

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE LES XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN BAIXA DE LES MASIES DE L'ESPAI RURAL DE GALLECS ALS TERMES MUNICIPALS DE MOLLET DEL VALLÈS, PARETS DELS VALLÈS, LLIÇÀ DE VALL, SANTA PERPÈTUA DE MOGODA, PALAU- SOLITÀ I PLEGAMANS I MONTCADA I REIXAC, EN EL MARC DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

- I.- Prescripcions per a l'assistència tècnica**
- II. Contingut documental del projecte**
- III.- Organització informàtica dels arxius gràfics**

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE LES XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN BAIXA DE LES MASIES DE L'ESPAI RURAL DE GALLECS ALS TERMES MUNICIPALS DE MOLLET DEL VALLÈS, PARETS DEL VALLÈS, LLIÇÀ DE VALL, SANTA PERPÈTUA DE MOGODA, PALAU- SOLITÀ I PLEGAMANS I MONTCADA I REIXAC, EN EL MARC DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

I.- Prescripcions per a l'assistència tècnica

Índex de contingut

1. Objecte.....	1
1.1 Estudi d'alternatives	1
2. Antecedents.....	1
3. Persones físiques o jurídiques que intervenen durant la realització dels treballs.....	1
4. Condicions generals	2
5. Règim jurídic.....	3
6. Valoració i abonament dels treballs.....	3
7. Qualificació de l'Adjudicatària: recursos humans i materials.....	3
7.1 Equips i Organització	3
7.2 Instal·lacions i mitjans materials	4
8. Terminis.....	4
9. Obligacions i Responsabilitats tècniques de l'Adjudicatària.....	4
10. Bases per a la realització dels treballs	5
11. Llengua dels treballs.....	5
12. Propietat dels treballs	5
13. Incompliment del Plec	5
14. Documentació base per a la realització dels treballs.....	5
15. Documentació resultant dels treballs	6

1. Objecte

L'objecte d'aquest plec de prescripcions de l'Institut Català del Sòl (INCASÒL), és el d'establir les condicions tècniques per a la realització dels treballs de redacció de l'estudi d'alternatives dels diversos sistemes d'abastament i sanejament en baixa de les masies de l'espai rural de Gallecs en el marc del Pla Especial actualment en tramitació, així com la regulació de les relacions entre les persones físiques o jurídiques que intervenen durant la seva realització.

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

1.1 Estudi d'alternatives

L'estudi d'alternatives ha de recollir les principals opcions per dotar de xarxa d'abastament d'aigua i sanejament a les edificacions vinculades al catàleg del Pla Especial Urbanístic de Gallecs actualment en tramitació (un màxim de 45 edificacions), de manera que es solucionin les mancances i deficiències actuals. Caldrà fer una anàlisi de les propostes des del punt de vista tècnic i econòmic, així com de les principals dificultats administratives i les afeccions al medi ambient, garantint el subministrament de l'aigua i la seva qualitat.

2. Antecedents.

Al 2005 es va aprovar definitivament el Pla Director Urbanístic de l'ACTUR de Santa Maria de Gallecs, amb l'objectiu de garantir definitivament la protecció de l'espai lliure central de Gallecs i a l'any següent es constitueix l'actual Consorci del Parc de l'Espai d'Interès Natural de Gallecs, amb la finalitat de gestionar l'espai i garantir-ne les activitats agrícoles i forestals, la conservació paisatgística i l'ús com a espai de lleure per a la ciutadania.

El 20 d'abril de 2010 es va aprovar definitivament el Pla Territorial parcial Metropolità de Barcelona, que reconeix l'àmbit de Gallecs com Espai de Protecció Especial pel seu interès natural i agrari.

L'Institut Català del Sòl (Incasòl) va iniciar la redacció del Pla Especial Urbanístic del Parc Territorial de Gallecs per a la recuperació, millora i protecció del medi natural i del paisatge l'any 2015. En el marc d'aquests treballs, l'any 2017 es va realitzar un estudi tècnic i econòmic dels diversos sistemes d'abastament i sanejament de les masies de l'espai rural de Gallecs.

El 16 de juliol de 2020 el Consell Plenari del Consorci del Parc de l'Espai d'Interès Natural de Gallecs va donar conformitat al contingut del Pla Especial i va indicar a l'INCASÒL que s'iniciés la tramitació. Actualment, el Pla Especial Urbanístic del Parc Territorial de Gallecs per a la recuperació, millora i protecció del medi natural i del paisatge, està en procés d'aprovació.

La redacció de l'estudi d'alternatives i del posterior Projecte d'actuacions específiques, ha de realitzar-se coordinadament amb la redacció de l'esmentat Pla Especial Urbanístic.

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

Les persones, físiques o jurídiques que intervenen durant la realització dels treballs objecte del contracte de consultoria i assistència tècnica són:

- Personal tècnic de l'INCASÒL: representant de l'INCASÒL davant l'Adjudicatària.

- Adjudicatària Projectista: persona / equip responsable de l'elaboració i redacció dels Projectes.

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

Relació de caràcter formal

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

Relació de caràcter informal

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

S'haurà de tenir en compte que :

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

4. Condicions generals

Durant la realització dels treballs, l'Adjudicatària es mantindrà en contacte amb el corresponent personal tècnic de l'INCASÒL, treballant de forma proactiva i coordinada.

La metodologia a aplicar per a desenvolupar els treballs es coordinarà amb la de la redacció del planejament, basada en el treball transdisciplinar i la col·laboració entre els diferents equips i personal tècnic que participen en l'elaboració del projecte, així com altres persones pertanyents a l'Administració local o els organismes sectorials afectats.

Es duran a terme tantes reunions, presencials i/o virtuals amb mitjans telemàtics, com siguin necessàries per al bon desenvolupament del projecte.

A les reunions ordinàries de seguiment assistiran els responsables del projecte per part de l'Adjudicatària i de l'INCASÒL, així com tot aquell altre personal tècnic amb especialitats a tractar que es consideri necessari.

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

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

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

5. Règim jurídic

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

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

6. 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 del Projecte bàsic 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'Adjudicatària, 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

7. Qualificació de l'Adjudicatària: recursos humans i materials

7.1 Equips i Organització

L'Adjudicatària disposarà de l'equip i l'organització suficients per desenvolupar els treballs en els termes que fixa el present Plec, i serà com a mínim el presentat en l'oferta de licitació.

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

Delegat del Contracte

- Tindrà titulació el/la tècnic/a competent en la matèria objecte principal del contracte.
- Organitzarà i supervisarà l'execució dels treballs i interpretarà i posarà en pràctica les directrius rebudes de l'INCASÒL.
- Representarà a l'Adjudicatària 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 dels Projectes i l'INCASÒL.
- Signarà cada una de les parts dels documents de redacció dels projectes.

Personal tècnic per a la redacció dels projectes

L'Adjudicatària designarà tant personal tècnic com consideri necessari per a realitzar la redacció de les diferents matèries i apartats que conformen l'estudi (Medi ambient, Estructures, Geotècnia i Terreny, Hidrologia, Amidaments i Pressupost, etc.), a banda del que figuri en l'oferta presentada.

Cada un d'aquests tècnics-tècniques:

- Disposarà d'una titulació que el capaciti.
- Haurà de coordinar la seva feina amb la de la resta de l'equip redactor amb la supervisió del delegat i/o representant de l'Adjudicatària, de manera que el projecte resultant tingui un caràcter unitari i integrat.
- Serà el responsable de la redacció del contingut de la part 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.

7.2 Instal·lacions i mitjans materials

L'Adjudicatària 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.

8. Terminis

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

A l'inici dels treballs, i d'acord al calendari previst de desenvolupament del procés de redacció del planejament, es definiran les dates de lliuraments intermedis del projecte així com del material gràfic o maquetes que hagin de presentar-se.

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

9. Obligacions i Responsabilitats tècniques de l'Adjudicatària

El Delegat del contracte i el personal tècnic de l'Adjudicatari seran responsables de la qualitat 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.

En cas que l'Adjudicatària sigui un equip conformat per personal tècnic de diferents empreses, cal que hi hagi una total coordinació i treball en comú entre els diferents membres així com homogeneïtat en la documentació presentada.

L'Adjudicatària atindrà qualsevol requeriment del Personal tècnic 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'Adjudicatària es responsabilitzarà d'acomplir els terminis establerts en l'apartat 8 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 obligada 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 de l'estudi efectuat.

10. Bases per a la realització dels treballs

La realització dels treballs de redacció de l'estudi 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.

11. Llengua dels treballs

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

12. 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 compromet 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 de l'estudi, al marge de l'INCASÒL o en perjudici dels seus interessos.

13. 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 deriven de l'incompliment, per la seva part, d'aquest Plec.

14. Documentació base per a la realització dels treballs

L'INCASÒL aportarà a l'empresa redactora de l'estudi la documentació següent :

1. Documentació relativa al Pla Especial Urbanístic del parc territorial de Gallecs, i documentació i informes associats que es vagin generant durant la redacció i tramitació del Pla Especial, així com estudis i informació antecedent que s'hagin redactat en el marc de desenvolupament del planejament.
2. Altra documentació :
 - Informació topogràfica en suport informàtic DGN o DWG
 - Estudi geotècnic en pdf

- Plantilla base per a la redacció de la Memòria i els annexos (format Word, Excel i PDF)
- Plec de prescripcions PDF
- Detalls Incasol (llibreria de cel·les en DGN i DWG)
- Plantilla de caràtules i separadors (format Word)
- Plec de presentació de projectes.

15. Documentació resultant dels treballs

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

A. El PDF global de l'estudi, amb els marcadors que identifiquin els seus documents

- Document I. Memòria
- Document II. Plànols,
- Document IV. Pressupost

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

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

B. Tots els arxius digitals editables del projecte agrupats dins de les carpetes:

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

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

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE LES XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN BAIXA DE LES MASIES DE L'ESPAI RURAL DE GALLECS ALS TERMES MUNICIPALS DE MOLLET DEL VALLÈS, PARETS DEL VALLÈS, LLIÇÀ DE VALL, SANTA PERPÈTUA DE MOGODA, PALAU-SOLITÀ I PLEGAMANS I MONTCADA I REIXAC, EN EL MARC DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

II.- Contingut documental de l'estudi d'alternatives



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI
D'ALTERNATIVES DE LES XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN BAIXA DE
LES MASIES DE L'ESPAI RURAL DE GALLECS

Contingut de l'estudi d'alternatives

L'estructura del document de l'estudi d'alternatives, objecte del present plec, serà la següent:

L'estudi d'alternatives d'abastament de l'àmbit ha d'analitzar totes les possibilitats existents per donar servei a totes les edificacions vinculades al catàleg del Pla Especial de Gallecs des de diversos punts de vista, de manera que es pugui fer una valoració completa i comparativa de cada alternativa. El document ha de recollir la proposta bàsica de les xarxes d'aigua potable i de la xarxa contra incendi, els punts de connexió a la xarxa existent, els elements o punts singulars de la xarxa (arquetes, pous, valvuleria...), els dipòsits de regulació, les estacions de bombament i la resta d'instal·lacions necessàries per donar coherència a la solució d'abastament de l'àmbit.

Per una altra banda, l'estudi també ha de recollir la informació dels projectes redactats anteriorment per donar solució al sanejament de les masies vinculades al Pla Especial, proposar possibles millores i, en cas necessari, incloure aquelles masies que no hagin estat considerades en el disseny de la xarxa. Caldrà avaluar les solucions existents i les propostes de millora des de diferents punts de vista, considerant criteris tècnics, econòmics i ambientals, entre altres.

Els continguts que ha de desenvolupar aquest estudi són els següents:

- Estudi del terreny, rasants i cotes.
- Estudi de les xarxes d'abastament existents, de les companyies distribuïdores que operen en els municipis afectats i dels punts de connexió. Caldrà analitzar la possibilitat de que una companyia pugui donar servei a masies fora del seu municipi, dels avantatges i les dificultats administratives que això suposaria i utilitzar-ho com un criteri més en l'avaluació de les alternatives.
- Estudi dels projectes de sanejament existents i de les solucions plantejades.
- Definició de les instal·lacions necessàries per donar servei en cadascuna de les alternatives, com per exemple dipòsits de regulació o estacions de bombament. Caldrà fer el dimensionament, cotes, diàmetres de conduccions i elements de distribució de les xarxes de servei noves de l'àmbit i conèixer les existents, per saber les condicions de contorn de les futures connexions i poder dissenyar la xarxa d'acord a aquests paràmetres.
- Definició de la xarxa contra incendis i de tots els elements necessaris d'acord a les prescripcions existents.
- Estudi de costos d'execució de les obres i de manteniment de les instal·lacions.
- Estudi de les afectacions ambientals de les alternatives.

La documentació que haurà de recollir l'estudi d'alternatives, seguirà la següent estructura :

- 1. Memòria descriptiva, on es descriguin els antecedents de l'estudi, les necessitats a satisfer, la situació de l'àmbit i l'estat actual, les alternatives considerades, la metodologia d'avaluació de les alternatives amb els criteris de valoració, el resultat de l'avaluació i les conclusions.

En aquest document s'indiquen els factors tècnics, econòmics, socials i administratius i ambientals que condicionaran les alternatives, entre els quals es consideraran:

- Criteris tècnics: topografia, geotècnia, infraestructures properes, complexitat d'execució, creuaments, serveis existents, punts de connexió.
- Criteris econòmics: costos d'inversió i d'explotació de les instal·lacions
- Criteris ambientals: impacte paisatgístic, afeccions a figures de protecció, residus generats.
- Criteris administratius i socials: límits municipals, tramitacions, olors o sorolls, afecció a bens culturals i arquitectònics

Els criteris i la metodologia que s'utilitzaran per valorar les alternatives hauran de ser consensuats i validats pels tècnics d'INCASÒL.

Cadascun dels aspectes que es considerin com a criteri haurà de rebre una puntuació numèrica, de manera que es puguin comparar les diverses opcions, essent les puntuacions més altes les corresponents a les alternatives més adequades i les més baixes per les més desfavorables.

Per una altra banda, cada criteri haurà de ser ponderat en funció de la rellevància que tindrà a l'hora d'escollir la solució final, de manera que aquells criteris més important tinguin més pes en la valoració de les alternatives.

La suma de totes les valoracions numèriques ponderades li donarà una puntuació total a cada alternativa. La que tingui la puntuació més elevada serà la que es considerarà més apropiada per donar solució al problema d'abastament de l'àmbit.

Caldrà comprovar, mitjançant un anàlisi de sensibilitat, que el model d'anàlisi i el resultat són correctes.

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

▪ 2. Annexos a la memòria. En funció del tipus d'alternatives que es considerin, la relació final dels annexos podrà ser diferent, així que caldrà adaptar el llistat a les necessitats de l'estudi. Com a mínim han de ser els següents :

○ 2.1. Recopilació de la informació existent

En aquest annex s'incorporaran els informes i estudis anteriors. Es farà la consulta amb les companyies distribuïdores d'aigua dels municipis afectats i es recolliran totes les dades de les instal·lacions existents. Es farà referència als projectes i/o estudis consultats i es descriuran els aspectes més rellevants.

○ 2.2. Topografia

En aquest annex s'inclourà la informació topogràfica que es faci servir per l'anàlisi de les alternatives. El sistema de referència haurà de ser l'ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989) i el sistema de coordenades serà l'UTM (Universal Transverse Mercator fus 31 Nord).

Per a l'estudi d'alternatives s'utilitzarà la cartografia bàsica existent. Per al plantejament de solucions es faran servir escales més generals, i s'utilitzaran escales més detallades allà on calgui.

○ 2.3. Proposta d'alternatives d'abastament i sanejament

En aquest annex es farà la descripció detallada de cadascuna de les alternatives considerades d'abastament. S'explicarà el traçat en planta, indicant els punts de

connexió, quins trams seran per gravetat i quins per impulsió, i identificant les instal·lacions necessàries pel funcionament de la xarxa. També s'haurà de considerar la possibilitat d'instal·lar una xarxa contra incendis, seguint les prescripcions tècniques corresponents.

Pel que fa al sanejament en baixa, en aquest annex s'analitzarà la idoneïtat de les solucions plantejades en els projectes existents i, en cas necessari, es proposaran millores i s'ampliarà la xarxa amb les connexions necessàries per donar servei a totes les masies.

○ 2.4. Metodologia, criteris i ponderacions

En aquest annex s'explicarà la metodologia a seguir per avaluar les alternatives. Es descriuran els diferents criteris que s'utilitzaran per puntuar les alternatives i el seu pes en funció de la rellevància que tinguin respecte a la solució final.

○ 2.5. Càlculs hidràulics

En aquest annex s'especificaran els càlculs realitzats per al dimensionament de la xarxa d'aigua potable i la xarxa contra incendis de cadascuna de les alternatives. S'indiquen els paràmetres de càlcul de partida, com ara les dotacions o punts de connexió, els diàmetres de les conduccions projectades, les pèrdues de càrrega i les dades de dimensionament dels possibles dipòsits i instal·lacions d'impulsió associades. També s'afegiran els càlculs necessaris pel disseny de la xarxa de sanejament en baixa, si s'escau.

○ 2.6. Càlculs estructurals

En aquest annex s'especificaran els càlculs realitzats pel dimensionament dels diferents elements estructurals que formaran part de les alternatives, en cas que sigui necessari. S'indiquen els càlculs estructurals de canonades, el dimensionament de les instal·lacions i elements singulars, i s'especificaran les característiques principals dels equips necessaris en cada alternativa.

○ 2.7. Càlculs elèctrics

En aquest annex s'especificaran els sistemes de càlcul emprats per a la xarxa elèctrica, en cas que sigui necessari per algunes de les alternatives. S'indica la potència de consum prevista pels equips considerats i es farà una anàlisi preliminar dels possibles punts de connexió, incorporant tota la informació necessària per a completar aquest annex.

○ 2.8. Expropiacions i serveis afectats

Per a cada parcel·la afectada en terrenys fora del sector, en cas que s'hagin de projectar obres de connexió a infraestructures de serveis existents u obres de reforç de les xarxes existents fora de l'àmbit del sector, s'haurà d'especificar:

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

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 dades sobre la topografia o cartografia, seguint els criteris del plànol de planta d'expropiacions.

S'identificaran els diferents serveis afectats en cada alternativa, analitzant les possibles solucions tècniques i l'impacte econòmic. S'inclourà un plànol per grafiar aquests serveis.

○ 2.9. 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 referents a :

- Estimació del volum de residus procedents de les tasques d'enderroc
- Estimació del volum de residus generats en les obres, a partir del cost de cada un dels subcapítols

S'hauran d'incloure les possibles propostes de reutilització dels residus generats, dins la pròpia obra, o bé per a la seva valorització.

▪ 3. Plànols.

La documentació gràfica serà la suficient per definir amb claredat les alternatives considerades en l'estudi i la solució final de cada xarxa. Es recollirà en els següents plànols:

- Situació i emplaçament.
- Àmbit del planejament
- Topografia
- Planta de les alternatives (xarxa d'abastament i contra incendis)
- Planta de la xarxa de sanejament en baixa (solució existent i propostes)
- Seccions tipus i detalls
- Dipòsits de regulació
- Estacions de bombament
- Arquetes i pous
- Expropiacions
- Serveis afectats
- Plantas xarxes elèctriques AT, MT i BT.
- Planta xarxa enllumenat.

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 alfabèticament.

L'amidament de cada partida anirà detallat per trams

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

També s'inclouran els llistats previs als mesuraments, com ara els de terra, ferros, etc.. Aquests llistats es col·locaran a l'inici del capítol corresponent



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

4.2. Pressupost parcial

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

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

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

4.3. Resum de pressupost

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

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

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

4.4. Últim full (Pressupost d'Execució per Contracte)

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

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

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

4.5 Pressupost per al coneixement de l'Administració

Estarà format pel:

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



INCASÒL
Institut Català
del Sòl

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI
D'ALTERNATIVES DE LES XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN BAIXA DE
LES MASIES DE L'ESPAI RURAL DE GALLECS

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

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI D'ALTERNATIVES DE LES XARXES D'ABASTAMENT I SANEJAMENT EN BAIXA DE LES MASIES DE L'ESPAI RURAL DE GALLECS ALS TERMES MUNICIPALS DE MOLLET DEL VALLÈS, PARETS DEL VALLÈS, LLIÇÀ DE VALL, SANTA PERPÈTUA DE MOGODA, PALAU- SOLITÀ I PLEGAMANS I MONTCADA I REIXAC, EN EL MARC DEL PLA ESPECIAL URBANÍSTIC

III.- Organització informàtica dels arxius gràfics

1. Objecte	4
2. Programari a utilitzar.....	4
3. Conceptes i definicions	4
3.1. Concepte d'espai model i espai paper.....	4
3.2. Definició de plànol i full	6
4. Sistema de coordenades	8
5. Criteris gràfics	8
5.1. Gruixos de línia	8
5.2. Estils de línia	9
5.3. Colors.....	9
5.4. Estil de text	12
5.5. Estil d'acotació	12
6. Estructura de carpetes i arxius	13
7. Arxius de referències	14
7.1. Cartografia 1:5000 o superior	14
7.2. Ortofotomapa 1:5000 o superior	14
7.3. Topogràfic.....	14
7.4. Planejament Vigent	14
7.5. Infraestructures	15
7.6. Caràtula.....	15
8. Directrius generals de dibuix	16
9. Arxiu Planta	17
9.1. Estructura de capes de l'arxiu Planta	18
10. Arxius de plànols.....	18
10.1. Estructura de capes	20
10.1.1. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de plànols de planta.	20
10.1.2. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de perfils longitudinals, seccions transversals, seccions tipus i seccions orientatives.	21
10.1.3. Llistat bàsic de capes dels fitxers de detalls	22
10.1.4. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de les xarxes de serveis.	22

10.2. Llegenda	24
10.3. Quadre de dades	24
11. Exemple plànols	25
11.1. Plànol de planta d' un sòl full	25
11.2. Plànol de planta de diversos fulls	27
11.3. Plànol de Perfils longitudinals.....	28
11.4. Plànol de Perfils longitudinals de conduccions.....	29
11.5. Plànol de Perfils transversals.....	30
11.6. Plànol de Seccions tipus	31
11.7. Plànols de xarxes	33
11.8. Plànols de detalls	35
11.9. Plànols de coordinació de serveis	37
12. Impressió dels plànols.....	39
12.1. Impressió des de MicroStation.....	39
12.2. Impressió des d'AutoCAD.	40
Annex A. Configuració inicial de MicroStation	41
A 2. Arxius de llavor.....	41
A 3. Guia de colors.....	42
A 4. Llista d'escals d' anotació	43
A 5. Taula de plometes.....	43
Annex B. Configuració inicial d'AutoCAD	44
B 1. Llista d'escals d' anotació	45
B 2. Taula d'estils de traçat	45
Annex C. Conversió Microstation-AutoCAD	46
Annex D. Preparació de plànols amb Microstation.....	48
Annex E. Canvi de coordenades de ED50 a ERTS89.....	49

1. Objecte

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

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

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

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

2. Programari a utilitzar

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

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

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

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

3. Conceptes i definicions

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

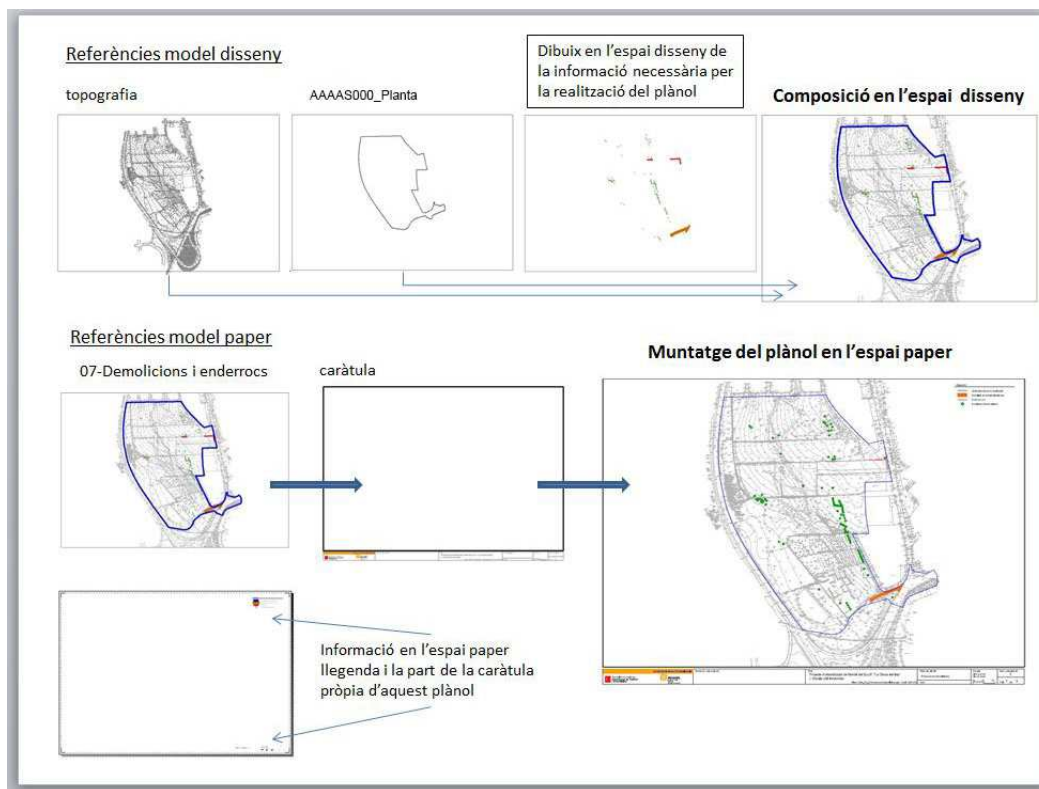
3.1. Concepte d'espai model i espai paper

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

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

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

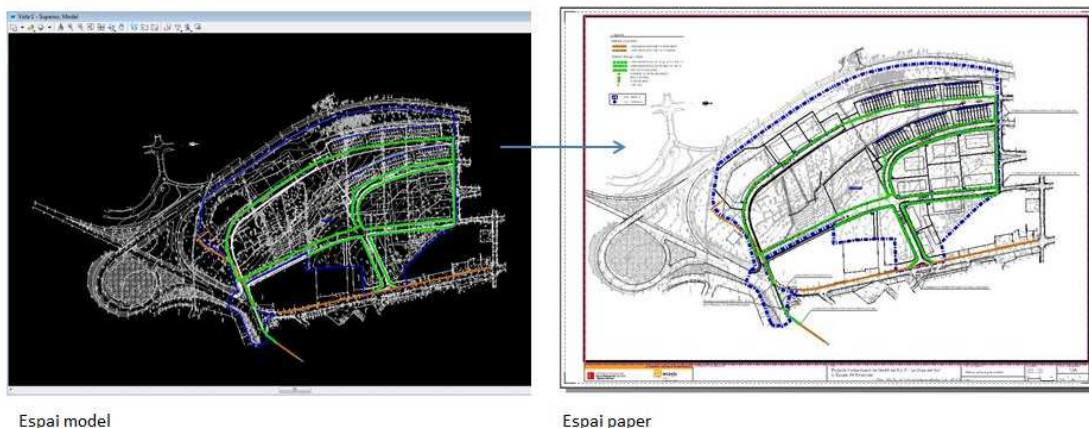
Figura 1. Representació gràfica de l'espai model i l'espai paper dins d'un arxiu de dibuix



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

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

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



3.2. Definició de plànol i full

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

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

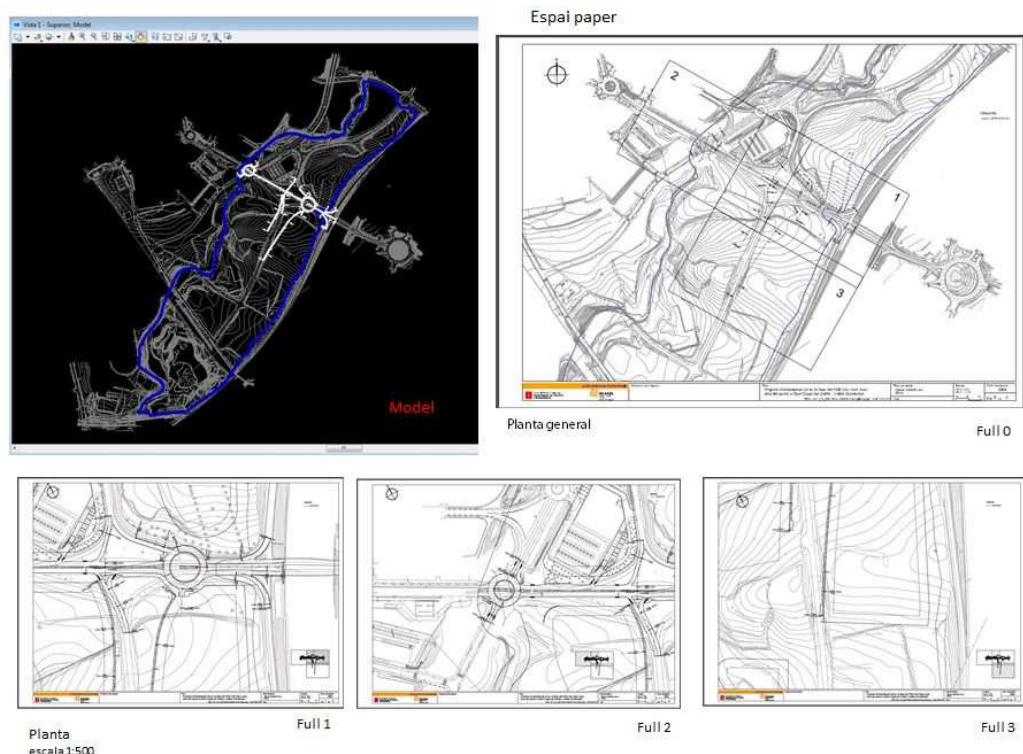
Un exemple d'un plànol (arxiu) amb diversos fulls (*Modelos de hoja o Presentaciones*) són els plànols de planta on es vol representar el projecte a una escala en la que el projecte no cap en un únic full. En aquests casos es pot dividir tot l'àmbit del projecte en diverses parts, cadascuna de la qual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

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

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

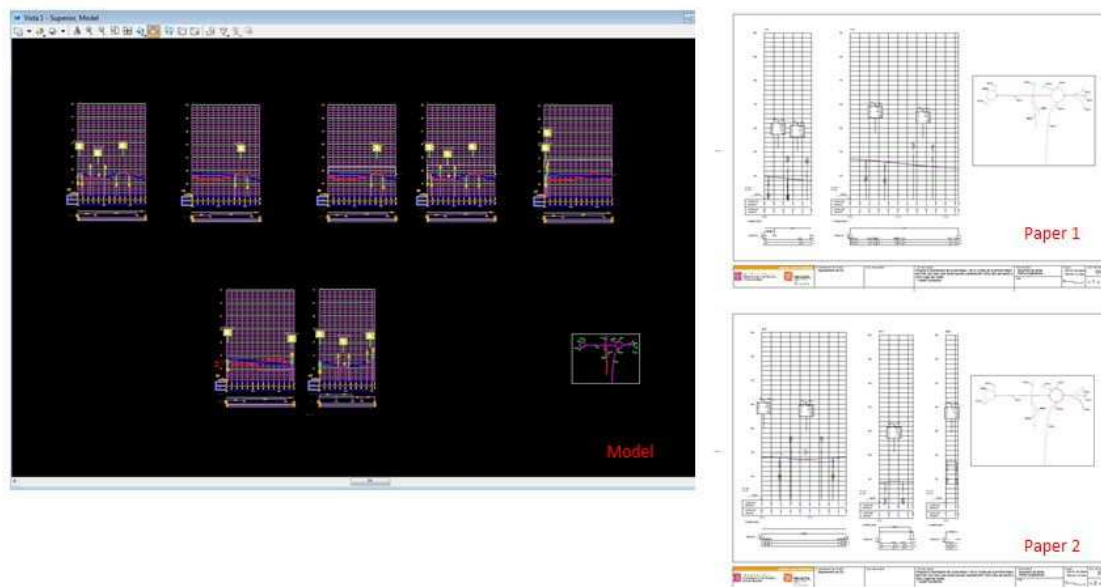
- a) Projecte bàsic : A1 o A3 plegats en format A4
- b) Projecte executiu, Projecte complementari i Projecte modificat : format A3. Si el projecte és petit pot ser en format A4
- c) Projecte elèctric i de serveis, Projecte de liquidació, Projecte d'enjardinament : A1 o A3 plegats en format A4

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



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

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



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

4. Sistema de coordenades

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

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

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

5. Criteris gràfics

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

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

5.1. Gruixos de línia

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

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

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

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

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

5.2. Estils de línia

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

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

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

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

Número d'estil de línia de Microstation	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

Tant AutoCAD com MicroStation permeten **assignar** els colors o bé per nivell/capa o bé directament a cada objecte de dibuix. S'assignarà generalment a tots objectes que formen el

dibuix el color *PorNivel* (MicroStation) o *PorCapa* (AutoCAD) amb l'excepció dels elements/objectes inclosos en una mateixa capa que necessitin diferents colors, s'assignarà el color directament per element/objecte (detalls, símbols, blocs/cèl·lules....)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

5.4. Estil de text

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

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

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

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

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

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

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

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

5.5. Estil d'acotació

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

6. Estructura de carpetes i arxius

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

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

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

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

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

7. Arxius de referències

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

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

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

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

7.1. Cartografia 1:5000 o superior

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

7.2. Ortofotomapa 1:5000 o superior

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

7.3. Topogràfic

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

7.4. Planejament Vigent

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

Si es disposa d'una referència vectorial s'haurà de comprovar que estigui geo-referenciada. En cas contrari caldrà reubicar el seu contingut per situar-lo en les coordenades UTM correctes. En qualsevol cas, si cal efectuar una transformació de sistema geodèsic s'estudiaran les possibilitats d'acord amb els criteris indicats a l'annex E d'aquest document.

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

7.5. Infraestructures

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

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

7.6. Caràtula

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

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

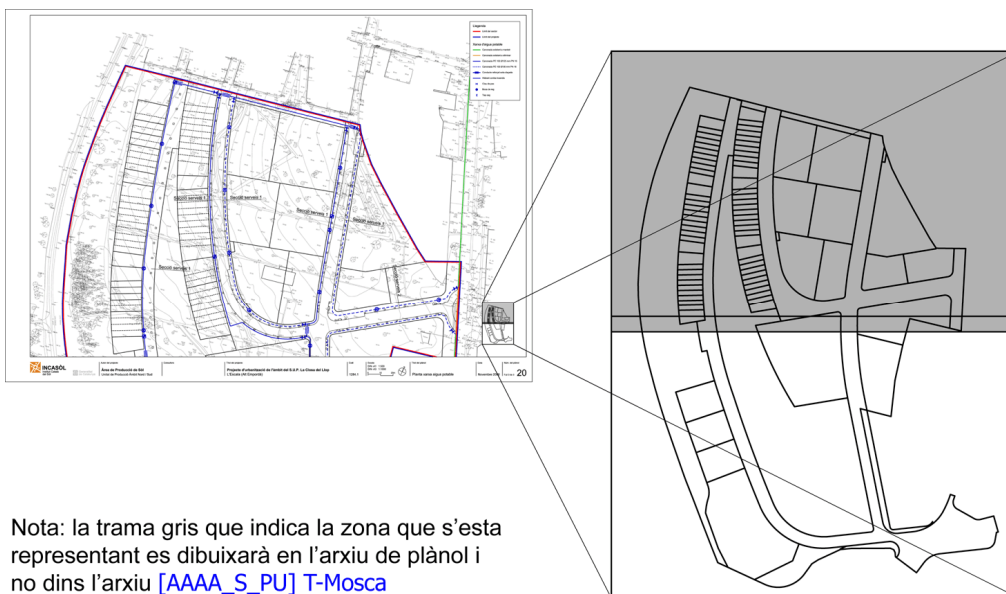
Les parts de la caràtula específiques de cada plànol concret (nom i número del plànol, escala, llegenda, ...) es col·locaran al fitxer i model paper corresponents de cada plànol a imprimir.

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

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

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

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



Per a més detalls, veure annex d'impressió.

8. Directrius generals de dibuix

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

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

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

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

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

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

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

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

En el *Modelo de diseño* (MicroStation) o *Modelo* (AutoCAD) de cada arxiu de plànol s'hi vincularan l'arxiu planta i els arxius de referència necessaris. Aquestes vinculacions externes

s'enllaçaran *sempre amb ruta relativa* per evitar la pèrdua del vincle en cas de canviar la carpeta principal d'ubicació. El modelo diseño contindrà el dibuix del plànol. Aquest dibuix podrà provenir d'una referència externa o haver estat creat directament en l'arxiu de plànol.

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

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

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

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

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

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

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

5 Alguns dels elements inclosos en aquesta capa podran tenir assignat color i tipus de línia per objecte en lloc de per capa. És el cas dels elements gràfics de les llegendes que fan referència a elements dibuixats en els plànols. Les cèl·lules/blocs de les llegendes incloses en els fitxers de plantilles i models ja tenen assignats els colors per tal de que es visualitzin correctament.

9. Arxiu Planta

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

i. 01_Plànols

1. AAAASOOO_Planta.dgn

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

2. YYYYMMDD_AAAASOOO_Planta.dgn

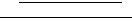
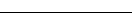
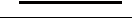
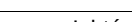
Si es necessita crear algun nou fitxer de treball, la nomenclatura s'ajustarà als criteris aquí establerts.

9.1. Estructura de capes de l'arxiu Planta

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

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

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

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

10. Arxius de plànols

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

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

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

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

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

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

10.1. Estructura de capes

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

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

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

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

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

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

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

Notes: Veure final de la Figura 18

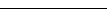
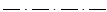
10.1.2. Llistat bàsic de capes dels diferents fitxers de perfils longitudinals, seccions transversals, seccions tipus i seccions orientatives.

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

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

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

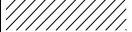
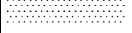
Figura 16. Llistat de capes del fitxer llavor [LlavorPU_Perfils.dgn/dwg](#)

	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Perfils longitudinals (PL)		PL-Eix	Negre ¹	(4) Ratlla-Punt	(2) 0,18mm
		PL-Línia fina	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		PL-Línia mitja	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		PL-Línia gruixuda	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Pluvials	Blau ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Secció rasant	Blau ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Secció terreny	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(3) 0,25mm
		PL-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		PL-Residuals	Vermell ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		PL-Serveis	Verd ²	(0) Continua	(1) 0,09mm
Seccions transversals Seccions tipus i Seccions orientatives (ST)		ST-Eix	Negre ¹	(4) Ratlla-Punt	(1) 0,09mm
		ST-Línia fina	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Línia mitja	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
		ST-Línia gruixuda	Negre ¹	(0) Continua	(4) 0,35mm
		ST-Arbre	Verd ²	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Punt de llum	Negre ¹	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Secció rasant	Blau ²	(0) Continua	(4) 0,35mm
		ST-Secció terreny	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(3) 0,25mm
		ST-Serveis	Verd ²	(0) Continua	(1) 0,09mm
		ST-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
		ST-Títols	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
Notes: 1 El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de Microstation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255. 2 Els colors diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors (veure punt 5.3 d'aquest plec).					

10.1.3. Llistat bàsic de capes dels fitxers de detalls

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

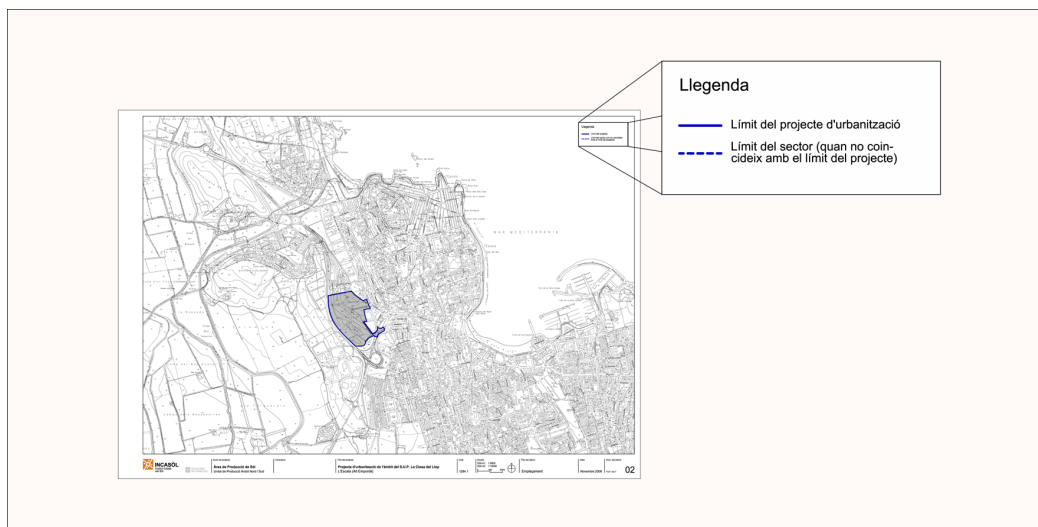
Figura 18. Llistat de capes bàsiques del fitxer llavor de xarxes LlavorPU_Xarxes.dgn/dwg

Nom xarxa-arxiu	Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
Xarxa aigua (XA)	—————	XA-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	—————	XA-Xarxa aigua projecte	Blau clar ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XA-Xarxa aigua existent	Blau clar ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa elèctrica (XE)	—————	XE-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	—————	XE-Xarxa AT projecte	Violeta ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XE-Xarxa AT existent	Violeta ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
	—————	XE-Xarxa MT projecte	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XE-Xarxa MT existent	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
	—————	XE-Xarxa BT projecte	Verd ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
Xarxa gas (XG)	—————	XG-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	—————	XG-Xarxa gas projecte	Taronja ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XG-Xarxa gas existent	Taronja ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa reg (XR)	—————	XR-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	—————	XR-Xarxa reg projecte	Verd ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XR-Xarxa reg existent	Verd ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa enllumenat públic (XP)	—————	XP-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	—————	XP-Xarxa enllumenat públic projecte	Ocre ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XP-Xarxa enllumenat públic existent	Ocre ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa sanejament (XS)	—————	XS-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	—————	XS-Xarxa pluvial projecte	Blau ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XS-Xarxa pluvial existent	Blau ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
	—————	XS-Xarxa residual projecte	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XS-Xarxa residual existent	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Xarxa telecomunicacions (XT)	—————	XT-Text	Negre ¹	(0) Continua	(0) 0,00mm
	—————	XT-Xarxa telecomunicacions projecte	Vermell ²	(0) Continua	(5) 0,50mm
	—————	XT-Xarxa telecomunicacions existent	Vermell ²	(5) Ratlla-Espai	(4) 0,35mm
Notes: 1 El color negre s'obté utilitzant qualsevol color de la paleta de colors de Microstation o AutoCAD. Per garantir la compatibilitat entre els dos programes només s'utilitzaran els colors amb número d'índex entre el 1 i el 254. En cap cas s'utilitzaran els colors amb índex 0 o 255. 2 Els colors diferents al negre s'obtenen assignant el color mitjançant el llibre de colors (veure punt 5.3 d'aquest plec). 3 El color dels elements inclosos en aquesta capa s'assignaran per objecte en lloc de fer-ho per capa, utilitzant sempre els colors dels llibre de colors o designant el color en mode RGB (color verdader). 4 El projectista podrà escollir el color que consideri més adequat, utilitzant sempre els colors dels llibre de colors o designant el color en mode RGB (color verdader).					

10.2. Llegendes

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

Figura 19. Llegendes tipus del plànol 02-Emplaçament

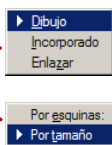
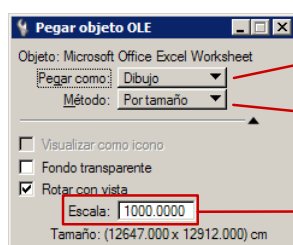


10.3. Quadre de dades

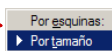
Quan sigui necessari incloure quadres de dades en els plànols, s'incorporaran directament de les taules elaborades amb Microsoft Excel. Aquestes taules s'inseriran com a imatge i no com a arxiu de Microsoft Excel. En el cas de que sigui necessari canviar alguna dada dels quadres, s'esborrarà el quadre 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 **Dibujo** permet enganxar la taula com a imatge independent en lloc de incrustar o enllaçar la taula com a document de Microsoft Excel



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

Perquè la taula s'insereixi amb la mida correcta cal indicar un factor d'escala de 1000

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

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

11. Exemple plànols

11.1. Plànol de planta d' un sòl full

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

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

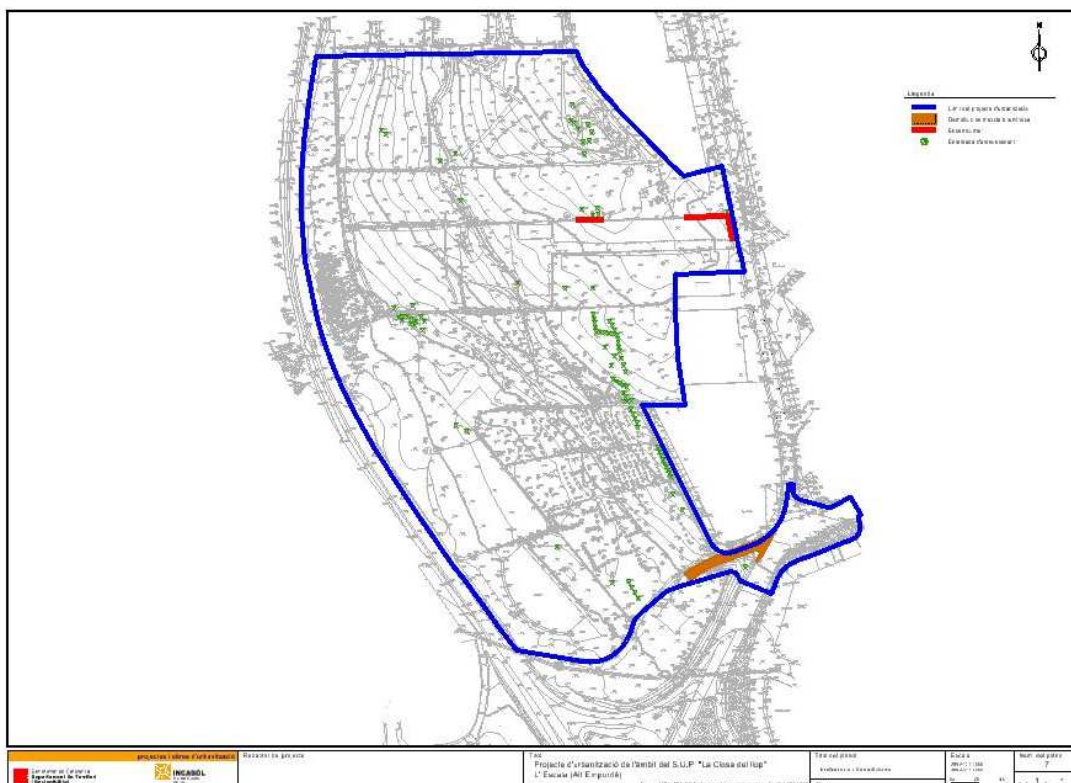


Figura 21. Capes bàsiques de dibuix en el **Modelo de diseño** (MicroStation) o **Modelo** (AutoCAD)

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

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

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

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

Mostra	Nom capa	Color	Tipus de línia	Gruix de línia
————	0-Caràtula editable	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm
————	0-Llegenda	Negre ^{1.5}	(0) Continua ⁵	(2) 0,18mm
————	0-Viewports	Negre ¹	(0) Continua	(2) 0,18mm

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

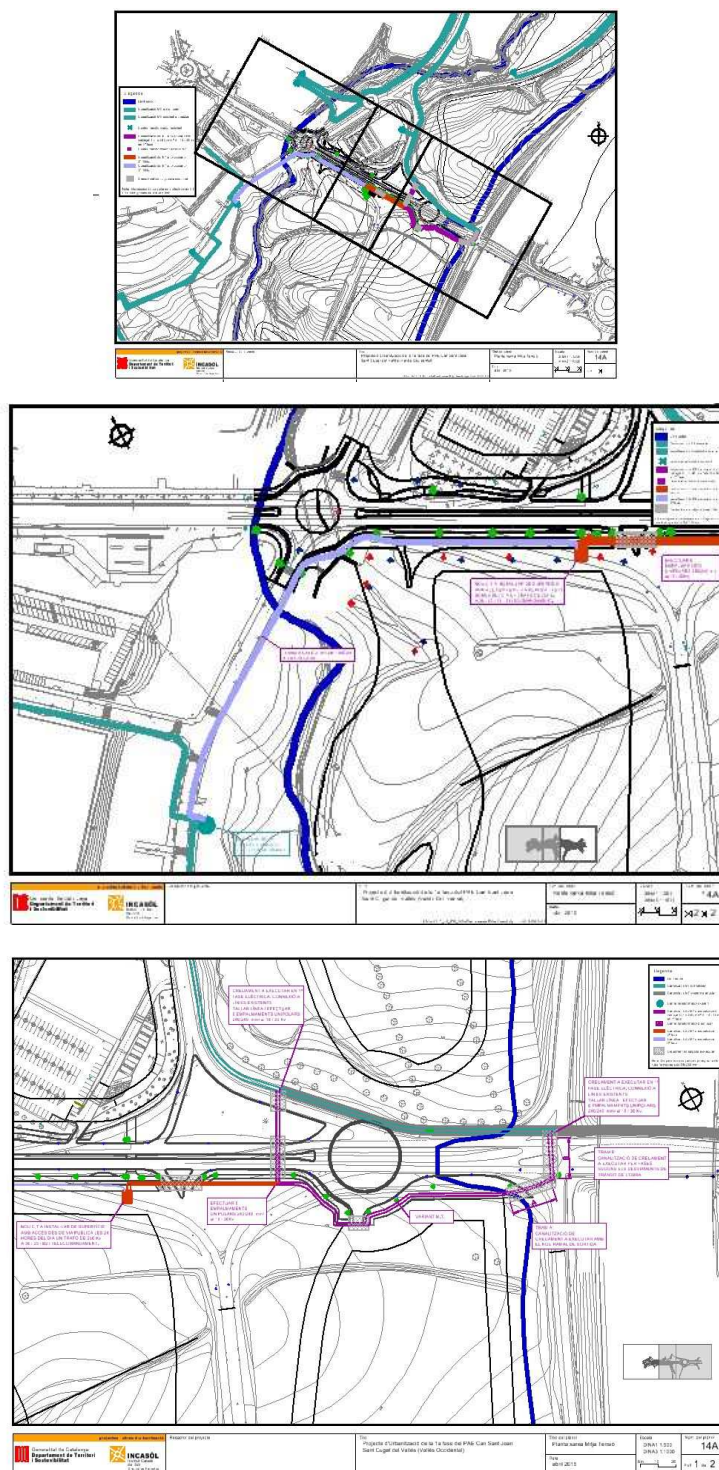
Arxiu referenciat	Capes	Nivells/capes a activar ☒ / desactivar ☐
AAAASOOO_07-Enderrocs.dgn		☒ Totes les capes d'aquest arxiu
Caràtula		☒ Les capes necessàries

11.2. Plànol de planta de diversos fulls

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

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

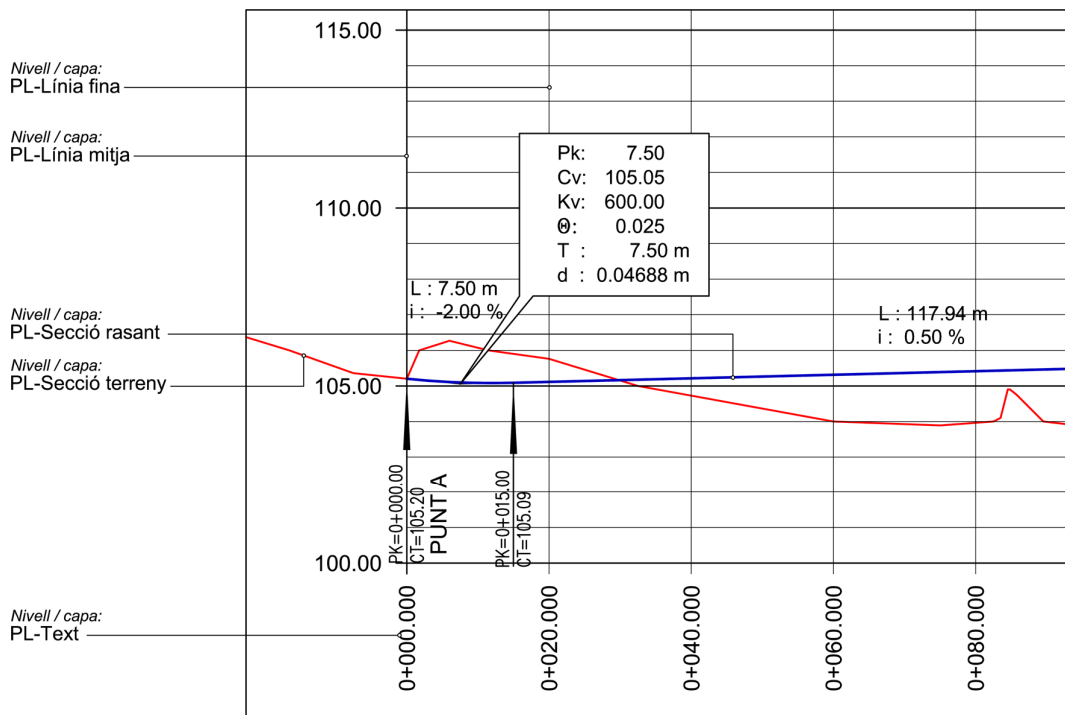
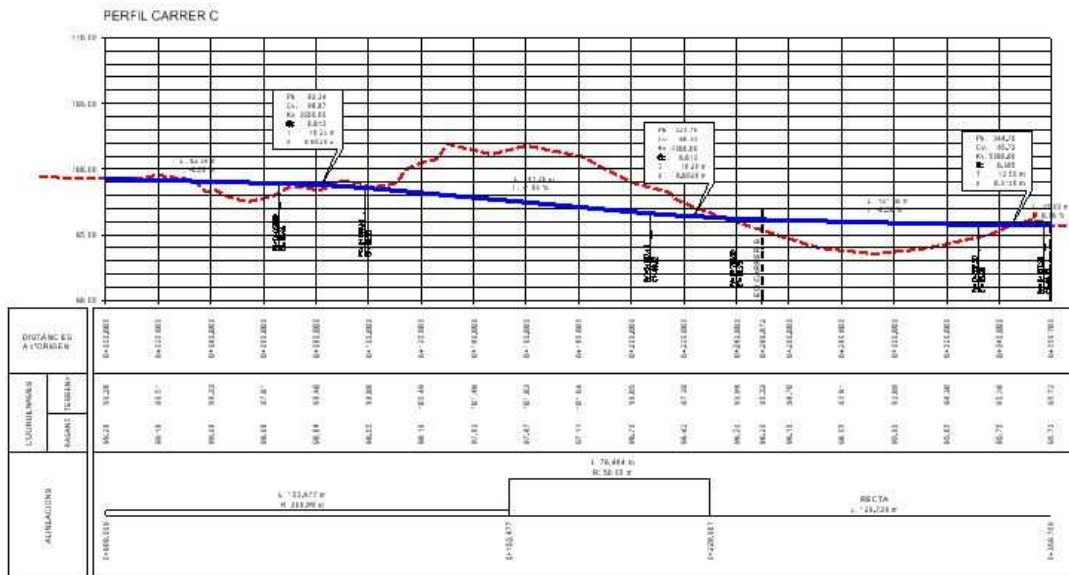
Figura 25. Exemple plànol amb diversos fulls [AAAASOOO_14A-Planta MT.dgn/dwg](#)



11.3. Plànol de Perfils longitudinals

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

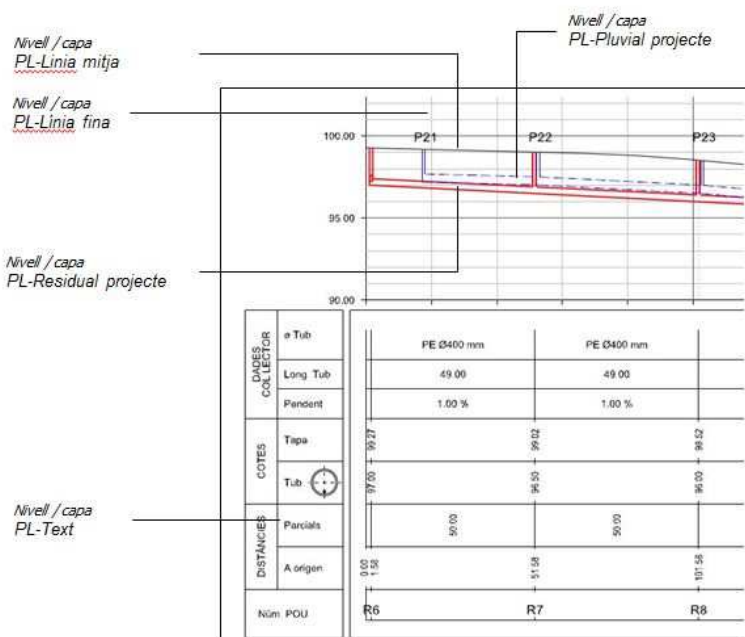
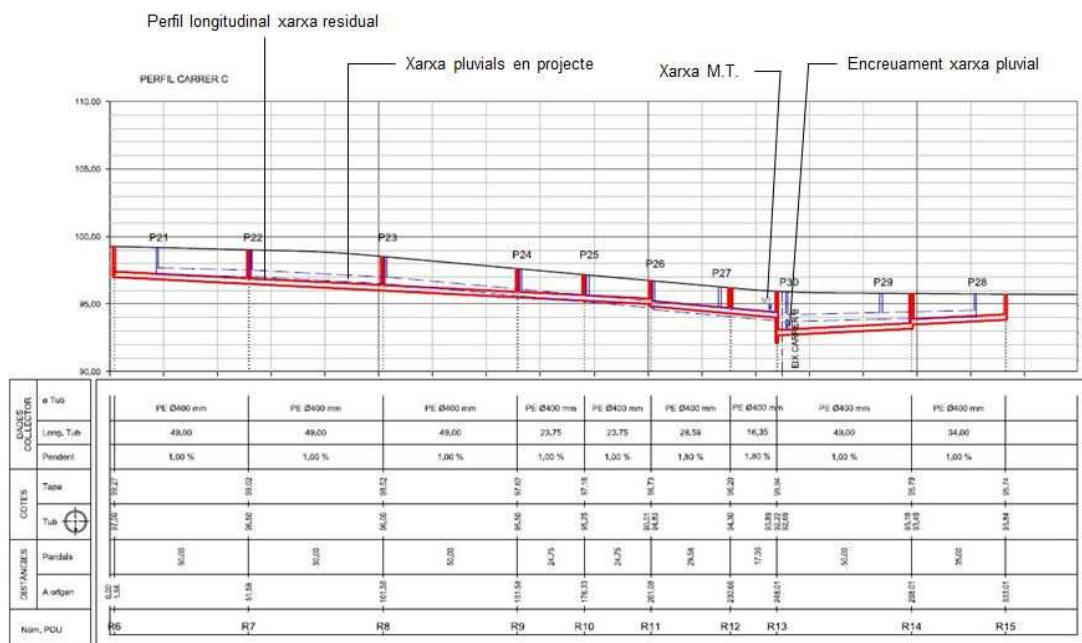
Figura 26. Exemple dels elements a dibuixar a l'espai model de l'arxiu [AAAAS000_11B-Perfils longitudinals.dgn/dwg](#)



11.4. Plànol de Perfils longitudinals de conduccions

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

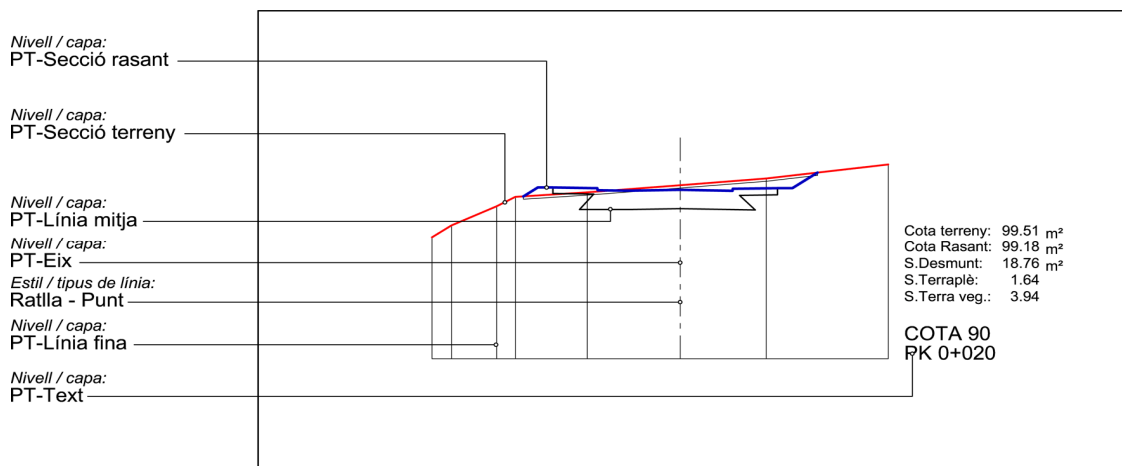
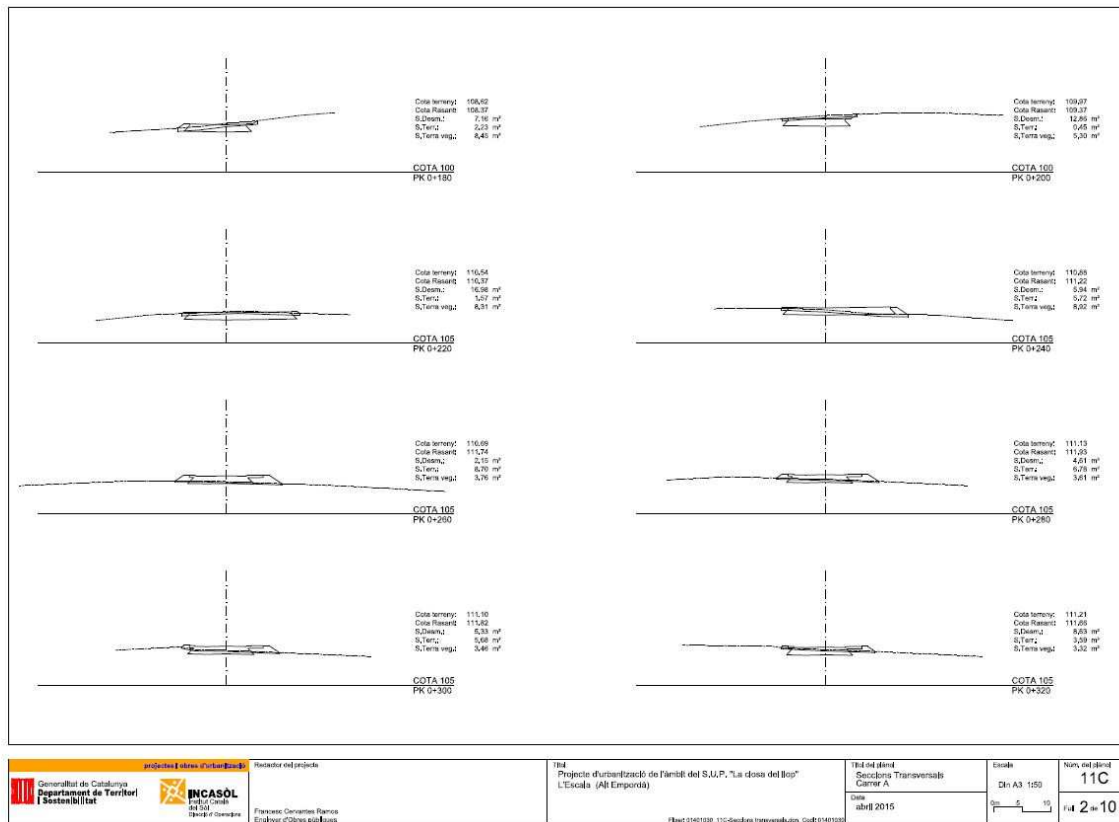
Figura 27. Exemple dels elements a dibuixar a l'espai model de l'arxiu [AAAASOOO-12B-Perfils residuals.dgn/dwg](#)



11.5. Plànol de Perfils transversals

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

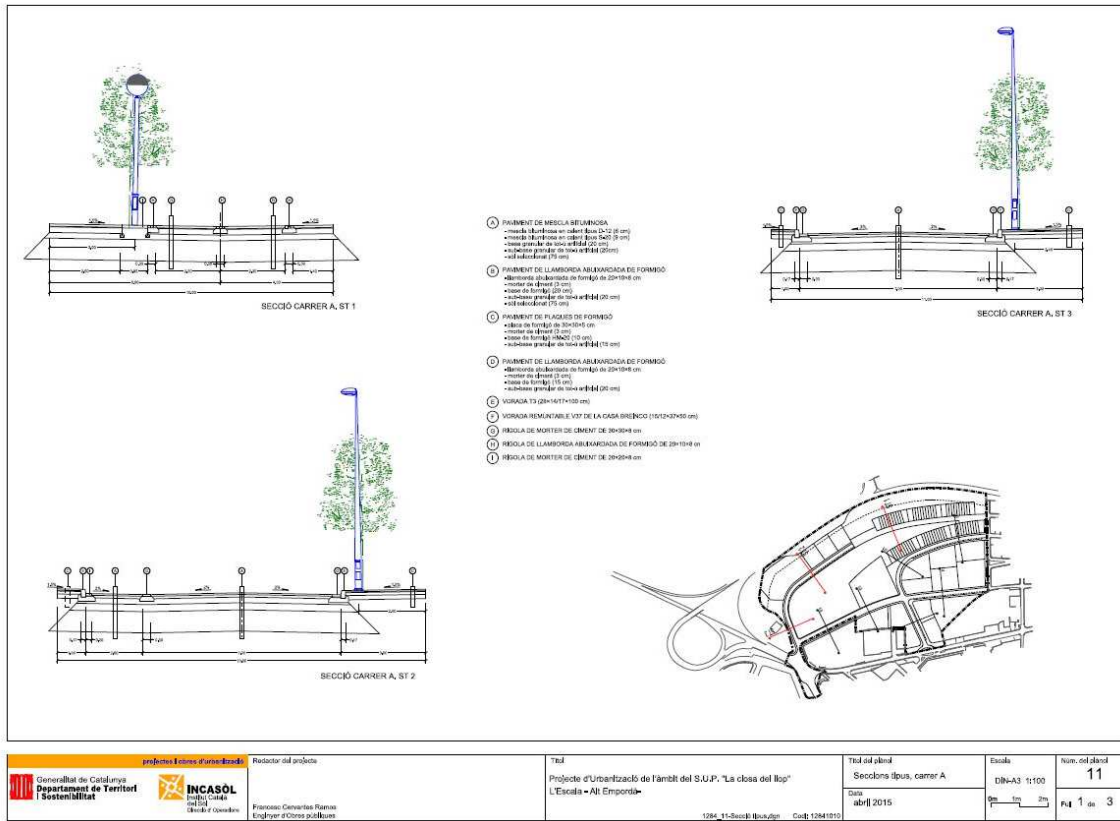
Figura 28. Exemple dels elements a dibuixar a l'espai model de l'arxiu **AAAASOOO_10-Seccions transversals.dgn/dwg**



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

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

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



11.7. Plànols de xarxes

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

Es prendrà com a referència :

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

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

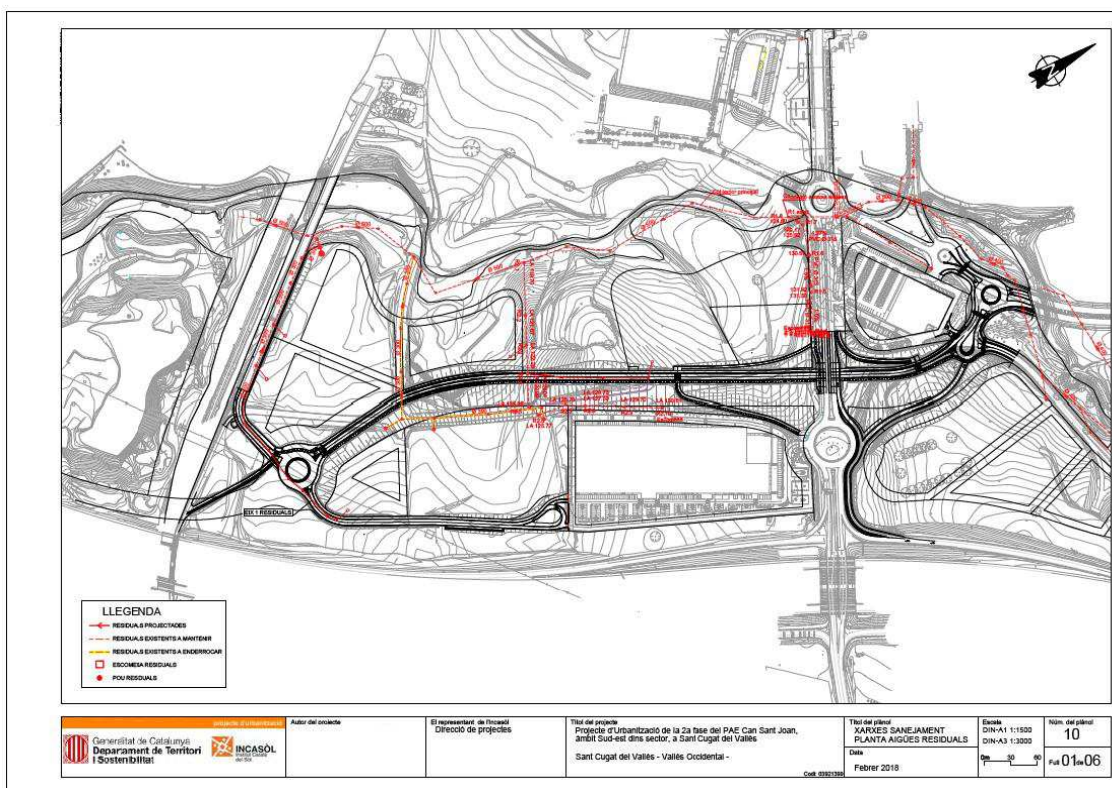
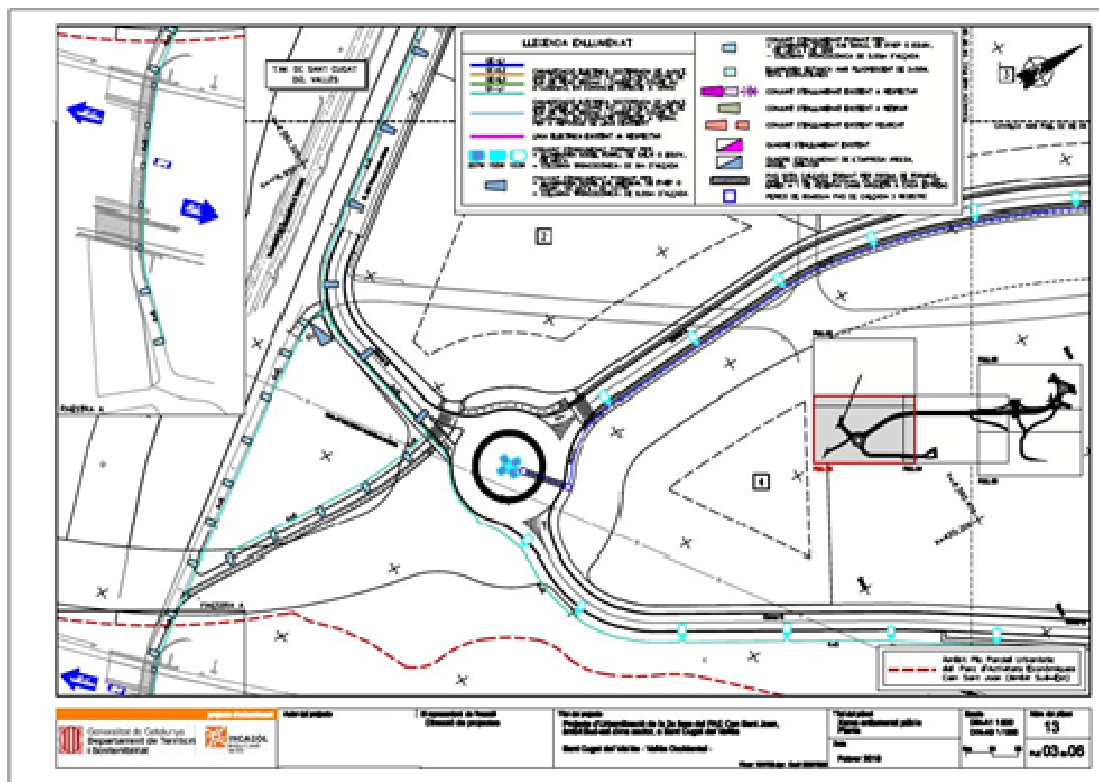


Figura 33. Exemple plànol planta de xarxes tipus.dgn/dwg. Planta ampliada.



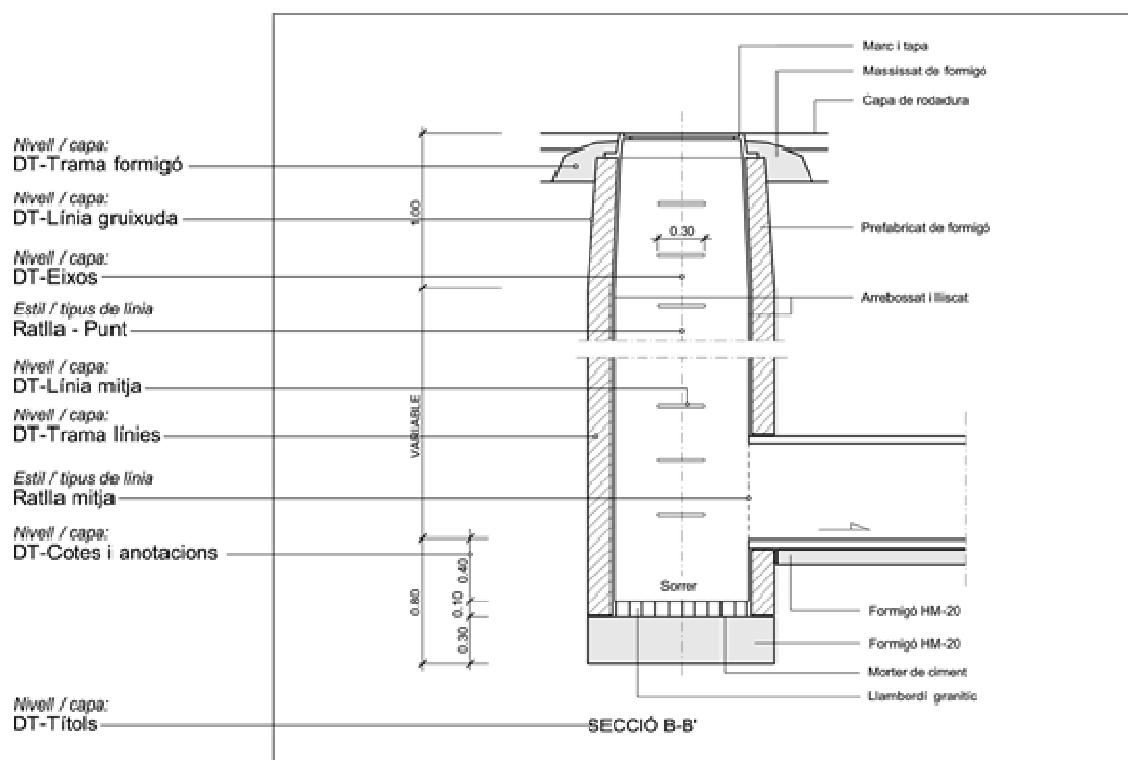
11.8. Plànols de detalls

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

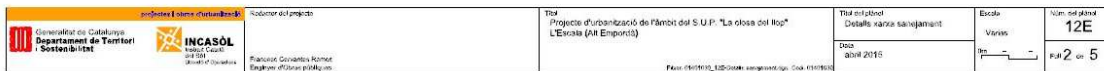
Figura 34. Llistat de plànols de detalls

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

Figura 35. Exemple de capes



AAAASOOO 12E-Detalls sanejament.dgn/dwg



11.9. Plànols de coordinació de serveis

En aquest apartat es crearan els següents plànols:

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

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

Figura 37. Exemple plànol **AAAAOOO_20A-Planta superposició serveis.dgn/dwg**

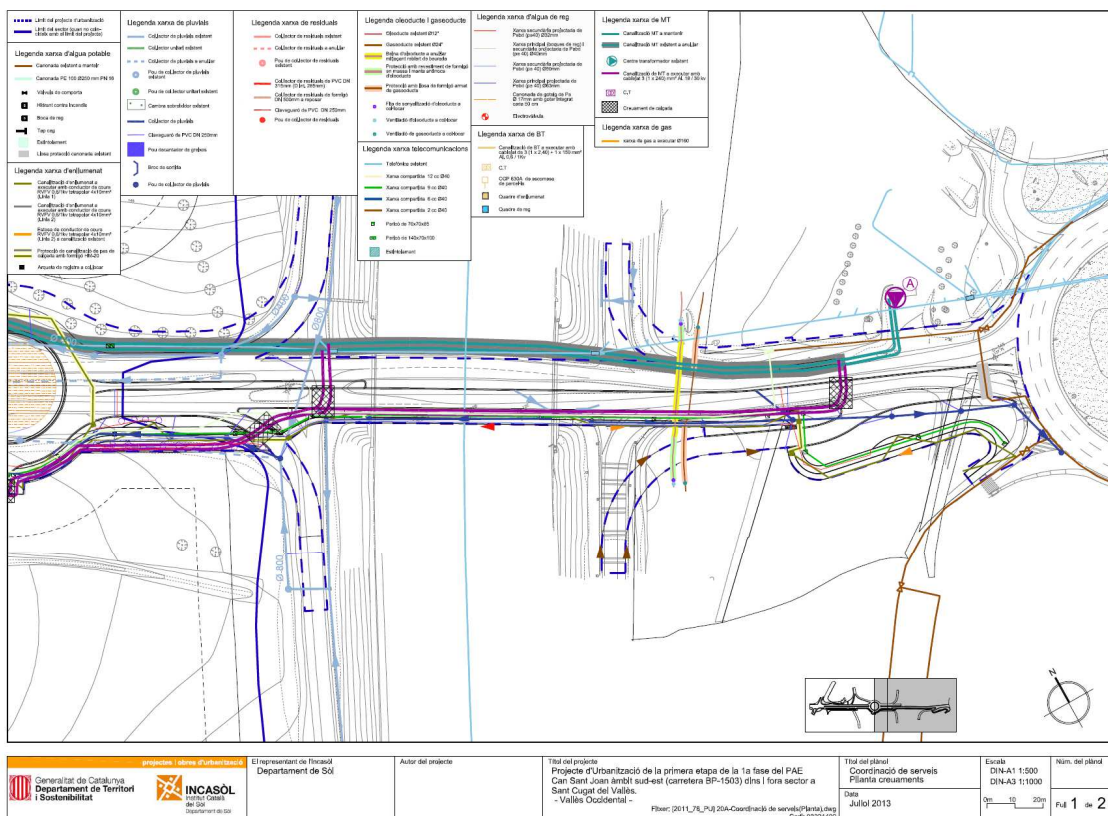


Figura 38. Exemple plànol AAAASOOO_20B-Planta creuament serveis.dgn/dwg

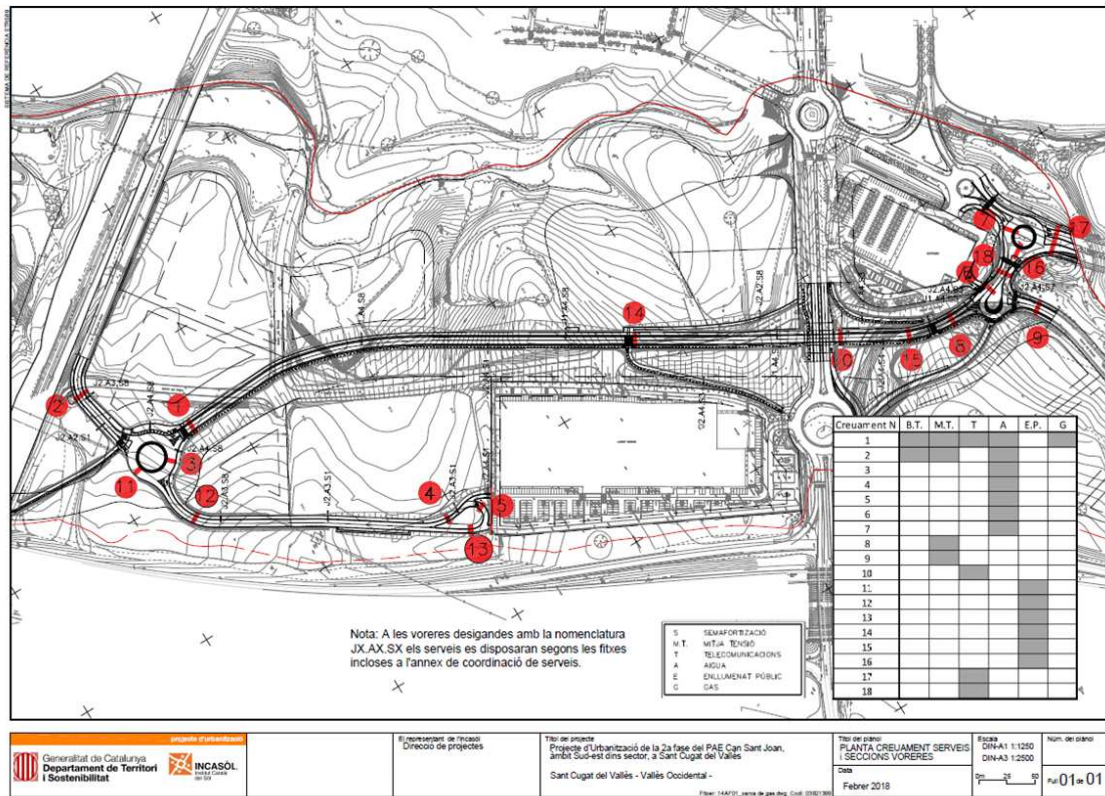
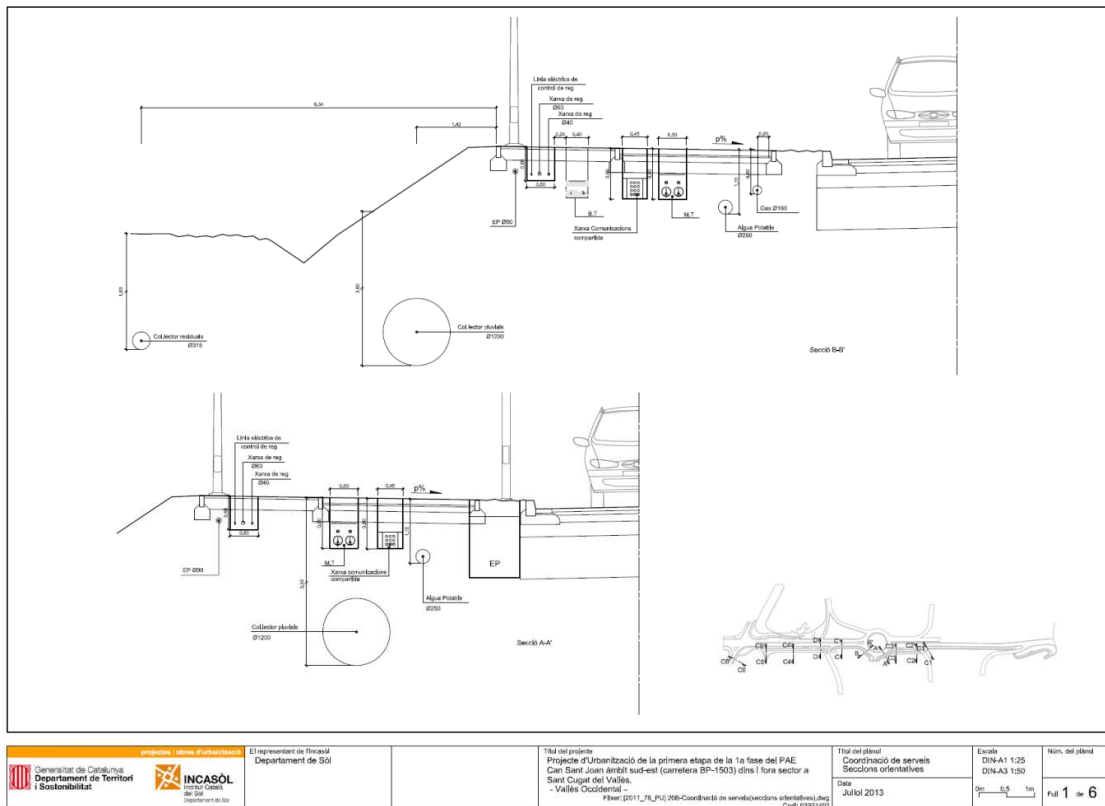


Figura 39. Exemple plànol AAAASOOO_20C-Seccions orientatives.dgn/dwg



12. Impressió dels plànols

Els plànols del Projecte d'abastament i sanejament es generaran en format pdf.

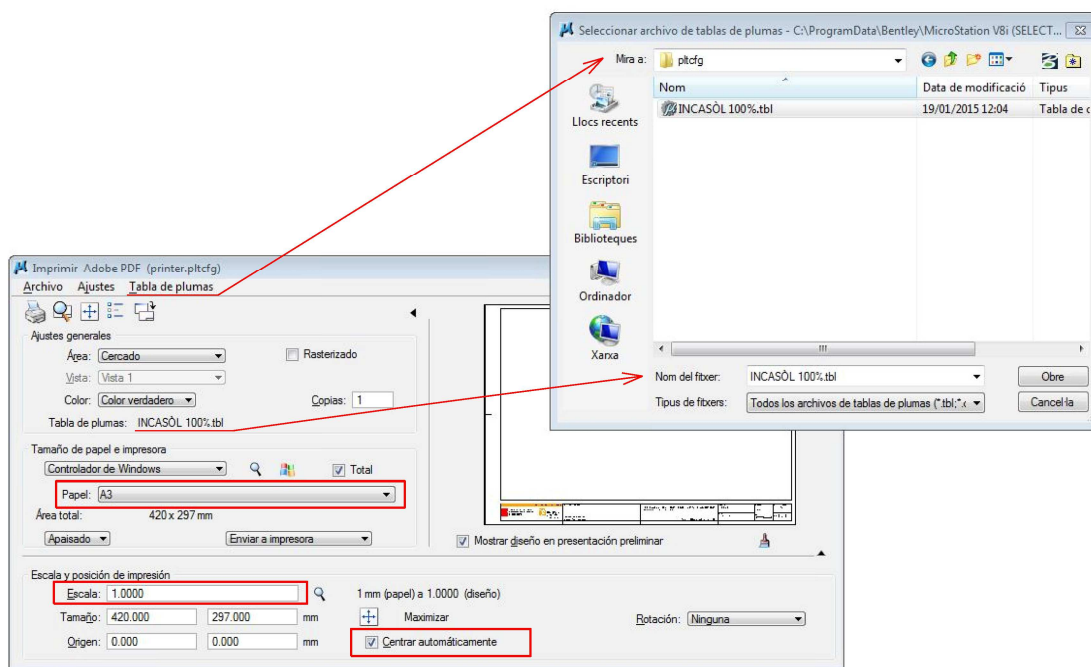
El format del PDF serà A1 o A3 segons el plec de prescripcions tècniques de presentació de projectes.

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

12.1. Impressió des de MicroStation

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

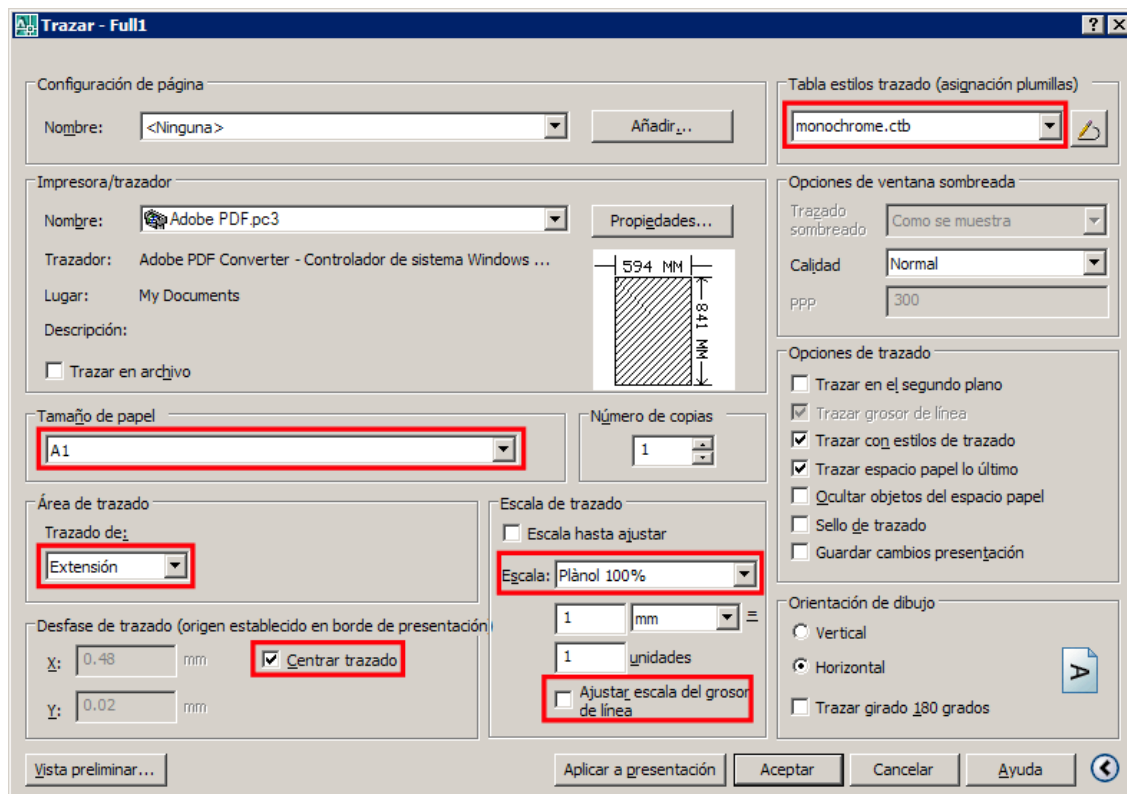
Figura 40. Opcions a escollir per imprimir des de MicroStation



12.2. Impressió des d'AutoCAD.

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

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



Annex A. Configuració inicial de MicroStation

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

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

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

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

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

A 2. Arxius de llavor

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

-  LlaborPU_PlantaVialitat.dgn
-  LlaborPU_PlantaGeneric.dgn
-  LlaborPU_Perfils.dgn
-  LlaborPU_Detalls.dgn
-  LlaborPU_Xarxes.dgn

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

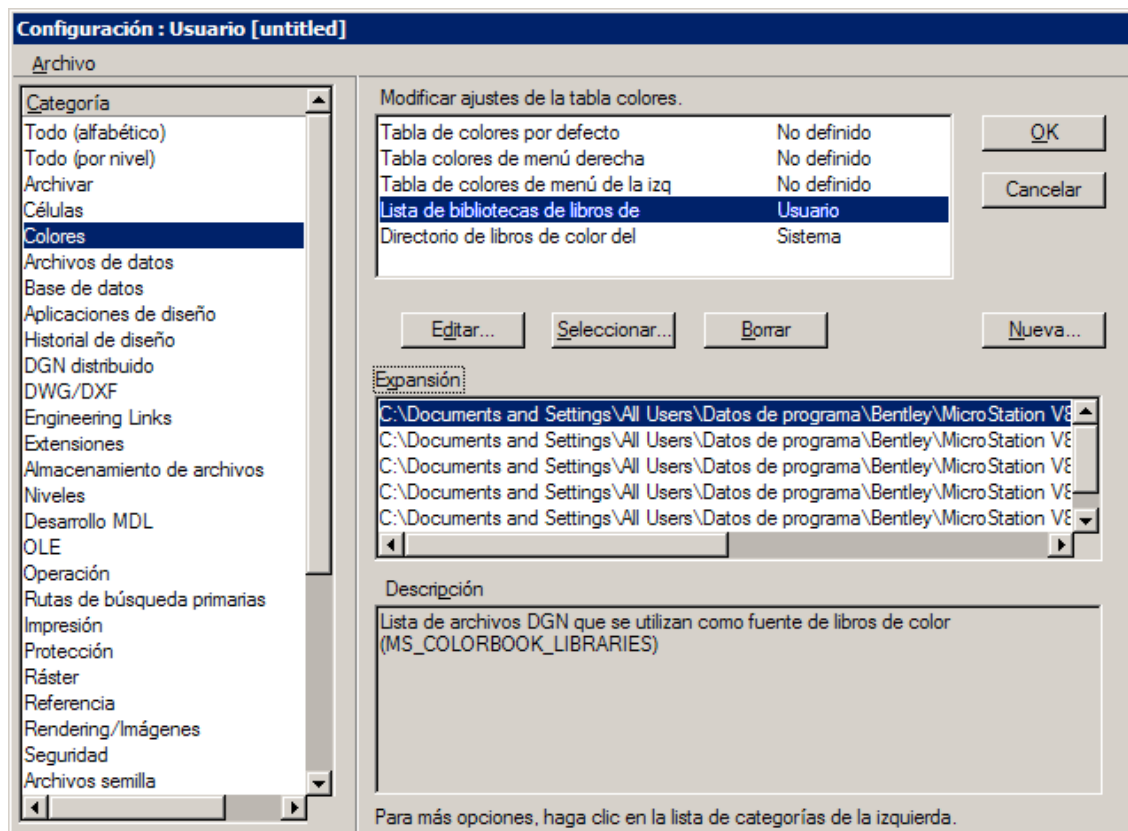
En el moment de crear un arxiu de dibuix nou, l'usuari haurà d'escollir l'arxiu de llavor adequat. Això es fa fent clic sobre el botó **Examinar** del quadre de diàleg **Nuevo** i escollint l'arxiu de llavor desitjat.

A 3. Guia de colors

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

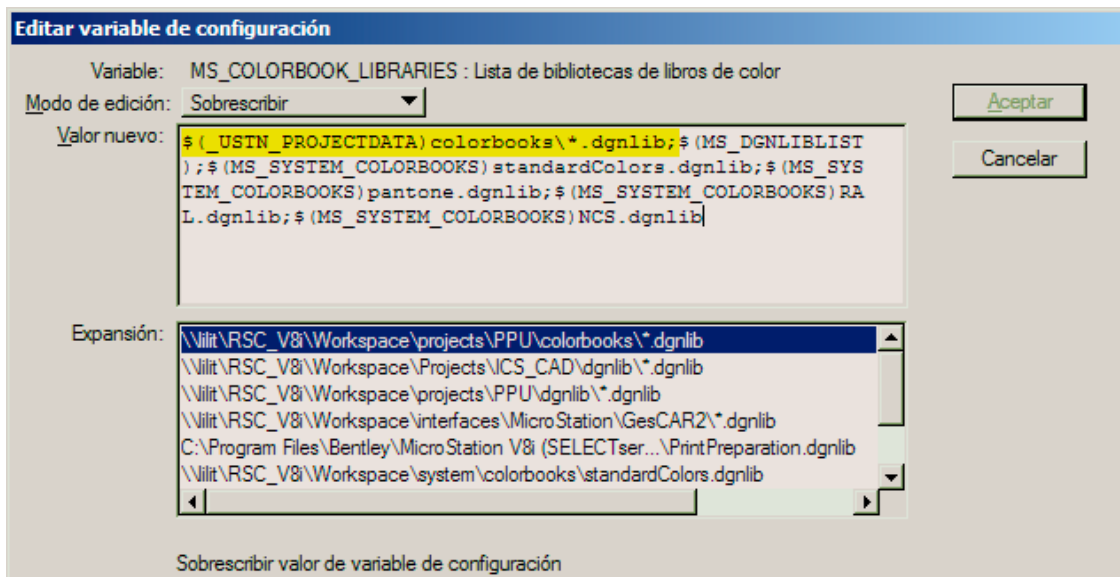
S'ha creat un llibre de colors específic per als projectes de l'INCASÒL que inclou tots els colors de la taula de la Figura 8 de la pàgina 11. Per a que aquest llibre de color estigui disponible a MicroStation cal seguir les següents indicacions:

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



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

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



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

A 4. Llista d'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 `EstilsText.dgnlib` localitzat a la carpeta `"[dades de MicroStation]\WorkSpace\Project\PU\dgnlib\"`. Aquesta llibreria inclou també alguns estils de cotes corresponents als diferents estils d'anotació. Perquè aquesta llibreria es carregui en el moment d'obrir MicroStation (escollint el projecte PU al diàleg d'inici), cal que la variable `MS_DGNLIBLIST` inclogui la ruta on es situa aquest fitxer, es a dir, caldrà afegir-hi el valor `$(_USTN_PROJECTDATA)dgnlib\*.dgnlib`; d'acord amb les instruccions de l'apartat A2-5.

A 5. Taula de plometes

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

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

Annex B. Configuració inicial d'AutoCAD

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

13. Arxius de plantilla

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

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

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

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

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

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

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

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

14. Llibre de colors

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

S'ha creat un llibre de colors específic per als projectes urbanístics de l'INCASÒL que inclou tots els colors de la taula de la Figura 8 (pàgina 11). Per a que aquest llibre de color estigui disponible a AutoCAD cal copiar l'arxiu **INCASÒL.acb** dins la següent carpeta:

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

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

B 1. Llista d'escala d' anotació

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

La llista d'escala d' anotació 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'escala d' anotació entre tots els arxius.

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

- Per AutoCAD 2008, 2009 i 2010: **C:\Archivos de programa\AutoCAD 20XX\Support**
- Per AutoCAD 20011 i 2012: **C:\Archivos de programa\Autodesk\AutoCAD 20XX\Support**

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

B 2. Taula d'estils de traçat

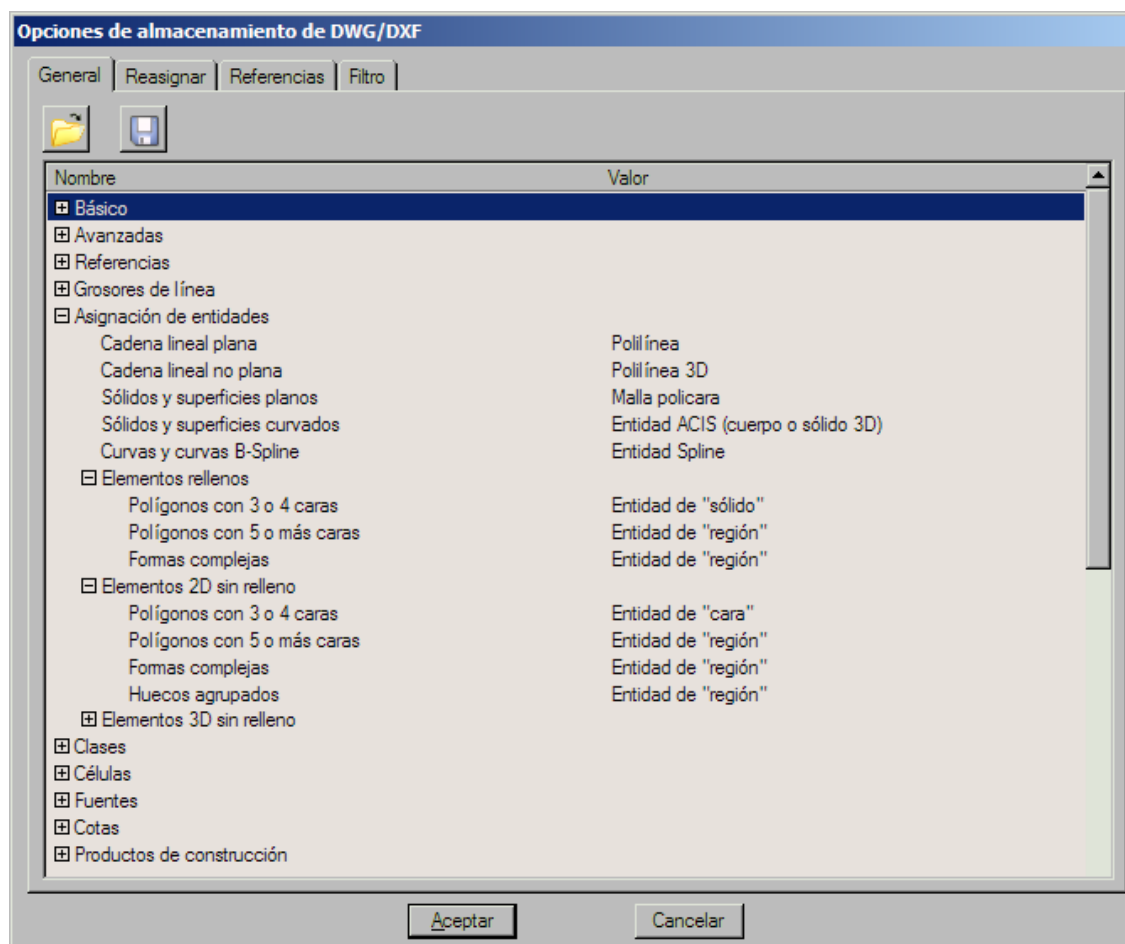
Les taules d'estils de traçat serveixen per assignar uns gruixos de línia i colors d'impressió en funció d'uns criteris establerts. Per a poder imprimir seguint els criteris establerts en aquest plec cal utilitzar la taula d'estils de traçat **Monochrome.ctb**. Aquesta taula ve amb la instal·lació predeterminada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

Annex C. Conversió Microstation-AutoCAD

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

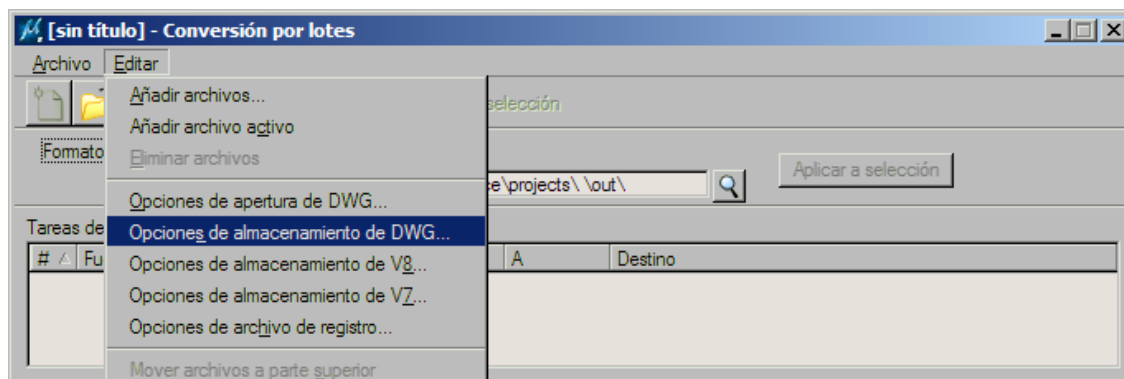
MicroStation obre i permet treballar directament en arxius en format DWG (AutoCAD), essent la conversió AutoCAD-MicroStation automàtica.

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



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

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



Annex D. Preparació de plànols amb Microstation

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

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

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

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

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

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

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

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

Annex E. Canvi de coordenades de ED50 a ETRS89

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

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

Ens podem trobar-nos en quatre escenaris possibles:

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

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

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

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

<http://www.icc.cat/cat/Home-ICC/Geodesia/Recursos>

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