,45591	0,22863	0,10883		0,18831
12-R	1,973		0,854		0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
12-S	2,054		0,889	(-78,3 W)	0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
12-T	1,896		0,821		0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
13-R	2,171		0,94		0,35896	0,17988	0,0856		0,14815
13-S	2,253		0,976		0,35896	0,17988	0,0856		0,14815
13-T	2,095		0,907	(-78,3 W)	0,35896	0,17988	0,0856		0,14815
14-R	2,37		1,026	(-78,3 W)	0,32446	0,16255	0,07735		0,13388
14-S	2,452		1,062		0,32446	0,16255	0,07735		0,13388
14-T	2,269		0,982		0,32446	0,16255	0,07735		0,13388
15-R	2,544		1,102		0,296	0,14827	0,07054		0,12211
15-S	2,651		1,148	(-78,3 W)	0,296	0,14827	0,07054		0,12211
15-T	2,442		1,058		0,296	0,14827	0,07054		0,12211
16-R	2,718		1,177		0,27214	0,13629	0,06484		0,11224
16-S	2,824		1,223		0,27214	0,13629	0,06484		0,11224
16-T	2,616		1,133	(-78,3 W)	0,27214	0,13629	0,06484		0,11224
17-R	2,892		1,252	(-78,3 W)	0,25183	0,1261	0,05999		0,10385
17-S	2,998		1,298		0,25183	0,1261	0,05999		0,10385

17-T	2,765		1,197		0,25183	0,1261	0,05999		0,10385
18-R	3,041		1,317		0,23434	0,11733	0,05582		0,09663
18-S	3,172		1,374	(-78,3 W)	0,23434	0,11733	0,05582		0,09663
18-T	2,914		1,262		0,23434	0,11733	0,05582		0,09663
19-R	3,19		1,381		0,21913	0,1097	0,05219		0,09035
19-S	3,321		1,438		0,21913	0,1097	0,05219		0,09035
19-T	3,064		1,327	(-78,3 W)	0,21913	0,1097	0,05219		0,09035
20-R	3,339		1,446	(-78,3 W)	0,20577	0,10301	0,049		0,08483
20-S	3,47		1,503		0,20577	0,10301	0,049		0,08483
20-T	3,188		1,38		0,20577	0,10301	0,049		0,08483
21-R	3,463		1,5		0,19394	0,09708	0,04618		0,07995
21-S	3,619		1,567	(-78,3 W)	0,19394	0,09708	0,04618		0,07995
21-T	3,312		1,434		0,19394	0,09708	0,04618		0,07995
22-R	3,587		1,553		0,1834	0,0918	0,04366		0,0756
22-S	3,744		1,621		0,1834	0,0918	0,04366		0,0756
22-T	3,436		1,488	(-78,3 W)	0,1834	0,0918	0,04366		0,0756
23-R	3,712		1,607	(-78,3 W)	0,17395	0,08706	0,04141		0,0717
23-S	3,868		1,675		0,17395	0,08706	0,04141		0,0717
23-T	3,536		1,531		0,17395	0,08706	0,04141		0,0717
24-R	3,811		1,65		0,16542	0,08279	0,03938		0,06818
24-S	3,992		1,729	(-78,3 W)	0,16542	0,08279	0,03938		0,06818
24-T	3,635		1,574		0,16542	0,08279	0,03938		0,06818
25-R	3,91		1,693		0,15769	0,07892	0,03753		0,06499
25-S	4,091		1,772		0,15769	0,07892	0,03753		0,06499
25-T	3,734		1,617	(-78,3 W)	0,15769	0,07892	0,03753		0,06499
26-R	4,01		1,736	(-78,3 W)	0,15065	0,07539	0,03586		0,06208
26-S	4,191		1,815		0,15065	0,07539	0,03586		0,06208
26-T	3,809		1,649		0,15065	0,07539	0,03586		0,06208
27-R	4,084		1,769		0,14421	0,07216	0,03432		0,05943
27-S	4,29		1,858	(-78,3 W)	0,14421	0,07216	0,03432		0,05943
27-T	3,883		1,681		0,14421	0,07216	0,03432		0,05943
28-R	4,159		1,801		0,1383	0,0692	0,03291		0,05699
28-S	4,365		1,89		0,1383	0,0692	0,03291		0,05699
28-T	3,958		1,714	(-78,3 W)	0,1383	0,0692	0,03291		0,05699
29-R	4,233		1,833	(-78,3 W)	0,13286	0,06648	0,03162		0,05474
29-S	4,439		1,922		0,13286	0,06648	0,03162		0,05474
29-T	4,007		1,735		0,13286	0,06648	0,03162		0,05474
30-R	4,283		1,855		0,12782	0,06396	0,03042		0,05267
30-S	4,514		1,954	(-78,3 W)	0,12782	0,06396	0,03042		0,05267
30-T	4,057		1,757		0,12782	0,06396	0,03042		0,05267
31-R	4,333		1,876		0,12316	0,06162	0,0293		0,05074
31-S	4,563		1,976		0,12316	0,06162	0,0293		0,05074
31-T	4,107		1,778	(-78,3 W)	0,12316	0,06162	0,0293		0,05074
32-R	4,382		1,898	(-78,3 W)	0,11882	0,05945	0,02827		0,04896
32-S	4,613		1,997		0,11882	0,05945	0,02827		0,04896
32-T	4,107		1,778		0,11882	0,05945	0,02827		0,04896
33-R	4,382		1,898		0,11447	0,05727	0,02724		0,04716
33-S	4,667		2,021*	(-78,3 W)	0,11447	0,05727	0,02724		0,04716
33-T	4,107		1,778		0,11447	0,05727	0,02724		0,04716
34-R	0,038		0,016		9,23971	6,52195	3,58363		5,42249
34-S	0,038		0,016		9,23971	6,52195	3,58363		5,42249
34-T	0,038		0,016		9,23971	6,52195	3,58363		5,42249
35-R	0,747		0,323		0,85087	0,42816	0,20409		0,35274
35-S	0,747		0,323		0,85087	0,42816	0,20409		0,35274
35-T	0,747		0,323		0,85087	0,42816	0,20409		0,35274
36-R	0,907		0,393		0,70239	0,35296	0,16815		0,29076
36-S	0,907		0,393		0,70239	0,35296	0,16815		0,29076
36-T	0,907		0,393		0,70239	0,35296	0,16815		0,29076
37-R	0,983		0,426		0,64848	0,32571	0,15514		0,26831
37-S	0,983		0,426		0,64848	0,32571	0,15514		0,26831
37-T	0,983		0,426		0,64848	0,32571	0,15514		0,26831
38-R	1,166		0,505		0,54757	0,2748	0,13085		0,22635
38-S	1,166		0,505		0,54757	0,2748	0,13085		0,22635

41-R	1,568		0,679		0,39977	0,20039	0,09537		0,16505
41-S	1,592		0,689		0,39977	0,20039	0,09537		0,16505
41-T	1,543		0,668		0,39977	0,20039	0,09537		0,16505
42-R	1,688		0,731		0,36836	0,1846	0,08785		0,15204
42-S	1,711		0,741		0,36836	0,1846	0,08785		0,15204
42-T	1,663		0,72	(-78,3 W)	0,36836	0,1846	0,08785		0,15204
43-R	1,853		0,802	(-78,3 W)	0,33212	0,1664	0,07918		0,13705
43-S	1,877		0,813		0,33212	0,1664	0,07918		0,13705
43-T	1,804		0,781		0,33212	0,1664	0,07918		0,13705
44-R	2,005		0,868		0,30022	0,15038	0,07155		0,12385
44-S	2,056		0,89	(-78,3 W)	0,30022	0,15038	0,07155		0,12385
44-T	1,956		0,847		0,30022	0,15038	0,07155		0,12385
45-R	2,129		0,922		0,27842	0,13944	0,06634		0,11484
45-S	2,18		0,944		0,27842	0,13944	0,06634		0,11484
45-T	2,079		0,9		0,27842	0,13944	0,06634		0,11484
46-R	2,185		0,946		0,26953	0,13498	0,06422		0,11117
46-S	2,236		0,968		0,26953	0,13498	0,06422		0,11117
46-T	2,136		0,925		0,26953	0,13498	0,06422		0,11117
47-R	2,202		0,954		0,26697	0,1337	0,06361		0,11011
47-S	2,253		0,976		0,26697	0,1337	0,06361		0,11011
47-T	2,153		0,932	(-78,3 W)	0,26697	0,1337	0,06361		0,11011
48-R	2,343		1,015	(-78,3 W)	0,2474	0,12388	0,05893		0,10202
48-S	2,394		1,037		0,2474	0,12388	0,05893		0,10202
48-T	2,269		0,982		0,2474	0,12388	0,05893		0,10202
49-R	2,459		1,065		0,2305	0,11541	0,0549		0,09504
49-S	2,535		1,098	(-78,3 W)	0,2305	0,11541	0,0549		0,09504
49-T	2,384		1,033		0,2305	0,11541	0,0549		0,09504
50-R	2,575		1,115		0,21577	0,10802	0,05138		0,08896
50-S	2,651		1,148		0,21577	0,10802	0,05138		0,08896
50-T	2,5		1,083	(-78,3 W)	0,21577	0,10802	0,05138		0,08896
51-R	2,691		1,165	(-78,3 W)	0,2028	0,10152	0,04829		0,0836
51-S	2,766		1,198		0,2028	0,10152	0,04829		0,0836
51-T	2,591		1,122		0,2028	0,10152	0,04829		0,0836
52-R	2,691		1,165		0,1913	0,09576	0,04555		0,07886
52-S	2,808		1,216	(-78,3 W)	0,1913	0,09576	0,04555		0,07886
52-T	2,591		1,122		0,1913	0,09576	0,04555		0,07886
53-R	2,727		1,181		0,19804	0,09913	0,04715		0,08164
53-S	2,803		1,214		0,19804	0,09913	0,04715		0,08164
53-T	2,628		1,138		0,19804	0,09913	0,04715		0,08164
54-R	2,793		1,209		0,19001	0,09511	0,04524		0,07832
54-S	2,868		1,242	(-78,3 W)	0,19001	0,09511	0,04524		0,07832
54-T	2,693		1,166		0,19001	0,09511	0,04524		0,07832
55-R	2,858		1,238		0,18261	0,0914	0,04347		0,07527
55-S	2,916		1,263		0,18261	0,0914	0,04347		0,07527
55-T	2,759		1,195		0,18261	0,0914	0,04347		0,07527
56-R	2,888		1,25		0,1795	0,08984	0,04273		0,07399
56-S	2,937		1,272		0,1795	0,08984	0,04273		0,07399
56-T	2,788		1,207	(-78,3 W)	0,1795	0,08984	0,04273		0,07399
57-R	2,954		1,279	(-78,3 W)	0,17043	0,0853	0,04057		0,07025
57-S	3,004		1,301		0,17043	0,0853	0,04057		0,07025
57-T	2,854		1,236		0,17043	0,0853	0,04057		0,07025
58-R	2,995		1,297		0,16224	0,08119	0,03862		0,06686
58-S	3,07		1,329	(-78,3 W)	0,16224	0,08119	0,03862		0,06686
58-T	2,921		1,265		0,16224	0,08119	0,03862		0,06686
59-R	3,037		1,315		0,1548	0,07747	0,03684		0,06379
59-S	3,111		1,347		0,1548	0,07747	0,03684		0,06379
59-T	2,987		1,293	(-78,3 W)	0,1548	0,07747	0,03684		0,06379
60-R	3,078		1,333	(-78,3 W)	0,14801	0,07407	0,03523		0,06099
60-S	3,153		1,365		0,14801	0,07407	0,03523		0,06099
60-T	3,028		1,311		0,14801	0,07407	0,03523		0,06099
61-R	3,078		1,333		0,14179	0,07095	0,03374		0,05843
61-S	3,194		1,383	(-78,3 W)	0,14179	0,07095	0,03374		0,05843
61-T	3,07		1,329		0,14179	0,07095	0,03374		0,05843
62-R	3,078		1,333		0,13785	0,06898	0,0328		0,0568
62-S	3,194		1,383		0,13785	0,06898	0,0328		0,0568
62-T	3,098		1,341		0,13785	0,06898	0,0328		0,0568
63-R	3,078		1,333		0,13607	0,06809	0,03238		0,05607
63-S	3,194		1,383		0,13607	0,06809	0,03238		0,05607
63-T	3,111		1,347	(-78,3 W)	0,13607	0,06809	0,03238		0,05607
64-R	0,06		0,026		9,23971	6,52195	3,58363		5,42249

64-S	0,055		0,024		9,23971	6,52195	3,58363		5,42249
64-T	0,06		0,026		9,23971	6,52195	3,58363		5,42249
65-R	0,095		0,041		7,46437	4,61559	2,36836		3,82602
65-S	0,088		0,038		7,46437	4,61559	2,36836		3,82602
65-T	0,095		0,041	(-78,3 W)	7,46437	4,61559	2,36836		3,82602
66-R	0,394		0,171	(-78,3 W)	2,43775	1,25423	0,60235		1,03444
66-S	0,361		0,156		2,43775	1,25423	0,60235		1,03444
66-T	0,369		0,16		2,43775	1,25423	0,60235		1,03444
67-R	0,667		0,289		1,42239	0,72035	0,34415		0,5937
67-S	0,634		0,275	(-78,3 W)	1,42239	0,72035	0,34415		0,5937
67-T	0,642		0,278		1,42239	0,72035	0,34415		0,5937
68-R	0,952		0,412		0,99032	0,49903	0,23799		0,41117
68-S	0,893		0,387		0,99032	0,49903	0,23799		0,41117
68-T	0,927		0,401	(-78,3 W)	0,99032	0,49903	0,23799		0,41117
69-R	1,214		0,526	(-78,3 W)	0,77307	0,38872	0,18524		0,32024
69-S	1,132		0,49		0,77307	0,38872	0,18524		0,32024
69-T	1,165		0,505		0,77307	0,38872	0,18524		0,32024
70-R	1,463		0,633		0,62916	0,31595	0,15049		0,26027
70-S	1,38		0,598	(-78,3 W)	0,62916	0,31595	0,15049		0,26027
70-T	1,414		0,612		0,62916	0,31595	0,15049		0,26027
71-R	1,711		0,741		0,53038	0,26613	0,12671		0,21921
71-S	1,604		0,694		0,53038	0,26613	0,12671		0,21921
71-T	1,663		0,72	(-78,3 W)	0,53038	0,26613	0,12671		0,21921
72-R	1,96		0,849	(-78,3 W)	0,45838	0,22987	0,10943		0,18934
72-S	1,828		0,791		0,45838	0,22987	0,10943		0,18934
72-T	1,886		0,817		0,45838	0,22987	0,10943		0,18934
73-R	2,193		0,949		0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
73-S	2,06		0,892	(-78,3 W)	0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
73-T	2,119		0,918		0,40167	0,20135	0,09583		0,16584
74-R	2,381		1,031		0,36517	0,183	0,08709		0,15072
74-S	2,227		0,964		0,36517	0,183	0,08709		0,15072
74-T	2,307		0,999	(-78,3 W)	0,36517	0,183	0,08709		0,15072
75-R	2,568		1,112		0,33475	0,16772	0,07981		0,13814
75-S	2,394		1,037		0,33475	0,16772	0,07981		0,13814
75-T	2,474		1,071		0,33475	0,16772	0,07981		0,13814
76-R	2,64		1,143		0,32446	0,16255	0,07735		0,13388
76-S	2,458		1,064		0,32446	0,16255	0,07735		0,13388
76-T	2,537		1,099		0,32446	0,16255	0,07735		0,13388
77-R	2,712		1,174	(-78,3 W)	0,31477	0,15769	0,07503		0,12987
77-S	2,521		1,092		0,31477	0,15769	0,07503		0,12987
77-T	2,601		1,126		0,31477	0,15769	0,07503		0,12987
78-R	2,91		1,26		0,28792	0,14421	0,06861		0,11877
78-S	2,72		1,178	(-78,3 W)	0,28792	0,14421	0,06861		0,11877
78-T	2,8		1,212		0,28792	0,14421	0,06861		0,11877
79-R	3,109		1,346		0,26529	0,13286	0,06321		0,10942
79-S	2,894		1,253		0,26529	0,13286	0,06321		0,10942
79-T	2,999		1,298	(-78,3 W)	0,26529	0,13286	0,06321		0,10942
80-R	3,308		1,432	(-78,3 W)	0,24596	0,12316	0,05859		0,10143
80-S	3,068		1,328		0,24596	0,12316	0,05859		0,10143
80-T	3,173		1,374		0,24596	0,12316	0,05859		0,10143
81-R	3,383		1,465		0,23305	0,11668	0,05551		0,0961
81-S	3,125		1,353		0,23305	0,11668	0,05551		0,0961
81-T	3,229		1,398		0,23305	0,11668	0,05551		0,0961
82-R	3,447		1,493		0,22319	0,11174	0,05315		0,09202
82-S	3,172		1,374		0,22319	0,11174	0,05315		0,09202
82-T	3,277		1,419		0,22319	0,11174	0,05315		0,09202
83-R	3,483		1,508		0,218	0,10914	0,05192		0,08988
83-S	3,199		1,385		0,218	0,10914	0,05192		0,08988
83-T	3,304		1,431		0,218	0,10914	0,05192		0,08988
84-R	3,487		1,51	(-78,3 W)	0,21743	0,10886	0,05178		0,08965
84-S	3,202		1,387		0,21743	0,10886	0,05178		0,08965
84-T	3,307		1,432		0,21743	0,10886	0,05178		0,08965
85-R	3,526		1,527		0,21038	0,10532	0,0501		0,08674
85-S	3,241		1,403		0,21038	0,10532	0,0501		0,08674
85-T	3,345		1,449		0,21038	0,10532	0,0501		0,08674
86-R	3,552		1,538		0,20577	0,10301	0,049		0,08483
86-S	3,268		1,415	(-78,3 W)	0,20577	0,10301	0,049		0,08483
86-T	3,372		1,46		0,20577	0,10301	0,049		0,08483
87-R	3,612		1,564		0,1962	0,09821	0,04671		0,08088
87-S	3,307		1,432		0,1962	0,09821	0,04671		0,08088

87-T	3,432		1,486	(-78,3 W)	0,1962	0,09821	0,04671		0,08088
88-R	3,686		1,596	(-78,3 W)	0,18542	0,09281	0,04414		0,07643
88-S	3,357		1,454		0,18542	0,09281	0,04414		0,07643
88-T	3,481		1,508		0,18542	0,09281	0,04414		0,07643
89-R	3,736		1,618		0,17576	0,08797	0,04184		0,07244
89-S	3,407		1,475	(-78,3 W)	0,17576	0,08797	0,04184		0,07244
89-T	3,531		1,529		0,17576	0,08797	0,04184		0,07244
90-R	3,786		1,639		0,16706	0,08361	0,03977		0,06885
90-S	3,407		1,475		0,16706	0,08361	0,03977		0,06885
90-T	3,581		1,551	(-78,3 W)	0,16706	0,08361	0,03977		0,06885
91-R	3,835		1,661	(-78,3 W)	0,15918	0,07966	0,03789		0,0656
91-S	3,407		1,475		0,15918	0,07966	0,03789		0,0656
91-T	3,581		1,551		0,15918	0,07966	0,03789		0,0656
92-R	3,709		1,606		0,19001	0,09511	0,04524		0,07832
92-S	3,57		1,546	(-78,3 W)	0,19001	0,09511	0,04524		0,07832
92-T	3,674		1,591		0,19001	0,09511	0,04524		0,07832
93-R	3,805		1,647		0,18027	0,09023	0,04292		0,0743
93-S	3,665		1,587		0,18027	0,09023	0,04292		0,0743
93-T	3,794		1,643	(-78,3 W)	0,18027	0,09023	0,04292		0,0743
94-R	3,904		1,691	(-78,3 W)	0,17112	0,08565	0,04074		0,07053
94-S	3,764		1,63		0,17112	0,08565	0,04074		0,07053
94-T	3,893		1,686		0,17112	0,08565	0,04074		0,07053
95-R	3,979		1,723		0,16287	0,08151	0,03877		0,06712
95-S	3,864		1,673	(-78,3 W)	0,16287	0,08151	0,03877		0,06712
95-T	3,992		1,729		0,16287	0,08151	0,03877		0,06712
96-R	4,053		1,755		0,15537	0,07775	0,03698		0,06403
96-S	3,938		1,705		0,15537	0,07775	0,03698		0,06403
96-T	4,092		1,772	(-78,3 W)	0,15537	0,07775	0,03698		0,06403
97-R	4,125		1,786	(-78,3 W)	0,14879	0,07446	0,03541		0,06132
97-S	4,01		1,736		0,14879	0,07446	0,03541		0,06132
97-T	4,163		1,803		0,14879	0,07446	0,03541		0,06132
98-R	4,174		1,808		0,14251	0,07131	0,03391		0,05872
98-S	4,084		1,769	(-78,3 W)	0,14251	0,07131	0,03391		0,05872
98-T	4,238		1,835		0,14251	0,07131	0,03391		0,05872
99-R	4,226		1,83		0,13651	0,06831	0,03249		0,05625
99-S	4,136		1,791		0,13651	0,06831	0,03249		0,05625
99-T	4,315		1,869	(-78,3 W)	0,13651	0,06831	0,03249		0,05625
100-R	4,276		1,851	(-78,3 W)	0,1312	0,06565	0,03122		0,05406
100-S	4,186		1,812		0,1312	0,06565	0,03122		0,05406
100-T	4,365		1,89		0,1312	0,06565	0,03122		0,05406
101-R	4,276		1,851		0,12629	0,06319	0,03005		0,05204
101-S	4,235		1,834	(-78,3 W)	0,12629	0,06319	0,03005		0,05204
101-T	4,414		1,912		0,12629	0,06319	0,03005		0,05204
102-R	4,276		1,851		0,12121	0,06065	0,02884		0,04994
102-S	4,235		1,834		0,12121	0,06065	0,02884		0,04994
102-T	4,47		1,936	(-78,3 W)	0,12121	0,06065	0,02884		0,04994
103-R	2,921		1,265	(-78,3 W)	0,17217	0,08617	0,04099		0,07096
103-S	2,937		1,272		0,17217	0,08617	0,04099		0,07096
103-T	2,788		1,207		0,17217	0,08617	0,04099		0,07096

NOTA:

- * Nudo de mayor c.d.t.

Caída de tensión total en los distintos itinerarios:

1-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33 = 1.78

%

1-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52 = 1.12 %

1-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63 = 1.35

%

1-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91 = 1.55 %

1-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102 =

1.94 %

1-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-53-54-55-56-103 = 1.21 %

Resultados Cortocircuito:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	IkMax (kA)	P de C (kA)	IkMin (kA)	In;Curvas
1	1	2	12,00045	15	3,06622	10; C
2	2	3	8,60328		0,76229	
3	3	4	3,03621		0,39111	
4	4	5	1,61105		0,26295	
5	5	6	1,09255		0,1961	
6	6	7	0,81795		0,1627	
7	7	8	0,67979		0,15049	
8	8	9	0,62916		0,14937	
9	9	10	0,62451		0,12592	
10	10	11	0,52707		0,10883	
11	11	12	0,45591		0,09583	
12	12	13	0,40167		0,0856	
13	13	14	0,35896		0,07735	
14	14	15	0,32446		0,07054	
15	15	16	0,296		0,06484	
16	16	17	0,27214		0,05999	
17	17	18	0,25183		0,05582	
18	18	19	0,23434		0,05219	
19	19	20	0,21913		0,049	
20	20	21	0,20577		0,04618	
21	21	22	0,19394		0,04366	
22	22	23	0,1834		0,04141	
23	23	24	0,17395		0,03938	
24	24	25	0,16542		0,03753	
25	25	26	0,15769		0,03586	
26	26	27	0,15065		0,03432	
27	27	28	0,14421		0,03291	
28	28	29	0,1383		0,03162	
29	29	30	0,13286		0,03042	
30	30	31	0,12782		0,0293	
31	31	32	0,12316		0,02827	
32	32	33	0,11882		0,02724	
33	1	34	12,00045	15	3,58363	10; C
34	34	35	9,23971		0,20409	
35	35	36	0,85087		0,16815	
36	36	37	0,70239		0,15514	
37	37	38	0,64848		0,13085	
38	38	39	0,54757		0,1125	
39	39	40	0,47118		0,09915	
40	40	41	0,41551		0,09537	
41	41	42	0,39977		0,08785	
42	42	43	0,36836		0,07918	
43	43	44	0,33212		0,07155	
44	44	45	0,30022		0,06634	
45	45	46	0,27842		0,06422	
46	46	47	0,26953		0,06361	
47	47	48	0,26697		0,05893	
48	48	49	0,2474		0,0549	
49	49	50	0,2305		0,05138	
50	50	51	0,21577		0,04829	
51	51	52	0,2028		0,04555	
52	51	53	0,2028		0,04715	
53	53	54	0,19804		0,04524	
54	54	55	0,19001		0,04347	
55	55	56	0,18261		0,04273	
56	56	57	0,1795		0,04057	
57	57	58	0,17043		0,03862	
58	58	59	0,16224		0,03684	
59	59	60	0,1548		0,03523	
60	60	61	0,14801		0,03374	
61	61	62	0,14179		0,0328	
62	62	63	0,13785		0,03238	
63	1	64	12,00045	15	3,58363	10; C
64	64	65	9,23971		2,36836	
65	65	66	7,46437		0,60235	
66	66	67	2,43775		0,34415	
67	67	68	1,42239		0,23799	
68	68	69	0,99032		0,18524	

69	69	70	0,77307		0,15049
70	70	71	0,62916		0,12671
71	71	72	0,53038		0,10943
72	72	73	0,45838		0,09583
73	73	74	0,40167		0,08709
74	74	75	0,36517		0,07981
75	75	76	0,33475		0,07735
76	76	77	0,32446		0,07503
77	77	78	0,31477		0,06861
78	78	79	0,28792		0,06321
79	79	80	0,26529		0,05859
80	80	81	0,24596		0,05551
81	81	82	0,23305		0,05315
82	82	83	0,22319		0,05192
83	83	84	0,218		0,05178
84	84	85	0,21743		0,0501
85	85	86	0,21038		0,049
86	86	87	0,20577		0,04671
87	87	88	0,1962		0,04414
88	88	89	0,18542		0,04184
89	89	90	0,17576		0,03977
90	90	91	0,16706		0,03789
91	80	92	0,24596		0,04524
92	92	93	0,19001		0,04292
93	93	94	0,18027		0,04074
94	94	95	0,17112		0,03877
95	95	96	0,16287		0,03698
96	96	97	0,15537		0,03541
97	97	98	0,14879		0,03391
98	98	99	0,14251		0,03249
99	99	100	0,13651		0,03122
100	100	101	0,1312		0,03005
101	101	102	0,12629		0,02884
102	56	103	0,1795		0,04099

ANNEX 04 – SERVEIS EXISTENTS**1 OBJECTE****1****1 OBJECTE**

Aquest annex recull els serveis existents sol·licitats a les companyies responsables dels subministrament de serveis urbanístics.

Els fulls annexos s'han obtingut per consulta a través de la plataforma ewise.

Al gràfic següent es mostra el plànol guia dels fulls següents, on es recull el resultat de l'inventari ordenat en 3 fulls per servei, que avarca tot l'àmbit del projecte.



El contingut de l'inventari és el següent:

- Xarxes de mitja i baixa tensió d'ENDESA.
- Xarxa de telecomunicacions TELEFÓNICA i ONO
- Xarxa de gas facilitada per NEDGIA. El projecte no contemplava instal·lacions d'aquesta companyia, no hi ha documentació relativa a xarxa existent en l'àmbit, no es parla en els documents d'obra de treballs en aquest sentit, i no s'ha vist cap senyal d'aquesta instal·lació en les visites de camp, per la qual cosa es descarta la seva existència.

Tanmateix, a banda de la xarxa de telefònica que es troba en la carretera de Berga, no hi ha serveis de les companyies, que concorda amb el fet que la urbanització no hagi estat rebuda.

Per aquest motiu s'ha buscat informació entre la documentació tècnica facilitada. No en tots els casos la documentació disponible concorda amb el que s'ha observat en els treballs de camp, per la qual cosa, en el document de plànols s'ha inclòs les instal·lacions de superfície en la seva situació real.

A continuació s'enumera els serveis i l'origen de la documentació que es mostra als plànols:

- Xarxes de mitja i baixa tensió. S'ha utilitzat els plànols del projecte elèctric executiu d'electrificació del sector. És força coincident el contingut del projecte amb el que s'ha observat en la inspecció de camp.
- Xarxa de telecomunicacions. No s'ha trobat cap document de modificació de la xarxa plantejada en projecte, tot i que és evident que, sobretot en el carrer Talamanca, es varen ressituar arquetes de registre i d'escomesa. Tanmateix, s'annexa el plànols del projecte com a documentació de partida perquè s'entén que el traçat dels prismes troncats si és correcte. En el plànol d'inventari es resituen de forma aproximada les arquetes en la seva situació definitiva.
Cal dir que s'observa actuacions recents en aquesta xarxa, en concret, s'ha recol·locat alguna tapa de les arquetes en el carrer Talamanca i Aigua Dora, i s'ha executat algun tram de rasa entre el carrer Bagà i Talamanca.
- Xarxa d'aigua potable. S'ha parlat amb Aigües de Manresa, tenen constància de l'existència del servei i que es va executar de manera correcta segons projecte. S'ha utilitzat com a documentació de partida el contingut del projecte d'urbanització. Donat que és una xarxa que ha estat poc afectada pel pas del temps, es dona per bona aquesta informació.
- En quant a la xarxa de clavegueram es disposa de la documentació de l'Asbuit de la Direcció d'obra.

ENDESA

ENDESA. Contingut EWISE

Tramos AT

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Fuera de Servicio
	Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribucion Fuera de Servicio

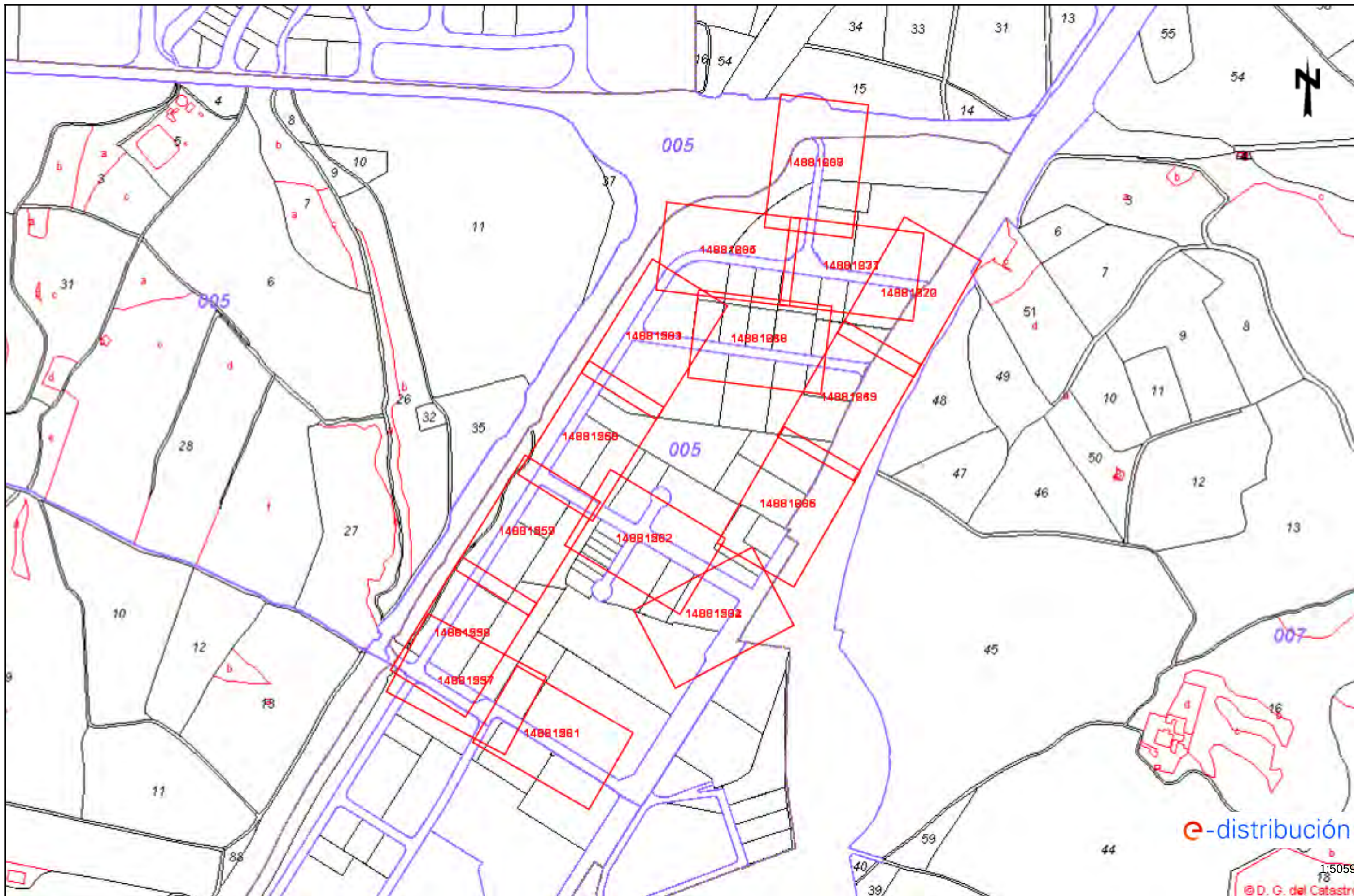
Comunicaciones

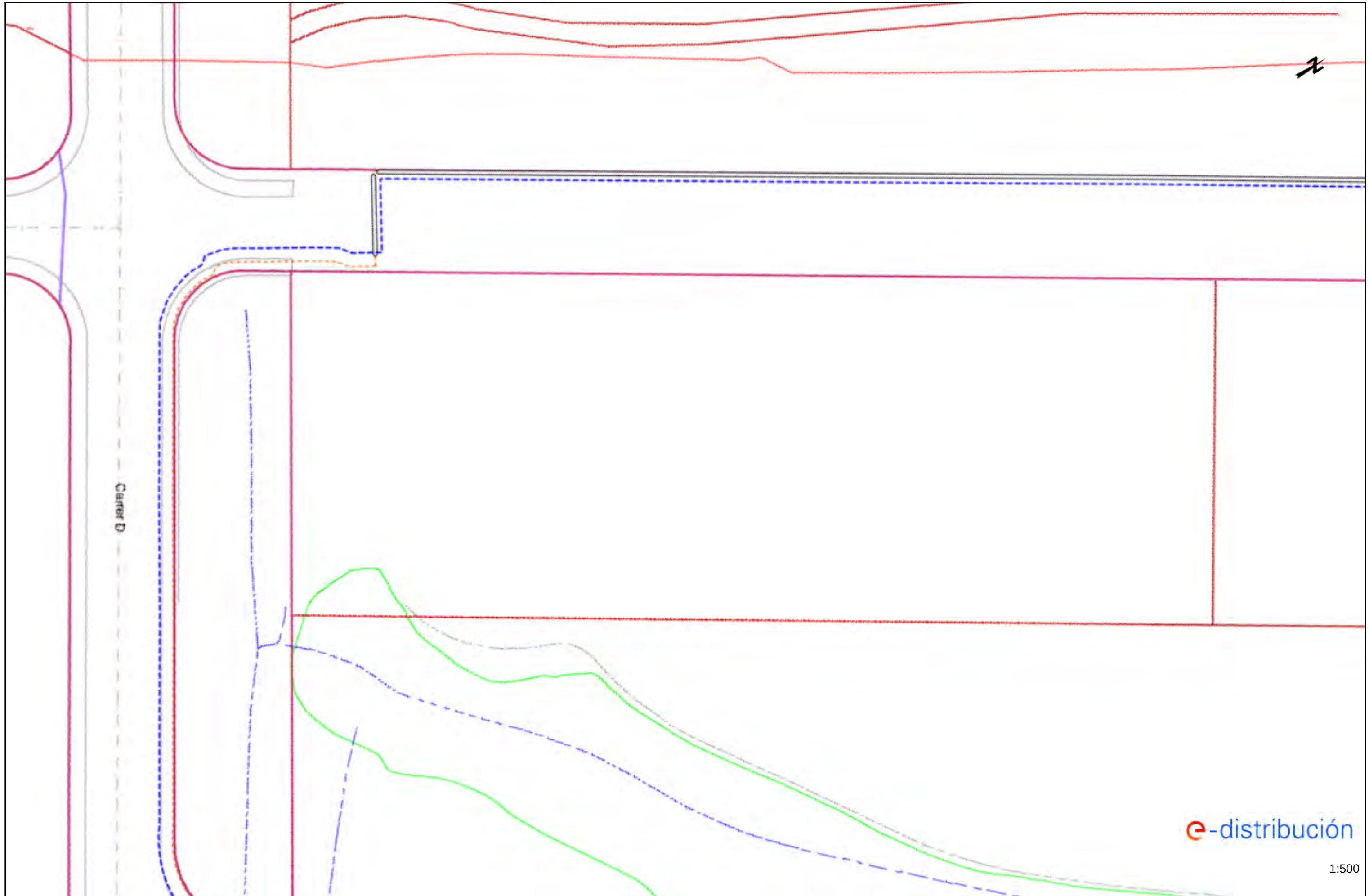
	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

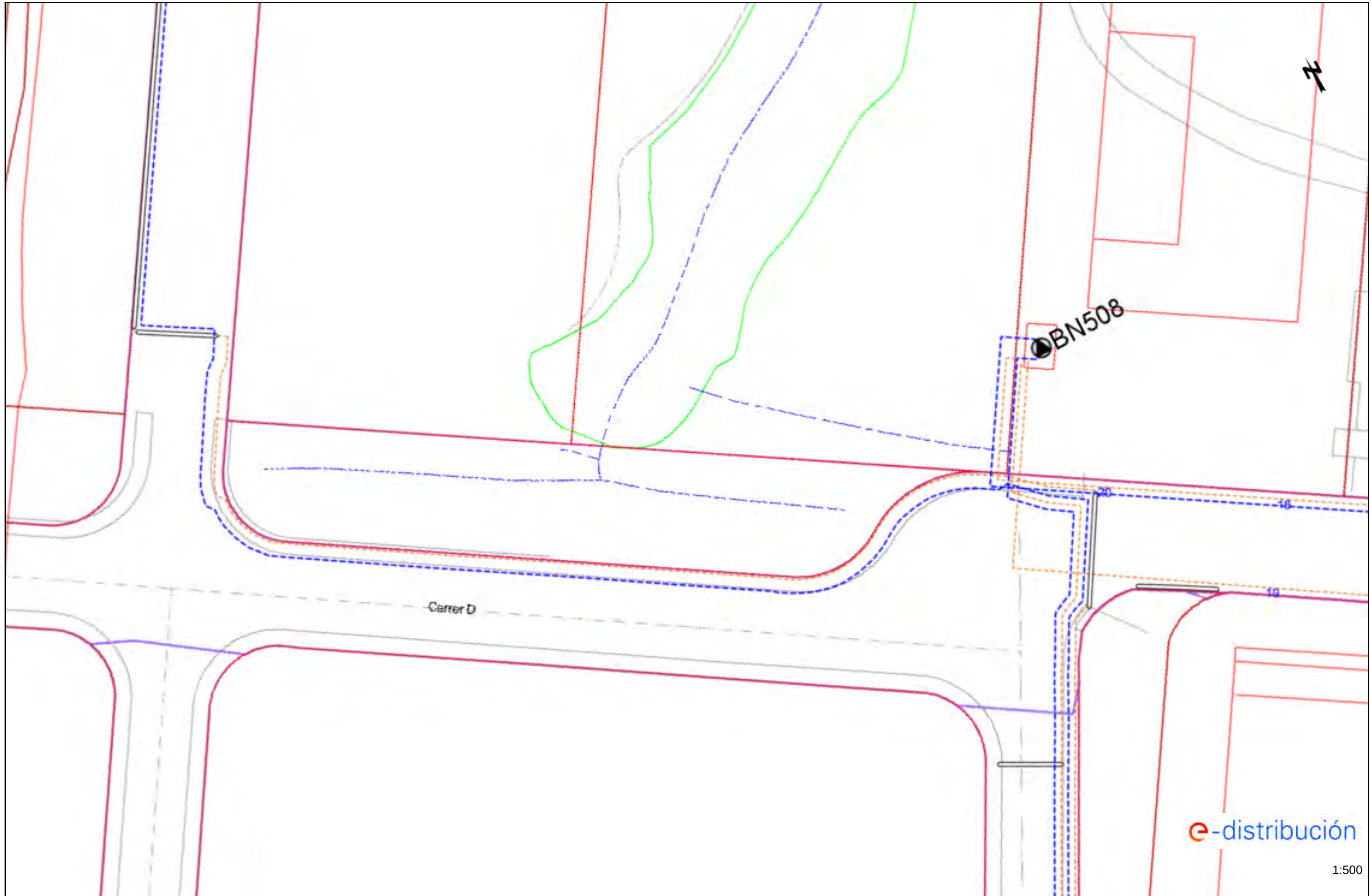
Arquetas

	AT
	MT
	BT

e-distribución

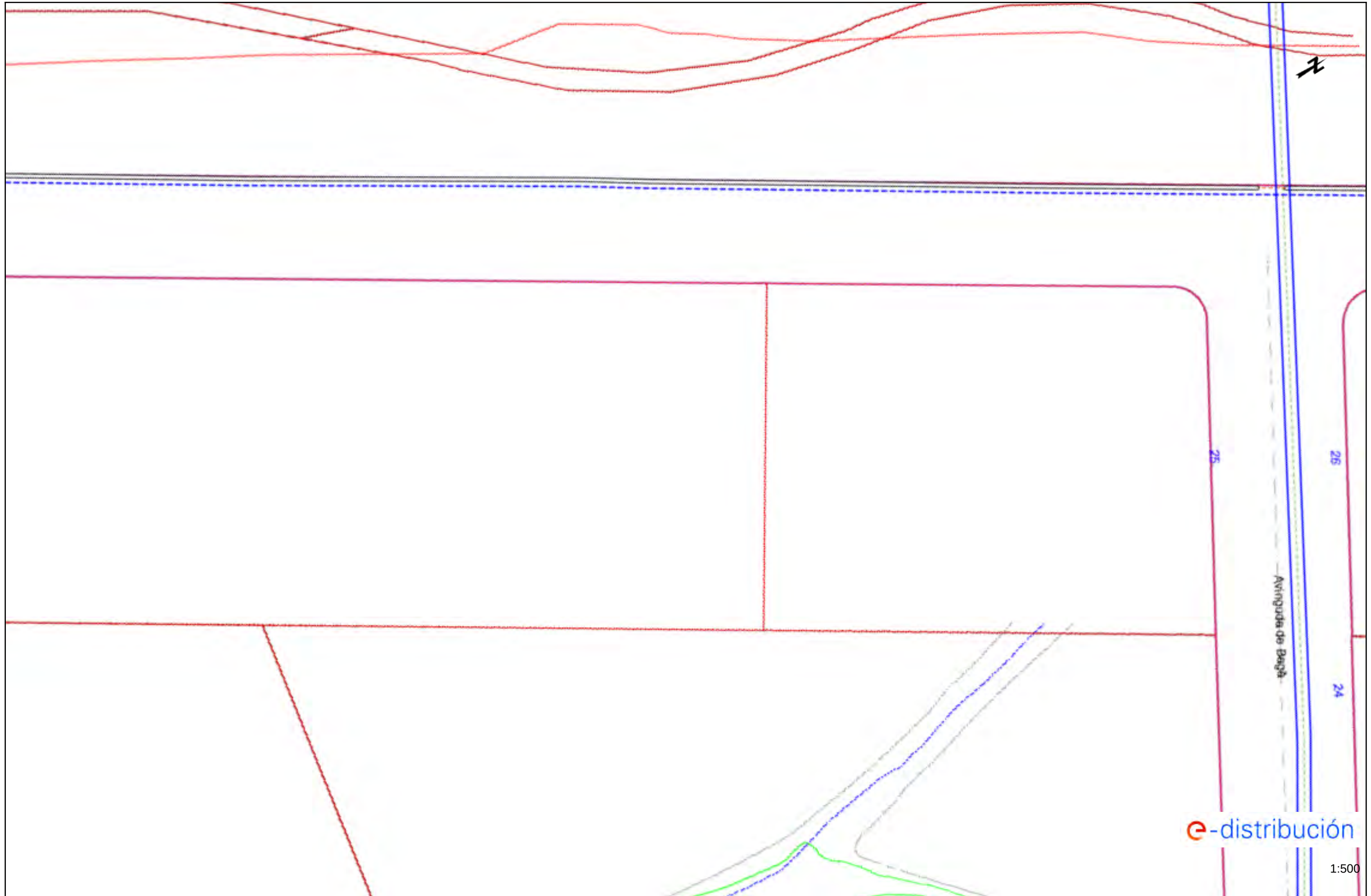


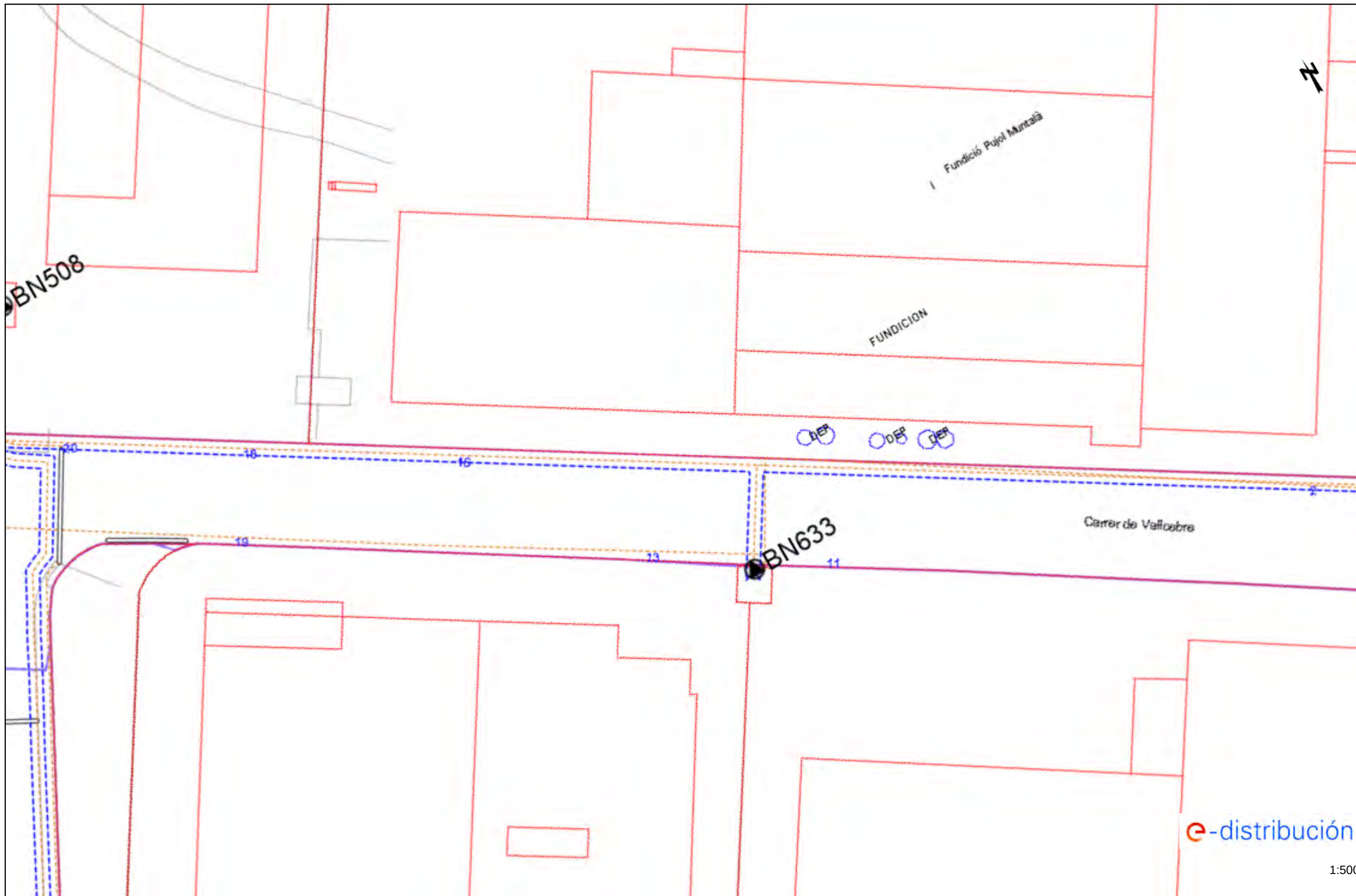


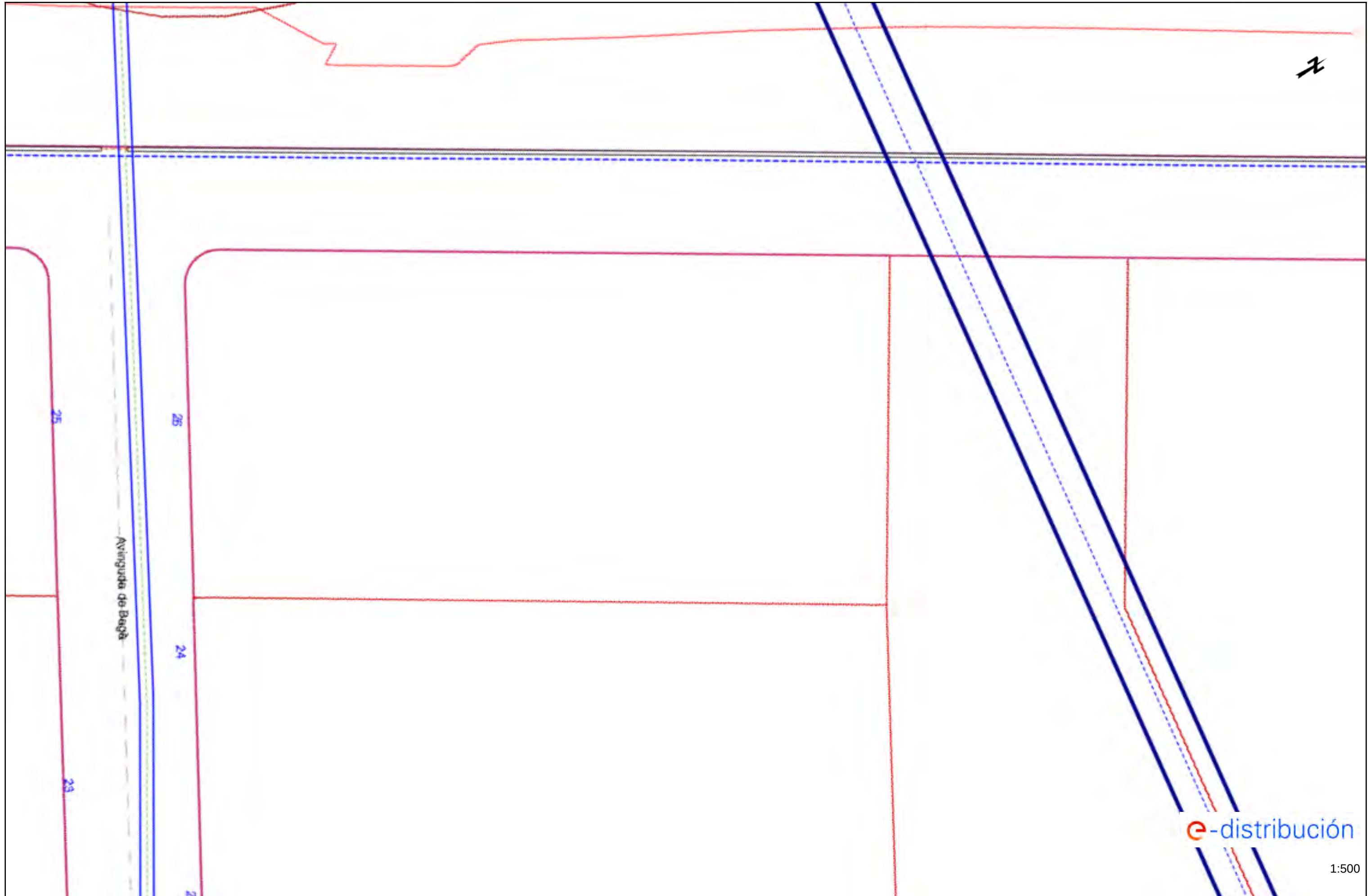


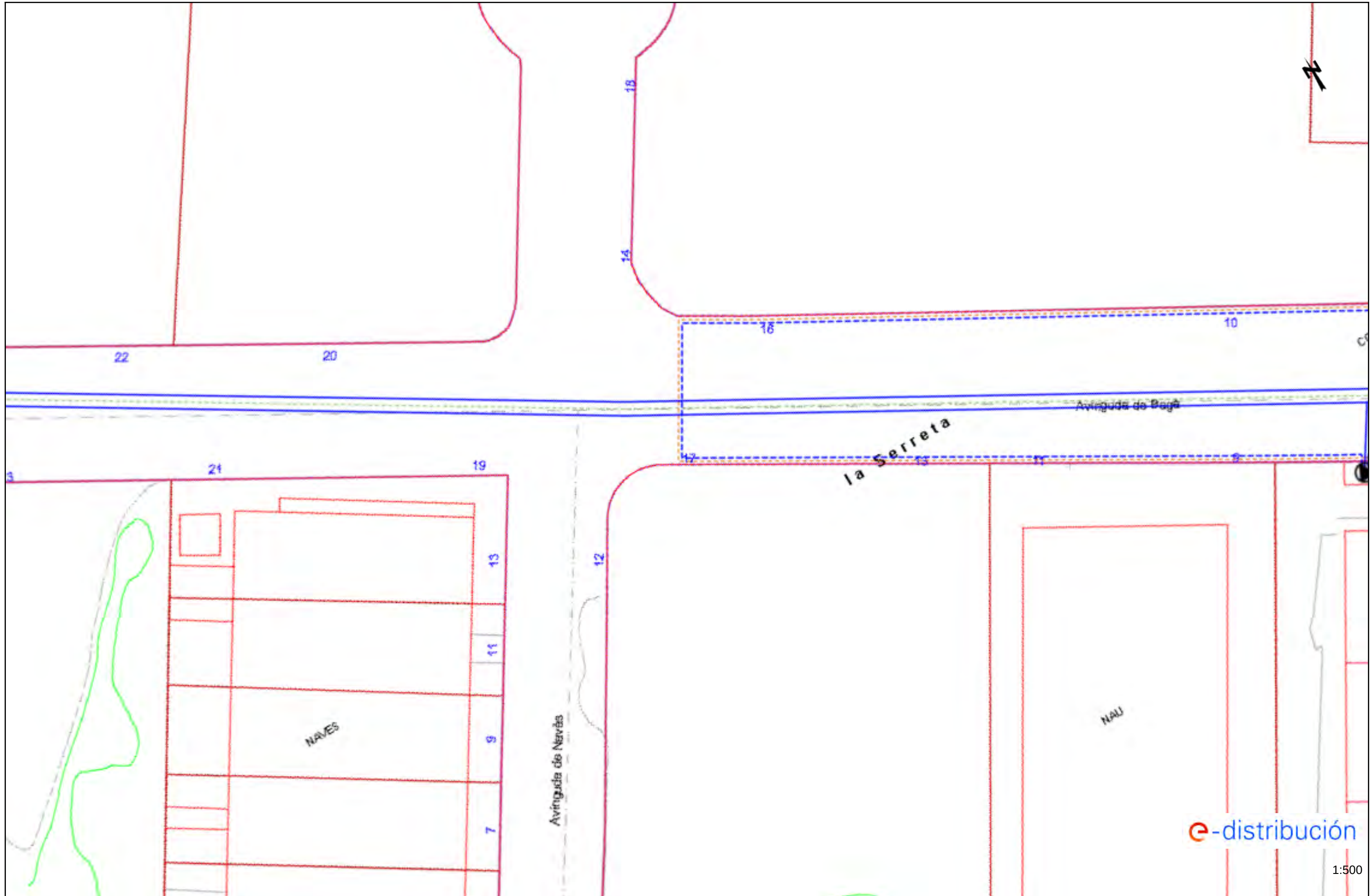
e-distribución

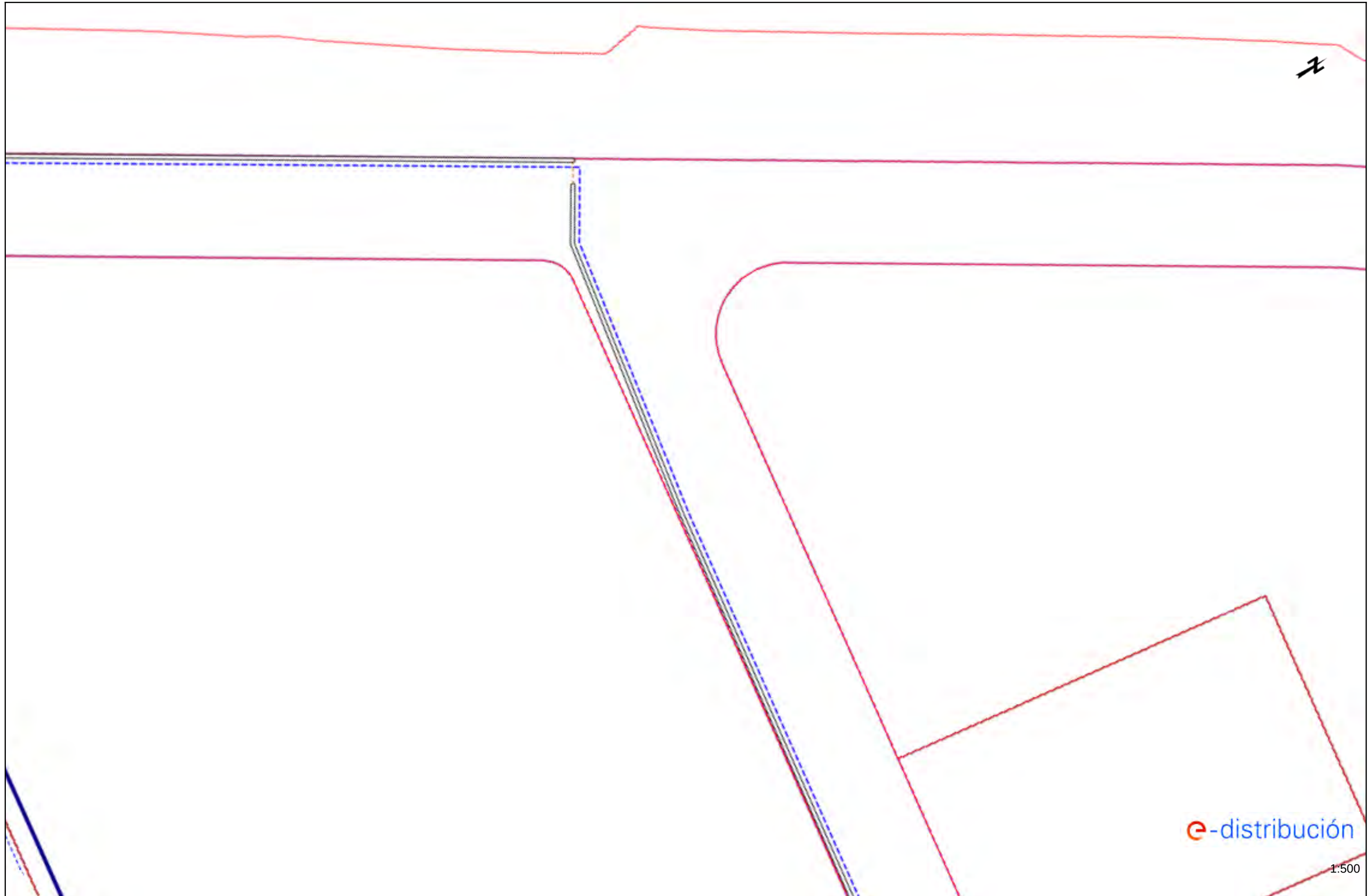
1:500





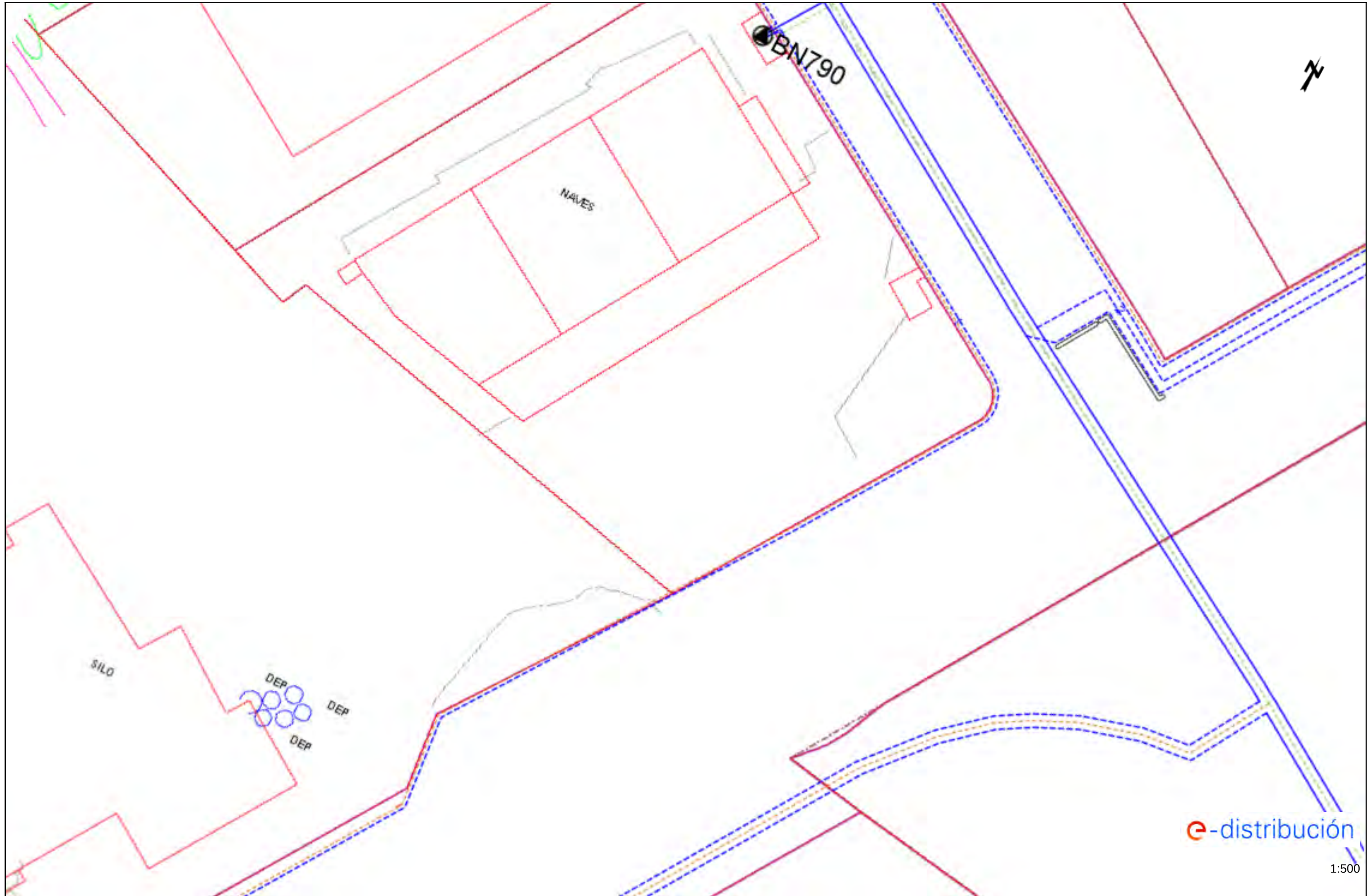


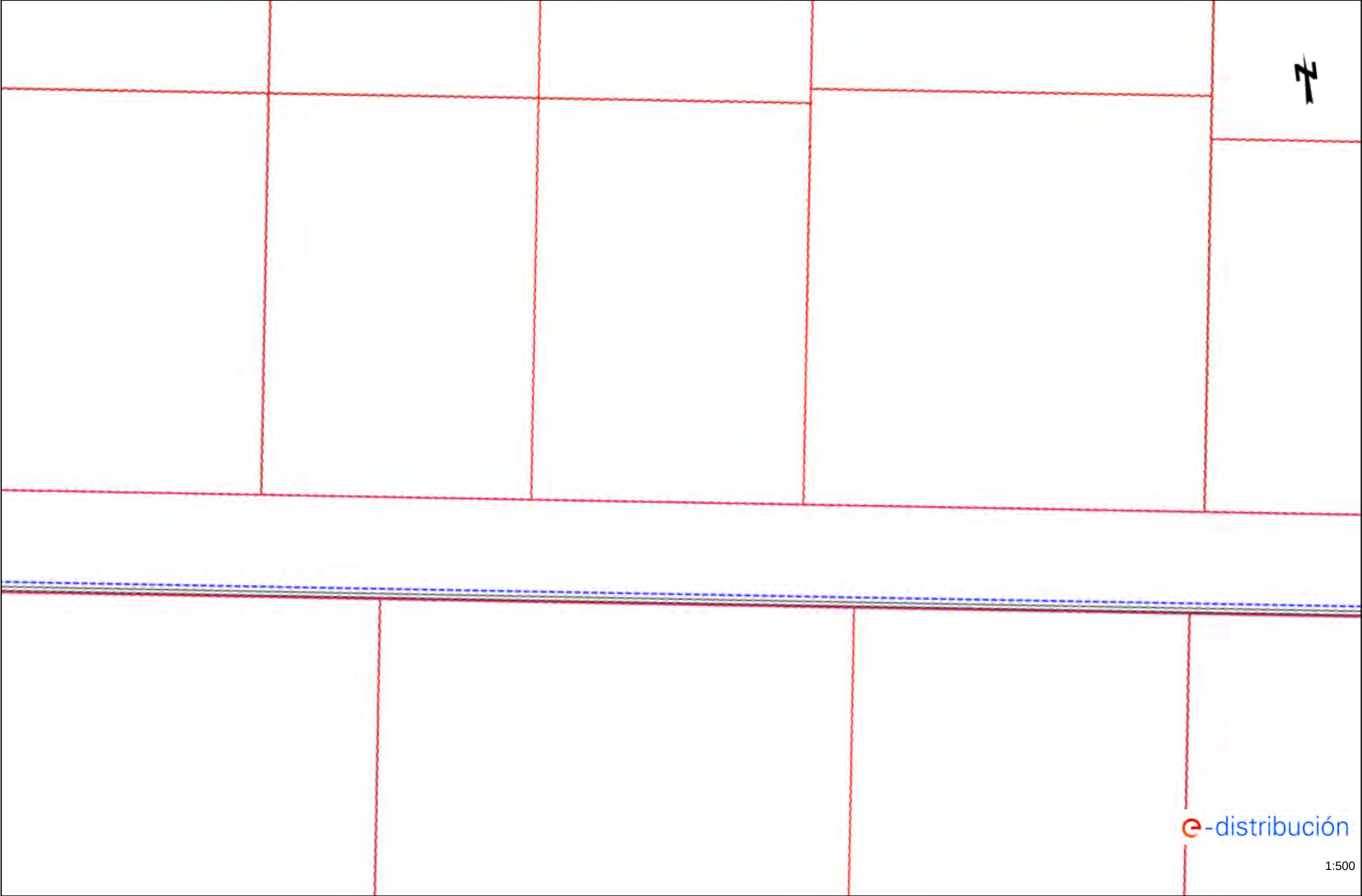


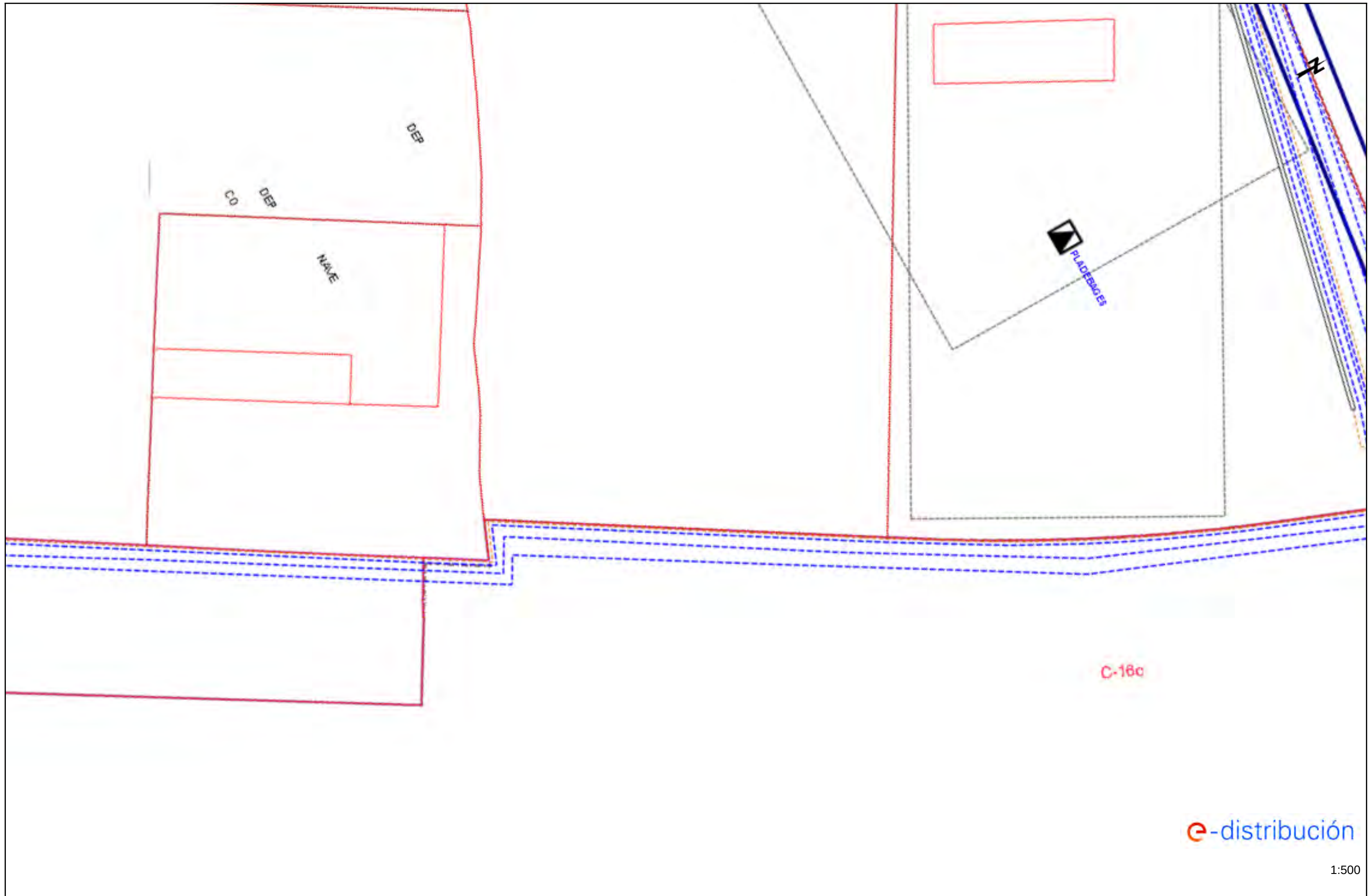


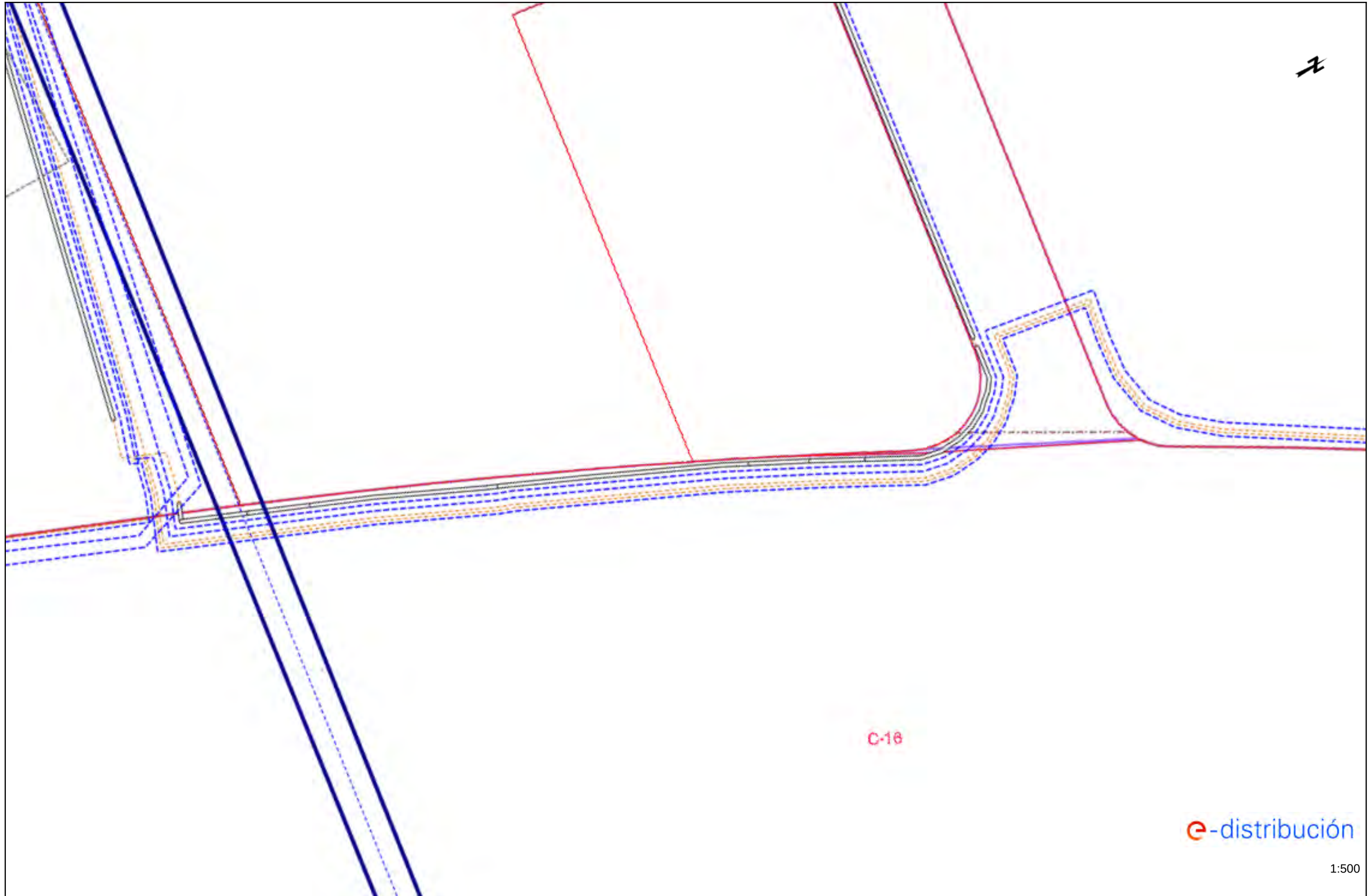
e-distribución

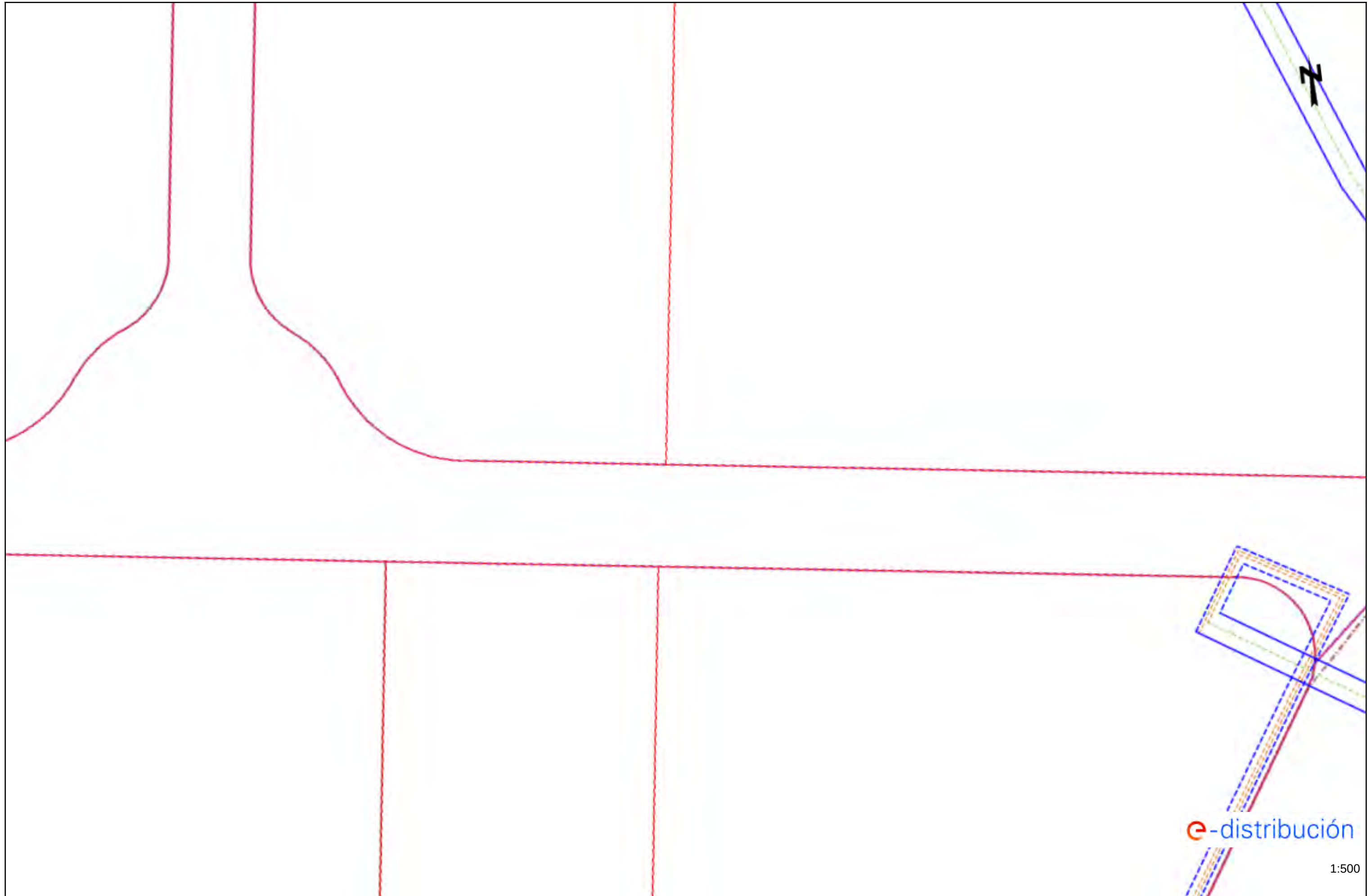
1:500





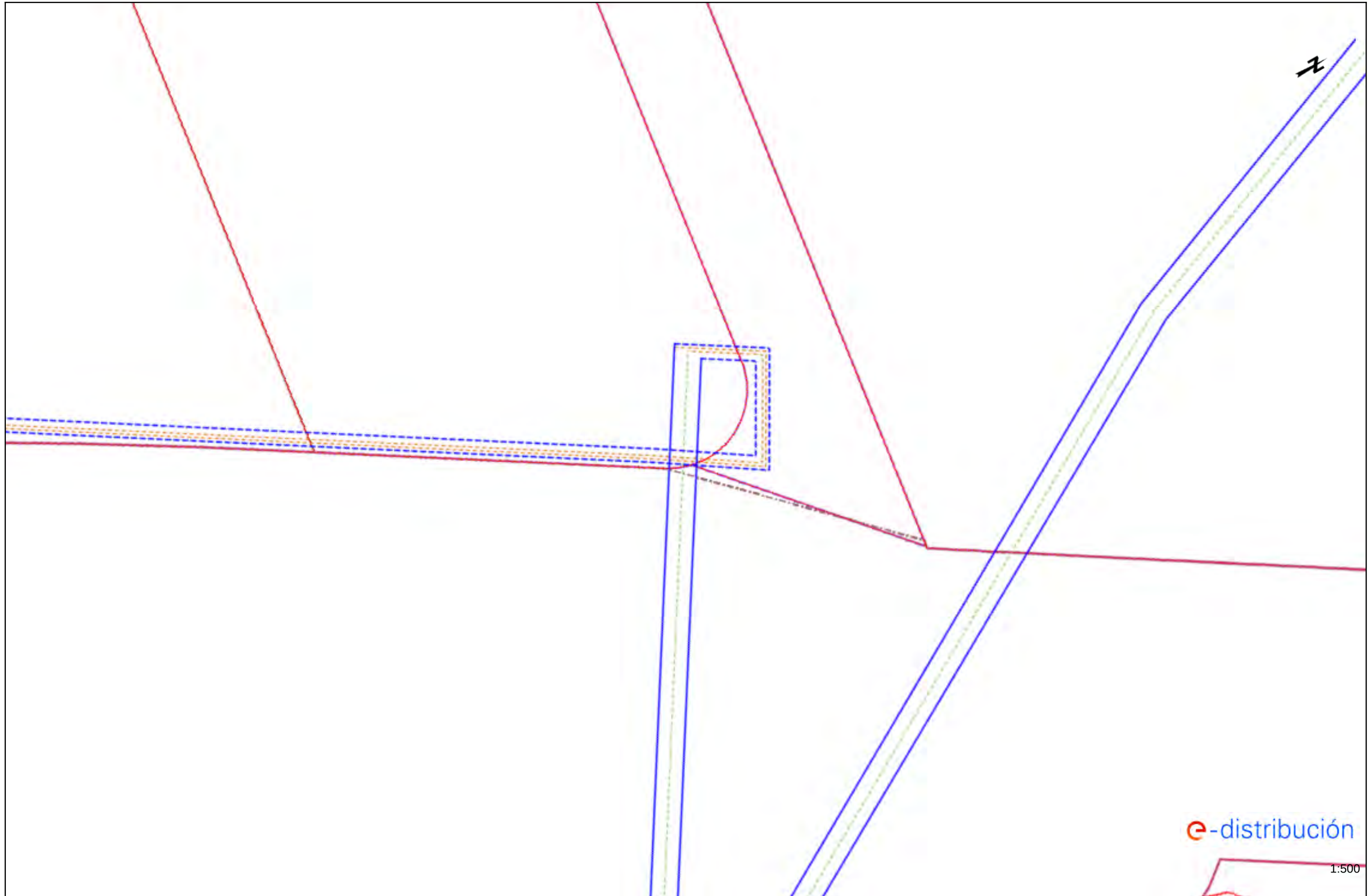


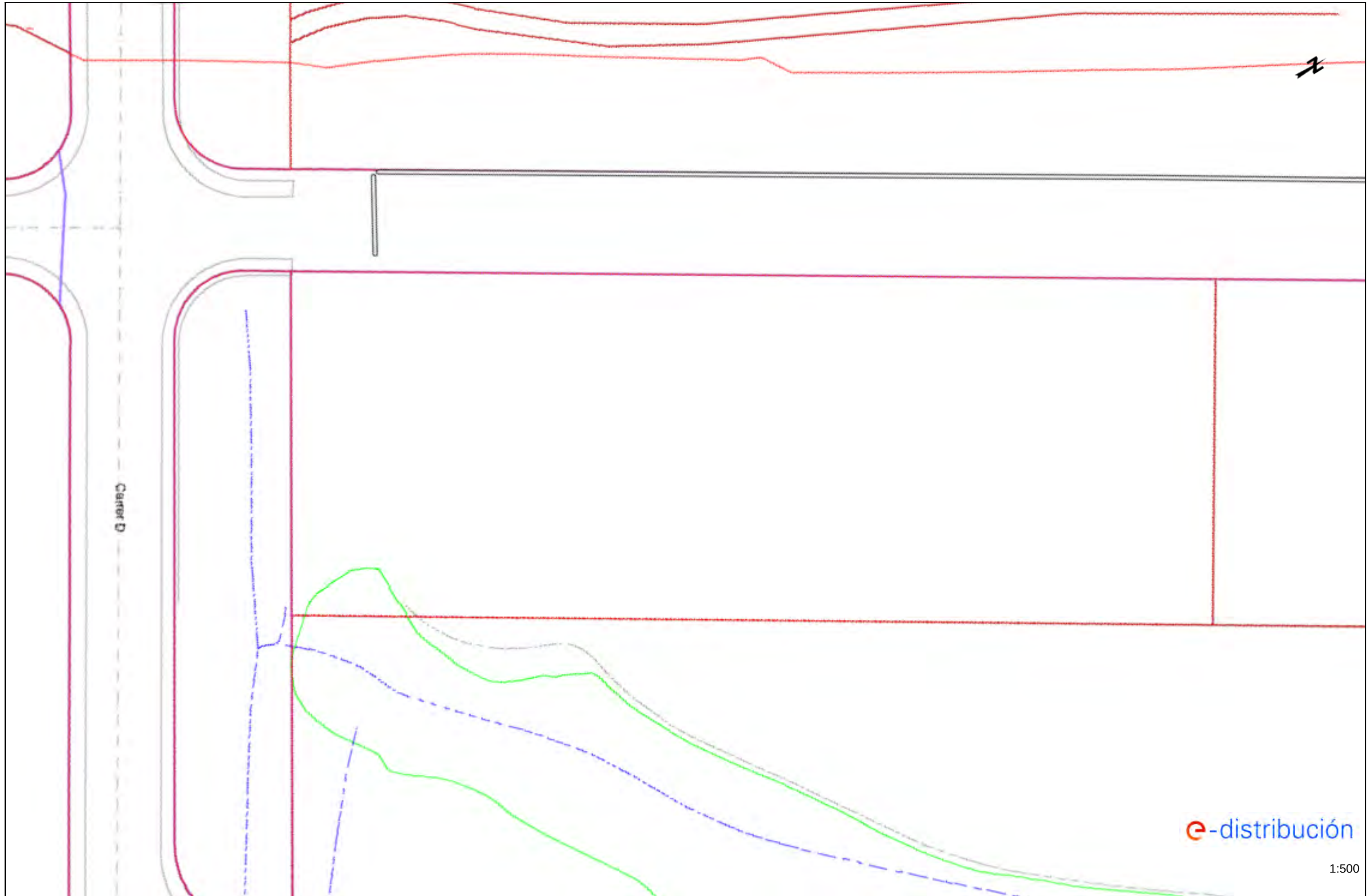


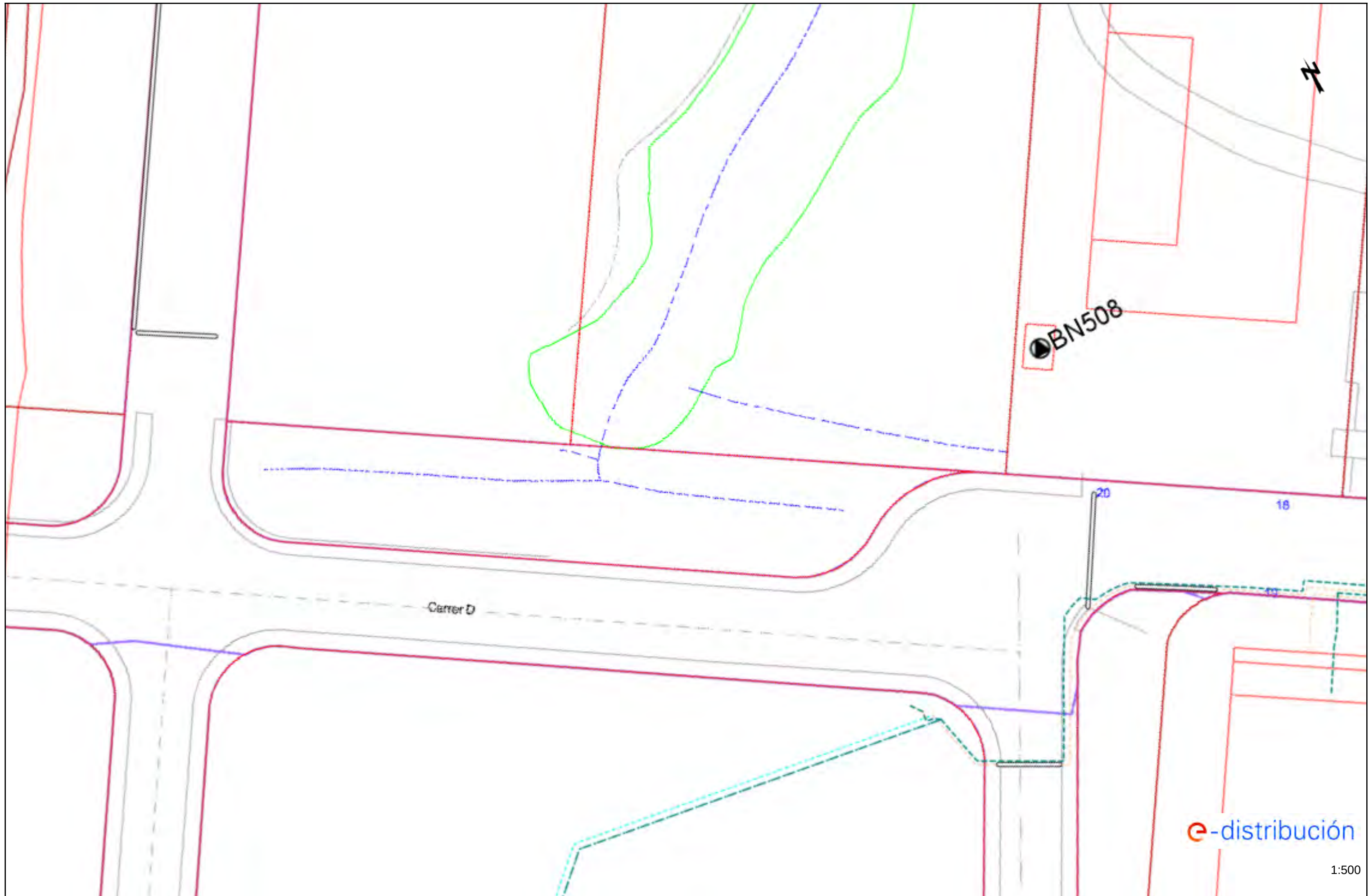


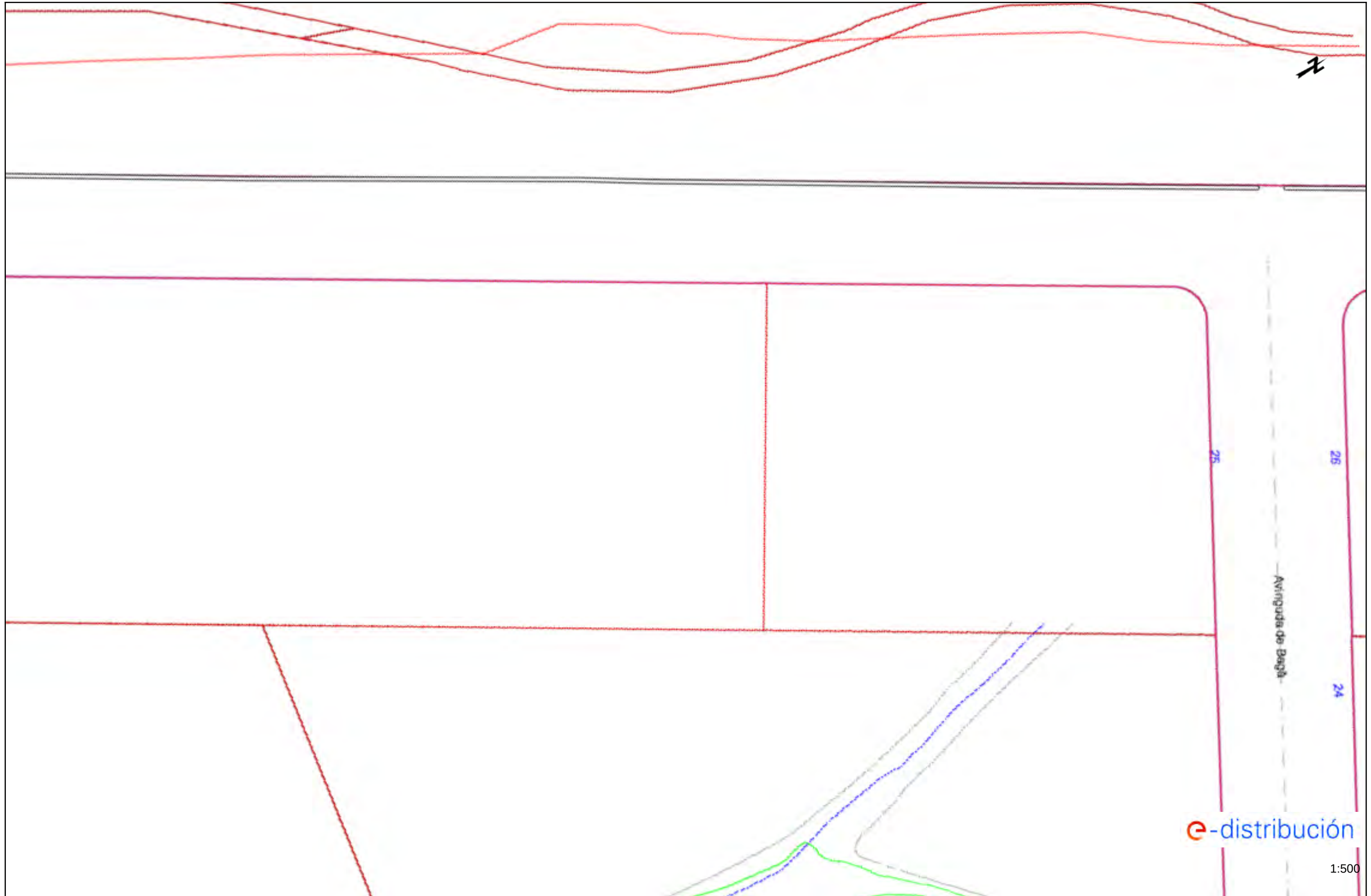
e-distribución

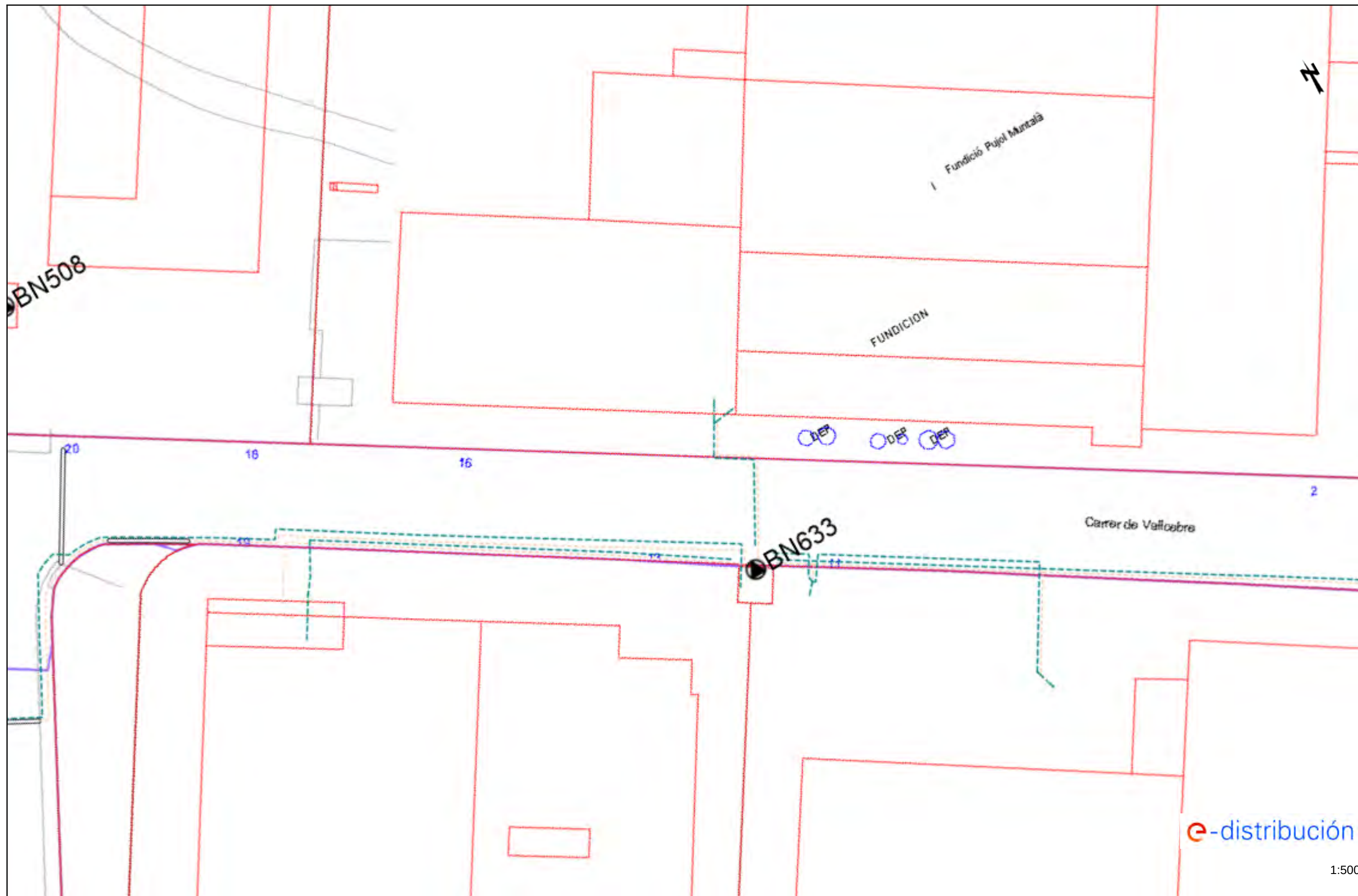
1:500

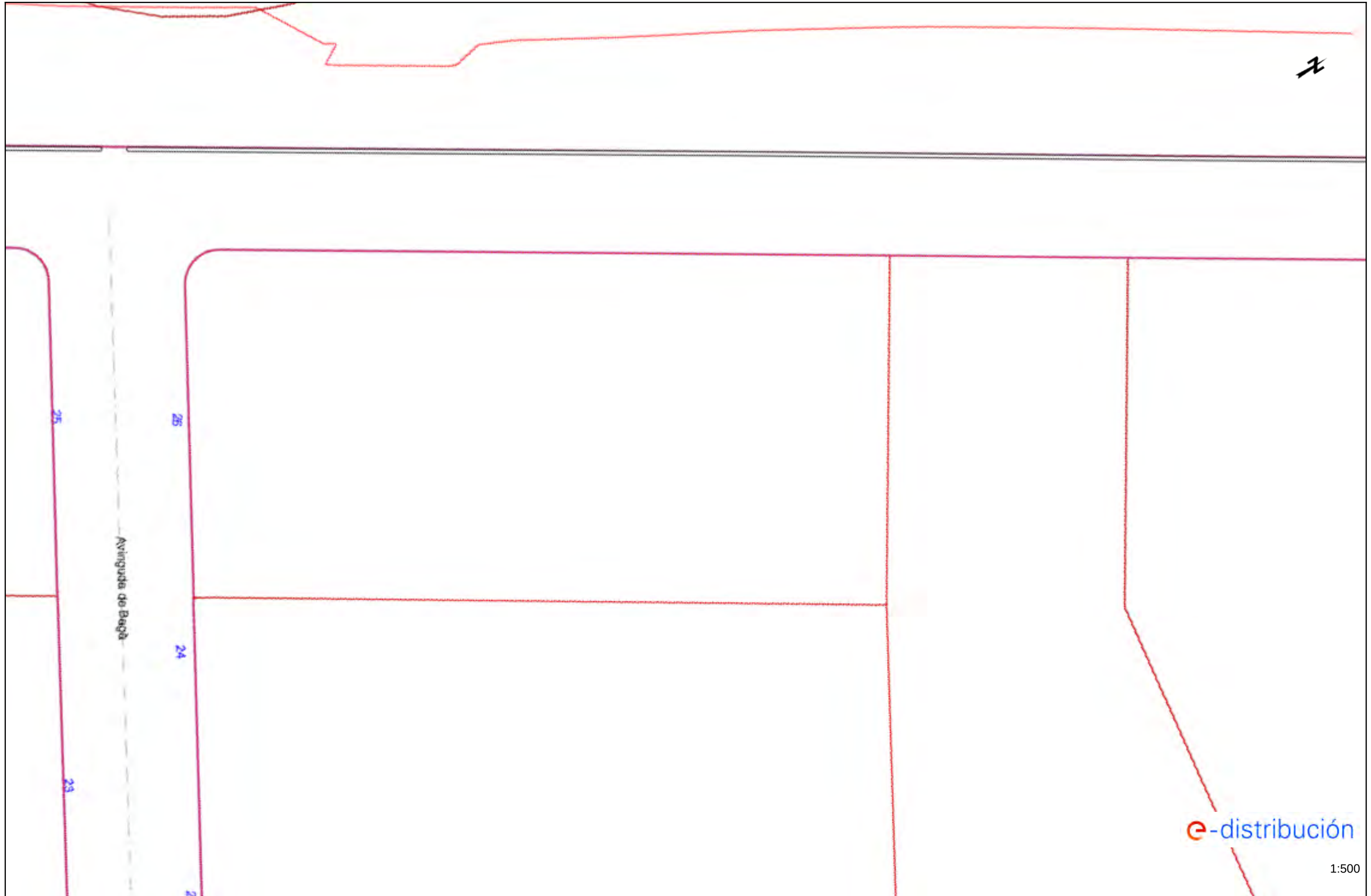


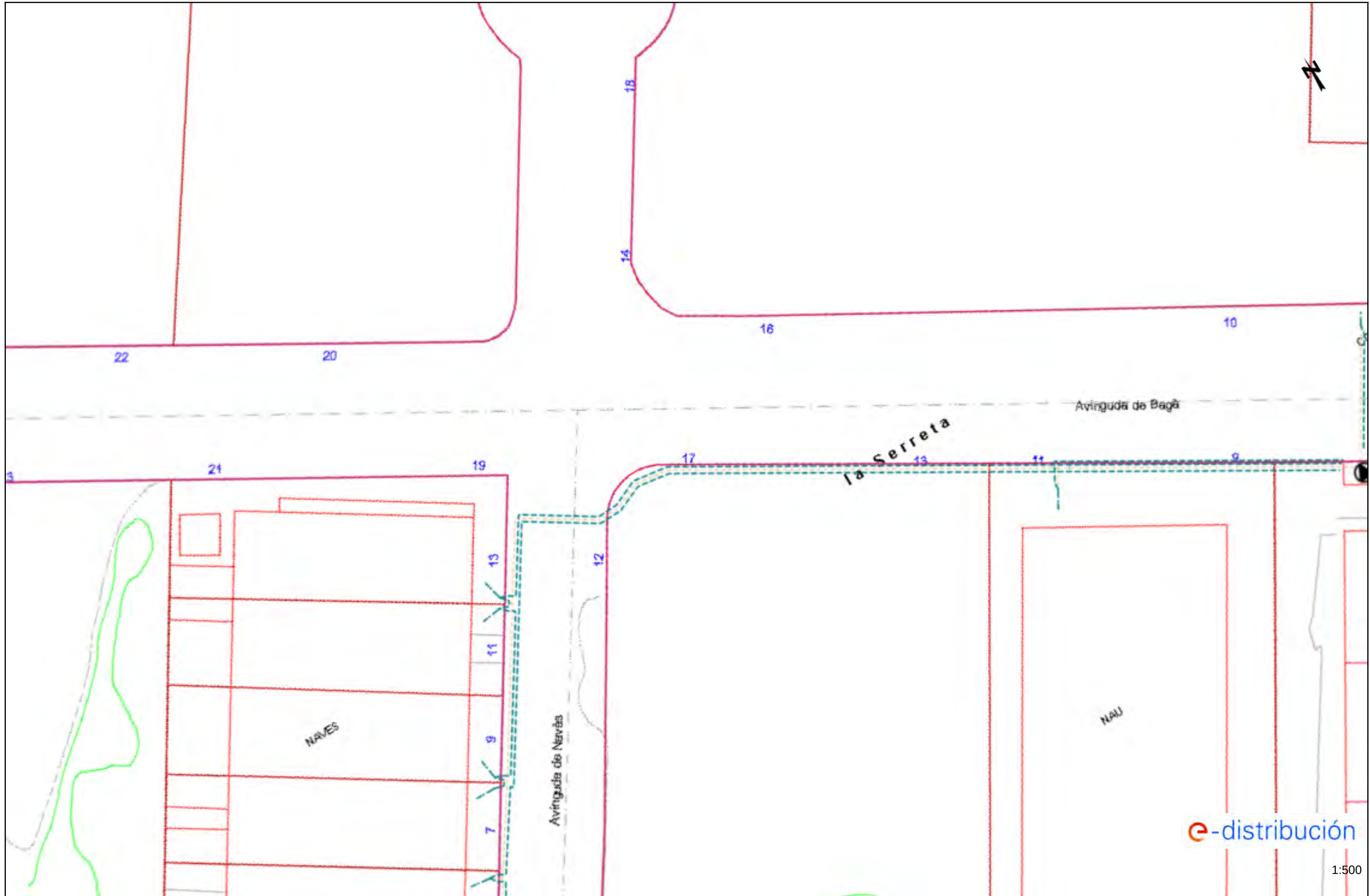


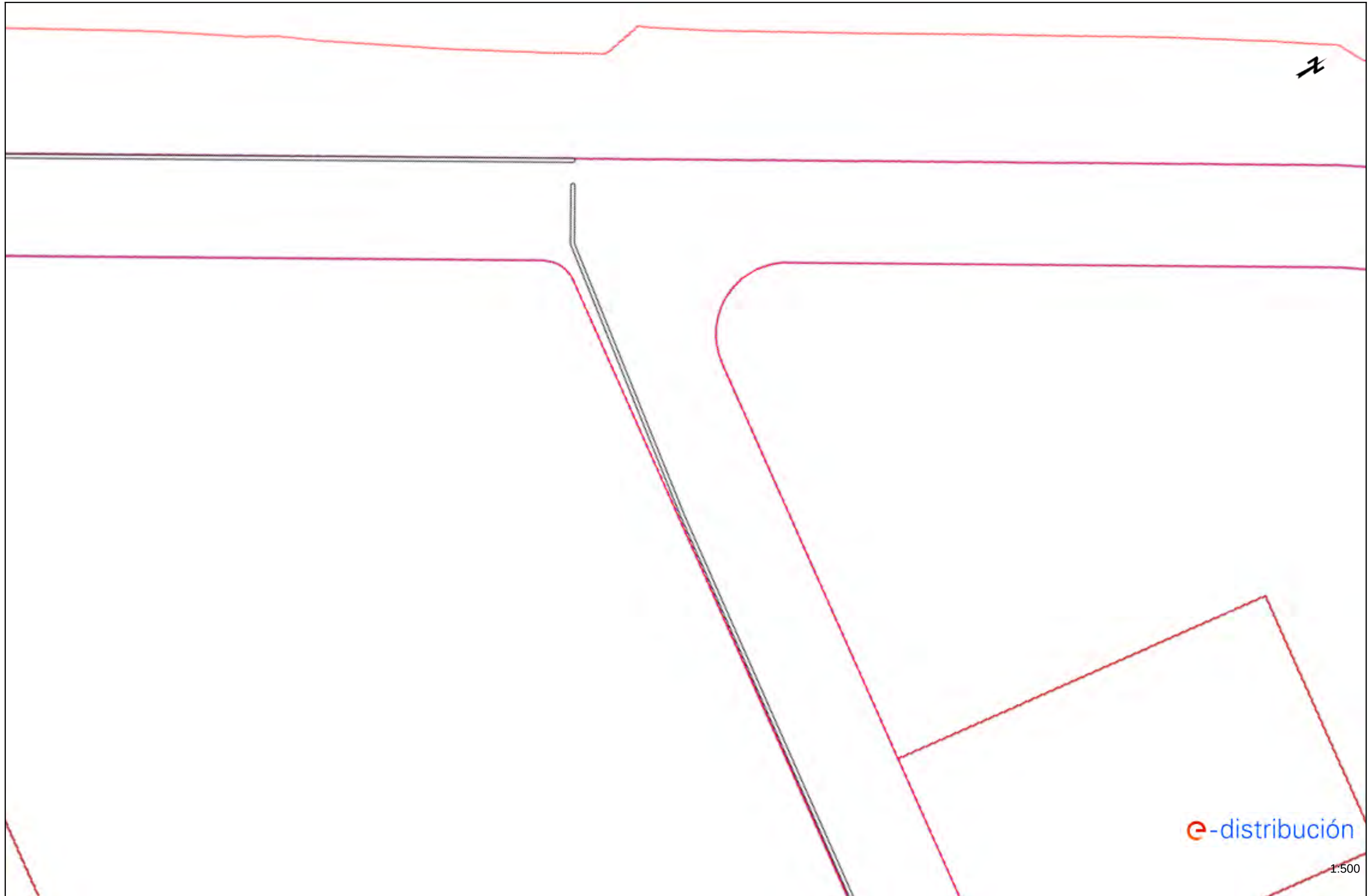






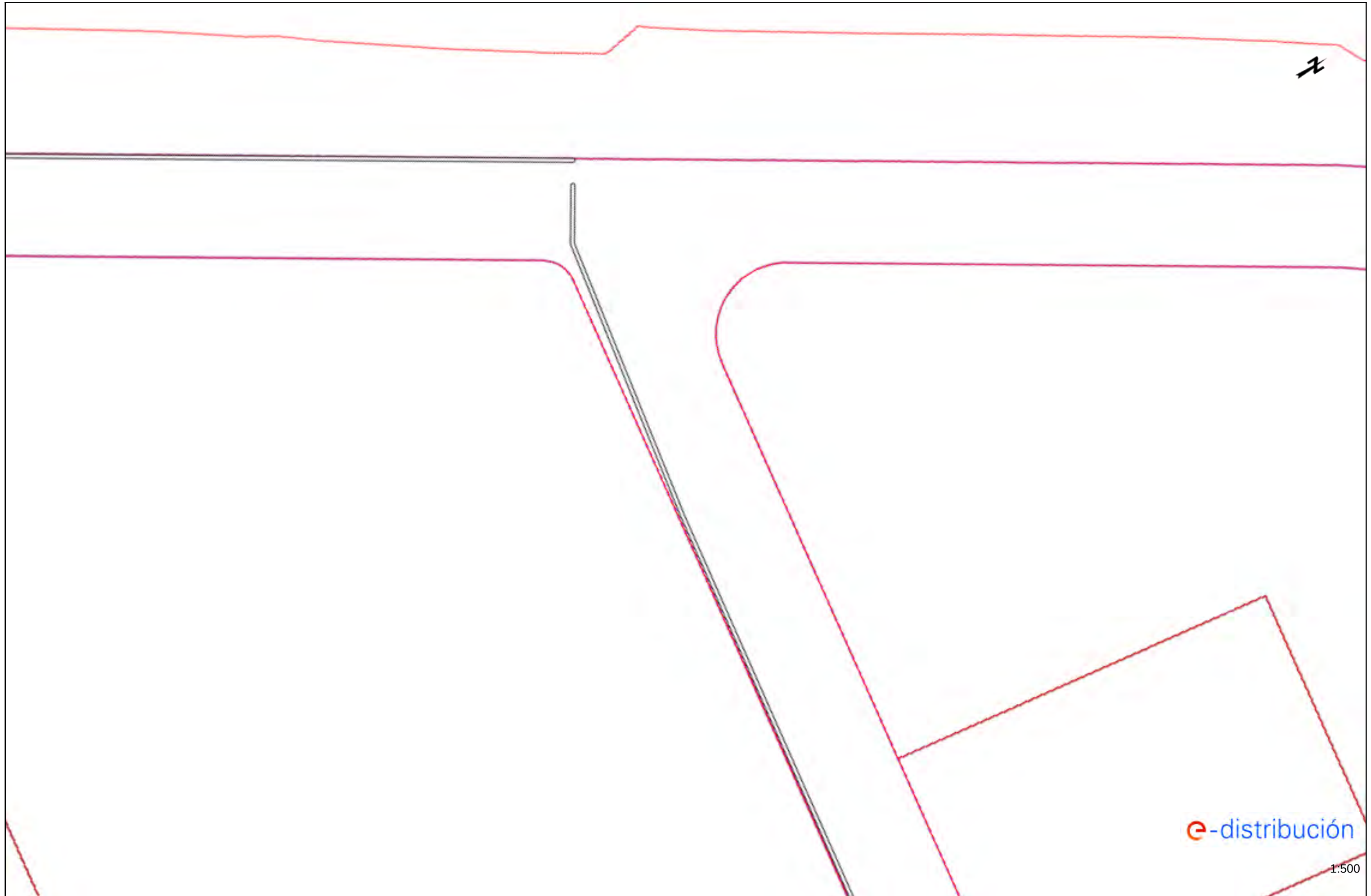






e-distribución

1:500



e-distribución

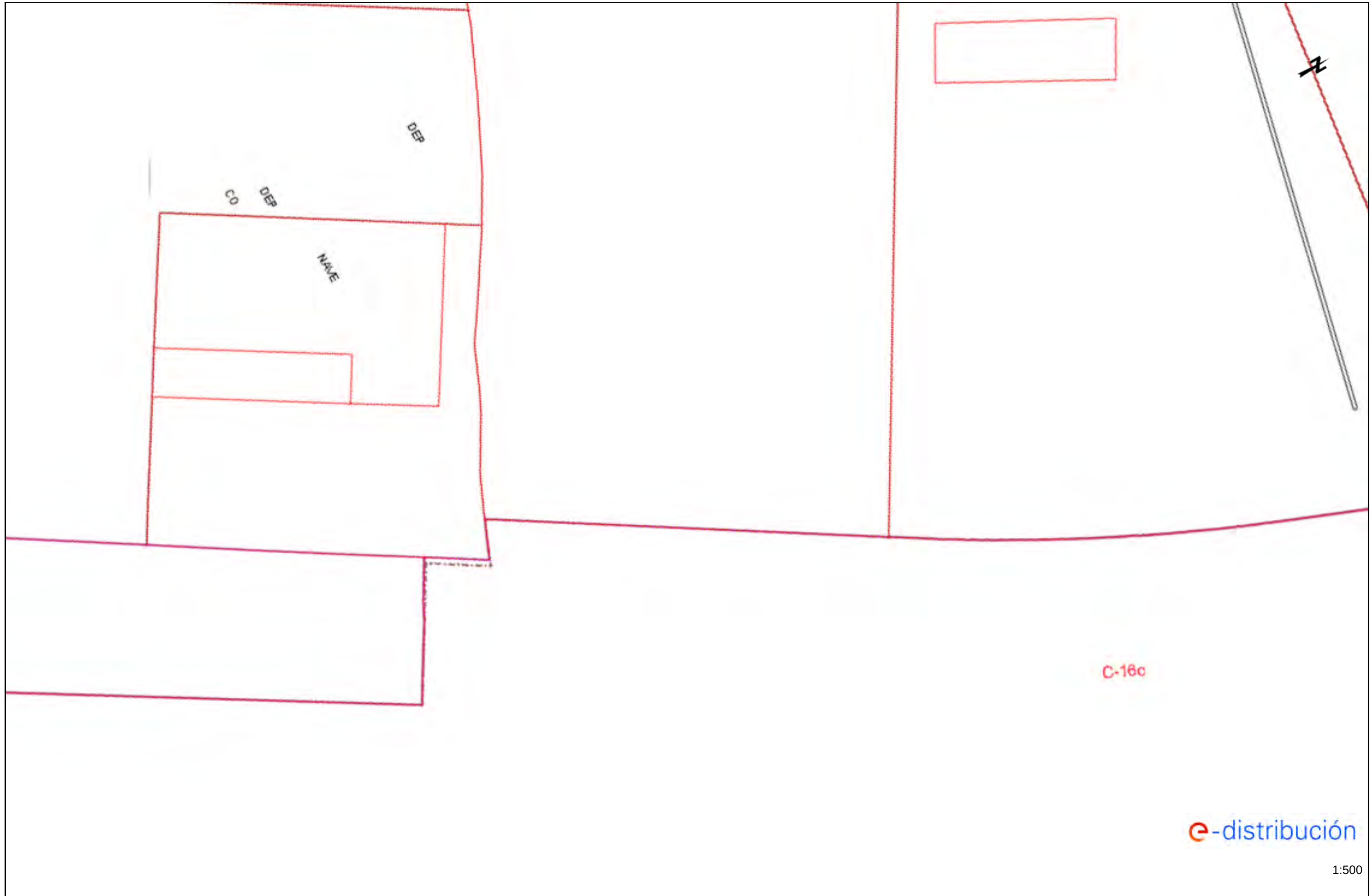
1:500

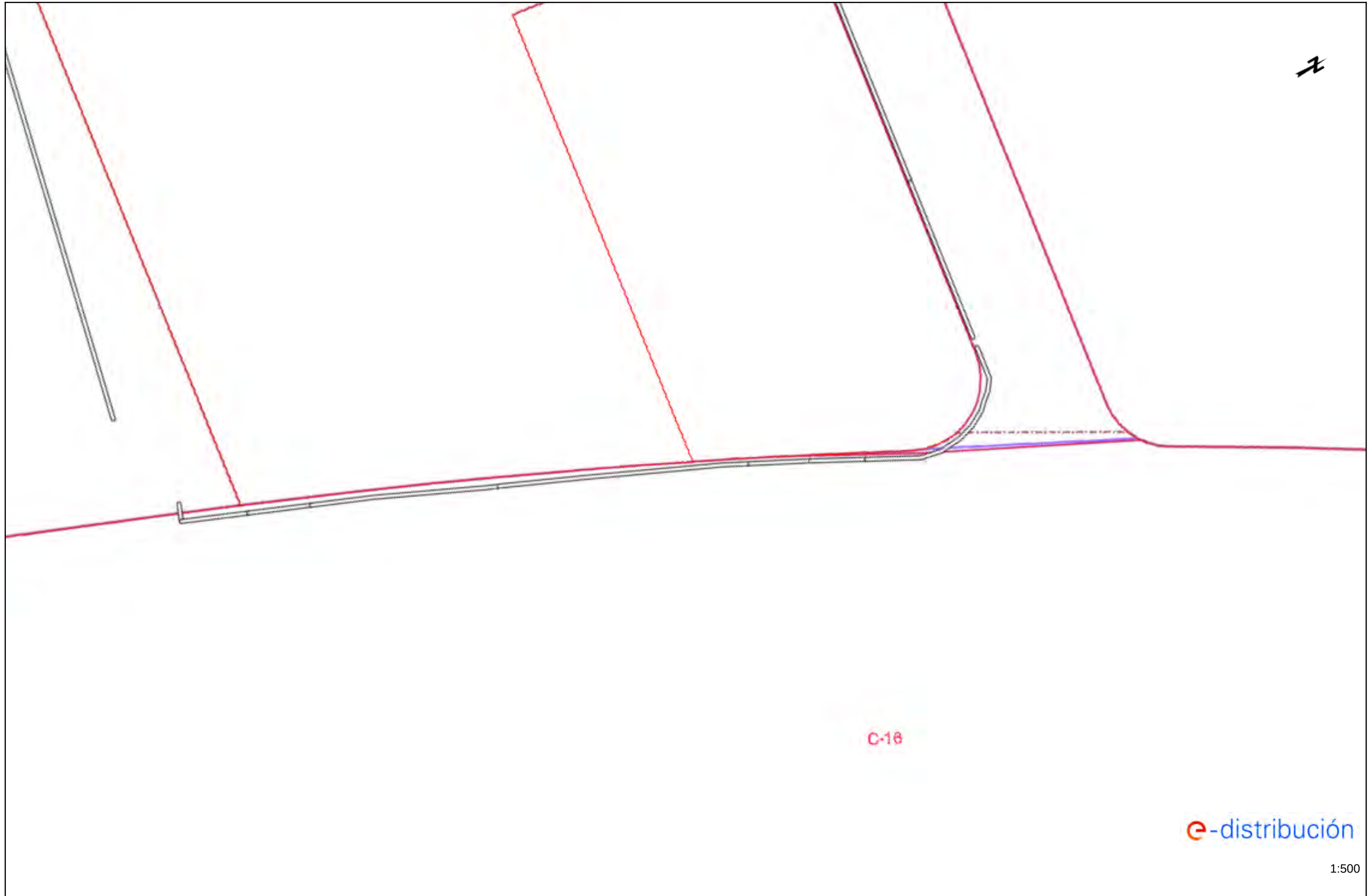


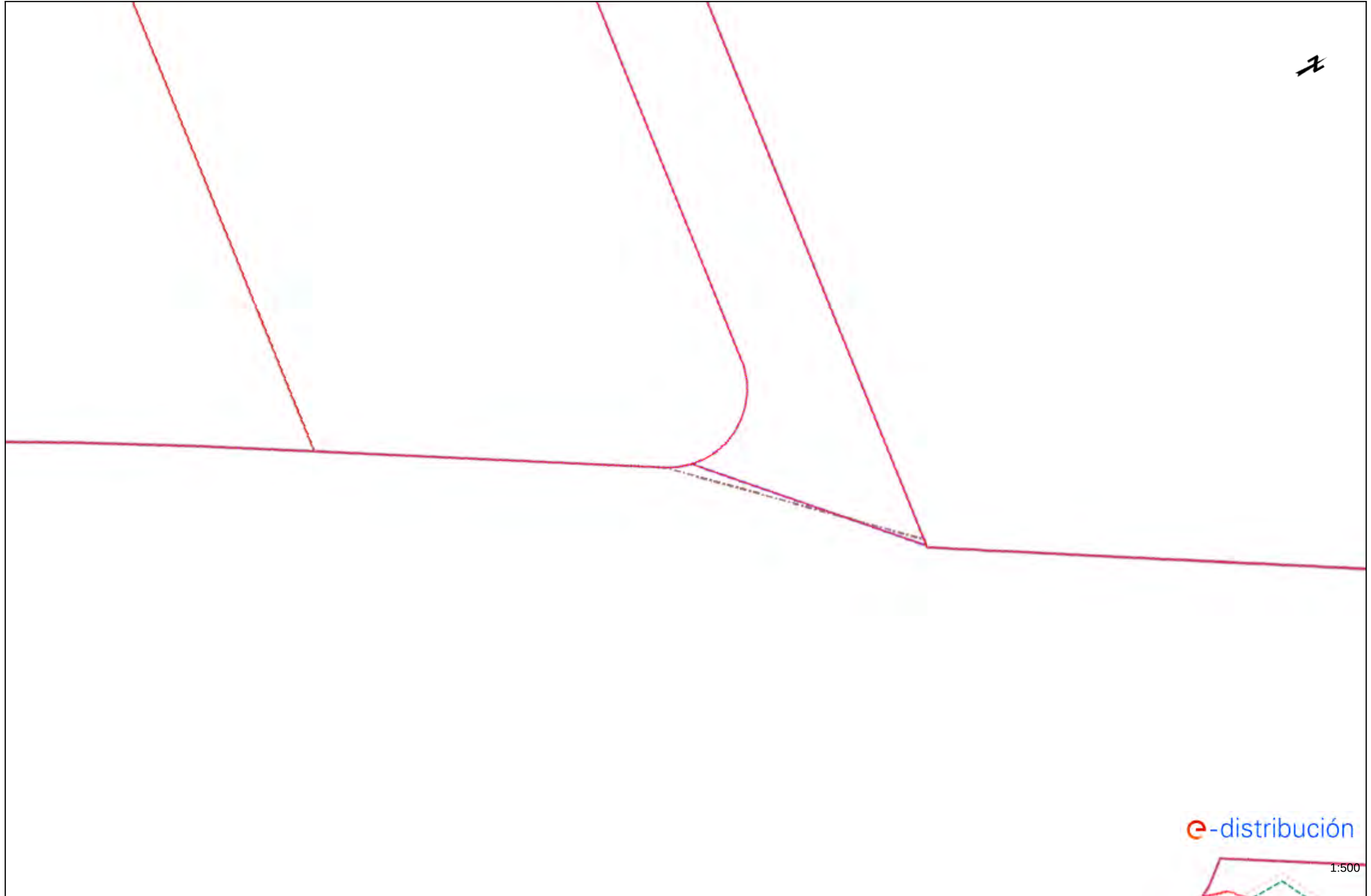
7

e-distribución

1:500

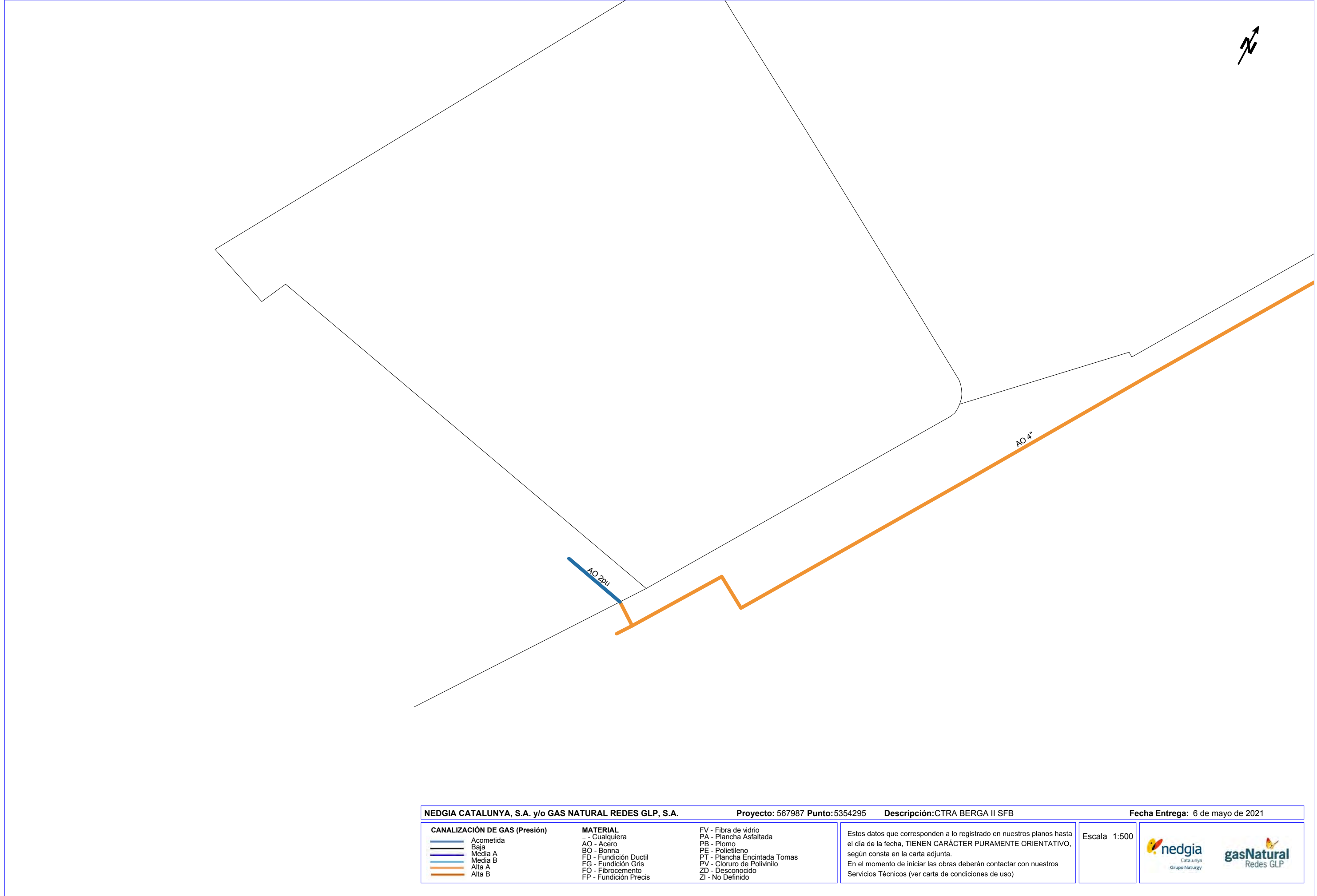


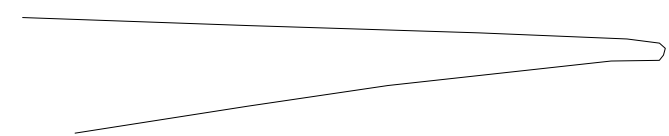
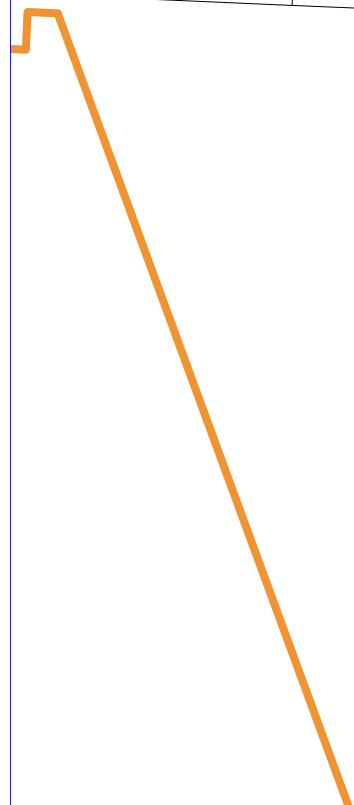




ENDESA. Contingut del projecte executiu d'electrificació

NEDGIA

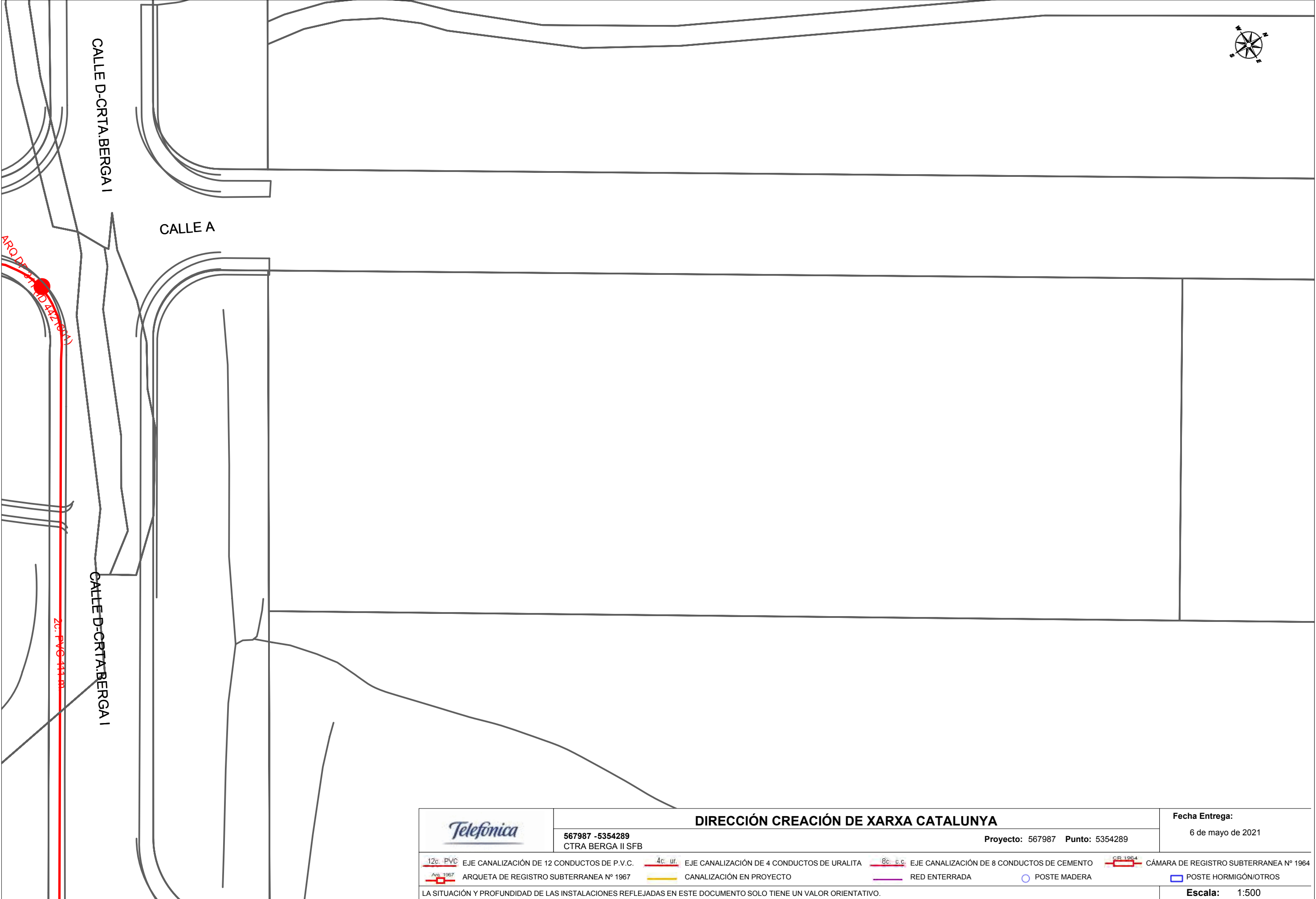


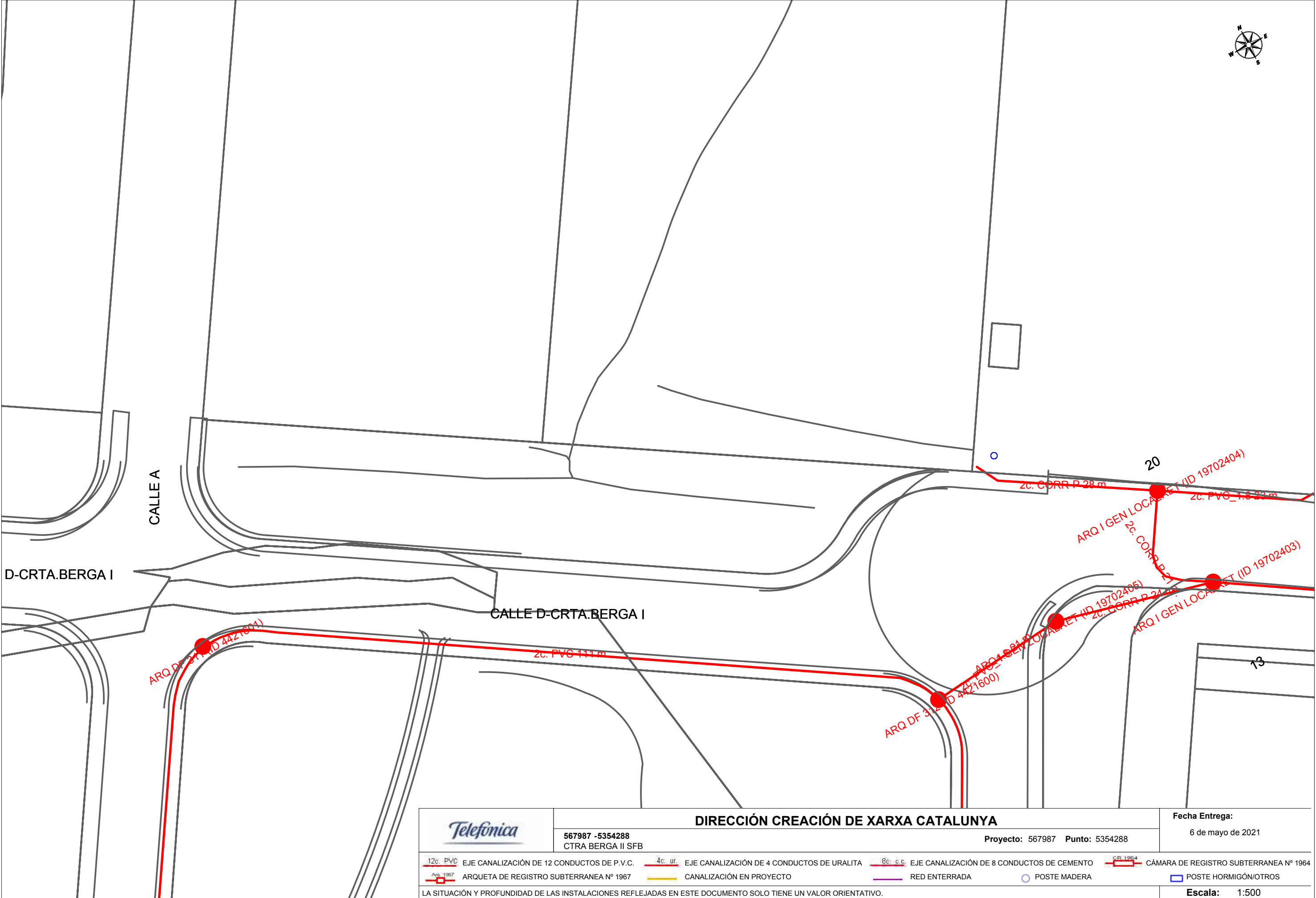


NEDGIA CATALUNYA, S.A. y/o GAS NATURAL REDES GLP, S.A.		Proyecto: 567987 Punto: 5354298	Descripción: CTRA BERGA II SFB	Fecha Entrega: 6 de mayo de 2021
CANALIZACIÓN DE GAS (Presión) Acometida Baja Media A Media B Alta A Alta B		MATERIAL .. - Cualquiera AO - Acero BO - Bonna FD - Fundición Ductil FG - Fundición Gris FO - Fibrocemento FP - Fundición Precis	FV - Fibra de vidrio PA - Plancha Asfaltada PB - Plomo PE - Polietileno PT - Plancha Encintada Tomas PV - Cloruro de Polivinilo ZD - Desconocido ZI - No Definido	Estos datos que corresponden a lo registrado en nuestros planos hasta el día de la fecha, TIENEN CARÁCTER PURAMENTE ORIENTATIVO, según consta en la carta adjunta. En el momento de iniciar las obras deberán contactar con nuestros Servicios Técnicos (ver carta de condiciones de uso)
			Escala 1:500	 

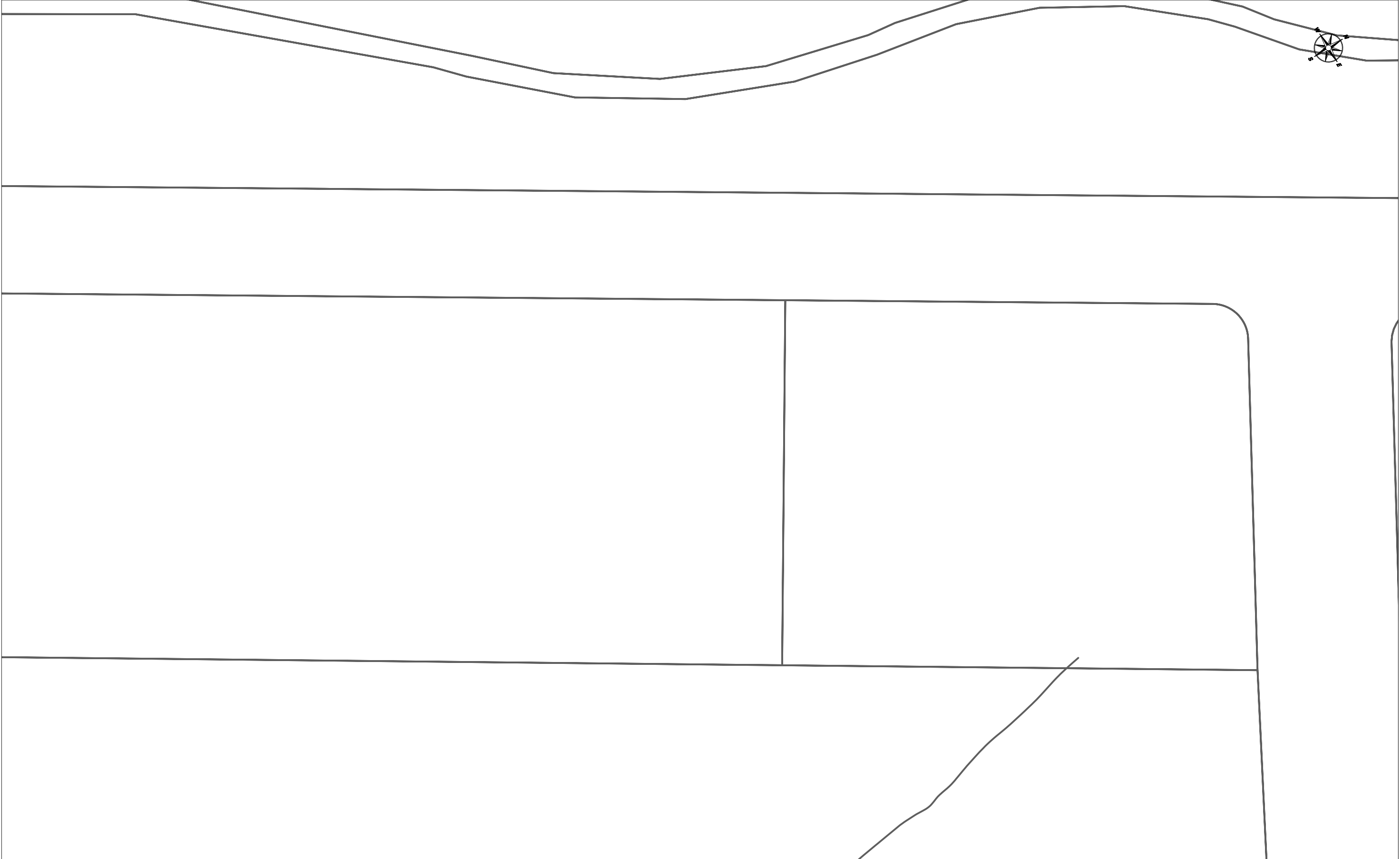
TELEFÒNICA

TELEFONICA. Contingut EWISE

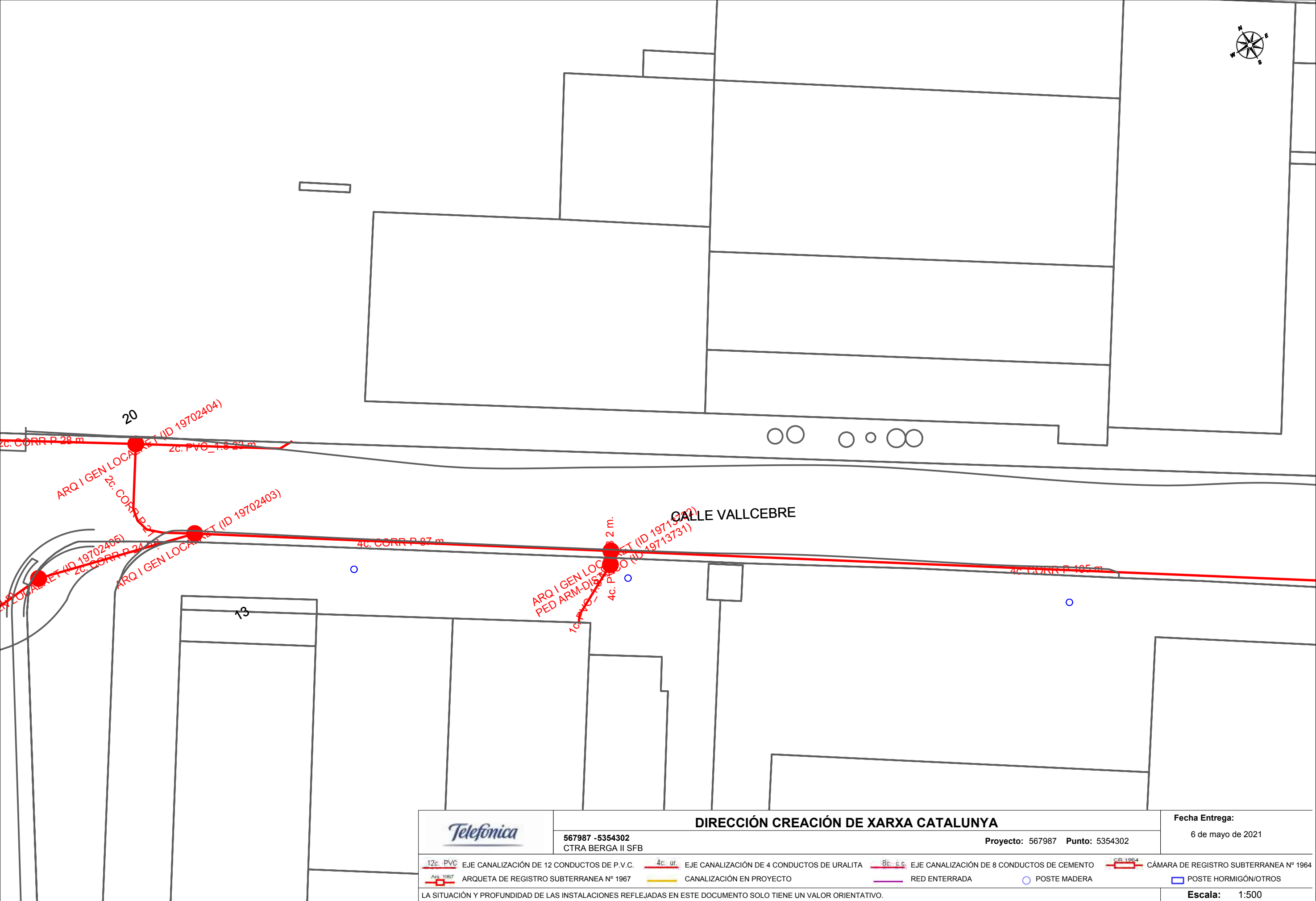




		DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega: 6 de mayo de 2021	
567987 -5354288 CTRA BERGA II SFB		Proyecto: 567987 Punto: 5354288			
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
 ARQ 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA
					POSTE MADERA
					POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					Escala: 1:500

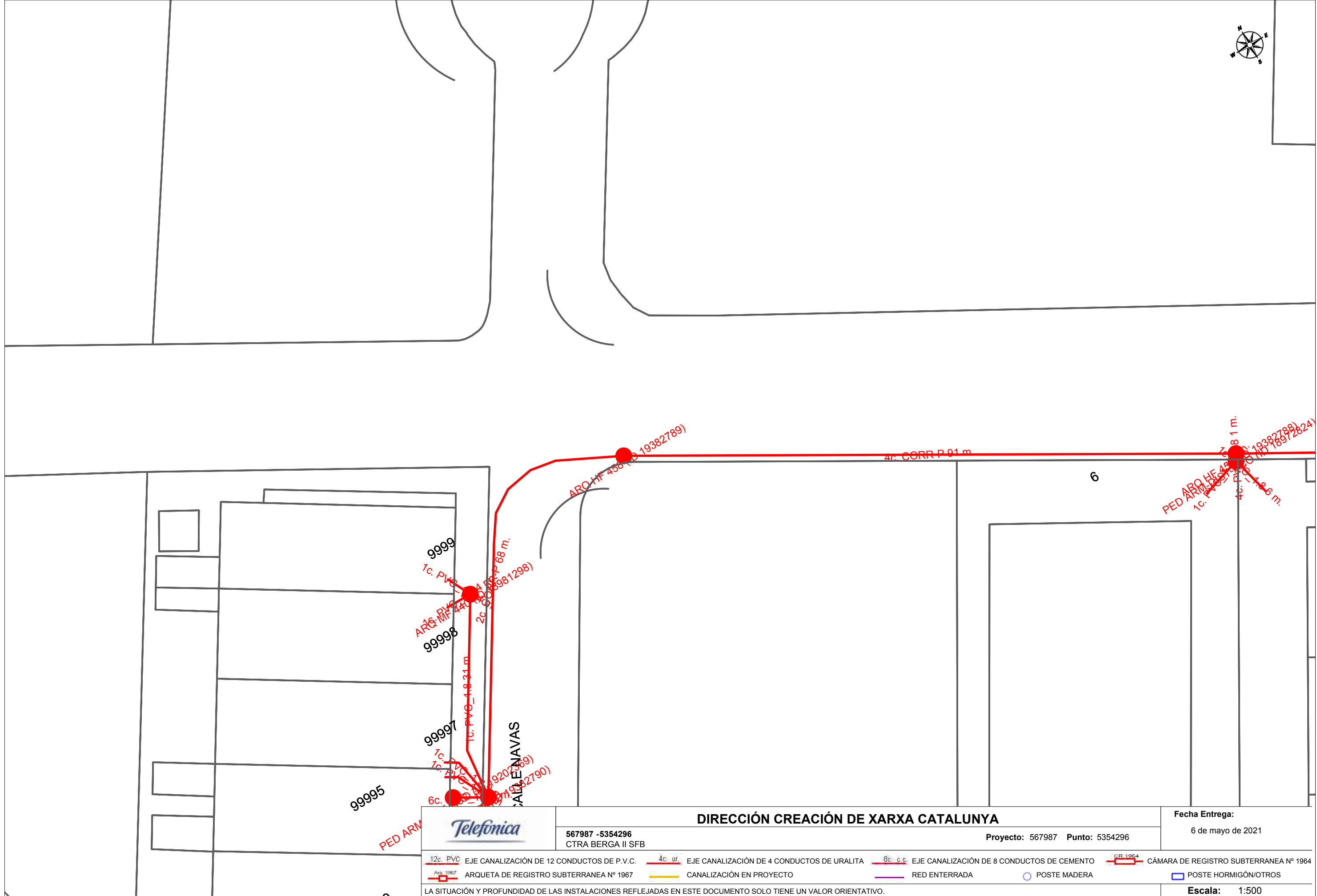


	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega:				
	567987 -5354290 CTRA BERGA II SFB	Proyecto: 567987 Punto: 5354290		6 de mayo de 2021					
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA		POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.								Escala:	1:500





	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega:				
	567987 -5354297 CTRA BERGA II SFB		Proyecto: 567987 Punto: 5354297		6 de mayo de 2021				
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA		POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.								Escala:	1:500







DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA

567987 -5354291

CTRA BERGA II SFB

Proyecto: 567987

Punto: 5354291

Fecha Entrega:
6 de mayo de 2021

12c. PVC

EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.

4c. ur.

EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA

8c. c.c.

EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO

CR 1964

CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964

Arg. 1967

ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967

CANALIZACIÓN EN PROYECTO

RED ENTERRADA

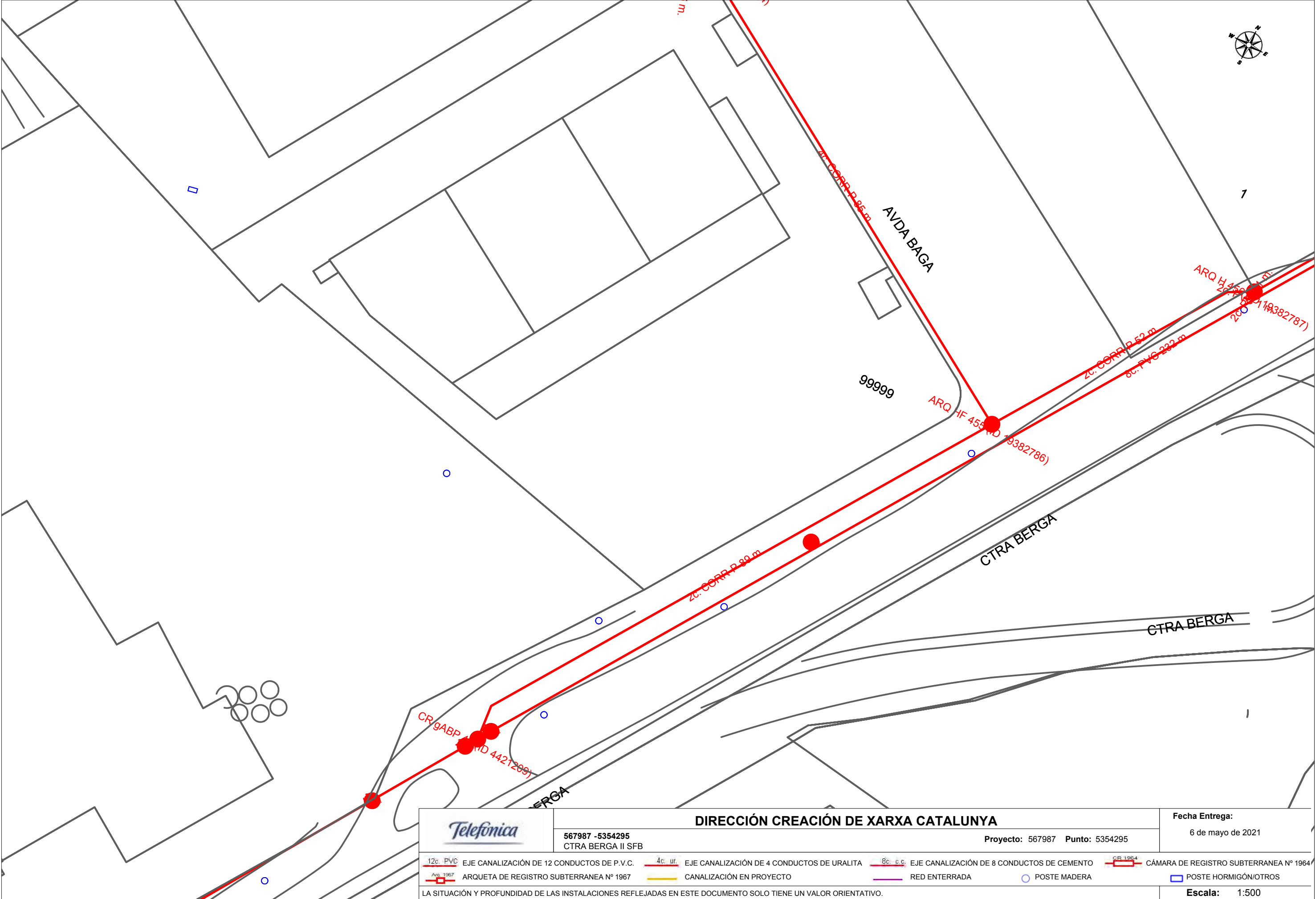
POSTE MADERA

POSTE HORMIGÓN/OTROS

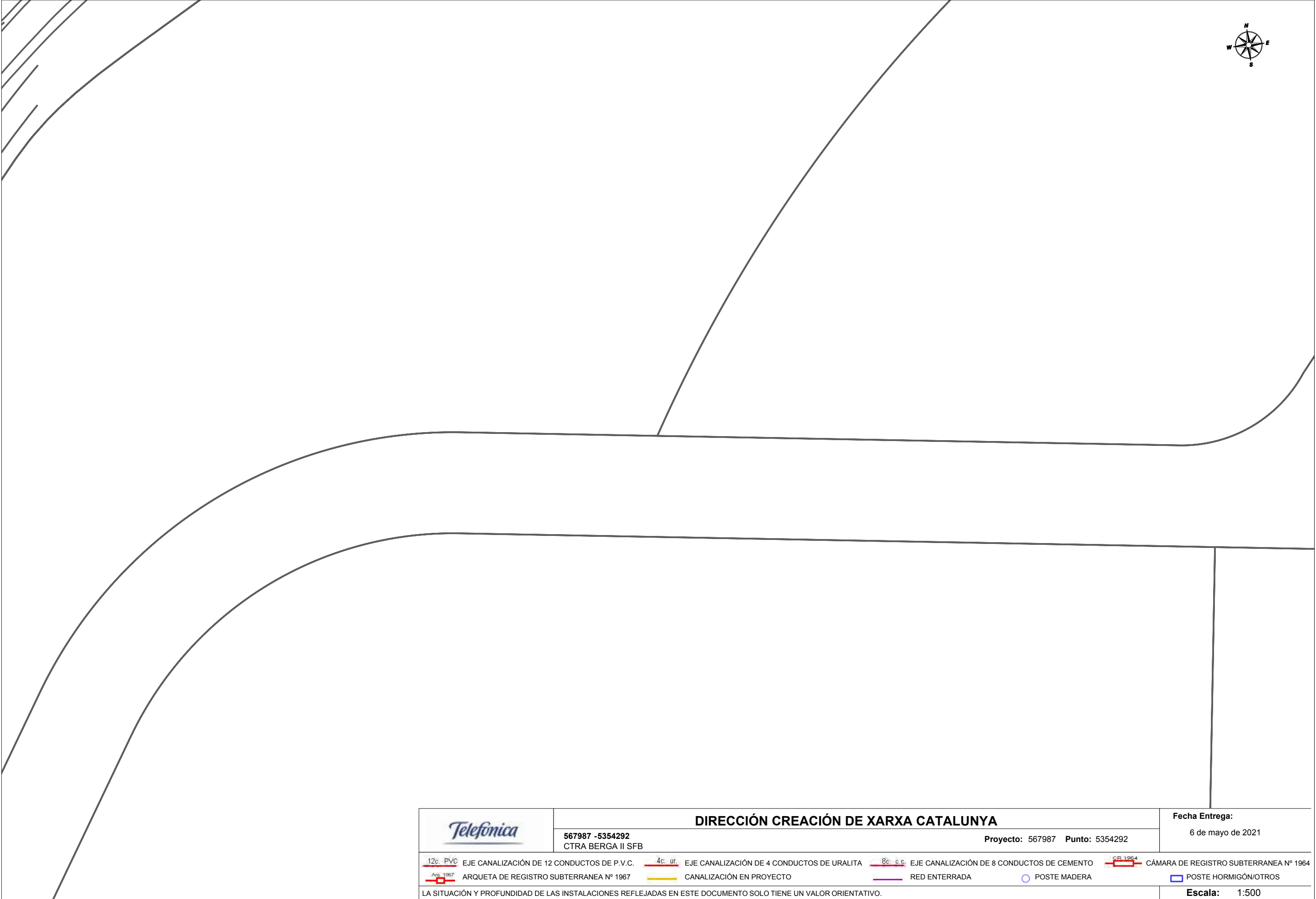
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

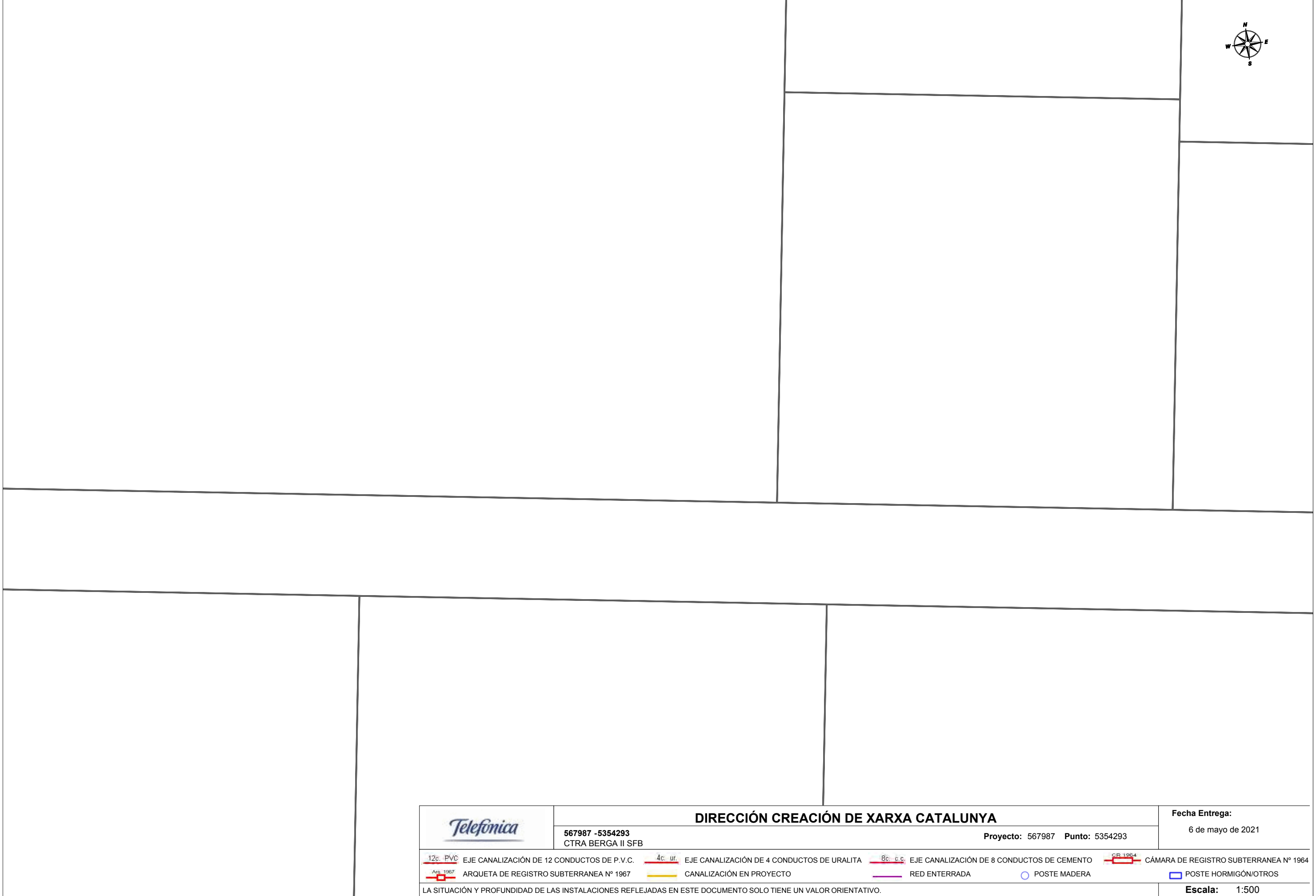
Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 406520.777 Y: 4625039.5405

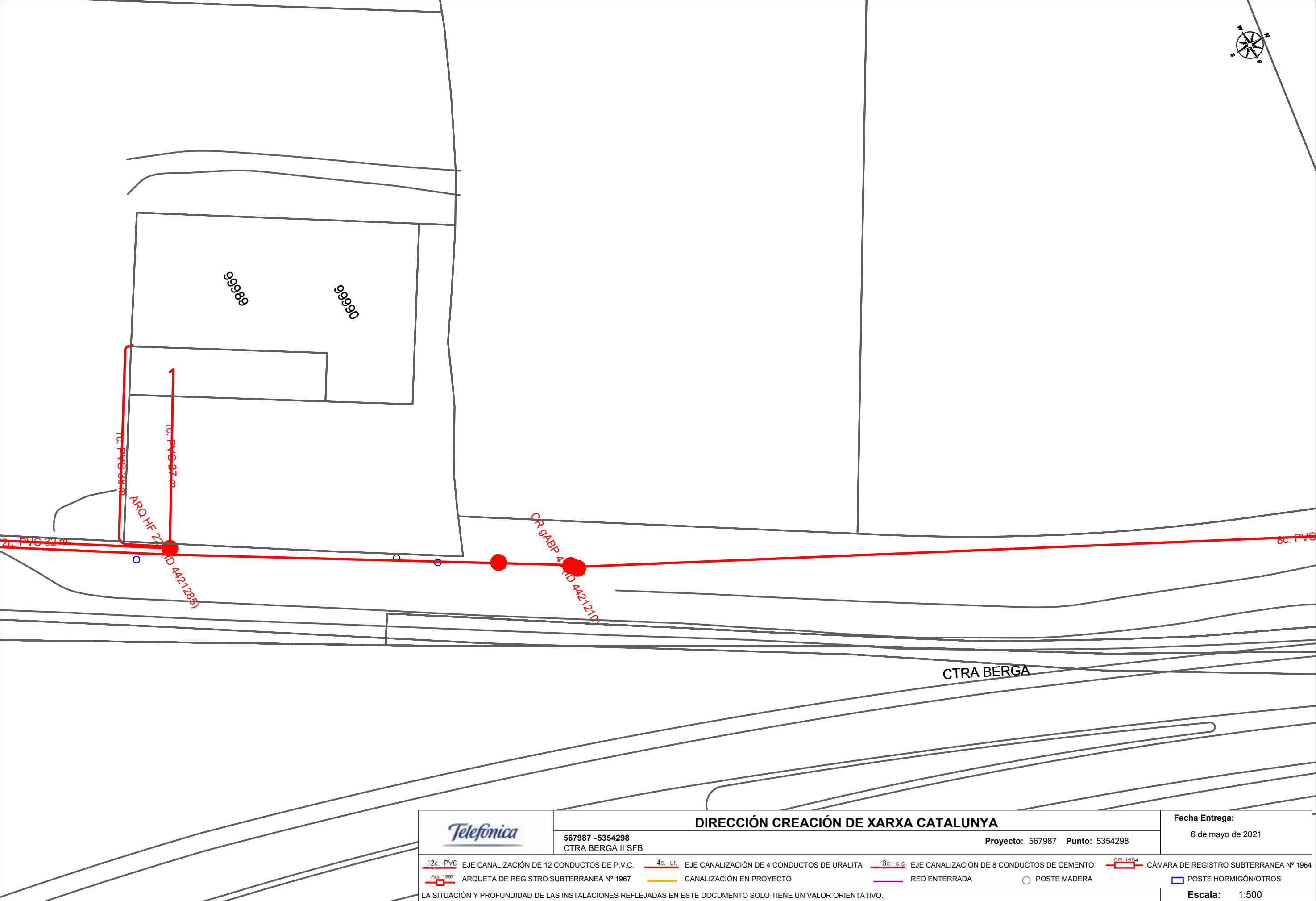


		DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega:	
567987 -5354295 CTRA BERGA II SFB		Proyecto: 567987 Punto: 5354295		6 de mayo de 2021	
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO
 Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA
					POSTE MADERA
					POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.					Escala: 1:500

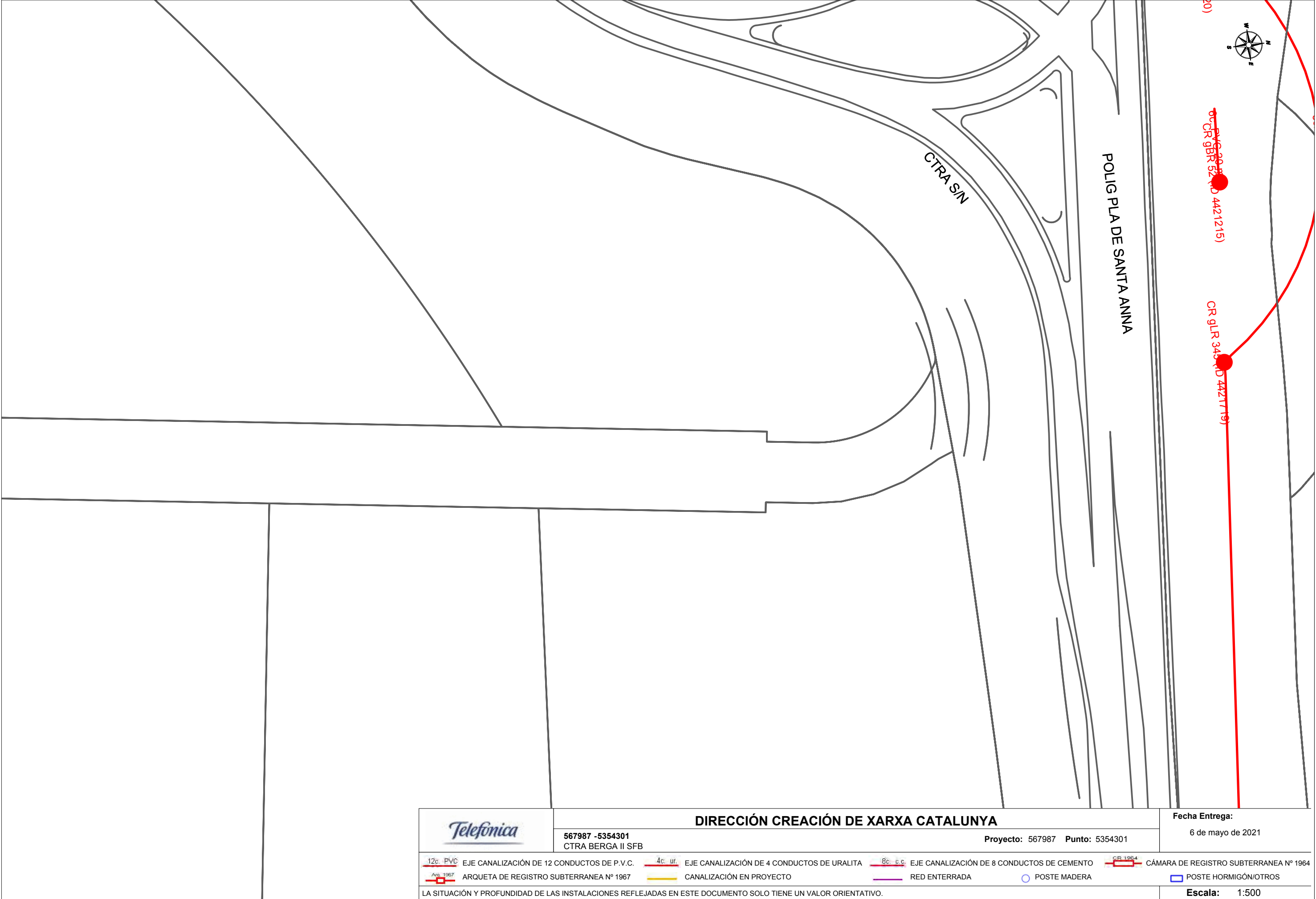


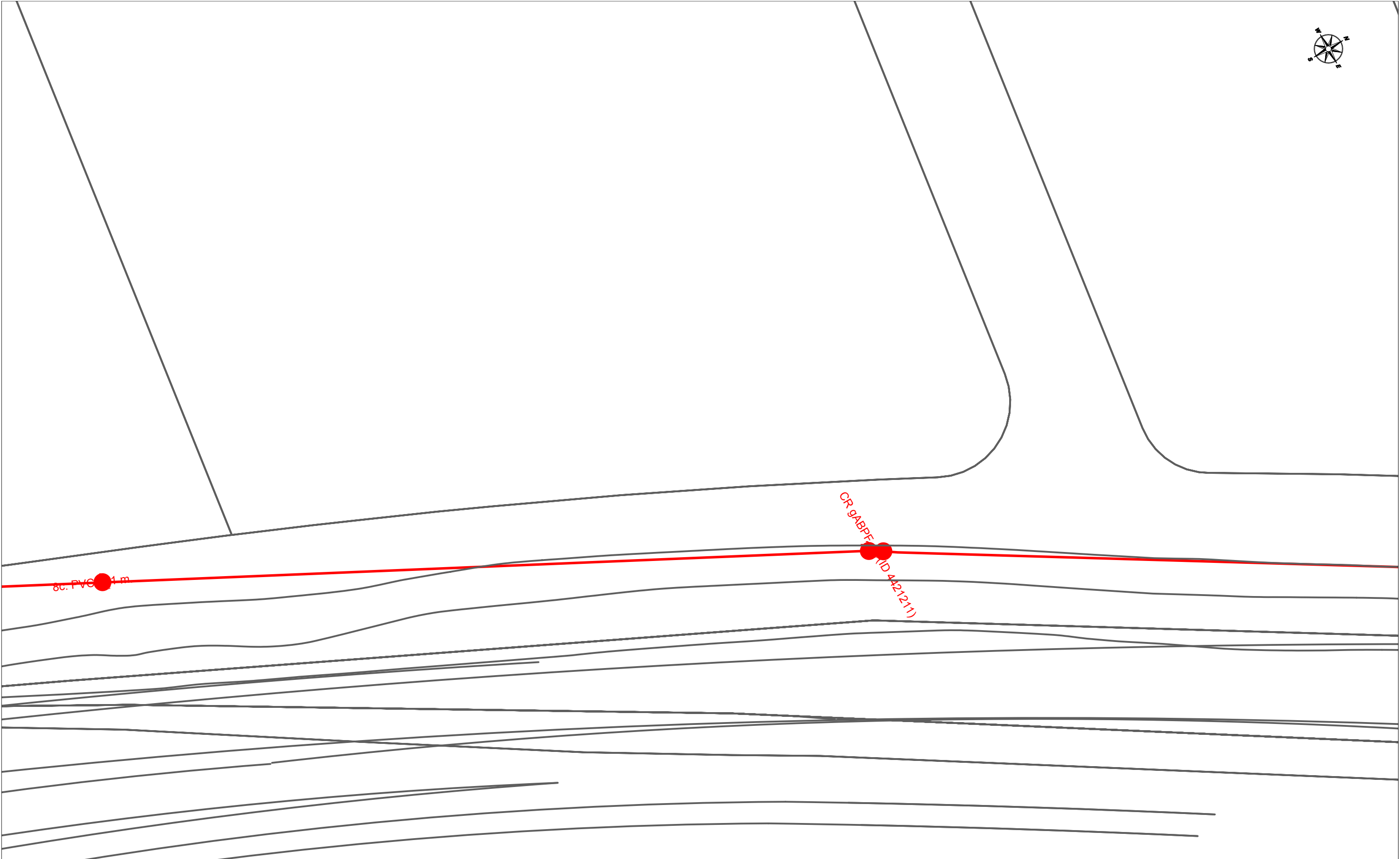
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega:				
	567987 -5354292 CTRA BERGA II SFB	Proyecto: 567987 Punto: 5354292			6 de mayo de 2021				
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 ARQ 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA		POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.								Escala:	1:500



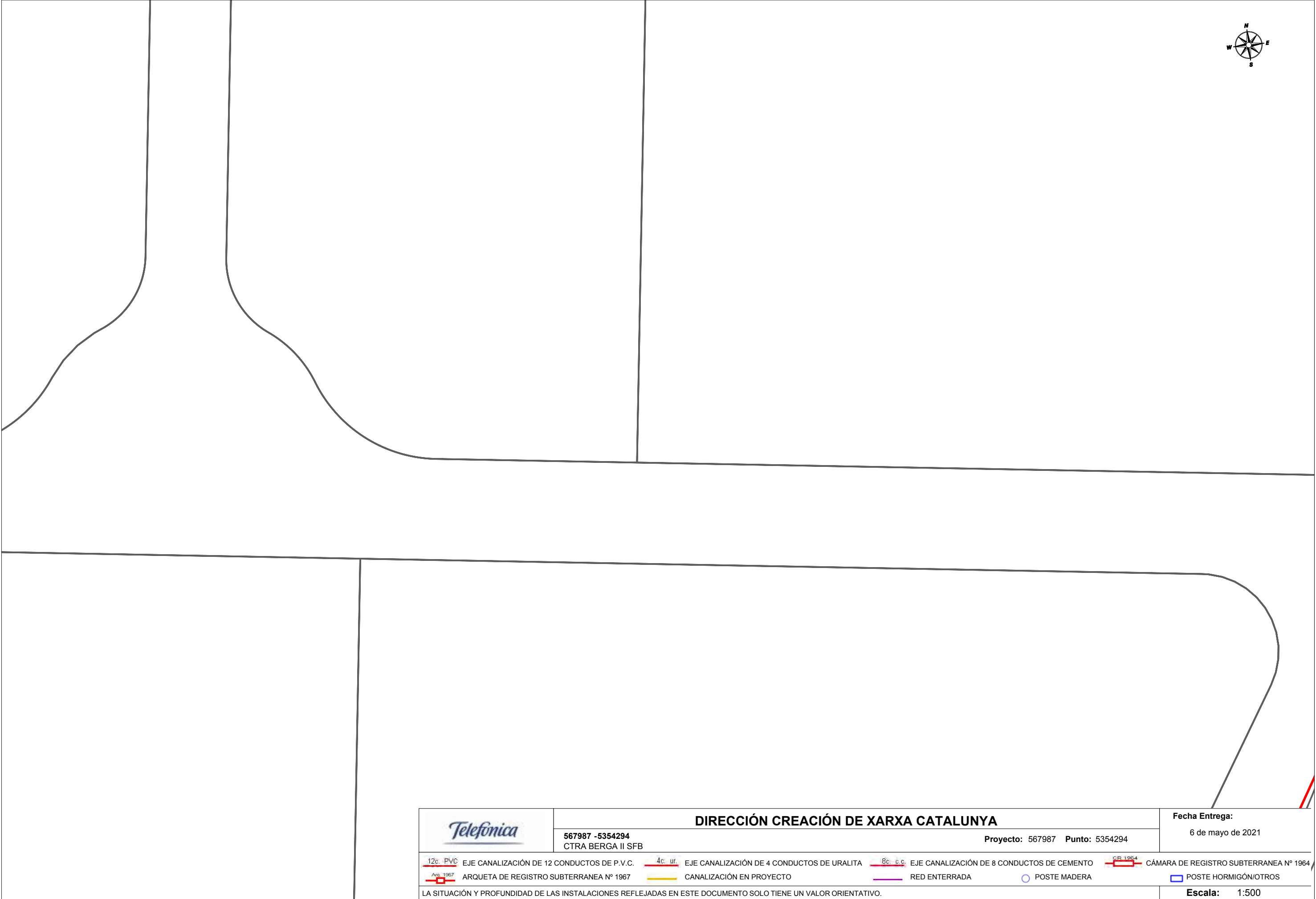


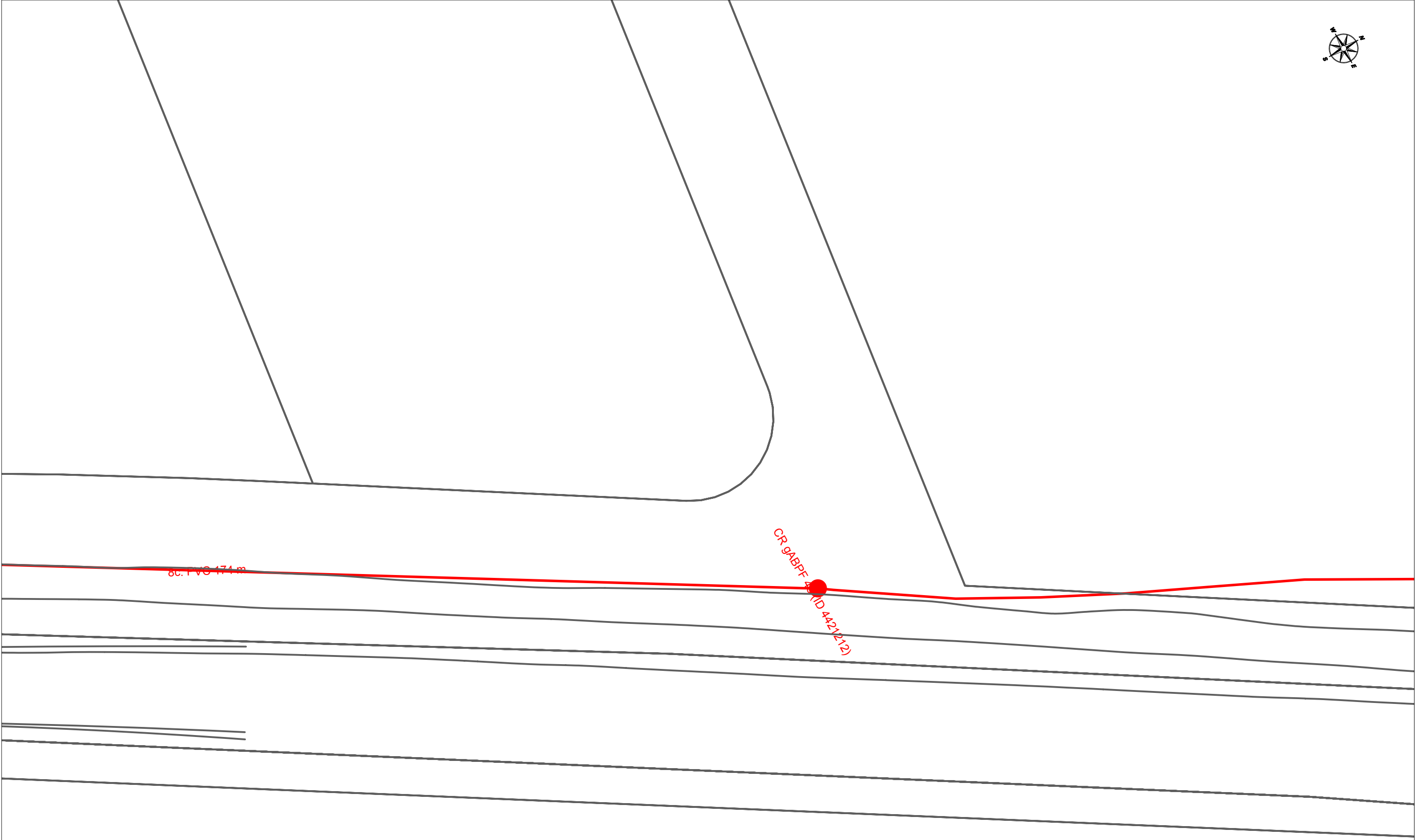
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA		Fecha Entrega: 6 de mayo de 2021				
	567987 -5354298 CTRA BERGA II SFB		Proyecto: 567987 Punto: 5354298				
12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964
Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA
	POSTE HORMIGÓN/OTROS						POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.							Escala: 1:500





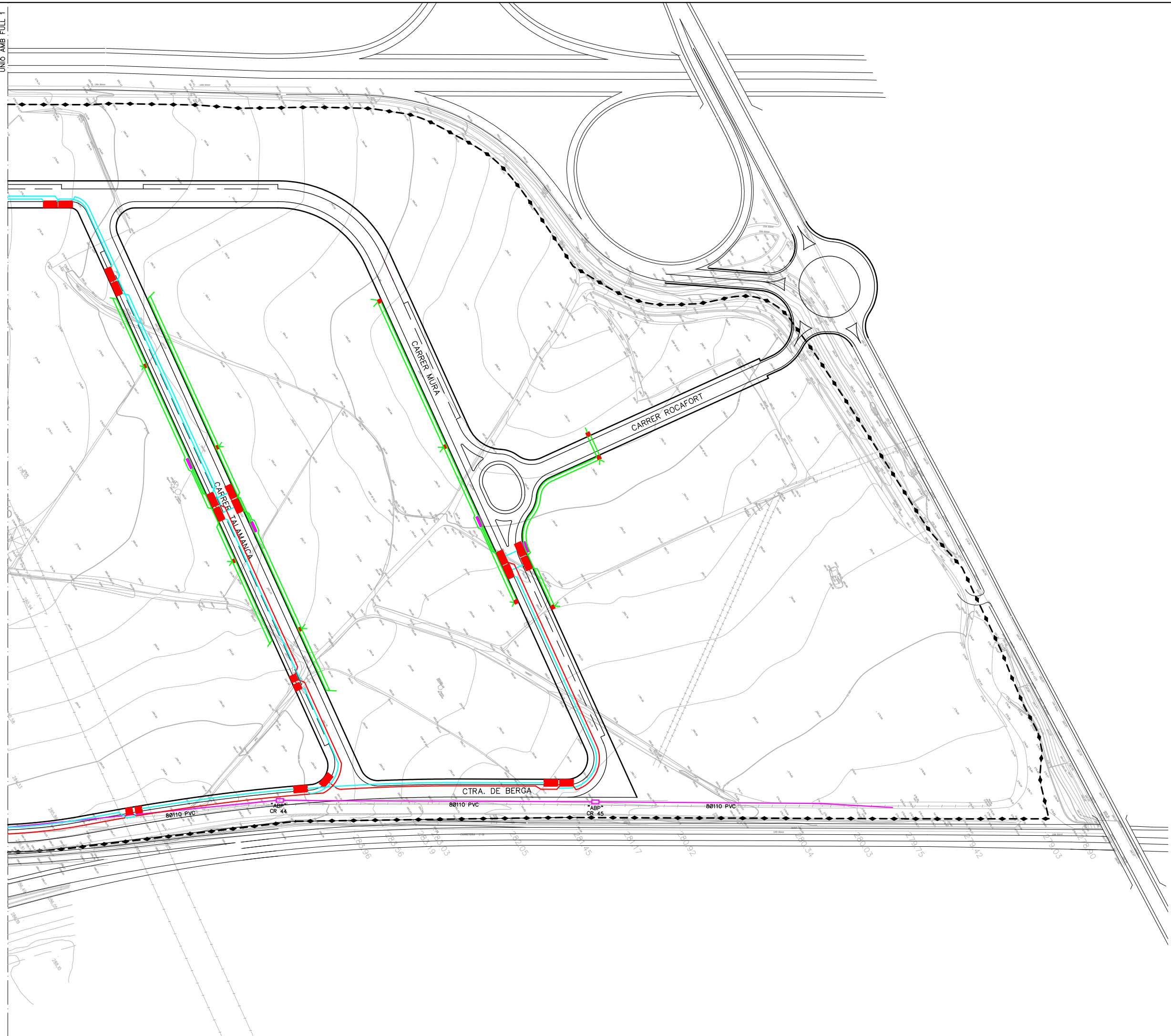
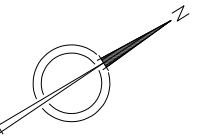
	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega:				
	567987 -5354299 CTRA BERGA II SFB		Proyecto: 567987 Punto: 5354299		6 de mayo de 2021				
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA		POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.							Escala: 1:500		





	DIRECCIÓN CREACIÓN DE XARXA CATALUNYA				Fecha Entrega:				
	567987 -5354300 CTRA BERGA II SFB		Proyecto: 567987 Punto: 5354300		6 de mayo de 2021				
 12c. PVC	EJE CANALIZACIÓN DE 12 CONDUCTOS DE P.V.C.	 4c. ur.	EJE CANALIZACIÓN DE 4 CONDUCTOS DE URALITA	 8c. c.c.	EJE CANALIZACIÓN DE 8 CONDUCTOS DE CEMENTO	 CR 1964	CÁMARA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1964		
 Arq. 1967	ARQUETA DE REGISTRO SUBTERRANEA Nº 1967		CANALIZACIÓN EN PROYECTO		RED ENTERRADA		POSTE MADERA		POSTE HORMIGÓN/OTROS
LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.								Escala:	1:500

TELEFONICA. Contingut en Projecte d'Urbanització



- XARXA TRONCAL EXISTENT
- 4 c Ø125
- 2 c Ø125
- 2 c Ø 63
- ARQUETA 1,40 x 0,70 AMB PEDESTAL
- ARQUETA 1,40 x 0,70
- ARQUETA 0,70 x 0,70
- ARQUETA 0,40 x 0,40



Títol del projecte

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL SECTOR INDUSTRIAL
CARRETERA DE BERGA II

Emplaçament

SANT FRUITOS DE BAGES

Títol del Plànol

Xarxa Telecomunicacions.
Planta

Autor del Projecte



LLUIS VÁZQUEZ I SAIZ
Enginyer Industrià-Col. nº 2488

Direcció

PROJECTES TERRITORIALS
DEL BAGES, S.A.

XAVIER ISART I RUEDA
Arqt-Gerent

Escala

A: 1 1/1000
A: 3 1/2000

Data

NOVEMBRE 2006

Núm. Plànol

19

Full 2 de 2

ONO



S/N

S/N

14

	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de l'urament: 6 de mayo de 2021
CTRA BERGA II SFB		Projecte: 567987 Punt: 5354289	
INICIATIVA	☒ CANALIZACION ☒ POSTE ☒ RED AREA	TIPO DE SUPERFICIE ALI-H (porca ievista hidraulica), ALE (acori losse i especial) QA (galeries), BH (base homogen)	PH (perforacion horizontal), GR (grapeado a puente) TI (terra intensiva), TI (terra o jardin), GR (Grave)
LA SITUACION Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLECTADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.			Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 406236.0367 Y: 4624596.0174


$$N/S$$
$$N/S$$

99

$$z_s$$
 $\frac{N}{S}$
$$Z/S$$

		VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 4 ema y00 em5756	
TRAB ECAI B FSUE		Projecte: 342302		Punt: 3138599	
TIPO DE SUPERFICIE		TIPO DE SUPERFICIE		PH (pmfityocm h0d0z0ny/1) Pgy0py0v0 y purnm Rf1tmy (ntm0y0ny/1). R (tmy 0 vren). I A (l 0 vyy)	
TRAB ECAI B FSUE		TIPO DE SUPERFICIE		TB (0py y0d0y0y). TBG (0py y0d0y0y mepny) AT (cucm0cy0m. ATP (cucm0cy0y0mty)	
TRAB ECAI B FSUE		TIPO DE SUPERFICIE		BLH (ymy. Bmty h0d0y0y). BLC (ymy. Bmty mepny) I B (gy0mty). EH (bysmty0m gy0)	
TRAB ECAI B FSUE		TIPO DE SUPERFICIE		LOTIZET ION BA0U0B0	
TRAB ECAI B FSUE		TIPO DE SUPERFICIE		GN GSG0DOT U0M0N0 SOLO RENGU UN VEL0C0 O00EN0R0V0.	
TRAB ECAI B FSUE		TIPO DE SUPERFICIE		ESCALA: 6:377	

T00remv	vey s eml	cmtr0	ent	plyn0	GRAS9C	URM 16	X: 874587.8700	Y: 8458353.1790
---------	-----------	-------	-----	-------	--------	--------	----------------	-----------------



85

14

18

[illegible]

T00remyey s eml cmltr0 ent ply n0	GRAS26 URM 41	X: 50944C.67C1	Y: 5985353.1613
-----------------------------------	---------------	----------------	-----------------



678

6/9

$$Z_{1S}$$

58

4

2/5

 $\frac{N}{S}$

		VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 3 ema y0d em8581	
TRABEGUI B FBSUE		Projecte: 2303C Punt: 2427458			
TIPODE SUPERFICIE BLAGR08 D0ELG 35x185 ☐ BLAGR08 D0ELG 35x185 BLAGR08 35x35 ☐ BLAGR08 D0ELG 35x175 LOTBLZET10N BLAGR08 ☐ BLAGR08 D0ELG 35x185 AG2 BEAB3 ☐ BLAGR08 D0ELG 35x185		TIPODE SUPERFICIE BLH1 (vany 10mty harradury, BLC (vany 10mty nrepyty)) B (gyrmy), EH (byemtyra 10m)		PH (pmbyemty h000mty), L (p1gymtyw0y pumty) Refmtyr mtrmtyrty, L (mtrty 0 yretn), L (A mty)	
S1R1BUT10Y 1 PAC0UND0ED D0LES INSRLEB1 F0N0S AG1L GUB0RS ON SRG0D D0T UNGH0R0 SOLO R0NG0 UN VBLD0A C0N0R0V0.		TBG (0py y5al0cy), TBG (0py y5al0cy nrepyty) AT (0cumen0y mtr, ATP (0cumen0y mtrmty)		Escala: 1:255	

T00remmyesent cmtr0 ent plyn0	GRAS69 URM 41	X: 753439.29C	Y: 7387772.277
-------------------------------	---------------	---------------	----------------



S



21

45

[illegible]

T00remmyeys eml cmitr0 eml plyn0 GRA4 12 URM 6N X: O 9C57.1969 Y: C9SC111.699N

 $\frac{1}{2}$

N/S

$$N/S$$
 $\frac{N}{S}$ $\frac{N}{S}$ Δ

161

 $\frac{N}{S}$ $\frac{N}{S}$

7 RNA 79 SBEEB9I

[illegible]

6 QQLZfPLPhLZlZf:sQLZtqtPfQ BGESe1 HG/ m# X: 5U8FUJ.Uam J: 58a5dmt.5FF4



VODAFONE ONO, S.A.U.

CITRA BERGA II SFB

Proyecto: 567987 Punt: 5354291

Data de llurament:
6 de mayo de 2021

	CANALIZACIÓN	☐	ARQUETA 40x40		TIPO DE SUPERFICIE ALI (acera lisa hidráulica), ALE (acera lisa especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)	PH (perforación horizontal), GP (grapeado a puente) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), CR (Grava)
	POSTE RED BERGA	☐	ARQUETA 60x60			

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 1:500

Coordenadas del centro del plano ETRS89 UTM 31 X: 406520.777 Y: 4625038.6405



579

S/N

584

S/N



VODAFONE ONO, S.A.U.

CITRA BERGA II SFB

Proyecto: 987167 Punt: 9392519

Data de llurament:
8 de mayo de 2021

	CANALIZACIÓN	☐	ARQUETA 20x20		TIPO DE SUPERFICIE ALI (acera lisa hidráulica), ALE (acera lisa especial) CA (capa asfáltica), CAE (capa asfáltica especial) RC (cruce de calle), RCP (cruce de carretera)	PH (perforación horizontal), GP (grapeado a puente) TI (tierra interurbana), T (tierra o jardín), CR (Grava)
	POSTE RED BERGA	☐	ARQUETA 60x60			

LA SITUACIÓN Y PROFUNDIDAD DE LAS INSTALACIONES REFLEJADAS EN ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Escala: 4:500

Coordenadas del centro del plano ETRS81 UTM 34 X: 208801.3336 Y: 2852852.3783

148

148

Q

SN



VODAFONE ONO, S.A.U.

CITRA BERGA II 5FB

Proyecto: N88/48 Punt: N321/4

Data de lliurament:
9 de mayo de 1015

CATALUZIÓ POSTE RED AEREA	ARQUETA 20x20 ARQUETA 60x60 LOCALIZACIÓ ARQUETA	ARQUETA DOBLE 60x20 ARQUETA DOBLE 60x20	TIPO DE SUPERFÍCIE	
			ALU (asera llosa metàl·lica), ALE (asera llosa especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) RC (crua de calles), RCP (crua de carretera)	PH (perforació horitzontal), GP (grapedo a ruenda) TI (terra metàl·lica), T (terra d'asfalt), CR (Grau)

LA SITUACIÓ I PROFUNDIDAT DE LAS IT S TALACIÓ ES REFLEJADAS E7 ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Coordenadas del centro del plano ETR54/ UTM 3S X: 208815221N Y: 291284/ 8143

Escala: 1:500



VODAFONE ONO, S.A.U.

3 CT R ABTER @ SA

Proyecto: 180450 Punt: 1617692

Data de lliurament:
8 Fd e may Fd 0602

3PNE GRS ON TUBO DE TUBO DE TUBO DE	RTQUER 70x20 RTQUER 60x20 RTQUER 60x20	RTQUER DOBLE 60x20 RTQUER DOBLE 60x20 RTQUER DOBLE 60x20	TIPO DE SUPERFÍCIE	
			ALU (asera llosa metàl·lica), ALE (asera llosa especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) CA (capa asfàltica), CAE (capa asfàltica especial) RC (crua de calles), RCP (crua de carretera)	PH (perforació horitzontal), GP (grapedo a ruenda) TI (terra metàl·lica), T (terra d'asfalt), CR (Grau)

LA SITUACIÓ I PROFUNDIDAT DE LAS IT S TALACIÓ ES REFLEJADAS E7 ESTE DOCUMENTO SOLO TIENE UN VALOR ORIENTATIVO.

Coordenadas del centro del plano ETR54/ UTM 3S X: 208815221N Y: 291284/ 8143

Escala: 1:500



20

↑

[illegible]

2

1

	VODAFONE ONO, S.A.U.		Data de lliurament: 4 SF d ems SF 2/20	
	9 3CT RACBT IEEG R	Projecte: 845815	Punt: 8087267	
TIPO DE SUPERFICIE	PH (pH-fenol harsenat), BP(gpr/ssa e purifnF) C9 (coud SF oellF, C9 p (cruet SF cerfHre)			
9 1N1E79 EN	☐ TQWAST 7n7y	9 T (ope edalio), 9 TA (ope estaficte FagFcol)		
PO3BA	☐ TQWAST 4wyw	TLA (eFae laFRe hFsaualice), TLA (eFae laFRe FagFcol)		
CAD TFE	☐ LOST L7E9 EN TQWAST	BT (gofF), RH (biefF lant ign)		
LT GBUT9 EN Y PCOI UNCDT0 DA L TO I8Q3 TL7E ENAG CAI LA1 TD7G AN AGIA DOB UMANO 3 G 3BNA U AN VTLOC OCANQ3130.	Escala: 0.8yy			

9 aarSFneSes SFI cFInra SFI plena A3CG16 U3M 0o X: 7y4t08.o202 Y: 7428o77.8648

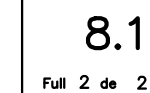


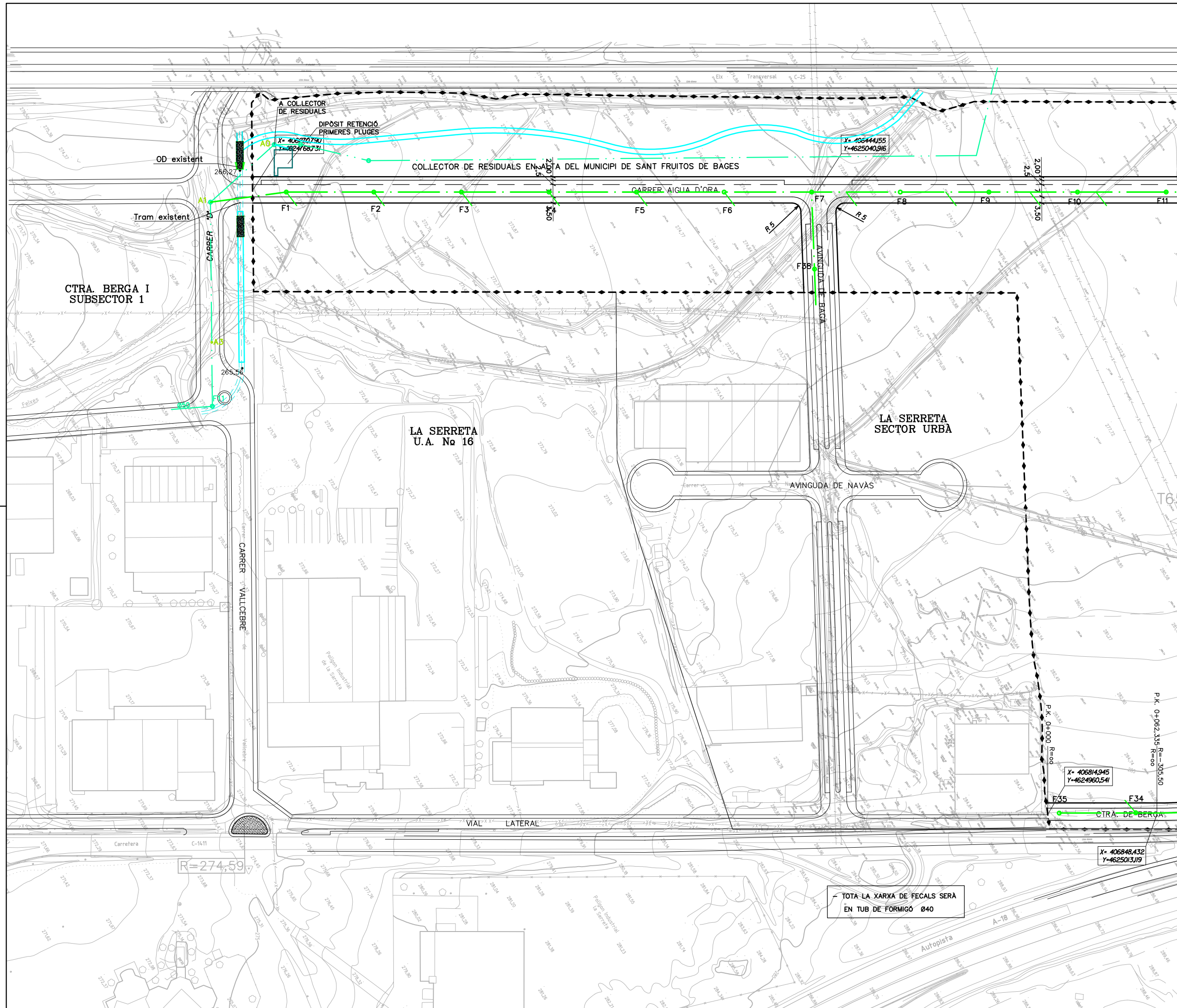
0

2

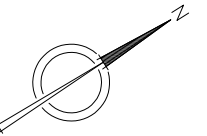
		VODAFONE ONO, S.A.U.		Projecte: 814504 Punt: 8687699		Data de l'urament: 1 Fd e may Fd 0902	
3 CT RABTER SA							
3RNE QRS GN PCB REDREER		☐ RTQURCR 78279 ☐ RTQURCR 78279 ☒ LONGRQSGNRTQURCR	☐ RTQURCR DOALB 192209 ☐ RTQURCR DOALB 192279	TIPO DE SUPERFICIE PH (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy) ER (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy) ER (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy)		PH (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy) ER (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy) ER (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy)	
LRI (GURSGN YPTOSUNDGRD DB LRI) GN CRQRSGNBI TBSLBJHRI BN BI CB DCS UMBNCOI OLO CBNE UN VPILOT OT@NCRQSGO.				3 R (materialnyy materialnyy), 3 RB (materialnyy materialnyy) T3 (materialnyy materialnyy), T3P (materialnyy materialnyy)		PH (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy) ER (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy) ER (materialnyy materialnyy), PLB (materialnyy materialnyy)	
				3 yifFdmfrns Fd cdmity Fd pimy BCT1 05 UCM 62 X: 791599.4995 Y: 7108290.1290		Escala: 2899	

CLAVEGUERAM

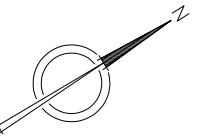




UNO AMB FULL 2



Títol del projecte	
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR INDUSTRIAL CARRETERA DE BERGA II	
Emplaçament	
SANT FRUITOS DE BAGES	
Títol del Plànol	
Planta sanejament Aigües Fecals	
Autor del Projecte	Direcció
 SLIMMA	PROJECTES TERRITORIALS DEL BAGES, S.A.
	XAVIER ISART I RUEDA Arqt-Gerent
Escala	
A: 1 1/1000 A: 3 1/2000	
Data	Núm. Plànol
NOVEMBRE 2006	8.2
Full 1 de 2	



Títol del projecte

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL SECTOR INDUSTRIAL
CARRETERA DE BERGA II

Emplaçament

SANT FRUITOS DE BAGES

Títol del plànol

Planta sanejament
Aigües Fecals

Autor del Projecte



LLUIS VÁZQUEZ I SAIZ
Enginyer Industrià-Col. nº 2488

Direcció

PROJECTES TERRITORIALS
DEL BAGES, S.A.

XAVIER ISART I RUEDA
Arqt.-Gerent

Escala

A: 1 1/1000

A: 3 1/2000

Data

NOVEMBRE 2006

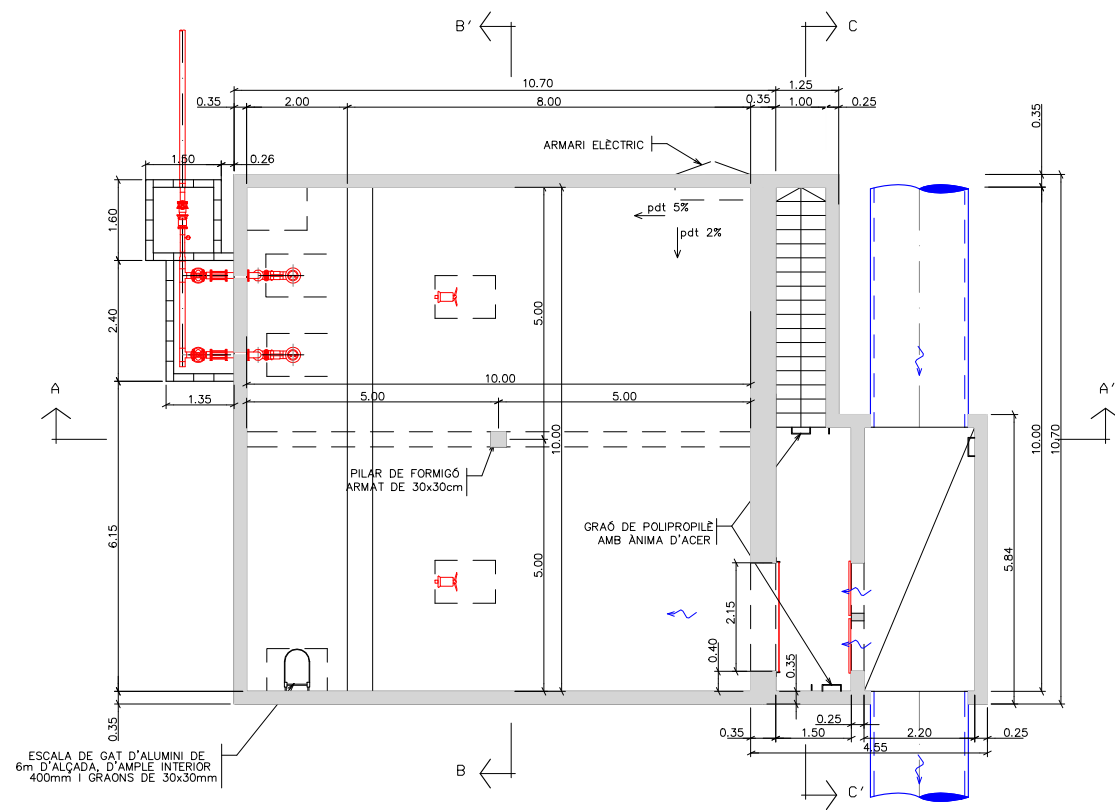
Núm. Plànol

8.2

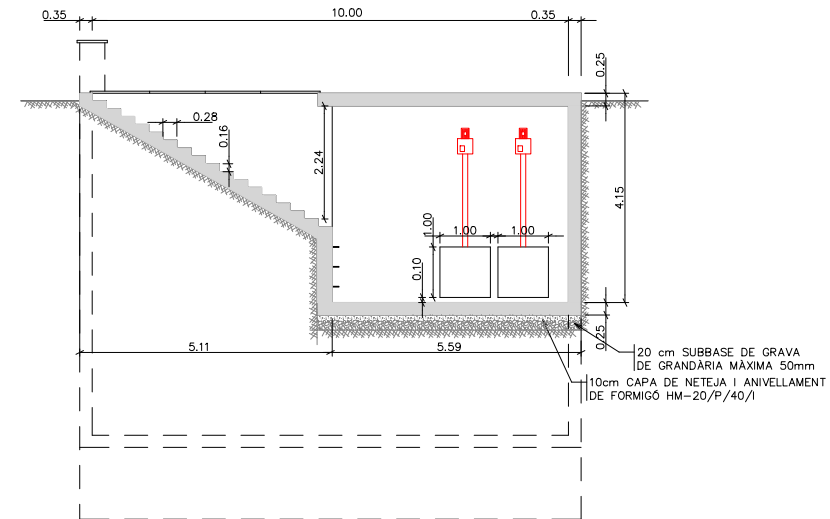
Full 2 de 2

- TOTA LA XARXA DE FECALS SERA
EN TUB DE FORMIGÓ Ø40

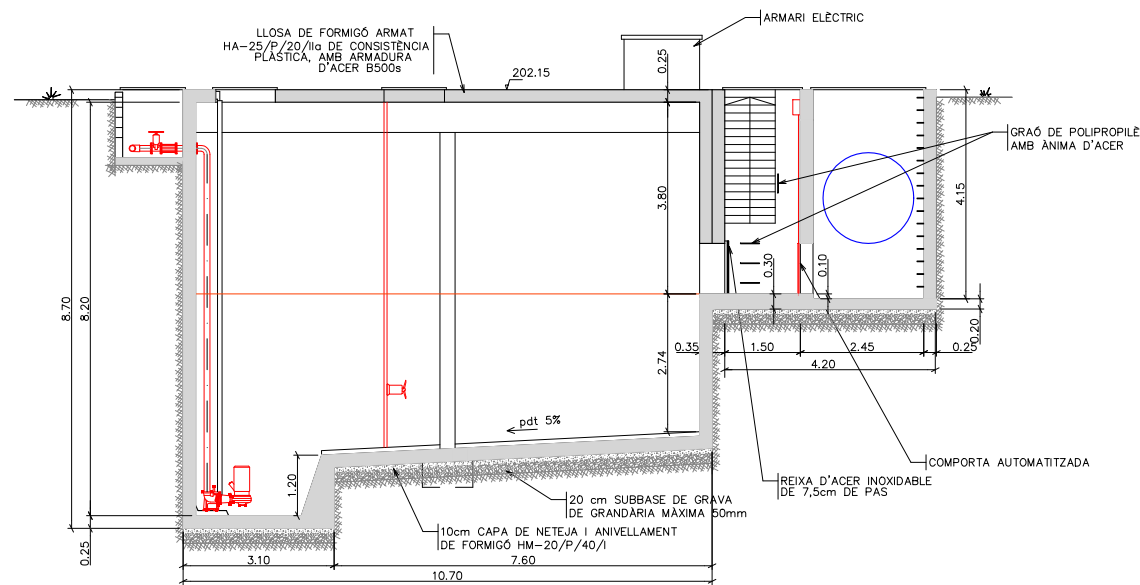




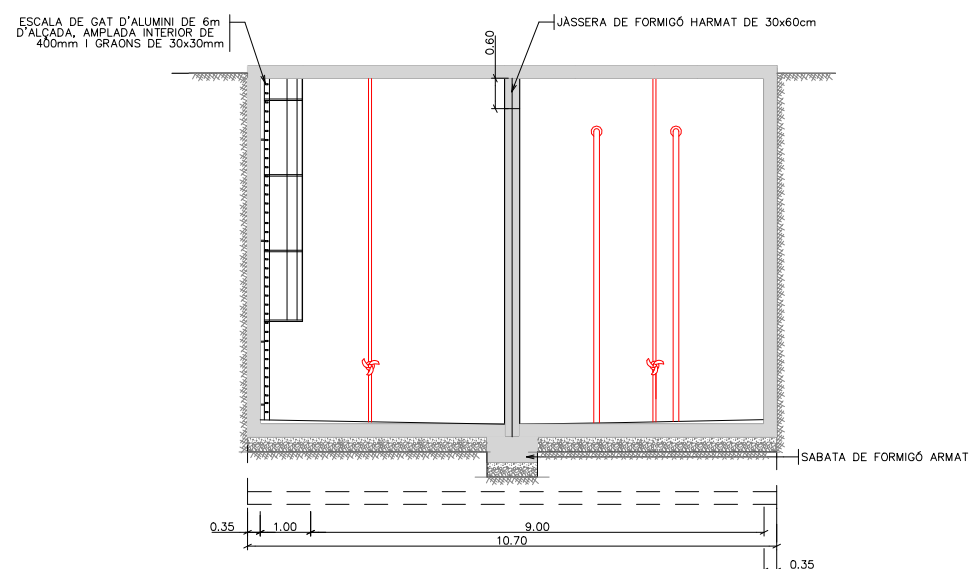
PLANTA



SECCIÓ C-C'



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



Títol del projecte

PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL SECTOR INDUSTRIAL
CARRETERA DE BERGA II

Emplaçament

SANT FRUITOS DE BAGES

Títol del Plànol

Xarxa Sanejament
Dipòsit

Autor del Projecte



PROJECTES TERRITORIALS
DEL BAGES, S.A.

LLUIS VÁZQUEZ I SAIZ
Enginyer Industrial - C-16, n. 3.000

Direcció

PROJECTES TERRITORIALS
DEL BAGES, S.A.

XAVIER ISART I RUEDA
Arqt-Gerent

Escala

A: 1 1/75
A: 3 1/150

Data

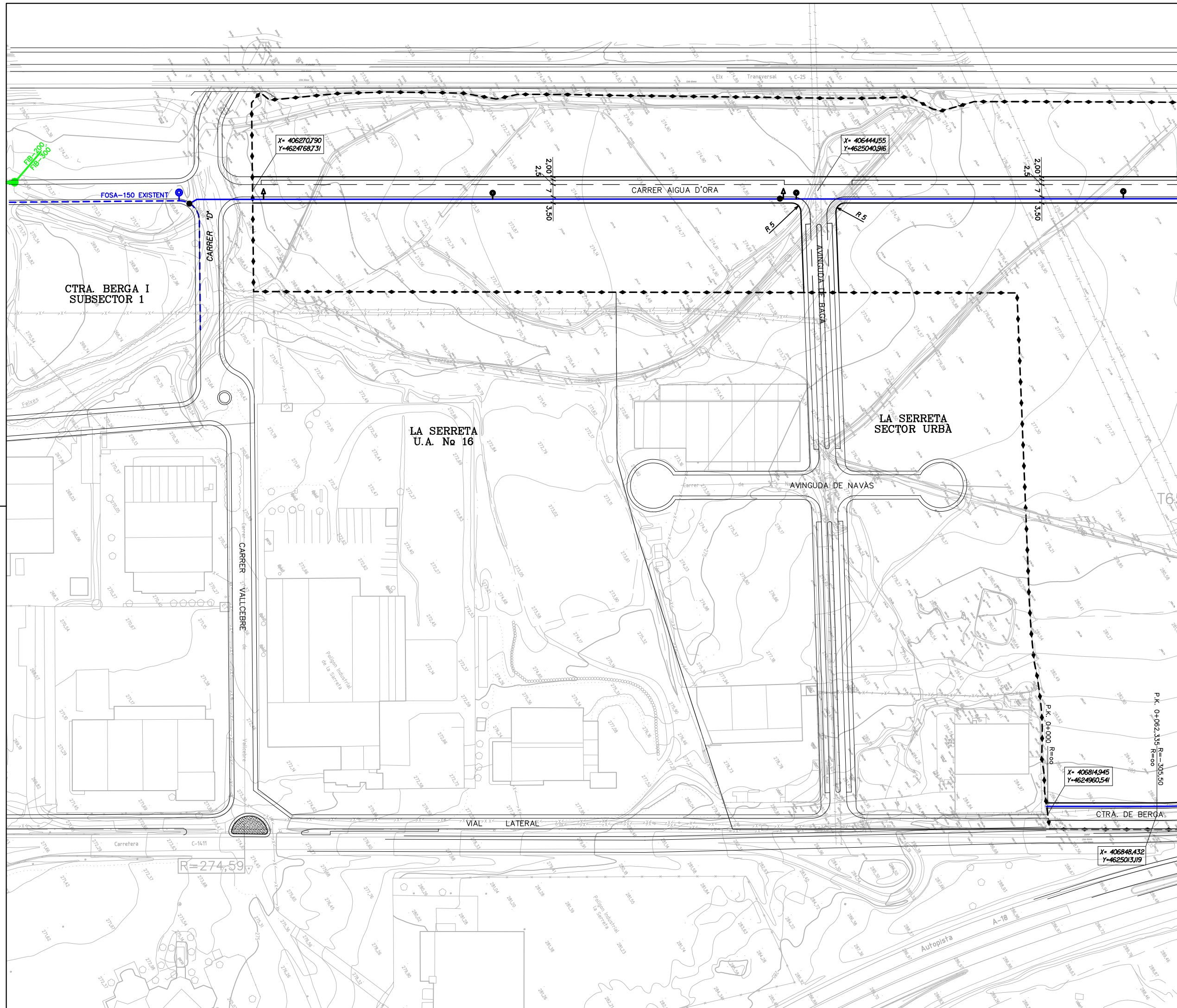
NOVEMBRE 2006

Núm. Plànol

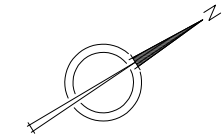
10

Full 4 de 6

AIGUA POTABLE



UNO AMB FULL 2



- CONDUCCIÓ FOSA Ø150
- CONDUCCIÓ FOSA Ø125
- CONDUCCIÓ PE Ø110
- VALVULA
- HIDRANT
- BUIDADOR
- BOCA DE REG



Títol del projecte
**PROJECTE D'URBANITZACIÓ
DEL SECTOR INDUSTRIAL
CARRETERA DE BERGA II**

Emplaçament
SANT FRUITOS DE BAGES

Títol del Plànol
**Xarxa aigua
Potable.Planta**

Autor del Projecte
SLIMMA
DISEÑO DE OBRAS Y CONSTRUCCIONES

Direcció
**PROJECTES TERRITORIALS
DEL BAGES, S.A.**

LLUIS VÁZQUEZ I SAIZ
Enginyer Industrià - Col. nº 2488

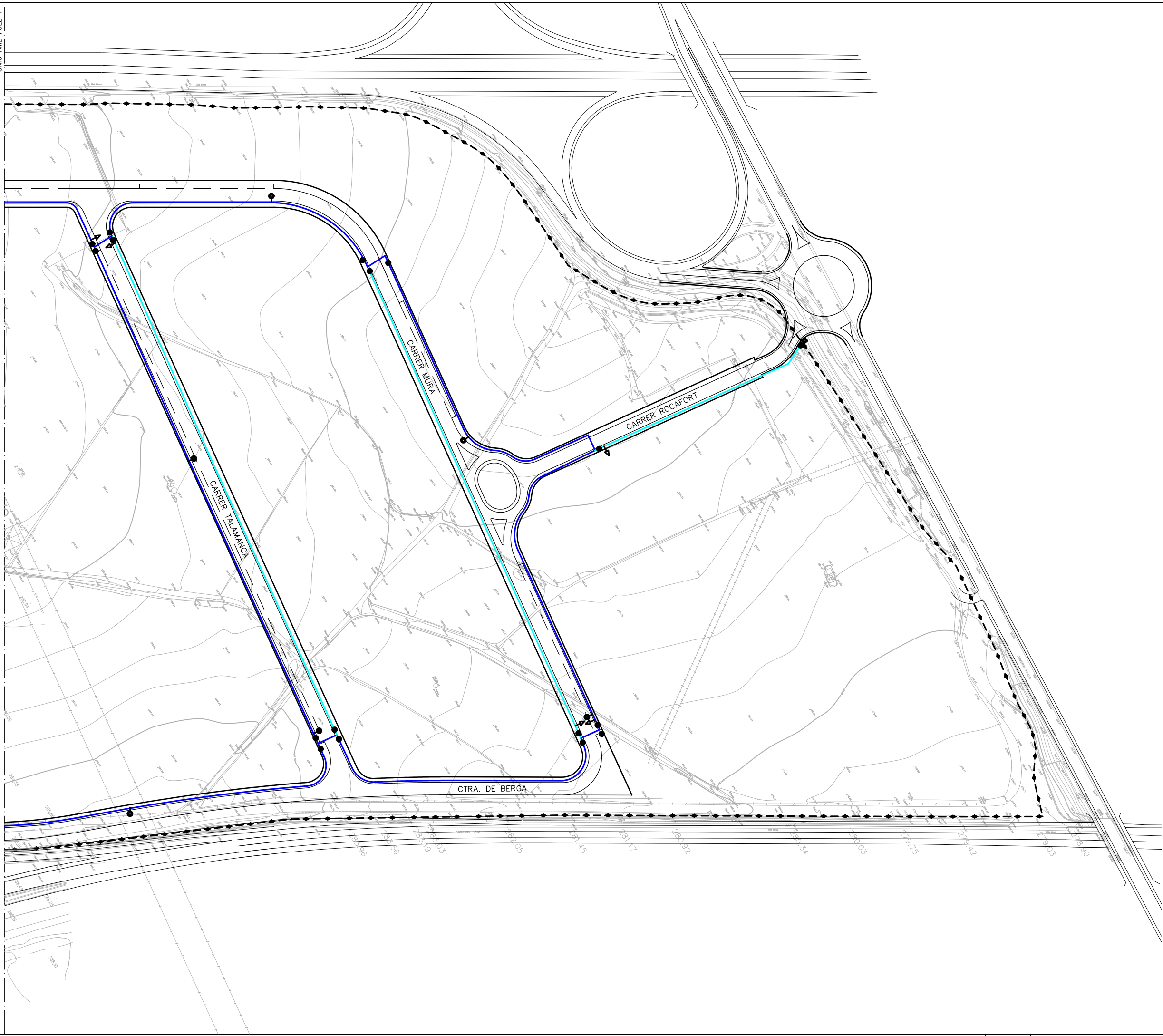
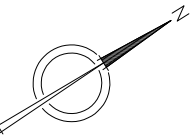
XAVIER ISART I RUEDA
Arqt-Genent

Escala
**A:1 1/1000
A:3 1/2000**

Data
NOVEMBRE 2006

Núm. Plànol
11

Full 1 de 2



- CONDUCCIÓ FOSA Ø150
- CONDUCCIÓ FOSA Ø125
- CONDUCCIÓ PE Ø110
- VALVULA
- HIDRANT
- BUIDADOR
- BOCA DE REG



Títol del projecte	
PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SECTOR INDUSTRIAL CARRETERA DE BERGA II	
Emplaçament	
SANT FRUITOS DE BAGES	
Títol del Plànol	
Xarxa aigua Potable Planta	
Autor del Projecte	Direcció
 LLUIS VÁZQUEZ I SAIZ Enginyer Industrià-Col. nº 2488	PROJECTES TERRITORIALS DEL BAGES, S.A. XAVIER ISART I RUEDA Arqt-Gerent
Escala	
A: 1 1/1000 A: 3 1/2000	
Data	Núm. Plànol
NOVEMBRE 2006	11
Full 2 de 2	