

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DE LÍNIES ELÈCTRIQUES DE MITJA TENSIÓ

I.- Prescripcions per a l'assistència tècnica

CONTROL DE VERSIONS

Versió	Data	Pàgines revisades	Contingut de la modificació
00			
01	18/07/2025	Totes	Revisió de tot el document exclusivament aspectes de Gestió de Residus

Aquesta obra està subjecta a la llicència Reconeixement - NoComercial- SenseObraDerivada 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades. La llicència completa es pot consultar a:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>



I.- Prescripcions per a l'assistència tècnica

1. Objecte.....	4
2. Persones físiques o jurídiques que intervenen durant la realització dels treballs	4
3. Condicions generals	4
4. Règim jurídic	4
5. Valoració i abonament dels treballs	5
6. Qualificació de l'adjudicatari: recursos humans i materials	5
6.1 Equips i Organització.....	5
6.2 Instal·lacions i mitjans materials	5
7. Terminis	6
8. Obligacions i Responsabilitats tècniques de l'Adjudicatari	6
9. Bases per a la realització dels treballs.....	6
10. Llengua dels treballs.....	6
11. Propietat dels treballs	6
12. Incompliment del Plec	7
13. Documentació base per a la realització dels treballs	7
14. Documentació resultant dels treballs	7
14.1 Condicions Generals	8
14.2 Relacions Específiques	9

1. Objecte

L'objecte d'aquest plec de prescripcions és el d'establir les condicions tècniques per a la realització dels treballs de redacció dels projectes d'obres de l'Institut Català del Sòl (INCASÒL), així com la regulació de les relacions entre les persones físiques o jurídiques que intervenen durant la seva realització.

D'altra banda, també s'estableixen unes condicions generals que seran d'aplicació en tots els treballs de redacció que l'INCASÒL, encarregui o contracti des del moment de la seva acceptació o signatura fins al seu acabament o resolució.

2. Persones físiques o jurídiques que intervenen durant la realització dels treballs

El personal tècnic, representant de l'INCASÒL davant l'Adjudicatari.

Adjudicatari Projectista, persona / equip responsable de l'elaboració i redacció del Projecte.

3. Condicions generals

Durant la realització del treball, l'Adjudicatari es mantindrà en contacte amb el personal tècnic corresponent de l'INCASÒL, recaptant d'aquest l'aprovació de les solucions bàsiques adoptades.

Es faran, com a mínim 6 reunions :

1. Entrega a l'empresa adjudicatària de la documentació bàsica per a la redacció del projecte
2. Visita conjunta a l'Ajuntament i al terreny
3. Entrega a l'INCASÒL de rasants i esborrany clavegueram
4. Entrega a l'INCASÒL de la maqueta del projecte (sense amidaments)
5. Entrega a l'INCASÒL del projecte per a repàs final
6. Entrega a l'INCASÒL del projecte acabat

A les reunions assistiran :

1. El responsable del projecte per part de l'Adjudicatari
2. El responsable del seguiment del projecte per part de l'INCASÒL
3. El responsable del planejament, quan sigui necessari
4. El director de l'obra, si està anomenat, quan sigui necessari

L'Adjudicatari realitzarà una acta de cada reunió. Aquestes actes les remetrà signades a l'INCASÒL, per tal d'obtenir el vistiplau del personal tècnic responsable del seguiment del projecte.

El projecte serà redactat de manera que permeti a persones diferents a l'autor, la direcció i execució de les obres, les quals formaran un conjunt.

En cap cas podran servir les normes contingudes en aquest Plec de Prescripcions Tècniques per a justificar l'omissió d'estudis o descripcions que a judici de Els Tècnics/Les Tècniques de l'INCASÒL, i la normativa vigent, han d'integrar el projecte.

4. Règim jurídic

La realització d'aquests treballs queda sotmesa, amb caràcter general, a:

- El règim jurídic actual dels contractes (LCSP) per a la contractació dels treballs de serveis.
- El present Plec de Prescripcions Tècniques per a la realització dels treballs de redacció de projectes d'urbanització, de l'INCASÒL.

5. Valoració i abonament dels treballs

La forma de pagament serà mitjançant factura/certificació segons els percentatges establerts al Plec de Clàusules i/o al Contracte d'adjudicació.

La valoració dels treballs de redacció de Projecte serà l'establerta per l'INCASÒL i inclourà totes les despeses de personal, material fungible, amortització i funcionament d'instal·lacions, equips i mitjans de transport, consums i en general, tot el necessari pel desenvolupament del treball conforme a les condicions d'aquest Plec.

Cap altre treball de l'Adjudicatari, fora de les unitats reflectides anteriorment, necessari pel desenvolupament dels treballs, no suposarà pagament algun per l'INCASÒL, considerant-se les seves despeses incloses dins dels preus ofertats.

El termini per a la realització de la redacció del projecte serà fixat per l'INCASÒL, sense que una ampliació d'aquest termini pugui suposar un increment d'honoraris

6. Qualificació de l'adjudicatari: recursos humans i materials

6.1 Equips i Organització

L'Adjudicatari disposarà de l'equip i l'organització suficients per desenvolupar els treballs en els termes que fixa el present Plec i seran com a mínim els presentats en les ofertes corresponents.

L'Adjudicatari per als treballs corresponents a una mateixa redacció, designarà:

Delegat del Contracte

- Tindrà titulació el/la Tècnic-a competent en la matèria objecte principal del contracte.
- Organitzarà i supervisarà l'execució dels treballs i interpretarà i posarà en pràctica les directrius rebudes de l'INCASÒL.
- Representarà a l'adjudicatari quan sigui necessària la seva actuació i presència, així com en altres actes derivats de les obligacions contractuals, sempre en ordre a l'execució i bona marxa dels treballs.
- Serà responsable de l'execució i qualitat dels treballs
- Es responsabilitzarà de relacions administratives entre l'Equip de Redacció de Projecte i l'INCASÒL.
- Signarà cada una de les parts dels documents de redacció de projecte.

Personal tècnic per a la redacció del projecte

L'Adjudicatari designarà tant personal tècnic com consideri necessari per a realitzar la redacció de les diferents matèries i apartats que conformen el Projecte (Estructures, Geotècnia i Terreny, Instal·lacions, Amidaments i Pressupost, etc ...).

Cada un d'aquests tècnics-tècniques:

- Disposarà d'una titulació que el capaciti.
- Estarà sota la coordinació i supervisió del delegat i/o representant del Contracte .
- Serà el responsable de la redacció del projecte que realitzi i podrà actuar com a interlocutor davant l'INCASÒL.

L'INCASÒL podrà exigir, en qualsevol moment, el canvi de les persones que estiguin realitzant les tasques de redacció de Projecte si es considera oportú per a la bona marxa del contracte.

6.2 Instal·lacions i mitjans materials

L'Adjudicatari disposarà de tot tipus de materials, equips i programes informàtics necessaris per al compliment de les tasques encomanades, que li permetin lliurar la informació sol·licitada en les condicions fixades en el present Plec.

7. Terminis

El termini total general per a la realització dels treballs per part de l'Adjudicatari correspondrà al període comprès entre l'adjudicació del contracte i l'aprovació per part del personal tècnic de l'INCASÒL del projecte executat.

En relació a la xarxa elèctrica, en un termini de 15 dies caldrà lliurar la documentació necessària per a dur a tràmit les negociacions amb la companyia elèctrica :

1. Planta del planejament amb vialitat i parcel·lació, on estigui grafiada de forma esquemàtica la canalització de MT i/o BT, així com la situació de les estacions transformadores indicant si són aèries o soterrades
2. Quadre de potències (facilitat per l'INCASÒL a l'avantprojecte o a la documentació base del projecte)

Durant l'evolució del contracte per motius d'urgència es podran determinar altres tipus de terminis a criteri del personal tècnic de l'INCASÒL.

8. Obligacions i Responsabilitats tècniques de l'Adjudicatari

El Delegat del contracte i el personal tècnic de Redacció seran responsables de la qualitat del personal tècnic dels treballs de redacció del projecte.

El Delegat del contracte haurà d'estar permanentment adscrit als treballs de redacció durant tot el termini contractat i ser coneixedor i impulsor del desenvolupament de les tasques contemplades en aquest Plec.

L'Adjudicatari atendrà qualsevol requeriment del Responsable de l'INCASÒL quan sigui necessària la seva actuació i presència, així com en altres actes derivats de les obligacions contractuals, sempre en ordre a l'execució i bona marxa dels treballs.

L'Adjudicatari es responsabilitzarà d'acomplir els terminis establerts en l'apartat 7 del present Plec.

L'Adjudicatari es responsabilitzarà de l'exactitud de les dades per ell subministrades i serà el responsable davant l'INCASÒL i de tercers de les conseqüències derivades per omissions i errors, per utilització de mitjans inadequats o per subministrar resultats o dades incorrectes i restarà obligat a solucionar els efectes derivats del punt anterior.

En relació amb el compliment del contracte que regula el present plec, l'adjudicatari queda obligat a realitzar el treball segons les instruccions rebudes de l'INCASÒL. Tenint en compte que una vegada liquidat el contracte, l'adjudicatari estarà obligat a atendre les consultes referents a la redacció del projecte efectuada.

9. Bases per a la realització dels treballs

La realització dels treballs de redacció del projecte es farà amb subjecció a les estipulacions generals contingudes en el present Plec, a la legislació vigent i a d'altres que l'INCASÒL consideri oportunes durant l'execució dels mateixos.

10. Llengua dels treballs

L'Adjudicatari haurà de lliurar, com a mínim, una còpia de cada document que s'emeti en català.

11. Propietat dels treballs

L'Adjudicatari lliurarà a l'INCASÒL tota la informació elaborada i recopilada durant el desenvolupament dels treballs, i per tant li cedeix, amb caràcter exclusiu, tots els drets d'explotació sobre els treballs que s'elaborin com a objecte de l'encàrrec o contracte, sense límit de temps, ni d'àmbit territorial o d'idioma.

L'INCASÒL es reserva el dret de prendre, reproduir, muntar i editar, i de qualsevol manera, explotar directament o mitjançant acords amb tercers, productes gràfics o audiovisuals preparats a partir dels documents que formen els treballs.

L'Adjudicatari no podrà divulgar en forma parcial o total, directa o extractada el contingut dels treballs, inclosos els plànols, ni fer ús publicitari d'aquest encàrrec o contracte, sense prèvia autorització.

L'Adjudicatari es comprometrà a mantenir la confidencialitat de la informació a que tingui accés durant el desenvolupament de la seva prestació, no podent utilitzar ni publicar, ni per ell ni per tercers, ni exposar o comercialitzar qualsevol informació i coneixement que tingués en la realització dels treballs de redacció del projecte, al marge de l'INCASÒL o en perjudici dels seus interessos.

12. Incompliment del Plec

L'incompliment de qualsevol punt d'aquest Plec permetrà a l'INCASÒL l'aplicació de les sancions econòmiques que consideri convenients, fins i tot la revocació de l'encàrrec o contracte.

En tot cas, l'Adjudicatari haurà de respondre dels danys, perjudicis o conseqüències que es derivin de l'incompliment, per la seva part, d'aquest Plec.

13. Documentació base per a la realització dels treballs

L'INCASÒL aportarà a l'empresa redactora del projecte la documentació següent :

1. En cas que el projecte desenvolupi un planejament urbanístic, un exemplar preferentment en format digital de:
 - Memòria, Normativa, Plànols i estudis complementaris del planejament urbanístic (ambientals, arqueologia, inundabilitat, mobilitat, etc.).
 - Projecte d'urbanització bàsic o estudi de xarxes, si s'escau.
 - Documentació ambiental (Informe ambiental, informe de sostenibilitat ambiental o Estudi ambiental estratègic).
2. Informació general sobre els acords i convenis que l'INCASÒL té signats amb les diferents companyies de serveis, els Ajuntaments i els propietaris
3. En el cas que no formin part del document de planejament, també se'ls lliurarà :
 - Informació topogràfica en suport informàtic DGN o DWG
 - Estudi geotècnic en pdf
 - Estudi patrimoni cultural, si s'escau
 - Plantilla base per a la redacció de la Memòria i els annexos (format Word, Excel i PDF)
 - Plec de prescripcions PDF (CD format A3 i A4)
 - Detalls Incasol (llibreria de cel·les en DGN i DWG)
 - Plantilla de caràtules i separadors (format Word)
 - Plec de presentació de projectes
 - Cartes de presentació per a les companyies de serveis
 - Estudis previs empreses distribuïdores

14. Documentació resultant dels treballs

L'Adjudicatari entregarà a l'INCASÒL la documentació següent :

1. Un (1) CD/DVD que contingui:
 - El PDF global del projecte, amb els marcadors que identifiquin els seus documents
 - Document I. Memòria i annexos
 - Document II. Plànols,

- Document III. Plec de Prescripcions Tècniques
- Document IV. Pressupost

A cadascun d'aquests marcadors hi haurà el desplegament dels marcadors de tot el contingut del projecte d'acord amb la informació facilitada a "*II. Contingut documental del projecte*" d'aquest Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de projectes d'urbanització.

El PDF haurà d'estar signat digitalment a la caràtula i en els espais indicats dins de cada document, però cal evitar el seu bloqueig.

2. Un (1) CD/DVD que contingui tots els arxius digitals editables del projecte agrupats dins de les carpetes:

- Memo
 - La memòria en format Word (.docx)
 - Les portades i separadors en format Word (.docx).
- Annex
 - Els annexos en format Word (.docx)
 - els fulls de càlcul i altres fitxers utilitzats per als càlculs de projecte (clavegueram, xarxa elèctrica, enllumenat, estructures, traçat, etc.)
 - els fitxers alfanumèrics es presentaran en format ASCII
- Planol
 - els plànols en format DGN i DWG (Microstation i Auto CAD) amb la taula de colors i gruixos establerts en el "Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de projectes d'urbanització"
- Plec de Condicions
 - Plec de Condicions Particulars preferentment en format Word (.docx)
- Pres
 - els pressupostos en format BC3 i TCQ o Presto o programes compatibles.
- Doc
 - Relació de noms, adreces i telèfons de les persones amb qui s'hagi contactat de les diferents companyies subministradores de serveis i d'altres organismes que estiguin relacionats en el projecte.
 - Plànols o esquemes i càlculs facilitats per les diferents companyies subministradores o d'altres organismes.
 - En general, tota la documentació suplementària que ha servit per confeccionar el projecte.

L'extensió dels títols de cadascun dels fitxers tindrà la mínima extensió possible.

14.1 Condicions Generals

La regulació de les relacions entre cadascuna de les persones físiques o jurídiques que intervenen durant la realització dels treballs de redacció de projecte serà de dos tipus:

Relació de caràcter formal

Les relacions de caràcter formal seran aquelles que es realitzin mitjançant comunicació escrita (document formal) que pot ser tramesa per correu o correu electrònic i que tinguin per finalitat la constatació de la informació subministrada.

Relació de caràcter informal

Les relacions de caràcter informal seran aquelles que es facin verbalment, bé de manera directa o telefònicament, per a permetre el desenvolupament de la redacció. D'aquesta manera es podran fer sol·licituds d'aclariments o documentació addicional, i establir una comunicació àgil i fluida, estant en contacte periòdic per tal de donar resposta a problemes i dubtes i així poder assolir els terminis establerts per la redacció del projecte.

S'haurà de tenir en compte que :

- La comunicació verbal es pot realitzar en concepte d'avançament d'informació continguda en el document formal de constatació.
- La data d'elaboració i lliurament dels documents formals de constatació, juntament amb el seu contingut, seran les úniques dades vàlides a tots els efectes.

14.2 Relacions Específiques

El personal tècnic de l'INCASÒL

El personal tècnic de l'INCASÒL:

- serà la persona interlocutora principal amb l'Adjudicatari.
- haurà de donar el vistiplau de qualsevol modificació i/o correcció del projecte.
- haurà de resoldre qualsevol tipus de desacord o conflicte entre les persones que intervenen durant la realització de la redacció.

Adjudicatari

L'Adjudicatari en l'exercici de les seves funcions realitzarà les següent tasques :

A través de les reunions que siguin necessàries facilitarà al personal tècnic de l'INCASÒL explicacions i/o aclariments, concretant els possibles dubtes i interpretacions derivats de l'estudi de la documentació del Projecte.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DE LÍNIES DE MITJA TENSÍO

II.- Contingut documental del projecte

CONTROL DE CANVIS

Versió	Data	Pàgines revisades	Contingut de la modificació
00			
01	18/07/2025	Totes	Revisió de tot el document exclusivament aspectes de Gestió de Residus

Aquesta obra esta subjecta a la llicència Reconeixement - NoComercial– SenseObraDerivada 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades. La llicència completa es pot consultar a:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>



II.- Contingut documental del projecte1

Document I. Memòria5

1. Memòria descriptiva 5

1.1 Antecedents.....	5
1.2 Informació sobre l'estat actual del terreny, topografia i serveis urbanístics existents	5
1.3 Característiques urbanístiques.....	5
1.4 Estudi d'alternatives	6
1.5 Informació sobre l'estat actual del terreny, topografia i serveis urbanístics existents	6
1.5.1 Proposta sobre la solució adoptada.....	6
1.5.1 Traçat de la línia.....	7
1.5.2 Relació d'encreuaments i paral·lelismes de la línia. Distàncies de seguretat	7
1.5.3 Característiques dels suports i fonaments	7
1.5.4 Descripció de la instal·lació elèctrica	7
1.6 Expropiacions i ocupacions temporals	7
1.7 Normativa vigent aplicable al projecte.....	7
1.8 COMPLIMENT DEL RD 1432/2008, DE MESURES PER A LA PROTECCIÓ DE L'AVIFAUNA	8
1.9 Termini d'execució de les obres	9
1.10 Classificació del contractista	9
1.11 Fórmula de revisió de preus.....	9
1.12 Seguretat i salut.....	9
1.13 Gestió de residus.....	9
1.14 Medi Ambient.....	9
1.15 Pressupost.....	9
1.15.1 Pressupost de contracta	9
1.15.2 Pressupost per al coneixement de l'administració.....	9
1.16 Documents que integren el projecte.....	9
1.17 Declaració d'obra completa	10

2. Annexos11

2.1 Annex 1. Càlculs.....	11
2.1.1 Càlculs elèctrics	11
2.1.2 Càlculs mecànics	11
2.1.3 Altres	12
2.2 Annex 2. Estudi geotècnic.....	12
2.3 Annex 3. Estudi arqueològic.....	12
2.4 Annex 4. Programació d'obra.....	12
2.5 Annex 5. Justificació i descomposició de preus.....	12
2.6 Annex 6. Estudi de gestió de residus	12
2.7 Annex 7. Estudi ambiental.....	13
2.8 Annex 8. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals	14
2.9 Annex 9. Estudi de seguretat i salut.....	14
2.10 Annex 10. Informes	14

2.11 Annex 11. Estudi d'impacte i integració paisagística	14
2.12 Annex 12. Mesures per a la protecció de l'avifauna	15

Document II. Plànols

Índex	16
Situació	16
Emplaçament.....	16
Planta topogràfica.....	16
Traçat de la línia	16
Planta de definició d'eixos	17
Planta de la xarxa d'AT	17
Planta de la xarxa de MT.....	17
Planta de variants de línies elèctriques existents	17
Perfils longitudinals.....	17
Perfils transversals amb superfícies resultants	18
Detalls d'encreuaments, paral·lelismes, passos i altres condicionants	18
Serveis afectats	18
Detalls de rases i arquetes / suports, fonamentacions i preses de terra	18
Detalls d'aïlladors, ferramentà i altres	18
Mesures antielectrocució i anticoll·lisió	18
Esquema unifilar de la instal·lació	18
Expropiacions, ocupacions temporals i servituds	18
Planta d'enderrocs.....	19
Planta de talussos i situació de perfils	19
Planta de gestió de residus	19
Planta de seguretat i salut.....	19
Detalls de seguretat i salut	20

Document III. Plec de prescripcions tècniques.....

1. Plec de prescripcions tècniques generals	21
1.1. Condicions generals.....	21
1.2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització.....	21
2. Plec de prescripcions tècniques particulars	21

Document IV. Pressupost.....

1. Amidaments.....	22
2. Quadre de preus núm. 1.....	22
3. Quadre de preus núm. 2.....	22
4. Pressupost.....	22
4.1. Pressupost parcial.....	22
4.2. Resum de pressupost	22
4.3. Pressupost per contracte	23
4.4. Pressupost per al coneixement de l'Administració	23

Document I. Memòria

Aquest document està format per la memòria descriptiva i els annexos.
(Cal respectar els estils de text de les plantilles de redacció del document)

1. Memòria descriptiva

Describeix els antecedents del projecte, assenyala les necessitats a satisfer, exposa i justifica les solucions que s'adopten, indicant els criteris de tot ordre que s'han de tenir en compte en la redacció del projecte.

La memòria descriptiva ha de tenir la suficient claredat i ha d'arribar fins a una concreció tal, que la seva sola lectura doni un coneixement exacte del que es vol executar i com s'ha d'executar.

1.1 Antecedents

En l'apartat d'antecedents es farà referència a les dades prèvies a la redacció del projecte d'urbanització, pel que fa al procés urbanístic, tot fent menció expressa dels instruments de planejament que el projecte desplega.

Caldrà esmentar la data de l'aprovació inicial del Pla Especial que legitima les expropiacions (cas que existeixi), i fer una relació de tots els organismes i companyies que han emès l'informe corresponent i si aquest ha estat favorable.

1.2 Informació sobre l'estat actual del terreny, topografia i serveis urbanístics existents

Es descriuran amb precisió tots aquells elements que conformen i caracteritzen la zona objecte de transformació, complementant la base topogràfica, caldrà situar els següents paràmetres sobre la proposta que fa el planejament, amb la finalitat d'identificar la seva possible interacció amb aquest:

- Identificació de rieres, rierols, canals de reg, pous i mines. Possibilitat i capacitat d'evacuació d'aigües pluvials i definició de zones inundables.
- Identificació de les àrees que hagin estat objecte d'abocaments incontrolats, moviment de terres o altres zones de possible conflicte amb el planejament proposat.
- Identificació de línies d' AT, MT i BT amb les seves corresponents àrees d'afectació a l'edificació.
- Identificació de línies telefòniques i telegràfiques.
- Identificació de xarxes generals d'abastament d'aigua.
- Identificació de xarxes de gas amb les seves corresponents àrees d'afectació a l'edificació.

Elements existents a protegir o d'interès (arbres aïllats, àrees de vegetació a conservar, etc.) expressats a la documentació ambiental associada al projecte.

- Elements patrimonials a conservar, segons indiqui l'estudi corresponent (estudi de prospecció arqueològica, informe de sostenibilitat ambiental, informe ambiental).
- Zones de servitud, de domini públic i d'afecció de carreteres i ferrocarrils.
- Fotografies dels elements que identifiquen el territori en què s'intervé.
- Gasoductes, oleoductes, etc.
- Llistat bases coordenades del topogràfic.

Es definiran els límits geogràfics del sector de la manera més detallada possible i s'incorporarà la superfície del sector i de la fase a desenvolupar en hectàrees.

1.3 Característiques urbanístiques

En aquest apartat es farà referència al pla a partir del qual es redacta el projecte, tot fent esment a les etapes en què el pla divideix l'execució de l'obra.

Es definiran les característiques dels sistemes i les zones segons es determina al pla.

1.4 Estudi d'alternatives

En aquest apartat es descriuran les diferents alternatives estudiades per al traçat de la línia, i els elements que condicionen cada una d'elles. Es plantejarà un mínim de tres alternatives de traçat.

Finalment, s'indicarà l'alternativa escollida tot detallant els factors que han fet triar aquesta opció sobre les restants.

1.5 Informació sobre l'estat actual del terreny, topografia i serveis urbanístics existents

Es descriuran amb precisió tots aquells elements que conformen i caracteritzen la zona per on discorrerà la línia elèctrica. Complementant la base topogràfica, caldrà situar els següents paràmetres sobre la proposta de traçat, amb la finalitat d'identificar la seva possible interacció amb aquest:

- Identificació de rieres, rierols, canals de reg, pous i mines, i definició de zones inundables.
- Identificació de les àrees que hagin estat objecte d'abocaments incontrolats, moviment de terres o altres zones de possible conflicte amb el planejament proposat.
- Identificació d'altres línies d'AT, MT i BT amb les seves corresponents àrees d'afectació.
- Identificació de línies telefòniques i telegràfiques.
- Identificació de xarxes generals d'abastament d'aigua.
- Identificació de xarxes de gas amb les seves corresponents àrees d'afectació.

Elements existents a protegir o d'interès (arbres aïllats, àrees de vegetació a conservar, etc.) expressats a la documentació ambiental associada al projecte.

Elements patrimonials a conservar, segons indiqui l'estudi corresponent (estudi de prospecció arqueològica, informe de sostenibilitat ambiental, informe ambiental).

Zones de servitud, de domini públic i d'afecció de carreteres i ferrocarrils.

Fotografies dels elements que identifiquen el territori en què s'intervé.

Gasoductes, oleoductes, etc.

L'estudi de l'afectació a aquests elements dependrà de si la línia és aèria, subterrània o mixta.

1.5.1 Proposta sobre la solució adoptada

En aquest apartat s'enumeraran i descriuran les solucions adoptades per a la construcció de la línia elèctrica. Es detallaran els següents aspectes:

- Aspectes generals de la línia
- Descripció del traçat de la línia: províncies i municipis afectats
- Característiques (línia soterrada/aèria, tensió nominal, intensitat, ...)
- Longitud de la línia i nombre de conductors
- Punt de connexió i final de la línia
- Nivell d'aïllament de la línia

- Tensió nominal de la línia
- Categoria de la línia

1.5.1 Traçat de la línia

En aquest apartat es farà un recorregut detallat al llarg del traçat de la línia, tot indicant el procediment constructiu de cada tram i detallant especialment aquells punts que presentin una major complexitat (creuament amb altres infraestructures, hiques, etc.). També es detallaran tots els condicionants a tenir en compte durant la fase d'execució.

1.5.2 Relació d'encreuaments i paral·lelismes de la línia. Distàncies de seguretat

Es detallaran els creuaments i paral·lelismes amb les diferents infraestructures que es vegin afectades pel traçat de la línia. Es justificaran les distàncies adoptades, si s'escau mitjançant l'informe dels organismes afectats.

1.5.3 Característiques dels suports i fonaments

Per al cas de línies aèries. Es detallarà tot allò relacionat amb la ferramenta.

1.5.4 Descripció de la instal·lació elèctrica

Instal·lació de connexió a terra

Derivacions, seccionament i proteccions

1.6 Expropiacions i ocupacions temporals

En aquest apartat s'ha de fer referència a tots aquells terrenys fora de l'àmbit del sector de planejament que es desenvolupa, la disponibilitat dels quals, bé sigui permanentment, bé temporal, sigui necessària per al bon fi de l'obra.

Caldrà tenir en compte si són necessaris terrenys fora de l'àmbit per l'execució dels talussos dels terraplens o excavacions, tenint en compte també, l'ocupació temporal per a la seva execució.

1.7 Normativa vigent aplicable al projecte

S'inclourà un llista de normativa vigent aplicable al projecte que serà la indicada per l'Incasòl. Com a base, tenint en compte les revisions a data de redacció del projecte, es pot considerar la següent normativa:

Reial decret 3151/1968, de 28 de novembre, Reglament tècnic de línies elèctriques aèries d'alta tensió

Reial decret 223/2008, de 15 de febrer, pel qual s'aprova el Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.

Reial decret 3275/1982, de 12 de novembre, Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació

Ordre de 6 de juliol de 1984, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'aproven les Instruccions tècniques complementàries del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i posteriors modificacions del 18/10/84 i del 27/11/87

Ordre de 18 de maig de 1988, per la qual es donen normes sobre el pintat dels suports de les línies aèries de transport d'energia elèctrica

Ordre de 23 de juny de 1988, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'actualitzen diverses Instruccions tècniques complementàries MIE-RAT del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació i posteriors modificacions del 03/10/88

Ordre de 2 de febrer de 1990, del Departament d'Indústria i Energia, per la qual es regula el procediment d'actuació administrativa per a l'aplicació dels reglaments electrònics per a alta tensió en les instal·lacions privades

Ordre de 16 d'abril de 1991, del Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, per la qual es modifica la Instrucció tècnica complementària MIE-RAT 06 del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació

Decret 120/1992, de 28 d'abril, pel que es regulen les característiques que han de complir les proteccions que s'han d'instal·lar entre les xarxes dels diferents subministres públics que passen pel terra, modificat pel Decret 1936/1992 del 4 d'agost, ambdues del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya

Ordre de 16 de maig de 1994, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual s'adapta al progrés tècnic la ITC MIE-RAT 02 del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació i posteriors modificacions del 15/12/95 i del 23/02/96

Ordre de 10 de març de 2000, del Ministeri d'Indústria i Energia, per la qual es modifiquen les ITC MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18, MIE-RAT 19 del Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació i posterior modificació del 18/10/00

Reial Decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel que s'estableixen mesures per la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió.

Normes UNE d'obligat compliment

Altres normes i disposicions particulars que requereixi el projectista

1.8 COMPLIMENT DEL RD 1432/2008, DE MESURES PER A LA PROTECCIÓ DE L'AVIFAUNA

En aquest apartat s'indicarà si la línia es troba ubicada dins de les zones de protecció de l'avifauna definides a l'article 4 del Reial Decret 1432/2008, de 29 d'agost, i delimitades a la Resolució MAH/3627/2010, de 25 d'octubre, per la que es delimiten les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades a Catalunya, i es dona publicitat de les zones de protecció per a l'avifauna a amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió amb les línies elèctriques d'alta tensió.

En el cas que la línia elèctrica es trobi totalment o parcial dins de les zones de protecció abans esmentades, o bé quan així ho indiqui la documentació ambiental associada a la línia, caldrà definir de forma sintètica les mesures antielectrocució i, si s'escau, també les anticol·lisió, que estaran detallades a l'annex corresponent.

En el cas de línies elèctriques en què tot el traçat discorri soterrat, s'indicarà que aquest apartat no és d'aplicació.

1.9 Termini d'execució de les obres

S'indicarà la durada prevista de l'obra en mesos.

1.10 Classificació del contractista

S'indicarà la classificació mínima (generalment les 3 corresponents als capítols amb pressupost més elevat) que necessàriament haurà de tenir el contractista per a poder participar en l'execució de les obres, d'acord amb el que estableix la llei de Contractes del Sector Públic, tot detallant-ne els articles que la regulen.

1.11 Fórmula de revisió de preus

S'indicarà la fórmula de revisió de preus que pertorqui, d'acord amb el que estableix l'article de la llei de Contractes de les Administracions Públiques.

1.12 Seguretat i salut

En els projectes que sigui necessari la incorporació de l'estudi de seguretat i salut, es justificarà la seva inclusió i es relacionaran l'articulat i la llei que ho regula.

1.13 Gestió de residus

Es farà referència a l'Estudi de Gestió de Residus que s'adjunta en l'annex i es detallaran les principals conclusions, especialment pel que fa al compliment de incorporar com a mínim un 5% en pes d'àrid reciclat, el % de residus reutilitzats o valoritzats i la quantitat de material reciclat incorporat en l'obra respecte del total dels materials utilitzats.

1.14 Medi Ambient

Es farà menció a la incorporació de l'annex Estudi Ambiental. En ell cal haver contemplat tots els criteris ambientals determinats en la tramitació del projecte, ja siguin els de la documentació ambiental (Informe de Sostenibilitat Ambiental o Informe Ambiental) del planejament que precedeix al projecte, com els d'altres estudis vinculats a la tramitació del propi projecte (Estudis d'Integració i Impacte Paisatgístic, Estudis d'Impacte Ambiental) i, per a cada mesura ambiental indicada, cal indicar on es fa referència dins el projecte d'urbanització.

També, en el citat annex, s'indica la metodologia per el seguiment ambiental per a la fase d'obres i els criteris a tenir en compte per evitar danys en el medi ambient.

1.15 Pressupost

1.15.1 Pressupost de contracta

Es detallarà amb números i lletres el pressupost d'execució material, el pressupost de contracta i el pressupost global per a contracta que resulta de l'aplicació de l'IVA corresponent, tot especificant els percentatges que s'apliquen per arribar a cada pressupost.

1.15.2 Pressupost per al coneixement de l'administració

Es detallarà amb números i lletres el pressupost que s'especifica en el full de Pressupost per coneixement de l'Administració.

1.16 Documents que integren el projecte

En aquest apartat es farà una relació dels documents que integren el projecte. En la majoria dels casos seran els següents:

Document I. Memòria

Document II. Plànols

Document III. Plec de prescripcions tècniques

Document IV. Amidaments i pressupost

1.17 Declaració d'obra completa

(Al final de la memòria descriptiva anirà la signatura gràfica de l'autor del projecte segons l'Empresa redactora del projecte)

2. Annexos

2.1 Annex 1. Càlculs

Aquest annex inclourà els càlculs justificatius necessaris per al correcte dimensionament de la línia elèctrica, segons la normativa vigent. S'inclouran dos apartats.

2.1.1 Càlculs elèctrics

S'adjuntaran els càlculs realitzats per verificar que les línies compleixen les especificacions tècniques de la companyia i la legislació sectorial vigent. S'inclourà, també, el càlcul de la potència de disseny de la línia de cara a futurs rescabaments.

Com a mínim, es consideraran els següents aspectes:

- Hipòtesi de partida
 - Necessitats de subministrament
 - Tensió nominal
 - Densitat de corrent
- Càlculs d'intensitats
- Càlculs de dimensionat de conductors
- Càlculs de curtcircuit
- Càlcul del nivell d'aïllament
- Càlcul de terres
- Càlcul de tensió de pas i de contacte
- Càlcul de regulació de les proteccions

2.1.2 Càlculs mecànics

S'inclouran els càlculs justificatius de la capacitat resistent des suports i conductors, i es detallaran les hipòtesis de càlcul.

Es consideraran, entre d'altres:

- Hipòtesi de partida
 - Càrregues considerades
- Tracció màxima i fletxa màxima dels conductors
- Quoficient de seguretat mecànica
- Càrregues permanents
- Càrregues pel gel i/o càrregues pel vent
- Desequilibris de traccions
- Esforços longitudinals per trencament de conductors
- Esforços resultants de l'angle

Igualment, s'inclourà el càlcul de les cimentacions dels suports, a partir de les dades obtingudes a l'Annex Geotècnic. El càlcul haurà de complir les condicions establertes a les següents normes:

- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en línies elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ITC-LAT 01 a 09.

- Condicions tècniques i de seguretat de les instal·lacions de distribució de FECSA ENDESA – Norma tècnica particular línies aèries de mitja tensió (NTP-LAMT)

2.1.3 Altres

Càlcul de distàncies de seguretat

Comprovació del compliment de la legislació i els criteris de disseny per proximitat a espais fluvials (creuament aeri o subterrani de rius, fonamentacions en zones inundables, etc.).

D'altres (segons els recursos materials i tecnològics emprats)

2.2 Annex 2. Estudi geotècnic

En aquest annex s'inclourà tota la documentació aportada per l'empresa encarregada de l'estudi, la contractació de la qual i el pagament dels seus serveis aniran a càrrec de l'Institut Català del Sòl.

2.3 Annex 3. Estudi arqueològic

En aquest annex s'inclourà tota la documentació aportada per l'empresa encarregada de l'estudi, la contractació de la qual i el pagament dels seus serveis aniran a càrrec de l'Institut Català del Sòl.

2.4 Annex 4. Programación d'obra

En aquest annex quedarà reflectit el planning d'obra en la seva execució, en funció del pressupost i dels mesos de durada.

La seqüència del promig coincidirà amb la de l'execució de l'obra i es calcularà la inversió prevista sense IVA i de manera mensual.

També hi haurà els esquemes d'ordre d'execució de les activitats i programa de control.

En aquest apartat s'inclourà el programa de control de qualitat on, per cada treball, s'especificarà el tipus d'inspecció i d'assaigs a realitzar, d'acord amb els criteris de l'Institut Català del Sòl, a partir de les directrius que aquest organisme té fixades per a aquesta qüestió.

2.5 Annex 5. Justificació i descomposició de preus

Aquest annex es dividirà en els següents capítols:

Preus unitaris d'elements simples i compostos

Preu cost de la ma d'obra, segons la província on es troba el sector.

Preu cost de la maquinària, segons la província on es troba el sector.

En aquest annex s'incorporarà la descomposició de les partides incloses en el projecte de la base de preus de l'ITEC, en el cas que no hi constin en el quadre de preus núm. 2.

2.6 Annex 6. Estudi de gestió de residus

Es seguirà la plantilla establerta per a la seva redacció, en la que només s'hauran de complementar els apartats o apèndix marcats en groc, que fan referència a:

Volum de residus procedents de les tasques d'enderroc: A partir de les valoracions realitzades en el propi projecte, cal incloure el volum de residus generats en les obres d'enderroc.

Volum de residus generats en les obres (exceptuant els procedents de les tasques d'enderroc): A partir del cost de cada un dels subcapítols del pressupost total, multiplicant per un factor de conversió indicat per a cada un d'ells, s'obté el volum de residu, segons tipologies, generat per a cada subcapítol.

Gestors de residus: Per a les tipologies de residus que es preveu que es generaran, cal indicar el centres gestors de residus (autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya) més propers a l'àrea d'actuació.

Cost de la gestió dels residus: d'acord amb les partides existents per a tal fi al Banc de Preus d'urbanització de l'INCASÒL.

Plànol amb la ubicació de les instal·lacions per a la gestió de residus: cal indicar on s'ubicaran, dins l'àmbit de les obres, el Punt Net de Residus Inerts, el Punt Net de Residus Perilluosos i la Zona de Neteja de Canaletes de Formigó (d'acord amb allò que es cita al Plec de Condicions Tècniques Generals dels projectes d'urbanització o infraestructures de l'INCASÒL).

2.7 Annex 7. Estudi ambiental

Es seguirà la plantilla establerta per a la seva redacció, en la que només s'hauran de complementar els apartats o apèndix marcats en groc, que fan referència a:

a) Criteris ambientals aplicables al projecte

Ens poden trobar en 2 situacions:

1. Que el planejament i la documentació ambiental associada hagin seguit les directrius del Sistema de Gestió Ambiental (SGA), i que, per tant, incorporin l'avaluació de criteris proposada al SGA.

En aquest cas, s'ha d'incorporar directament la taula amb els criteris ambientals a considerar al projecte (annexada al document de planejament) indicant la part del projecte on s'incorpora cada un d'ells.

2. Que el planejament i la documentació ambiental associada siguin anteriors a l'aplicació complerta del Sistema de Gestió Ambiental.

En aquest segon cas, cal fer una revisió de l'Informe de Sostenibilitat Ambiental o Informe Ambiental i llistar en una taula les mesures que es proposen en aquests documents, indicant la part del projecte on s'incorporen.

En cas que el projecte comporti la redacció d'un Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística, també cal incloure el llistat de mesures que se'n derivin i cal indicar on es dona compliment a aquestes mesures dins el projecte.

Per últim, cal seguir el mateix procediment amb els informes emesos per organismes implicats (òrgan ambiental, Departament d'Agricultura, Agència Catalana de l'Aigua, etc.), llistar les mesures requerides i indicant la part del projecte on s'incorporen.

b) Informe tipus per al seguiment ambiental

Només cal indicar:

- El cost de l'actuació i, a partir d'aquest.
- La periodicitat dels informes, seguint les directrius indicades

- c) Pressupost de les mesures preventives, correctores i/o compensatòries i de les actuacions per a la gestió ambiental de les obres.

Del pressupost total del projecte, cal indicar en aquest annex l'import total del capítol de medi ambient, concretament el de mesures preventives, correctores i compensatòries.

2.8 Annex 8. Expropiacions, servituds i ocupacions temporals

Per a cada parcel·la afectada en terrenys fora sector, s'haurà d'especificar:

- Expropiació de la propietat
- Servitud (pot ser de pas, d'aqüeducte, de vol, ...)
- Ocupació temporal, en general 5 m a cada costat de l'eix de la traça

A l'hora de superficialitzar les zones d'afectació, cal tenir en compte que aquestes no són solapables (per exemple, com a ocupació temporal no s'haurà de considerar la franja afectada per l'expropiació de la propietat i de la servitud).

Per a cada parcel·la afectada s'especificarà la identificació de la parcel·la, el polígon cadastral, la parcel·la cadastral, el nom del propietari i la superfície per a cadascuna de les figures d'afectació.

S'inclourà una relació d'aquestes parcel·les numerades en un quadre resum amb la superfície total per a cada figura d'afectació.

S'inclourà un plànol amb les zones afectades grafiades sobre la topografia o cartografia, seguint els criteris del plànol de planta d'expropiacions.

2.9 Annex 9. Estudi de seguretat i salut

Inclourà l'estudi de seguretat i salut de l'Incasòl adaptat al projecte en redacció i d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Sempre que el pressupost de contracta sigui superior als 45.780,00 €, es recomanable incloure l'estudi de seguretat i salut.

Contindrà una memòria, els plànols de situació, planta i detalls corresponents, el plec de condicions de seguretat i salut i el pressupost. (El plec i pressupost seran una còpia dels que figuren als corresponents documents del projecte).

2.10 Annex 10. Informes

En aquest annex s'inclouran els informes emesos, pels diferents organismes i companyies, que condicionin el disseny i l'execució de la línia.

2.11 Annex 11. Estudi d'impacte i integració paisagística

Quan la tramitació del projecte comporti la redacció d'un Estudi d'Impacte i Integració Paisagística (per aplicació de la Llei 8/2005, de 8 de juny, de protecció, gestió i ordenació del paisatge), aquest estudi ha de ser incorporat, íntegrament, al present annex. Cal sol·licitar-lo a l'interlocutor de l'INCASÒL.

2.12 Annex 12. Mesures per a la protecció de l'avifauna

En aquest annex es justificarà si la línia es troba ubicada dins de les zones de protecció de l'avifauna definides a l'article 4 del Reial Decret 1432/2008, de 29 d'agost, i delimitades a la Resolució MAH/3627/2010, de 25 d'octubre. A tal efecte, caldrà incloure un plànol on es mostri clarament el traçat de la línia elèctrica en relació a les zones de protecció de l'avifauna.

En el cas que la línia elèctrica es trobi totalment o parcial dins de les zones de protecció abans esmentades, o bé quan així ho indiqui la documentació ambiental associada a la línia, caldrà definir les mesures antielectrocució i, si s'escau, també les anticol·lisió.

Concretament, s'hauran d'especificar les característiques bàsiques de la solució adoptada i la seva eficàcia davant el risc d'electrocució i col·lisió de les aus. S'inclourà tota la documentació necessària per a la correcta definició de les mesures adoptades (plànols, fotografies, especificacions tècniques, etc.). Aquesta informació haurà de contenir un plànol de planta del traçat de la línia indicant la ubicació de les mesures projectades.

En el cas de línies elèctriques en què tot el traçat discorri soterrat, no caldrà incloure aquest annex.

Document II. Plànols

Aquest document inclourà tots els dibuixos i croquis necessaris per al perfecte enteniment i execució de l'obra. Contindran la descripció gràfica de totes les obres objecte del projecte (situació, replanteig, planta general, perfils longitudinals, perfils transversals, plantes i perfils longitudinals de xarxes de serveis, planta de paviments, planta de jardineria, obres especials, plànols de detall, etc.).

L'ordre dels plànols serà el mateix que figura en aquest plec.

La numeració dels plànols serà la que calgui en cada projecte però tenint en compte que quan hi hagi més d'un full per cada planta de serveis caldrà una planta de conjunt a escala reduïda. Aquesta planta reduïda correspondrà al full 0 de X. (Vegeu Plec redacció PU III. Organització informàtica dels arxius gràfics)

Sempre que calgui una llegenda es col·locarà preferentment al costat dret de tots els fulls. També s'inclouran els esquemes de situació dels fulls dels plànols.

El nom dels vials figurarà a totes les plantes.

A totes les plantes de serveis apareixerà la parcel·lació.

Els detalls mai es dibuixaran en el plànol de la planta.

(En tots els plànols, a l'espai destinat a la caràtula, hi haurà la signatura gràfica de l'autor del projecte)

Índex

Com a primer full d'aquest capítol s'incorporarà l'índex de tots els plànols que componen el projecte, amb l'escala corresponent i el número de fulls..

L'ordre dels plànols serà al mateix que figura en aquest plec.

Aquest plànol portarà la data i peu de signatura de la Empresa redactora del projecte.

Situació

En aquest plànol se situarà l'àmbit d'actuació amb relació a la comarca. L'escala de presentació de l'original (A1) serà d'1:50.000, utilitzant com a base la informació el mapa cartogràfic 1:50.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya..

Emplaçament

En aquest plànol s'emplaçarà l'actuació en relació al municipi més proper. L'escala de presentació de l'original (A1) serà d'1:5.000, utilitzant com a base la informació el mapa cartogràfic 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Planta topogràfica

Ha d'incloure el llistat de BR (x,y,z), indicant el sistema de referència geodèsic (ETRS89) i que les cotes i coordenades són UTM. S'ha d'indicar el nord. Es dibuixaran els eixos de coordenades.

Traçat de la línia

Cal posar una planta del "Planejament vigent" amb el límit del sector i del projecte en el cas que no coincideixin, els vials acotats, la parcel·lació i la zonificació amb les superfícies.

Planta de definició d'eixos

Amb el dibuix dels eixos sobre la topografia (sense els vials) s'indicaran les coordenades (x,y,z) i punt quilomètric dels inicis i acabaments de les alineacions, intersecció d'eixos i punts de tangència de les corbes. S'especificaran el radi i les coordenades del centre en les corbes circulars i els paràmetres de les clotoïdes, si n'hi ha. S'indicaran de manera general els pendents dels carrers. Cal indicar el nord i incloure una quadrícula de coordenades.

Planta de la xarxa d'AT

Tots els elements, així com el disseny de la xarxa, es faran sota l'assessorament de la companyia subministradora i dels tècnics d'aquesta matèria de l'INCASÒL.

La xarxa es dibuixarà sobre una planta de vialitat amb els noms dels carrers i amb la parcel·lació. Es dibuixaran tant els pals o torres existents que per al nou traçat s'hagin de desmantellar com els nous del projecte. S'especificarà el tipus de cable.

En els trams fora de sector es dibuixarà sobre la topografia o la cartografia.

Planta de la xarxa de MT.

Es dibuixarà la xarxa de tensió mitjana (MT) sobre una planta amb els vials i els seus noms i amb la parcel·lació.

Es dibuixaran els centres de transformació (CT) nous i existents(amb la seva numeració de companyia) que serveixin per alimentar el sector amb el seu número de transformadors, es diferenciaran els aeris dels soterrats (sempre que es pugui es col·locaran prefabricats aeris), així com les conversions aèries/soterrades o soterrades/aèries, tot indicant els punts de connexió, i els pals o torres existents que per al nou traçat s'hauran de desmantellar. S'especificarà el tipus de cable, els encreuaments de calçada amb i la resta d'elements necessaris. Tots els elements, així com el disseny de la xarxa, es faran sota l'assessorament de la companyia subministradora i dels tècnics d'aquesta matèria de l'INCASÒL.

Planta de variants de línies elèctriques existents

Les variants de línies elèctriques existents es dibuixaran sobre una planta amb els vials i els seus noms i amb la parcel·lació.

S'indicarà totes les línies existents i es dibuixaran les variants corresponents a les esmentades línies.

Perfils longitudinals

Cal adaptar les rasants al terreny natural sempre que no impedeixi el desguàs per escorrentia de les aigües plujanes.

També s'indicaran les distàncies parcials i a l'origen, així com la distància entre el perfil i l'eix del carrer més proper, les cotes de la rasant i del terreny natural de cada perfil transversal, les corresponents a les entrades i sortides dels acords verticals i qualsevol altre cota necessària per poder realitzar el moviment de terres i la rasant a l'obra. Diagrama de curvatures i de peralts, si s'escau.

Si el final del longitudinal correspon a un encreuament en T o vial de trànsit restringit, el longitudinal s'ampliarà fins completar l'amplada del vial interceptat (per exemple, límit parcel·la).

Quan algun vial del sector finalitzi amb una zona no urbanitzada i la seva rasant estigui per sobre del terreny natural, caldrà tenir en compte que el talús fins el terreny natural ha de quedar dins del límit del sector.

Els longitudinals dels vials, si s'escau, s'identificaran amb el nom que figura a les plantes.

Perfils transversals amb superfícies resultants

Amb indicació del punt quilomètric, cota de rasant i del terreny a l'eix de definició, i superfícies resultants (SDTV, SD, ST, STEM). Dibuix del terreny natural, excavació de terra vegetal, caixa i rasant.

Els perfils tindran 1 metre de sobreample quan estiguin en terraplè i una cuneta de terres d'1 metre d'ample quan estiguin en desmunt.

Detalls d'encreuaments, paral·lelismes, passos i altres condicionants

Serveis afectats

A. Planta serveis afectats

En aquest plànol es grafiaran totes les instal·lacions de serveis (aigua, electricitat, gas, telecomunicacions, etc) que afectin el desenvolupament de les obres dins de l'àmbit de l'obra.

B. Detalls serveis afectats

S'indicaran tots aquells que siguin propis del projecte i necessaris per il·lustrar amb precisió l'obra a executar.

Detalls de rases i arquetes / suports, fonamentacions i preses de terra

Els plànols de rases i arquetes s'inclouran en el cas de línies subterrànies de mitja tensió.

Els de suports, fonamentacions i preses de terra s'inclouran en el cas de línies aèries de mitja tensió.

Detalls d'aïlladors, ferramenta i altres

S'inclouran els detalls en funció del tipus de línia, aèria o subterrània.

Mesures antielectrocució i anticollisió

S'inclourà un plànol de planta del traçat de la línia indicant la ubicació de les mesures projectades. Caldrà incloure, a més, tots els detalls necessaris per a la correcta definició de les mesures adoptades.

Esquema unifilar de la instal·lació

Expropiacions, ocupacions temporals i servituds

Inclourà una planta de les parcel·les afectades que quedin fora del sector, sobre la topografia o cartografia segons:

- Expropiació de la propietat (color gris)
- Servitud (color taronja)
- Ocupació temporal (color groc)

En cada un dels plànols, apareixerà una taula resum amb: la identificació de la parcel·la, el polígon cadastral, la parcel·la cadastral, el nom del propietari i la superfície afectada de cadascun del tipus d'afectació.

Es dibuixarà, sobre la base de la definició geomètrica (sense cotes), amb els talussos i la parcel·lació de dins del sector.

En principi, les superfícies a considerar són:

a). Expropiacions de la propietat

- Torres elèctriques: Segons la dimensió de la base (mínim 3x3 m).
- Pous 2x2 m.
- Zones fora del límit del sector ocupades pels talussos dels vials, de les zones enjardinades i dels serveis tècnics, inclòs l'espai de les cunetes del peu del talús.

b). Ocupacions temporals:

- 5 m a cada costat de l'eix de la canalització
- 5 m al peu o al cap del talús que estigui al límit de la propietat del sector.

c). Servituds de pas:

- Canalitzacions soterrades: 4 m des de l'eix de la canalització a un costat i 1 m des de l'eix a l'altre costat, fent un total de 5 m de franja de servitud..
- Línies aèries de AT (110Kv): mínim 16 m. (cal tenir en compte el gàlib i l'oscil·lació de vol)
- Línies aèries de AT (220Kv): mínim 37 m. (cal tenir en compte el gàlib i l'oscil·lació de vol)
- Línies aèries de MT (25Kv): mínim 5 m. (cal tenir en compte el gàlib i l'oscil·lació de vol)

En tot cas, cal tenir en compte que aquestes distàncies no es poden solapar (per exemple, com a ocupació temporal no s'haurà de considerar la franja afectada per l'expropiació de la propietat i de la servitud) i que caldrà verificar aquestes distàncies amb la companyia corresponent que s'hagi de cedir el servei.

Planta d'enderrocs

En aquest plànol es dibuixaran els elements de tot tipus a traslladar, demolir, enderrocar i protegir. S'indiquen també les espècies vegetals que s'hauran de talar o trasplantar. S'ha d'indicar el nord.

També s'indica la situació dels abocadors.

Planta de talussos i situació de perfils

En aquest plànol es dibuixaran els talussos on es destaquï la situació de les parcel·les amb relació als carrers que la delimiten, si s'escau; així mateix s'indica la situació dels perfils.

A continuació del cap i peu dels talussos cal que aparegui la topografia existent.

Quadrícula coordenades, bases replanteig, cunetes provisionals.

Tant la cuneta i el sobreample, com els talussos i l'espai necessari per executar-los hauran d'estar dins del límit de l'actuació.

Planta de gestió de residus

S'inclouran els plànols de l'annex *·Estudi de gestió de residus*, en els que s'especifica la ubicació de les instal·lacions previstes per a la separació, emmagatzematge, manipulació i altres operacions de gestió de residus de la construcció i enderrocament dins de l'obra.

Planta de seguretat i salut

En aquesta planta es dibuixaran tots els elements de tancament i protecció de l'obra, així com els pòrtics de protecció de línies elèctriques aèries, la situació de la zona de barraques d'obra

i d'amàs de material i parc de maquinària d'obra. És obligatori el tancament perimetral de l'obra i els senyals de desviament i prohibició de pas.

En cas d'interseccions amb carreteres, es farà una planta més detallada, tot seguint les instruccions dels organismes competents, amb totes les distàncies i senyals obligats, així com la senyalització prevista durant l'execució de l'obra.

En cas que convingui el desviament del trànsit existent, es dibuixaran les alternatives necessàries per garantir-lo, d'acord amb els criteris dels tècnics municipals corresponents.

Detalls de seguretat i salut

S'indiquen tots aquells que siguin propis del projecte i necessaris per il·lustrar amb precisió l'obra a executar.

(Els detalls mai es dibuixaran en el plànol de la planta)

Document III. Plec de prescripcions tècniques

1. Plec de prescripcions tècniques generals

1.1. Condicions generals

Seran les que reculli l'últim Plec vigent de l'INCASÒL.

1.2. Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

Serà les últimes vigents de l'INCASÒL.

2. Plec de prescripcions tècniques particulars

Redactat específicament per a cada projecte. Defineix les condicions que han de complir els materials, incloent un apartat dedicat a l'ús de material reciclat, on es detalli els requeriments i criteris que hagin de complir aquests materials (criteris d'acceptació: qualitat, certificació i traçabilitat), l'execució, les condicions d'acceptació i el mesurament i abonament de les unitats d'obra no definides al Plec de Condicions Tècniques Generals i de les que presentin alguna variació, especialment le relacionades amb les normatives sectorials corresponents i les normes tècniques de les empreses distribuïdores que siguin d'aplicació.

Document IV. Pressupost

1. Amidaments

Aquest apartat es dividirà en capítols i partides, de manera que s'assenyalin amb tota claredat les parts de l'obra objecte d'aquests amidament, que faran referència a dades existents als plànols.

L'ordre dels capítols serà:

1. Enderrocs i moviment de terres
2. Pavimentació
3. Xarxa elèctrica (AT, MT i BT)
4. Obres de fàbrica
5. Senyalització i abalisament
6. Medi Ambient / Gestió de residus
7. Seguretat i salut

Les partides dins de cada capítol aniran ordenades alfabèticament.

L'amidament de cada partida anirà detallada per carrers o per trams

L'ordre de l'amidament serà: unitat, longitud, amplada i alçària.

També s'inclouran els llistats previs als mesuraments, com ara els de terra, ferros, etc..

Aquests llistats es col·locaran a l'inici del capítol corresponent

En cas que hi hagi parts de l'obra a executar a càrrec de terceres persones (Ajuntaments, altres organismes, comunitats de veïns, etc.), es crearà un apartat d'obres fora d'àmbit amb el mateix criteri.

2. Quadre de preus núm. 1

En aquest capítol s'inclouran tots els preus de les unitats d'obra que s'hagin d'utilitzar a la formació del pressupost i els preus que s'hi hagin utilitzat i que es consideri que cal incloure'ls en qualitat d'auxiliars.

En el Quadre de preus 1 figuraran en lletres i en xifres els preus que serviran per a l'abonament de les unitats acabades, numerades correlativament.

3. Quadre de preus núm. 2

En aquest quadre figuraran els mateixos preus del quadre número 1, descomposats d'acord amb els preus unitaris que figuren a la justificació de la memòria.

En el Quadre de preus 2 s'incorporarà la descomposició de les partides incloses en el projecte de la base de preus de l'ITEC.

4. Pressupost

4.1. Pressupost parcial

Aquest apartat serà destinat a obtenir l'import total de cadascuna de les partides com a resultat del producte del seu amidament pel preu unitari de la mateixa.

Les quantitats totals de cada partida i de cada capítol s'arrodoniran a dos decimals.

En el cas que hi hagi un apartat d'obres fora d'àmbit s'aplicarà el mateix criteri.

4.2. Resum de pressupost

En aquest apartat sortirà la suma total de cada capítol, s'inclourà el valor en EUROS i el percentatge respecte al total.

En el cas que hi hagi un apartat d'obres fora d'àmbit, la quantitat de cada capítol serà el resultat de la suma del capítol del sector i de les de fora d'àmbit.

També s'indicarà el total obtingut de la suma de tots els capítols que anomenarem Pressupost total d'Execució Material (PEM).

4.3. Pressupost per contracte

S'indicaran els següents conceptes amb el seu import corresponent:

- El total del Pressupost d'Execució Material (PEM),
- La quantitat que esdevingui de l'aplicació del percentatge vigent per despeses generals.
- La quantitat que esdevingui de l'aplicació del percentatge vigent per benefici industrial
- El total del Pressupost d'Execució per Contracte sense IVA (PEC), que és el total obtingut de la suma del PEM + les despeses generals + el benefici industrial. (el total d'aquest pressupost ha de figurar en números i en lletres).
- L'import que esdevingui de l'aplicació de l'IVA vigent.
- El total del pressupost per contracte amb IVA , que és el total obtingut del PEC+IVA. (el total d'aquest pressupost ha de figurar en números i en lletres).

(Al final del Pressupost per contracte anirà la signatura gràfica de l'autor del projecte segons l'Empresa redactora del projecte)

4.4. Pressupost per al coneixement de l'Administració

Estarà format pel:

- Pressupost per contracte sense IVA (PEC), excloent les obres fora d'àmbit no repercutibles al sector
- Pressupost per a connexions de xarxes, no incloses en el projecte.
- Pressupost per a projectes complementaris (dipòsit, captació d'aigua, depuradora, zones verdes no incloses)
- Despeses de la Distribuidora Elèctrica en concepte de la portada d'energia elèctrica fins al sector.
- Cànon ACA per a la connexió en alta i abocament a l'EDAR.
- Cànon per al dèficit d'explotació del transport públic de superfície.
- Qualsevol altre criteri que estimi oportú l'INCASÒL

L'import total del pressupost per al coneixement de l'administració haurà de figurar en números i en lletra, tot indicant que es tracta d'un pressupost sense IVA. S'arrodonirà amb dos decimals.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE PROJECTES DE LÍNIES ELÈCTRIQUES DE MITJA TENSIÓ

III.- Organització informàtica dels arxius gràfics

CONTROL DE VERSIONS

Versió	Data	Pàgines revisades	Contingut de la modificació
00			
01	18/07/2025	Totes	Revisió de tot el document exclusivament aspectes de Gestió de Residus
02			

Aquesta obra està subjecta a la llicència Reconeixement - NoComercial- SenseObraDerivada 3.0 de Creative Commons. Se'n permet la reproducció, distribució i comunicació pública sempre que se'n citi l'autor i no se'n faci un ús comercial de l'obra original ni la generació d'obres derivades. La llicència completa es pot consultar a:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/deed.ca>



III. Organització informàtica dels arxius gràfics

1. Objecte	6
2. Programari a utilitzar	6
3. Conceptes i definicions	6
3.1. Concepte d'espai model i espai paper	6
3.2. Definició de plànol i full	8
4. Sistema de coordenades	10
5. Criteris gràfics	10
5.1. Gruixos de línia	10
5.2. Estils de línia	11
5.3. Colors	11
5.4. Estil de text	14
5.5. Estil d'acotació	14
6. Estructura de carpetes i arxius	15
7. Arxius de referències	16
7.1. Cartografia 1:5000 o superior	16
7.2. Ortofotomapa 1:5000 o superior	16
7.3. Topogràfic	16
7.4. Planejament Vigent	16
7.5. Infraestructures	17
7.6. Caràtula	17
8. Directrius generals de dibuix	18
9. Arxiu Planta	19
9.1. Estructura de capes de l'arxiu Planta	20
10. Arxius de plànols	20
10.1. Estructura de capes	22
10.1.1. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de plànols de planta	22
10.1.2. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de perfils longitudinals, seccions transversals, seccions tipus i seccions orientatives	23
10.1.3. Llistat bàsic de capes dels fitxers de detalls	24
10.1.4. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de les xarxes de serveis	24
10.2. Llegenda	26
10.3. Quadre de dades	26
11. Exemple plànols	27
11.1. Plànol de planta d' un sòl full	27
11.2. Plànol de planta de diversos fulls	29
11.3. Plànol de Perfils longitudinals	31
11.4. Plànol de Perfils longitudinals de clavegueram (Residuals i Pluvials)	32
11.5. Plànol de Perfils transversals	34
11.6. Plànol de Seccions tipus	35
11.7. Plànols de xarxes	37

11.8. Plànols de detalls	39
11.9. Plànols de coordinació de serveis	42
12. Impressió dels plànols	44
12.1. Impressió des de MicroStation	44
12.2. Impressió des d'AutoCAD	45
Annex A. Configuració inicial de MicroStation	46
A 1. Arxius de llavor	46
A 2. Guia de colors	47
A 3. Llista d'escala d'anotació	48
A 4. Taula de plometes.....	48
Annex B. Configuració inicial d'AutoCAD	49
B 1. Arxius de plantilla	49
B 2. Llibre de colors	49
B 3. Llista d'escala d'anotació	50
B 4. Taula d'estils de traçat	50
Annex C. Conversió Microstation-AutoCAD	51
Annex D. Preparació de plànols amb Microstation.....	53
Annex E. Canvi de coordenades de ED50 a ERTS89.....	54

1. Objecte

L'objecte d'aquest document es establir els criteris d'organització informàtica dels arxius de plànols dels projectes d'urbanització que s'elaborin per l'Institut Català del Sòl.

Entre els objectius d'aquest document es compten: facilitar el treball en equip, possibilitar el seguiment d'un mateix expedient per part de persones o departaments diferents, facilitar el procés de modificació dels expedients, millorar la imatge i la comprensió de la documentació, reduir el paper imprès i possibilitar la compatibilitat entre les aplicacions de MicroStation i AutoCAD.

Per a una més còmoda aplicació dels criteris dels plecs s'han creat uns arxius de plantilla en formats de MicroStation i AutoCAD que incorporen les capes, tipus de línia, estils de text, estils d'acotació, taula de colors i les presentacions per als plànols necessaris.

Recomanem a tots aquells que han de redactar un projecte d'urbanització que abans de començar, es llegeixin amb deteniment aquest plec.

2. Programari a utilitzar

Els presents plecs estan pensats per a ser utilitzats amb qualsevol del següent programari:

1. AutoCAD 2008 o posterior
2. MicroStation V8i o posterior

Les versions del programari enumerades són versions mínimes necessàries. Si s'utilitzen versions anteriors no es podran aplicar per complert els criteris del plec.

Si els arxius lliurats provenen d'un programari diferent, el subministrador garantirà el 100% de transferència de les dades, i que tots els arxius compliran els requeriments especificats en aquestes normes.

3. Conceptes i definicions

L'organització d'arxius, plànols i fulls es basen en els conceptes d'espai model i espai paper que es desenvolupen a continuació.

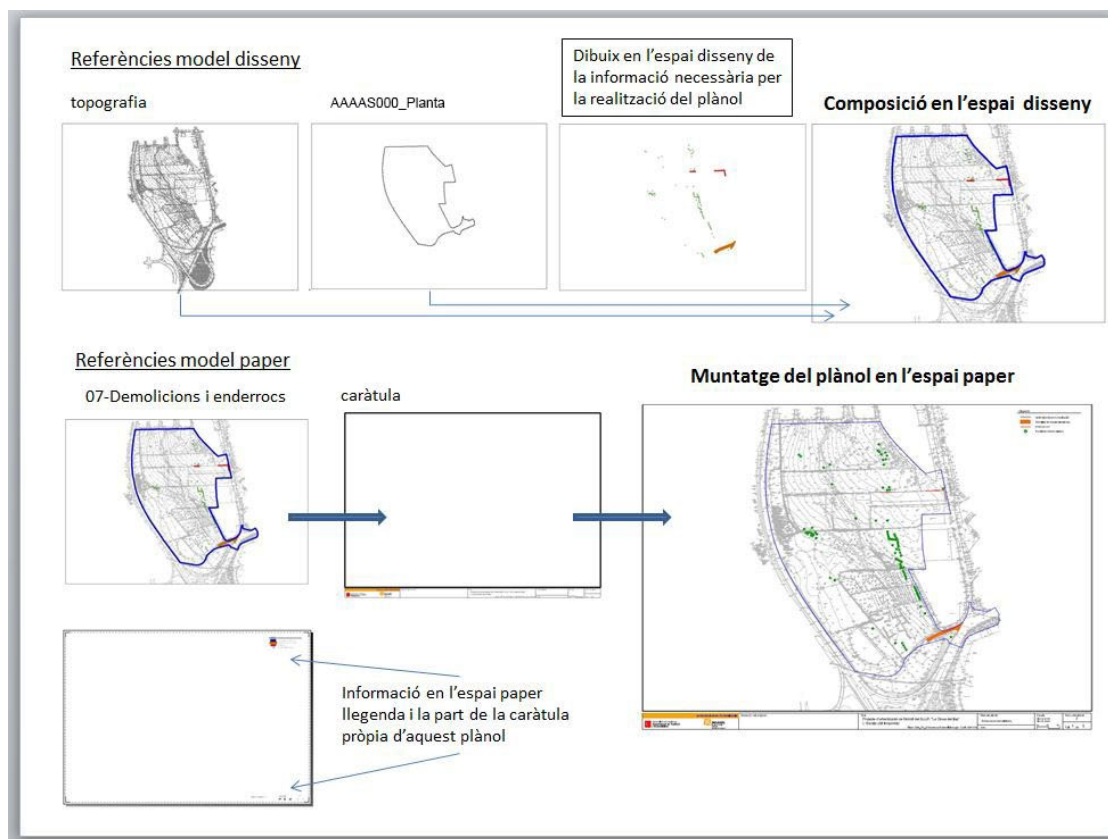
3.1. Concepte d'espai model i espai paper

Quan treballem amb arxius de CAD, tant amb AutoCAD com amb MicroStation, disposem de dos entorns o espais de treball en els quals podem crear objectes de dibuix. Aquests dos entorns s'anomenen espai model i espai paper.

L'**espai model** (anomenat *Modelo de diseño* en MicroStation i *Modelo* en AutoCAD) és un entorn que s'utilitza per dibuixar el projecte a escala real. En projectes d'arquitectura, urbanisme i enginyeria civil s'acostuma a prendre el metre com a unitat de treball de l'espai model, de manera que una unitat equival a un metre de la realitat.

L'**espai paper** (anomenat *Modelo de hoja* en MicroStation i *Presentación* en AutoCAD) és un entorn que s'utilitza per compondre plànols a partir dels dibuixos creats a l'espai model. A l'espai paper hi situarem, a més de les visualitzacions o referències de l'espai model, els títols, les llegendes, els quadres i els altres elements similars que formen part del plànol. Les capes o nivells es poden activar o desactivar independentment per a cada espai paper de manera que cadascun mostri la informació necessària per a cada full.

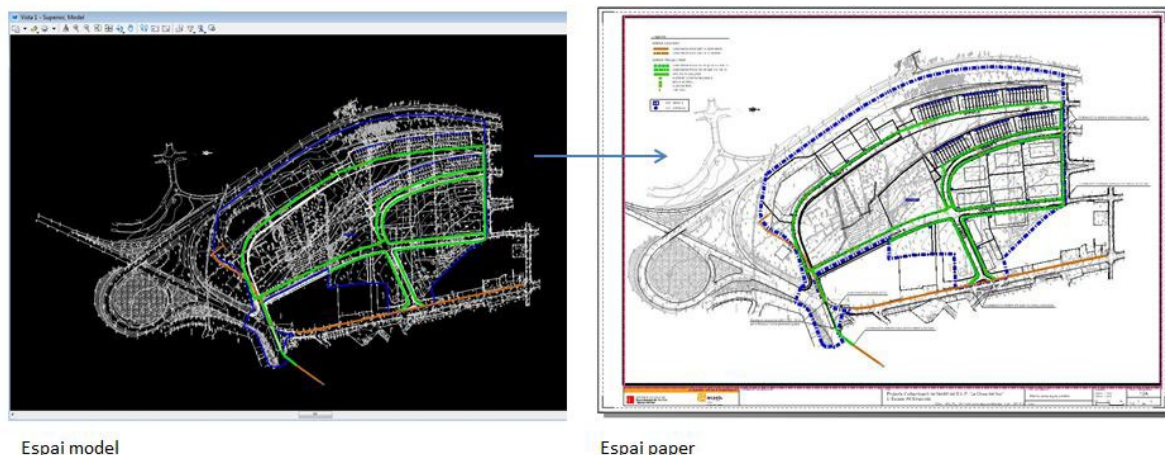
Figura 1. Representació gràfica de l'espai model i l'espai paper dins d'un arxiu de dibuix



Per tant, dibuixarem en l'espai model i muntarem els plànols en l'espai paper. El dibuix a l'espai model funciona igual tant en AutoCAD com en MicroStation, però el muntatge dels plànols difereix una mica segons el programa que utilitzem. Amb AutoCAD el que fem és crear una finestra en el full a través de la qual veiem l'espai model, per tant si establim la relació d'escala correcta veurem en el nostre paper el plànol representat a l'escala desitjada. Amb MicroStation el que fem és vincular en el paper una referència d'allò que tenim en l'espai model. En ambdós casos el què obtenim és la representació virtual d'un plànol.

Malgrat que els dos programes admeten el treball amb espai paper i espai model, AutoCAD té la limitació respecte MicroStation que només admet un espai model dins de cada arxiu. Per tant, de cara a mantenir la compatibilitat bilateral, quan es treballi amb MicroStation només s'utilitzarà un espai model dins de cada arxiu.

Figura 2. Exemple de plànol de planta a escala 1:1000 compostat per 1 únic full



3.2. Definició de plànol i full

Els fulls seran les unitats documentals de representació gràfica que s'imprimeixen en format A1 o A3. Els plànols s'imprimiran en format PDF.

Els plànols són els conjunts de fulls sota un mateix títol. Un plànol pot tenir un o diversos fulls. Cada arxiu de CAD correspon a un plànol i cada *Modelo de hoja* (MicroStation) o *Presentación* (AutoCAD) correspon a un full.

Un exemple d'un plànol (arxiu) amb diversos fulls (*Modelos de hoja o Presentaciones*) són els plànols de planta on es vol representar el projecte a una escala en la que el projecte no cap en un únic full. En aquests casos es pot dividir tot l'àmbit del projecte en diverses parts, cadascuna de la qual es representarà en un full. En el fitxer de la caràtula s'inclourà una representació esquemàtica a escala reduïda de la planta del projecte, s'activarà el nivell on s'identifiqui l'àrea representada en el full.

Tots els plànols es prepararan en *Modelos de hoja* (MicroStation) o *Presentaciones* (AutoCAD) en format A1 o format A3 segons les condicions de presentació del projecte. Per generar els plànols PDF escalarem la caràtula a l'escala desitjada, mai el dibuix que conservarà la escala original 1:1

El format del PDF serà A1 o A3 segons el plec de prescripcions tècniques de presentació de projectes.

- a) Projecte d'urbanització bàsic : A1 o A3 plegats en format A4
- b) Projecte d'urbanització executiu, Projecte complementari i Projecte modificat : format A3. Si el projecte és petit pot ser en format A4
- c) Projecte elèctric i de serveis, Projecte de liquidació, Projecte d'enjardinament : A1 o A3 plegats en format A4

Figura 3. Exemple de plànol de planta a escala 1:500 format per 3 fulls



Un altre exemple de plànols amb diversos fulls poden ser els plànols de perfils longitudinals, seccions transversals, seccions tipus, detalls, on un únic arxiu conté tots els detalls a l'espai model però que estan dividits en diversos fulls degut a que no hi caben en un únic full. En aquest cas cada full correspondrà a un *Modelo de hoja* (MicroStation) o *Presentacion* (AutoCAD).

Figura 4. Exemple de plànol de perfils longitudinals format per diversos fulls de paper



Tots els plànols es prepararan en *Modelos de hoja* (MicroStation) o *Presentaciones* (AutoCAD) en format A1 o format A3 segons les condicions de presentació del projecte.

4. Sistema de coordenades

A l'**espai model** tots els dibuixos estaran georeferenciats al fus 31 UTM i amb datum ETRS89. D'aquesta manera podrem vincular qualsevol cartografia o topografia de manera ràpida i senzilla. Abans de vincular una referència cartogràfica o topogràfica ens hem d'assegurar que estigui referida en coordenades UTM. En cas contrari hem d'exigir que se'ns torni a lliurar situada a les coordenades correctes. Per a més informació, consulteu el Plec de Condicions Tècniques Topogràfiques de l' Incàsòl.

A l'**espai paper**, es conservaran les coordenades dels plànols georeferenciats. Per a la impressió es girarà la vista si cal, sense modificar les coordenades.

En general, quan existeixi informació prèvia en coordenades de l'antic sistema geodèsic ED50, (o en un altre sistema diferent de l'ETRS89), se seguiran els criteris que s'indiquen a l'annex E d'aquest document, "Canvi de coordenades de ED50 a ETRS89".

5. Criteris gràfics

Els criteris gràfics a tenir en compte es classifiquen en cinc categories:

- Gruixos de línia
- Tipus de línia
- Color
- Estil de text
- Estil d'acotació

5.1. Gruixos de línia

Els gruixos de línia o valors de línia s'utilitzen per jerarquitzar els diversos elements gràfics que formen el plànol. Només s'utilitzaran els gruixos de línia que es mostren a la Figura 5.

Amb AutoCAD els gruixos de línia s'especifiquen en mil·límetres, els quals designen el gruix real de les línies impreses. Aquest gruix s'estableix directament a l'arxiu de CAD amb independència del plotter o impressora utilitzats. En canvi, MicroStation s'estableix un índex de gruix de línia de 0 a 31 al qual se li assigna, en el moment d'imprimir, un gruix establert en un arxiu de taules de plometes.

Els gruixos de línia s'assignaran sempre per capa seguint les especificacions del llistat de capes detallades en aquest document. En general, als nivells normalitzats no s'assignarà gruix propi als elements, de manera que convé comprovar que en tot moment el gruix de línia actiu està assignat *PorNivel* en el cas del MicroStation o *PorCapa* en el cas de l'AutoCAD. D'aquesta manera ens assegurarem que qualsevol element gràfic que creem tingui assignat el gruix de línia per capa.

Figura 5. Gruixos de línia a emprar amb la seva correspondència AutoCAD – MicroStation

Índex de valor de línia per MicroStation	0	_____	0,00 mm	Gruix de línia per AutoCAD
	1	_____	0,09 mm	
	2	_____	0,18 mm	
	3	_____	0,25 mm	
	4	_____	0,35 mm	
	5	_____	0,50 mm	
	6	_____	0,70 mm	
	7	_____	1,00 mm	

5.2. Estils de línia

Els estils de línia o tipus de línia s'utilitzen per diferenciar alguns dels elements gràfics que formen el plànol. De manera preferent, als nivells normalitzats, si es treballa amb Microstation s'utilitzaran els estils de línia interns del programa (numerats del 0 al 7). Si es treballa amb AutoCAD s'utilitzaran els tipus de línia que es mostren a la Figura 7, els quals s'han creat expressament per tal de que la conversió entre AutoCAD i MicroStation es realitzi correctament.

Perquè es visualitzin correctament els tipus de línia amb AutoCAD, els valors de les variables LTSCALE i PSLTSCALE sempre han de ser 1. En els arxius inclosos en els fitxers de plantilles i models els valors d'aquestes variables ja estan correctament establerts. En cap cas es canviaran aquests valors.

Segons criteri del redactor, es podran utilitzar altres estils de línia per a una millor comprensió del plànol

Figura 6. Estils de línia a emprar amb la seva correspondència AutoCAD – MicroStation

Número d'estil de línia de Microstation	Tipus de línia d'AutoCAD
0	Continua
1	Punts
2	Ratlla curta
3	Ratlla larga
4	Ratlla - Punt
5	Ratlla - Espai
6	Ratlla - Punt - Punt

5.3. Colors

Tant AutoCAD com MicroStation permeten **assignar** els colors o bé per nivell/capa o bé directament a cada objecte de dibuix. S'assignarà generalment a tots objectes que formen el dibuix el color *PorNivel* (MicroStation) o *PorCapa* (AutoCAD) amb l'excepció dels elements/objectes inclosos en una mateixa capa que necessitin diferents colors, s'assignarà el color directament per element/objecte (detalls, símbols, blocs/cèl·lules....)

Per altra banda, els dos programes permeten **designar** els colors de tres formes diferents: utilitzant un índex de color (de 0 a 255), utilitzant el color verdader (RGB) o utilitzant llibres de color (RAL, Pantone, etc.). Per al projectes urbanístics de l'INCASÒL es prendrà la taula de la Figura 7 per a establir l'equivalència entre color designat i el color d'impressió. Per a què aquesta equivalència sigui efectiva s'utilitzarà la taula d'estils de traçat *Monochrome.ctb* en el cas de l'AutoCAD, o les taules de plometes *Incasòl 100%.tbl* en el cas de MicroStation. Aquestes taules s'inclouen en els fitxers de plantilles i models i s'hauran de copiar a la carpeta on es guardin les taules d'estils de traçat d'AutoCAD o les taules de plometes de MicroStation.

Figura 7. Taula d'equivalències entre el color designat i el color d'impressió

Mètode de designació de color	Color d'impressió	Comentaris
Índex de color (1-255)	Negre	S'utilitzarà la designació mitjançant índex de color per a obtenir una impressió en negre (generalment línies i textos)
Color verdader (RGB)	Color	S'utilitzarà la designació en color verdader quan no es disposi dels color desitjat en el llibre de colors INCASÒL

Llibres de color (RAL, Pantone, etc.)	Color	S'utilitzarà el llibre de color INCASÒL
---------------------------------------	-------	---

Per fer més fàcil la designació de colors s'ha creat un llibre de colors que conté tots els colors necessaris. Aquest llibre de color s'inclou en els fitxers de plantilles i models.

Figura 8. Taula de colors inclosos en el llibre de color amb el seu valor RGB

Colors bàsics					
Nom ¹	Descripció	RGB	Nom ¹	Descripció	RGB
Vermell		248,0,0	Sèpia		92,83,67
Corall		246,125,104	Granat		117,59,65
Taronja		255,149,0	Cardenal		186,56,55
Or		255,223,0	Rosa		244,180,196
Groc		255,255,0	Lavanda		213,201,221
Verd clar		191,255,0	Violeta		116,0,231
Verd		0,247,0	Púrpura		127,0,127
Verd fort		74,133,86	Magenta		255,0,144
Maragda		65,113,71	Cian Clar		224,255,255
Menta		62,180,137	Cian		0,255,225
Oliva		89,94,76	Blau clar		135,206,250
Beix		205,180,138	Turquesa		50,145,145
Ocre		202,122,66	Blau		0,47,167
Marró		133,90,64	Cobalt		59,70,97
Caqui		120,106,78	Blau fosc		0,22,89

Planejament urbanístic					
Tipus de sector			Sistemes		
Sorra	Sector residencial	223,211,195	Blanc	Viari	255,255,255
Blau persa clar	Sector activitats econòm.	228,225,250	Gris 5%	Transit restringit	240,240,240
Préssec	Sector mixt	245,214,178	Gris ambre clar	Reserva viari	238,234,224
			Gris 15%	Ferrovitari	221,221,221
			Gris morat clar	Aeroportuari	215,210,215
			Gris 25%	Portuari	195,195,195
			Verd pàl·lid	Protecció	230,255,230
			Aiguamarina	Costaner	204,255,230
			Blau cel clar	Hidrogràfic	171,235,255
			Pistatxo clar	Zones verdes	192,255,168
			Blau cel	Equipaments	135,206,235
			Blau Cambridge	Serveis tècnics	137,205,205

Zones		
Gris escarlata fosc	Nucli antic	135,105,100
Gris escarlata mig	Eixample	168,133,127
Gris escarlata clar	Illa tancada	196,154,151
Camel	Illa oberta	192,160,121
Or pàl·lid	Cases agrupades	238,232,170
Groc pàl·lid	Cases aïllades	255,255,230
Blau Windsor	Industrial entre mitgeres	171,182,252
Blau pàl·lid	Industrial aïllat	185,182,255
Malva pàl·lid	Serveis	216,191,216
Blau persa	Logística	202,192,248

Tipus d'habitatge		
Ambre	Habitatge lliure	242,207,138
Salmó	HPO concertat	227,164,141
Rosa antic	HPO general	205,137,137

Escala de grisos					
Gris 5%		240,240,240	Gris 50%		128,128,128
Gris 15%		221,221,221	Gris 65%		89,89,89
Gris 25%		195,195,195	Gris 80%		51,51,51

Colors corporatius					
	Gencat vermell escut	192,0,0		Projecte elèctric	186,224,226
	Incasòl: Taronja logo	245,130,32		Projecte de liquidació	0,0,0
	Proj. d'urbanització bàsic	0,0,255		Projecte d'enjardinament	142,226,188
	Proj. d'urbanització executiu	239,107,0		Estudis	128,128,128

¹ Segons catàlegs internacionals de colors: RAL, Pantone eXtended, British Standard BS4800, Bang V2, Federal Standard 595, Wiki Colors, X11 Color, Grayscale.

A l'AutoCAD els llibres de color s'emmagatzemen en uns arxius amb l'extensió ACB que es guarden a la carpeta **C:\Archivos de programa\AutoCAD 20XX\Support\Color**. Caldrà, per tant, copiar l'arxiu **Incasòl.acb** dins d'aquesta carpeta.

A MicroStation els llibres de color s'emmagatzemen en el propi arxiu DGN. Els fitxers de plantilles i models ja porten carregat el llibre de color, per tant si s'utilitzen aquestes plantilles no caldrà realitzar cap operació. En el cas de que es vulgui incorporar el llibre de colors en un arxiu que no el tingui carregat, caldrà utilitzar l'opció **Ajustes>Guia de colors...** de la barra de menús de MicroStation i importar la llista de colors de l'arxiu **ColorsIncasolPPU.csv**.

5.4. Estil de text

Per als textos s'utilitzarà la tipografia **Arial** com a subsidiària de la tipografia **Helvètica**. S'ha optat per aquesta tipografia perquè, a més d'assemblar-se molt a l'Helvètica, està present en tots els equips que utilitzen en sistema operatiu Windows, ja que s'instal·la amb el propi sistema operatiu. Això garanteix que el format dels textos es mantindrà invariable amb independència de l'ordinador que s'utilitzi per obrir l'arxiu de CAD.

En els arxius de plantilla de MicroStation i AutoCAD s'ha predefinit un estil de text anomenat **Arial** que utilitza la tipografia homònima. S'utilitzarà sempre aquest estil de text per a crear tots els textos del dibuix.

Les alçàries de lletra establertes per a les anotacions seran sempre de **2,5mm, 3,5mm i 5,0mm** (aquestes alçàries fan referència a la alçària impresa del text en paper).

Per Auto-Cad, a l'espai paper les anotacions es crearan assignant directament aquesta alçària (recordem que a l'espai paper prenem com a unitat de treball el mil·límetre).

Per MicroStation, en els plànols georeferenciats, l'alçada del text s'assignarà en funció de l'escala d'impressió del plànol.

A l'espai model, en tots els casos, els textos es crearan assignant-los l'alçària necessària per tal de que un cop impresos a escala adoptin una de les alçàries especificades anteriorment. Es pot prendre la taula de la Figura 9 com a referència per determinar l'alçària dels textos creats a l'espai model en funció de l'alçària de text desitjada i de l'escala a la que s'imprimirà el dibuix.

Figura 9. Alçàries de text a l'espai model en funció de l'escala del dibuix i l'alçària impresa desitjada

Escala d'impressió	Alçària impresa desitjada del text			Escala d'impressió	Alçària impresa desitjada del text		
	2,5mm	3,5mm	5,0mm		2,5mm	3,5mm	5,0mm
1:5	0,0125	0,0175	0,025	1:250	0,625	0,875	1,25
1:10	0,0250	0,0350	0,050	1:300	0,750	1,050	1,50
1:15	0,0375	0,0525	0,075	1:400	1,000	1,400	2,00
1:20	0,0500	0,0700	0,100	1:500	1,250	1,750	2,50
1:25	0,0625	0,0875	0,125	1:750	1,875	2,625	3,75
1:30	0,0750	0,1050	0,150	1:1000	2,50	3,50	5,00
1:40	0,1000	0,1400	0,200	1:1500	3,75	5,25	7,50
1:50	0,1250	0,1750	0,250	1:2000	5,00	7,00	10,0
1:75	0,1875	0,2625	0,375	1:2500	6,25	8,75	12,5
1:100	0,250	0,350	0,50	1:3000	7,50	10,5	15,0
1:150	0,375	0,525	0,75	1:4000	10,0	14,0	20,0
1:200	0,500	0,700	1,00	1:5000	12,5	17,5	25,0

5.5. Estil d'acotació

S'ha definit un estil d'acotació per a cada escala gràfica. Les propietats d'aquests estils d'acotació venen definides a les plantilles d'AutoCAD i MicroStation.

6. Estructura de carpetes i arxius

Els arxius gràfics d'un projecte d'urbanització estaran formats per tres tipus d'arxius: l' arxiu base de treball, els arxius de plànols i els arxius de referències. Tots aquests arxius s'emmagatzemaran dins la carpeta **Graf** segons s'indica a la Figura 10.

- La carpeta **00_Ref** contindrà les referències sobre les que dibuixarem el nostre projecte: cartografia, topografia, planejament vigent, etc. Quan es treballi dins de la xarxa informàtica de l'Institut Català del Sòl les referències es podran vincular directament des dels servidors específics.
- La carpeta **01_Plànols** contindrà el fitxer base de treball i els fitxers de plànols
- La carpeta **02_Pdf** contindrà les impressions en format pdf corresponents a tots els fulls dels fitxers de plànols. Cada fitxer correspondrà a un full. El nom del fitxer serà igual al nom del fitxer CAD des d'on es va crear la impressió, seguit del número del full corresponent. Posteriorment, a partir d'aquests fitxers pdf es generarà el document complet del projecte.

La carpeta **Graf** és una més de la resta de fitxers que componen el document del Projecte d'urbanització, l'estructura del qual es descriu a la part general d'aquest plec.

Figura 10. Estructura de carpetes i arxius de plànols d'un projecte d'urbanització

		• 00_Ref
Fitxers de referència	Cartografia vectorial	Cartografic1.dgn Cartografic2.dgn
	Ortofotos	Ortofoto1.sid Ortofoto2.sid
	Topogràfic	Topogràfic1.dgn Topogràfic2.dgn
	Planejament vigent	Planejament vigent.dgn
	Caràtula	CaratulaA1.dgn CaratulaA3.dgn
	Altres referències	
		01_Plànols
Fitxer base		Codi_Planta.dgn
Arxius de plànols		Codi_00-Index plànols.dgn Codi_01-Situació.dgn Codi_02-Emplaçament.dgn Codi_03-Planejament vigent.dgn Codi_04-Topografia.dgn
		02_Pdf
Impressions PDF		Codi_.... Codi_....
		Codi=codi dels fitxers Forma del codi: AAAASOOO AAAA=Codi d'actuació, S=Codi de sector, OOO=Codi d'obra Per a versions antigues, anteriors a l'original, s'afegirà per davant un codi suplementari amb la data, en la forma YYYYMMDD_AAAA_S_PPU YYYY=Any, MM=Mes, DD=Dia del mes.

7. Arxius de referències

Els arxius de referències corresponen a les referències cartogràfiques, topogràfiques, de planejament vigent, etc. Podran ser emprades en l' arxiu base de treball i en diversos arxius de plànols, enllaçant-les com a referències externes. En cap cas es manipularan les referències cartogràfiques o topogràfiques i tampoc es copiaran dins els arxius de base de treball o de plànols.

Es important que les propietats (color, tipus de línia i gruix de línia) de tots els elements que continguin els arxius de referències tinguin valor PorNivel (MicroStation) o PorCapa (AutoCAD). Això permetrà canviar, des del arxiu de base i els arxius plànols, les propietats de les capes dels arxius de referències i així controlar el seu color i gruix d'impressió. Es recomana assignar color gris a totes les capes dels arxius de referències topogràfica i cartogràfica enllaçades des dels arxius. D'aquesta manera la informació de les referències no destacarà tant respecte el dibuix del projecte d'urbanització. Cal tenir present que els colors d'impressió diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors inclòs a les plantilles i models (veure punt 5.3 d'aquest plec).

Si es treballa dins la xarxa informàtica de l'Institut Català del Sòl els arxius de referència podran enllaçar-se directament des de servidors específics. En canvi, si el redactor del projecte és un consultor extern caldrà copiar els fitxers de referència en una carpeta al núvol.

Els arxius de referència es localitzaran directament dins la carpeta **00_Ref** Si el nombre de fitxers de referència fos molt elevat (o per altres raons es considerés oportú), les referències es podran organitzar en diferents subcarpetes dins de la carpeta **00_Ref** a criteri del redactor.

7.1. Cartografia 1:5000 o superior

La cartografia 1:5000 (o de més detall) estarà formada per diversos arxius en format MicroStation (dgn) o AutoCAD (dwg) obtinguts a partir de la cartografia topogràfica elaborada per l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). En general, llevat indicació en sentit contrari, els redactors externs descarregaran directament aquests arxius des dels servidors de l'ICGC. Els treballs realitzats internament a l'INCASÒL podran referenciar directament aquests fitxers des del servidor cartogràfic.

7.2. Ortofotomapa 1:5000 o superior

Els ortofotomapes s'obtindran directament de les referències d'ortofotomapa 1:5000 (o de més detall) de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC). S'utilitzarà preferentment el format SID que presenta una bona compressió respecte dels altres disponibles (per exemple geoTIFF).

7.3. Topogràfic

El topogràfic contindrà com a mínim la topografia de l'àmbit del projecte d'urbanització en format MicroStation (dgn) o AutoCAD (dwg). Aquest fitxer l'haurà de facilitar l'INCASÒL, havent-la encarregat prèviament a una empresa especialitzada en topografia. En general, els encàrrecs topogràfics hauran de complir les prescripcions que estableix el Plec d'Especificacions Tècniques per a Treballs de Topografia i Restitució Fotogramètrica de l'Institut Català del Sòl vigent en cada moment.

7.4. Planejament Vigent

Els arxius de planejament vigent contindran informació sobre el planejament municipal i/o supramunicipal vigent. Aquests arxius seran preferentment en format vectorial (MicroStation o AutoCAD). Si no es disposa de planejament vigent en format vectorial s'escanejaran els plànols en suport paper i es guardarà en format PNG.

Si es disposa d'una referència vectorial s'haurà de comprovar que estigui geo-referenciada. En cas contrari caldrà reubicar el seu contingut per situar-lo en les coordenades UTM

correctes. En qualsevol cas, si cal efectuar una transformació de sistema geodèsic s'estudiaran les possibilitats d'acord amb els criteris indicats a l'annex E d'aquest document.

Es podrà mantenir l'estructura de capes dels arxius originals però s'hauran de canviar les propietats del les capes (color, gruix de línia i tipus de línia) perquè els documents es puguin imprimir utilitzant els criteris gràfics establerts en el punt 5 d'aquest plec. Això es necessari perquè es pugui imprimir utilitzant la taula d'estils de traçat (AutoCAD) o la taula de plometes (MicroStation) descrites al punt 12 d'aquest plec.

7.5. Infraestructures

La carpeta 00_Ref contindrà, quan s'escaigui, els arxius de CAD de les infraestructures (viària, ferroviària, etc.) que puguin afectar al planejament i que no estiguin representades en les referències cartogràfiques o topogràfiques existents, ja sigui perquè no estan executades o perquè són molt recents i encara no estan reflectides en la cartografia. El format dels arxius serà MicroStation (dgn) o AutoCAD (dwg).

S'haurà de comprovar que tots els elements d'aquests arxius tinguin assignades les propietats de color i gruix de línia, PorNivel, en cas de treballar amb MicroStation, o PorCapa, en cas de treballar amb AutoCAD.

7.6. Caràtula

A la carpeta 00_Ref hi haurà el(s) fitxer(s) de la caràtula del projecte. En general, hi haurà una única caràtula en format A1 o A3, segons les condicions de presentació del projecte, que s'escalarà segons la escala d'impressió del plànol en concret. El Redactor afegirà en aquesta carpeta tantes caràtules com consideri oportú.

Aquest fitxer incorporarà els elements geomètrics que componen la caràtula i els textos de la mateixa que són comuns per a tots els plànols del document que es redacta. Entre aquests textos hi haurà els logos, títol del projecte, autor, i data. En general, inclourà tota la part fixa de la caràtula.

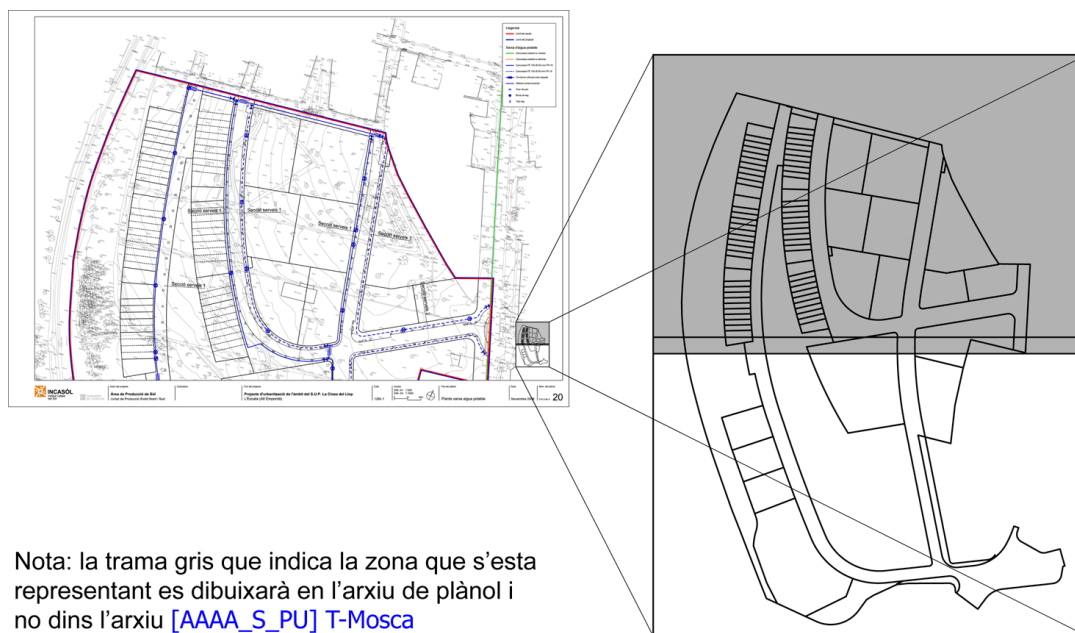
Les parts de la caràtula específiques de cada plànol concret (nom i número del plànol, escala, llegenda, ...) es col·locaran al fitxer i model paper corresponents de cada plànol a imprimir.

S'ha d'indicar el nord en els plànols de planta, es dibuixarà en una capa específica.

En la part inferior dreta de la caràtula es col·locarà una representació esquemàtica de l'àmbit del projecte d'urbanització, amb la indicació superposada dels fulls en que es divideix el projecte en la representació a escala 1:500. Es dibuixaran els requadres i les zones ombrejades en diferents nivells per tal d'activar la zona que representa el plànol.

El dibuix esquemàtic s'obtindrà a partir de les línies bàsiques que configuren el projecte d'urbanització de l'arxiu AAAASOOO-Planta. Totes les línies que formen la representació estaran incloses en un únic nivell del fitxer de la caràtula. Veure Figura 11.

Figura 11. Exemple de la representació esquemàtica del projecte inserida en el fitxer de la caràtula



Per a més detalls, veure annex d'impressió.

8. Directrius generals de dibuix

El dibuix es realitzarà exclusivament en model disseny del fitxer. Els fitxers de referència es vincularan amb ruta relativa (excepte en els treballs interns de l'Incasòl, quan es vinculi des dels servidors de cartografia corporatius). Durant el treball en el sistema MicroStation es procurarà que la profunditat de la jerarquització en viu no sigui superior a 2. En qualsevol cas, en la versió final dels fitxers no s'admetrà la jerarquització en viu; si s'hagués utilitzat, caldrà eliminar la jerarquització mitjançant la còpia dels vincles dels fitxers de referència que es vulguin conservar.

Quan es treballi amb informació georeferenciada, s'utilitzarà el sistema ETRS89. Quan es tracti informació històrica en altres sistemes, s'estudiarà la conveniència d'actualització al sistema actual i, si s'escau, el procediment de transformació per a cada cas (veure Annex E).

Quan es finalitzi el treball, s'eliminaran les capes no utilitzades pels diferents procediments que proporcioni cada software en concret.

En el cas que es necessiti posar molts cèl·lules/blocs (arbres, punts de llum, etc..) idèntics en l'arxiu de dibuix es recomana la utilització de cèl·lules/blocs compartits. Això evitarà crear arxius pesants.

Es recomana limitar l'ús de transparències al mínim imprescindible per tal d'evitar possibles problemes al moment de la impressió dels plànols.

Per a més detalls sobre la impressió, veure els annexos corresponents.

En el cas que es vulguin conservar versions anteriors dels fitxers a la mateixa carpeta, s'anteposarà al codi d'identificació la data en el format YYYYMMDD_, essent YYYY l'any, MM el mes, i DD el dia en la qual la versió va deixar de ser vigent. En conseqüència, en aquest cas el fitxer tindrà la nomenclatura YYYYMMDD_AAAASOOO_NN_Descripció.

Si calgués crear algun fitxer no inclòs a la taula anterior, la nomenclatura s'adaptarà al que s'ha especificat anteriorment.

En el *Modelo de diseño* (MicroStation) o *Modelo* (AutoCAD) de cada arxiu de plànol s'hi vincularan l'arxiu planta i els arxius de referència necessaris. Aquestes vinculacions externes s'enllaçaran *sempre amb ruta relativa* per evitar la pèrdua del vincle en cas de canviar la

carpeta principal d'ubicació. El modelo diseño contindrà el dibuix del plànol. Aquest dibuix podrà provenir d'una referència externa o haver estat creat directament en l'arxiu de plànol.

Un cop enllaçats els arxius de referència, es "muntaran" els plànols a l'espai paper tal com s'explica a l'apartat 3 d'aquest document. En aquest espai hi situarem, a més de les visualitzacions o referències de l'espai model, el caixetí, els títols, les llegendes, els quadres i els altres elements similars que formen part del plànol.

La Figura 12 presenta el llistat de capes generals a utilitzar en espai paper dels arxius de plànols i les propietats (color, tipus de línia i gruix de línia) que s'han d'assignar a cada capa.

Es vincularà la referència externa del fitxer de la caràtula. A la capa **0-Caràtula editable** s'hi dibuixarà la part de la caràtula que sigui específica del full, a la capa **0-Llegenda** es dibuixaran tots els elements que conformen la llegenda i els quadres de dades, i a la capa **0-Viewports**, en el cas de treballar amb AutoCAD, s'hi inseriran les finestres gràfiques. Tots aquests elements es crearan sempre a l'espai paper.

Els arxius de plànols es crearan utilitzant els arxius llavor (terminologia MicroStation) o plantilla (terminologia AutoCAD). Aquests arxius inclouen les capes bàsiques ja creades.

Figura 12. Llistat de capes generals en el model paper dels arxius de plànols

Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
	0-Caràtula editable	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
	0-Llegenda	Negre ^{1,5}	(0) Continua ⁵	(2) 0,18mm
	0-Viewports	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
Notes 1 El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de MicroStation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255. 5 Alguns dels elements inclosos en aquesta capa podran tenir assignat color i tipus de línia per objecte en lloc de per capa. És el cas dels elements gràfics de les llegendes que fan referència a elements dibuixats en els plànols. Les cèl·lules/blocs de les llegendes incloses en els fitxers de plantilles i models ja tenen assignats els colors per tal de que es visualitzin correctament.				

9. Arxiu Planta

L' arxiu planta contindrà la informació gràfica bàsica del projecte d'urbanització. Per tal de mantenir la compatibilitat entre MicroStation i AutoCAD, en aquest arxiu es treballarà amb un únic Modelo de diseño (MicroStation) o Modelo (AutoCAD) i, donat que no s'utilitza directament per a generar documentació impresa, no s'utilitzaran els Modelos de hoja (MicroStation) o Presentaciones (AutoCAD). El nom del arxiu base anirà precedit del codi d'identificació del projecte d'urbanització amb el format AAAASOOO. El codi d'actuació AAAA, el codi del sector S i el codi d'obra seran proporcionats per INCASOL.

i. 01_Plànols

1. AAAASOOO_Planta.dgn

A les carpetes de treball es podran conservar versions antigues dels fitxers. Les versions antigues s'indicaran col·locant al davant del codi del fitxer una cadena de caràcters YYYYMMDD_ indicant la data en la qual la versió va deixar de ser vigent. La data s'indicarà en ordre invers (any YYYY, mes MM, i dia DD) per tal de poder ordenar més fàcilment les versions antigues.

2. YYYYMMDD_AAAASOOO_Planta.dgn

Si es necessités crear algun nou fitxer de treball, la nomenclatura s'ajustarà als criteris aquí establerts.

9.1. Estructura de capes de l'arxiu Planta

L'arxiu **AAAASOOO_Planta** contindrà la representació dels elements fixes que formen el projecte d'urbanització és a dir la vialitat, límit del sector, límit de parcel·la, etc.. Els elements es dibuixaran per capa, el nom de cada capa vindrà precedit pel prefix BP. El projectista crearà les capes que cregui oportunes.

La Figura 13 mostra un llistat de capes orientatiu i les propietats (color, tipus de línia i gruix de línia). És facilitat fitxer llavor: **LlavorPU_PlantaVialitat.dgn/dwg**

Figura 13. Llistat de capes de l'arxiu **AAAASOOO_Planta.dgn**

	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Base planta (BP)	————	BP-Canvi material	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	— · — · — · —	BP-Eix	Negre ¹	(4) Ratlla-Punt	(2) 0,18mm
	————	BP-Escocell	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
	————	BP-Gual	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
	————	BP-Nom carrer	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
	————	BP-Límit parcel·la	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
	— · — · — · —	BP-Límit projecte	Blau ²	(5) Ratlla-Espai	(6) 0,70mm
	————	BP-Límit sector	Blau ²	(0) Continua	(6) 0,70mm
	————	BP-Límit vialitat	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
	————	BP-Límit vorera	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
Notes:	1	El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de Microstation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255.			
	2	Els colors diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors (veure punt 5.3 d'aquest plec).			
	3	El color dels elements inclosos en aquesta capa s'assignaran per objecte en lloc de fer-ho per capa, utilitzant sempre els colors del llibre de colors o designant el color en mode RGB (color verdader).			
	4	El projectista podrà escollir el color que consideri més adequat, utilitzant sempre els colors del llibre de colors o designant el color en mode RGB (color verdader).			

10. Arxius de plànols

El contingut dels plànols està especificat en el plec de prescripcions tècniques per la redacció de projectes d'urbanització.

Els noms d'aquests arxius s'ajustaran al format **AAAASOOO_NN-Descripció**, el codi serà facilitat per l'INCASÒL.

3. **AAAA** és el codi d'actuació.
4. **S** és el codi del sector.
5. **OOO** és el codi d'obra.
6. **NN** és el número de plànol.
7. **Descripció** és el text descriptiu del contingut del fitxer. La primera lletra d'aquesta descripció serà majúscules i la resta minúscules.

Nom arxiu (.dwg o .dgn)	Número de plànol	Nom del plànol	Escales DIN-A3 habituals (*)
AAAASOOO_00-Índex plànols	00	Índex plànols	-
AAAASOOO_01-Situació	01	Situació	1:100.000
AAAASOOO_02-Emplaçament	02	Emplaçament	1:10.000
AAAASOOO_03-Planta planejament vigent	03	Adaptació al planejament vigent	1:2.000
AAAASOOO_04-Planta topogràfica	04	Topografia i estat actual	1:1.000
AAAASOOO_05-Planta d'expropiacions	05	Expropiacions, ocupacions temporals, servituds	1:2.000
AAAASOOO_06A-Planta serveis afectats	06A	Planta serveis afectats	1:2.000
AAAASOOO_06B-Detalls serveis afectats	06B	Detalls serveis afectats	Indicades
AAAASOOO_07-Planta d'enderrocs	07	Demolicions i enderrocs	1:1.000 - 1:2.000
AAAASOOO_08A-Planta eixos	08A	Planta definició obra (Eixos)	1:1.000 - 1:2.000
AAAASOOO_08B-Planta definició geomètrica	08B	Planta definició obra (Definició geomètrica)	1:1.000 - 1:2.000
AAAASOOO_09A-Planta paviments	09A	Planta paviments	1:1.000
AAAASOOO_09B-Detalls constructius	09B	Detalls constructius	Indicades
AAAASOOO_09C-Detalls pavimentació	09C	Detalls pavimentació	Indicades
AAAASOOO_10-Seccions tipus	10	Seccions tipus	1:100 - 1:200
AAAASOOO_11A-Planta talussos	11A	Planta talussos i situació perfils	1:1.000 - 1:2.000
AAAASOOO_11B-Perfils longitudinals	11B	Perfils longitudinals	H 1:1.000 / V 1:200
AAAASOOO_11C-Perfils transversals	11C	Perfils transversals	1:200
AAAASOOO_12A-Planta residuals	12A	Planta xarxa aigües residuals	1:1.000
AAAASOOO_12B- Perfils residuals	12B	Perfils longitudinals residuals	H 1:1.000 / V 1:200
AAAASOOO_12C-Planta pluvials	12C	Planta xarxa aigües pluvials	1:1.000
AAAASOOO_12D-Perfils pluvials	12D	Perfils longitudinals pluvials	H 1:1.000 / V 1:200
AAAASOOO_12E-Detalls sanejament	12E	Detalls xarxa sanejament	Indicades
AAAASOOO_13A-Planta aigua potable	13A	Planta xarxa aigua potable	1:1.000 - 1:2.000
AAAASOOO_13B-Planta reg	13B	Planta xarxa de reg	1:1.000 - 1:2.000
AAAASOOO_13C-Detalls aigua	13C	Detalls xarxa d'aigua i reg	Indicades
AAAASOOO_14A-Planta MT	14A	Planta xarxa mitja tensió	1:1.000
AAAASOOO_14B-Planta BT	14B	Planta xarxa baixa tensió	1:1.000
AAAASOOO_14C-Planta variants línies	14C	Planta variants línies	1:1.000
AAAASOOO_14D-Detalls electricitat	14D	Detalls xarxa elèctrica	Indicades
AAAASOOO_15A-Planta enllumenat	15A	Planta xarxa d'enllumenat públic	1:1.000
AAAASOOO_15B-Detalls enllumenat	15B	Detalls xarxa d'enllumenat públic	Indicades
AAAASOOO_16A-Planta gas	16A	Planta xarxa de gas	1:1.000 - 1:2.000
AAAASOOO_16B-Detalls gas	16B	Detalls xarxa de gas	Indicades
AAAASOOO_17A-Planta telecomunicacions	17A	Planta xarxa de telecomunicacions	1:1.000
AAAASOOO_17B-Detalls telecomunicacions	17B	Detalls xarxa de telecomunicacions	Indicades
AAAASOOO_18A-Planta senyalització	18A	Planta senyalització vertical i horitzontal	1:2.000
AAAASOOO_18B-Planta semafòrica	18B	Planta xarxa semafòrica	1:2.000
AAAASOOO_18C-Detalls senyalització	18C	Detalls senyalització	Indicades
AAAASOOO_19A-Planta enjardinament	19A	Planta enjardinament i mobiliari urbà	1:1.000
AAAASOOO_19B-Detalls enjardinament	19B	Detalls enjardinament i mobiliari urbà	Indicades
AAAASOOO_20A-Planta superposició serveis	20A	Planta superposició de serveis	1:1.000
AAAASOOO_20B-Planta creuament serveis	20B	Planta creuament de serveis	1:1.000
AAAASOOO_20C-Coord. Serveis. Seccions orientatives	20C	Coordinació de serveis. Seccions orientatives	Indicades
AAAASOOO_21-Planta connexions externes	21	Planta connexions externes	1:2.000
AAAASOOO_22A-Planta gestió de residus	22A	Planta gestió de residus	1:2.000
AAAASOOO_22B-Detalls gestió de residus	22B	Detalls gestió de residus	Indicades
AAAASOOO_23A-Planta seguretat	23A	Planta seguretat i salut	1:2.000
AAAASOOO_23B-Detalls seguretat	23B	Detalls seguretat i salut	Indicades
AAAASOOO_24-Imatge de conjunt	24	Imatge de conjunt	1:4.000

(*) Indica l'escala més utilitzada, es podrà variar segons criteri del redactor per facilitar la comprensió del plànol
 El llistat de plànols és orientatiu, es podran afegir o eliminar plànols segons les necessitats del projecte. La numeració serà correlativa.

Figura 14. Nom de l'arxiu editable correspondència amb número, nom i escala de cada plànol (caràtula)

10.1. Estructura de capes

10.1.1. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de plànols de planta.

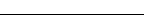
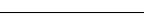
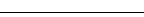
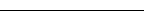
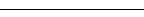
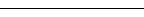
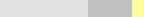
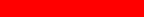
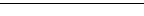
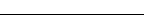
El nom de cada capa vindrà precedit pel prefix indicatiu de cada plànol.

El projectista crearà les capes que cregui oportunes seguint els criteris de la taula.

Llistat de capes orientatiu, es facilita el fitxer llavor : [LlavorPU_PlantaGeneric.dgn/dwg](#)

Cada plànol es dibuixarà en un arxiu independent, segons els criteris de l'apartat 8

Figura 15. Llistat de capes del fitxer llavor [LlavorPU_PlantaGeneric.dgn/dwg](#)

Nom arxiu de planta	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Definició Eixos (DE)		DE-Cotes i text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
Definició Geomètrica (DG)		DG-Cotes i text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
Enderrocs (EN)		EN-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		EN-Límit enderroc	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		EN-Trama enderroc	Taronja ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
Elements Urbans (EU)		EU-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		EU-Nom element1	Color ⁴	(0) Continua	(2) 0,18mm
		EU-Nom element2	Color ⁴	(0) Continua	(2) 0,18mm
		EU-Nom element3	Color ⁴	(0) Continua	(2) 0,18mm
Enjardinament Viari (EV)		EV-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		EV-Arbre	Color ⁴	(0) Continua	(2) 0,18mm
		EV-Trama zona verda	Color ⁴	(0) Continua	(0) 0,00mm
Expropiacions (EX)		EX-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		EX-Límit expropiacions	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		EX-Trama expropiacions	Groc ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
Pavimentació (PA)		PA-Auxiliar Trama nom material1	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		PA-Trama nom material1	Color ⁴	(0) Continua	(0) 0,00mm
		PA-Trama nom material2	Color ⁴	(0) Continua	(0) 0,00mm
		PA-Trama nom material2	Color ⁴	(0) Continua	(0) 0,00mm
Senyalització (SE)		SE-Pintura	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		SE-Senyals	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
Seguretat i Salut (SS)		SS-Línia gruixuda	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		SS-Proteccions	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		SS-Senyalització	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		SS-Tanca	Vermell ²	(0) Continua	(6) 0,70mm
		SS-Trama	Color per objecte ³	(0) Continua	(0) 0,00mm
Talussos (TA)		TA-Situació perfils	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
		TA-Talussos	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		TA-Trama desmunt	Vermell ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		TA-Trama terraplè	Verd ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
Serveis Afectats (SA)		SA-Trama afectació	Color ⁴	(0) Continua	(0) 0,00mm
		SA-Trama protecció	Color ⁴	(0) Continua	(0) 0,00mm
		SA-Servei existent afectat	Vermell ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
Creuament serveis (CS)		CS-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm

Notes: Veure final de la Figura 18

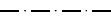
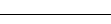
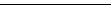
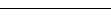
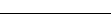
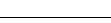
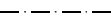
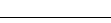
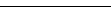
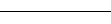
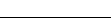
10.1.2. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de perfils longitudinals, seccions transversals, seccions tipus i seccions orientatives.

El nom de cada capa vindrà precedit pel prefix indicatiu de cada plànol.

El projectista crearà les capes que cregui oportunes seguint els criteris de la taula.

Llistat de capes orientatiu, es facilita el fitxer llavor: [LlavorPU_Perfils.dgn/dwg](#)

Figura 16. Llistat de capes del fitxer llavor [LlavorPU_Perfils.dgn/dwg](#)

	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Perfils longitudinals (PL)		PL-Eix	Negre ¹	(4) Ratlla-Punt	(2) 0,18mm
		PL-Línia fina	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		PL-Línia mitja	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		PL-Línia gruixuda	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Pluvials	Blau ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Secció rasant	Blau ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Secció terreny	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(3) 0,25mm
		PL-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		PL-Residuals	Vermell ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Serveis	Verd ²	(0) Continua	(1) 0,09mm
Seccions transversals i Seccions orientatives (ST)		ST-Eix	Negre ¹	(4) Ratlla-Punt	(1) 0,09mm
		ST-Línia fina	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Línia mitja	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		ST-Línia gruixuda	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		ST-Arbre	Verd ²	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Punt de llum	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Secció rasant	Blau ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		ST-Secció terreny	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(3) 0,25mm
		ST-Serveis	Verd ²	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		ST-Títols	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm

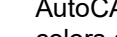
Notes: 1 El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de Microstation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255.

2 Els colors diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors (veure punt 5.3 d'aquest plec).

10.1.3. Llistat bàsic de capes dels fitxers de detalls

Llistat de capes orientatiu, es facilita el fitxer llavor : [LlavorPU_Detalls.dgn/dwg](#)

Figura 17. Llistat de capes del fitxer llavor [LlavorPU_Detalls.dgn/dwg](#)

	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Detalls (DT)		DT-Cotes i anotacions	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		DT-Eixos	Negre ¹	(4) Ratlla-Punt	(1) 0,09mm
		DT-Línia fina	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		DT-Línia gruixuda	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
		DT-Títols	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		DT-Trama formigó	Plata ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		DT-Trama grava	Negre ¹	(1) Punts	(3) 0,25mm
		DT-Trama gris	Plata ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		DT-Trama línies	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		DT-Trama sorra	Negre ¹	(1) Punts	(1) 0,09mm
		DT-Trama vermell	Vermell ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		DT-Trama blau	Blau ²	(0) Continua	(0) 0,00mm

Notes: 1 El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de Microstation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255.

2 Els colors diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors (veure punt 5.3 d'aquest plec).

La taula de la Figura 17 serà d'aplicació per a la creació de nous detalls.

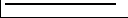
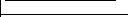
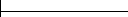
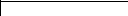
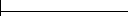
10.1.4. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de les xarxes de serveis.

El nom de cada capa vindrà precedit pel prefix indicatiu de cada tipus de xarxa. Els elements que formen part de cada xarxa (pou, sobreeixidor, vàlvula, arqueta, etc...) tindran una simbologia diferenciada per tal de facilitar la comprensió del plànol. Cada element/símbol es dibuixarà en una capa específica. El projectista crearà les capes que cregui oportunes seguint els criteris de la taula.

Cada xarxa de servei es dibuixarà en un arxiu independent, segons els criteris de l'apartat 8

Es facilita el fitxer llavor : [Llavor_PU_Xarxes.dgn/dwg](#)

Figura 18. Llistat de capes bàsiques del fitxer llavor de xarxes LlavorPU_Xarxes.dgn/dwg

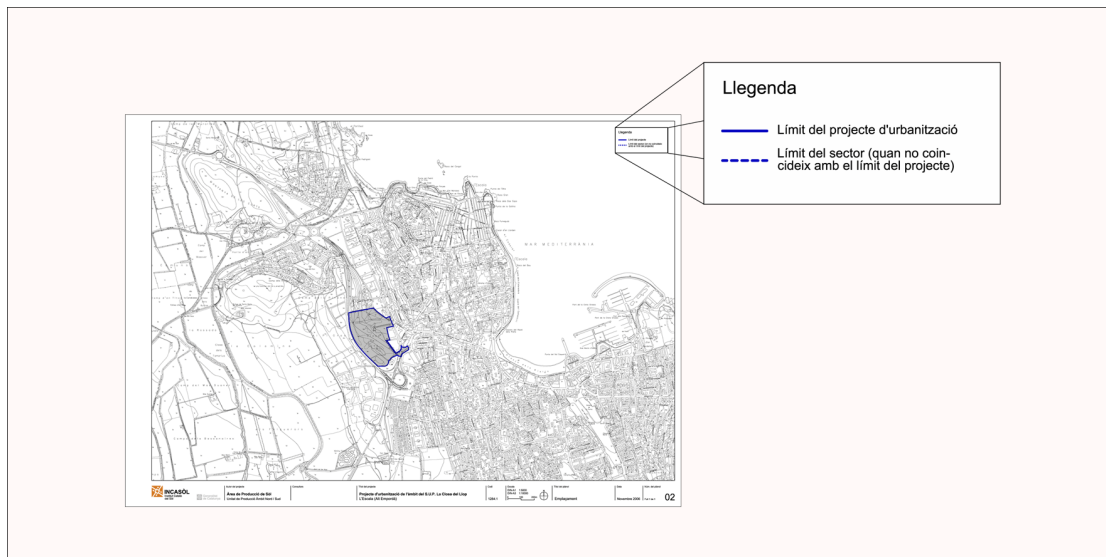
Nom xarxa-arxiu	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Xarxa aigua (XA)		XA-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		XA-Xarxa aigua projecte	Blau clar ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XA-Xarxa aigua existent	Blau clar ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa elèctrica (XE)		XE-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		XE-Xarxa AT projecte	Violeta ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XE-Xarxa AT existent	Violeta ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
		XE-Xarxa MT projecte	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XE-Xarxa MT existent	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
		XE-Xarxa BT projecte	Verd ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XE-Xarxa BT existent	Verd ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa gas (XG)		XG-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		XG-Xarxa gas projecte	Taronja ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XG-Xarxa gas existent	Taronja ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa reg (XR)		XR-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		XR-Xarxa reg projecte	Verd ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XR-Xarxa reg existent	Verd ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa enllumenat públic (XP)		XP-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		XP-Xarxa enllumenat públic projecte	Ocre ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XP-Xarxa enllumenat públic existent	Ocre ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa sanejament (XS)		XS-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		XS-Xarxa pluvial projecte	Blau ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XS-Xarxa pluvial existent	Blau ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
		XS-Xarxa residual projecte	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XS-Xarxa residual existent	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa telecomunicacions (XT)		XT-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		XT-Xarxa telecomunicacions projecte	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XT-Xarxa telecomunicacions existent	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm

- Notes: 1 El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de Microstation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255.
- 2 Els colors diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors (veure punt 5.3 d'aquest plec).
- 3 El color dels elements inclosos en aquesta capa s'assignaran per objecte en lloc de fer-ho per capa, utilitzant sempre els colors del llibre de colors o designant el color en mode RGB (color verdader).
- 4 El projectista podrà escollir el color que consideri més adequat, utilitzant sempre els colors del llibre de colors o designant el color en mode RGB (color verdader).

10.2. Llegendes

En el Modelo de hoja (MicroStation) o Presentación (AutoCad) a la cantonada superior dreta del plànol, en la capa 0-Llegendes es dibuixarà la llegenda del plànol

Figura 19. Llegendes tipus del plànol 02-Emplaçament

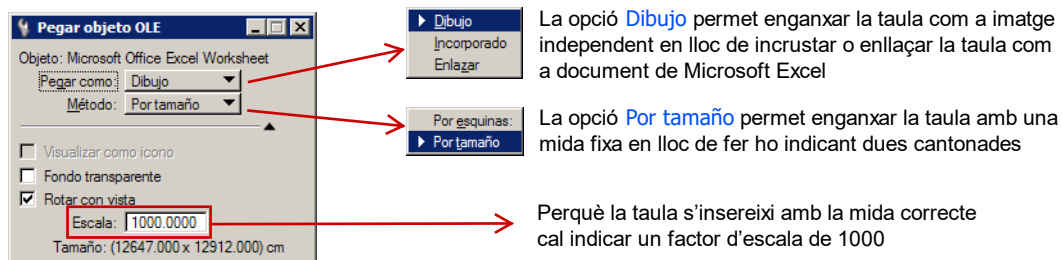


10.3. Quadre de dades

Quan sigui necessari incloure quadres de dades en els plànols, s'incorporaran directament de les taules elaborades amb Microsoft Excel. Aquestes taules s'insertaran com a imatge i no com a arxiu de Microsoft Excel. En el cas de que sigui necessari canviar alguna dada dels quadres, s'esborrarà el quadre del plànol i es tornarà a copiar de l'arxiu d'Excel.

Si es treballa amb MicroStation, es seguiran els següents passos per inserir els quadres de dades:

1. Seleccionarem i copiarem la taula de Microsoft Excel. Escollirem només les cel·les que conformin la taula, sense incloure en la selecció cap fila o columna en blanc a la part superior, inferior, dreta o esquerra de la taula.
2. Escollirem la opció **Pegar** dins de MicroStation
3. Abans d'enganxar la taula al plànol, ajustarem les opcions de l'eina **Pegar** de MicroStation tal com s'indica a la següent imatge.



Per acabar, enganxarem la taula al plànol compostat a l'espai paper.

Si es treballa amb AutoCAD utilitzarem l'eina **Pegado especial** escollint la opció **Imagen (Metaarchivo mejorado)** en les opcions de l'eina.

11. Exemple plànols

11.1. Plànol de planta d' un sòl full

Exemple del plànol **07-Demolicions i enderrocs** inclourà sobre la base topogràfica la identificació d'aquells elements inclosos en l'àmbit del projecte que cal enretirar, traslladar, demolir, enderrocar o protegir. S'indicaran les espècies vegetals que s'hauran de talar o trasplantar.

Figura 20. Exemple del plànol **AAAASOOO_07-Enderrocs.dgn/dwg**

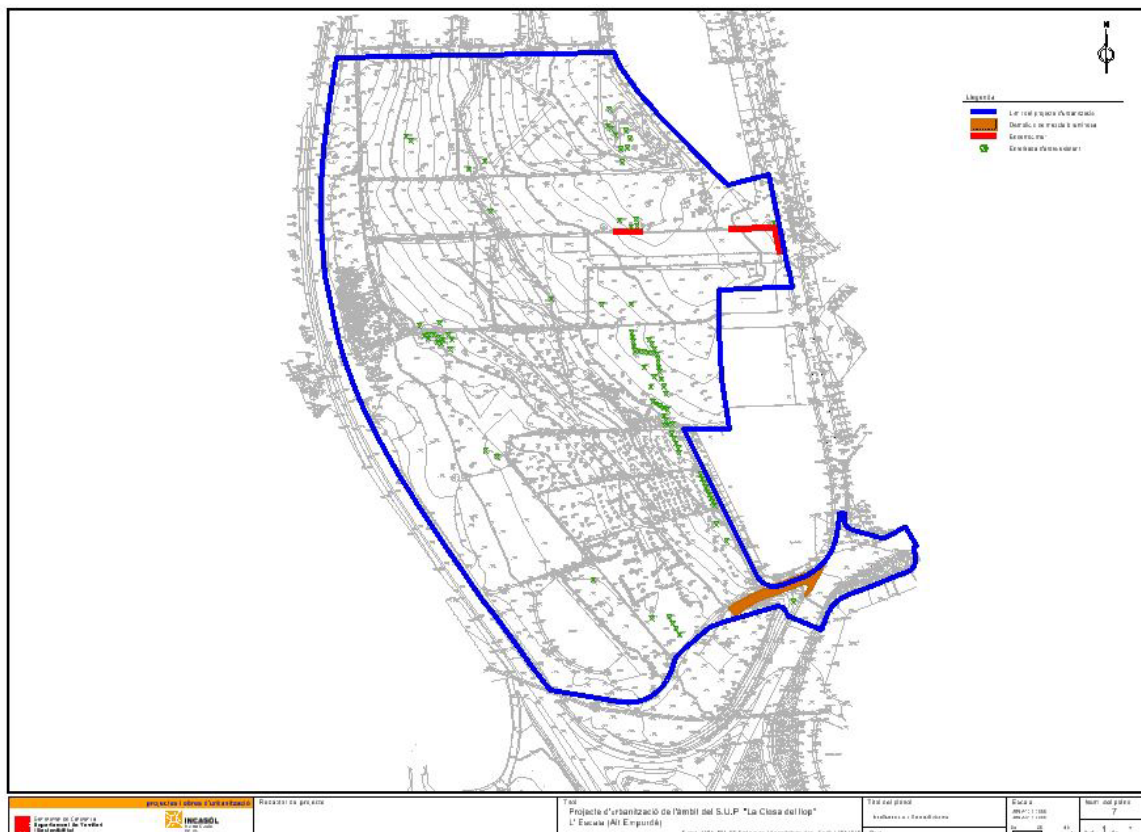


Figura 21. Capes bàsiques de dibuix en el **Modelo de diseño** (MicroStation) o **Modelo** (AutoCAD)

	Capas	Nivells/capes a activar ☒ / desactivar ☐
AAAASOOO_07-Enderrocs.dgn	Enderrocs (EN)	☒ EN-Cotes i text ☒ EN-Trama demolició asphalt ☒ EN-Enderroc mur ☒ EN-Arbre a talar

Figura 22. Capes a activar dels arxius de referència externa en el **Modelo de diseño** (MicroStation) o **Modelo** (AutoCAD)

Arxiu referenciat	Capas	Nivells/capes a activar ☒ / desactivar ☐
AAAASOOO-Planta.dgn	Base projecte (BP)	☒ BP-Límit sector
Topografia		☒ Totes les capes d'aquest arxiu

Figura 23. Capes bàsiques de dibuix en el **Modelo de hoja** (MicroStation) o **Presentación** (AutoCAD)

Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
	0-Caràtula editable	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
	0-Llegenda	Negre ^{1,5}	(0) Continua ⁵	(2) 0,18mm
	0-Viewports	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm

 Figura 24. Capes a activar dels arxius de referència externa en el **Modelo de hoja** (MicroStation) o **Presentación** (AutoCAD)

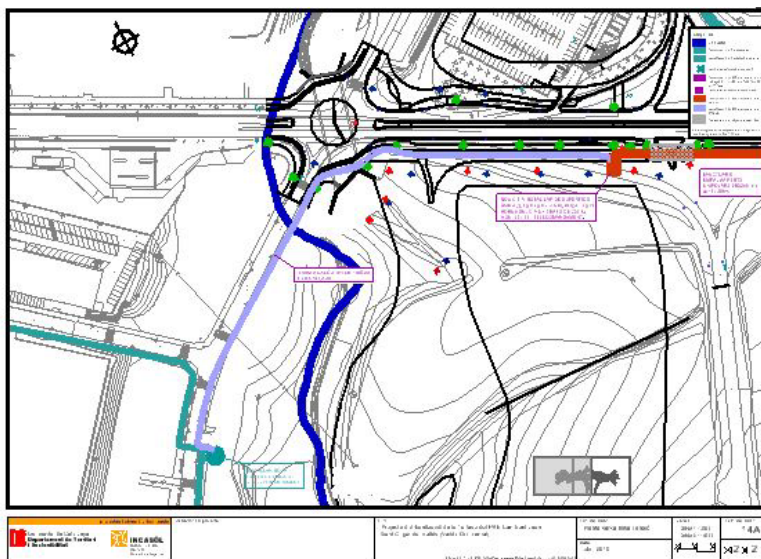
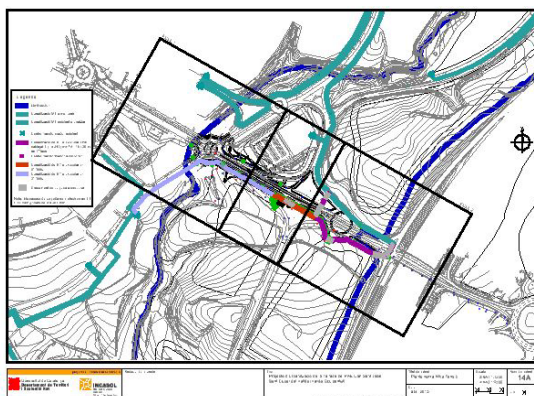
Arxiu referenciat	Capes	Nivells/capes a activar ☒ / desactivar ☐
AAAASOOO_07-Enderrocs.dgn		☒ Totes les capes d'aquest arxiu
Caràtula		☒ Les capes necessàries

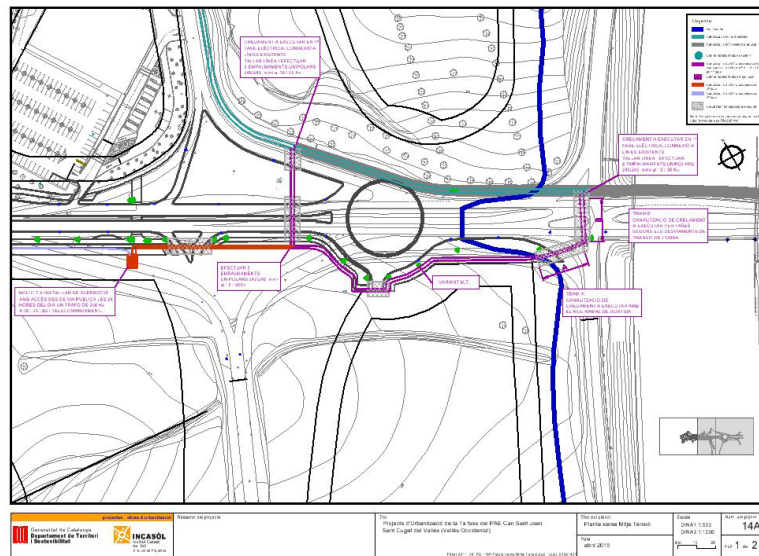
11.2. Plànol de planta de diversos fulls

Un exemple de plànols amb diferents fulls son els plànols de xarxes de serveis. La definició d'aquestes xarxes es presentaran sobre la topografia i la planta de vialitat. En format DIN A3 l'escala serà 1:1000, hi hauran tants fulls com sigui necessari, s'inclourà el nord. Es farà un plànol de conjunt on es representin tots els fulls.

Per exemple el plànol 14A-Planta xarxa de Mitja Tensió

Figura 25. Exemple plànol amb diversos fulls AAAASOOO_14A-Planta MT.dgn/dwg

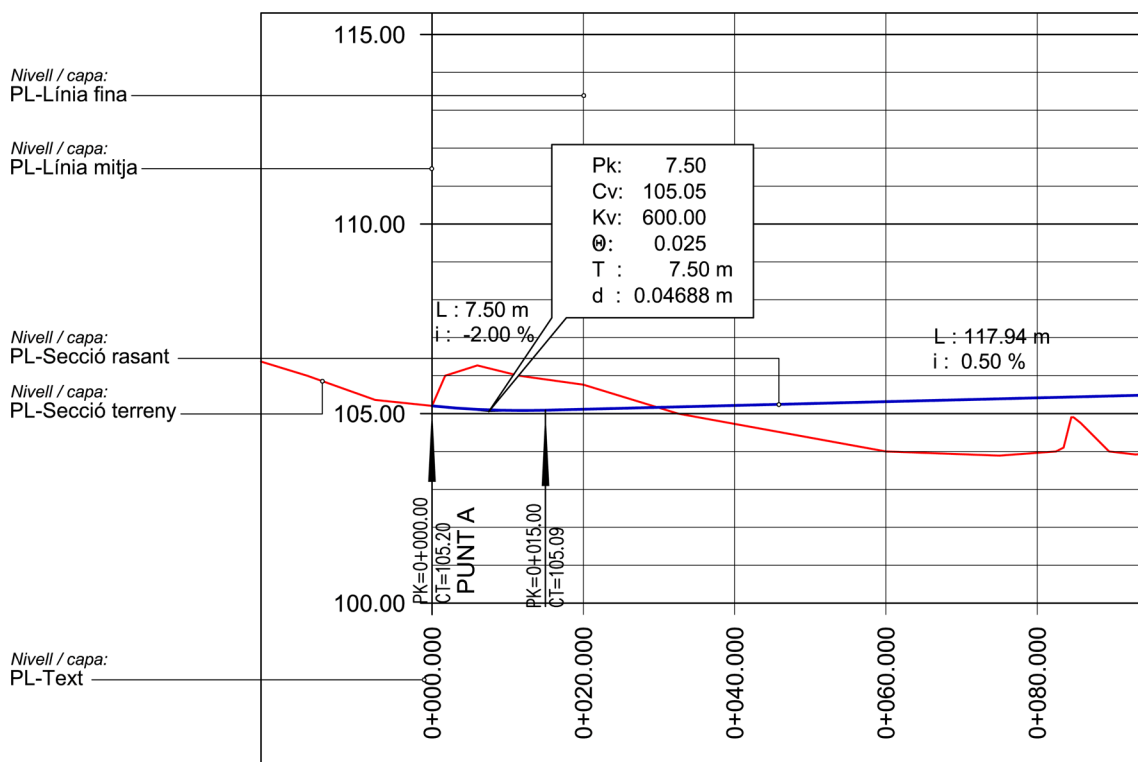
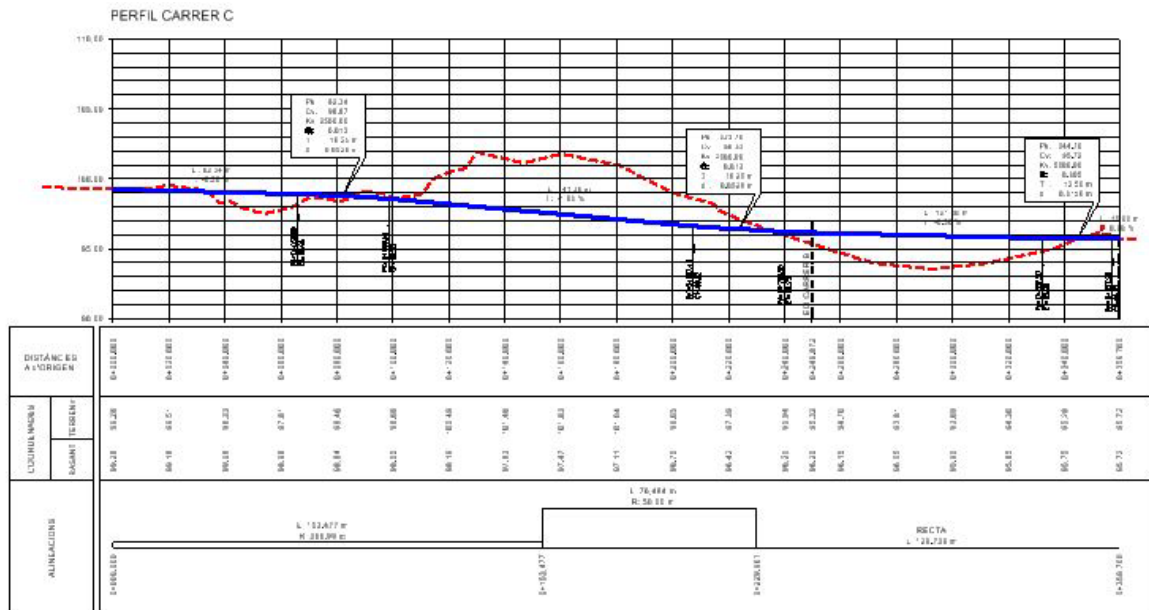




11.3. Plànol de Perfils longitudinals

Es dibuixarà el perfil longitudinal de tots els carrers (vials de trànsit rodat, restringit i de vianants) amb el traçat de la rasant i del terreny natural a l'eix de definició, la situació dels perfils transversals i dels eixos dels carrers que travessa. S'indicaran les distàncies parcials i les distàncies a l'origen, les cotes de la rasant i del terreny, els paràmetres dels acords verticals, això com el diagrama de curvatures i de peralts, si s'escau.

Figura 26. Exemple dels elements a dibuixar a l'espai model de l'arxiu AAAAS000_11B-Perfils longitudinals.dgn/dwg



11.4. Plànol de Perfils longitudinals de clavegueram (Residuals i Pluvials)

És dibuixarà el traçat de la rasant, els tubs de residuals o de pluvials, els pous de la xarxa que s'està definint. És dibuixarà la projecció de la xarxa de residuals o pluvials amb la que manté un paral·lelisme, els entroncaments amb qualsevol tub de clavegueram en projecte o existent. Per a cada pou s'hi grafiarà la cota de tapa i la cota interior del fons dels tubs que hi concorren, numeració del pou, distància a l' origen i entre pous. Per a cada tram s'indicarà el diàmetre, longitud i pendent. També s'indicaran les cotes del fons dels tubs dels entroncaments i dels encreuaments

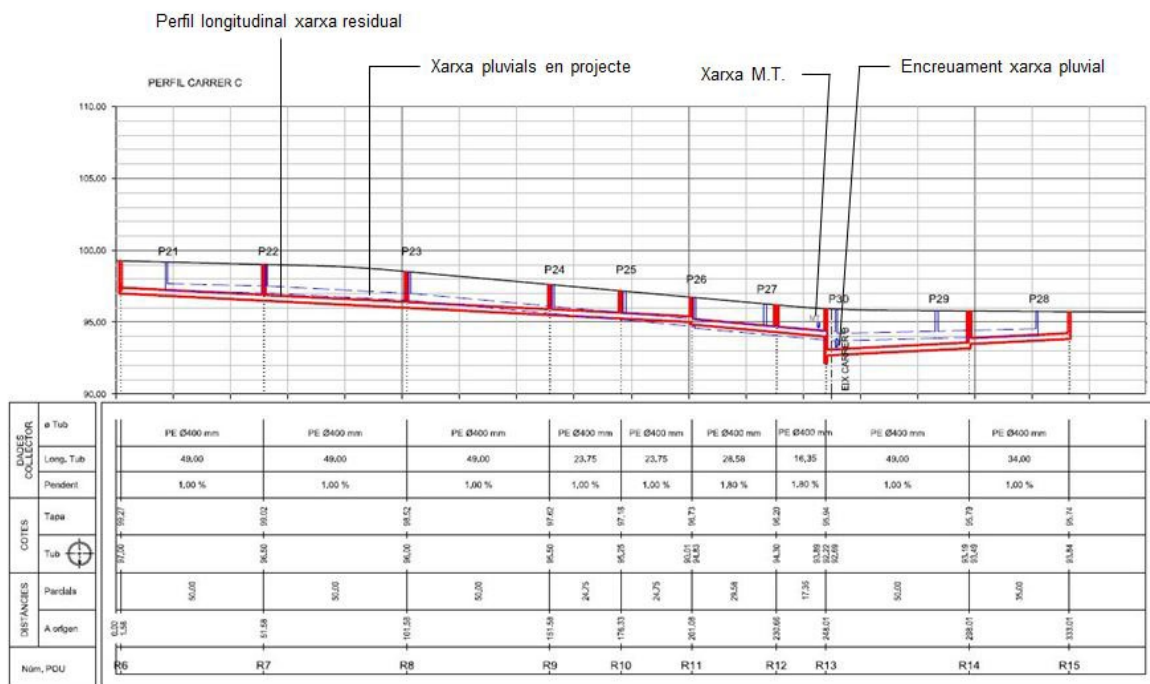
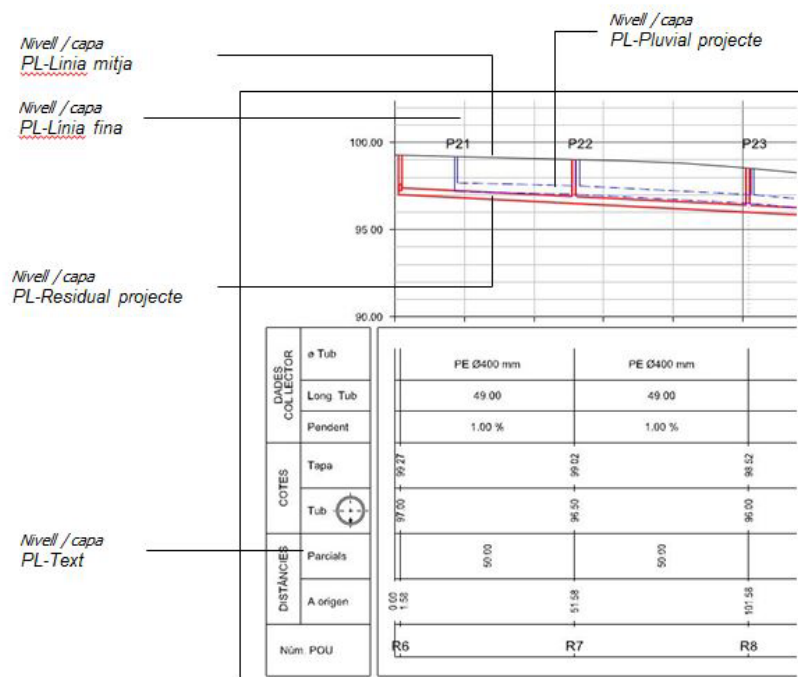


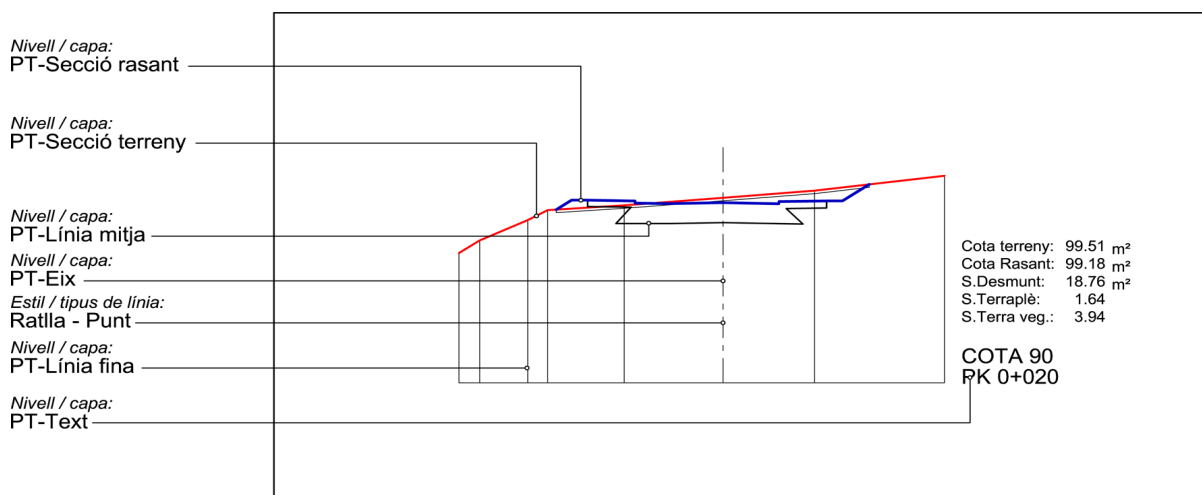
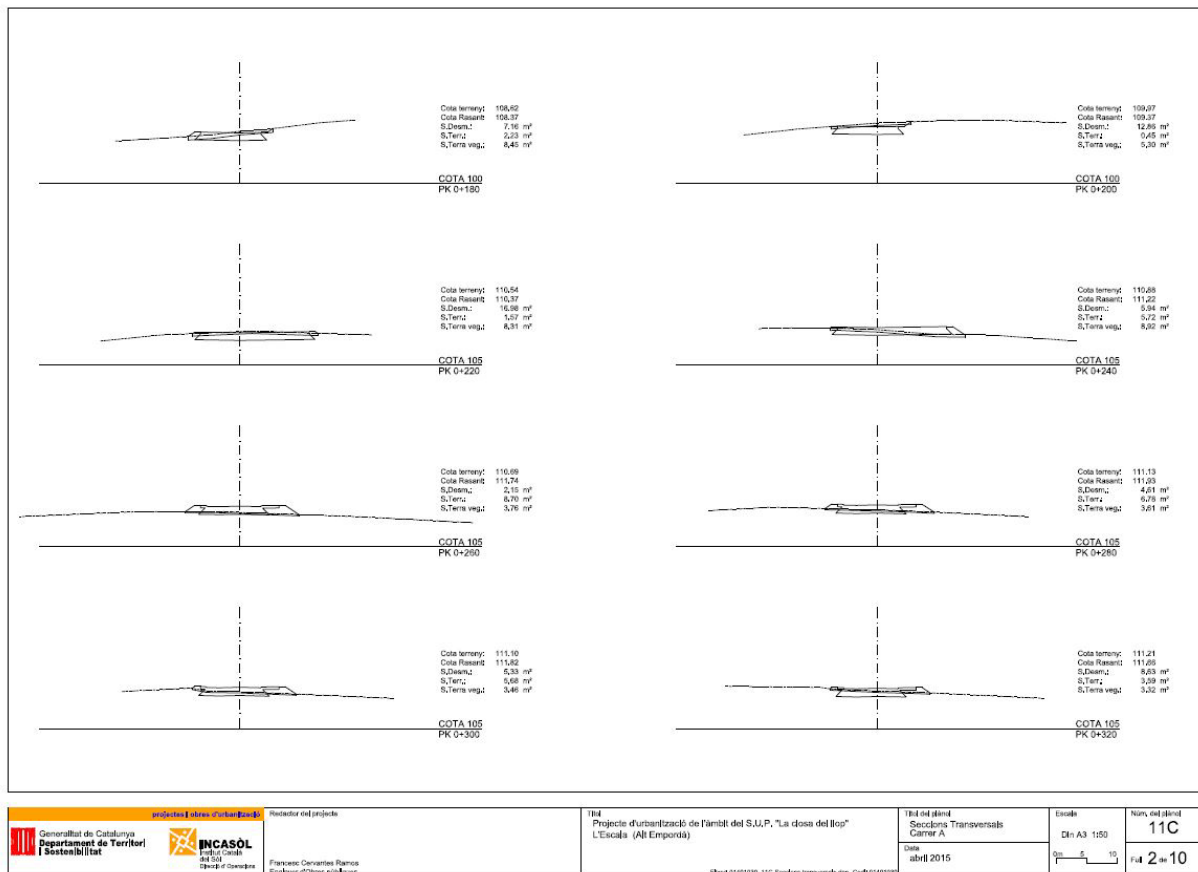
Figura 27. Exemple dels elements a dibuixar a l'espai model de l'arxiu [AAAASOOO-12B-Perfils residuals.dgn/dwg](#)



11.5. Plànol de Perfils transversals

Es dibuixaran els perfils transversals de tots els carrers amb el traçat del terreny existent, el traçat del terreny un cop extreta la terra vegetal i el perfil de la caixa de fers. S'indicarà el punt quilomètric, la cota de terreny natural, la cota de rasant i la del plànol comparatiu. També s'indicaran les superfícies de desmunt, terraplè i terra vegetal.

Figura 28. Exemple dels elements a dibuixar a l'espai model de l'arxiu **AAAASOOO_10-Seccions transversals.dgn/dwg**



11.6. Plànol de Seccions tipus

El plànol Seccions tipus contindrà les seccions tipus de la vialitat indicades en el plànol 08BPlanta definició obra (Definició geomètrica). L'escala serà 1:50 Seguint els criteris gràfics que es mostren a la 0, indicant la situació de l'eix de replanteig. S' inclourà una llegenda amb greu descripció de tots els materials que defineixen la pavimentació 08BPlanta definició obra (Definició geomètrica)

Figura 29. Exemple dels elements a dibuixar a l'espai model de l'arxiu [AAAASOOO_10-Seccions tipus.dgn/dwg](#)

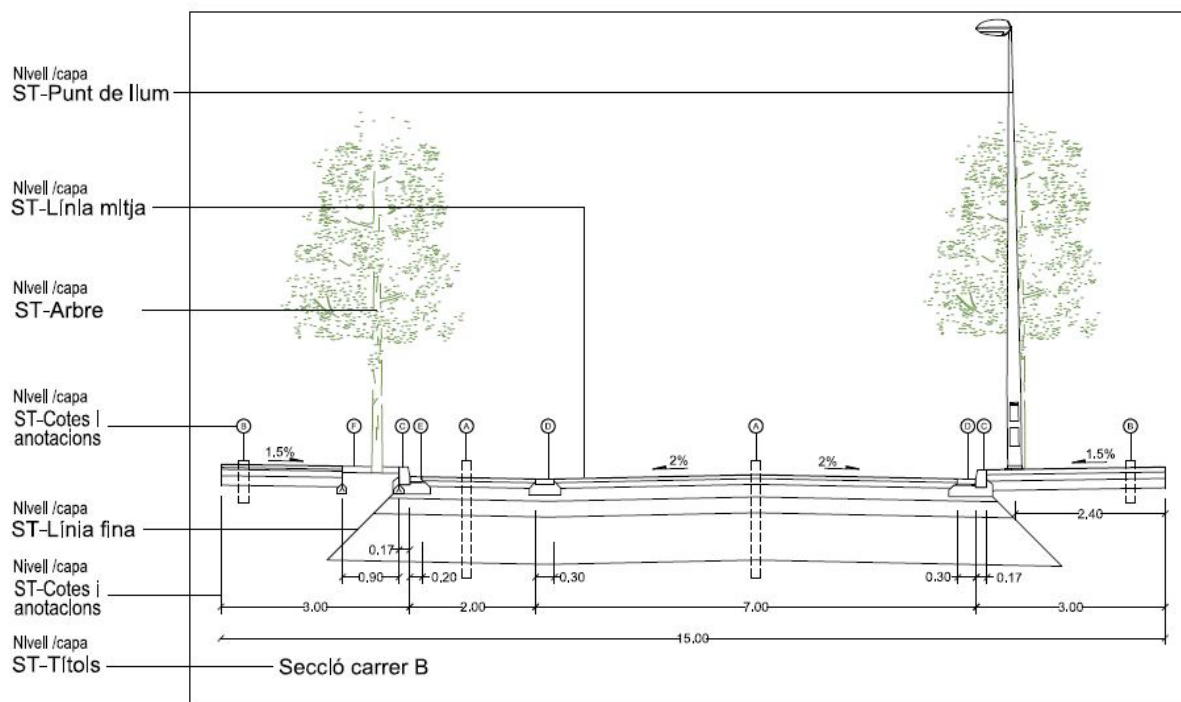
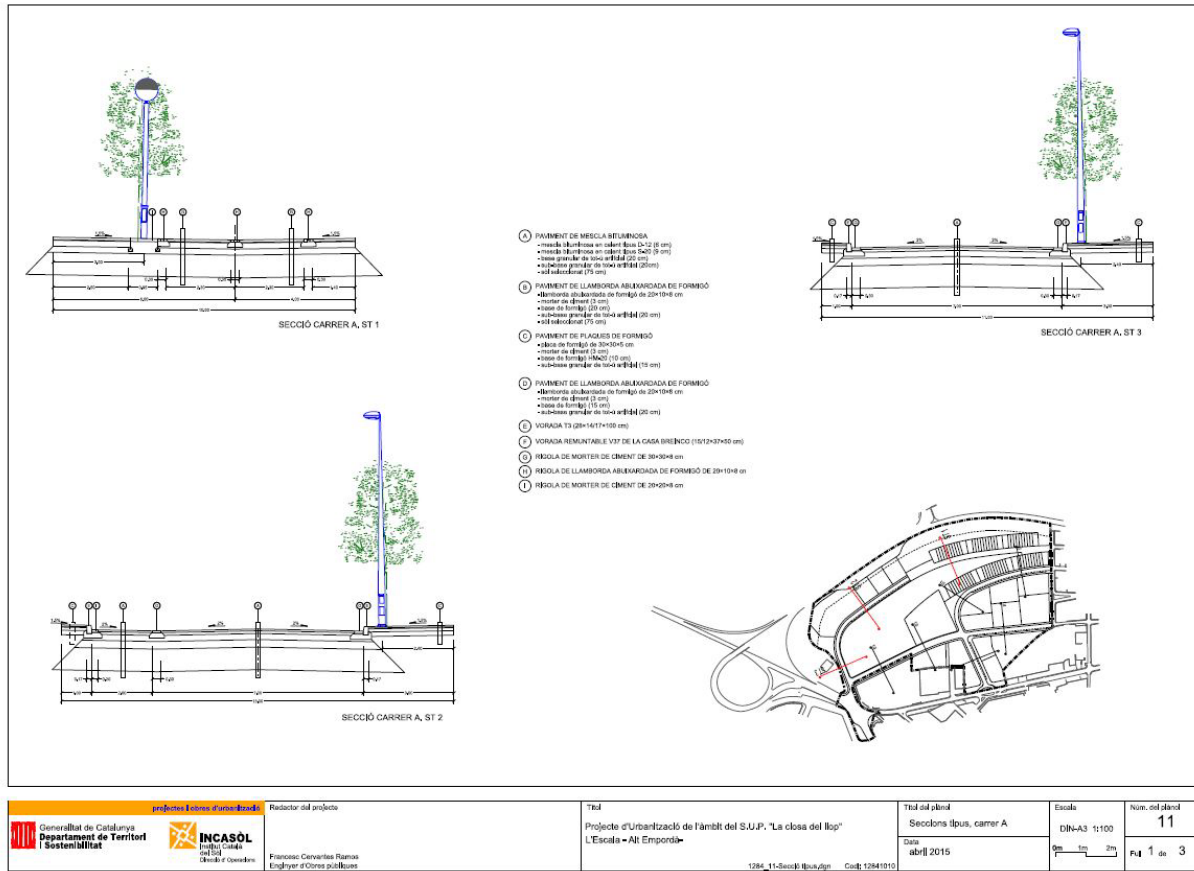


Figura 30. Exemple de llegenda a dibuixar a l'espai model full

- (A) PAVIMENT D'AGLOMERAT ASFÀLTIC**
- aglomerat asfàltic transit AC16 surf B50/70 D/S granític (6 cm)
 - aglomerat asfàltic intermedi AC 22bin B50/70 D/S/G granític (9 cm)
 - base granular de tot-ú artificial (20 cm)
 - sub-base granular de tot-ú artificial (20cm)
 - sòl seleccionat (75 cm)
- (B) PAVIMENT DE PLAQUES DE FORMIGÓ**
- placa de formigó de 30×30×7 cm
 - morter de ciment (3 cm)
 - base de formigó HM-20 (10 cm)
 - sub-base granular de tot-ú artificial (15 cm)
- (C) VORADA 28×14/17×100 cm**
- (D) RIGOLA DE MORTER DE CIMENT DE 30×30×8 cm**
- (E) RIGOLA DE MORTER DE CIMENT DE 20×20×8 cm**
- (F) ESCOCELL METÀL·LIC GALVANITZAT 100x100x20cm**
- Nivell /capa
ST-Cotes i
anotacions

Figura 31. Exemple plànol AAAASOOO_10-Seccions tipus.dgn/dwg



11.7. Plànols de xarxes

Es dibuixarà un plànol de planta per a cada xarxa, dividit en tants fulls com calgui per obtenir una escala adequada per a la seva lectura. Es grafiaran les xarxes en projecte amb tots els seus elements segons el tipus de xarxa (conduccions, pous, arquetes, armaris, escomeses a parcel·la, etc.), indicant diàmetres, dimensions dels elements auxiliars, i tipus de material, així com la xarxa existent i punts de connexió. La simbologia serà diferenciada per facilitar la comprensió dels elements que intervenen. Inclourà la llegenda i el nord.

Es prendrà com a referència :

8. L'arxiu planta AAAASOOO_Planta.dgn, activant els següents capes: **BP-Límit sector**, **BP-Límit projecte**, **BP-Límit vialitat**, **BP-Límit vorera**, **BP-Límit parcel·la**, **BP-Canvi material**, **BP-Nom carrer**, **BP-Escocell**, **BP-Gual**
9. El fitxer referència de topografia

Figura 32. Exemple plànol planta de xarxes tipus.dgn/dwg. Planta general

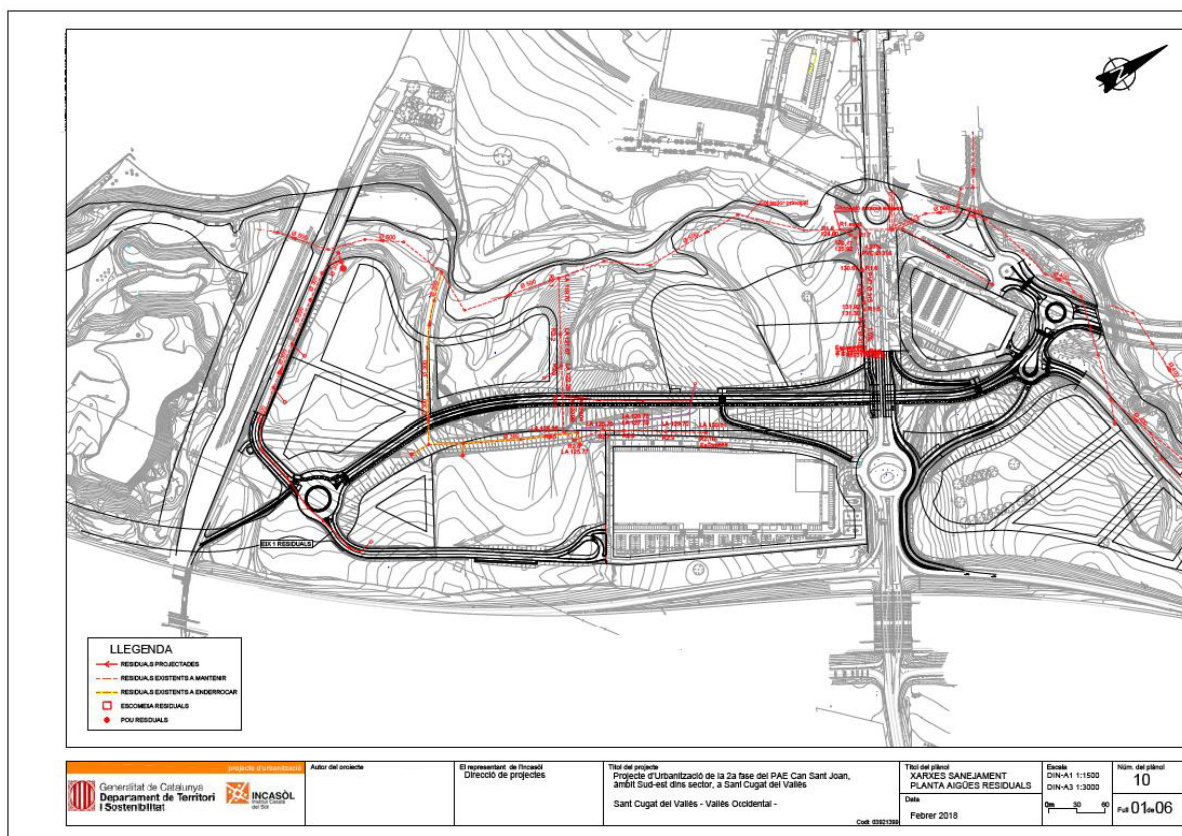
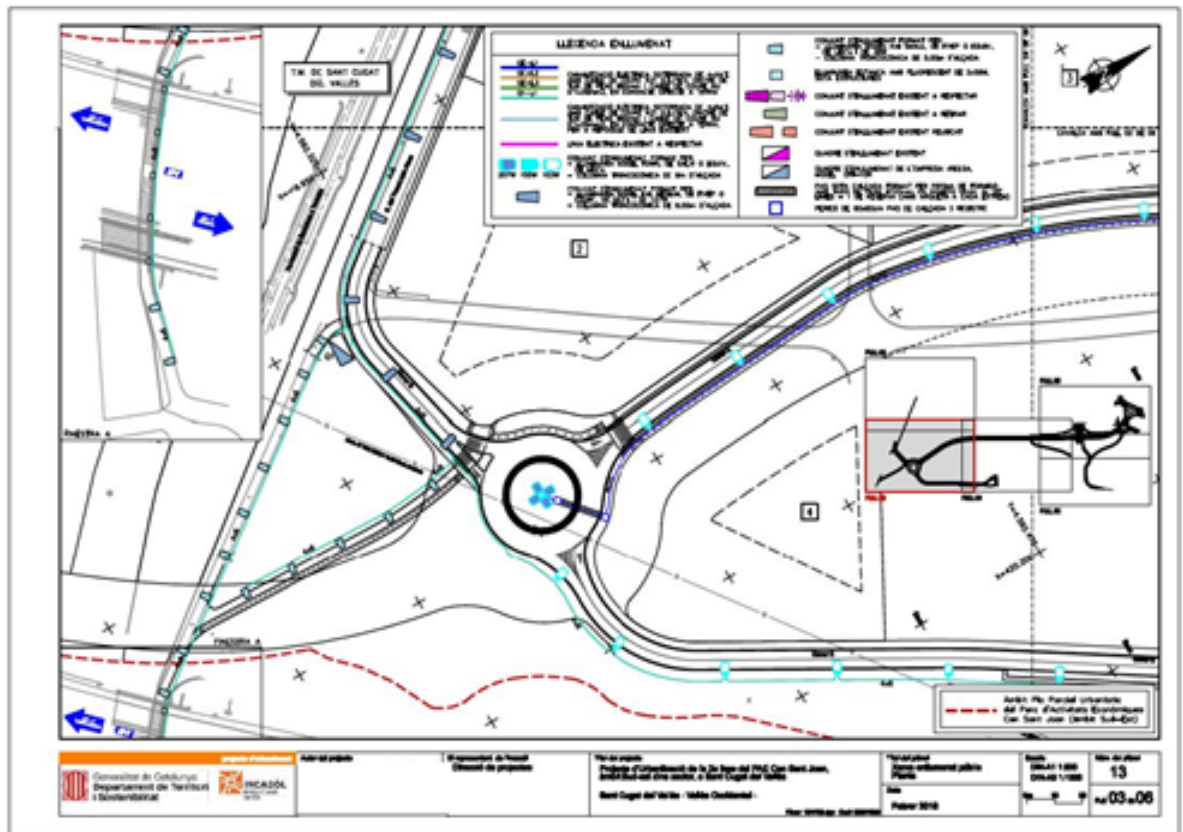


Figura 33. Exemple plànol planta de xarxes tipus.dgn/dwg. Planta ampliada.



11.8. Plànols de detalls

En els plànols de detalls s'indicaran tots aquells detalls que siguin propis del projecte i necessaris per il·lustrar l'obra a executar. La base de detalls de INCASÒL serà prioritària a l'hora de compondre els plànols de detalls. Si escau, s'adaptaran a la solució constructiva utilitzada en cada projecte.

Figura 34. Llistat de plànols de detalls

09C-Detalls pavimentació
12E-Detalls xarxa sanejament
13C-Detalls xarxa d'aigua i reg
14C-Detalls xarxa elèctrica
15B-Detalls xarxa d'enllumenat públic
16B-Detalls xarxa de gas
17B-Detalls xarxa de telecomunicacions
18B-Detalls senyalització
19B-Detalls enjardinament
21B Detalls seguretat i salut

Figura 35. Exemple de capes

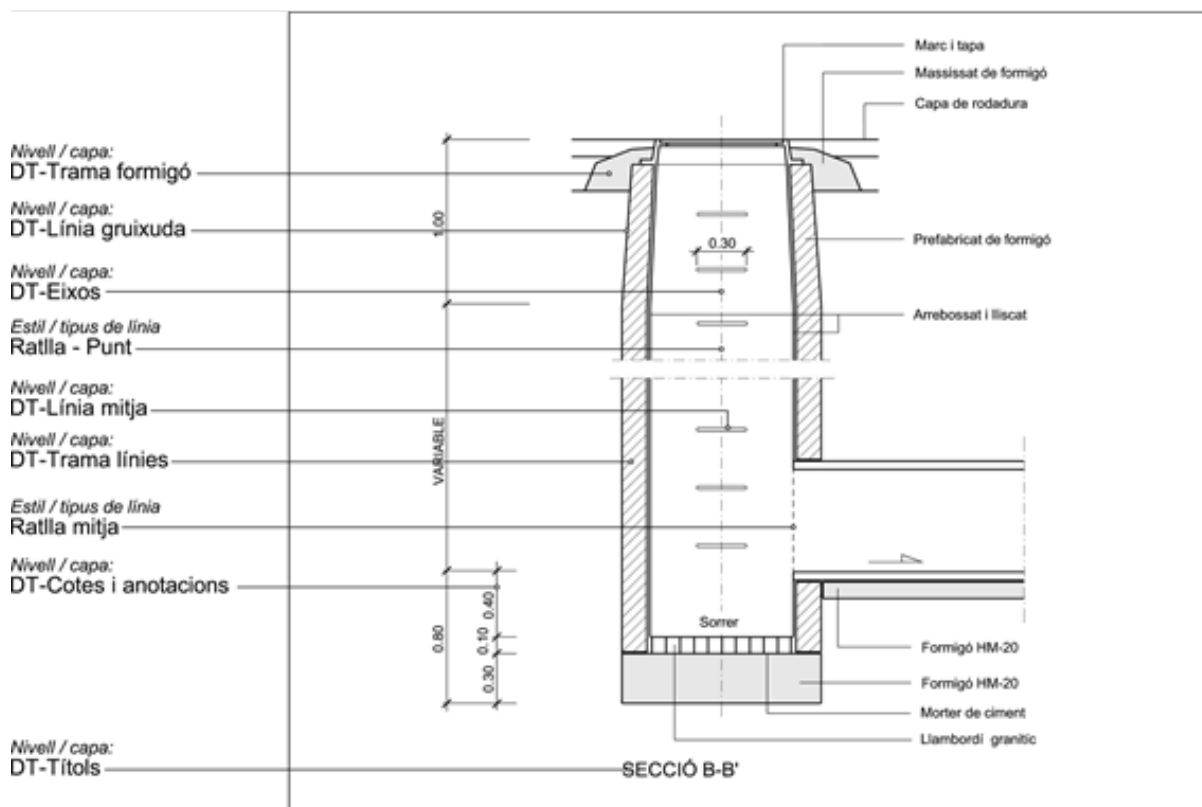
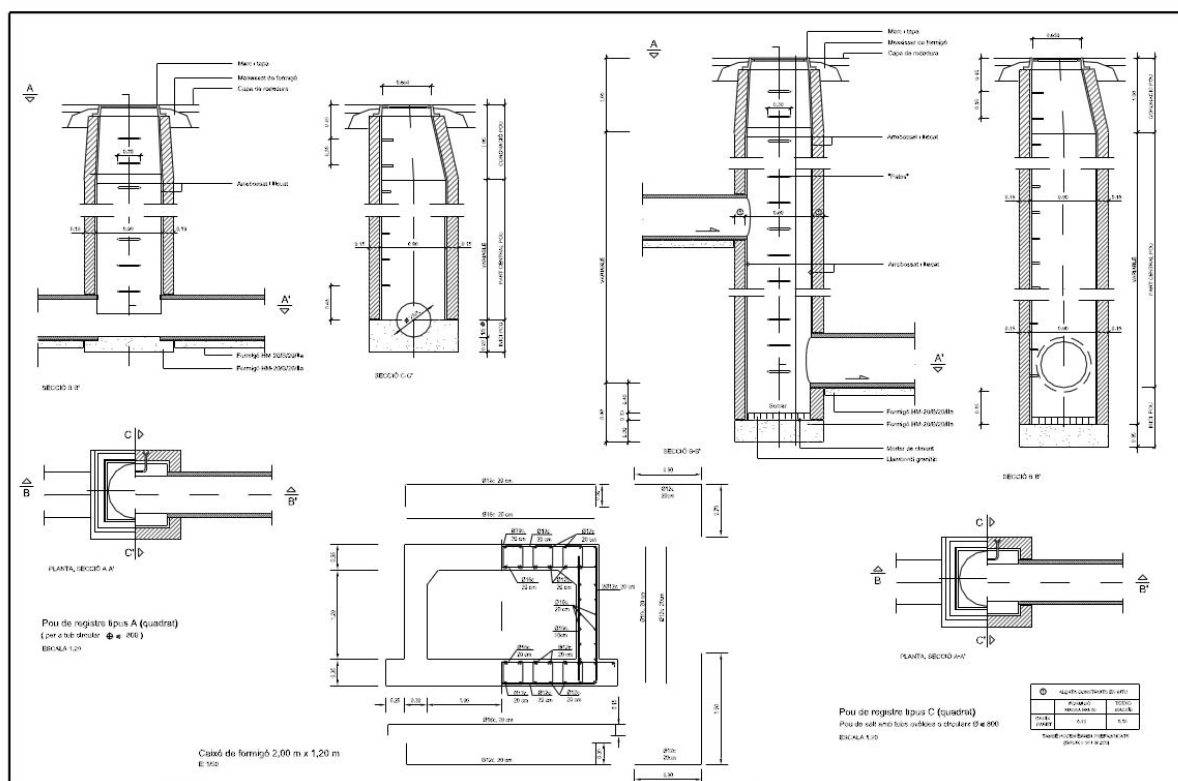


Figura 36. Exemple plànol de detalls de xarxa sanejament [AAAASOOO_12E-Detalls sanejament.dgn/dwg](#)



 Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat	 INCASOL Institut Català d'Estudis i Recerca en Sol	Redactor del projecte Francisco Javieras Román Enginyer d'Obres	Títol Projecte d'urbanització de l'àmbit del S.U.P. "La clusa del llog" (L'Escola (Alt Empordà))	Títol del plànol Detalls xarxa sanejament	Escales Varies	Núm. del plànol 12E
			Data abril 2015	Esc.	Fol. 2 de 5	

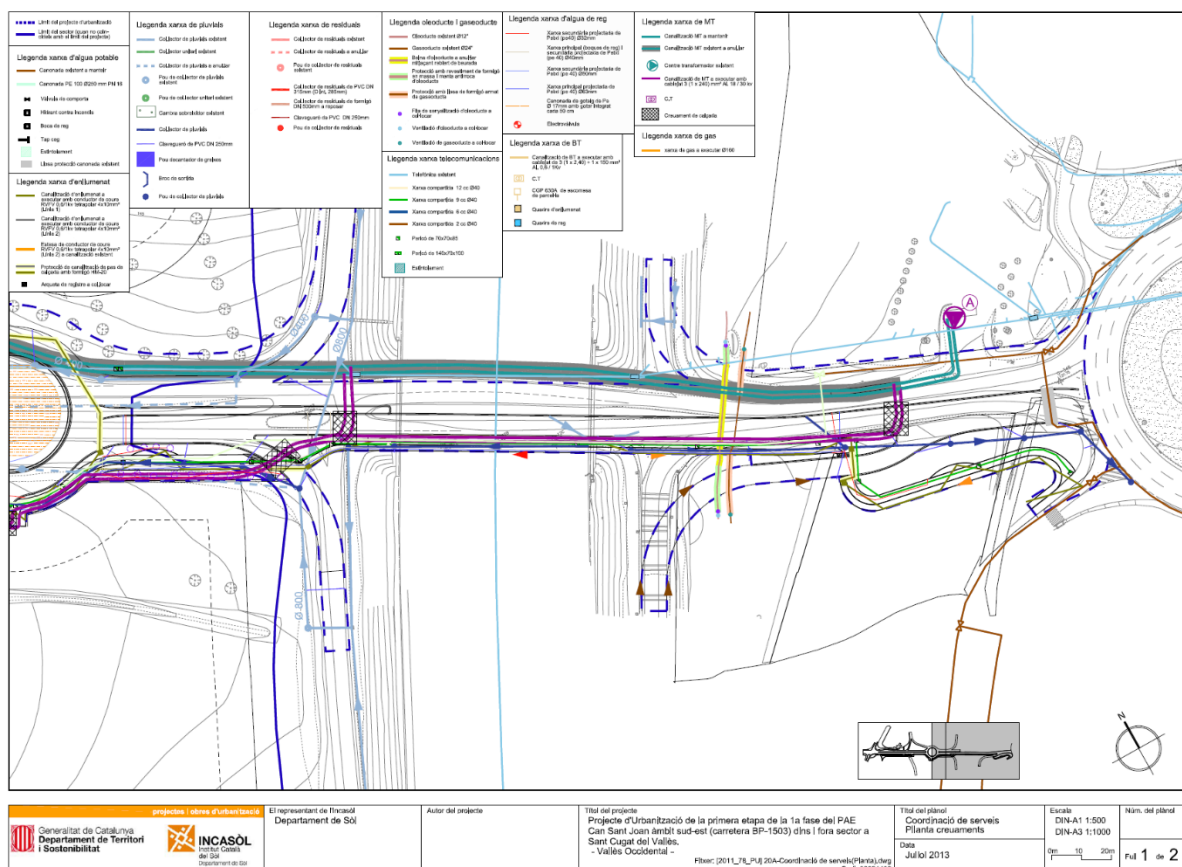
11.9. Plànols de coordinació de serveis

En aquest apartat es crearan els següents plànols:

- Planta general amb totes les xarxes superposades. S'indicarà a cada tram el tipus de secció d'acord amb la nomenclatura de les fitxes de seccions tipus de coordinació de serveis del corresponent annex de la memòria (o del tipus de millor similitud). Als punts més característics o de més dificultat constructiva, a criteri del projectista, es faran detalls ampliats de la disposició en planta dels diferents serveis.
- Planta de resum de creuaments de serveis, indicant a la planta tots els passos sota calçada a construir, així com les xarxes que creuen en cadascun dels passos.
- Principals seccions transversals de les voreres (i calçades si fos necessari), indicant i acotant la posició de les xarxes de serveis, així com les distàncies crítiques de paral·lisme i creuament entre les diferents xarxes.

Els fitxers de planta descrits més amunt tindran com a referència la planta de vialitat (activant les capes que s'especifiquen a l'apartat de plànols de planta de xarxes) i el fitxer de topografia.

Figura 37. Exemple plànol **AAAASOOO_20A-Planta superposició serveis.dgn/dwg**



Nota: A les voreres designades amb la nomenclatura JX.AX.SX els serveis es disposaran segons les fitxes incloses a l'annex de coordinació de serveis.

Creuerament N	B.T.	M.T.	T	A	E.P.	G
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						

S SEMAFORTIZACIÓ
 M.T. MITJA TENSIÓ
 T TELECOMUNICACIONS
 A AIGUA
 E ENLLUMENAT PÚBLIC
 G GAS

Títol de projecte:
 Projecte d'urbanització de la 2a fase del PAE Can Sant Joan.
 àmbit Sud-est dins sector, a Sant Cugat del Valles
 Sant Cugat del Valles - Vallès Occidental -
 Febrer 2018

Títol de plani:
 PLANI D'UBICACIÓ DE SERVEIS
 (SECCIONS VORERES)
 Data:
 Febrer 2018

Escala:
 DIN-A1 1:250
 DIN-A3 1:250
 0m 20m 50m

Num. de plani:
 01 de 01

12. Impressió dels plànols

Els plànols d'un Projecte d'urbanització es generaran en format pdf.

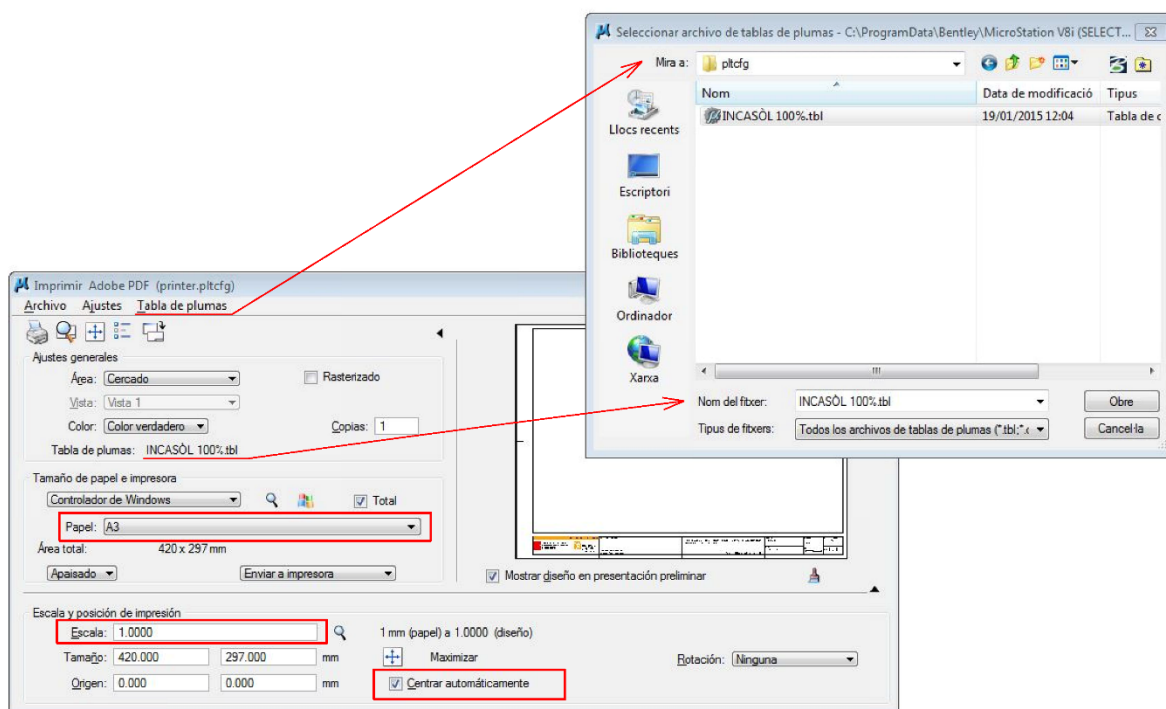
El format del PDF serà A1 o A3 segons el plec de prescripcions tècniques de presentació de projectes.

10. Projecte d'urbanització bàsic : A1 o A3 plegats en format A4
11. Projecte d'urbanització executiu, Projecte complementari i Projecte modificat : format A3
12. Projecte elèctric i de serveis, Projecte de liquidació, Projecte d'enjardinament : A1 o A3 plegats en format A4

12.1. Impressió des de MicroStation

Tal com s'ha explicat al punt 5.3 d'aquest document per imprimir els plànols des de MicroStation cal utilitzar la taules de plomes **Incasòl 100%.tbl**

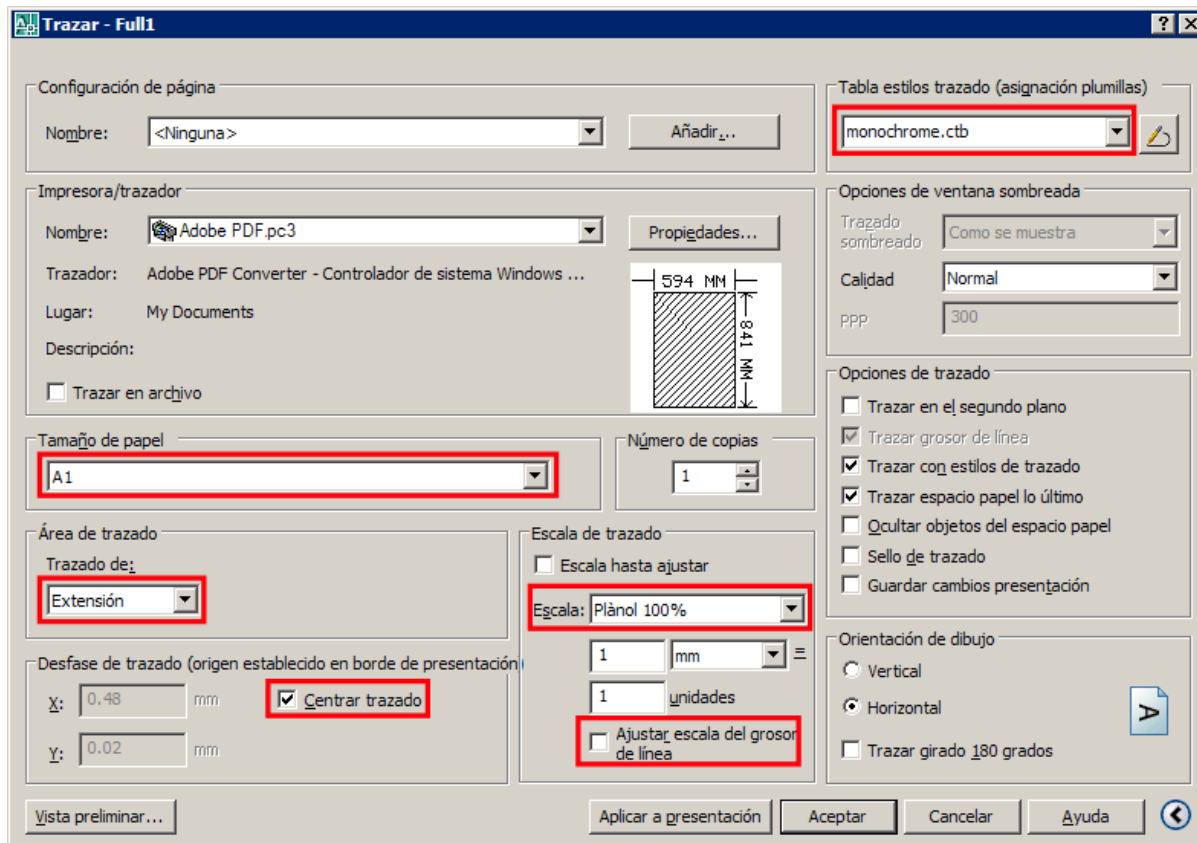
Figura 40. Opcions a escollir per imprimir des de MicroStation



12.2. Impressió des d'AutoCAD.

Tal com s'ha explicat al punt 5.3 d'aquest document per imprimir els plànols des d'AutoCAD cal utilitzar la taules d'estils de traçat **Monochrome.ctb**

Figura 41. Opcions a escollir per imprimir els plànols des d'AutoCAD



Annex A. Configuració inicial de MicroStation

En aquest annex es descriu el procés de configuració inicial de Microstation. Aquesta configuració és necessària per tal de fer operatives les prescripcions del plec.

Les instruccions detallades a continuació requereixen que es copiïn alguns arxius a la carpeta on MicroStation emmagatzema les dades del programa. Aquesta carpeta és diferent depenent les versions de MicroStation i de Windows que s'utilitzin. La següent taula indica la localització de la carpeta de dades de MicroStation per a les diverses versions del programa.

MicroStation V8i SELECTseries 2 (versió 08.11.07.446):	
Windows	Carpeta de [dades de MicroStation]
Windows XP	C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries)
Windows Vista	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries)
Windows 7	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries)

MicroStation V8i SELECTseries 1 (versió 08.11.07.171):	
Windows	Carpeta de [dades de MicroStation]
Windows XP	C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries 1)
Windows Vista	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries 1)
Windows 7	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries 1)

MicroStation V8i (versió 08.11.05.17):	
Windows	Carpeta de [dades de MicroStation]
Windows XP	C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Bentley\MicroStation
Windows Vista	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation
Windows 7	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation

A 2. Arxius de llavor

Els arxius de llavor serveixen com a base per la creació d'arxius nous, de manera aquests hereten totes les capes, propietats i ajustos establerts a l'arxiu de llavor. Per a la redacció de Projectes d'urbanització s'han creat els següents arxius de llavor:

-  LlavorPU_PlantaVialitat.dgn
-  LlavorPU_PlantaGeneric.dgn
-  LlavorPU_Perfils.dgn
-  LlavorPU_Detalls.dgn
-  LlavorPU_Xarxes.dgn

Malgrat que en el moment de crear un arxiu nou podem escollir un arxiu de llavor ubicat en qualsevol carpeta, és una bona pràctica utilitzar la capeta específica de MicroStation destinada a contenir aquest tipus d'arxius. Per això, es recomana copiar els arxius de llavor dins la carpeta "[dades de MicroStation]\Workspace\system\seed".

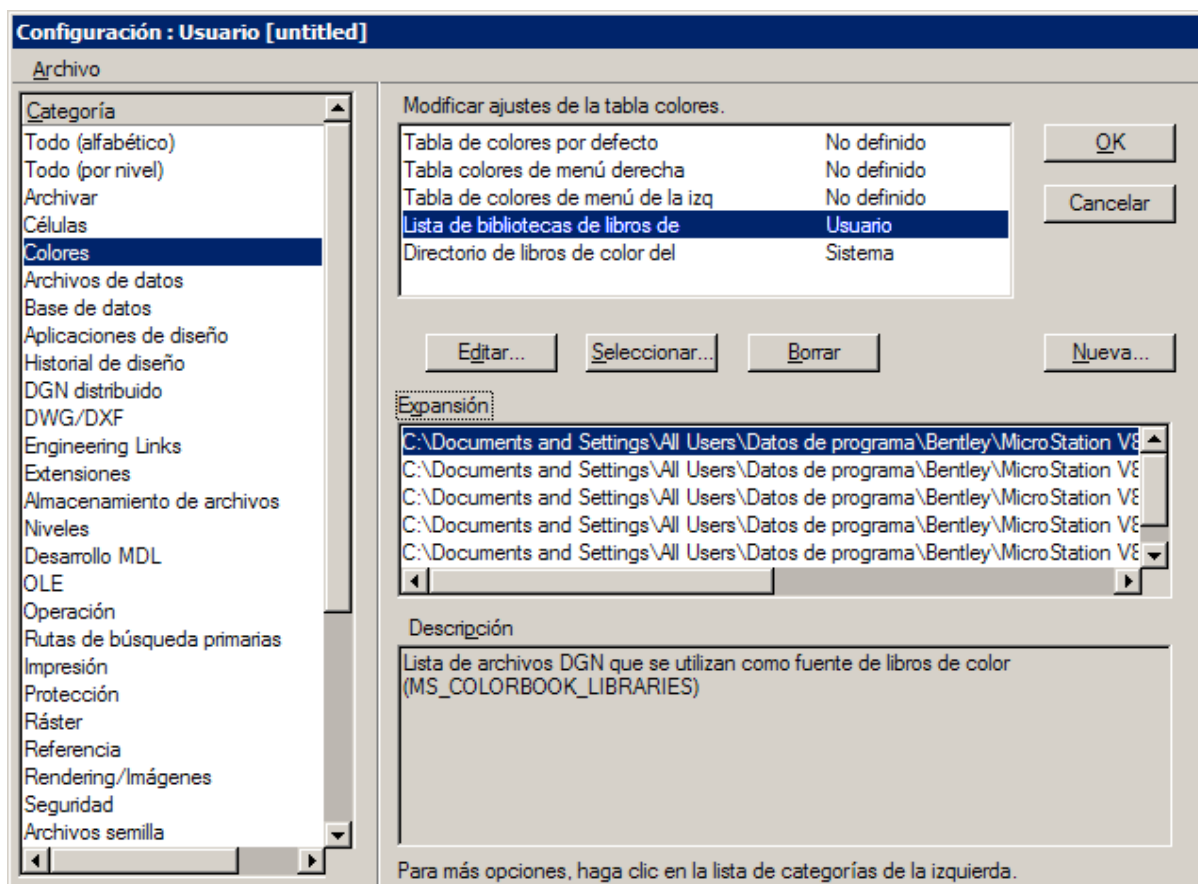
En el moment de crear un arxiu de dibuix nou, l'usuari haurà d'escollir l'arxiu de llavor adequat. Això es fa fent clic sobre el botó **Examinar** del quadre de diàleg **Nuevo** i escollint l'arxiu de llavor desitjat.

A 3. Guia de colors

Els llibres de color contenen un llistat de colors predefinits mitjançant el model RGB. Això permet escollir un color mitjançant un nom en lloc de fer-ho mitjançant tres valors numèrics (un per cada component).

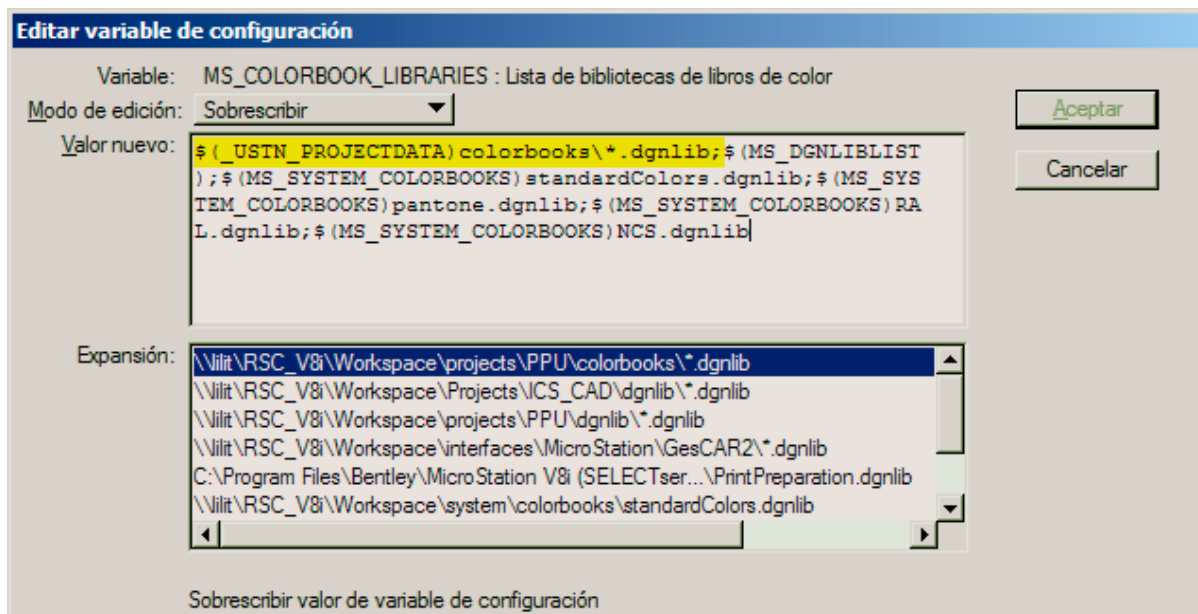
S'ha creat un llibre de colors específic per als projectes de l'INCASÒL que inclou tots els colors de la taula de la Figura 8 de la pàgina 13. Per a que aquest llibre de color estigui disponible a MicroStation cal seguir les següents indicacions:

4. Copiarem l'arxiu **LlibreDeColorsPPU.dgnlib** a la carpeta on es guarden els llibres de colors de MicroStation ("[dades de MicroStation]\Workspace\system\colorbooks").
5. Dins de MicroStation, escollirem la opció **Espacio de trabajo>Configuración...** de la barra de menús. S'obrirà el quadre de diàleg d'edició de variables.
6. Escollirem la categoria **Colores** i després la opció **Lista de bibliotecas de libros de color** tal com es mostra a la següent imatge.



7. A continuació farem clic sobre el botó **Editar...** per obrir el quadre de diàleg on podrem editar el valor de la variable que hem seleccionat (**MS_COLORBOOK_LIBRARIES**).

8. Afegirem el text `$(_USTN_PROJECTDATA)colorbooks\*.dgnlib` al valor actual de la variable tal com es mostra a la següent imatge.



9. Acceptarem tots els canvis fent clic sobre el botó **Aceptar** dels dos quadres de diàleg que tenim oberts. En fer clic sobre el segon **OK** apareixerà una alerta per confirmar que volem guardar els canvis a l'arxiu de configuració. Acceptarem fent clic sobre el botó **SI**.
10. Perquè sigui efectiu el canvi que hem realitzat cal tancar i tornar a obrir l'aplicació.

A 4. Llista d'escalas d'anotació

La llista d'escalas d'anotació serveix, entre d'altres coses, per establir l'escala de les referències de l'espai model quan les vinculem a l'espai paper. D'aquesta manera, quan posem plànols a l'espai paper no haurem d'introduir manualment els valors que indiquen l'escala de la referència, sinó que podrem escollir l'escala a partir d'una llista.

La llista d'escalas d'anotació s'emmagatzema en l'arxiu **EstilsText.dgnlib** localitzat a la carpeta "[dades de MicroStation]\Workspace\Project\PU\dgnlib". Aquesta llibreria inclou també alguns estils de cotes corresponents als diferents estils d'anotació. Perquè aquesta llibreria es carregui en el moment d'obrir MicroStation (escollint el projecte PU al diàleg d'inici), cal que la variable **MS_DGNLIBLIST** inclogui la ruta on es situa aquest fitxer, es a dir, caldrà afegir-hi el valor `$(_USTN_PROJECTDATA)dgnlib\*.dgnlib`; d'acord amb les instruccions de l'apartat A2-5.

A 5. Taula de plometes

Les taules de plometes serveixen per assignar uns gruixos de línia i colors d'impressió en funció d'uns criteris establerts. Per a poder imprimir seguint els criteris establerts en aquest plec cal utilitzar la taula de plometes **INCASÒL 100%.tbl**

Malgrat que en el moment d'imprimir podem escollir un arxiu de taula de plometes ubicat en qualsevol carpeta, és una bona pràctica utilitzar la capeta de MicroStation que s'obre per defecte en el moment de carregar una taula de plometes. Per això, es recomana copiar els arxius de taula dins la carpeta "[dades de MicroStation]\Workspace\ system\pltcfg".

Annex B. Configuració inicial d'AutoCAD

En aquest annex es descriu el procés de configuració inicial d'AutoCAD. Aquesta configuració és necessària per tal de fer operatives les prescripcions del plec.

13. Arxius de plantilla

Els arxius de plantilla serveixen com a base per la creació d'arxius nous, de manera que aquests darrers hereten totes les capes, propietats i ajustos establerts a l'arxiu de plantilla. Per a la redacció de Projectes d'urbanització (PU) s'han creat els següents arxius de plantilla:

-  PlantillaPU PlantaVialitat.dwt
-  PlantillaPU PlantaGeneric.dwt
-  PlantillaPU Perfils.dwt
-  PlantillaPU Xarxes.dwt
-  PlantillaPU Detalls.dwt

Malgrat que en el moment de crear un arxiu nou podem escollir un arxiu de plantilla ubicat en qualsevol carpeta, és una bona pràctica utilitzar la carpeta específica d'AutoCAD destinada a contenir aquest tipus d'arxius. Per això, es recomana copiar els arxius de plantilla inclosos en els fitxers de plantilles i models dins la següent carpeta:

- Si disposem de Windows XP: "C:\Documents and Settings\USUARI\Configuración local\Datos de programa\Autodesk\AutoCAD 20XX\R1X.X\esp\Template".
- Si disposem de Windows Vista o Windows 7:
"C:\Usuarios\USUARI\AppData\Roaming\Autodesk\AutoCAD 20XX\R1X.X\esp\Template"

Notes: **USUARI** és el nom d'usuari de Windows

20XX és la versió d'AutoCAD que tinguem instal·lada a l'ordinador.

R1X.x és el número de versió intern i varia en funció de la versió d'AutoCAD.

En el moment de crear un arxiu de dibuix nou, l'usuari haurà d'escollir l'arxiu de plantilla adequat. Cal tenir present que quan iniciem AutoCAD s'obre un dibuix nou utilitzant la plantilla predeterminada que no és vàlida per seguir els criteris establerts en aquest document. Cal utilitzar sempre la opció **Archivo>Nuevo...** de la barra de menús d'AutoCAD i escollir la plantilla corresponent.

14. Llibre de colors

Els llibres de color contenen un llistat de colors predefinits mitjançant el model RGB. Això permet escollir un color mitjançant un nom en lloc de fer-ho mitjançant tres valors numèrics (un per cada component).

S'ha creat un llibre de colors específic per als projectes urbanístics de l'INCASÒL que inclou tots els colors de la taula de la Figura 8 (pàgina 13). Per a que aquest llibre de color estigui disponible a AutoCAD cal copiar l'arxiu **INCASÒL.acb** dins la següent carpeta:

- Per AutoCAD 2008, 2009 i 2010: C:\Archivos de programa\AutoCAD 20XX\Support\Color
- Per AutoCAD 2011 i 2012: C:\Archivos de programa\Autodesk\AutoCAD20XX\Support\Color

Nota: **20XX** és la versió del programa que tinguem instal·lat a l'ordinador.

B 1. Llista d'escala d' anotació

La llista d'escala d' anotació serveix, entre d'altres coses, per establir l'escala de visualització de les finestres gràfiques. D'aquesta manera, quan posem plànols a l'espai paper no haurem d'introduir manualment els valors que indiquen l'escala de la finestra gràfica, sinó que podrem escollir l'escala a partir d'una llista.

La llista d'escala d' anotació determinada que ve amb l'AutoCAD està definida per a ser utilitzada en dibuixos on la unitat de treball de l'espai model és el mil·límetre i per tant no serveix si prenem com a unitat de treball el metre. A més, amb AutoCAD les escales d' anotació s'emmagatzemen dins de cada arxiu DWG dificultant la unificació d'escala d' anotació entre tots els arxius.

Per aquesta raó s'ha creat una petita *macro* LISP que estableix automàticament les escales d' anotació en els arxius que obrim i, a més, neteja les escales d' anotació no vàlides. Per a que aquesta *macro* sigui operativa cal copiar l'arxiu **acaddoc.lsp** dins la següent carpeta:

- Per AutoCAD 2008, 2009 i 2010: **C:\Archivos de programa\AutoCAD 20XX\Support**
- Per AutoCAD 2011 i 2012: **C:\Archivos de programa\Autodesk\AutoCAD 20XX\Support**

Nota: **20XX** és la versió del programa que tinguem instal·lat a l'ordinador.

B 2. Taula d'estils de traçat

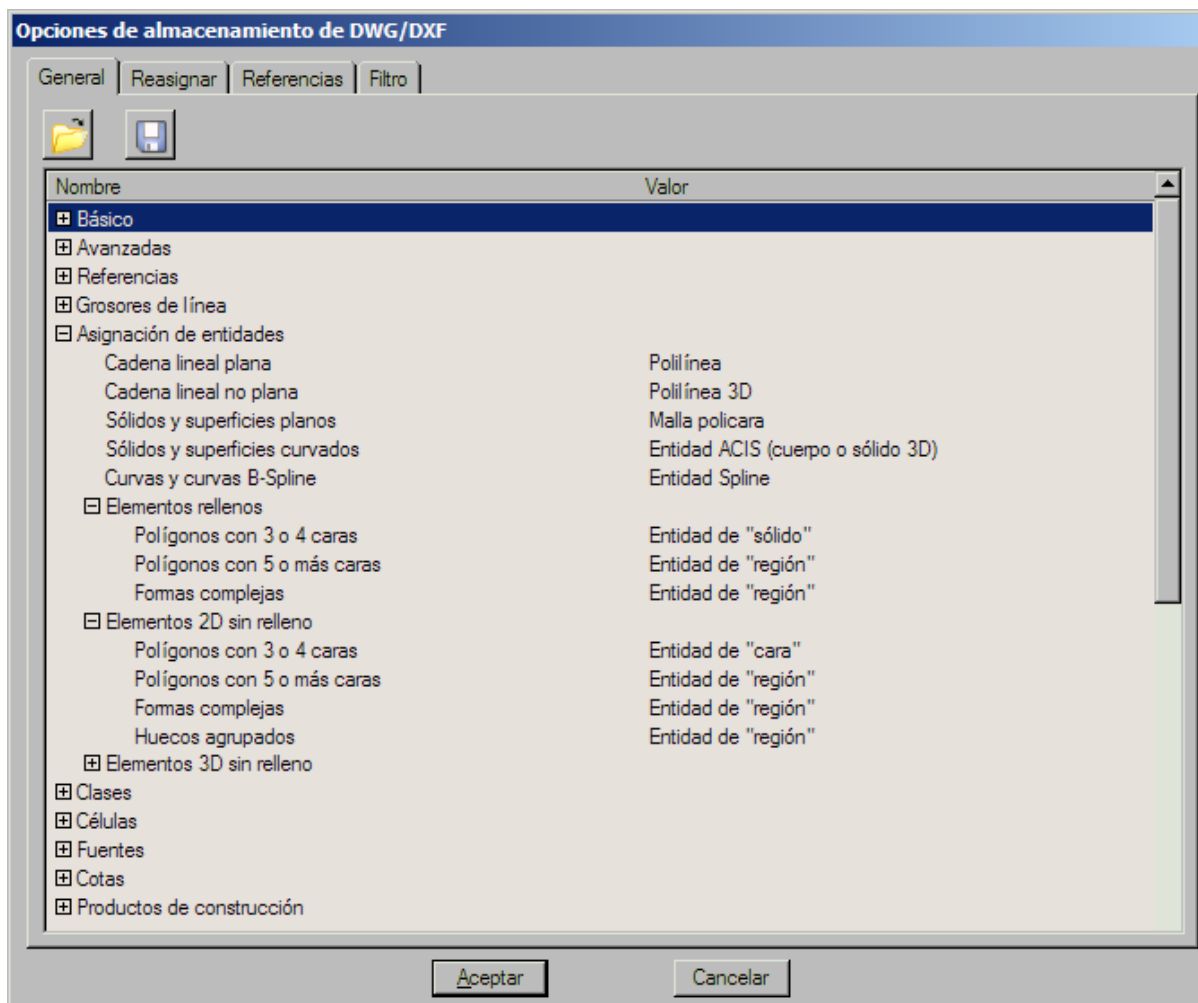
Les taules d'estils de traçat serveixen per assignar uns gruixos de línia i colors d'impressió en funció d'uns criteris establerts. Per a poder imprimir seguint els criteris establerts en aquest plec cal utilitzar la taula d'estils de traçat **Monochrome.ctb**. Aquesta taula ve amb la instal·lació determinada d'AutoCAD.

Annex C. Conversió Microstation-AutoCAD

Tot seguit es comenten alguns punts de la conversió entre Microstation i AutoCAD dels arxius de plànols dels projectes elaborats seguint les especificacions d'aquest plec. La conversió Microstation-AutoCAD és pot dur a terme, teòricament, utilitzant qualsevol d'aquests dos programes. A la pràctica s'ha constatat que AutoCAD dona problemes per realitzar la conversió, de manera que es recomana utilitzar Microstation per dur a terme aquesta tasca.

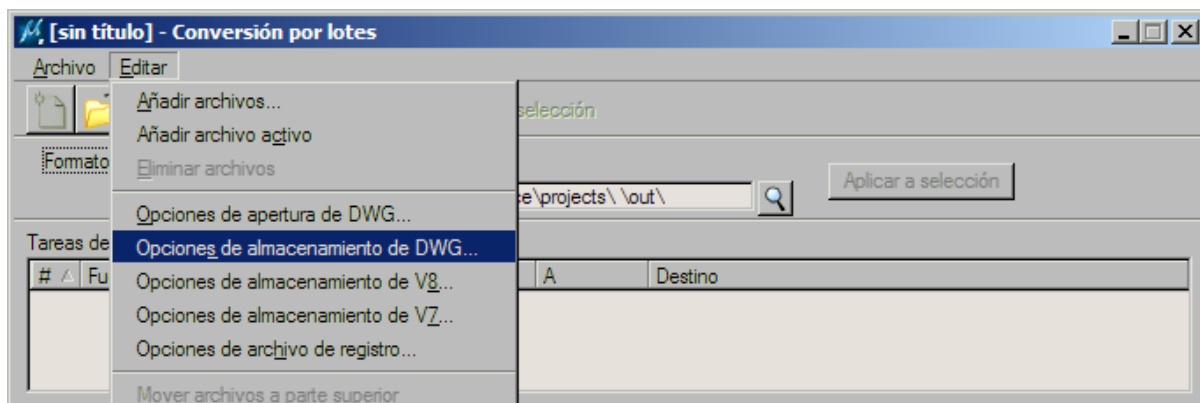
MicroStation obre i permet treballar directament en arxius en format DWG (AutoCAD), essent la conversió AutoCAD-MicroStation automàtica.

Pel que fa al procediment invers, exportació de format DGN (MicroStation) a DWG, convé configurar l'assignació de conversió dels elements superficials farcits de color d'acord amb la figura adjunta (diàleg "Opciones de almacenamiento de DWG/DXF").



El diàleg anterior és accessible a través del botó "Opciones" del diàleg **Archivo>Guardar como ...** del menú de MicroStation, quan escollim l'opció de guardar el fitxer en format DWG.

Quan es necessiti exportar un conjunt de fitxers de format DGN a DWG, es recomana utilitzar l'eina **Utilidades>Conversión por lotes** del menú de MicroStation, comprovant que la configuració de la conversió s'ajusti a les indicacions anteriors. El diàleg "Opciones de almacenamiento de DWG/DXF" també és accessible des d'aquesta eina (figura inferior).



Annex D. Preparació de plànols amb Microstation

Es crearà un fitxer dgn per a cada plànol a imprimir, d'acord amb la nomenclatura del present document.

Per facilitar la compatibilitat amb AutoCad, el fitxer contindrà un únic model tipus disseny (model de defecte). En aquest model es farà el muntatge del plànol previ a la impressió.

La impressió es farà des de models tipus full (espai paper).

Pel que fa al model de defecte, es procedirà de la següent manera:

- Es vincularan totes dels referències (cartografia, topografia, infraestructures, etc...), i el fitxer mare on està la informació relativa al document redactat.
- S'activaran o desactivaran els nivells que calgui i es comprovarà la simbologia de nivell o substitució. Per una gestió més àgil de la simbologia de substitució dels fitxers de referència, es recomana utilitzar l'eina de copiar vincles per als fitxers de referència amb jerarquització en viu.
- Finalment, es guardaran els ajustos. D'aquesta manera quedarà definit el plànol que volem imprimir.

Una vegada muntat el model disseny de definició del plànol, es crearan els models tipus full (espai paper) per tal de generar els diferents fulls del plànol. Es crearà un model tipus full per a cada full del plànol a imprimir, tants com siguin necessaris, dins del mateix dgn.

El procediment per al muntatge de cada full serà el següent:

- Es crearà el model tipus full corresponent. Es procurarà que els plànols georeferenciats conservin les coordenades a l'espai paper. En aquest cas, el model es crearà sense mostrar el límit del full.
- Es vincularà el model de muntatge del plànol (model de defecte) amb jerarquització en viu. Es recomana que la profunditat de la jerarquització en viu no sigui superior a 2 en cap cas. Per a informació geo-referenciada es conservarà l'escala real del dibuix (1:1).
- Vincularem el fitxer de la caràtula, la qual s'escalarà i es mourà per enquadrar la zona del plànol que desitgem imprimir. Llavors es retallarà la referència del model disseny de muntatge del plànol a la mida de la finestra de la caràtula, si cal. En cap cas es modificaran les coordenades dels fitxers de projecte.
- Dibuixarem al model full la part de la caràtula que sigui exclusiva del full a imprimir: llegenda, notes, quadre de dades, títol i número del plànol, etc.
- Comprovarem que la caràtula i l'escala gràfica siguin correctes. Es procedirà com si s'anés a imprimir el plànol: al diàleg d'impressió, apartat "Escala i posició d'impressió" es comprovarà el valor de l'escala (el factor 1 correspon a escala 1:1000, el 2 a escala 1:2000, i successivament).
- Finalment, muntat així el plànol i enquadrada la vista amb els nivells corresponents, salvarem els ajustos perquè el full es mostri automàticament en properes sessions.
- Les impressions portaran al seu marge el nom i la ruta del fitxer original des d'on es van generar.

Annex E. Canvi de coordenades de ED50 a ETRS89

Donada la obligatorietat de fer les publicacions de plànols en el sistema ETRS89 (segons vigència del Real Decret 1071/2007), i donat que a INCASÒL hi ha projectes actius que s'han iniciat amb d'altres sistemes (relatius o ED50), en algun cas es pot plantejar la necessitat d'haver de fer un canvi de sistema de coordenades a fi i efecte de seu acompliment.

A continuació donem unes pautes a seguir per els tècnics que es trobin en el supòsit d'haver de treballar amb plànols que no estiguin en ETRS89:

Ens podem trobar-nos en quatre escenaris possibles:

15. Que haguem de modificar tots els plànols de treball que fins a la data no estiguin en ETRS89. Automàticament es podrà fer la publicació segons la norma.
16. Que haguem de modificar alguns dels plànols de treball i d'altres no. Unificarem dues línies de treball que estan en diferents sistemes a un dels dos. Posteriorment, només es transformarà a ETRS89 els resultats i farem la publicació segons la norma.
17. Que degut a la complexitat o volum de la documentació gràfica generada fins al moment, s'hagi de continuar treballant en el sistema antic (sigui el que sigui), i únicament en el moment de la publicació, transformar el resultat segons la norma.
18. Que tots els plànols estiguin ja en ETRS89, per tant no s'hagi de modificar cap dels plànols de treball, així fem la publicació segons la norma sense transformació de cap tipus.

En qualsevol cas, sabent que la transformació entre sistemes de coordenades comporta una addició d'errors sobre la precisió geomètrica dels plànols, **mai es farà cap operació de transformació sense consulta prèvia al grup d'encarregats de supervisar aquesta tasca.**

Disposem d'eines de transformació, però en cap cas s'empraran sense la supervisió dels tècnics responsables d'aquesta tasca.

Qualsevol transformació s'haurà de fer segons la metodologia emprada per l'ICGC.

<https://openicgc.github.io/>

<http://betaportal.icgc.cat/convertbox/>