



Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de projectes de línies elèctriques

I.- Prescripcions per a l'assistència tècnica

Gener de 2012

I.- Prescripcions per a l'assistència tècnica

Taula de contingut

1. OBJECTE	2
2. PERSONES FÍSQUES O JURÍDIQUES QUE INTERVENEN DURANT LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS	2
3. CONDICIONS GENERALS.....	2
4. RÈGIM JURÍDIC	3
5. VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS	3
6. QUALIFICACIÓ DE L'ADJUDICATARI : RECURSOS HUMANS I MATERIALS.....	3
7. TERMINIS	4
8. OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS TÈCNIQUES DE L'ADJUDICATARI	4
9. BASES PER A LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS.....	5
10. LLENGUA DELS TREBALLS	5
11. PROPIETAT DELS TREBALLS	5
12. INCOMPLIMENT DEL PLEC.....	5
13. DOCUMENTACIÓ BASE PER A LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS.....	6
14. DOCUMENTACIÓ RESULTANT DELS TREBALLS : CONTINGUT I CRITERIS	6
15. REGULACIÓ DE LES RELACIONS.....	8

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 del Departament de Sòl 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 el Departament de Sòl encarregui o contracti des del moment de la seva acceptació o signatura fins al seu acabament o resolució.

2. PERSONES FÍSQUES O JURÍDIQUES QUE INTERVENEN DURANT LA REALITZACIÓ DELS TREBALLS

- **Tècnic de l'Incasòl**, 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 Tècnic corresponent del Departament de Sòl de l'Incasòl, recaptant d'aquest l'aprovació de les solucions bàsiques adoptades.

Es faran, com a mínim 5 reunions :

1. Entrega a l'empresa adjudicatària de la documentació bàsica per a la redacció del projecte
2. Visita conjunta a l'empresa distribuïdora elèctrica i al terreny
3. Entrega a l'Incasòl de la maqueta del projecte (sense amidaments)
4. Entrega a l'Incasòl del projecte per a repàs final
5. Entrega a l'Incasòl del projecte acabat

A les reunions cal que assisteixin :

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 vist-i-plau del 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.

L'adjudicatari s'ha de coordinar amb totes les parts que intervenen directament o indirecta en les obres objecte de projecte, com poden ser el redactor del projecte d'urbanització, els redactors dels documents ambientals i paisatgístics, el tècnic d'Incasòl, els ajuntaments o altres organismes afectats i l'empresa de distribució elèctrica.

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 dels Tècnics del Departament de Sòl han d'integrar el projecte. En cas de divergències en el desenvolupament del treball el judici de l'Incasòl, mitjançant el Departament de Sòl, serà inapel·lable.

4. RÈGIM JURÍDIC

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

- El règim jurídic actual dels contractes (LCSP) de la Unitat de Contractació de l'Incasòl per a l'encàrrec o contractació dels treballs de consultoria i assistència, i dels de serveis.
- El present Plec de Prescripcions Tècniques per a la realització dels treballs de redacció del projecte de l'obra del Departament de Sòl.

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

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 tècnica competent en la matèria objecte principal del contracte.
- Organitzarà i supervisarà l'execució dels treballs i interpretarà i posarà en pràctica les ordres 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 la 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.

Tècnic(s) de Redacció de Projecte

L'Adjudicatari designarà tants tècnics 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'aquest tècnics:

- Disposarà d'una titulació que el capaciti.
- Estarà sota la coordinació i supervisió del delegat i/o representant de l'Adjudicatari.
- 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.

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 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 Tècnic de l'Incasòl.

8. OBLIGACIONS I RESPONSABILITATS TÈCNIQUES DE L'ADJUDICATARI

El Delegat del contracte i els Tècnics de Redacció seran responsables de la qualitat tècnica dels treballs de redacció del projecte.

El Delegat del contracte haurà d'estar permanent 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 atindrà 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 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 convenientes, 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

El Departament de Sòl aportarà a l'empresa redactora del projecte, cas que s'escaigui per a la realització de les feines contractades, la documentació següent :

1. Un exemplar sencer del Pla Parcial
 - 1) Planejament
 - 2) Projecte d'urbanització
 - 3) Estudi mediambiental (informe ambiental o informe de sostenibilitat ambiental) o d'altres que tinguin rellevància per a la redacció del projecte;
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 Pla Parcial, també se'ls lliurarà :
 - 1) Informació topogràfica en suport informàtic DGN o DWG
 - 2) Estudi geotècnic
 - 3) Plantilla base per a la redacció de la Memòria i els annexos (CD – format Word, Excel i PDF)
 - 4) Plec de prescripcions PDF (CD format A3 i A4)
 - 5) Detalls Incasòl (CD – llibreria de cel·les en DGN i DWG)
 - 6) Plantilla de caràtules i separadors (CD – format Word)
 - 7) Plec de presentació de projectes
 - 8) Cartes de presentació per a les companyies de serveis

14. DOCUMENTACIÓ RESULTANT DELS TREBALLS : CONTINGUT I CRITERIS

L'Adjudicatari entregarà a el Departament de Sòl la documentació següent :

Documentació digital

1. Un (1) compact disc per a arxiu d'Incasòl, que contingui :
 - a) el PDF global del projecte i el pressupost en format BC3
 - b) tots els arxius digitals del projecte :
 - els plànols en format DGN o DWG (Microstation o Auto CAD) amb la taula de colors i gruixos establerts en el "Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de projectes "
 - els fitxers alfanumèrics es presentaran en format ASCII
 - els textos i separadors en format doc (Word)
 - els pressupostos en format BC3 (Presto o programes compatibles)
2. Un (1) compact disc per a Contractació i penjar al web, que contingui un resum del projecte que inclourà:
 - a) En format PDF :
 - el títol
 - la memòria (sense els annexos)

- els plànols següents :
 - o emplaçament
 - o relació amb el planejament
 - o planta general
 - o resum d'estructura (si s'escau)
 - o planta general zones verdes
 - o planta general de cada servei
 - o el resum del pressupost

b) En format BC3 i comprimit en ZIP: tot el pressupost.

Documentació en paper

a) Per tramitar (visades si s'escau) : com a mínim 2 còpies

- Ajuntament
- Arxiu Incasòl

L'Incasòl es reserva el dret de sol·licitar més còpies del document per a la tramitació, en funció del nombre d'organismes afectats per les obres.

b) Per licitar (totes les còpies visades)

- Província de Barcelona : 3 còpies

- Contractació
- Arxiu Incasòl
- Ajuntament

Cas que l'obra afecti a més d'un terme municipal, s'haurà de lliurar una còpia per a cada ajuntament.

- Resta de províncies : 4 còpies

- Contractació
- Serveis Territorials
- Arxiu Incasòl
- Ajuntament

Cas que l'obra afecti a més d'un terme municipal, s'haurà de lliurar una còpia per a cada ajuntament.

Cadascuna d'aquestes còpies durà, dins del projecte i enganxat a la tapa posterior, un sobre transparent que contindrà un compact disc amb el PDF i el pressupost en format BC3 del projecte.

- c) 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.
- d) Plànols o esquemes i càlculs facilitats per les diferents companyies subministradores o d'altres organismes.
- e) Llistat de càlculs que pel seu volum i a criteri de l'Incasòl no s'hagin introduït dins l'annex corresponent.
- f) En general, tota la documentació suplementària que ha servit per confeccionar el projecte.
- g) Una separata, amb tota la documentació visada i signada per tècnic competent, per a la corresponent aprovació dels enllaços, afeccions, etc..., per enviar a :
 - Direcció General de Carreteres de la Generalitat de Catalunya
 - Ministerio de Fomento
 - Diputació de Barcelona
 - ACA, en cas de tenir actuacions dins la llera pública
 - Qualsevol altre Organisme que la sol·liciti

15. REGULACIÓ DE LES RELACIONS

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, via fax 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.

RELACIONS ESPECÍFIQUES

Tècnic de l'Incasòl

El Tècnic de l'Incasòl serà l'interlocutor principal amb l'Adjudicatari. Notificarà a l'Adjudicatari mitjançant documentació formal l'adjudicació de l'encàrrec o contracte.

El Tècnic de l'Incasòl haurà d'aprovar qualsevol modificació i/o correcció del projecte.

El Tècnic de l'Incasòl aprovarà les factures o minutes per l'abonament dels treballs, d'acord amb el present Plec.

El Tècnic de l'Incasòl haurà 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 Tècnic de l'Incasòl explicacions i/o aclariments, concretant els possibles dubtes i interpretacions derivats de l'estudi de la documentació del Projecte.

Per ordre del Tècnic de l'Incasòl modificarà i/o corregirà el projecte segons les seves indicacions.



Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de projectes de línies elèctriques

II.- Contingut documental del projecte

Gener de 2012

II.- Contingut documental del Projecte

El contingut documental que s'exposa tot seguit, restarà supeditat a les normes de presentació de projectes de l'empresa elèctrica distribuïdora. En cas que aquesta no consideri necessari algun dels documents exposats tot seguit, se'n podrà prescindir, prèvia comunicació i conformitat per part del tècnic de l'Incasol.

Taula de contingut

II.- CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE.....	1
II.- CONTINGUT DOCUMENTAL DEL PROJECTE.....	2
TAULA DE CONTINGUT.....	2
1 MEMÒRIA I ANNEXES	5
1.1 ANTECEDENTS	5
1.2 ESTUDI D'ALTERNATIVES	5
1.3 INFORMACIÓ SOBRE L'ESTAT ACTUAL DEL TERRENY, TOPOGRAFIA I SERVEIS URBANÍSTICS EXISTENTS	5
1.4 PROPOSTA SOBRE LA SOLUCIÓ ADOPTADA	6
1.4.1 Aspectes generals de la línia	6
1.4.2 Traçat de la línia.....	6
1.4.3 Relació d'encreuaments i paral·lelismes de la línia. Distàncies de seguretat	6
1.4.4 Característiques dels suports i fonaments	6
1.4.5 Descripció de la instal·lació elèctrica.....	7
1.4.6 Instal·lació de connexió a terra	7
1.4.7 Derivacions, seccionament i proteccions	7
1.5 EXPROPIACIONS I OCUPACIONS TEMPORALS.....	7
1.6 NORMATIVA VIGENT APLICABLE AL PROJECTE.....	7
1.7 COMPLIMENT DEL RD 1432/2008, DE MESURES PER A LA PROTECCIÓ DE L'AVIFAUNA	8
1.8 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES.....	9
1.9 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA	9
1.10 FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS	9
1.11 SEGURETAT I SALUT	9
1.12 MEDI AMBIENT	9
1.13 PRESSUPOST.....	9
1.13.1 Pressupost de contracta.....	9
1.13.2 Coneixement de l'Administració	9
1.14 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE	10
ANNEX 1. CÀLCULS	10
1.14.1 Càlculs elèctrics	10
1.14.2 Càlculs mecànics	10
1.14.3 Altres	11

ANNEX 2. ESTUDI GEOTÈCNIC	11
ANNEX 3. ESTUDI ARQUEOLÒGIC	11
ANNEX 4. PROGRAMACIÓ D'OBRA	11
ANNEX 5. JUSTIFICACIÓ I DESCOMPOSICIÓ DE PREUS.....	11
ANNEX 6. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	12
ANNEX 7. ESTUDI AMBIENTAL	12
ANNEX 8. EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS	13
ANNEX 9. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT	13
ANNEX 10. INFORMES	13
ANNEX 11. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISAGÍSTICA	14
ANNEX 12. MESURES PER A LA PROTECCIÓ DE L'AVIFAUNA	14
2 PLÀNOLS	15
2.0 ÍNDEX	15
2.1 SITUACIÓ	15
2.2 EMPLAÇAMENT	15
2.3 TRAÇAT DE LA LÍNIA	16
2.4 PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS	16
2.5 DETALLS D'ENCREUAMENTS, PARAL·LELISMES, PASSOS I ALTRES CONDICIONANTS	16
2.6 SERVEIS AFECTATS.....	16
2.7 DETALLS DE RASES I ARQUETES / SUPORTS, FONAMENTACIONS I PRESES DE TERRA.....	16
2.8 DETALLS D'AÏLLADORS, FERRAMENTA I ALTRES	16
2.9 MESURES ANTIELECTROCUCIÓ I ANTICOL·LISIÓ	16
2.10 ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTAL·LACIÓ	16
2.11 EXPROPIACIONS, OCUPACIONS TEMPORALS I SERVITUDS	16
2.12 PLANTA DE SEGURETAT I SALUT.....	17
2.13 DETALLS DE SEGURETAT I SALUT.....	17
3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....	18
3.1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS	18
3.1.1 Condicions generals.....	18
3.1.2 Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització.....	18
3.2 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.....	18
4 PRESSUPOST	19
4.1 AMIDAMENTS	19
4.2 QUADRE DE PREUS NÚM. 1	19
4.3 QUADRE DE PREUS NÚM. 2	19
4.4 PRESSUPOST.....	19
4.5 RESUM DE PRESSUPOST	19
4.6 PRESSUPOST PER CONTRACTE (SENSE IVA)	19

4.7	PRESSUPOST PER CONTRACTE (AMB IVA)	20
4.8	PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ	20

1 MEMÒRIA I ANNEXES

Aquest document està format per la memòria descriptiva i els annexos. Descriu 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.

Aquest document 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 de la línia elèctrica, 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 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.

1.3 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 recorrerà 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.

1.4 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:

1.4.1 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
- Finalitat de la línia

1.4.2 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, hinxes, etc.). També es detallaran tots els condicionants a tenir en compte durant la fase d'execució.

1.4.3 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.

1.4.4 Característiques dels suports i fonaments

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

1.4.5 Descripció de la instal·lació elèctrica

1.4.6 Instal·lació de connexió a terra

1.4.7 Derivacions, seccionament i proteccions

1.5 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.

1.6 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

1.7 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 dóna 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.

1.8 TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

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

1.9 CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

S'indicarà la classificació mínima 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 de les Administracions Públiques, tot detallant-ne els articles que la regulen.

1.10 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.

1.11 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.

1.12 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.

1.13 PRESSUPOST

1.13.1 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.

1.13.2 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.

1.14 DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

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

Document I. Memòria i annexes

Document II. Plànols

Document III. Plec de prescripcions

Document IV. Amidaments i pressupost

(Al final de la memòria es posarà la data i el peu de signatura de *la Empresa redactora del projecte*.)

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.

1.14.1 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

1.14.2 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)

1.14.3 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)

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.

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.

ANNEX 4. PROGRAMACIÓ 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.

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.

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:

- 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.
- b. 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.
- c. 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.
- d. 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.
- e. 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 Perillosos 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).

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.

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.

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).

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.

ANNEX 11. ESTUDI D'IMPACTE I INTEGRACIÓ PAISAGÍSTICA

Quan la tramitació del projecte comporti la redacció d'un Estudi d'Impacte i Integració Paisatgística (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.

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.

2 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, planta general, perfils longitudinals, obres especials, plànols de detall, etc.).

L'ordre i la numeració dels plànols serà la que es relaciona a continuació però tenint en compte que quan hi hagi més d'un full per cada planta caldrà una planta de conjunt a escala reduïda. Aquesta planta reduïda correspondrà al full 0 de X

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.

Els detalls mai es dibuixaran en el plànol de la planta

RELACIÓ I NUMERACIÓ DE PLÀNOLS DEL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

0. ÍNDEX
1. SITUACIÓ
2. EMPLAÇAMENT
3. TRAÇAT DE LA LÍNIA
4. PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS
5. DETALLS D'ENCREUAMENTS, PARAL·LELISMES, PASSOS I ALTRES
- CONDICIONANTS
6. SERVEIS AFECTATS
 - A. PLANTA
 - B. DETALLS
7. DETALLS DE RASES I ARQUETES / DETALLS DE SUPORTS, FONAMENTACIONS I PRESES DE TERRA
8. DETALLS D'AÏLLADORS, FERRAMENTA I ALTRES
9. MESURES ANTIELECTROCUCIÓ I ANTICOL·LISIÓ
10. ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTAL·LACIÓ
11. EXPROPIACIONS, SERVITUDS I OCUPACIONS TEMPORALS
12. PLANTA DE SEGURETAT I SALUT
13. DETALLS DE SEGURETAT I SALUT

2.0 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.

2.1 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.

2.2 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.

2.3 TRAÇAT DE LA LÍNIA

Cal posar una planta del “Planejament vigent” amb el límit del sector, la vialitat acotada, la parcel·lació i la zonificació amb les superfícies.

2.4 PLANTA I PERFILS LONGITUDINALS

2.5 DETALLS D'ENCREUAMENTS, PARAL·LELISMES, PASSOS I ALTRES CONDICIONANTS

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

2.7 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.

2.8 DETALLS D'AÏLLADORS, FERRAMENTA I ALTRES

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

2.9 MESURES ANTIELECTROCUCIÓ I ANTICOL·LISIÓ

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.

2.10 ESQUEMA UNIFILAR DE LA INSTAL·LACIÓ

2.11 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 grafiarà, sobre la base de la definició geomètrica (sense cotes) i la parcel·lació sempre i quan estiguin dins del sector.

En principi, les superfícies a considerar són:

- a. Expropiacions de la propietat
 - Torres elèctriques: Segons la dimensió de la base (mínim 4x4 m).
- b. Ocupacions temporals: 5 m a cada costat de l'eix de la traça.
- 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 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) i que caldrà verificar aquestes distàncies amb la companyia corresponent que s'hagi de cedir el servei.

2.12 PLANTA DE SEGURETAT I SALUT

Sempre que el pressupost de contracta sigui superior als 45.780,00 €, es tracti d'una obra d'una durada prevista superior a 1 mes o siguin necessaris més de 20 treballadors per a dur a terme l'obra, és recomanable incloure l'estudi de seguretat i salut. En aquesta planta es grafiaran 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. En cas que el projecte no superi els 45.780,00 €, 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 grafiaran les alternatives necessàries per garantir-lo, d'acord amb els criteris dels tècnics municipals corresponents.

2.13 DETALLS DE SEGURETAT I SALUT

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

3 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

3.1 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES GENERALS

3.1.1 Condicions generals

Seràn les que reculli l'últim Plec vigent de l'Institut Català del Sòl.

3.1.2 Condicions mínimes d'acceptació de les obres d'urbanització

Serà les últimes vigents de l'Institut Català del Sòl.

3.2 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

Redactat específicament per a cada projecte. Defineix les condicions que han de complir els materials, 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.

Existeix un model de plec de prescripcions particulars per a línies de mitja tensió, que el projectista haurà d'adaptar a cada projecte concret.

(Al final del Plec de prescripcions tècniques particulars es posarà la data i el peu de signatura de la Empresa redactora del projecte.)

(La impressió del Plec de prescripcions tècniques serà a dues cares)

4 PRESSUPOST

4.1 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.

Les partides dins de cada capítol aniran ordenades segons l'últim Banc de Preus de l'Incasòl.

L'amidament de cada partida anirà detallada per trams

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

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

4.2 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.

4.3 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.

4.4 PRESSUPOST

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.

4.5 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.

4.6 PRESSUPOST PER CONTRACTE (SENSE IVA)

Es formarà a partir del pressupost d'execució material, afegint cadascuna de les quantitats que esdevinguin del percentatges vigents per despeses generals i benefici industrial, sense afegir l'IVA.

4.7 PRESSUPOST PER CONTRACTE (AMB IVA)

Es formarà a partir del pressupost d'execució material, afegint cadascuna de les quantitats que esdevinguin del percentatges vigents per despeses generals i benefici industrial, afegint l'IVA corresponent.

(Al final del pressupost per contracte es posarà la data i el peu de signatura de la Empresa redactora del projecte.)

4.8 PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Estarà format pel:

- Pressupost per contracte, sense IVA (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
- 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.

(Al final del pressupost per al coneixement de l'administració es posarà la data i el peu de signatura de la Empresa redactora del projecte)

Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de projectes de línies elèctriques

III.- Organització informàtica dels arxius de plànols

Gener de 2012

III.- Organització informàtica dels arxius de plànols

Taula de contingut

1. Objecte	3
2. Programari a utilitzar	3
3. Conceptes i definicions	4
3.1. Concepte d'espai model i espai paper	4
3.2. Definició de plànol i full	5
4. Sistema de coordenades	7
5. Criteris gràfics	7
5.1. Gruixos de línia	8
5.2. Estils de línia	8
5.3. Colors	9
5.4. Estil de text	10
5.5. Estil d'acotació	10
5.6. Resum de cèl·lules / blocs	11
6. Estructura de carpetes i arxius	12
7. Arxius de bases	13
7.1. Cartografia 1:5000	14
7.2. Ortofotomapa 1:5000	14
7.3. Topogràfic	14
7.4. Infraestructures	14
8. Arxius de treball	14
8.1. Estructura de l'arxiu T-Mosca	15
8.2. Estructura de l'arxiu T-Planejament vigent	15
8.3. Estructura de l'arxiu T-Planta	16
8.4. Estructura de l'arxiu T-Xarxes de serveis	19
9. Arxius de plànols	21
9.1. Contingut de l'arxiu 00-Índex plànols	22
9.2. Contingut de l'arxiu 01-Situació	22
9.3. Contingut de l'arxiu 02-Emplaçament	22
9.4. Contingut de l'arxiu 03-Adaptació al planejament vigent	22
9.5. Contingut de l'arxiu 04-Topografia i estat actual	22
9.6. Contingut de l'arxiu 05-Expropiacions, ocupacions temporals i servituds	22
9.7. Contingut de l'arxiu 07-Demolicions i enderrocs	22
9.8. Contingut de l'arxiu 08A-Plantes definició obra (Eixos)	22
9.9. Contingut de l'arxiu 08B-Plantes definició obra (Definició geomètrica)	22
9.10. Contingut de l'arxiu 09A-Moviment de terres (Planta talussos i situació perfils)	22

9.11. Contingut de l'arxiu 09B-Moviment de terres (Perfils longitudinals)	22
9.12. Contingut de l'arxiu 09C-Moviment de terres (Perfils transversals)	22
9.13. Contingut de l'arxiu 10-Seccions tipus	22
9.14. Contingut dels arxius de plànols de detalls	22
9.15. Contingut dels arxius de plànols de plantes de xarxes de serveis	22
9.16. Contingut de l'arxiu 17A-Pavimentació (Planta)	22
9.17. Contingut de l'arxiu 18A-Senyalització (Planta senyalització vertical i horitzontal)	22
9.18. Contingut de l'arxiu 19A-Jardineria i mobiliari urbà (Planta enjardinament viari)	22
9.19. Contingut de l'arxiu 19B-Jardineria i mobiliari urbà (Planta mobiliari urbà)	22
10. Impressió dels plànols.....	23
10.1. Impressió des de MicroStation	23
10.2. Impressió des d'AutoCAD	24
Annex A. Configuració inicial de MicroStation.....	25
Annex B. Configuració inicial d'AutoCAD	29
Annex C. Conversió Microstation-AutoCAD	31
Annex D. Preparació de plànols amb Microstation	41

1. Objecte

L'objecte d'aquest document es establir els criteris d'organització informàtica dels arxius de plànols dels projectes de línies elèctriques de mitja tensió 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 plec 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 d'usar aquest plec que abans de redactar el projecte corresponent llegeixin amb deteniment aquest document de principi a fi. Si bé al principi la seva utilització podrà semblar un impediment més, de seguida esdevindrà una eina d'estalvi de temps i permetrà que el projectista es centri en pensar sobre allò que és realment important: el projecte.

2. Programari a utilitzar

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

- AutoCAD 2004 o posterior
- MicroStation V8 XM Edition 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 de traducció 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.

Figura 1. Taula amb les diverses versions d'AutoCAD i de MicroStation

Data	Nom comercial	Versió / Revisió	Data	Nom comercial	Versió / Revisió
Març 1999	AutoCAD 2000	15.0	1998	MicroStation/J	07.00.01.09
		15.0 SP1			07.01.00.37
		15.0 SP2			07.01.00.66
Juliol 2000	AutoCAD 2000i	15.1	1999	MicroStation/J (v7.1)	07.01.01.57
		15.1 SP1			08.00.00.21
		15.1 SP2			08.00.01.19
Juny 2001	AutoCAD 2002	15.6	2001	MicroStation V8	08.00.02.20
		15.6 SP1			08.00.04.01
		16.0			08.01.00.07
Març 2003	AutoCAD 2004	16.0	2002	MicroStation V8 (v8.1)	08.01.01.09
		16.0 SP1			08.01.02.17
		16.1			08.05.00.64
Març 2004	AutoCAD 2005	16.1	Setembre 2004	MicroStation V8 2004 Edition	08.05.01.25
		16.1 SP1			08.05.02.35
		16.2			08.09.02.82
Març 2005	AutoCAD 2006	16.2	Octubre 2006	MicroStation V8 XM Edition	08.09.03.66
		16.2 SP1			08.09.03.68
		17.0			08.09.04.51
Març 2006	AutoCAD 2007	17.0	Desembre 2008	MicroStation V8i	08.11.05.17
		17.0 SP1			08.11.07.171
		17.0 SP2			08.11.07.446
Març 2007	AutoCAD 2008	17.1	Gener 2010	MicroStation V8i SELECTseries1	
		17.1 SP1			
		17.2			
Març 2008	AutoCAD 2009	17.2	Agost 2010	Microstation V8i SELECTseries2	
		17.2 SP1			
		18.0			
Març 2009	AutoCAD 2010	18.0			
		18.0 SP1			
		18.1			
Març 2010	AutoCAD 2011	18.1			
		18.1 SP1			

3. Conceptes i definicions

L'organització d'arxius, plànols i fulls d'aquest plec es basen en els conceptes d'espai paper i espai model 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.

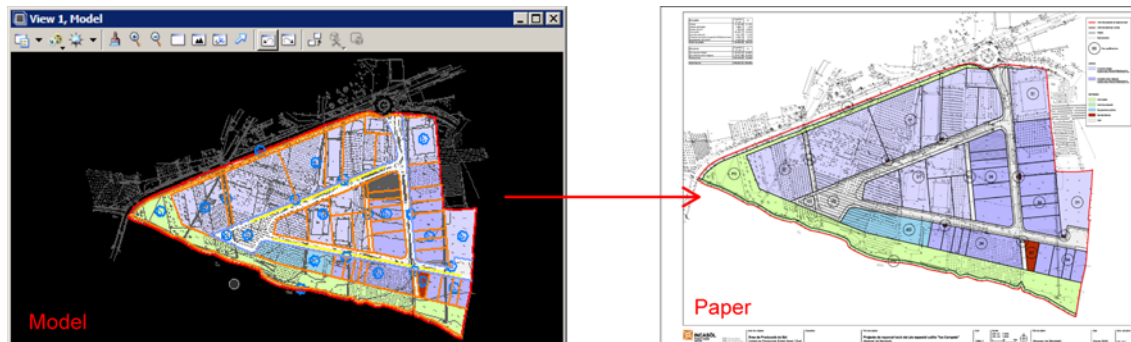
L'**espai model** (anomenat *Modelo de diseño* en MicroStation i *Modelo* en AutoCAD) és un entorn que s'utilitza per dibuixar el projecte a escala real. En projectes d'arquitectura, urbanisme i enginyeria civil s'acostuma a prendre el metre com a unitat de treball de l'espai model, de manera que una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

L'**espai paper** (anomenat *Modelo de hoja* en MicroStation i *Presentación* en AutoCAD) és un entorn que s'utilitza per composar plànols a partir dels dibuixos creats a l'espai model. En aquest espai s'acostuma a prendre com a unitat de treball el mil·límetre de manera que una unitat de l'espai paper equival a un mil·límetre del plànol. A l'espai paper 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. 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.

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 de CAD 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 i que escalat convenientment ens dona un resultat similar. En ambdós casos el què obtenim és la representació virtual d'un plànol. Per tant no s'ha mesurar el dibuix aquí representat, per a fer-ho necessitaríem un escalímetre virtual tal com si es tractés del plànol ja imprès.

Malgrat que els dos programes de CAD 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 de CAD. Per tant, de cara a mantenir la compatibilitat bilateral, quan es treballi amb MicroStation només s'utilitzarà un espai model dins de cada arxiu de CAD.

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

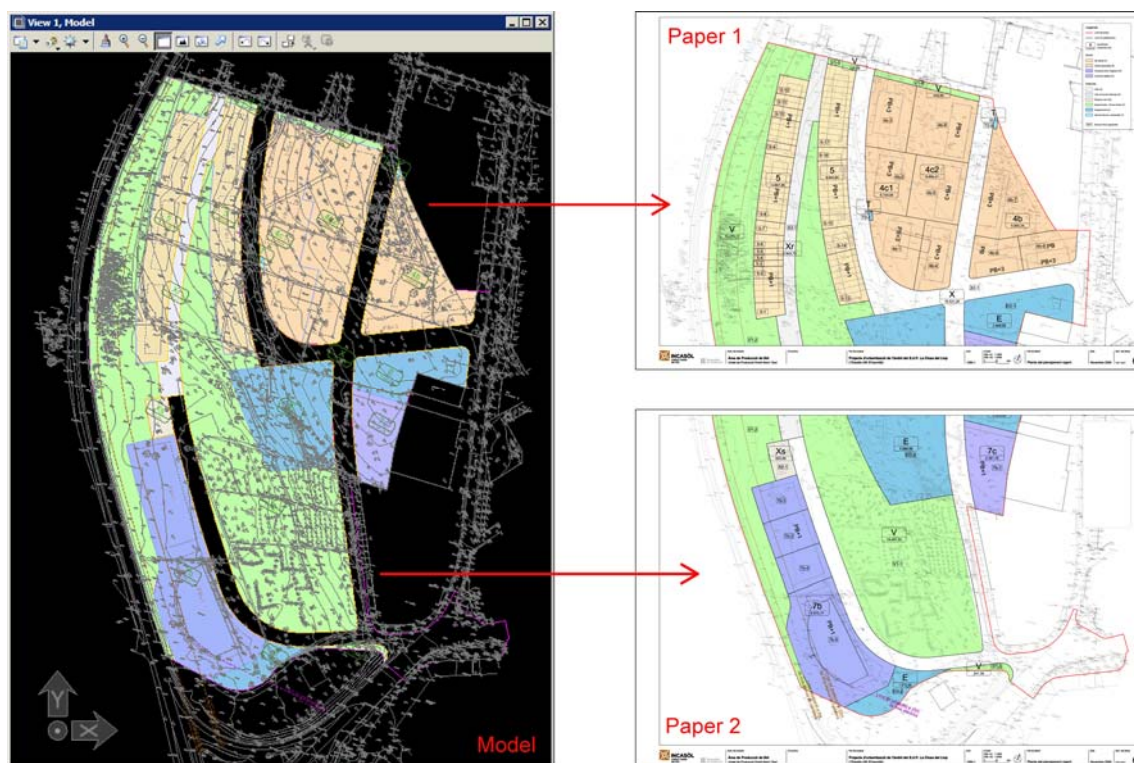


3.2. Definició de plànol i full

Els fulls seran les unitats documentals de representació gràfica que s'imprimeixen en format A1 (mida original) o en format A3 (reducció 50%). 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.

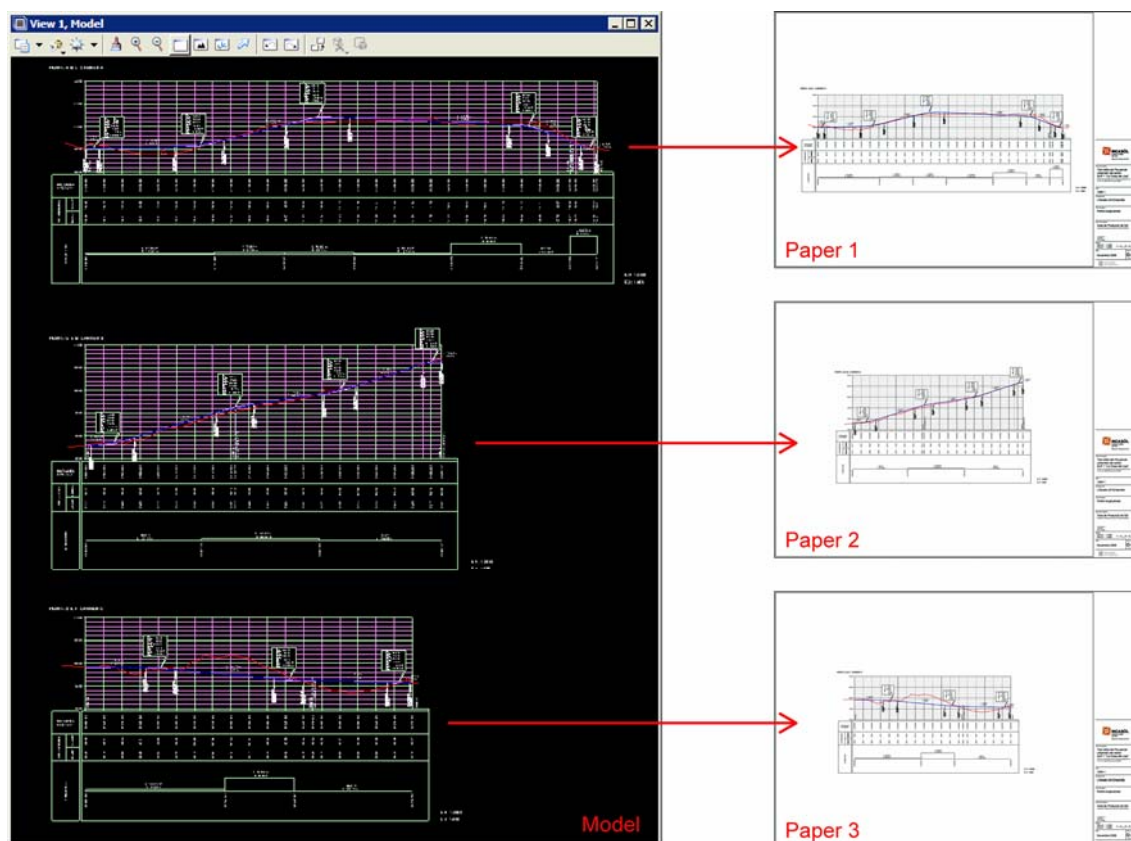
Un exemple d'un plànol (arxiu) amb diversos fulls (*Modelos de hoja* o *Presentaciones*) són els plànols de planta on es vol representar el projecte a una escala en la que el projecte no cap en un únic full. En aquests casos es pot dividir tot l'àmbit del projecte en diverses parts, cadascuna de la qual es representarà en un full. En aquests casos s'inclourà en cada full una representació esquemàtica a escala reduïda de la planta del projecte on s'identifiqui l'àrea representada en el full. Aquest esquema es col·locarà a l'espai paper, dins la capa [0 Llegendas](#).

Figura 3. Exemple de plànol de planta a escala 1:500 format per 2 fulls



Un altre exemple de plànols amb diversos fulls poden ser els plànols de detalls on un únic arxiu de CAD conté tots els detalls a l'espai paper 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 3 fulls



Tots els plànols del projecte es prepararan en *Modelos de hoja* (MicroStation) o *Presentaciones* (AutoCAD) en format A1 (840x594mm). Això permet imprimir plànols en el format original (A1) o en format reduït al 50% (A3). El projecte es lliurarà sempre en format A1 tal com s'explica en el punt 1 d'aquest document.

4. Sistema de coordenades

L'origen de coordenades serà diferent depenent de si treballem a l'espai model o a l'espai paper.

A l'**espai model** tots els dibuixos estaran georeferenciats al fus 31 UTM i amb datum ED50 o ETRS89, segons la topografia. D'aquesta manera podrem vincular qualsevol cartografia o topografia de manera ràpida i senzilla. Abans de vincular una base 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. Les cotes altimètriques estaran referides a la superfície definida pel nivell mitjà del mar.

A l'**espai paper** es prendrà com a origen de coordenades la cantonada inferior esquerra del paper que contindrà el plànol. Es procurarà que un cop acabem de treballar amb l'arxiu no quedin objectes de dibuix fora del rectangle que delimita la mida del full del plànol.

5. Criteris gràfics

Els criteris gràfics a tenir en compte es classifiquen en cinc categories: els gruixos de línia, els tipus de línia, el color, l'estil de text i l'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. En els plànols del projecte 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 cap cas s'assignarà gruix propi a un element, 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. Si és treballa amb Microstation només s'utilitzaran els estils de línia interns del programa (numerats del 0 al 7). Si es treballa amb AutoCAD només s'utilitzaran els tipus de línia que es mostren a la figura 6, els quals s'han creat expressament per tal de que la conversió entre AutoCAD i MicroStation es realitzi correctament.

Tots els objectes tindran assignat tipus de línia *PorNivel/PorCapa*, excepte aquells que tinguin un tipus de línia diferent al continu als quals se li assignaran el tipus de línia directament. No es permet l'assignació de l'estil o tipus de línia per nivell/capa diferent al continu, ja que dona problemes de conversió entre AutoCAD i Microstation.

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 el CD de plantilles i models els valors d'aquestes variables ja estan correctament establerts. En cap cas es canviaran aquests valors.

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

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

5.3. Colors

En relació a l'ús del color cal diferenciar l'assignació de color als elements gràfics de l'arxiu i la designació del color entesa com la forma en que s'especifica un color en concret.

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 objectes inclosos a les capes marcades amb una nota en el llistats de capes, a les quals s'assignarà el color directament.

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'Incasol 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 [Incasol.ctb](#) en el cas de l'AutoCAD, o les taules de plometes [Incasol 100%.tbl](#) o [Incasol 50%.tbl](#) en el cas de MicroStation. Aquestes taules s'inclouen en el CD 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 colors desitjats en el llibre de colors inclòs en el CD de plantilles i models.
Llibres de color (RAL, Pantone, etc.)	Color	S'utilitzarà el llibre de color Incasol inclòs en el CD de plantilles i models.

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 el CD de plantilles i models.

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

Colors bàsics		Zones		Sistemes	
Vermell	255,0,0	1. Nucli antic	221,187,178	X. Viari	255,255,255
Taronja	255,160,0	2. Eixample	246,206,198	Xr. Transit restringit	240,240,240
Groc	245,245,0	3. Illa tancada	255,204,178	Xs. Reserva viari	238,234,224
Verd	0,192,0	4. Illa oberta	255,217,178	F. Ferroviari	221,221,221
Oliva	128,128,0	5. Cases agrupades	255,232,191	A. Aeroportuari	215,210,215
Marró	160,80,0	6. Cases aïllades	255,242,204	P. Portuari	195,195,195
Turquesa	40,160,160	7b. Industrial entre mitgeres	171,182,252	S. Protecció	237,255,209
Blau	0,0,192	7c. Industrial aïllat	185,182,255	C. Costaner	204,255,230
Violeta	128,0,255	8. Serveis	216,191,216	H. Hidrogràfic	204,255,255
Púrpura	160,0,160	9. Logística	222,217,255	V. Zones verdes	192,255,168
Plata	192,192,192			E. Equipaments	135,206,235
Gris	128,128,128			T. Serveis tècnics	171,235,255
Tipus de sector		Trames continues		Tipus d'habitatge	
Sector residencial	250,235,205	Trama preexistències	215,190,169	Habitatge lliure	242,207,138
Sector activitats econ.	230,230,250	Trama vorera	227,221,217	HPO concertat	227,164,141
Sector mixt	235,230,230	Trama calçada	196,190,187	HPO general	205,137,137
		Trama transit restringit	204,197,207		
		Trama reserva viari	219,208,184		

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. Les plantilles incloses en el CD 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 [Settings>Color books...](#) de la barra de menús de MicroStation i importar la llista de colors de l'arxiu [Incasòl.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. Si s'utilitzés una tipografia que s'hagués d'instal·lar a més a més, podria haver-hi problemes de pèrdua de format en els ordinadors que no tinguessin instal·lada la tipografia.

En els arxius de plantilla de MicroStation i AutoCAD inclosos en el CD de plantilles i models, 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. No es permet l'aplicació de format directe (assignació directe del tipus de lletra Arial) sobre els textos creats amb altres estils de text.

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). 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). En canvi, a l'espai model 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

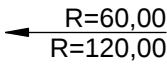
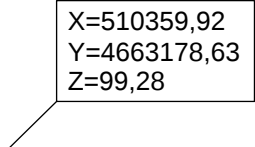
5.5. Estil d'acotació

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 incloses en el CD de plantilles i models.

5.6. Resum de cèl·lules / blocs

La taula de la figura 10 mostra les cèl·lules/blocs a utilitzar en els arxius de treball del projecte. Aquestes cèl·lules/blocs s'han creat deliberadament sense utilitzar etiquetes (terminologia MicroStation) o atributs (terminologia AutoCAD) per tal de simplificar la conversió dels arxius entre Microstation i AutoCAD. Per la mateixa raó caldrà separar (terminologia MicroStation) o descompondre (terminologia AutoCAD) totes les cèl·lules o blocs es un cop s'hagin inserit en el dibuix.

Figura 10. Cèl·lules/blocs a utilitzar en els arxius de treball del projecte

Representació	Nom cèl·lula / bloc	Descripció	Plànols on s'utilitza
2,20 % 	Indicació pendent	Indica el pendent de la vialitat en percentatge amb una precisió de dos decimals. La fletxa assenyalava en el sentit de pujada.	08A i 08B
 PK=0+145,25	Indicació Radis+PK	S'insereix en els punts de tangència dels eixos per indicar els radis i el punt kilomètric.	08A
	Indicació secció	Indica, en planta, les diferents seccions tipus de la vialitat. Les fletxes indiquen l'alçat que es visible en la secció.	08B
	Coordenades UTM	S'utilitzarà per indicar en planta les coordenades UTM d'un punt.	08A

6. Estructura de carpetes i arxius

Els arxius de plànols d'un projecte estaran formats per tres tipus d'arxius: els arxius de bases, els arxius de treball i els arxius de plànols. Tots aquests arxius s'emmagatzemaran dins la carpeta [Plànols](#) segons s'indica a la figura 11.

La carpeta [Bases](#) només la utilitzaran els consultors externs, ja que quan es treballi dins de la xarxa informàtica de l'Institut Català del Sòl els arxius de bases es vincularan directament des de servidors específics.

Figura 11. Estructura de carpetes i arxius de plànols d'un projecte



7. Arxius de bases

Els arxius de bases corresponen a les bases cartogràfiques, topogràfiques, etc. sobre les quals es dibuixarà. Podran ser emprades en diversos arxius de treball i de plànols, enllaçant-les com a referències externes. En cap es manipularan es les bases cartogràfiques o topogràfiques i tampoc es copiaran dins els arxius 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 bases tinguin valor *PorNivel* (MicroStation) o *PorCapa* (AutoCAD). Això permetrà canviar, des dels arxius de treball, les propietats de les capes dels arxius de bases i així controlar el seu color i gruix d'impressió segons els criteris establerts en aquest plec. Es recomana assignar color gris a totes les capes dels arxius de bases enllaçades des dels arxius de treball. D'aquesta manera la informació de les bases no destacarà tant respecte el dibuix del plànol. Cal tenir present que els colors d'impressió diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors inclòs al CD de 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 bases s'enllaçaran directament des de servidors específics. En canvi, si el redactor del planejament és un consultor extern, els arxius de bases es localitzaran dins la carpeta [Bases](#) i s'organitzaran en subcarpetes, tal com es mostra a la figura 11.

7.1. Cartografia 1:5000

La cartografia 1:5000 estarà formada per diversos arxius en format MicroStation (dgn) o AutoCAD (dwg) obtinguts a partir de la cartografia topogràfica 1:5000 elaborada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). Aquests arxius seran facilitats per l'Incasòl. En cap cas s'utilitzaran els arxius obtinguts directament l'ICC, ja que els arxius que proporciona l'Incasòl s'han manipulat per poder aplicar els criteris establerts en aquest plec.

7.2. Ortofotomapa 1:5000

Els ortofotomapes s'obtindran directament de les bases d'ortofotomapa 1:5000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). S'utilitzarà exclusivament el format SID ja que aquest format incorpora informació sobre la georeferenciació de la imatge.

7.3. Topogràfic

El topogràfic contindrà com a mínim la topografia de l'àmbit del planejament derivat en format MicroStation (dgn) o AutoCAD (dwg). Aquesta base l'haurà de facilitar l'Incasòl, havent-la encarregat prèviament a una empresa especialitzada en topografia.

7.4. Infraestructures

La carpeta [infraestructures](#) contindrà, quan escaigui, els arxius de CAD de les infraestructures (viaria, ferroviària, etc.) que puguin afectar al projecte i que no estiguin representades en les bases 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 d'aquesta carpeta 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.

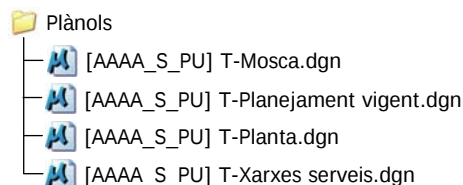
8. Arxius de treball

Els arxius de treball contindran la informació gràfica del sector urbanístic pròpiament dit, si és necessària la seva representació per al projecte de línia elèctrica. Per tal de mantenir la compatibilitat entre MicroStation i AutoCAD, en aquests arxius es treballarà amb un únic *Modelo de diseño* (MicroStation) o *Modelo* (AutoCAD) i, donat que no s'utilitzen directament per a

generar documentació impresa, no s'utilitzaran els *Modelos de hoja* (MicroStation) o *Presentaciones* (AutoCAD).

La figura 12 mostra els arxius de treball a utilitzar en la redacció d'un projecte. El nom de cada arxiu de treball anirà precedit del codi d'identificació del projecte amb el format [AAAA_S_PU] que serà facilitat per l'Incasòl.

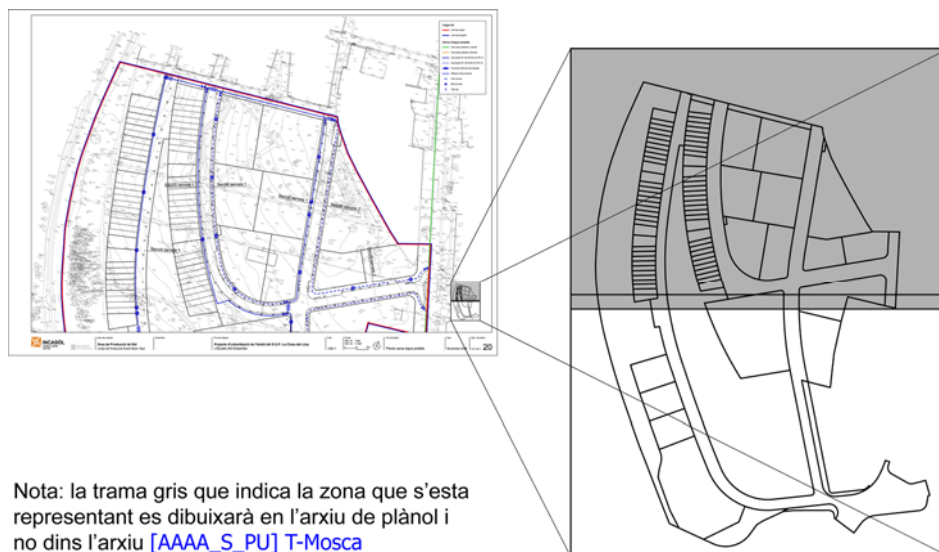
Figura 12. Arxius de treball d'un projecte



8.1. Estructura de l'arxiu T-Mosca

L'arxiu [AAAA_S_PU] T-Mosca contindrà la representació esquemàtica de l'àmbit del sector,, amb la indicació superposada dels fulls en que es divideix el projecte en la representació a escala 1:500. Aquest arxiu es vincularà com a referència en els arxius de plànols en el que no es representi la totalitat de la planta.

Figura 13. Exemple del [AAAA_S_PU] T-Mosca vinculat dins un arxiu de plànol



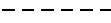
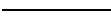
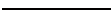
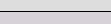
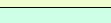
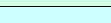
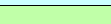
El dibuix de la "mosca" s'obindrà a partir de les línies contingudes a les capes BP-Límit vialitat, BP-Límit projecte, BP-Límit parcel·la adjudicada i BP-Límit parcel·lació de l'arxiu [AAAA_S_PU] T-Planta. S'ajuntarà tot el contingut d'aquestes capes en la capa 0-Llegenda i s'esborraran totes les altres capes. Les propietats de la capa 0-Llegenda estan detallades a la figura 30 (pàgina 31).

8.2. Estructura de l'arxiu T-Planejament vigent

L'arxiu [AAAA_S_PU] T-Planejament vigent és l'arxiu que contindrà la informació relativa al planejament vigent i a la reparcel·lació. Per a crear-lo es pot prendre com a base l'arxiu [AAAA_S_PU] T-Planta del Pla parcial urbanístic (veure el [Plec de prescripcions tècniques per a la redacció de Plans parcials urbanístics](#)). Canviarem el nom d'aquest arxiu i procedirem a

eliminar aquells nivells/capes que no siguin necessaris fins a obtenir un llistat de capes com el que es mostra a la taula de la figura 14.

Figura 14. Llistat de capes de l'arxiu [AAAA_S_PT] T-Planejament vigent

Grup	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
(A)		A-Límit sector	Blau ²	(0) Continua	(6) 0,70mm
(I)		I-Servitud o afectació	Color per objecte ³	(0) Continua	(4) 0,35mm
Parcel·lació (P)		P-Gàlib màxim	Gris ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		P-Gàlib obligatori	Gris ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		P-Límit finca resultant	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
		P-Text	Gris ²	(0) Continua	(2) 0,18mm
Qualificació (Q)		Q-Clau qualificació	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
		Q-Clau superfície	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
		Q-Límit qualificació (altres)	Negre ¹	(0) Continua	(5) 0,50mm
		Q-Límit qualificació (vialitat)	Negre ¹	(0) Continua	(5) 0,50mm
		Q-Trama 3 (illa tancada)	3 (illa tancada) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama 4 (illa oberta)	4 (illa oberta) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama 5 (cases agrupades)	5 (cases agrupades) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama 6 (cases aïllades)	6 (cases aïllades) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama 7b (industrial entre mitgeres)	7b (industrial entre mitgeres) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama 7c (industrial aïllat)	7c (industrial aïllat) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama 8 (serveis)	8 (serveis) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama 9 (logística)	9 (logística) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama X (viari)	X (viari) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama Xr (viari transit restringit)	Xr (viari transit restringit) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama Xs (reserva viari)	Xs (reserva viari) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama F (ferroviari)	F (ferroviari) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama A (aeroportuari)	A (aeroportuari) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama P (portuari)	P (portuari) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama S (protecció)	S (protecció) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama C (costaner)	C (costaner) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama H (hidrogràfic)	H (hidrogràfic) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama V (zones verdes)	V (zones verdes) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama E (equipaments)	E (equipaments) ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
		Q-Trama T (serveis tècnics)	S (serveis tècnics) 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 inclòs en el CD de plantilles i models (veure punt 5.3 d'aquest plec).

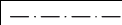
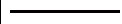
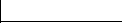
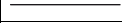
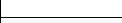
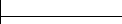
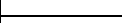
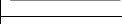
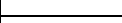
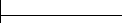
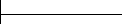
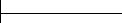
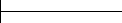
3 El color dels elements inclosos en aquesta capa s'assignaran per objecte en lloc de fer-ho per capa, utilitzant sempre els colors del llibre de colors inclòs en el CD de plantilles i models o designant el color en mode RGB (color verdader).

Un cop fet això caldrà girar els textos continguts en el plànol perquè siguin comprensibles en la orientació desitjada. Per fer-ho orientarem el nostre punt de vista en funció de la orientació decidida per a la visualització del projecte.

8.3. Estructura de l'arxiu T-Planta

L'arxiu [AAAA_S_PU] T-Planta contindrà la representació en planta del projecte. La figura 15 mostra el llistat de capes d'aquest arxiu i les propietats (color, tipus de línia i gruix de línia) que s'han d'assignar a cada capa.

Figura 15. Llistat de capes de l'arxiu [AAAA_S_PU] T-Planta

Grup	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Base Planta (BP)		BP-Canvi material	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		BP-Canvi pla o desnivell	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		BP-Eix	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		BP-Escocell	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		BP-Límit parcel·la	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		BP-Límit projecte	Blau ²	(0) Continua	(5) 0,70mm
		BP-Límit qualificació (altres)	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
		BP-Límit qualificació (vialitat)	Negre ¹	(0) Continua	(3) 0,25mm
		BP-Límit sector	Blau ²	(0) Continua	(5) 0,70mm
		BP-Nom carrer	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
Definició Eixos (DE)		DE-Cotes i text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
Definició Geomètrica(DG)		DG-Cotes i text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
Enderrocs (EN)		EN-Cotes i text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		EN-Límit enderroc	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		EN-Trama enderroc	Taronja ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
Elements Urbans (EU)		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-Nom especie1	Color ⁴	(0) Continua	(2) 0,18mm
		EV-Nom especie2	Color ⁴	(0) Continua	(2) 0,18mm
		EV-Nom especie3	Color ⁴	(0) Continua	(2) 0,18mm
Expropiacions (EX)		EX-Cotes i text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		EX-Límit expropiacions	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		EX-Trama expropiacions	Groc ²	(0) Continua	(0) 0,00mm
Pavimentació (PA)		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	Taronja ²	(0) Continua	(5) 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

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 inclòs en el CD de plantilles i models (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 inclòs en el CD de plantilles i models 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 inclòs en el CD de plantilles i models o designant el color en mode RGB (color verdader).

Tal com es pot observar a la taula de la figura 15, la informació continguda en l'arxiu [AAAA_S_PU] T-Planta s'estructura en onze grups de capes: Base Planta (BP), Definició Eixos (DE), Definició geomètrica (DG), Enderrocs (EN), Elements Urbans (EU), Enjardinament Viari

(EV), Expropiacions (EX), Pavimentació (PA), Senyalització (SE), Seguretat i Salut (SS) i Talussos (TA).

8.4. Estructura de l'arxiu T-Xarxes de serveis

En l'arxiu [AAAA_S_PU] T-Xarxes de serveis aquest arxiu es representaran, com a mínim, les següents xarxes de serveis: subministrament d'aigua, reg i hidrants per a incendis, clavegueram, distribució d'energia elèctrica i enllumenat públic. La figura 27 presenta el llistat de capes a utilitzar en aquest arxiu i les propietats (color, tipus de línia i gruix de línia) que s'han d'assignar a cada capa.

Figura 16. Resum de capes de l'arxiu de treball [AAAA_S_PU] T-Xarxes de serveis

Grup	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Xarxa aigua (XA)		XA-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XA-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XA-Xarxa aigua	Verd ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa elèctrica (XE)		XE-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XE-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XE-Xarxa AT	Violeta ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XE-Xarxa MT	Púrpura ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa semafòrica (XF)		XF-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XF-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XF-Xarxa semafòrica	Taronja ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa gas (XG)		XG-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XG-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XG-Xarxa gas	Taronja ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa hidrants (XH)		XH-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XH-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XH-Xarxa hidrants	Turquesa ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa reg (XR)		XJ-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XJ-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XJ-Xarxa reg	Verd ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa enllumenat públic (XP)		XP-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XP-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XP-Xarxa enllumenat públic	Oliva ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa residus (XD)		XR-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XR-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XR-Xarxa residus	Marró ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa sanejament (XS)		XS-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XS-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XS-Xarxa pluvial	Turquesa ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
		XS-Xarxa residual	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa telecomunicacions (XT)		XT-Cota	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XT-Text	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		XT-Xarxa telecomunicacions	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
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 inclòs en el CD de plantilles i models (veure punt 5.3 d'aquest plec).					

Tal com es pot observar a la taula de la figura 27, la informació continguda en l'arxiu [AAAA_S_PU] T-Xarxes de serveis s'estructura en deu grups de capes: Creuament serveis (CS), Xarxa elèctrica (XE), Xarxa semafòrica (XF), Xarxa gas (XG), Xarxa hidrants (XH), Xarxa reg (XR), Xarxa enllumenat públic (XP), Xarxa residus (XD), Xarxa sanejament (XS) i Xarxa telecomunicacions (XT). A continuació es detalla el contingut gràfic de cada grup de capes.

El grup de capes de **Xarxes (Xx)** inclourà el dibuix en planta de les diferents xarxes de serveis. El nom de cada capa vindrà precedit pel prefix indicatiu de cada tipus de xarxa.

Inclourà les seqüents capes amb el contingut que es detalla:

X(x)-Cota: inclou les cotes que siguin necessàries per a la definició de la xarxa del servei.

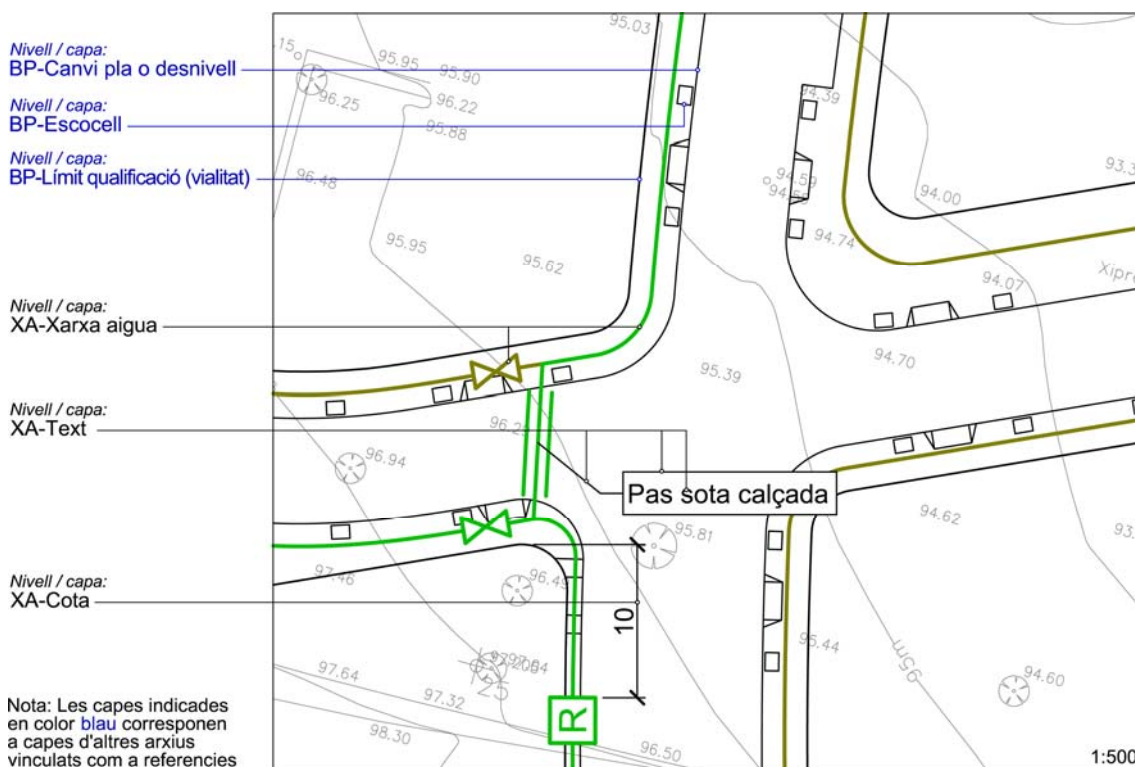
X(x)-Text: inclou els textos que siguin necessaris per a la definició de la xarxa del servei.

X(x)-Nom servei: hi dibuixarem la xarxa del servei pròpiament dita, a més dels seus elements que poden estar formats per cèl·lules o blocs. Per casos concrets, es podran dibuixar en aquesta mateixa capa elements amb color i estil o tipus de línia propis. Per exemple per indicar un tram de xarxa que pot ser existent o diferents diàmetres de canonada, etc.

La informació d'aquest grup es complementarà amb les següents capes de l'arxiu [\[AAAA S PU\]](#)

T-Planta: BP-Límit sector, BP-Límit projecte, BP-Límit qualificació (vialitat), BP-Límit qualificació (altres), BP-Límit parcel·la, BP-Escocell i BP-Canvi pla o desnivell.

Figura 17. Elements a dibuixar en l'arxiu [AAAA_S_PU] T-Xarxes de serveis. S'ha exemplificat el grup de capes Xarxa aigua (XA)



9. Arxius de plànols

Els arxius de plànols contindran els plànols del projecte. Els noms d'aquests arxius s'ajustaran al format **[AAAA_S_PU] NN-Descripció** on:

- **AAAA_S** és el codi d'identificació del projecte. Aquest codi serà facilitat per l'Incasòl.
- **LE** correspon a l'acrònim de Projecte de Línia Elèctrica.
- **NN** és el número de plànol.
- **Descripció** és el text descriptiu del contingut del fitxer. La primera lletra d'aquesta descripció serà majúscules i la resta minúscules.

Figura 18. Llistat d'arxius de plànols d'un projecte de línia elèctrica

Nom arxiu (.dwg o .dgn)	Escala A1
[AAAA_S_LE] 00-Índex plànols	-
[AAAA_S_LE] 01-Situació	1:50000
[AAAA_S_LE] 02-Emplaçament	1:5000
[AAAA_S_LE] 03-Traçat de la línia	1:1000 - 1:5000
[AAAA_S_LE] 04-Planta i perfils longitudinals	1:1000
[AAAA_S_LE] 05-Detalls d'encreuaments, paral·lelismes, passos i altres condicionants ¹	Indicades
[AAAA_S_LE] 06-Serveis afectats (planta i detalls)	Indicades
[AAAA_S_LE] 07-Detall de rases i arquetes ²	Indicades
[AAAA_S_LE] 07-Suports, fonamentacions i preses de terra ²	Indicades
[AAAA_S_LE] 08-Detalls d'aïlladors, ferramentà i altres	Indicades
[AAAA_S_LE] 09-Esquema unifilar de la instal·lació	Indicades
[AAAA_S_LE] 10-Expropiacions, servituds i ocupacions temporals	1:1000
[AAAA_S_LE] 11-Seguretat i salut (Planta)	1:1000
[AAAA_S_LE] 12-Seguretat i salut (Detalls)	Indicades
Notes: ¹ Aquests plànols detallaran les obres a executar en les zones d'afectació d'infraestructures existents (carreteres, ferrocarrils, etc.) així com els creuaments amb el domini públic hidràulic. ² Segons siguin línies aèries o subterrànies.	

El *Modelo de diseño* (MicroStation) o *Modelo* (AutoCAD) de cada arxiu de plànol contindrà el dibuix del plànol. Aquest dibuix podrà provenir d'una referència externa o podrà haver estat creat directament a l'arxiu de plànol (per exemple els detalls). Totes les referències externes s'enllaçaran sempre amb ruta relativa per evitar la pèrdua del vincle en cas de canviar la carpeta principal d'ubicació.

Un cop es tingui el dibuix del plànol a l'espai model, es "muntaran" els plànols a l'espai paper tal com s'explica al punt 3.2 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 30 presenta el llistat de capes generals a utilitzar en els arxius de plànols i les propietats (color, tipus de línia i gruix de línia) que s'han d'assignar a cada capa. A la capa **0-Caràtula** s'hi inserirà la caràtula, a la capa **0-Llegenda** tots els elements que conformen la llegenda i els quadres de dades, i a la capa **0-Viewports** s'hi inseriran les referències a l'espai model (en el cas de treballar amb MicroStation) o les finestres gràfiques (en el cas de treballar amb AutoCAD). 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) inclosos en el CD de plantilles i models. Aquests arxius inclouen les capes ja creades i la caràtula ja inserida.

Figura 19. Resum de capes dels arxius de plànols

Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
	0-Caràtula	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm

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

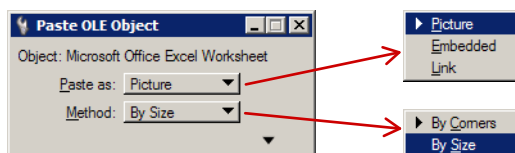
Notes: 1 El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de MicroStation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255.

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 el CD de plantilles i models ja tenen assignats els colors per tal de que es visualitzin correctament.

Quan sigui necessari incloure quadres de dades en els plànols, s'incorporaran directament de les taules elaborades amb Microsoft Excel. Aquestes taules s'inseriran 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.



La opció **Picture** permet enganxar la taula com a imatge independent en lloc de incrustar o enllaçar la taula com a document de Microsoft Excel

La opció **By Size** permet enganxar la taula amb una mida fixa en lloc de fer ho indicant dues cantonades

4. 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.

10. Impressió dels plànols

Els plànols d'un Projecte de Línia Elèctrica es poden imprimir en format A1 (mida original) o en format A3 (reducció 50%). Els projectes es lliuraran en format A3.

10.1. 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](#), si es vol imprimir el plànol en el format original (A1), o [Incasòl 50%.tbl](#), si es vol imprimir el plànol reduït al 50% (A3). Aquests arxius de taules de plomes estan inclosos en el CD de plantilles i models. Es recomana de copiar aquests arxius en la carpeta on es guarden la resta d'arxius de taules de plomes de MicroStation.

Figura 20. Opcions a escollir per imprimir els plànols en A1 des de MicroStation

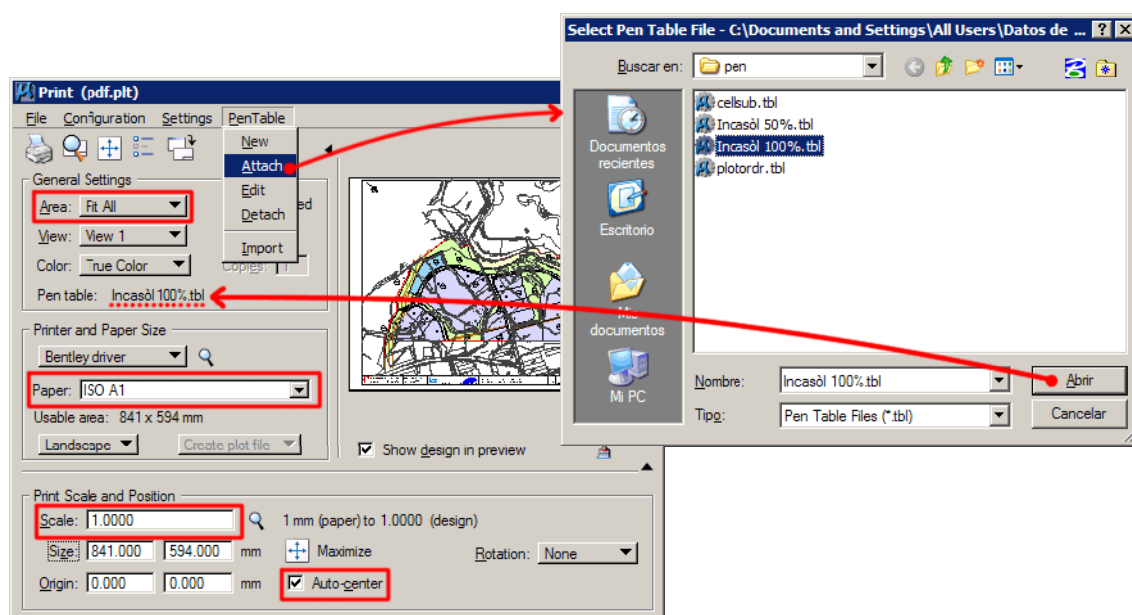
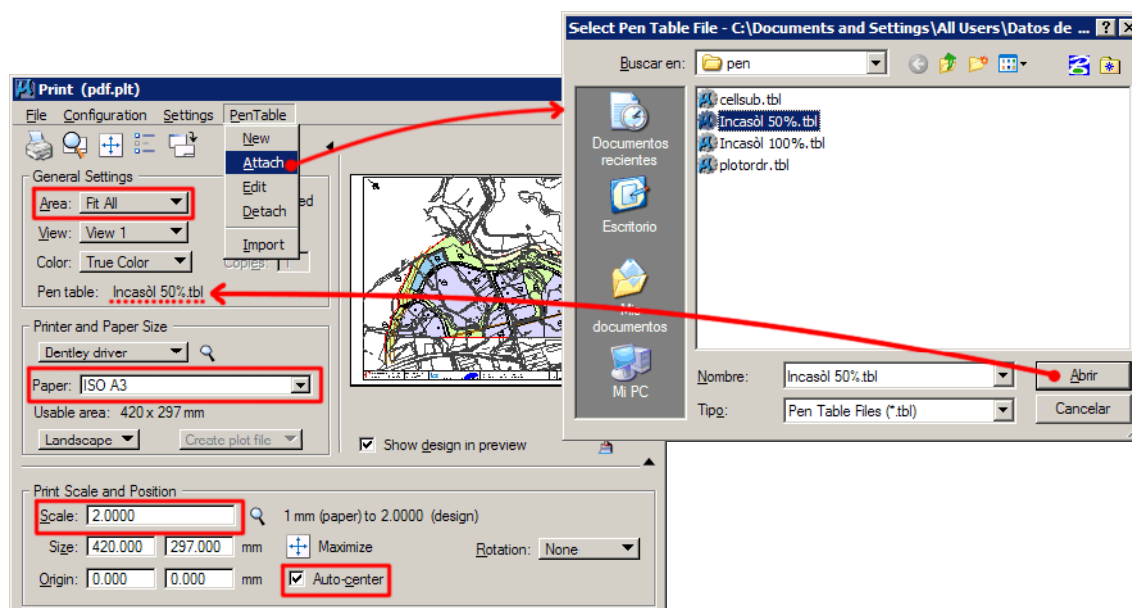


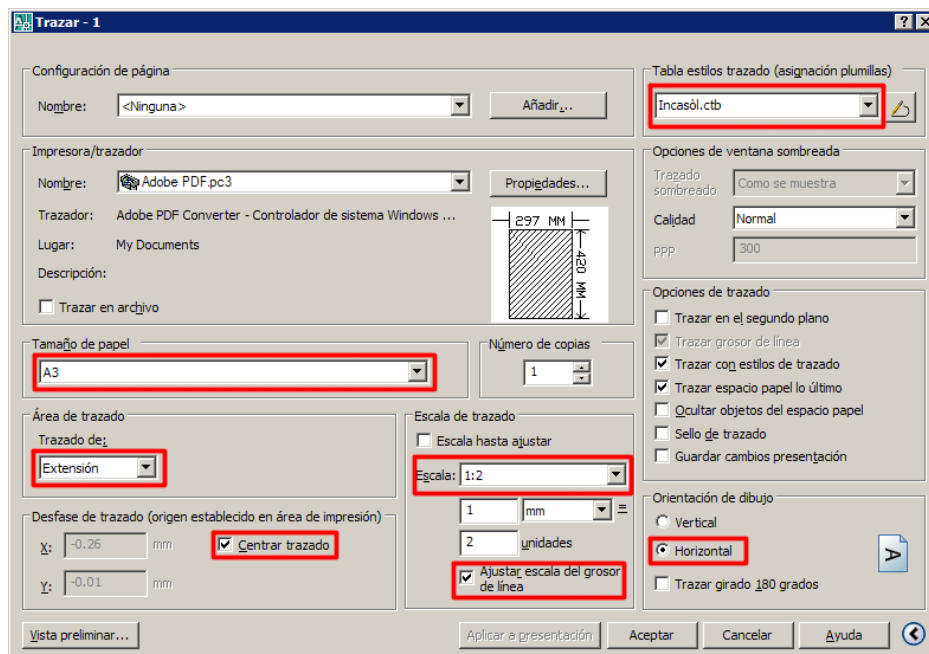
Figura 21. Opcions a escollir per imprimir els plànols en A3 des de MicroStation



10.2. Impressió des d'AutoCAD.

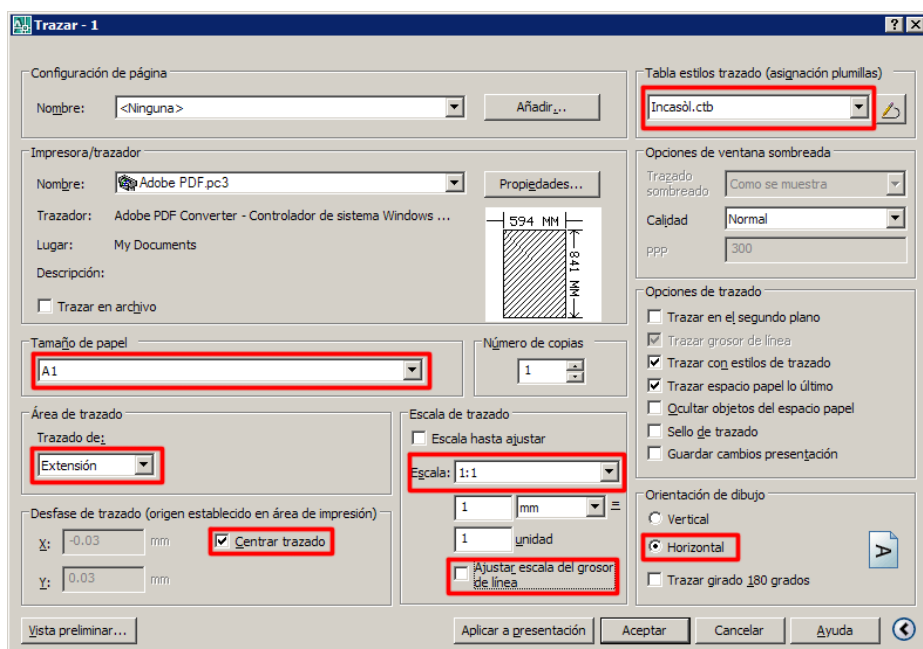
Tal com s'ha explicat al punt 5.3 d'aquest document per imprimir els plànols des d'AutoCAD cal utilitzar la taules d'estils de traçat [Incasòl.ctb](#), Aquests arxius de taules de plometes estan inclosos en el CD de plantilles i models i cal copiar-los en la carpeta on es guarden la resta d'arxius de taules d'estils de traçat de l'AutoCAD.

Figura 22. Opcions a escollir per imprimir els plànols reduïts a A3 des d'AutoCAD



A diferencia de MicroStation només és necessari un arxiu de taula d'estils de traçat ja que l'AutoCAD disposa d'una opció en el quadre de diàleg d'imprimir que permet reduir els gruixos de línia quan es redueix l'escala d'impressió del plànol. Si tenim activada aquesta opció, quan imprimim un plànol al 50% també es reduiran els gruixos de línia en un 50%. Per exemple, les línies que tinguin assignat un gruix d'impressió de 0,18mm s'imprimiran amb un gruix de 0,09mm.

Figura 23. Opcions a escollir per imprimir els plànols en A1 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 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	
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	
Windows 7	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation

MicroStation V8 XM Edition (versió 08.05.XX.XX):	
Windows	Carpeta de dades de MicroStation
Windows XP	C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Bentley
Windows Vista	
Windows 7	C:\ProgramData\Bentley

A1. Arxius de llavor

Els arxius de llavor són arxius que actuen de plantilla pels arxius nous, de manera que aquests hereten totes les capes, propietats i ajustos establerts a l'arxiu de llavor. Per a la redacció de Projectes d'urbanització (PU) s'han creat els següents arxius de llavor:

-  Incasòl (Llavor genèric).dgn
-  Incasòl (Llavor PU T-Planta).dgn
-  Incasòl (Llavor PU T-Xarxes serveis).dgn
-  Incasòl (Llavor PU Plànol).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 carpeta específica de MicroStation destinada a contenir aquest tipus d'arxius. Per això, es recomana copiar els arxius de llavor inclosos en el CD de plantilles i models dins la carpeta “[dades de MicroStation]\Workspace\system\seed”.

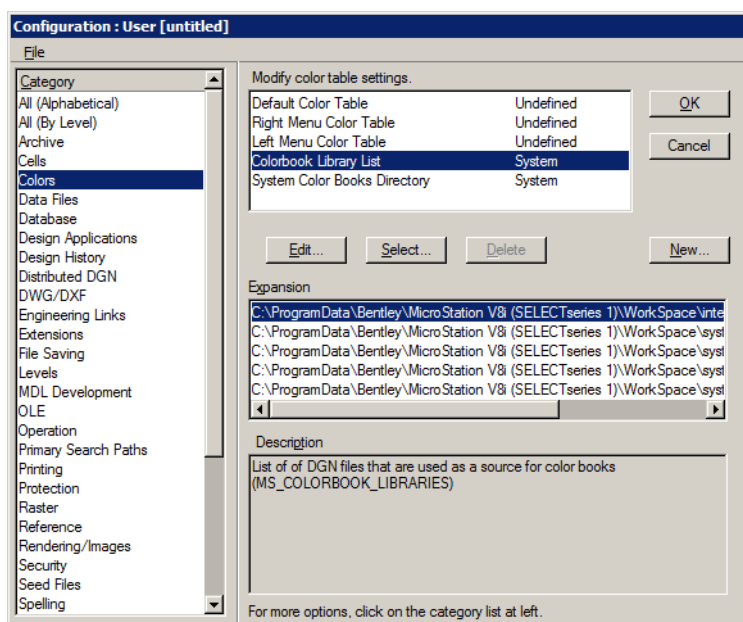
En el moment de crear un arxiu de dibuix nou, l'usuari haurà d'escollir l'arxiu de llavor adequat. Això es fa fent clic sobre el botó **Examinar** del quadre de diàleg **Nuevo** i escollint l'arxiu de llavor desitjat.

A2. Llibre de colors

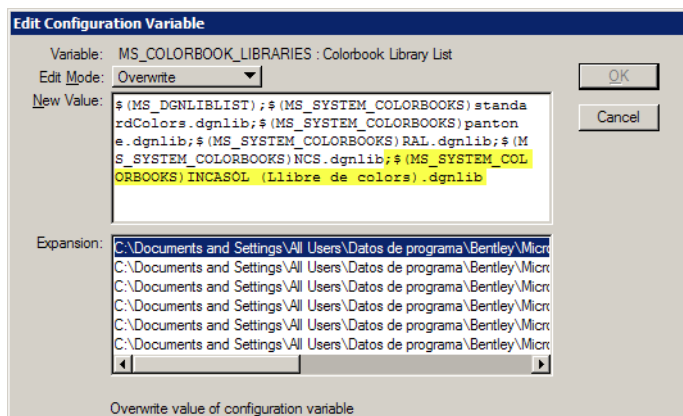
Els llibres de color contenen un llistat de colors predefinitos mitjançant el model RGB. Això permet escollir un color mitjançant un nom en lloc de fer-ho mitjançant tres valors numèrics (un per cada component).

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 de la pàgina 9. Per a que aquest llibre de color estigui disponible a MicroStation cal seguir les següents indicacions:

1. Copiarem l'arxiu **Incasòl (Llibre de colors).dgnlib** a la carpeta on es guarden els llibres de colors de MicroStation (“[dades de MicroStation]\Workspace\system\colorbooks”).
2. Dins de MicroStation, escollirem la opció **Workspace>Configuration...** de la barra de menús. S'obrirà el quadre de diàleg d'edició de variables.
3. Escollirem la categoria **Colors** i després la opció **Colorbook Library List** tal com es mostra a la següent imatge.



4. A continuació farem clic sobre el botó **Edit** per obrir el quadre de diàleg on podrem editar el valor de la variable que hem seleccionat (**MS_COLORBOOK_LIBRARIES**).
5. Afegirem el text `;(MS_SYSTEM_COLORBOOKS)Incasòl (Llibre de colors).dgnlib` al valor actual de la variable tal com es mostra a la següent imatge.



6. Acceptarem tots els canvis fent clic sobre el botó **OK** 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 **Yes**.
7. Perquè sigui efectiu el canvi que hem realitzat cal tancar i tornar a obrir l'aplicació.

A3. Llista d'escales d' anotació

La llista d'escales 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'escales d'anotació s'emmagatzema en l'arxiu **Scales.def** localitzat a la carpeta "[dades de MicroStation]\Workspace\System\Data". La llista d'escales predeterminada no és molt extensa i a més incorpora escales definides en sistema anglosaxó (o sistema imperial) que no s'utilitzen quan treballem en sistema mètric. Per aquesta raó, s'ha creat un arxiu **Scales.def** amb una llista d'escales més extensa i sense escales definides en sistema anglosaxó. Caldrà substituir l'arxiu **Scales.def** original per l'arxiu que s'inclou en el CD de plantilles i models.

A4. 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**, si volem imprimir els plànols a mida original, o la taula de plometes **Incasòl 50%.tbl**, si volem imprimir reduccions al 50% de la mida original.

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 carpeta específica de MicroStation destinada a contenir aquest tipus d'arxius. Per això, es recomana copiar els arxius de taula de plometes inclosos en el CD de plantilles i models dins la carpeta "[dades de MicroStation]\Workspace\system\pltcfg".

A5. Llibreries de cèl·lules

Les cèl·lules que es mostren a la taula de la figura 10 (pàgina 10) estan emmagatzemades en la llibreria de cèl·lules **Incasòl (Cèl·lules PPU).cel**. Tot i que podem vincular una llibreria de cèl·lules ubicada en qualsevol carpeta, és pràctic utilitzar la carpeta predeterminada de MicroStation

destinada a contenir les llibreries. D'aquesta manera quan seleccionem a llibreria de cèl·lules es apareixeran directament les llibreries de cèl·lules disponibles i no haurem de navegar per l'estructura de carpetes fins a trobar la llibreria desitjada. Es recomana, per tant, copiar els arxius de les llibreries de cèl·lules inclosos en el CD de plantilles i models dins la carpeta “[dades de MicroStation]\WorkSpace\Projects\Untitled\cell”.

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.

B1. Arxius de plantilla

Els arxius de plantilla serveixen com a base per la creació d'arxius nous, de manera 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:

-  Incasòl (Plantilla genèrica).dwt
-  Incasòl (Plantilla PU T-Planta).dwt
-  Incasòl (Plantilla PU T-Xarxes serveis).dwt
-  Incasòl (Plantilla PU Plànol).dgn

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 el CD de plantilles i models dins la següent carpeta:

["C:\Documents and Settings\USUARI\Configuració local\Datos de programa\Autodesk\AutoCAD 20XX\R1X.X\esp\Template"](#)

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.

B2. 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 de la pàgina 9. Per a que aquest llibre de color estigui disponible a AutoCAD cal copiar l'arxiu [Incasòl.acb](#) del CD de plantilles i models dins la carpeta ["C:\Archivos de programa\AutoCAD 20XX\Support\Color"](#).

B3. Llista d'escales d'anotació

La llista d'escales 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'escales d'anotació predeterminada 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'escales d'anotació entre tots els arxius.

Per aquesta raó s'ha creat una petita Macro LISP que estableix les escales d'anotació en els arxius que obrim i a més neteja les escales d'anotació no vàlides. Aquest arxiu, anomenat [acaddoc.lsp](#), s'ha de copiar en una carpeta inclosa en la llista de rutes d'arxius de suport

d'AutoCAD (per exemple "[C:\Archivos de programa\AutoCAD 20XX\Support](#)"). El trobareu en el CD de plantilles i models.

B4. 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 [Incasòl.ctb](#). Per poder utilitzar aquesta taula cal copiar aquest arxiu dins la següent carpeta:

["C:\Documents and Settings\USUARI\Datos de programa\Autodesk\AutoCAD 20XX\R1X.X\esp\Plot Styles"](#)

B5. Llibreries de blocs

Els blocs que es mostren a la taula de la figura 10 (pàgina 10) estan incloses dins els arxius de plantilla i només caldrà inserir-les on sigui necessari. Aquests blocs s'inclouen també dins el CD de plantilles i models per si es perdés la seva definició en el dibuix degut a que s'ha realitzat un purgat del mateix.

Annex C. Conversió Microstation-AutoCAD

En aquest annex s'explica com realitzar la conversió entre Microstation i AutoCAD (i a l'inrevés) 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 s'ha optat per utilitzar Microstation per dur a terme aquesta tasca.

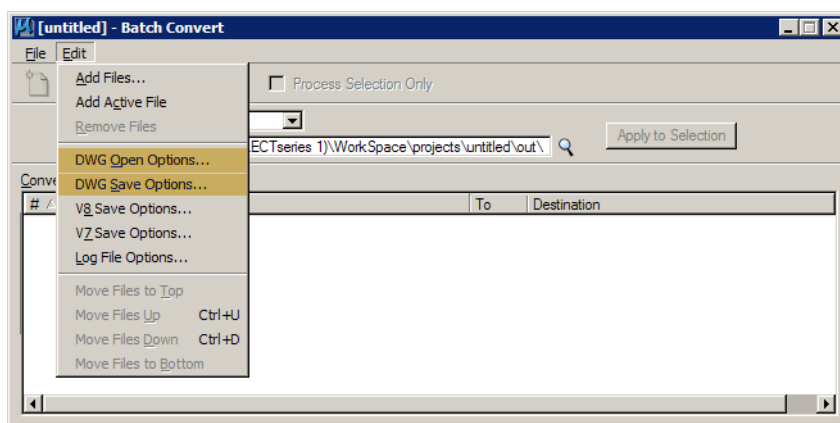
A continuació es detallen les instruccions per:

- Establir les opcions d'obrir i gravar arxius DWG
- Realitzar la conversió d'AutoCAD a Microstation
- Realitzar la conversió de Microstation a AutoCAD

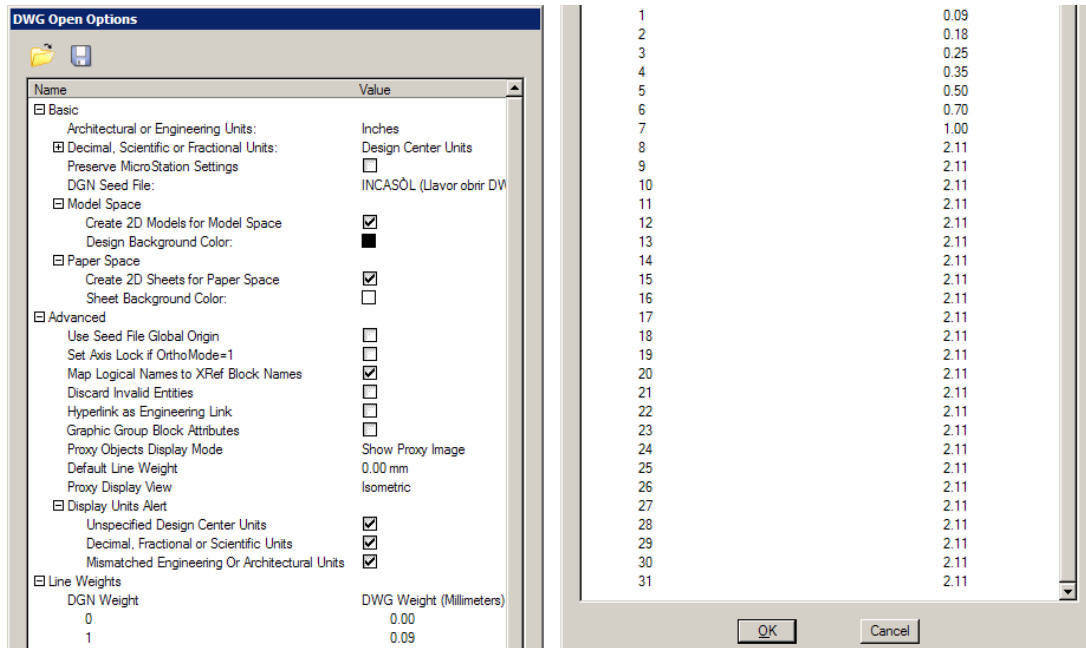
C1. Establiment les opcions d'obrir i gravar arxius DWG

Per tal de poder convertir correctament arxius des de i cap a AutoCAD cal establir unes opcions. Un cop establertes la primera vegada, aquestes opcions quedaran guardades i no caldrà tornar a tocar-les. Per a establir les opcions d'obrir i guardar arxius DWG cal seguir les següents indicacions:

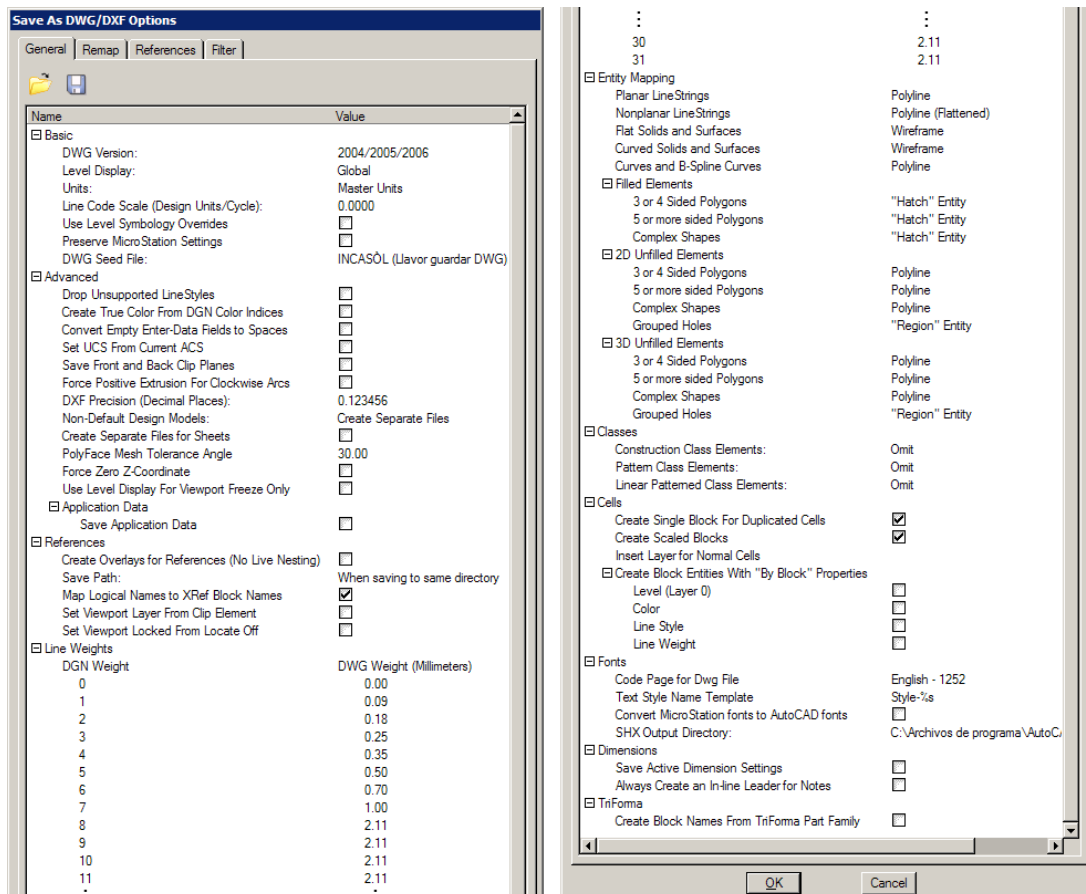
1. Dins de MicroStation, escollirem la opció **Utilities>Batch Converter...** de la barra de menús. S'obrirà el quadre de diàleg de conversió per lots.



2. Escollirem la opció **Edit>DWG Open Options** de la barra de menús del quadre de diàleg anterior i establirem les opcions d'obrir arxius DWG tal com s'indica a la següent imatge.



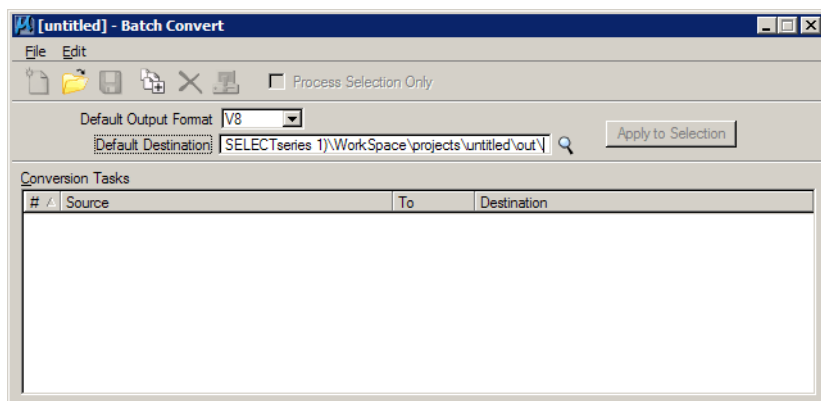
3. A continuació escollirem la opció **Edit>DWG Save Options** i establirem les opcions de gravar arxius DWG tal com s'indica a la següent imatge.



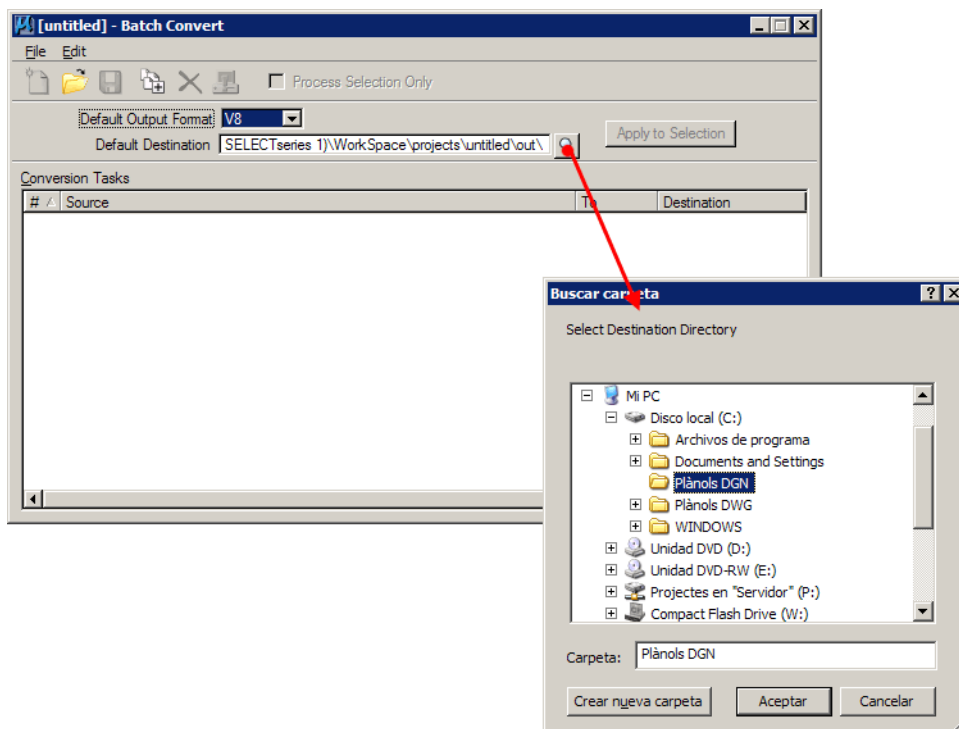
C2. Conversió d'AutoCAD a Microstation

Per convertir un conjunt d'arxius de format DWG (AutoCAD) a format DGN (Microstation) cal realitzar les següents operacions:

4. Entrar a Microstation i obrir un dibuix nou buit.
5. Escollir la opció **Utilities>Batch Converter...** de la barra de menús. S'obrirà el quadre de diàleg de conversió per lots.

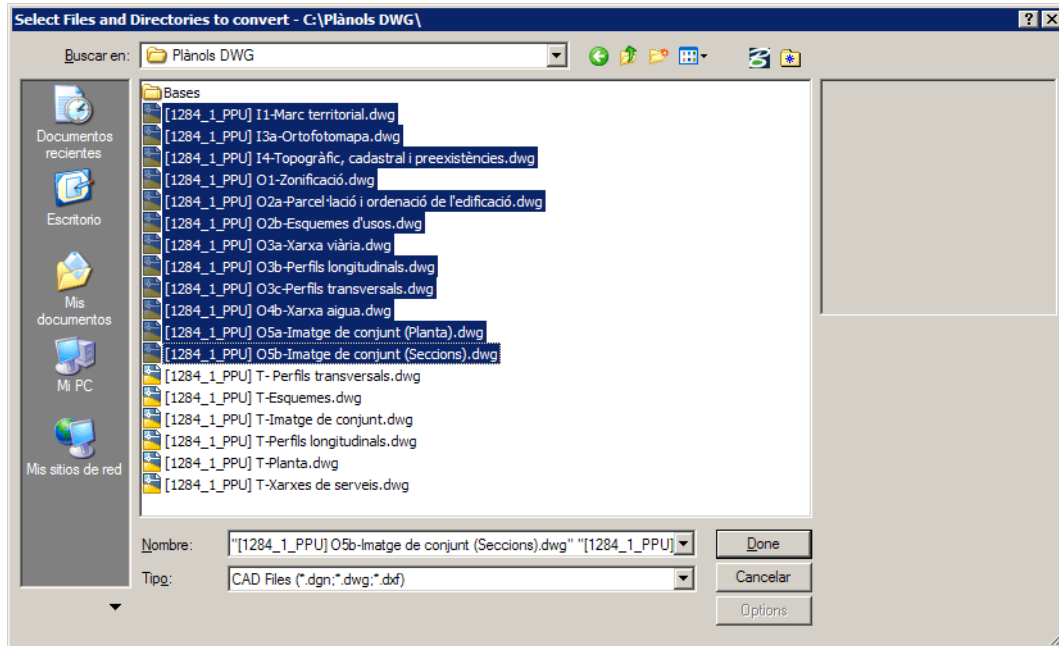


6. Dins la casella **Default Output Format** escollirem la opció **V8** (això guardarà els arxius que seleccionem en format Microstation versió 8).
7. Dins la casella **Default Destination** cal indicar la carpeta destí on es guardaran els arxius convertits. Per establir aquesta carpeta es pot fer clic sobre la icona de la lupa que hi ha a la dreta de la casella i buscar la carpeta mitjançant el quadre de diàleg de navegació de carpetes.

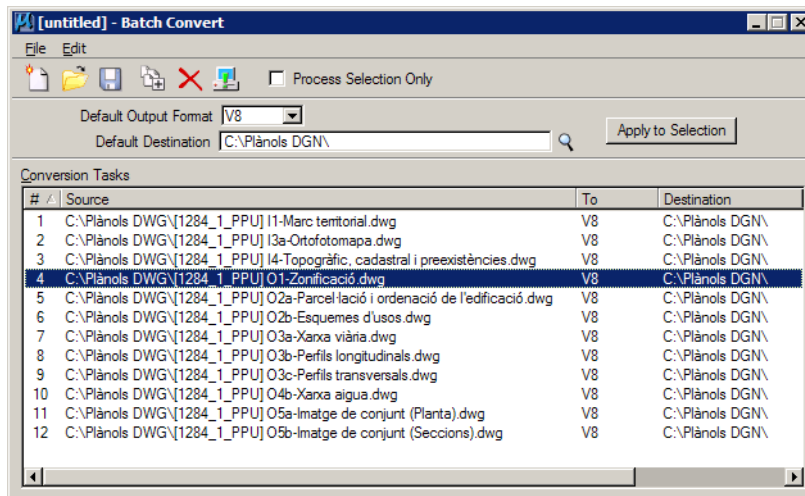


8. Escollirem la opció **Edit>Add Files...** de la barra de menús de la finestra **Batch Convert** (alternativament podem fer clic sobre la icona corresponent). S'obrirà un quadre de diàleg on seleccionarem els arxius que volem convertir. Només cal marcar els arxius de plànols i

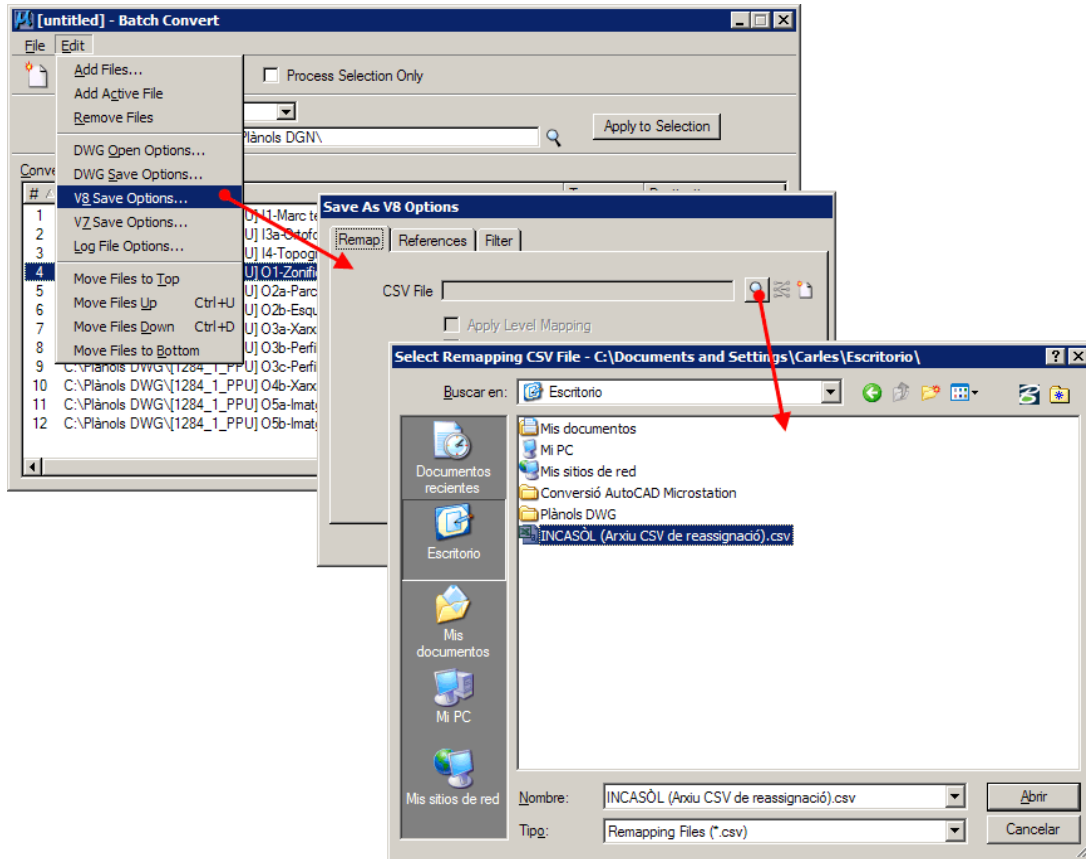
no marcar els arxius de treball, ja que aquests darrers estan vinculats com a referència dins els arxius de plànols i es convertiran automàticament.



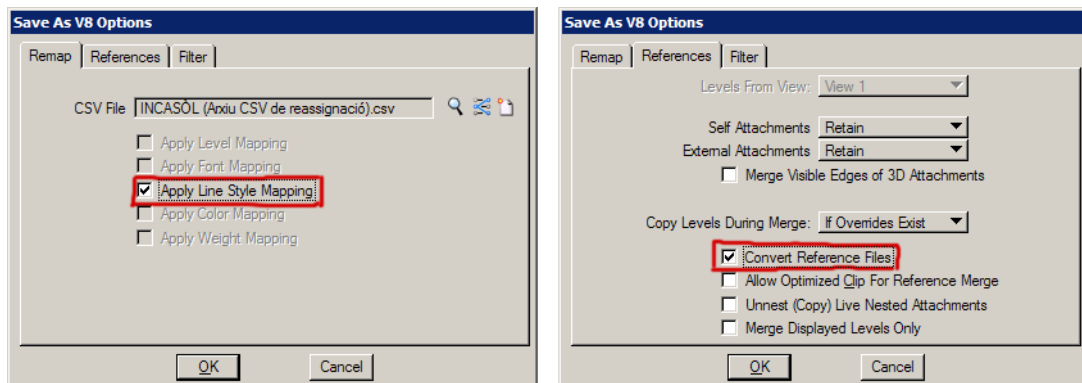
9. Un cop fem clic sobre el botó **Done** del quadre de diàleg anterior, els arxius seleccionats s'afegiran al llistat de tasques tal com es pot veure a la següent il·lustració.



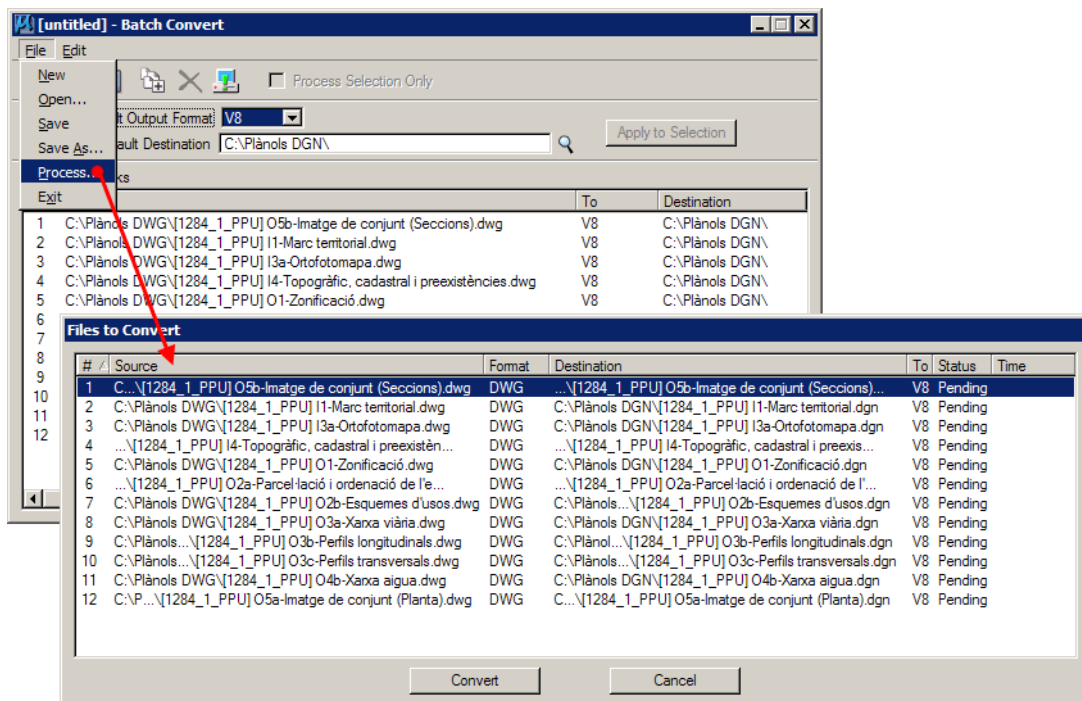
10. A continuació escollirem la opció **Edit>V8 Save Options...** de la barra de menús de la finestra **Batch Convert**. S'obrirà el quadre de diàleg **Save AS V8 Options** on farem clic sobre la icona de la lupa per escollir l'arxiu CSV de reassignació. Aquest arxiu el trobareu al CD de plantilles i models, i inclou la definició de les equivalències de tipus de línia entre Microstation i AutoCAD.



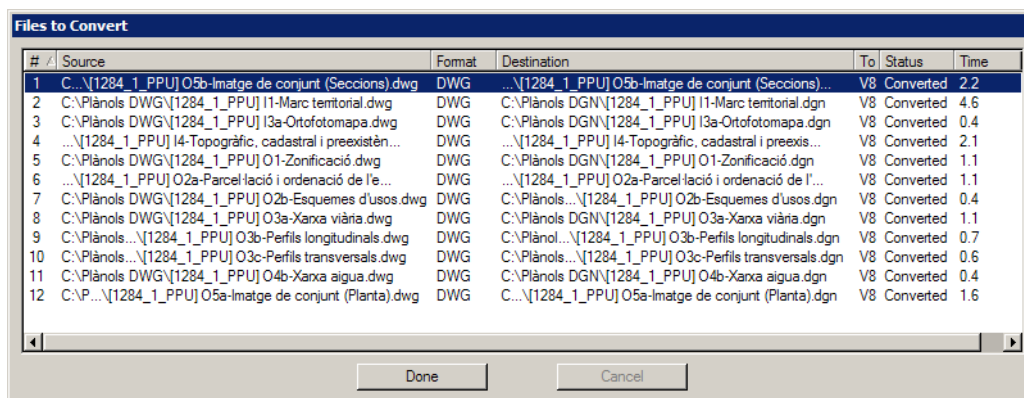
11. Tornarem al quadre de diàleg **Save As V8 Options** i marcarem la casella **Apply Line Style Mapping** dins la pestanya **Remap**, i també la casella **Convert Reference Files** dins la pestanya **References** (veure il·lustració). A continuació farem clic sobre el botó **OK** per tornar a finestra **Batch Convert**.



12. Seguidament escollirem la opció **File>Process...** de la barra de menús de la finestra **Batch Convert** i s'obrirà un quadre de diàleg on es mostren els arxius a convertir.



13. Finalment només queda fer clic sobre el botó **Convert** i s'iniciarà el procés de conversió. Quan s'hagi acabat la conversió farem clic sobre el botó **Done**.

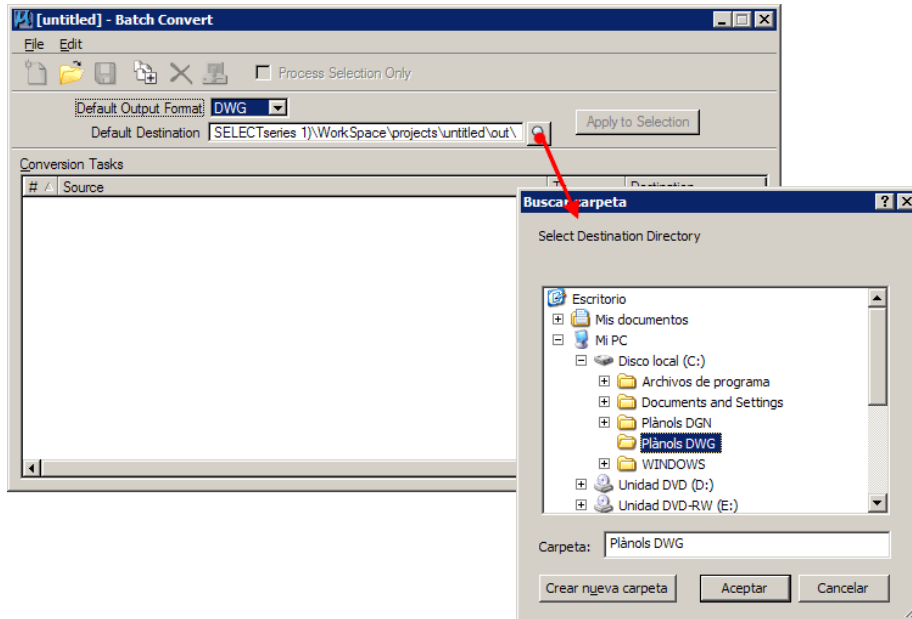


Es molt important tenir en compte que si no s'han seguit els criteris de treball establerts en aquest document per elaborar els plànols, la conversió podria no realitzar-se correctament.

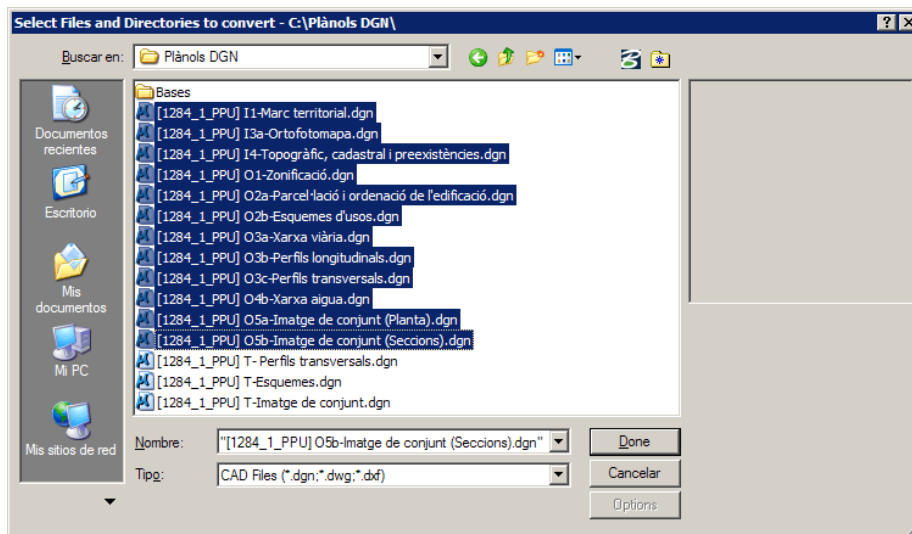
C3. Conversió de Microstation a AutoCAD

Per convertir un conjunt d'arxius de format DGN (Microstation) a format DWG (AutoCAD) cal realitzar les següents operacions:

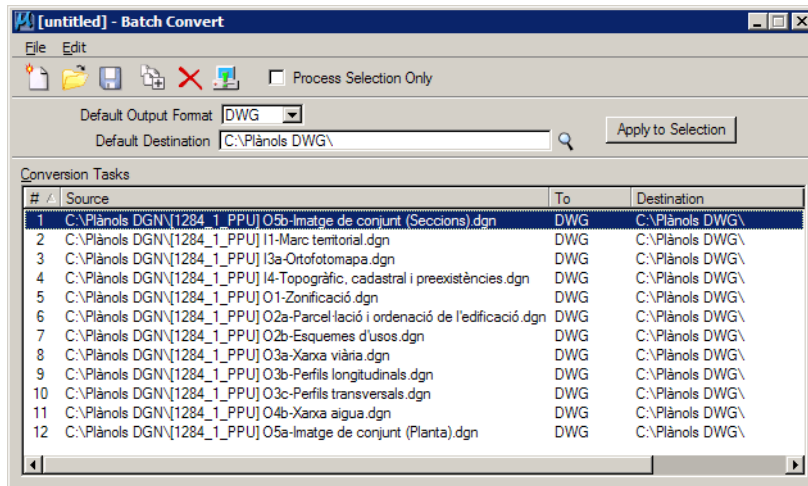
- Entrar a Microstation i obrir un dibuix nou buit.
- Escollir la opció **Utilities>Batch Converter...** de la barra de menús. S'obrirà el quadre de diàleg de conversió per lots.
- Dins la casella **Default Output Format** escollirem la opció **DWG** (això guardarà els arxius que seleccionem en format AutoCAD).
- Dins la casella **Default Destination** cal indicar la carpeta destí on es guardaran els arxius convertits. Per establir aquesta carpeta es pot fer clic sobre la icona de la lupa que hi ha a la dreta de la casella i buscar la carpeta mitjançant el quadre de diàleg de navegació de carpetes.



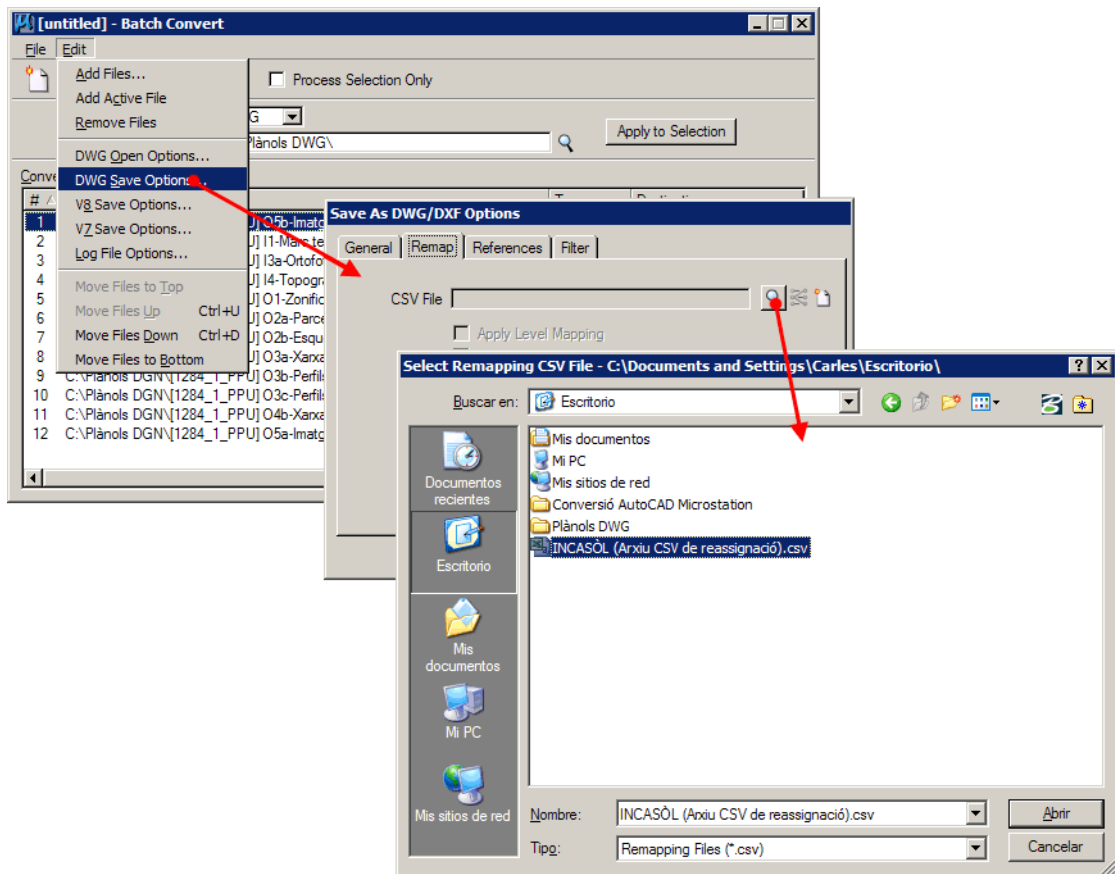
18. Escollirem la opció **Edit>Add Files...** de la barra de menús de la finestra **Batch Convert**.(alternativament podem fer clic sobre la icona corresponent). S'obrirà un quadre de diàleg on seleccionarem els arxius que volem convertir. Només cal marcar els arxius de plànols i no marcar els arxius de treball, ja que aquests darrers estan vinculats com a referència dins els arxius de plànols i es convertiran automàticament.



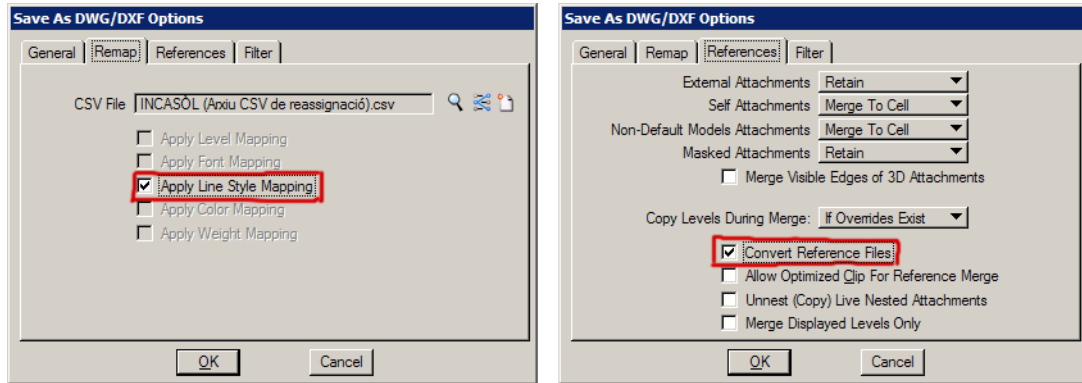
19. Un cop fem clic sobre el botó **Done** del quadre de diàleg anterior, els arxius seleccionats s'afegiran al llistat de tasques tal com es pot veure a la següent il·lustració.



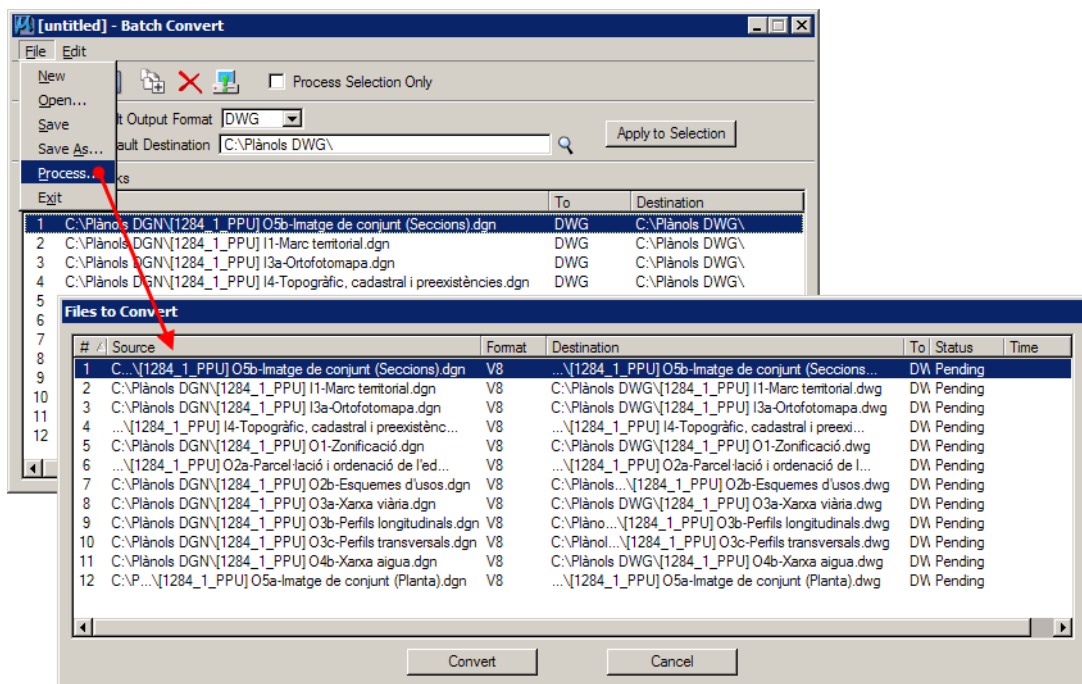
20. A continuació escollirem la opció **Edit>V8 Save Options...** de la barra de menús de la finestra **Batch Convert**. S'obrirà el quadre de diàleg **Save As DWG/DXF Options** on farem clic sobre la icona de la lupa per escollir l'arxiu CSV de reassignació. Aquest arxiu el trobareu al CD de plantilles i models i inclou la definició de les equivalències de tipus de línia entre Microstation i AutoCAD.



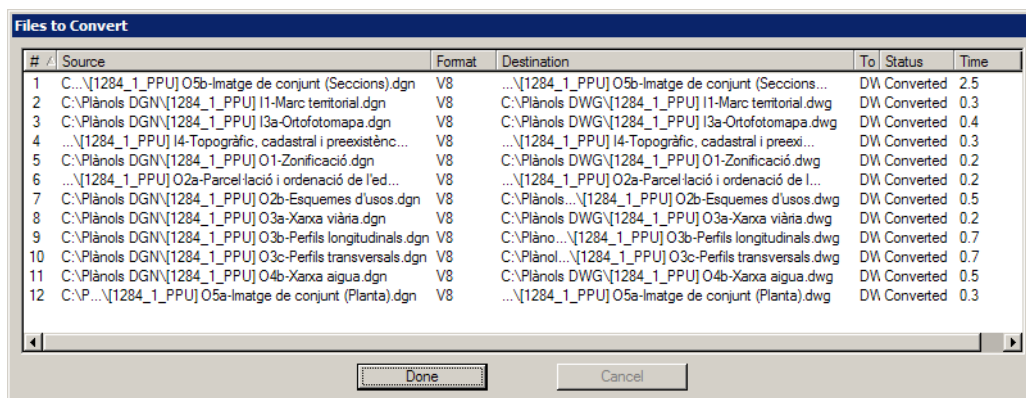
21. Tornarem al quadre de diàleg **Save As DWG/DXF Options** i marcarem la casella **Apply Line Style Mapping** dins la pestanya **Remap**, i també la casella **Convert Reference Files** dins la pestanya **References** (veure il·lustració). A continuació farem clic sobre el botó **OK** per tornar a finestra **Batch Convert**.



22. Seguidament escollirem la opció **File>Process...** de la barra de menús de la finestra **Batch Convert** i s'obrirà un quadre de diàleg on es mostren els arxius a convertir.



23. Finalment només queda fer clic sobre el botó **Convert** i s'iniciarà el procés de conversió. Quan s'hagi acabat la conversió farem clic sobre el botó **Done**.

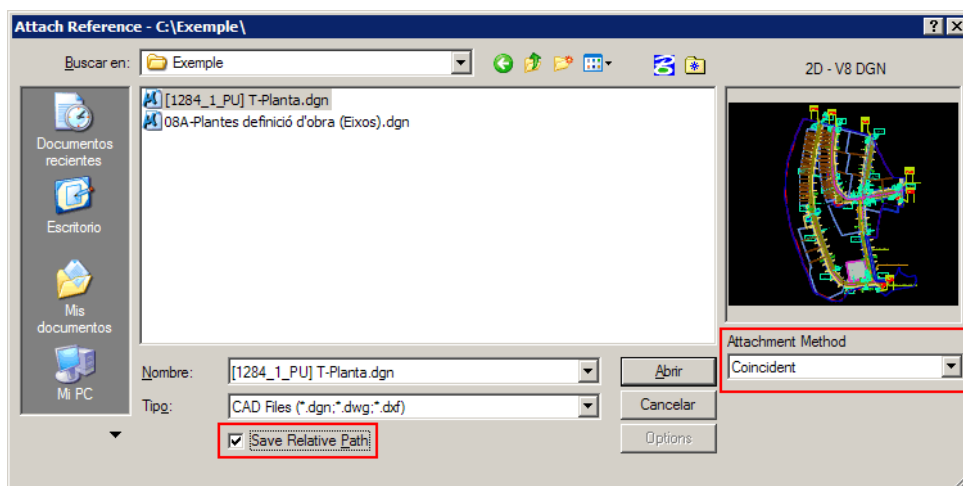


Es molt important tenir en compte que si no s'han seguit els criteris de treball establerts en aquest document per elaborar els plànols, la conversió podria no realitzar-se correctament.

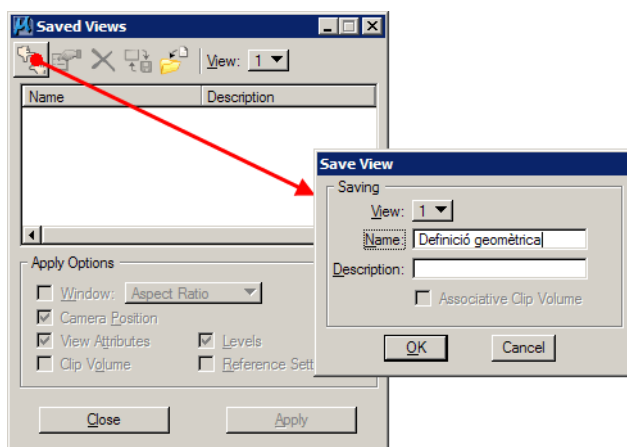
Annex D. Preparació de plànols amb Microstation

En aquest annex s'explica pas a pas com preparar un plànol utilitzant els [Modelos de hoja](#) (Espai paper) amb Microstation. Per això cal seguir les següents indicacions:

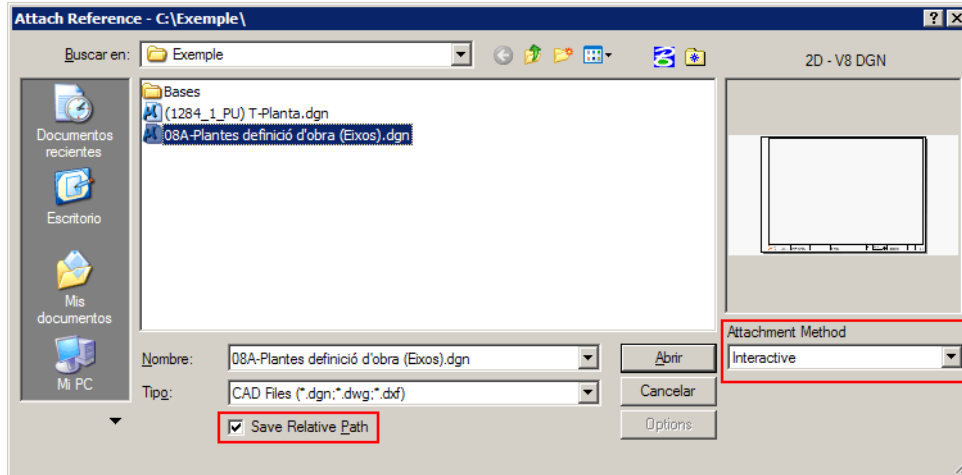
1. Crearem un arxiu nou de Microstation utilitzant l'arxiu llavor [Incasòl \(Plantilla PU Plànol\).dgn](#). L'arxiu nou l'anomenarem segons l'arxiu de plànol que estiguem creant tal com es mostra a la taula de la figura 29.
2. Obrirem l'arxiu que acabem de crear. En el [Modelo de Diseño](#) anomenat "Full1" hi torbarem la caràtula dels Projectes. Adaptarem el contingut dels camps de la caràtula al nom del projecte i del plànol que estiguem preparant.
3. Obrirem el [Modelo de Diseño](#) (Espai model) de l'arxiu de plànol que estem preparant.
4. Enllaçarem (a l'espai model) els arxius de treball necessaris per a muntar el plànol utilitzant el mètode d'enllaç "Coincident" i activant la casella [Guardar ruta relativa](#). En l'exemple que ens ocupa enllaçarem l'arxiu [\[AAAA_S_PU\] T-Planta.dgn](#) i l'arxiu de la base topogràfica. En altres casos podria ser necessari enllaçar més arxius de treball.



5. Farem un zoom [Ajustar vista](#) per mostrar la totalitat del dibuix.
6. Sense sortir de l'espai model on desactivarem les capes que no han d'aparèixer en el plànol que estiguem muntant.
7. Guardarem una vista amb l'estat de capes que hem establert. Hem de procurar que la totalitat del dibuix aparegui en pantalla.



8. Obrirem el **Modelo de diseño** (Espai paper) del dibuix actual.
9. Enllaçarem el **Modelo de diseño** (Espai model) en el **Modelo de hoja** (Espai paper) de l'arxiu actual. Aquest cop l'enllaçarem utilitzant el mètode d'enllaç "Interactiu" i activant la casella **Guardar ruta relativa**.



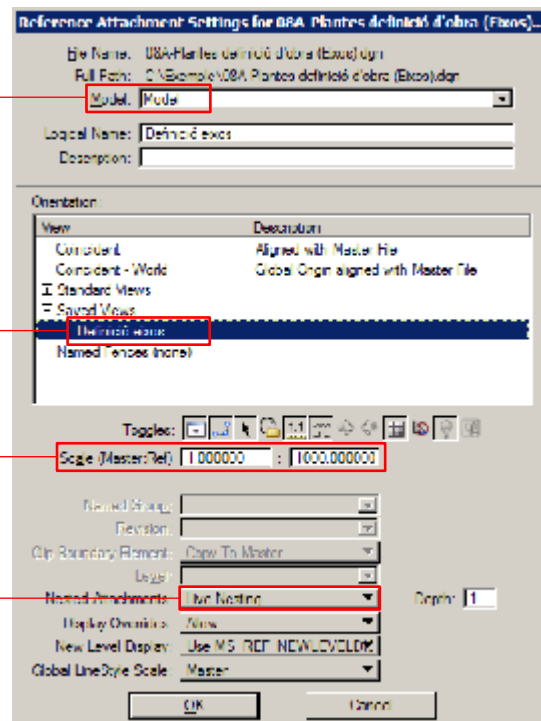
10. A continuació ens apareixeran els ajustos d'enllaç de la referència. Establirem els ajustos indicats a la següent il·lustració.

Seleccionar el Model que correspon a l'espai paper

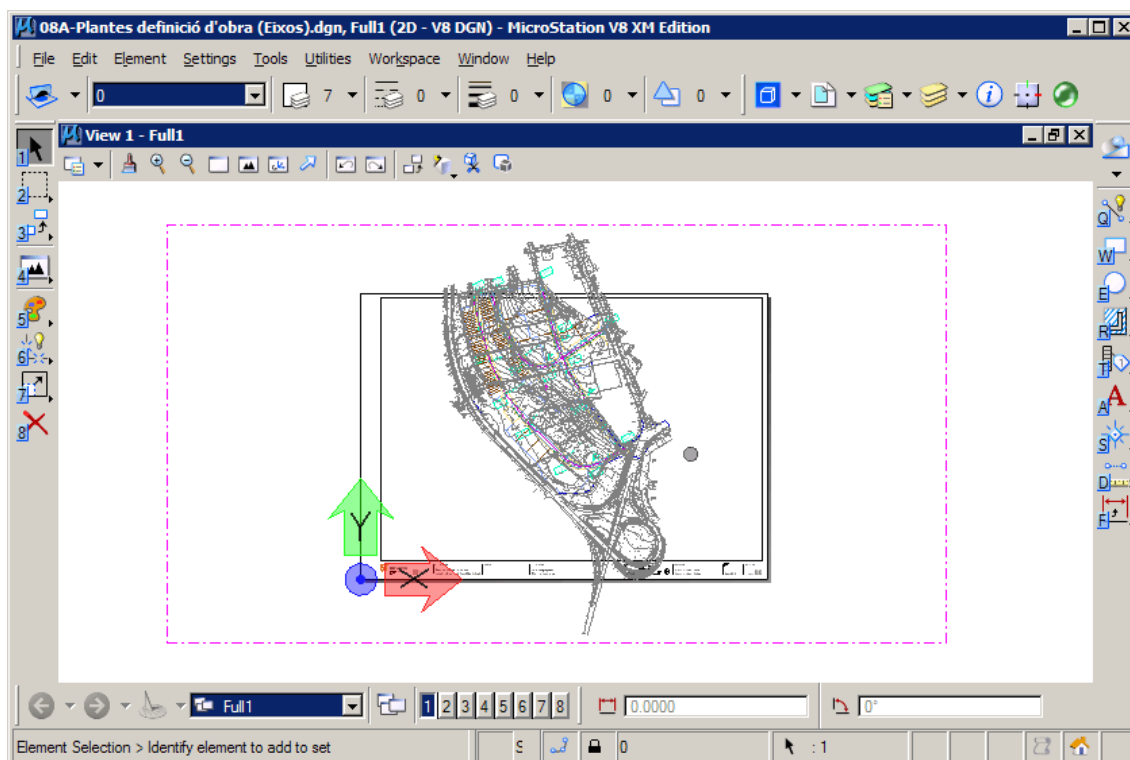
Escollir la vista que acabem de definir

Establir l'escala de representació

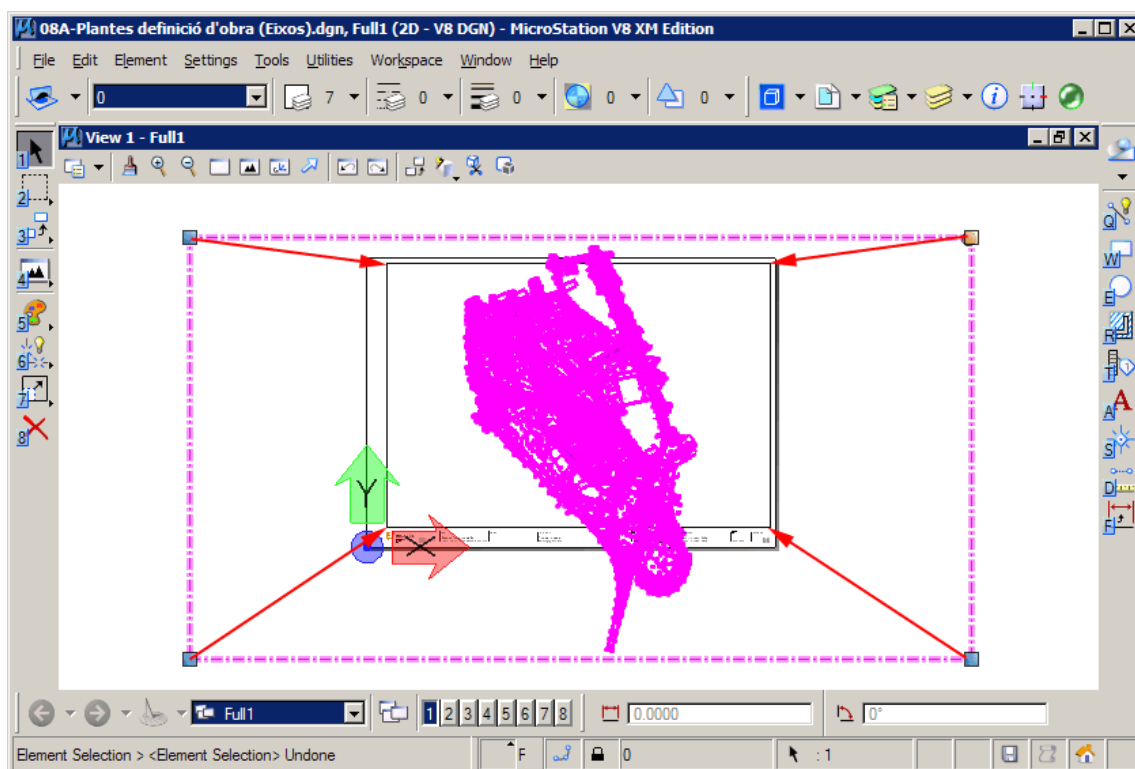
Seleccionar la opció "Live Nesting"



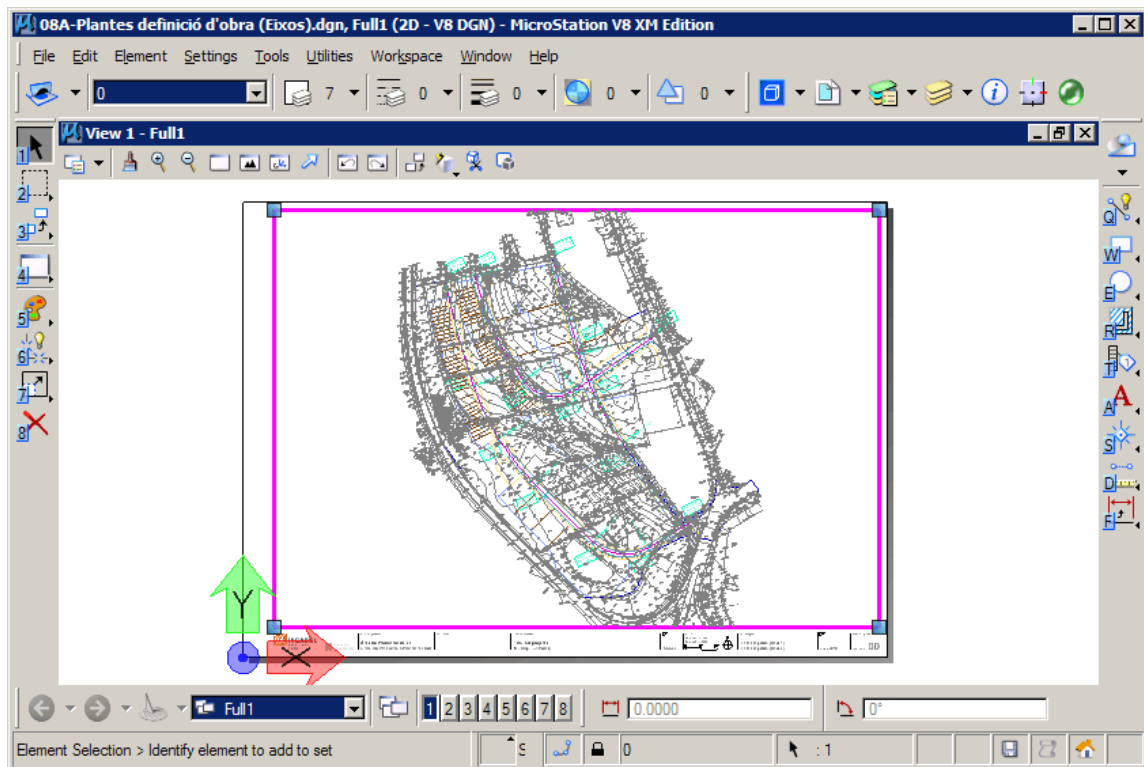
11. En fer clic sobre el botó OK del quadre de diàleg de la il·lustració anterior se'ns demanarà que situem la referència en l'àrea de dibuix. La centrarem de forma aproximada amb el full tal com es mostra a la següent il·lustració.



12. Centrarem i ajustarem el rectangle delimitador de la referència per tal de que el dibuix no surti del marc del plànol.



13. El resultat d'aquesta operació es pot veure a la següent il·lustració.



14. En qualsevol moment podem desplaçar la referència utilitzant l'eina [Mover](#) de Microstation. Per canviar l'escala de la referència cal fer-ho a través dels ajustos de la referència tal com es mostra a la següent il·lustració.

