

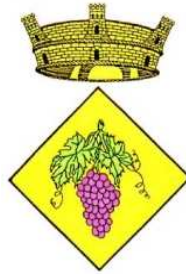


**EXCELENTÍSSIM AJUNTAMENT DE SANT CUGAT
SESGARRIGUES**

**PLA DIRECTOR DEL SERVEI
D'ABASTAMENT D'AIGUA
POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT
CUGAT SESGARRIGUES**



Abril de 2.014



**EXCELENTÍSSIM AJUNTAMENT DE SANT CUGAT
SESGARRIGUES**

**PLA DIRECTOR DEL SERVEI
D'ABASTAMENT D'AIGUA
POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT
CUGAT SESGARRIGUES**

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA



Abril de 2.014

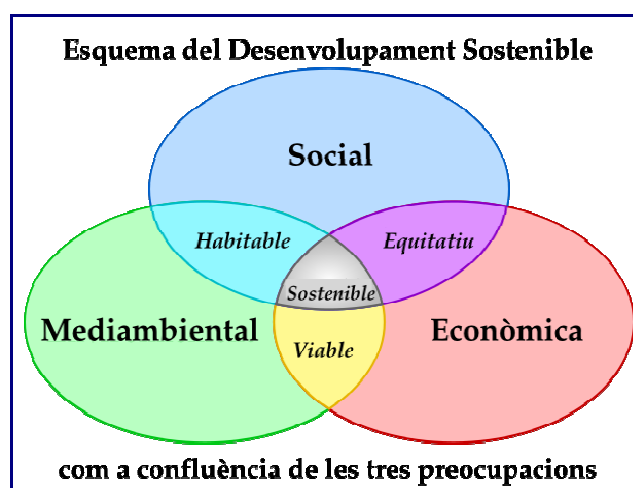
ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS.....	3
2.	OBJECTE DEL PLA DIRECTOR	5
3.	METODOLOGIA.....	6
4.	ÀMBIT I ABAST	8
5.	SITUACIÓ GEOGRÀFICA DEL MUNICIPI	9
6.	DEFINICIONS PREVIES	10
6.1.	DOTACIÓ	10
6.2.	RENDIMENT	11
6.3.	MODEL MATEMÀTIC.....	12
6.4.	CORBA DE DEMANDA DIÀRIA.....	13
7.	MARC LEGAL	14
7.1.	NORMATIVA VIGENT	14
7.2.	NORMATIVA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.....	15
7.3.	NORMATIVA DE QUALITAT DE L'AIGUA.....	15
8.	DIAGNOSI DEL SISTEMA D'ABASTAMENT	16
8.1.	ESTUDI DE CABALS.....	16
8.1.1.	<i>EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ.....</i>	<i>16</i>
8.1.2.	<i>NOMBRE D'ABONATS.....</i>	<i>17</i>
8.1.3.	<i>CABALS SUBMINISTRATS.....</i>	<i>18</i>
8.1.4.	<i>RENDIMENT DE LA XARXA.....</i>	<i>19</i>
8.2.	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.....	20
8.2.1.	<i>CAPTACIONS</i>	<i>22</i>
8.2.2.	<i>DIPÒSITS.....</i>	<i>22</i>
8.2.3.	<i>CANONADES DE TRANSPORT.....</i>	<i>22</i>
8.2.4.	<i>XARXA DE DISTRIBUCIÓ.....</i>	<i>23</i>
8.2.5.	<i>ESCOMESSES</i>	<i>26</i>
8.2.6.	<i>TELECONTROL</i>	<i>26</i>
8.2.7.	<i>XARXA D'HIDRANTS CONTRA INCENDIS</i>	<i>26</i>
8.2.8.	<i>SECTORITZACIÓ DE LA XARXA</i>	<i>27</i>
8.3.	FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL.....	27
8.3.1.	<i>COMPORTAMENT DE LA XARXA EN CAS D'INCENDI</i>	<i>33</i>
8.4.	QUALITAT DE L'AIGUA.....	34
8.5.	CONCLUSIONS DE LA DIAGNOSI.....	35
9.	PROGNOSI (SITUACIÓ FUTURA)	37
9.1.	ESTUDI DE CABALS.....	37
9.1.1.	<i>EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ.....</i>	<i>37</i>
9.2.	PROGNOSI DE LES INSTAL·LACIONS.....	39
9.2.1.	<i>CAPTACIONS (BALANÇ HIDRÀULIC)</i>	<i>39</i>
9.2.2.	<i>CAPACITAT D'EMMAGATZEMATGE</i>	<i>40</i>

9.2.3.	CANONADES DE TRANSPORT.....	40
9.2.4.	XARXA DE DISTRIBUCIÓ FUTURA.....	41
9.3.	COMPORTAMENT DE LA XARXA FUTURA.....	42
9.3.1.	COMPORTAMENT DE LA XARXA.....	42
9.3.2.	QUALITAT DE L'AIGUA.....	48
9.3.3.	COMPORTAMENT DE LA XARXA EN CAS D'INCENDI.....	48
9.4.	RESUM DE LA PROGNOSI.....	48
10.	PROPOSTA I PRIORITZACIÓ DE SOLUCIONS PER A LA MILLORA DEL SERVEI.....	50
10.1.	PROPOSTA I PRIORITZACIÓ D'ACTUACIONS.....	50
10.1.1.	NOU GRUP DE PRESSIÓ AL DIPÒSIT DEL POBLE.....	50
10.1.2.	RENOVACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA.....	50
10.1.3.	RENOVACIÓ DE VÀLVULES DE AL XARXA.....	50
10.1.4.	RENOVACIÓ DE LA XARXA EN ALTA.....	51
10.1.5.	INSTAL·LACIÓ DE NOUS HIDRANTS.....	51
10.1.6.	TELELECTURA DEL PARC DE COMPTADORS.....	52
10.1.7.	AMPLIACIÓ DE XARXA I NOU DIPÒSIT PER CREIXEMENTS SEGON POUM.....	53
10.3	PLANIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS.....	54
11.	CONCLUSIONS.....	56
12.	RESUM DEL PRESSUPOST.....	57

1. ANTECEDENTS

Cada vegada més, el desenvolupament, s'ha de realitzar de forma de que sigui sostenible. La sostenibilitat és un concepte econòmic, social i ecològic complex. Pretén ser una manera d'organitzar l'activitat humana de manera que la societat i els seus membres siguin capaços de satisfer les seves necessitats i expressar el seu potencial màxim en el present al mateix temps que es manté la biodiversitat i els ecosistemes naturals, i planejar i actuar per poder mantenir aquests ideals indefinidament. La sostenibilitat afecta a tots els nivells organitzatius, des del barri fins al planeta sencer. És sovint una qüestió controvertida. Els recursos consumits han de ser iguals als generats, de forma que aquests no s'esgotin. El creixement d'un municipi en conseqüència ha de seguir, tant com sigui possible, aquest criteri.



El primer pas en aquest sentit, és la planificació del territori, amb el coneixement del medi físic i natural que l'envolta. L'aigua, com a recurs essencial per a l'activitat humana, és un poderós limitant del creixement. L'ús sostenible d'aquest recurs, farà possible o inviable, el creixement municipal. En aquest sentit, els diferents agents són cada vegada més conscients de la necessitat de disposar d'una eina de valoració i planificació d'aquest recurs tan necessari.

Amb la redacció del Pla Director i la posterior execució de les millores proposades es pretén assolir una millora a nivell global de les xarxes locals d'abastament, obtenint així una millor gestió dels recursos que es traduirà en un increment de l'estalvi.

Per una banda, la situació de sequera permanent que està travessant Catalunya en aquests darrers anys ha provocat una baixada significativa de les reserves hídriques i dels nivells piezomètrics a tot el territori. Les previsions pluviomètriques futures que es disposen actualment, perfilen unes perspectives poc optimistes en aquest sentit també. L'antiguitat de les xarxes actuals provoca que aquestes tinguin unes pèrdues elevades. Aquests factors

fan que sigui molt recomanable millorar l'eficiència de les xarxes per tal de poder estalviar el màxim d'aigua possible.

El R.D. 140/2003 del 7 de Febrer de 2003, pel qual "s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà", i les posteriors disposicions (el especial el Pla de vigilància sanitari), fan que sigui necessari, també, la incorporació d'elements que permetin assegurar la qualitat de l'aigua en la xarxa d'aigua potable. Així, la correcta disposició dels punts de mostreig hidràulic, els tractaments de l'aigua necessaris i possibles per assegurar-ne la qualitat són parts fonamentals del present Pla Director.

Per una altra banda, la necessitat de complir tota la normativa vigent en el camp de la protecció contra incendis (taula 1.1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis de la secció "SI 4 - Detecció, control i extinció de l'incendi" del suplement de Seguretat en cas d'incendi del Codi Tècnic de la Edificació aprovat en el RD 314/2006) fa imprescindible, també, l'estudi acurat de la xarxa d'hidrants i del seu comportament en cas d'incendi.

A partir de l'any 2.009 l'existència d'un Pla Director serà d'obligat compliment per tal de poder sol·licitar ajuts sobre abastaments. En aquest document caldrà concretar les deficiències del sistema, les propostes de millora, una valoració econòmica i un calendari d'execució de les mateixes.

El municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, ha sol·licitat la redacció del pla director del servei municipal d'abastament d'aigua a l'empresa Aigües de Sant Cugat Sesgarrigues.

2. OBJECTE DEL PLA DIRECTOR

L'objecte d'un Pla Director és estudiar les característiques i el comportament actual de la xarxa d'aigua potable per determinar-ne l'estat, amb les seves carències. Proposar les obres necessàries per solucionar els problemes existents, millorant l'eficiència de la xarxa, i les obres que s'hauran de dur a terme per tal d'atendre el creixement futur del municipi, assegurant el subministrament d'aigua potable amb condicions de bona qualitat.

Aquesta configuració definitiva, un cop aprovada per l'Ajuntament, servirà de base per a tots els projectes d'ampliacions i obres parcials que es vagin realitzant a posteriori, constituint cadascuna d'elles una part del sistema d'abastament futur, evitant així tant renovacions prematures d'instal·lacions que encara no s'han amortitzat, com la construcció d'elements desproporcionats amb la funció que tindran finalment. El propòsit és que les renovacions i ampliacions de xarxa i instal·lacions del servei municipal d'aigua potable conformin un sistema harmònic, coherent i de capacitat àmpliament suficient per a les necessitats previsibles.

Els objectius finals del pla director són doncs:

- Realitzar un anàlisi exhaustiu de l'estat actual de les instal·lacions d'abastament i del sistema de subministrament al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues i realitzar la diagnosi del sistema actual pel que respecta a l'acompliment de la qualitat de l'aigua.
- Realitzar el balanç hídric necessari per tal d'assegurar l'abastament d'aigua de qualitat a la població tant en l'actualitat com en el horitzó plantejat pel desenvolupament previst en el Pla General d'Ordenació Urbana vigent.
- Proposar solucions a nivell global i local per resoldre les mancances que puguin detectar-se en la fase de diagnosi, i que permetin el desenvolupament futur de les instal·lacions, del sistema de subministrament i de la gestió del servei. Aquestes actuacions es valoraran i prioritzaran.

Són també objecte del Pla Director l'estudi de la possible incorporació als cabals de subministrament al municipi, de recursos no habituals com l'aigua reciclada o les aigües freàtiques.

3. METODOLOGIA

L'elaboració del Pla Director de l'abastament d'aigua potable del terme municipal de Sant Cugat Sesgarrigues ha seguit les següents fases:

- **Recopilació de la informació**

Aquesta fase inclou d'una banda la recopilació de la informació de base per l'elaboració del Pla Director i d'altra banda la definició, juntament amb els responsables del servei de subministrament d'aigua potable, de les problemàtiques principals de l'abastament.

Les principals informacions recollides són les següents:

- Cartografia.
- Població actual del municipi (IDESACAT i INE).
- Pla General d'Ordenació Urbana (PGOM).
- Característiques tècniques i de qualitat de les infraestructures en alta.
- Estat, material, dimensions i traçat de canonades de distribució.
- Situació i característiques de les vàlvules reguladores.
- Funcionament del servei: consums, pressions, punts dèbils...
- Pàgines Web CONSULTADES: www.gencat.es,
<http://mediambient.gencat.cat/cat/inici.jsp>, <http://www.idescat.es>,
<http://www.municat.net/>, <http://www.encyclopedia.cat/>, <http://www.ine.es/>,
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Portada>, <http://sigpac.mapa.es/fega/visor/>,
<http://www.festacatalunya.cat/>

- **Caracterització del sistema d'abastament actual**

En base als recursos disponibles (en quantitat i qualitat), les infraestructures en alta i la xarxa de distribució s'avalua el dimensionament de les instal·lacions existents. Per a la realització d'aquesta diagnosi, es contarà amb un model matemàtic de la xarxa basat en el conegut programa EPANET.

- **Caracterització de la població i prognosi del creixement urbà futur**

En base a les dades de la població actual i a la definició de les zones de creixement incloses al planejament urbà s'ha fet una estimació de la població horitzó a partir de la qual s'ha d'estimar el consum màxim d'aigua potable de la situació futura.

El Pla General d'Ordenació Urbanística defineix a llarg termini el creixement ordenat del municipi, fet que provocarà un increment tant dels cabals a servir i sanejar, l'extensió de la xarxa, i els elements de la xarxa en alta necessaris (dipòsits i captacions).

- **Anàlisi de la capacitat de les instal·lacions actuals i proposta de millores**

Atenent al creixement de la població i a la població actual, s'avalua el funcionament de les instal·lacions en la situació futura. A partir d'aquesta avaluació es proposen una sèrie d'actuacions que permetin millorar el funcionament de les infraestructures.

- **Proposta de les actuacions de millora del servei futur d'aigua potable**

Les propostes d'actuacions generades en el punt anterior s'han de definir concretament.

- **Valoració i priorització de totes les actuacions proposades**

Un cop definides les actuacions han de valorar-se convenientment per tal de donar una estimació del cost i s'ha de realitzar també, una planificació de realització de cadascuna d'elles per ordre d'importància per al bon funcionament del sistema d'abastament i distribució de Sant Cugat Sesgarrigues.

4. ÀMBIT I ABAST

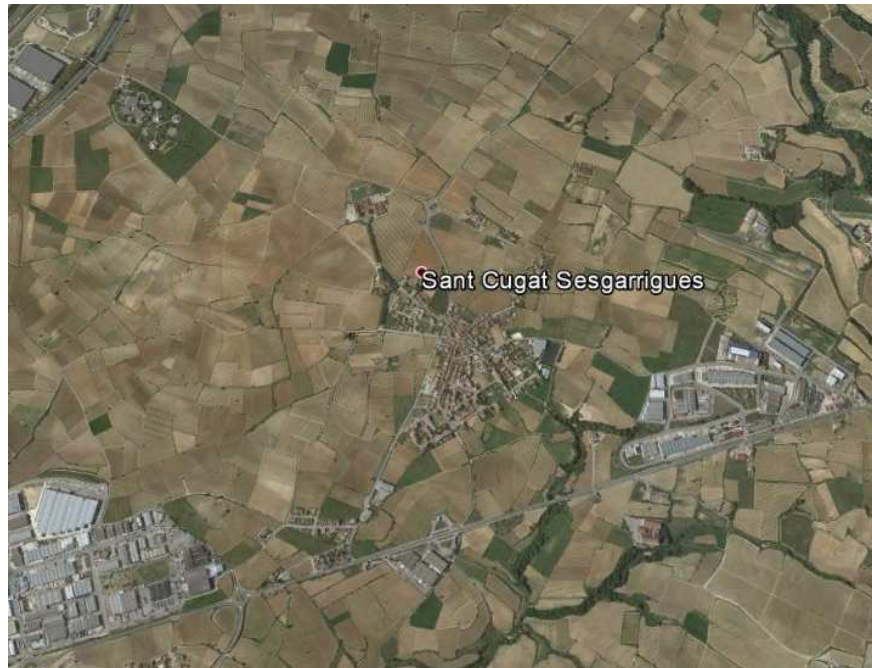
L'àmbit del present pla director és tot el sistema d'abastament del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, que correspon als diversos elements que el conformen que estan situats al terme municipal.

Dintre de l'abast del Pla Director s'ha considerat tots els elements que componen el sistema d'abastament i distribució d'aigua potable al nucli de Sant Cugat Sesgarrigues. S'ha de remarcar que s'ha estudiat tot l'abastament, i no s'han realitzat hipòtesis destinades a simplificar la xarxa, sinó que el model ha tingut en compte tant les canonades de mig i gran diàmetre com les canonades de petit diàmetre que també formen part de la xarxa de distribució. Aquesta metodologia ens permet arribar a tindre un coneixement profund i amb un gran detall de tota la xarxa.

L'horitzó del present pla director serà a 15 anys.

5. SITUACIÓ GEOGRÀFICA DEL MUNICIPI

Sant Cugat Sesgarrigues es troba al centre de la depressió del Penedès central i pertany a la comarca de l'Alt Penedès. Té una extensió de 6,29 quilòmetres quadrats i limita amb els termes d'Avinyonet, Olèrdola i La Granada. Limita la carretera N-340, a la vista del nucli de "Les Cases Roges".



6. DEFINICIONS PREVIES

L'objectiu d'aquest capítol és el de definir tots aquells conceptes que per la seva importància és imprescindible que siguin entesos correctament per a poder comprendre perfectament el posterior anàlisi del sistema d'abastament.

6.1. DOTACIÓ

La dotació és el nombre de litres d'aigua que consumeix un abonat cada dia. La dotació es pot referir a l'aigua registrada o a la subministrada. En el primer cas la dotació és l'aigua realment consumida per l'abonat, que és la mesurada pel seu comptador. En el segon cas la dotació inclou, a més, les pèrdues de la xarxa de distribució, el subcomptatge dels comptadors dels abonats, l'aigua utilitzada per a l'extinció d'incendis, boques de reg, etc. Normalment la dotació es refereix a l'aigua registrada.

La dotació és una característica de cada tipus de zona, ja que depèn del seu ús (residencial, comercial, industrial, etc.), dels costums dels seus habitants, de la tipologia urbanística, etc. També depèn d'altres factors, com el tipus de clima, la pressió de la xarxa, etc.

Es defineix com a dotació en període punta (o dotació punta) aquella quantitat d'aigua consumida diàriament per un abonat durant el període de màxima demanda. Aquest període pot ser diferent per cada tipus de zona. En una urbanització, on predomini la segona residència, el període punta serà, probablement, els mesos de juliol i agost. En una zona de primera residència, pel contrari, durant els mesos d'estiu pot disminuir el consum a causa de les vacances dels seus residents. En una zona industrial, on majoritàriament es tanqui durant l'agost, els màxims consums es produeixen al juliol i setembre.

La dotació punta normalment es manté constant, any rere any, si no canvien els condicionants de la zona, i és independent del creixement de nombre d'habitants o indústries al municipi.

La dotació d'aigua per zona residencial és la divisió de la demanda (registrada o subministrada) pel nombre de dies del període (normalment uns 90 dies, corresponents al període de facturació) i pel nombre d'abonats, i s'expressa en litres per abonat i dia.

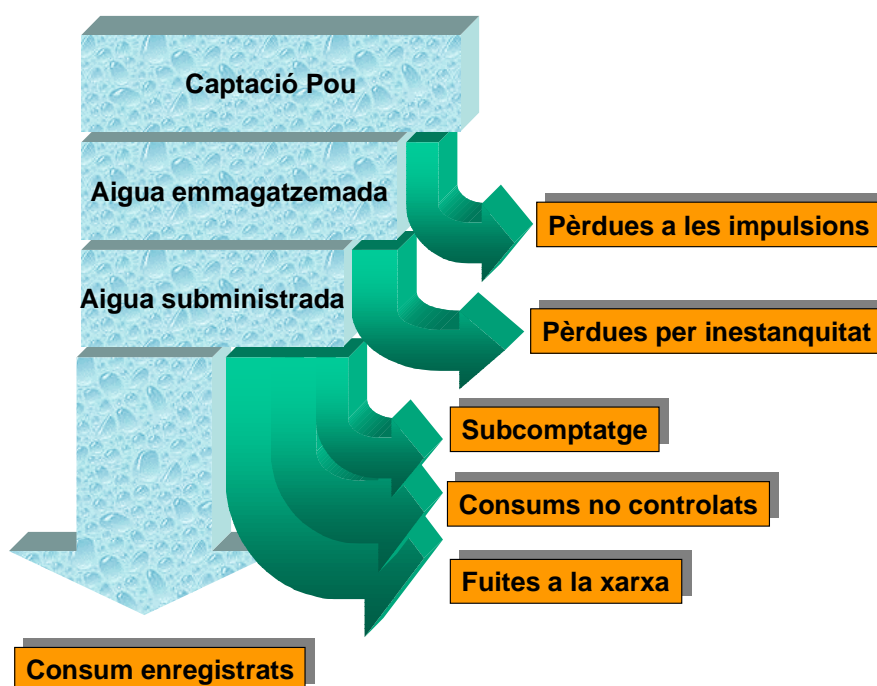
En cas de polígons industrials, es calcula la dotació de forma diferent: es divideix la demanda per la superfície del polígon i pels dies del període, i s'expressa en metres cúbics per hectàrea i dia.

Pel cas de Sant Cugat Sesgarrigues la dotació actual s'ha calculat a partir de l'aigua enregistrada pels comptadors. La dotació registrada dels futurs habitatges s'ha fixat en **250 litres/habitant/dia**. Pel sòl reservat a indústria s'ha fixat el consum en **15 m³/ha/dia**.

6.2. RENDIMENT

A les xarxes d'aigua potable sempre hi ha una certa diferència entre els volums subministrats pels recursos hidràulics i els registrats pels comptadors dels abonats. La relació entre els volums registrats i els subministrats s'anomena **rendiment tècnic de la xarxa d'aigua potable**.

Tal com es pot observar al diagrama del balanç hidràulic que s'adjunta a continuació, hi ha una sèrie de fluxos no controlats que són els responsables que sigui impossible tenir un rendiment tècnic del 100 %.



Aquests fluxos es poden arribar a quantificar per analitzar les actuacions necessàries per a la seva posterior reducció o eliminació:

Pèrdues a les impulsions: acostumen a produir-se a causa d'un mal dimensionament del timbratge de les canonades per lluitar contra els cops d'ariet a les seves connexions i a qualsevol canvi de direcció. Per això cal l'existència d'un comptador tant a l'inici com al final de la impulsió per tal de poder detectar amb rapidesa possibles anomalies a la mateixa.

Pèrdues per inestabilitat: Si es disposa de comptadors a les entrades i sortides dels dipòsits es poden avaluar i quantificar les possibles filtracions als dipòsits per tal de detectar el moment òptim de la seva reparació.

Subcomptatges: S'eviten els subcomptatges als comptadors domiciliaris quan es disposa d'un pla d'actuació de renovació del parc de comptadors.

Consums no comptabilitzats: La manera de reduir els consums no controlats consisteix en la instal·lació de comptadors en fonts públiques, boques de rec de parcs i jardins, instal·lacions esportives i escoles públiques, així com a qualsevol punt de subministrament municipal. Els únics elements en els quals no és aconsellable la instal·lació de comptadors és als hidrants contra incendis, doncs s'han d'evitar els màxims impediments a l'adequada sortida d'aigua per lluitar contra possibles incendis.

Les fuites a la xarxa acostumen a produir-se en gran part a les connexions de les escomeses dels abonats, tot i que també es produeixen fuites a causa de l'insuficient timbratge de les canonades o a causa d'obres que puguin provocar desperfectes a la xarxa de distribució.

6.3. MODEL MATEMÀTIC

Per poder realitzar la diagnosi del sistema, s'ha fet una modelització matemàtica de la xarxa amb el conegut programa EPANET.

EPANET és un programa d'ordinador que permet realitzar simulacions del comportament hidràulic de les xarxes de distribució, creat per la EPA (Agència de Protecció Ambiental dels EEUU). És un programa gratuït que es pot aconseguir per exemple de la següent adreça web: www.epa.gov/ORD/NRMRL/wswrd/epanet.html. Això permet que disposant de l'arxiu model, es poden realitzar tantes modelitzacions com siguin necessàries, de manera que d'una forma periòdica, es poden realitzar canvis que adaptin el model inicial a les noves circumstàncies.

Pel model actual s'ha fet servir la versió espanyola d'Epanet 2.1, que es pot aconseguir en l'adreça <http://www.idmh.upv.es/psoftware.html>

EPANET se ha concebut com eina de càlcul de la xarxa hidràulica que permet valorar i suportar matemàticament les diferents estratègies de millora de la xarxa, creixement de la mateixa, etc. També és una eina dimensionat de canonades, vàlvules, verificació del comportament de la xarxa en subministre d'incendis, etc.

Per la realització del model, s'ha de introduir la xarxa en el programa, crear punts de consum i assignar-los un consum coherent amb el que veritablement es produeix. Els passos seguits han estat:

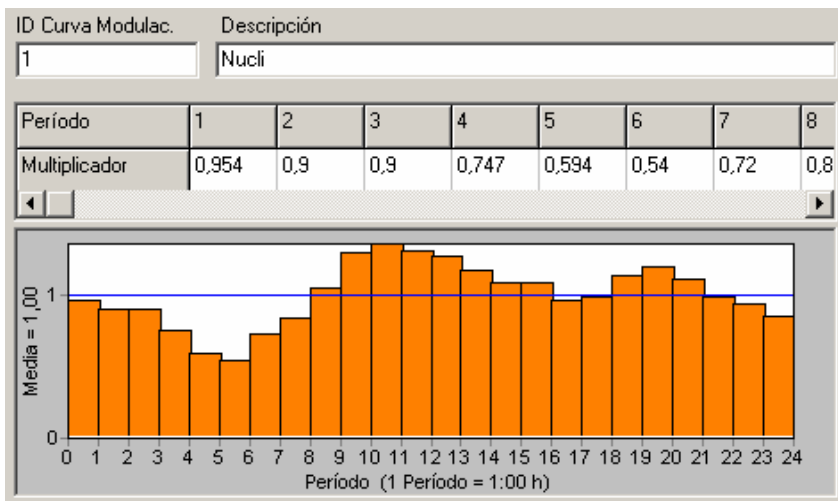
Introduir la xarxa actual a GIS.

Disposar dels consums del trimestre més desfavorable, per carrers, s'adjunta una taula d'exemple de les dades que s'han fet servir.

6.4. CORBA DE DEMANDA DIÀRIA

La corba de demanda diària, defineix la variació del cabal consumit al llarg del dia. Si aquesta variació de la demanda durant les diferents hores del dia es situa en una gràfica, a les ordenades tindrem un coeficient que ens dóna la informació de les hores vall i les hores punta de consum, de manera que al multiplicar aquest coeficient pel cabal mig diari, coneixerem el consum que es produeix en cada hora. Aquesta corba depèn de l'època de l'any ja que els hàbits d'ús de l'aigua també varien segons els mesos de l'any. També és afectada pel tipus d'ús com industrial, comercial o domiciliari.

Aprofitant les dades que disposa el gestor del servei municipal d'aigües obtingudes del telecontrol, s'han pogut definir una corba per a Sant Cugat Sesgarrigues. A continuació es mostra la corba que s'ha utilitzat per a la simulació del model matemàtic.



Corba de consum

7. MARC LEGAL

7.1. NORMATIVA VIGENT

En aquest apartat, es detalla tota la normativa vigent en el camp hidràulic de les diferents administracions competents. A nivell europeu, el marc legal que empara la gestió dels recursos hídrics és:

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 23 d'octubre de 2000, per la que s'estableix un marc comunitari en l'àmbit de la política d'aigües (DOCE L327 de 22/12/2000).
- Directiva 98/83/CE, del Consell, de 3 de novembre de 1998, relativa a la qualitat de les aigües destinades a consum humà (DOCE L 330, de 5/12/1998).

A nivell estatal:

- RDLEG 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el Text Refós de la Llei d'aigües (BOE 176 de 24/07/2001).
- RD 140/2003, de 7 de febrer, pel que s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (BOE núm. 45 de 21/02/2003).
- RD 849/1986, de 11 d'abril, pel que s'aprova Reglament del Domini Públic Hidràulic (BOE 103 de 30/04/1986).
- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'edificació (LOE) (BOE núm. 266, de 6/11/1999).
- RD 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74 de 28/03/2006).
- Llei 7/1985, de 2 d'abril, de Bases de règim local (BOE núm. 80 de 3/04/1985).

A nivell autonòmic:

- Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel que s'aprova el Text Refós de la Legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003).
- Decret Legislatiu 2/2003, de 28 d'abril, pel que s'aprova el TR de la Llei Municipal i de règim Local de Catalunya (DOGC núm. 3887 de 20/05/2003).
- Decret 179/1995, de 13 de juny, pel que s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis de les entitats locals (DOGC núm. 2066 de 23/06/1995).

Finalment, a nivell municipal:

- L'ajuntament disposa actualment d'un Reglament del Servei d'abastament.

7.2. NORMATIVA DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

La taula 1.1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis de la secció "SI 4 – Detecció, control i extinció de l'incendi" del suplement de Seguretat en cas d'incendi del Codi Tècnic de la Edificació aprovat en el RD 314/2006, es defineix el següent punt en relació a la dotació dels hidrants exteriors:

Per al còmput de la dotació s'estableix que es poden considerar els hidrants que es troben a la via pública a menys de 100 m de la façana accessible de l'edifici. Aquests hidrants es podran connectar a la xarxa pública de subministrament d'aigua, en les condicions de cabal i pressió que aquesta tingui.

Els governs locals de Catalunya tenen una instrucció tècnica complementària SP-120 de 10/05/2010 que indica el mateix que el derogat RD 241/1994: assegurar el funcionament de dues hidrants simultanis a 1.000 l/min cadascun y 1,02 kg/cm² de pressió.

Aquesta condició exigeix la renovació de la pràctica totalitat de la xarxa, ja que cap té diàmetre suficient per assegurar aquest cabal a aquesta pressió. Aquest estudi d'aquest tipus de xarxa no està en l'abast d'aquest pla director.

7.3. NORMATIVA DE QUALITAT DE L'AIGUA

Els requeriments de qualitat i garantia del subministrament d'aigua destinada al consum de la població comporten la necessitat de disposar d'unes bones instal·lacions per a la captació de l'aigua natural, per al tractament de potabilització i per a l'emmagatzematge, transport i distribució de l'aigua tractada als consumidors.

Per tant, l'articulat del RD 140/2003, de 7 de febrer, que transposa la Directiva 98/83/CE, pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de qualitat de l'aigua de consum, i alhora va delimitant les competències i les responsabilitats que tenen cadascun dels ens implicats.

Aquesta normativa derroga el RD 1138/1990 de 14 de setembre i fixa les normes tècnic - sanitàries per a la captació, tractament, distribució i control de qualitat de les aigües de consum públic.

El RD 140/2003 fixa en diversos annexos:

1. Els paràmetres i valors paramètrics que han de complir les aigües potables.
2. Les normes UNE-EN de substàncies utilitzades en el tractament d'aigua de consum humà.
3. Les dades dels laboratoris de control de la qualitat de l'aigua de consum humà.
4. Els mètodes d'assaig.
5. La periodicitat i nombre mínim de mostres de cada sistema d'abastament, segons el nombre d'habitants abastats i el volum d'aigua tractada al dia en m³.

8. DIAGNOSI DEL SISTEMA D'ABASTAMENT

En aquest capítol es realitza un ampli estudi de tots els elements que componen el sistema d'abastament d'aigua potable al nucli de Sant Cugat Sesgarrigues. Amb aquest estudi es detecta quin és l'estat en que es troben els diversos elements del sistema i alhora es detecten totes les mancances que presenta el sistema d'abastament a l'actualitat.

Amb aquest anàlisi es determinen quines són les mesures més urgents que es necessari realitzar per a que el sistema d'abastament funcioni correctament amb les necessitats actuals.

8.1. ESTUDI DE CABALS

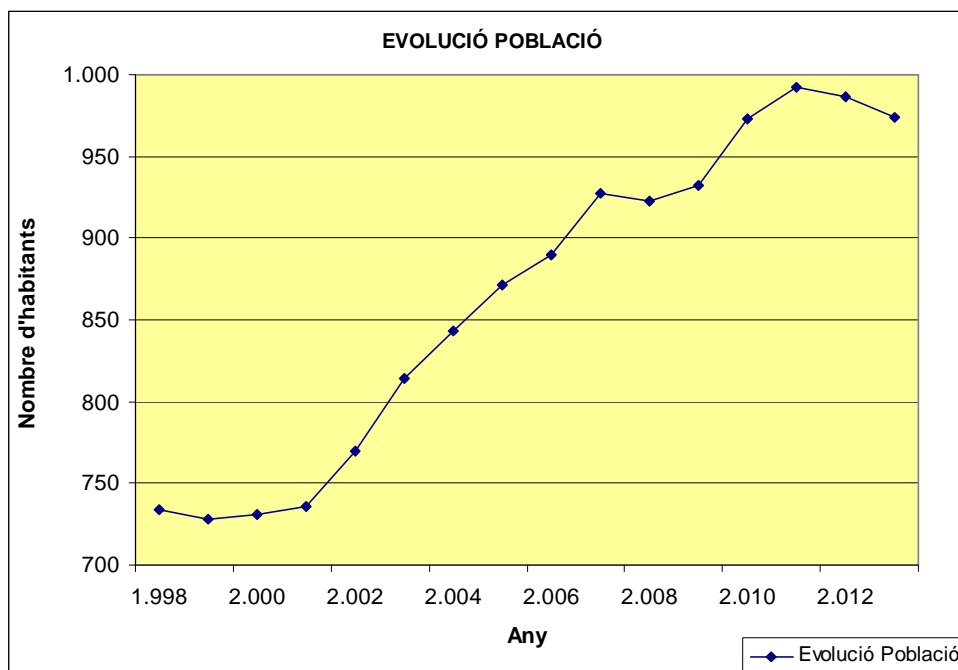
En aquest apartat no s'analitza cap infraestructura del sistema d'abastament, sinó que es duu a terme el balanç hídric de la població de Sant Cugat Sesgarrigues. El balanç hídric consisteix en determinar l'abundància o carència d'aigua que hi ha a la població respecte a la demanda. Per una altra banda, el balanç hídric és una eina indispensable per a tindre un bon coneixement de l'estat general del rendiment del sistema d'abastament de la població.

8.1.1. EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ

Segons les dades extretes de la pàgina web de l'institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT), la població permanent del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues a l'any 2013 era de 974 habitants censats. A continuació hi ha les dades de la població als darrers anys. Es pot observar que la població ha mantingut un creixement significatiu al llarg d'aquests anys. L'índex de creixement dels darrers cinc anys associat a la població censada al Terme Municipal de Sant Cugat Sesgarrigues és del 2,17 %, frenant l'increment des de 2008 a una taxa del 0,84%, existint fins i tot taxes negatives.

Any	Població	Creixement Anual (%)
1.998	734	
1.999	728	-0,82
2.000	731	0,41
2.001	736	0,68
2.002	770	4,42
2.003	814	5,41
2.004	843	3,44
2.005	871	3,21
2.006	890	2,13
2.007	927	3,99
2.008	923	-0,43
2.009	932	0,97
2.010	973	4,21
2.011	992	1,92
2.012	986	-0,61
2.013	974	-1,23

Per a tindre una imatge més visual d'aquestes dades, a continuació hi ha un gràfic on es pot veure l'evolució de la població als darrers quinze anys a Sant Cugat Sesgarrigues.



8.1.2. NOMBRE D'ABONATS

Per a determinar el nombre d'abonats, resulta molt interessant les dades que facilita d'institut d'estadística de Catalunya (IDESCAT) referents al nombre d'habitatges de Sant Cugat Sesgarrigues i el seu tipus de l'any 2011, que son les dades mes recents que es poden obtenir. A continuació presentem aquestes dades en una taula resum.

Tipus	Any 2011 (núm.)	Any 2011 (%)
Principal	351	86,67
Secundari	54	13,33
Total habitatges	405	

Analitzant aquestes dades, la conclusió que se n'extreu, és que la majoria dels habitatges, un **86,67 %**, són residències principals. A l'hora d'avaluar l'evolució estacional dels consums d'aigua al llarg de l'any, es podrà contrastar aquesta dada amb el fet de que no hi haurà cap fort increment de consum als mesos de l'estiu.

Amb les dades de l'any **2.013**, la mitjana d'habitants censats dividit pel nombre de llars principals era de **2,75 Habitants/Llar**. Per aquest motiu s'utilitzarà aquest valor d'habitants per vivenda, per als càlculs que es realitzaran més endavant.

Per poder quantificar la població estacional es consideren també les segones residències. L'ocupació que s'ha suposat és la mateixa que per als habitatges principals, que a Sant Cugat Sesgarrigues és de 2,75 persones per habitatge. S'obté d'aquesta forma la xifra de 149 persones, que resideixen a la població de forma estacional.

En definitiva, a efectes d'aquest pla director d'aigua caldria considerar la població permanent (974 habitants per a l'any 2.013) més la població estacional, quantificada en 149 habitants. La suma d'aquestes dues quantitats permet avaluar la població del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues en el moment de màxima ocupació teòrica, que és en el període estival, obtenint d'aquesta forma la xifra de **1.123 habitants**.

Amb aquesta dada dels habitants totals i el nombre d'abonats (al tercer trimestre de l'any 2.013) que era de 368 abonats, s'obté que durant el període de màxim consum, hi ha **3,05 habitants per cada abonat**.

8.1.3. CABALS SUBMINISTRATS

A continuació hi ha una taula resum amb els volums subministrats cada trimestre al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues dels darrers quatre anys.

CABALS SUBMINISTRATS EN ELS ÚLTIMS QUATRE ANYS (m³/trimestre)				
	2.010	2.011	2.012	2.013
Trim	m ³ /Trim	m ³ /Trim	m ³ /Trim	m ³ /Trim
1	14.262	13.550	16.130	12.806
2	16.070	15.315	15.550	14.392
3	18.933	19.880	19.624	18.637
4	14.325	17.010	14.224	16.513
TOTAL	63.590	65.755	65.528	62.348

Cabals d'aigua subministrats a Sant Cugat Sesgarrigues

El consum d'aigua al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues presenta un gràfic similar al de qualsevol població semblant en mida i localització amb la punta de consum anual situada al tercer trimestre de l'any.

A la taula següent, hi ha amb més detall les dades dels volums d'aigua subministrats al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues al llarg de l'últim any.

AIGUA SUBMINISTRADA AL TERME MUNICIPAL SAN CUGAT SESGARRIGUES A L'ANY 2.013 (m ³ /mes)	
GENER	4.069
FEBRER	4.073
MARÇ	4.664
ABRIL	4.680
MAIG	4.914
JUNY	4.798
JULIOL	6.736
AGOST	5.842
SETEMBRE	6.059
OCTUBRE	5.882
NOVEMBRE	5.935
DESEMBRE	4.696
TOTAL	62.348

El mes de major consum durant l'any 2.013 va ser el mes de juliol quan es van registrar un total de 6.736 m³. Aquesta dada representa que hi va haver un **consum diari mig de 217,30 m³/dia**.

El consum total d'aigua durant l'any 2.013 va ser **62.348 m³/any**.

8.1.4. RENDIMENT DE LA XARXA

Amb les dades del volum d'aigua subministrada i els volum d'aigua enregistrada durant els darrers trimestres s'obté el rendiment tècnic de la xarxa. Tot seguit hi ha una taula amb els rendiments obtinguts a la xarxa de Sant Cugat Sesgarrigues als darrers anys.

PERIODE	m ³ Subministrats	m ³ Enregistrats	Rendiment	Rendiment Anual
2.010	1er Tri	14.262	10.099	70,81
	2on Tri	16.070	10.587	65,88
	3er Tri	18.933	13.149	69,45
	4rt Tri	14.325	10.518	73,42
2.011	1er Tri.	13.550	9.590	70,77
	2on Tri	15.315	9.950	64,97
	3er Tri	19.880	12.443	62,59
	4rt Tri	17.010	9.979	58,67
2.012	1er Tri	16.130	9.517	59,00
	2on Tri	15.550	10.110	65,02
	3er Tri	19.624	13.605	69,33
	4rt Tri	14.224	10.529	74,02

2.013	1er Tri	12.806	8.430	65,83	
	2on Tri	14.392	10.072	69,98	
	3er Tri	18.637	12.775	68,55	
	4rt Tri	16.513	11.959	72,42	69,35

Rendiment a la xarxa de Sant Cugat Sesgarrigues

Un rendiment baix com aquest es pot deure a dues causes: excés d'aigua subministrada o defecte d'aigua registrada. L'aigua subministrada s'ha de reduir localitzant fuites, canviant canonades de materials obsolets (fibrociment i PVC), que presenten gran nombre de fuites, per altres materials que no les presenten (polietilè i fosa). El registre s'ha d'augmentar renovant parc de comptadors, localitzant frauds i instal·lant sistema de telelectura.

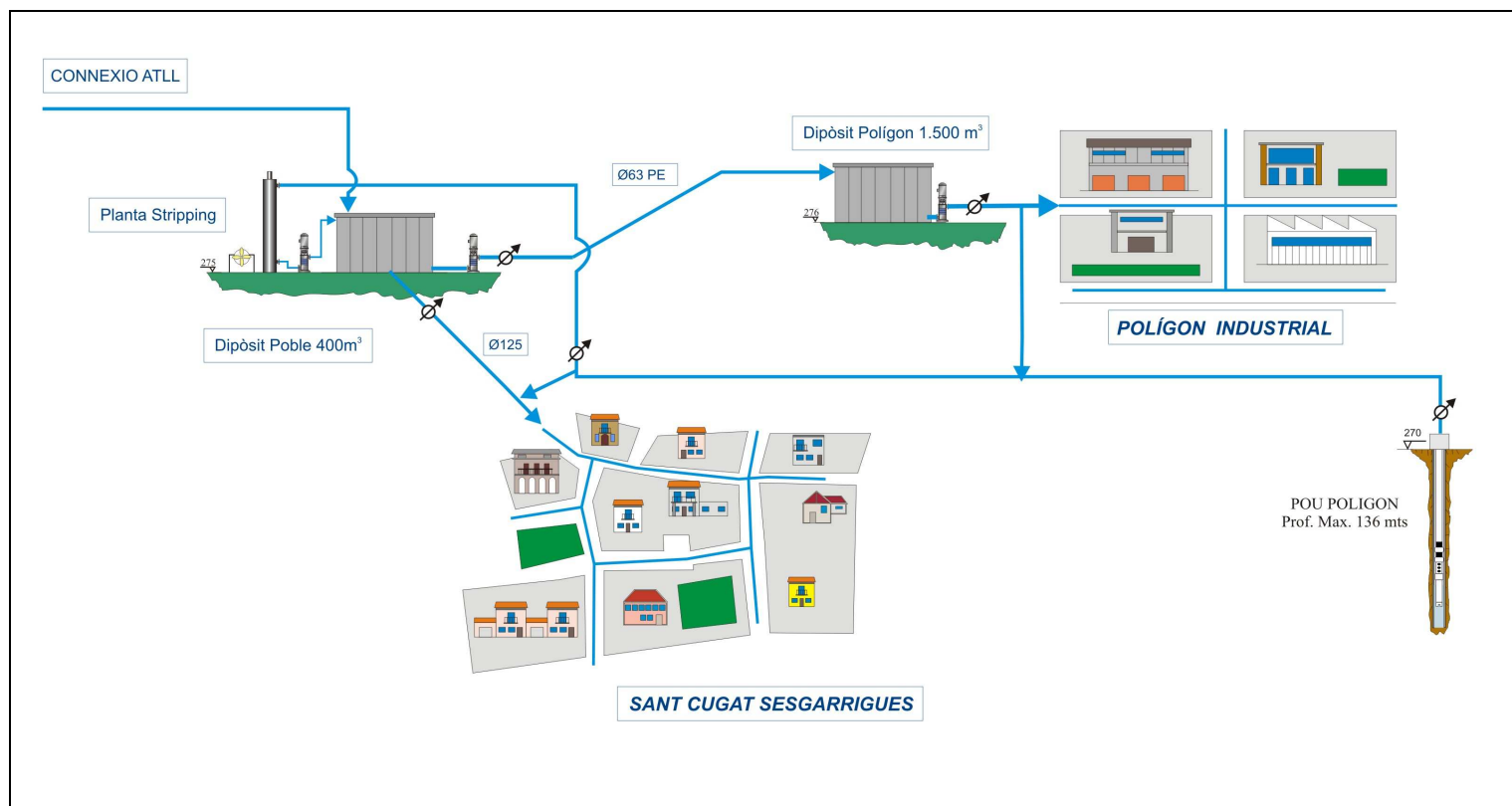
8.2. DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS

En aquest apartat passarem a descriure les diferents parts que conformen el sistema d'abastament del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, les instal·lacions que actualment formen el sistema d'abastament d'aigua potable del municipi, amb les dades més representatives de cada una d'elles.

En primer lloc tenim l'esquema actual de les instal·lacions que conformen el sistema d'abastament d'aigua potable el municipi de Sant Cugat Sesgarrigues.

L'abastament d'aigua potable del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues es compon per diferents nuclis:

- Nucli.
- Polígon.



Esquema actual de les instal·lacions del sistema d'abastament de Sant Cugat Sesgarrigues

8.2.1. CAPTACIONS

Tal i com es pot veure en el esquema de les instal·lacions del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, l'abastament d'aigua del municipi es pot dividir en nucli i polígon.

- L'abastament d'aigua potable del nucli es realitza des de ATLL.
- L'abastament d'aigua potable al polígon es realitza des del dipòsit del nucli mitjançant un bombament.

Hi ha la possibilitat d'utilitzar un pou ubicat al polígon, però no s'usa, ja que l'aigua no és de bona qualitat, sent necessari el seu tractament amb una columna de stripping per eliminar contaminants volàtils, resultat de major cost de comprar l'aigua a ATLL.

El consum d'aigua provinent d'ATLL al llarg de l'any 2.013 va ser el següent:

m³ Subministrats des d'ATLL any 2.013	m³/any
Total Subministrat	59.892

La dotació d'aigua d'ATLL per al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, és de uns 84.000 m³/any, per tant, encara hi ha un marge considerable de creixement del consum d'aigua amb els recursos existents.

8.2.2. DIPÒSITS

En el municipi de Sant Cugat Sesgarrigues disposa de 2 dipòsits per emmagatzemar aigua. En la següent taula es fa una relació:

Dipòsit	Volum (m³)
Nucli	400
Polígon	1.500

Tots els dipòsits tenen un temps de reserva superior a 24 hores, és a dir, emmagatzemen més volum del subministrat en 24 hores, per la qual cosa el seu dimensionament és correcte.

8.2.3. CANONADES DE TRANSPORT

Quan es parla de canonades de transport, ens referim a totes aquelles canonades que uneixen les captacions amb els dipòsits generals o be que uneixen dipòsits entre si. Aquestes canonades tenen la particularitat de que no subministren aigua a cap abonat, sinó que serveixen per unir les diferents instal·lacions del servei entre elles.

Les canonades principals que existeixen actualment al sistema d'abastament de Sant Cugat Sesgarrigues son les que tenim detallades a la taula següent.

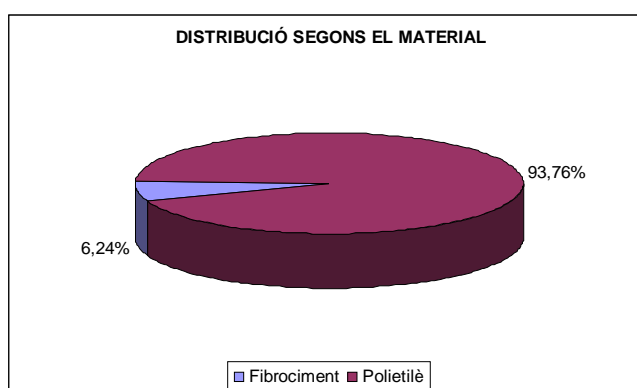
Origen	Destí	Diàmetre (mm)	Material	Longitud (m)
Pou Polígon	Dipòsit nucli	100	Fibrociment	1.573
Dipòsit nucli	Dipòsit polígon	63	Polietilè	1.007
TOTAL				2.580

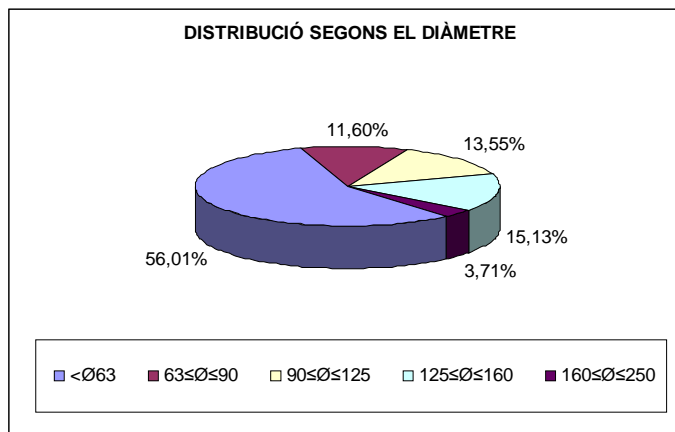
8.2.4. XARXA DE DISTRIBUCIÓ

La xarxa de distribució és tot el conjunt de canonades i elements que hi ha instal·lats, que permeten la distribució de l'aigua potable des del dipòsit de distribució a tots i cada un dels abonats al servei.

En aquest cas, la xarxa de distribució està formada per un total de 14.967 m de canonades. Pel que fa a la distribució de les canonades segons els materials, es pot observar que una gran part de les canonades són de polietilè (hi ha una petita quantitat de canonades de PVC, de les quals no es coneix la longitud exacta ja que es distribueix al llarg del municipi de forma erràtica), i pel que fa a la distribució de les canonades segons el diàmetre, es destacable que la majoria de les canonades tenen un diàmetre nominal inferior a 63 mm. La configuració de la xarxa segons el diàmetre de les canonades, indica que la xarxa disposa d'un gran nombre de canonades amb diàmetres petits, que tot i així permeten una correcta distribució de l'aigua en gairebé tot el nucli, existint dèficit de pressió en alguns punts com es veurà en l'anàlisi de la xarxa. Als següents gràfics es presenta la distribució de les canonades per diàmetre nominal i també per materials.

CLASIFICACIÓ DE LES CANONADES DE LA XARXA			
SEGONS EL MATERIAL		SEGONS EL DIÀMETRE	
Fibrociment	934	<Ø63	8.383
Polietilè	14.033	63 ≤ Ø ≤ 90	1.736
		90 ≤ Ø ≤ 125	2.028
		125 ≤ Ø ≤ 160	2.265
		160 ≤ Ø ≤ 250	555
TOTAL	14.967	TOTAL	14.967





Les canonades de fibrociment representen un 6,24% del total de la xarxa de distribució de Sant Cugat Sesgarrigues. Aquestes canonades s'hauran de substituir perquè són les canonades que més avaries tenen, per noves canonades de polietilè fins a diàmetres de 110 mm, i per noves canonades de fosa dúctil per diàmetres superiors.

Les canonades de polietilè també tenen moltes fuites, degut a la seva baixa qualitat, per tant s'hauran de substituir per noves canonades de polietilè fins a diàmetres de 110 mm, i per noves canonades de fosa dúctil per diàmetres superiors.

Una altra raó fonamental pel canvi de canonades de fibrociment és que a més de presentar problemes relacionats amb les fugues d'aigua, el fibrociment també crea problemes de salut als operaris que manipulen aquest tipus de canonades durant les obres de tall de les canonades en operacions de manteniment, ja que en operacions de tall de canonades de fibrociment, es poden desprendre fibres d'asbest o amiant perjudicials per la salut.

En el següent punt s'expliquen els efectes de les fibres d'asbest o amiant en la salut dels treballadors:

L'**asbest** és un grup de minerals metamòrfics fibrosos. Es componen de silicats de cadena doble. Asbest és el nom assignat a un grup de sis materials fibrosos diferents (amosita, crisolita, crocidolita i les formes fibroses de la tremolita, l'actinolita i l'antofil·lita) que es poden trobar en estat natural.

Els minerals d'asbest tenen fibres llargues i resistents que es poden separar i són prou flexibles com per ser entrellaçades i també resisteixen altes temperatures. A causa d'aquestes característiques, l'asbest s'ha emprat en una gran varietat de productes manufacturats, principalment en materials de construcció (teules, rajoles i rajoles vidriades, productes de paper i productes de ciment amb asbest), productes de fricció (embragatges d'automòbils, frens, components de transmissió) teixits termoresistents, envasos, empaquetaments i revestiments. Alguns productes de vermiculita o de talc poden contenir asbest.

Les fibres d'asbest poden passar a l'aire o a l'aigua a causa de la degradació dels dipòsits naturals o dels productes manufacturats d'asbest. No s'evaporen a l'aire ni es dissolen amb

l'aigua. Les fibres de diàmetre petit i les partícules petites poden romandre sospeses en l'aire molt de temps i ésser transportades a grans distàncies per l'aire o l'aigua abans de dipositar-se. Les fibres i partícules més grans tendeixen a dipositar-se més ràpidament. Les fibres d'asbest no es poden moure pel sòl. Normalment no es degraden en altres compostos i romanen virtualment inalterades durant molt de temps.

Tots ens veiem exposats a les petites quantitats d'asbest de l'aire que respirem. Aquests nivells varien d'entre 0.00001 a 0.0001 fibres per mil·lilitre d'aire. Els nivells més elevats es troben normalment a les ciutats i en àrees industrials.

La gent que treballa en indústries que fabriquen o usen productes d'asbest o que treballen en la mineria d'asbest pot veure's exposada a alts nivells d'asbest. La gent que, simplement, hi viu a prop, també s'hi pot veure exposada.

Les fibres d'asbest poden alliberar-se a l'aire en pertorbar materials que en contenen durant l'ús del producte, demolicions, manteniment, reparació o renovació d'edificis i vivendes. Normalment, l'exposició pot tenir lloc només quan el material que en conté és pertorbat de manera que alliberi partícules o fibres a l'aire.

L'aigua potable també pot contenir l'asbest de fonts naturals o de canonades de ciment que en contenen.

L'asbest afecta principalment els pulmons i la membrana que els envolta, la pleura. Inhalant alts nivells de fibres d'asbest durant molt de temps pot produir lesions que semblen cicatrius als pulmons i a la pleura. Aquesta malaltia s'anomena asbestosi i normalment afecta als treballadors exposats a l'asbest, però no a la població en general. La gent amb asbestosi té dificultats en respirar, sovint té tos, i en els casos més greus pateix dilatació del cor. L'asbestosi és una malaltia greu que, eventualment, pot produir incapacitat i, fins i tot, la mort.

Respirar nivells d'asbest més baixos pot produir alteracions en la pleura, anomenades plaques. Les plaques pleurals poden afectar a treballadors i, ocasionalment, a gent que viu en àrees amb alts nivells ambientals d'asbest. Els afectes de les plaques pleurals en la respiració són, normalment, seriosos, però l'exposició a nivells més elevats pot produir un engrossiment de la pleura que pot restringir la respiració.

El Departament de Salut i Serveis Humans (DHHS), la Organització Mundial de la Salut (WHO) i l'EPA han determinat que l'asbest és cancerígen per als éssers humans.

Se sap que respirar asbest pot augmentar el risc de càncer en éssers humans. Hi ha dos tipus de càncer produïts per l'exposició a l'asbest: càncer de pulmó i mesotelioma. El mesotelioma és un càncer de pleura o del teixit que envolta la cavitat abdominal (el peritoneu). El càncer produït per l'asbest no apareix immediatament, sinó que es manifesta passats uns quants anys. Els estudis en treballadors també suggereixen que respirar asbest pot augmentar les possibilitats de contraure càncer en altres parts del cos (estómac, intestí, pàncrees i ronyons), encara que això és més incert. La identificació i el tractament de tot tipus de càncer poden augmentar la qualitat de vida i la supervivència de la persona.

La combinació d'exposició a l'asbest i el fum de tabac augmenta considerablement les possibilitats de contraure càncer de pulmó. Per tant, si hom s'ha vist exposat a l'asbest, és aconsellable que deixi de fumar. Aquesta pot ser una de les decisions més importants que hom pot prendre per millorar la seva salut i disminuir el risc de contraure càncer.



Fibres d'asbest afectant teixit pulmonar.

8.2.5. ESCOMESES

Les escomeses són les derivacions individuals per a cada abonat o grup d'abonats de les canonades de distribució. Actualment aproximadament el 100% de les escomeses dels diferents nuclis del municipi són de polietilè d'alta densitat. Hi ha una minoria residual d'escomeses que són de plom, que es el material que s'utilitzava antigament. Poc a poc aquestes escomeses de plom es substitueixen per escomeses de polietilè, ja que el plom és un material nociu per a la salut de les persones.

8.2.6. TELECONTROL

El Servei Municipal d'Aigües de Sant Cugat Sesgarrigues disposa d'un sistema de telecontrol que permet tindre un coneixement de l'estat i el funcionament de tots els elements que conformen el servei municipal d'aigües en temps real i des del punt de control. Per exemple: els punts en nivell en continu, el cabal i el sistema de cloració.

Tot aquest sistema de comunicació està connectat mitjançant un centre de telecontrol remot, que transmet les dades de les estacions i permet visualitzar-les al centre de control. D'aquesta manera es poden consultar els històrics de consums i alarmes.

El centre de control està instal·lat a les oficines de Cubelles.

8.2.7. XARXA D'HIDRANTS CONTRA INCENDIS

Els hidrants contra incendis són una eina indispensable per tal de garantir el subministrament d'aigua als equips d'extinció d'incendis en cas de necessitat. Com a

conseqüència de la seva importància, la seva distribució dins dels nuclis de les poblacions està regulat per una sèrie de reglamentacions.

Actualment i dins de la xarxa de distribució del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, hi ha instal·lats 3 hidrants al poble i 19 al polígon.

8.2.8. SECTORITZACIÓ DE LA XARXA

La sectorització de la xarxa de distribució consisteix en crear diferents zones de la xarxa, separades entre si, i que disposen d'un comptador hidràulic a la entrada, i un altre a la sortida si s'escau. D'aquesta forma, es pot conèixer el volum d'aigua que arriba a cada zona de la xarxa.

Al tindre la xarxa dividida en sectors, es pot obtenir el rendiment de cada un d'aquests fent la proporció entre el volum d'aigua subministrada i el volum d'aigua registrada. D'aquesta forma es poden localitzar quines són les zones de la xarxa amb uns rendiments més baixos, i s'acota la zona de cerca de fugues d'aigua a la xarxa, que són les que necessitaran una major dedicació en la cerca de fugues.

Actualment Sant Cugat Sesgarrigues té dues sectors hidràulics, el poble i el polígon.

8.3. FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL

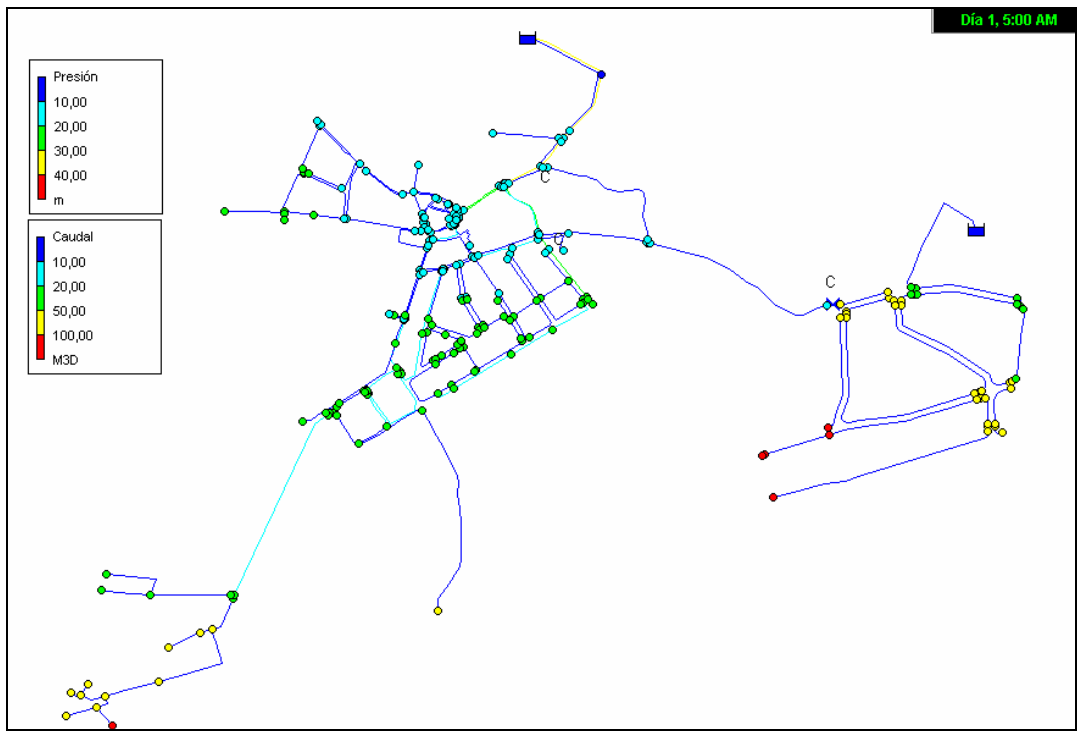
En aquest apartat del pla director s'avalua el comportament actual de la xarxa d'abastament de Sant Cugat Sesgarrigues en les diverses situacions possibles de funcionament durant el dia de consum punta.

S'estudia bàsicament el funcionament de la xarxa en les hores de màxim consum (hores punta), i també durant les hores de mínim consum (hores vall). D'aquesta forma es pot estudiar el comportament de la xarxa en les dues situacions més extremes possibles. Així, s'entén que si el comportament es correcte durant aquests dos intervals de temps, durant totes les altres hores del dia, que son situacions intermèdies, la xarxa també funcionarà correctament.

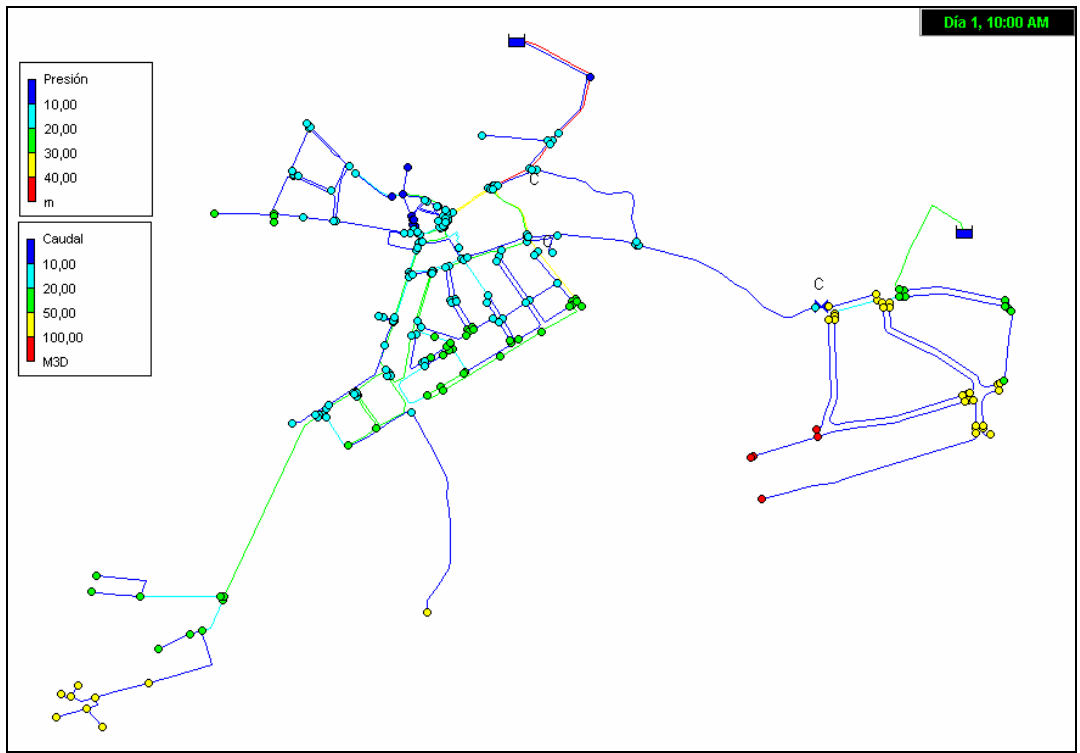
ESTUDI DE LES PRESSIONS

El primer paràmetre que s'analitzarà serà les pressions de la xarxa. Aquest paràmetre és molt important ja que és el que ens indica si arriba aigua a un punt determinat o no. També ens indica si hi ha sobrepressions a la xarxa que tampoc son desitjables per a que el sistema funcioni correctament.

Analitzarem els següents diagrames obtinguts del model matemàtic.



Pressions a la xarxa de distribució durant les hores vall



Pressions a la xarxa de distribució durant les hores punta

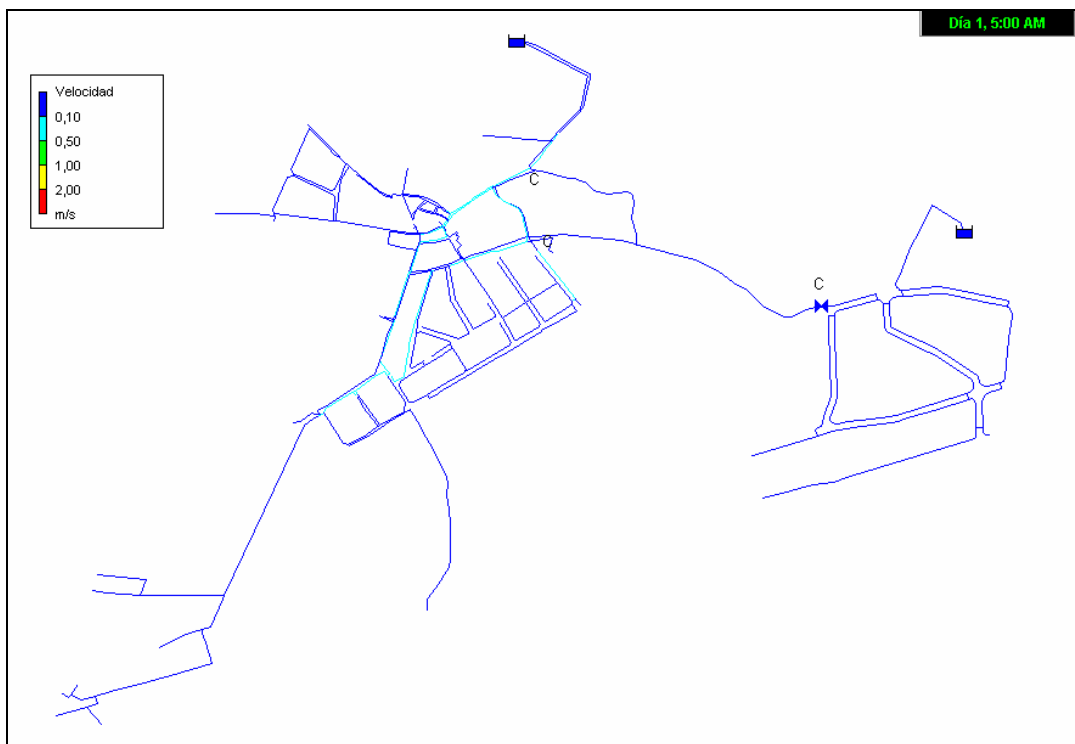
De l'anàlisi dels gràfics que es mostren, es determina que existeixen problemes de baixa pressió a la xarxa del nucli del poble, per sota de 1 kg/cm². S'hauria d'augmentar la pressió. A la resta de les zones no hi ha problemes.

Així doncs es pot assegurar que el funcionament de la xarxa pel que representa als valors de pressions és correcte, excepte en aquestes zones del nucli del poble.

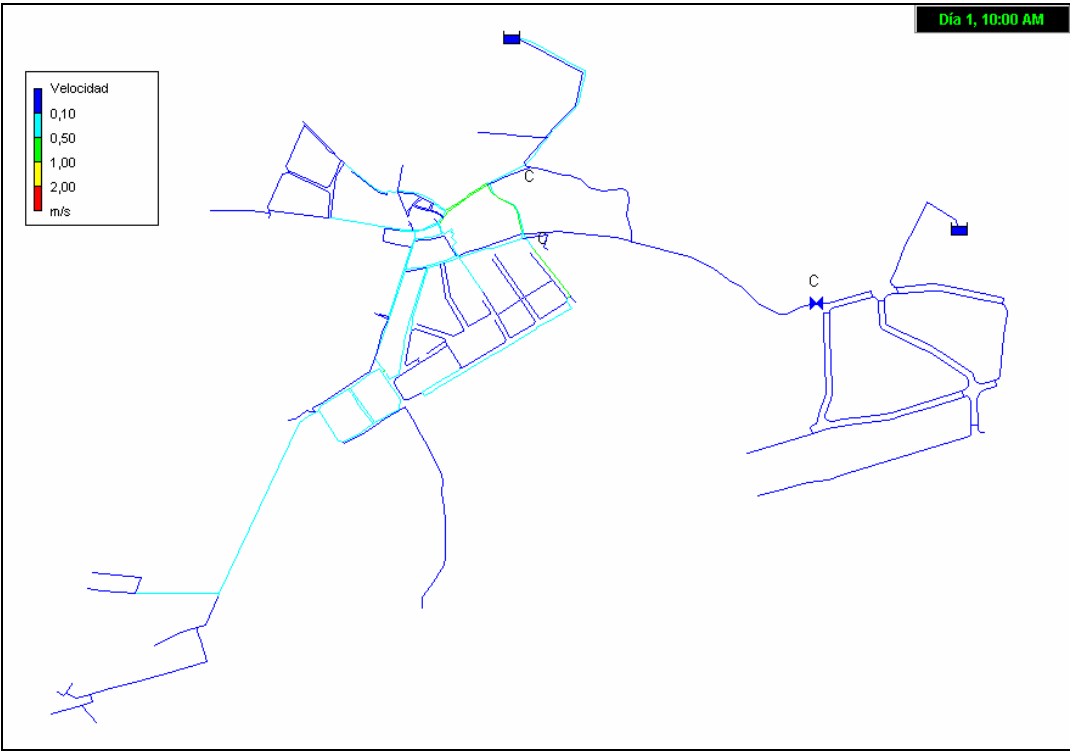
ESTUDI DE LES VELOCITATS

El segon paràmetre del funcionament de la xarxa que s'analitzarà és la velocitat de l'aigua a les canonades. L'estudi d'aquest paràmetre permet determinar si els diàmetres de les canonades son adequats per poder satisfer la demanda dels diversos abonats.

Analitzarem els següents diagrames obtinguts del model matemàtic.



Velocitats a la xarxa de distribució durant les hores vall

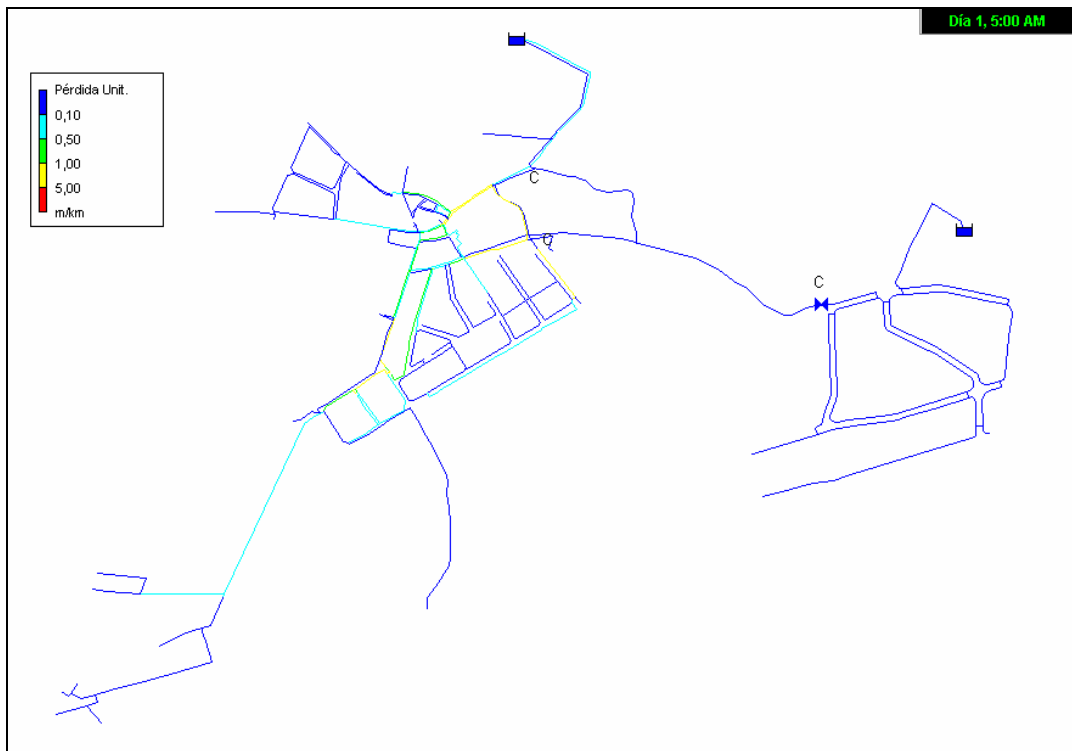


Velocitats a la xarxa de distribució durant les hores punta

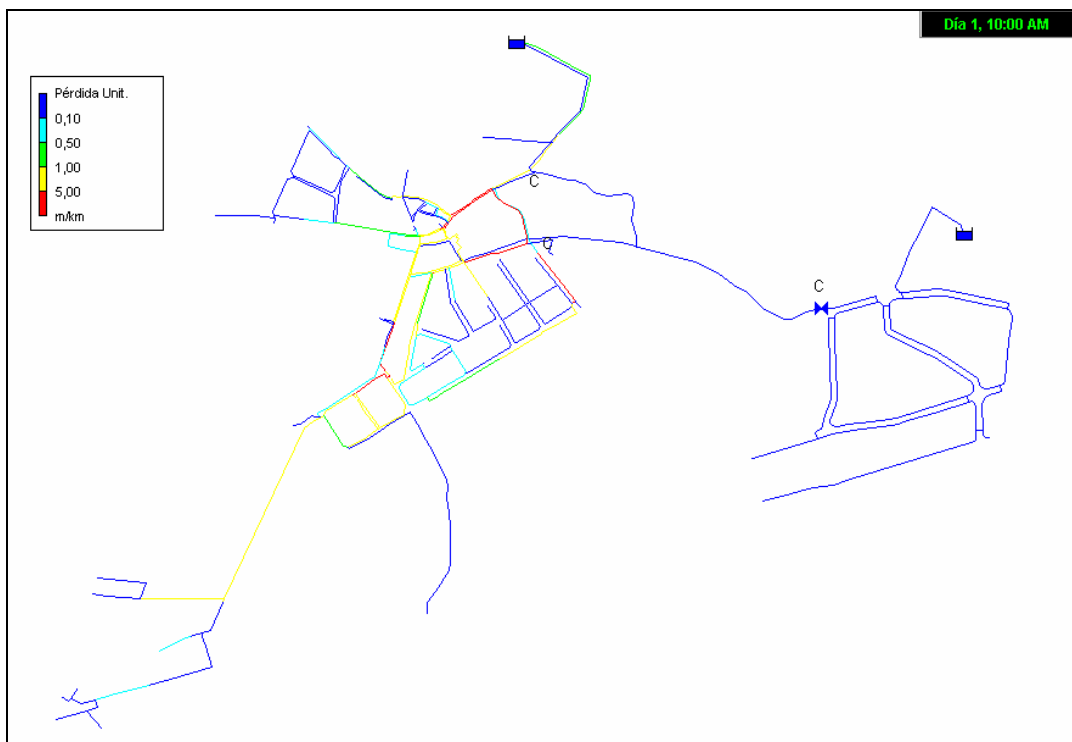
A tot el municipi de Sant Cugat Sesgarrigues les velocitats es mantenen per sota els 2 m/s, de manera que no hi ha cap problema de dimensionament de canonades segons aquest paràmetre. No obstant això aquesta baixa velocitat afavoreix la incrustació de calç a les canonades.

ESTUDI DE LES PERDUES DE CÀRREGA UNITÀRIES

L'estudi d'aquest paràmetre juntament amb la velocitat de l'aigua a les canonades és el que ens determina si les canonades tenen un correcte dimensionament per al funcionament quotidià de la xarxa. Les pèrdues de càrrega, són les pèrdues de pressió que hi ha a la xarxa com a conseqüència del fregament de l'aigua amb les canonades, i dels diversos elements que componen la xarxa de distribució.



Pèrdues unitàries a la xarxa de distribució durant les hores vall



Pèrdues unitàries a la xarxa de distribució durant les hores punta

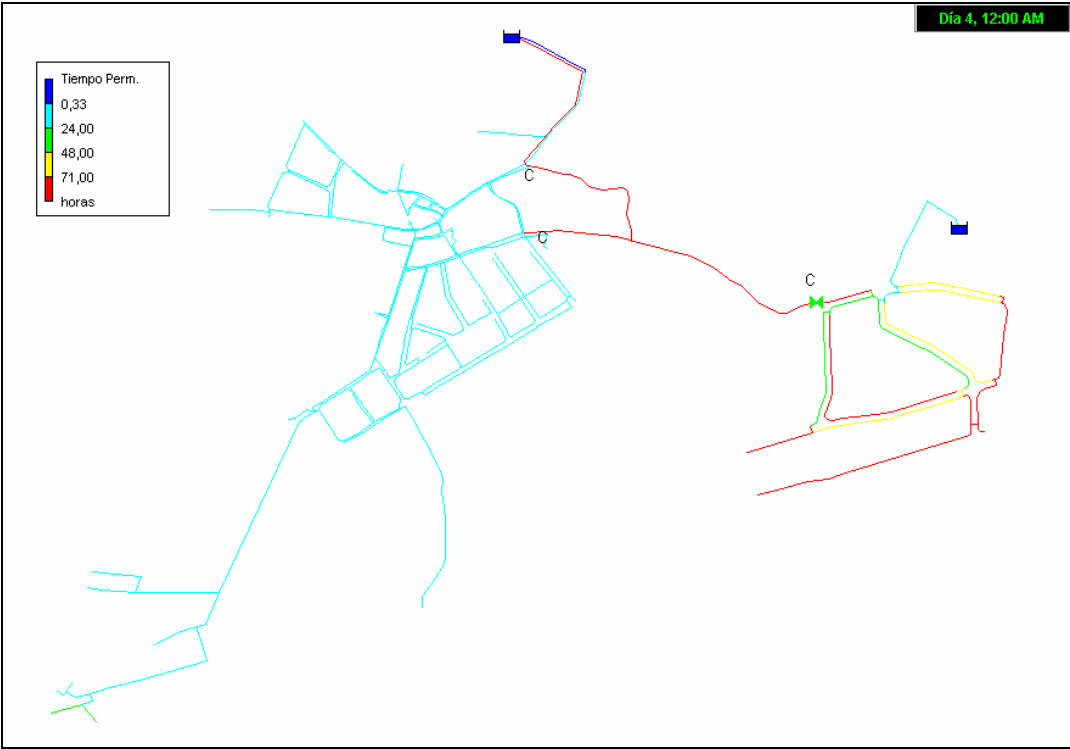
En general en el municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, la major part de pèrdues de càrrega unitàries tenen uns valors inferiors als 5 m/km. No obstant això, hi ha alguns trams que superen aquest valor recomanable.

La raó principal d'aquests valors de pèrdues de càrrega no desitjables es que les diàmetres de canonada son massa petits pels cabals de funcionament. Per tant, de cara al futur, caldria fer una proposta de substitució d'aquests trams de cara a tenir un millor rendiment en termes de pressió.

ESTUDI DEL TEMPS DE RESIDÈNCIA DE L'AIGUA A LES CANONADES

El temps de residència de l'aigua a les canonades, és un paràmetre que es molt important a tindre en compte, ja que per una banda, l'aigua ha d'estar un temps mínim a la xarxa, perquè l'hipoclorit que s'afegeix a l'aigua per potabilitzar-la, reaccioni amb els agents contaminants que hi puguin haver a l'aigua. Per una altra banda, l'aigua tampoc pot romandre un temps excessivament llarg a la xarxa, perquè si l'aigua està massa temps a la xarxa, tot el clor que hi pugui haver a l'aigua ja haurà reaccionat amb els possibles agents contaminants que hi hagi, i llavors l'aigua tornaria a estar contaminada.

S'entén que el temps mínim de residència de l'aigua a les canonades és de 20 minuts, i el temps màxim és de 72 hores.



Temps de residència de l'aigua a la xarxa amb temps de simulació 72 hores

En les anteriors figures de l'EPANET s'ha comprovat que el temps de residència de l'aigua en la majoria de canonades és inferior a 72 hores, que és el valor màxim acceptable.

Hi ha certs trams que apareixen en groc, que vol dir que estan molt pròxims a aquest valor de 72 h. Aquests trams en concret poden ser trams de canonada que s'ha tancat de cara a

la sectorització o bé punts de consum aïllats i allunyats del mallat principal. En el polígon, en tenir unes canonades d'un diàmetre massa gran per el poc cabal que transporten, l'aigua està massa temps en elles, augmentant en excés el temps de residència, aproximant-se a les 72 hores de límit.

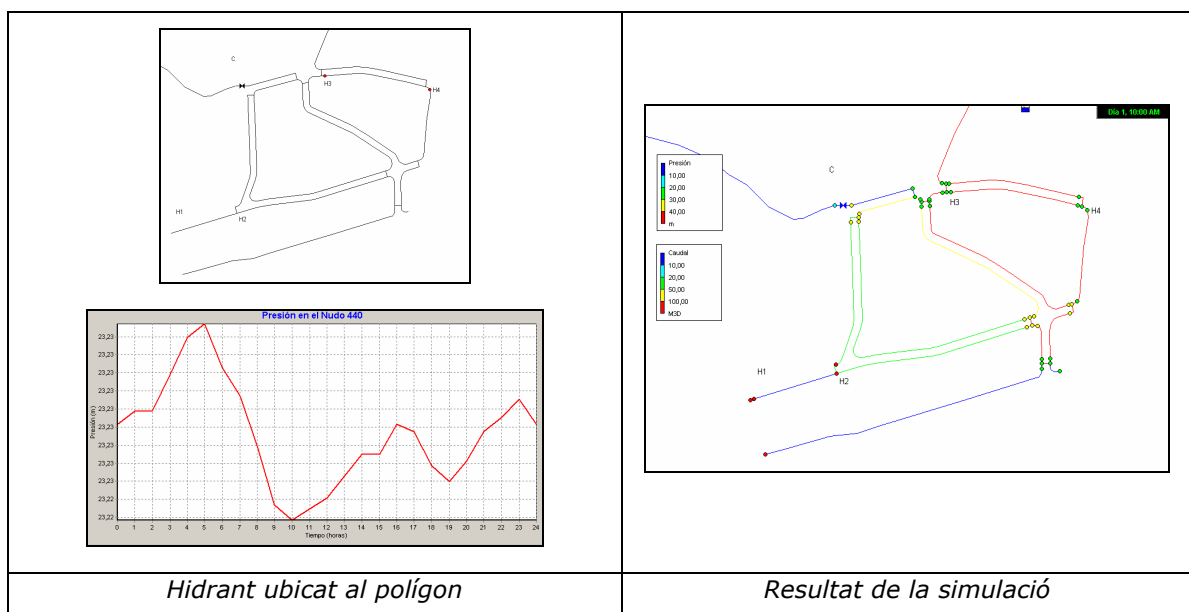
Així doncs, es pot concloure que el funcionament de la xarxa pel que fa a temps de residència és correcta.

8.3.1.COMPORTAMENT DE LA XARXA EN CAS D'INCENDI

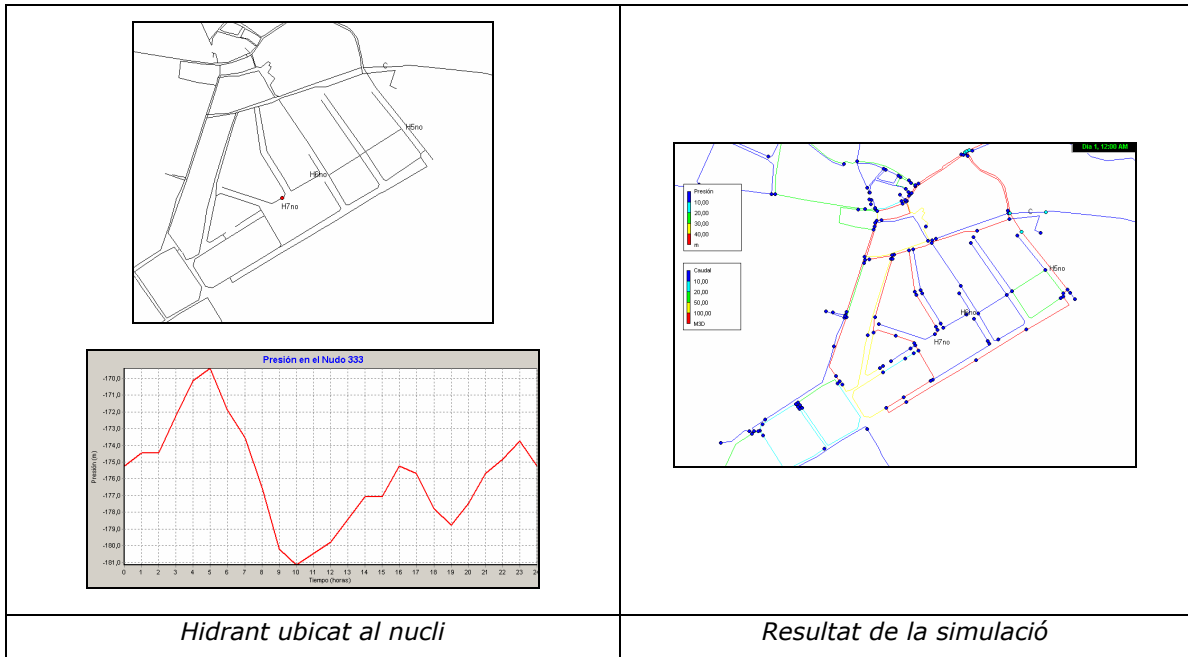
Per a l'estudi del comportament de la xarxa en cas d'incendi, primer de tot es comprova si la cobertura actual d'hidrants és suficient per cobrir tot el municipi. Es pot afirmar que la cobertura actual no és suficient, ja que no cobreix la totalitat dels nuclis del municipi, i no compleix l'especificació d'un hidrant a 100 m de la façana de cada casa.

El següent pas serà analitzar les condicions de pressió de servei de l'hidrant en cas d'incendi. L'actual normativa, detallada en l'apartat 7.2 del present Pla Director, exigeix que s'ha de assegurar el funcionament de dues hidrants simultanis a 1.000 l/min cadascun y 1,02 kg/cm² de pressió.

S'han realitzat simulacions d'hidrants amb EPANET per veure com es comporta la xarxa. S'ha observat, que els diàmetres són aptes per subministrar aigua de consum, però per subministrar aigua a hidrants (que consumeixen 1000 vegades més que qualsevol node de la simulació) la xarxa és molt petita. Excepte al polígon, que sí que funcionen els hidrants, en el poble no ho fan. A més, s'han simulat a meitat del cabal que exigeix la llei i un sol hidrant (hi ha una excepció si són nuclis petits) perquè funcionin, però tampoc ho fan.



A partir de la figura de simulació de l'hidrant al polígon, es comprova que en la situació actual, dues hidrants amb una demanda base de 1000 l/min cadascun seran d'utilitat.



A partir de la figura de simulació de l'hidrant al poble, es comprova que en la situació actual, un hidrant amb una demanda base de 500 l/min no serà d'utilitat, degut al fet que la xarxa d'aquesta zona està formada per canonades de diàmetre massa petit.

Per tant, en la situació actual, a partir dels dos exemples mostrats, es pot afirmar que la majoria de la xarxa actual no seria adient en relació al funcionament d'hidrants, ja que hi ha canonades d'un diàmetre massa petit, que al transportar un volum de cabal presenten unes pèrdues de càrrega importants i provoquen que l'aigua no tingui prou pressió per arribar a l'hidrant.

8.4. QUALITAT DE L'AIGUA

L'estudi i anàlisi de la qualitat de l'aigua d'abastament del municipi s'ha dut a terme en base a les proves analítiques realitzades per un laboratori acreditat. Aquesta entitat ha realitzat analítiques periòdiques tan al dipòsit del municipi com a diversos carrers del municipi.

A grans trets es tracta d'una aigua de bona qualitat, ja que els paràmetres organolèptics, fisicoquímics, orgànics i microbiològics, compleixen amb els límits establerts pel RD 140/2003, tal i com es pot veure a l'annex I del present Pla Director, on es poden consultar totes les analítiques que es van realitzar a Sant Cugat Sesgarrigues al llarg de l'any 2.013.

A continuació es s'adjunta el pla analític de l'any 2.014 i que aconsegueix amb escriure el que determina el RD 140/2003:

- 2 anàlisis completes
- 3 anàlisis de control de capçalera
- 5 anàlisis de control de xarxa
- 406 anàlisis organolèptiques
- 1.460 determinacions de clor

8.5. CONCLUSIONS DE LA DIAGNOSI

Un cop analitzades exhaustivament les característiques actuals del sistema d'abastament d'aigua potable del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, les conclusions que se'n poden extreure són les següents:

El subministrament d'aigua a Sant Cugat Sesgarrigues és procedent de ATLL.

Amb ATLL es pot assegurar el subministrament actual de **62.348 m³/any**.

Respecte a la capacitat d'emmagatzematge de les diferents dipòsits que componen el municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, tots tenen un temps de reserva superior a 24 hores, és a dir, emmagatzemen més volum del subministrat en 24 hores, per la qual cosa el seu dimensionament és correcte.

El servei municipal d'aigües disposa d'un sistema de telecontrol, que permet tenir un coneixement en temps real dels diferents paràmetres que és important conèixer, per determinar el correcte funcionament de les diferents instal·lacions que componen el servei.

Per mitjà del model matemàtic de la xarxa amb el programa de simulació EPANET, s'ha analitzat el funcionament de la xarxa d'abastament d'aigua potable al temps de major consum. En relació a les pressions, s'han detectat pressions deficientes al nucli del poble, al voltant de 1 kg/cm².

Respecte a les velocitats de l'aigua a les canonades, són adequades ja que assoleixen valors per sota del límit superior recomanable de 2 m/s. Comentar que respecte a les pèrdues de càrrega, hi ha molt pocs trams de canonades que presenten pèrdues de càrrega elevades. Aquestes canonades s'haurien de substituir. Finalment, també es pot concloure que el temps de residència de l'aigua a la xarxa és adequat, ja que es manté per sota de les 72 hores, a excepció de trams del polígon, pròxims al límit.

El següent pas serà analitzar les condicions de pressió de servei de l'hidrant en cas d'incendi. A mode d'exemple, es simulen dues hidrants al polígon i es comprova que funcionen. Al poble, els hidrants no compleixen els requisits de la legislació, ja que requereixen molt cabal per al petit diàmetre que tenen les canonades.

Per altra banda s'ha de destacar que tampoc hi ha instal·lats els hidrants contra incendis necessaris, per complir la cobertura segons normativa que especifica una ubicació d'hidrant cada 100 m de façana.

Segons les dades calculades dels rendiments de la xarxa al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, es determina que el rendiment mig de la xarxa durant el darrer any ha estat del 69,35 %.

Aquests rendiments es poden considerar baix. De cara a millorar el rendiment, s'haurà de substituir les canonades de fibrociment, que representen un 6 % de la xarxa actual, localitzar fuites, mantenir actualitzat el parc de comptadors, eliminar aforaments i instal·lar sistemes de telelectura.

Les canonades de fibrociment s'han d'anar substituint per altres de diferents materials, ja que el fibrociment és un material que conté fibres d'amiant. Aquest provoca malalties com la asbestosis als treballadors que realitzen operacions de tall a les canonades durant la reparació de les avaries, quan s'alliberen les fibres d'amiant i aquestes son inhalades pels operaris.

La qualitat de l'aigua de Sant Cugat Sesgarrigues és bona, ja que compleix amb la normativa vigent a nivell estatal, el RD 140/2.003.

9. PROGNOSI (SITUACIÓ FUTURA)

En aquest segon apartat del pla director, el que es pretén és estudiar les necessitats del servei d'abastament d'aigua potable i el comportament que tindrà la xarxa en el futur. D'aquesta manera es podran determinar quines instal·lacions es requeriran en un futur per continuar oferint als abonats un correcte servei de subministrament d'aigua potable. Amb aquestes dades es podran planificar i programar les obres necessàries per al correcte creixement del servei d'aigua potable evitant així la reposició d'elements abans de la seva vida útil, evitant obres innecessàries.

Per realitzar la prognosi del servei d'abastament, s'ha utilitzat com a guia per determinar el possible creixement de la població POUM vigent a Sant Cugat Sesgarrigues. En aquest pla venen indicades les zones de creixement que s'han determinat per a la població així com el seu ús. Aquesta informació ens ha permès realitzar una estimació dels consums futurs del municipi i la seva localització.

9.1. ESTUDI DE CABALS

Per a realitzar l'estudi de cabals, s'ha utilitzat com a guia per determinar el creixement de la població el pla urbanístic (POUM) vigent a Sant Cugat Sesgarrigues. En aquest plantejament urbanístic, estan indicades les zones de creixement de la població així com l'ús que se li donarà als diferents terrenys i el nombre de habitatges. Aquesta informació ens ha permès realitzar una estimació dels consums futurs del municipi i la seva localització.

9.1.1 EVOLUCIÓ DE LA POBLACIÓ

La planificació urbanística vigent al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues es basa en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de desembre de 2006.

Per realitzar el Pla Director d'aigua potable s'ha estudiat aquesta informació, fent un especial èmfasi en els diferents sectors de desenvolupament previstos tant en el nucli urbà com en la resta del terme municipal de Sant Cugat Sesgarrigues. El conjunt d'aquestes últimes dades ens ha permès conèixer el sostre de creixement previst al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues i la localització geogràfica del mateix.

El sostre potencial és la capacitat màxima que tindria el terme municipal en cas que es completés el planejament que es proposa. Generalment és una dada molt important per al Pla Director, ja que permet fer una estimació de la demanda màxima que hauria de poder satisfer l'abastament d'aigua. Aquest és el segon escenari previst en aquest Pla Director anomenat Sostre de Creixement.

Pel que fa al creixement urbanístic i industrial previst es presenta un resum de les dades extretes dels diferents sectors de desenvolupament descrits en les normes subsidiàries, tal com es calcula en el POUM:

TIPUS DE SÒL	
SÒL URBANITZABLE DELIMITAT (SUD)	
SUD-1	Residencial - Rambla Sud
SUD-2	Residencial - Rambla Nord
SUD-3	Residencial - Pg. de la Masia
SUD-4	Residencial - Rotonda Nord BV-2429
SUD-5	Residencial - Carrer de les Creus
SUD-6	Residencial - Barri Puigcigró
SUD-7	Industrial - ampliació pol. La Masia
SUD-8	Industrial - ampliació cooperativa
SUD-9	Industrial - ampliació 1 Cinc Ponts
SUD-10	Industrial - ampliació 2 Cinc Ponts
SUD-11	Industrial - ampliació magatzem N-340

PREVISIÓ CONSUM AIGUA	
SECTORS RESIDENCIALS SUNC I SUD	
Habitatges PAU	207 Habitatges
Habitatges SUD	1.388 Habitatges
TOTAL HABITATGES	1.595 Habitatges
Habitants/Habitatge	1,80 habitants/Habitatge
Total Habitants	2.870 Habitants
Dotació litres/habitant	250 litres/dia
Dotació Total	717.500 litres/dia
Garantia de subministre	21 dies
Volum garantia	15.068 m3
Total consum anual	261.888 m3
CABAL RESIDENCIAL	8,3 litres/segon
SECTORS INDUSTRIALS SUD	
Superfície	345.355 m2s
Sostre	207.213 m2st
Consum Unitari sostre	2,5 l/m2sostre/dia
Consum Diari	518.033 Litres
Garantia de subministre	21 dies
Volum garantia	10.879 m3
Total consum anual	189.082 m3
CABAL INDUSTRIAL	6,00 litres/segon
TOTAL CONSUM ANUAL	450.970 m3
CABAL TOTAL	14,3 litres/segon

Augment de cabal degut al creixement estimat

Utilitzem això càlculs de demanda d'aigua prevista per calcular el cabal subministrada al municipi al sostre de creixement.

El SUD-9 el considerem ja desenvolupat a data 2014, per la qual cosa descomptem la seva necessitat de demanda, baixant de 518 m³/dia a 410 m³/dia.

Així doncs, el cabal a subministrar a Sant Cugat Sesgarrigues es resumeix en la següent taula:

Cabal màxim subministrat actual (m ³ /dia)	Rendiment hidràulic en el 2013 (tan per u)	Rendiment futur marcat com objectiu (tan per u)	Augment de cabal passat a subministrat (m ³ /dia)	Cabal actual amb el rendiment futur (m ³ /dia)	Cabal futur a subministrar (m ³ /dia)
207,77	0,6935	0,85	1.127,77	169,51	1.297,28

Cabal futur màxim diari

Consum futur d'aigua al terme municipal de Sant Cugat Sesgarrigues

El cabal estimat a subministrar a Sant Cugat Sesgarrigues en el mes de màxim consum amb el creixement estimat serà de 1.297 m³/dia, per tant, el cabal subministrat màxim en un mes d'estiu seria 1.297 x 30 = 38.910 m³/mes. En un any hipotètic, suposant que es té un coeficient d'estacionalitat típic de 1/25, s'obtidria un cabal mig de 38.910/1,25 = 31.128 m³/mes. En un global de l'any serien 31.128 x 12 mesos = 373.536 m³/any.

El volum d'aigua que es consumirà anualment a la futura xarxa de Sant Cugat Sesgarrigues serà 373.536 m³/any, 311.188 m³ més que al any 2013 que van ser 62.348 m³.

9.2. PROGNOSE DE LES INSTAL·LACIONS

En aquest apartat s'analitza quines seran les necessitats d'instal·lacions que tindrà el sistema d'abastament per poder respondre correctament a les exigències futures.

De l'anàlisi dels diferents elements amb les necessitats futures s'extrauran els dèficits que tindrien les actuals instal·lacions amb la demanda i futura. Alhora es determinaran les millores necessàries.

9.2.1. CAPTACIONS (BALANÇ HIDRÀULIC)

De cara al futur, considerant el creixement urbanístic detallat a l'apartat 9.1.1 del present Pla Director, i una millora en el rendiment de la xarxa de fins al 85 %, s'hauria de subministrar un cabal de 373.536 m³/any.

La idea del futur subministrament d'aigua al terme municipal es basarà en subministrar aigua procedent de ATLL.

A causa de la situació econòmica actual, el més normal és que es millori el rendiment hidràulic, és a dir, els m³ subministrats disminueixin, abans que augmenti en nombre d'habitatges, és a dir, que augmentin els m³ subministrats. Per tant, les dotacions actuals seran suficients per subministrar l'aigua necessària en el principi de l'horitzó de 15 anys per al qual es redacta aquest Pla Director. Amb el temps es pot veure l'evolució de la necessitat d'aigua, per si calgués sol·licitar un augment de la concessió d'aigua a ATLL.

9.2.2.CAPACITAT D'EMMAGATZEMATGE

En aquest apartat es calcula la necessitat de capacitat d'emmagatzematge que hi haurà al sostre de creixement del POUM vigent a la població.

Actualment hi ha un dipòsit de 400 m³ al nucli i un altre de 1.500 m³ al polígon. Segons el POUM, es pot arribar a un consum de 886 m³ al nucli del poble i de 410 m³ al polígon. El polígon estaria bé, amb més de 24 hores de reserva però el nucli necessitaria disposar de més capacitat d'emmagatzematge, en no arribar ni a les 12 hores per servei. Si necessitaria ampliar aquesta reserva construint un dipòsit de 500 m³ addicionals.

Una altra opció seria aprofitar la suma de capacitats entre nucli i polígon, 1.900 m³, suficient per subministrat a tot el municipi (nucli més polígon). Per a això, si calgués utilitzar la capacitat d'emmagatzematge del polígon per al nucli, es pot subministrar aigua des del polígon al nucli mitjançant el grup de pressió actual que alimenta el polígon.

No obstant això, tots aquests plantejaments s'hauran d'anar analitzant segons vagi avançant el desenvolupament del POUM, en funció del seu avanç i creixement.

9.2.3.CANONADES DE TRANSPORT

Les canonades principals que existeixen actualment al sistema d'abastament de Sant Cugat Sesgarrigues que siguin fibrociment, se substituiran per polietilè, tal com es mostra en negreta a continuació a la taula següent:

Origen	Destí	Diàmetre (mm)	Material	Longitud (m)
Pou Polígon	Dipòsit nucli	110	Polietilè	1.573
Dipòsit nucli	Dipòsit polígon	63	Polietilè	1.007
TOTAL				2.580

9.2.4.XARXA DE DISTRIBUCIÓ FUTURA

Per a realitzar l'estudi del funcionament futur de la xarxa, s'ha partit de la xarxa actual i s'han incorporat les zones de creixement que indiquen les normes vigents al POUM.

Els consums de les zones existents s'ha disminuït a causa de la millora de rendiment mentre que els consums de les zones que està planejat construir, s'han utilitzat els cabals que s'han calculat a l'estudi de la demanda futura.

Als sectors de sòl urbanitzable delimitat (SUD) on els serveis estan programats, ja s'ha pogut suposar una xarxa aproximada fictícia considerant el futur consum amb el creixement estipulat en el POUM.

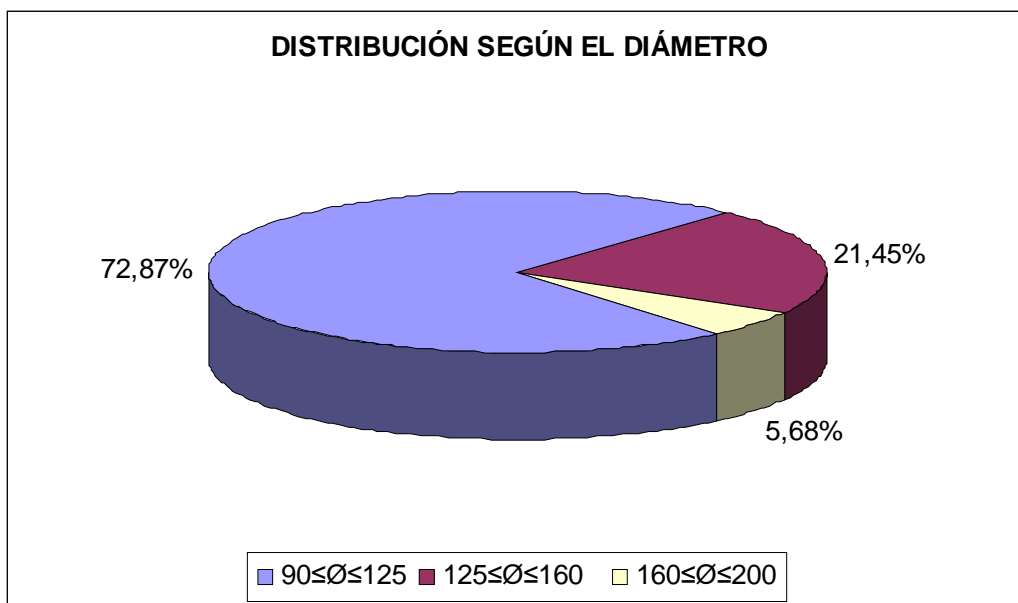
El model final s'ha obtingut com a resultat d'una sèrie d'iteracions que s'han realitzat, partint del model inicial, fins a aconseguir que la xarxa final tingui un comportament estable i no presenti problemes de pressió en cap dels seus punts.

El model que es presenta a continuació s'estima com a òptim amb la informació de la qual es disposa a l'actualitat. És important remarcar que la modelització futura ha de ser interactiva i s'haurà de corregir en funció del desenvolupament real que experimenti el municipi de Sant Cugat Sesgarrigues.

S'ha dissenyat la xarxa tenint en compte que s'inclou un grup de bombament que augmenta 1 kg/cm² la pressió en el nucli, de manera que en augmentar l'pressió, les avaries d'una xarxa antiga vana a augmentar. Per evitar això es proposa la renovació gradual de la xarxa per noves canonades de polietilè de diàmetre 110 mm. Es tria aquest diàmetre temps que permeti disposar d'un cabal apropiat perquè funcionin els hidrants

Així doncs, la tipologia de la xarxa futura estarà formada per canonades de polietilè i fosa, partint del criteri que per canonades noves de fins a diàmetre de 110 mm són de polietilè, i que per diàmetres superiors són de fosa. En la següent taula i gràfics, es mostra la tipologia futura:

CLASIFICACIÓ DE LES CANONADES DE LA XARXA			
SEGONS EL MATERIAL		SEGONS EL DIÀMETRE	
Fundició Dúctil	2.925	90≤Ø≤125	13.863
Polietileno	16.100	125≤Ø≤160	4.081
		160≤Ø≤200	1.081
TOTAL	19.025	TOTAL	19.025



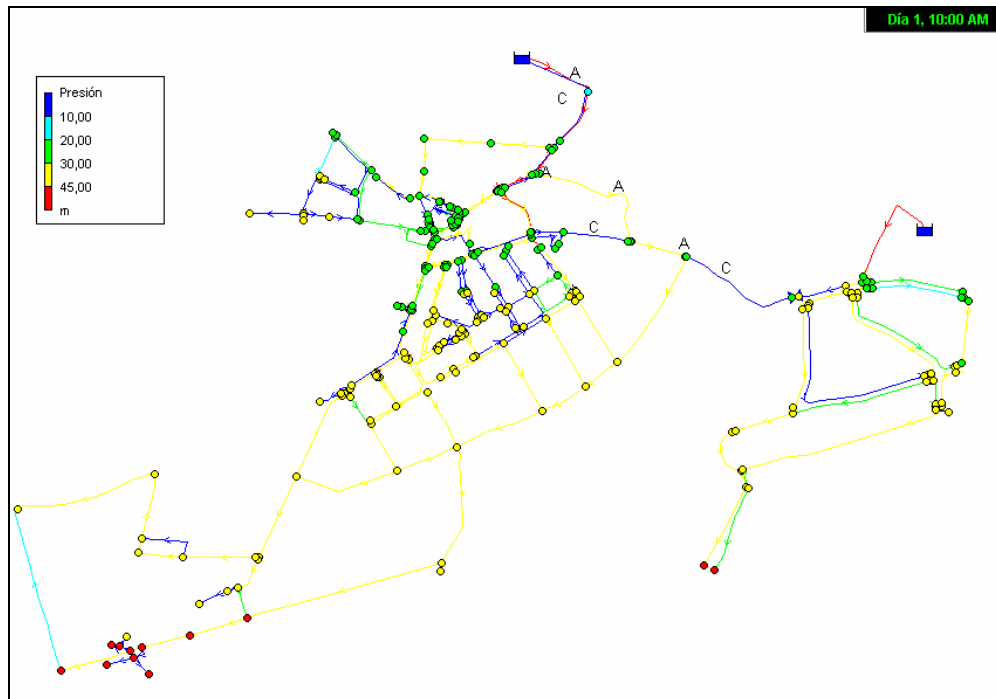
9.3. COMPORTAMENT DE LA XARXA FUTURA

A continuació podem veure el comportament de la xarxa de distribució prevista en les diferents situacions de funcionament possibles per cadascun dels nuclis del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues.

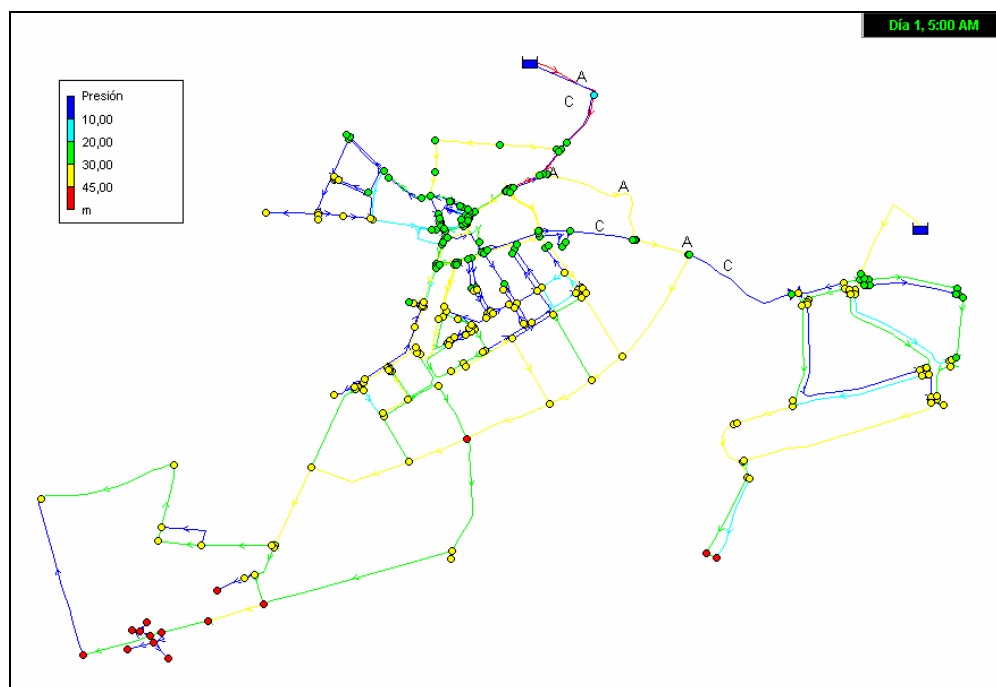
9.3.1. COMPORTAMENT DE LA XARXA

ESTUDI DE PRESSIONS

El primer paràmetre que s'analitzarà serà les pressions de la xarxa. Aquest paràmetre és molt important ja que és el que ens indica si arriba aigua a un punt determinat o no. També ens indica si hi ha sobrepressions a la xarxa que tampoc són desitjables per a que el sistema funcioni correctament.



Pressions a la xarxa de distribució a l'hora punta



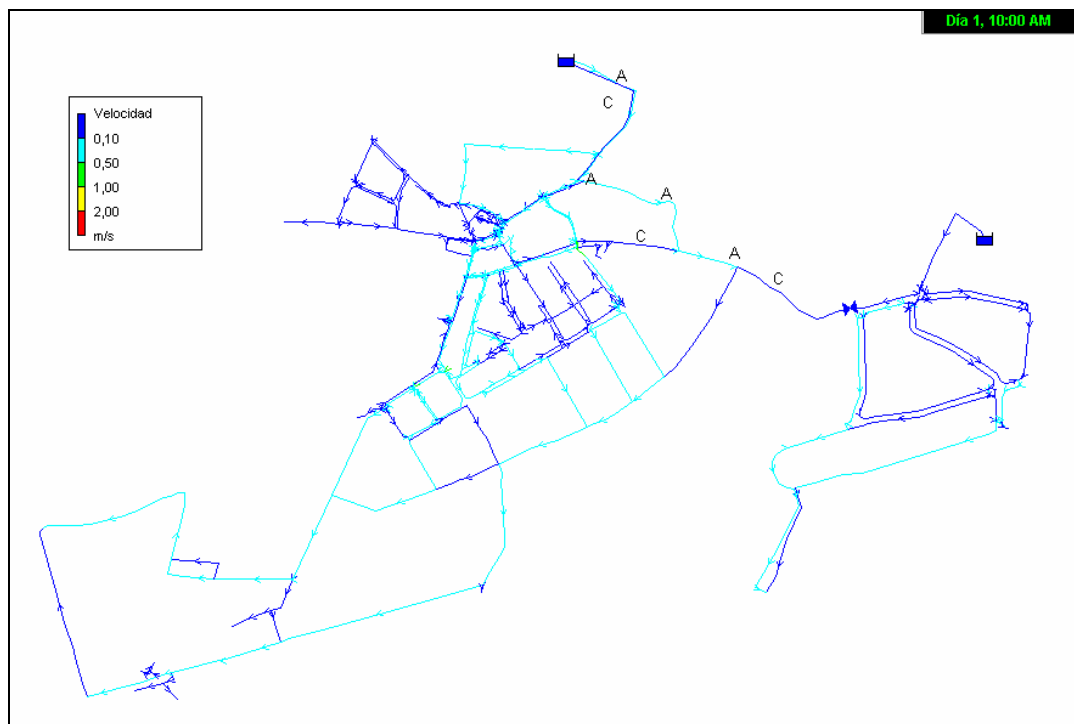
Pressions a la xarxa de distribució a l'hora vall

El funcionament global de la xarxa de distribució en termes de pressió és adequat, ja que la majoria de punts de consum tenen una pressió dins el rang de 10 – 50 mca. S'ha millorat respecte a la xarxa actual pel fet que es proposa la instal·lació d'un grup de pressió que eleva la pressió 10 mca en tot el nucli.

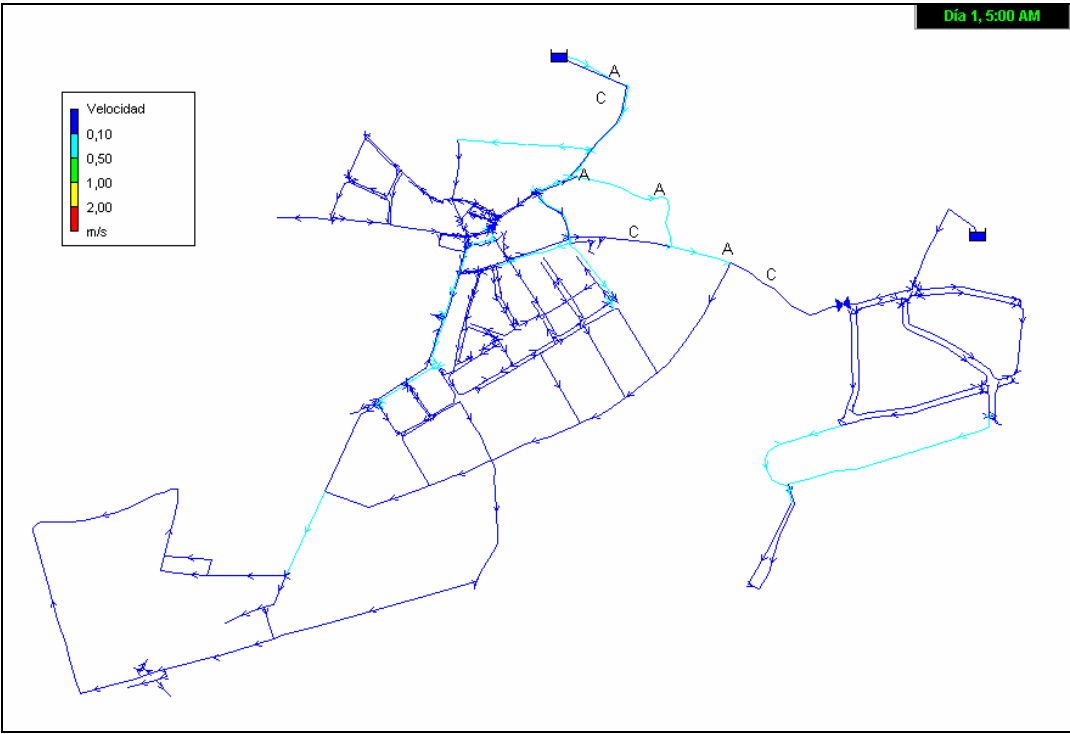
Per tant, es pot concloure que la xarxa futura té un funcionament òptim en relació a les pressions de servei.

ESTUDI DE LES VELOCITATS

El segon paràmetre del funcionament de la xarxa que s'analitzarà és la velocitat de l'aigua a les canonades. L'estudi d'aquest paràmetre permet determinar si els diàmetres de les canonades són adequats per poder satisfer la demanda dels diversos abonats.



Velocitats a la xarxa de distribució a l'hora punta

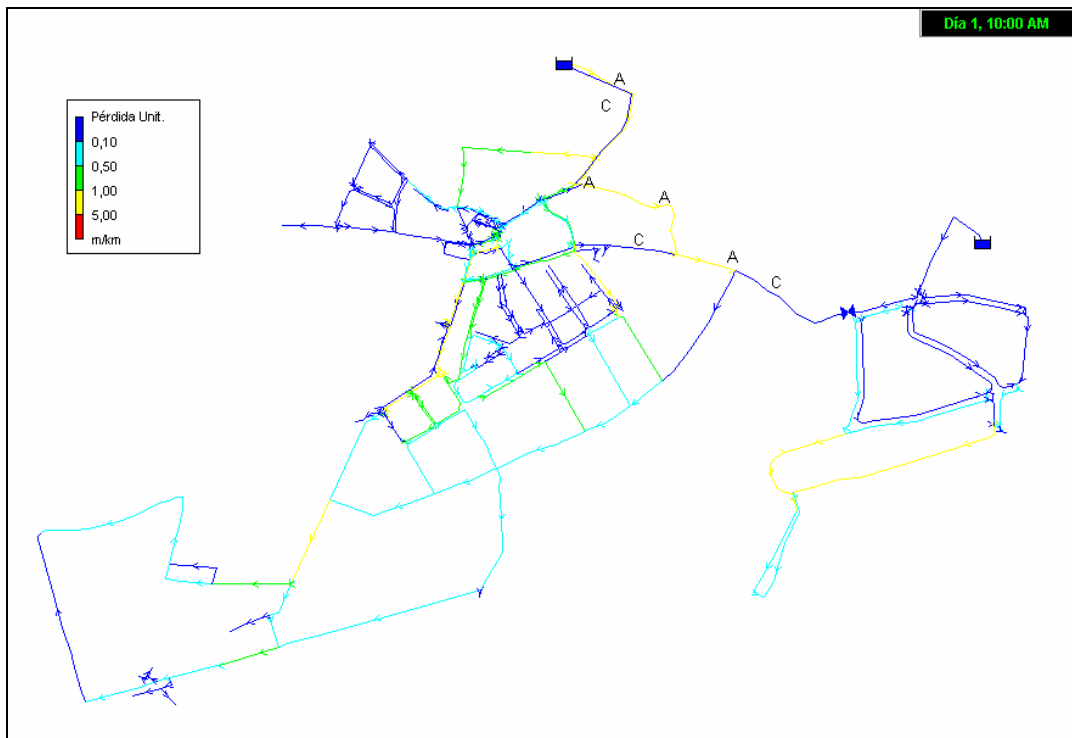


Velocitats a la xarxa de distribució a l'hora vall

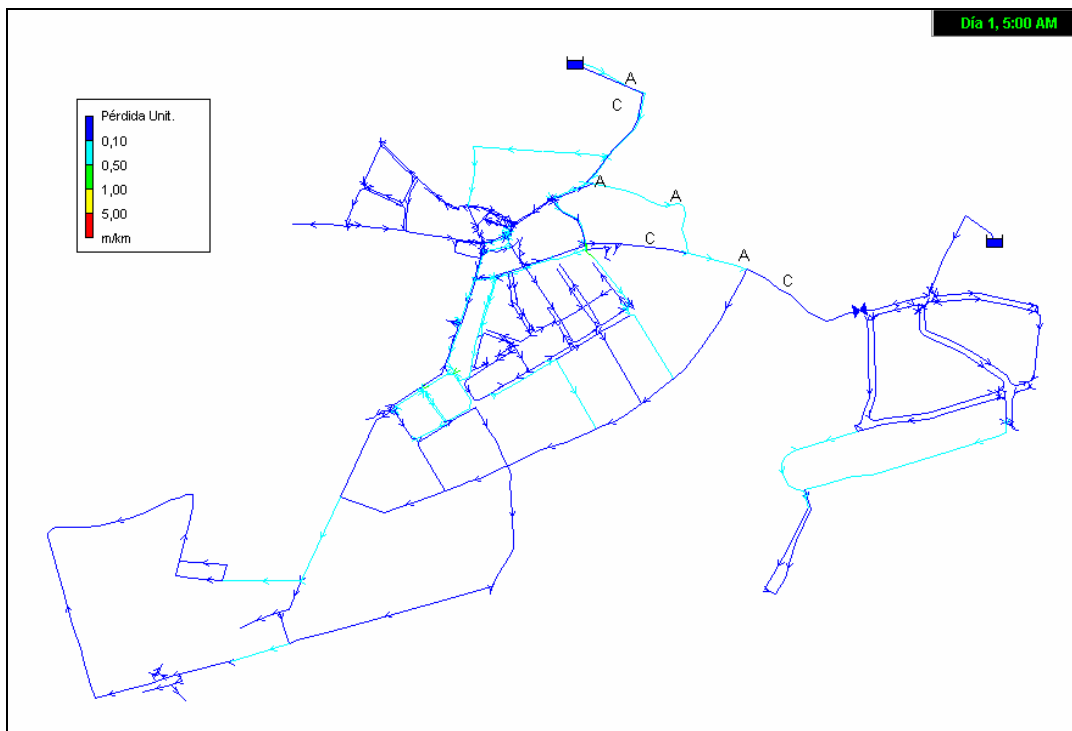
Es comprova, un cop vistos els gràfics de la simulació, que la distribució de velocitats és adequada, ja que totes les canonades presenten una velocitat per sota del límit superior recomanable de 2 m/s.

ESTUDI DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA UNITÀRIES

L'estudi d'aquest paràmetre juntament amb la velocitat de l'aigua a les canonades és el que ens determina si les canonades tenen un correcte dimensionament per al funcionament quotidià de la xarxa. Les pèrdues de càrrega, són les pèrdues de pressió que hi ha a la xarxa com a conseqüència del fregament de l'aigua amb les canonades, i dels diversos elements que componen la xarxa de distribució.



Pèrdues de càrrega a la xarxa de distribució a l'hora punta



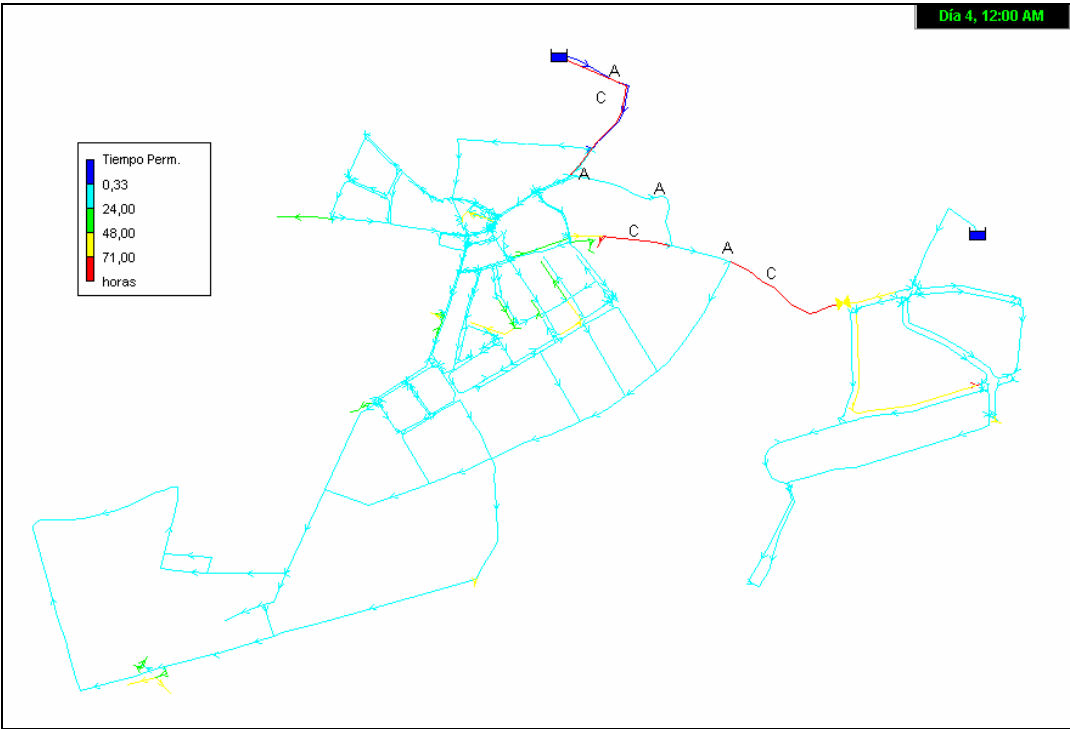
Pèrdues de càrrega a la xarxa de distribució a l'hora vall

Es comprova, un cop vistos els gràfics de la simulació, que les pèrdues de càrrega son adequades, ja que totes les canonades presenten una pèrdua de càrrega per sota del límit superior recomanable de 5 m/km. Per aconseguir això, es proposa augmentar el diàmetre de les canonades que en la simulació de l'estat actual donaven problemes per excés de pèrdua de càrrega.

ESTUDI DEL TEMPS DE RESIDÈNCIA DE L'AIGUA A LES CANONADES

El temps de residència de l'aigua a les canonades, és un paràmetre que és molt important a tindre en compte, ja que per una banda, l'aigua ha d'estar un temps mínim a la xarxa, perquè l'hipoclorit que s'afegeix a l'aigua per potabilitzar-la, reaccioni amb els agents contaminants que hi puguin haver a l'aigua. Per una altra banda, l'aigua tampoc pot romandre un temps excessivament llarg a la xarxa, perquè si l'aigua està massa temps a la xarxa, tot el clor que hi pugui haver a l'aigua ja haurà reaccionat amb els possibles agents contaminants que hi hagi, i llavors l'aigua tornaria a estar contaminada.

S'entén que el temps mínim de residència de l'aigua a les canonades és de 20 minuts, i el temps màxim és 3 dies (72 hores).



Temps de residència de l'aigua a la xarxa de distribució

A partir de la figura anterior es pot observar com la majoria de canonades tenen un temps de permanència inferior a les 24 h, mentre que els punts de consum més allunyats dels punts de subministrament presenten un temps de permanència superior. Com a conclusió general, es pot afirmar que el temps de residència a la xarxa de distribució és adequat.

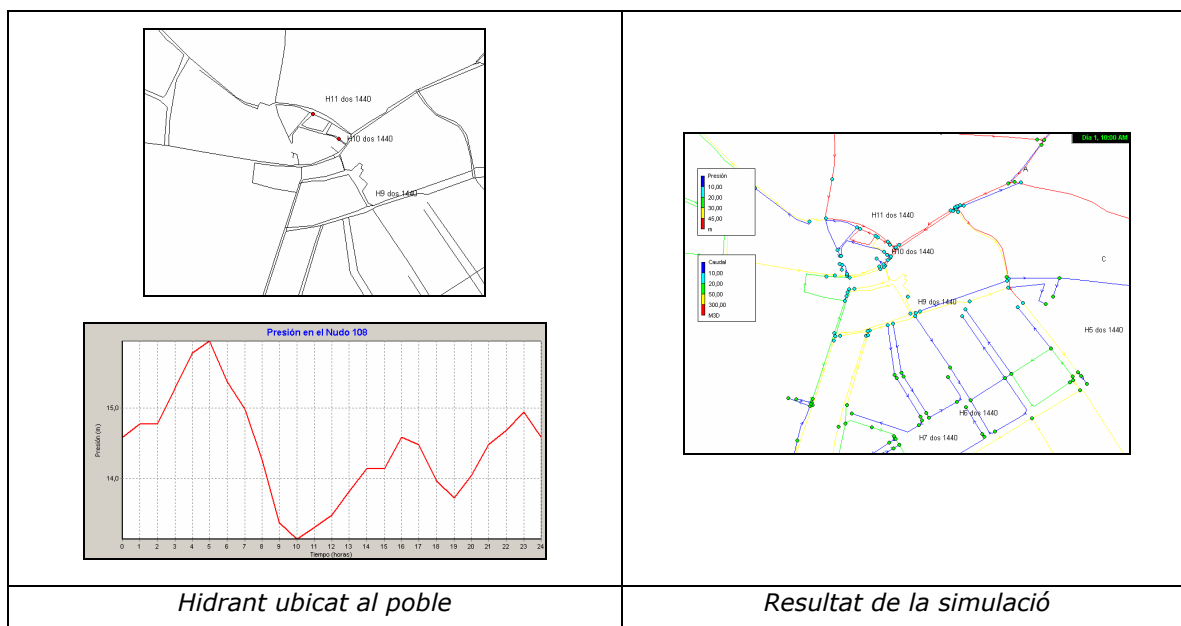
9.3.2. QUALITAT DE L'AIGUA

De cara al futur, en cada moment el pla analític vigent serà aquell que la reglamentació indiqui, ja que aquest varia segons el nombre d'infraestructures existents i en funció del cabal subministrat a la xarxa.

9.3.3. COMPORTAMENT DE LA XARXA EN CAS D'INCENDI

Al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, els hidrants instal·lats actualment són insuficients per a cobrir tota la superfície de la població. Es proposen d'instal·lar **36 hidrants nous**.

S'han realitzat simulacions d'hidrants amb EPANET per veure com es comporta la xarxa. S'ha observat, que els diàmetres de 110 mm són aptes per subministrar aigua de consum, i també per subministrar aigua a hidrants (es mostren els 5 hidrants de la zona més desfavorable).



A partir de la figura de simulació de l'hidrant al polígon, es comprova que en la situació actual, dos hidrants amb una demanda base de 1000 l/min cadascun seran d'utilitat.

9.4. RESUM DE LA PROGNOSI

Amb el creixement estimat a partir del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, i marcant com a objectiu un rendiment hidràulic de la xarxa del 85 %, s'estima un cabal futur aproximat de 373.536 m³/any. Amb aquestes condicions de cabal futur a subministrar, es considera que conforme avanci el creixement del municipi, es decideixi si s'augmenta la concessió d'ATLL per cobrir la demanda en cada moment.

En relació als dipòsits, es podria assegurar un temps de reserva superior a un dia si es construeix un dipòsit de 500 m³. De totes formes de n'ha de comprovar la necessitat d'acord augmenti el creixement del municipi.

Respecte a la tipologia de la xarxa futura, es preveu canviar tots les canonades de materials obsolets, com seria el fibrociment, per noves canonades de polietilè fins a diàmetres de 110 mm, i de fosa dúctil per diàmetres superiors, de forma que la xarxa futura estaria composta en un 85 % per canonades de polietilè i un 15 % per canonades de fosa dúctil. També s'usa aquest criteri per a les canonades de transport.

Amb aquesta xarxa futura, es solucionaria el funcionament dels hidrants. Amb la instal·lació dels 36 hidrants futurs, s'hauria cobert tot el municipi.

En la simulació de EPANET es comprova com, instal·lant un grup de bombament que de 1kg/cm² més de pressió a la xarxa, se solucionen els problemes de falta de pressió en el nucli del poble.

10. PROPOSTA I PRIORITZACIÓ DE SOLUCIONS PER A LA MILLORA DEL SERVEI

En aquest apartat es detallen les propostes de solucions a dur a terme de cara millorar el servei de la xarxa d'aigua potable del municipi de Sant Cugat Sesgarrigues:

10.1. PROPOSTA I PRIORITZACIÓ D'ACTUACIONS

Descriurem de forma detallada les diverses actuacions que son necessàries realitzar en ordre de prioritat. La valoració econòmica de les diverses actuacions es troba en el pressupost del present Pla Director.

10.1.1. NOU GRUP DE PRESSIÓ AL DIPÒSIT DEL POBLE

Per millorar la pressió al centre del nucli del municipi, es planteja instal·lar un grup de pressió que de 21 m³/h de cabal a 10 mca, incrementant d'aquesta manera en 1 kg/cm² la pressió de la xarxa.

<i>Pressupost d'execució de les obres orientatiu</i>	<i>Període Execució</i>
21.799,22 €	2.015

10.1.2. RENOVACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA

Un cop instal·lat el grup de pressió, la xarxa actual es veurà sotmesa a major pressió, preveient un augment de les avaries i del cabal de fuites. Per evitar-ho, s'ha d'anar renovant la xarxa. S'han plantejat, com es mostra en el plànol 14, quatre zones prioritàries per les quals començar a renovar la xarxa.

S'instal·laran les noves canonades partint del criteri que per canonades de fins a diàmetre de 110 mm són de polietilè, i que per diàmetres superiors són de fosa

<i>Pressupost d'execució de les obres orientatiu</i>	<i>Període Execució (anys)</i>
899.318,96 €	2.015-2.019

10.1.3. RENOVACIÓ DE VÀLVULES DE AL XARXA

Les vàlvules existents a la xarxa actual estan en males condicions, estant algunes d'elles immobilitzades, no podent realitzar la seva funció, ja que fa molt temps que es van instal·lar.

Es proposa la seva substitució alhora que es renova la xarxa. S'instal·laran 3 de DN80, 120 de DN100, 1 de DN125, 13 de DN150 i 3 de DN200.

<i>Pressupost d'execució de les obres orientatiu</i>	<i>Període Execució (anys)</i>
100.189,60 €	2.015-2.019

10.1.4. RENOVACIÓ DE LA XARXA EN ALTA

Es proposa la substitució dels trams de canonades de fibrociment existents a la xarxa d'alta (en aquest cas trams del pou al dipòsit del municipi).

La renovació de la xarxa de fibrociment es realitzarà principalment per dos motius. Les canonades de fibrociment contenen amiant. Aquest material provoca una problemàtica de salut en les operacions de manipulació durant la manipulació d'aquest element, per aquest fet que aquest material ha quedat en desús i resulta costós i difícil trobar elements de recanvi. Per una altra banda les canonades de fibrociment tenen una antiguitat considerable, per culpa d'aquesta antiguitat els elements d'entroncament s'han anat deteriorant, provocant que hi hagi un gran nombre de pèrdues d'aigua i d'aquesta forma obtenint un rendiment de la xarxa molt baix.

S'instal·laran les noves canonades partint del criteri que per canonades de fins a diàmetre de 110 mm són de polietilè, i que per diàmetres superiors són de fosa.

<i>Pressupost d'execució de les obres orientatiu</i>	<i>Període Execució (anys)</i>
138.275,82 €	2.015 - 2.017

10.1.5. INSTAL·LACIÓ DE NOUS HIDRANTS

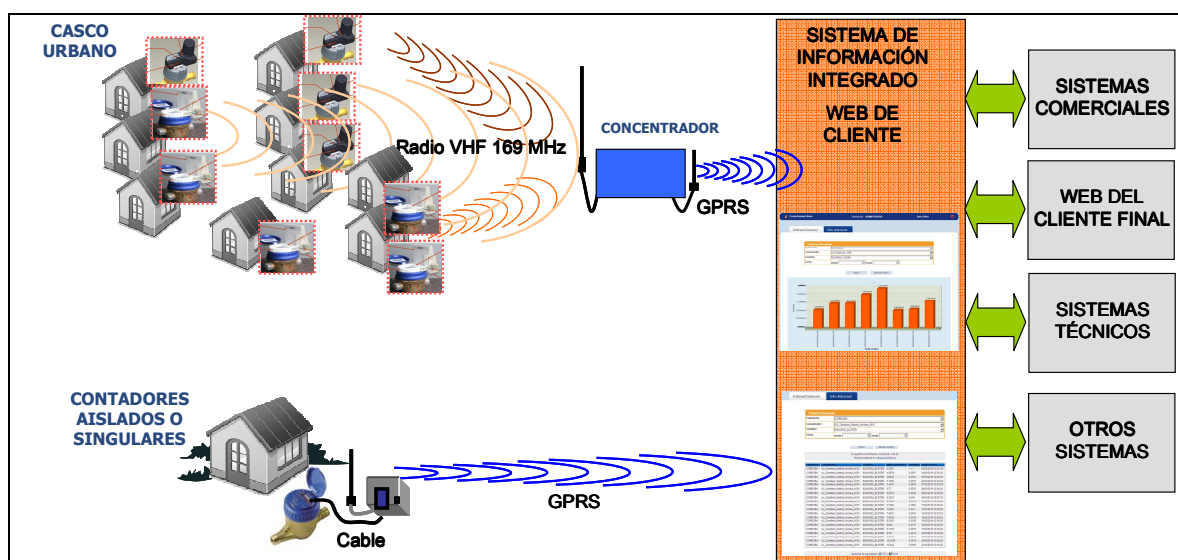
Al municipi de Sant Cugat Sesgarrigues, els hidrants instal·lats actualment són insuficients per a cobrir tota la superfície de la població. Es proposen d'instal·lar un mínim de **36 hidrants nous** (20 en el nucli consolidat i 16 en les zones de creixement). Amb aquests 36 hidrants s'assegura que en tot Sant Cugat Sesgarrigues els hidrants funcionin a 1.000 l/min i 1 kg/cm² de pressió. Per a això s'han d'adaptar alguns trams de canonada, augmentant el diàmetre perquè funcionin amb aquests paràmetres.

<i>Pressupost d'execució de les obres orientatiu</i>	<i>Període Execució (anys)</i>
144.656,77 €	2.015-2.029

10.1.6. TELELECTURA DEL PARC DE COMPUTADORS

Sorea proposa la implantació de la telelectura amb l'objectiu de tenir una gestió més acurada del consum real de cada abonat, amb la qual cosa s'aconseguiria oferir un servei de més qualitat per part del departament de clients. Per altra banda, el fet de tenir un control més detallat sobre el consum dels abonats, implica un millor coneixement de la xarxa i del seu model matemàtic, i en cas d'existència de fugues, permet localitzar-la amb més facilitat

El funcionament de la telelectura es basa en que els comptadors envien la senyal de cabal registrats a uns concentradors de senyal, que una vegada al dia envien la senyal de tots els comptadors al sistema d'informació integrat, el qual disposa d'un servei Web pel client. En la següent figura es pot veure l'esquema conceptual de la telelectura:



Esquema conceptual de la telelectura

En els següents punts es resumeixen els beneficis principals de la implantació de la telelectura:

En relació a la sostenibilitat

- Gestionar l'aigua amb la màxima eficiència interna i generar una cultura de consum intel·ligent.
- Alinear la demanda de la comunitat amb la disponibilitat de recursos.

En relació al servei al client

- Reducció de consultes i reclamacions per part del client gràcies a la major informació donada al client, menor quantitat de lectures estimades i errònies.
- Millor control sobre el possible frau.

- Alertes de possible frau (volum d'aigua en cabal invers, dies seguits sense consum).

En relació a la facturació

- Reducció de temps de lectura a facturació amb el benefici financer associat.
- Reducció significatiu d'absències de lectures.
- Reducció d'inspeccions i verificacions de lectures.

En relació a l'eficiència de la xarxa

- Detecció del possible dimensionat erroni de comptadors. La informació de consums i caudals d'aigua permeten verificar el correcte dimensionat dels comptadors.
- El coneixement de patrons de consum dels grans clients permet adequar aquests tipus de consum per minimitzar el seu impacte en la xarxa a través d'estructures contractuals específiques.

De cara a valorar econòmicament la millora, s'haurà de fer un estudi més detallat en relació al tipus de comptador a instal·lar, ubicació i nombre de concentradors, antenes, entre d'altres.

A partir de l'experiència de Sorea en altres municipis, si es repercuteix la inversió de les instal·lacions necessàries per instal·lar la telelectura per comptador, s'estima un cost aproximat de 101,53 €/comptador. De forma paral·lela, cal comptabilitzar el cost del projecte d'implantació de la telelectura al terme municipal de Sant Cugat Sesgarrigues, que es valora en 45.000 € aproximadament.

Per tant, prenent com base referència el nombre d'abonats del quart trimestre de l'any 2.013 (1.535 abonats), la valoració econòmica de la millora serà el següent resultat:

$$\text{Valoració} = (1.535 \text{ abonats} \times 101,53 \text{ €/comptador}) + 45.000 \text{ €} = 200.848,55 \text{ €}$$

<i>Pressupost d'execució de les obres orientatiu</i>	<i>Període Execució (anys)</i>
62.363,04 €	2.015 - 2.017

10.1.7. AMPLIACIÓ DE XARXA I NOU DIPÓSIT PER CREIXEMENTS SEGON POU

S'ha proposat una xarxa fictícia al pla director, que haurà de quedar més concretament definida en els diversos projectes constructius. Tot i això les noves xarxes a construir hauran de tindre diàmetres i materials semblants als proposats en aquest pla director. El

dipòsit es construirà en el moment en què la demanda augmenti en haver crescut el nombre d'habitatges.

S'entén que els creixements de xarxa i el nou dipòsit degut als creixements urbanístics seran una inversió a càrrec dels promotors que urbanitzin els futurs sectors.

<i>Pressupost d'execució de les obres orientatiu</i>	<i>Període Execució (anys)</i>
640.615,42 €	2.015-2.029

10.3 PLANIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS

L'horitzó del Pla Director s'ha definit en 15 anys. En el següent gràfic es mostra la planificació prevista per a l'execució de les diferents actuacions planificades al present Pla Director. S'ha de destacar que algunes de les actuacions previstes s'han de realitzar en funció del creixement real del municipi, i vistes les perspectives econòmiques dels propers anys, pot ser que s'allargui la planificació alguns anys.

INVERSIÓ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
NOU GRUP PRESSIÓ DIPÒSIT POBLE															
RENOVACIÓ DE XARXA BAIXA															
RENOVACIÓ DE VÀLVULES															
RENOVACIÓ XARXA ALTA															
INSTAL·LACIÓ DE NOUS HIDRANTS															
TELELECTURA DEL PARC DE COMPTADORS															
AMPLIACIÓ DE XARXA I NOUS DIPÓSITS PER CREIXEMENTS SEGON POUM															

11. CONCLUSIONS

Pel que fa al funcionament de la xarxa d'abastament d'aigua potable, en l'actualitat es divideix en els mercats hidràulics associats al nucli urbà i al polígon, de forma que en el global de la xarxa, el cabal subministrat a tot el terme municipal de Sant Cugat Sesgarrigues durant l'any 2.013 va ser de **62.348 m³**.

Amb la intenció de millorar el rendiment hidràulic, es proposa substituir les canonades de fibrociment, de manera que la xarxa futura estigui composta només per canonades de polietilè i fosa dúctil. És per aquest fet, i pel fet de la obligatorietat de la substitució de les canonades de fibrociment per motius de salut, que s'ha proposat la substitució d'aquestes canonades per altres de polietilè fins a diàmetres de 110 mm, i de fosa per diàmetres superiors.

De cara a calcular el cabal futur a subministrar, s'ha estimat el creixement urbanístic detallat a l'apartat 9.1.1 del present Pla Director, i basat en el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal (POUM) de octubre de 2004. Així doncs, marcant com a objectiu un rendiment hidràulic de la xarxa del 85 %, s'estima un cabal futur aproximat de **373.536 m³/any**.

La idea del futur subministrament d'aigua al terme municipal es basarà en continuar subministrant aigua procedent de ATLL. Amb el pas dels anys si hi ha algun problema de quantitat de subministrament, s'hauria de fer un estudi per ampliar la concessió de ATLL.

En relació als dipòsits, actualment els dipòsits tenen un temps de reserva d'aigua superior a les 24 hores, tal i com es considera recomanable.

En un futur, només existiria la necessitat de augmentar capacitat de dipòsits, si es produeix un creixement segons el POUM, al nucli, amb un nou dipòsit de 500 m³.

La filosofia de la futura xarxa es basarà en substituir tots els materials obsolets per polietilè i fosa, preveu millorar el rendiment de la xarxa futura i poder assolir l'objectiu fixat de 85 % de rendiment hidràulic futur.

Per millorar la pressió al centre del nucli del municipi, es planteja instal·lar un grup de pressió que de 21 m³/h de cabal a 10 mca, incrementant d'aquesta manera en 1 kg/cm² la pressió de la xarxa.

Per altra banda, respecte als hidrants, s'han simulat hidrants puntuals individuals del nucli i del polígon a 1.000 l/min i 1 kg/cm², i s'ha comprovat que la xarxa actual no podria complir amb aquesta especificació de cabal (al polígon si), i que de forma paral·lela, la cobertura d'hidrants actuals és insuficient. Així doncs, de cara a la xarxa futura, es preveu la instal·lació de 36 nous hidrants (20 al nucli consolidat i 16 a les zones de creixement) i l'augment de secció d'alguns trams de canonada perquè funcionin aquests hidrants.

12. RESUM DEL PRESSUPOST

A causa de la complexitat de les obres a realitzar i la dificultat en estimar els increments de preu que hi pot haver tant en els materials com en la ma d'obra en un futur, el pressupost de les diverses actuacions és de caràcter orientatiu. A l'hora de la realització de cada una de les actuacions s'haurà de realitzar un estudi en profunditat per part del gestor del servei d'aigua potable del municipi. Aquest realitzarà un estudi acurat de camp de cada actuació i aplicarà els preus actualitzats a la data de la realització de l'actuació.

Actuació	Inversió a càrrec dels promotors (euros)	Inversió del servei - Ajuntament (euros)
NOU GRUP PRESSIÓ DIPÒSIT POBLE		21.799,22 €
RENOVACIÓ DE XARXA BAIXA		899.318,96 €
RENOVACIÓ DE VALVULES		100.189,60 €
RENOVACIÓ XARXA ALTA		138.275,82 €
INSTAL·LACIÓ DE NOUS HIDRANTS		144.656,77 €
TELELECTURA DEL PARC DE COMPTADORS		62.363,04 €
AMPLIACIÓ DE XARXA I NOU DIPÒSIT PER CREIXEMENTS SEGON POUM	640.615,42 €	
TOTAL	640.615,42 €	1.366.603,41 €

El total del pressupost es **2.007.218,83 euros**.

Inversió a càrrec dels promotors 640.615,42 €

Inversió del servei – Ajuntament1.366.603,41 €

Pressupost d'execució de les obres orientatiu2.007.218,83 €

Pressupost de Seguretat i Salut (3%) 60.216,56 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL ORIENTATIU2.067.435,39 €

13 % Despeses generals sobre 2.067.435,39 € 268.766,60 €

6 % Benefici Industrial sobre 2.067.435,39 €..... 124.046,12 €

..... SUMA2.460.248,11 €

..... IVA (21%).....516.652,10 €

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE.....2.976.900,21 €

DOCUMENTS DEL PLA DIRECTOR

Document núm. 1: Memòria

Annex núm. 1: Analítiques de l'aigua a Sant Cugat Sesgarrigues de l'any 2.013

Document núm. 2: Pressupost

Document núm. 3: Plànols

Plànol núm. 1: Situació

Plànol núm. 2: Esquema instal·lacions

Plànol núm. 3: Xarxa actual en alta

Plànol núm. 4: Tipologia xarxa actual

Plànol núm. 5: Xarxa actual

Plànol núm. 6: Xarxa actual de fibrociment

Plànol núm. 7: Cobertura actual d'hidrants

Plànol núm. 8: Creixement de Sant Cugat Sesgarrigues

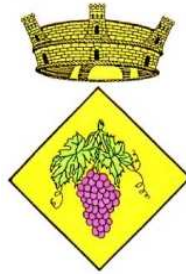
Plànol núm. 9: Xarxa futura en alta

Plànol núm. 10: Tipologia de la xarxa futura

Plànol núm. 11: Xarxa futura

Plànol núm. 12: Cobertura futura d'hidrants

Plànol núm. 13: Prioritat renovació xarxa baixa



**EXCELENTÍSSIM AJUNTAMENT DE SANT CUGAT
SESGARRIGUES**

**PLA DIRECTOR DEL SERVEI
D'ABASTAMENT D'AIGUA
POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT
CUGAT SESGARRIGUES**

DOCUMENT N°1: ANNEXES



Abril de 2.014



**EXCELENTÍSSIM AJUNTAMENT DE SANT CUGAT
SESGARRIGUES**

**PLA DIRECTOR DEL SERVEI
D'ABASTAMENT D'AIGUA
POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT
CUGAT SESGARRIGUES**

DOCUMENT Nº2: PRESSUPOST



Abril de 2.014

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	01	Nou grup pressió dipòsit poble
Títol 3	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZDHCAL	Ut	Instal·lació de caldereria i valvuleria, per grup de pressió, inclòs obra civil (P - 16)	4.858,45	1,000	4.858,45
2	ZDHCAS	Ut.	Caseta de formigó prefabricat per a la ubicació de grup de bombament, sobre llosa de formigó (P - 17)	3.914,14	1,000	3.914,14
TOTAL	Títol 3	01.01.01			8.772,59	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	01	Nou grup pressió dipòsit poble
Títol 3	02	Elements hidràulics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	Z114	Ut	Grup de pressió Grundfos 1+1 bombes CRI20 de 1,1 kW o similar. Per un cabal de 21 m ³ /h a 10 mca (P - 15)	13.026,63	1,000	13.026,63
TOTAL	Títol 3	01.01.02			13.026,63	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Títol 3	01	Prioritat 1
Títol 4	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	2.978,000	13.371,22
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	893,400	7.504,56
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	1.489,000	13.505,23
4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	223,350	7.037,76
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	536,040	11.508,78
6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	134,010	12.743,01
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	268,020	16.188,41
TOTAL	Títol 4	01.02.01.01			81.858,97	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Títol 3	01	Prioritat 1
Títol 4	02	Elements hidràulics

PRESSUPOST

Pàg.: 2

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	32,93	1.078,000	35.498,54
2	FFF1150	ml	Canonada de fosa DN 150 mm (P - 11)	48,14	411,000	19.785,54
TOTAL	Titul 4	01.02.01.02			55.284,08	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	02	Prioritat 2
Titul 4	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mesclades bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	1.282,000	5.756,18
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	384,600	3.230,64
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	641,000	5.813,87
4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	96,150	3.029,69
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	230,760	4.954,42
6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	57,690	5.485,74
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	115,380	6.968,95
TOTAL	Titul 4	01.02.02.01			35.239,49	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	02	Prioritat 2
Titul 4	02	Elements hidràulics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	32,93	641,000	21.108,13
TOTAL	Titul 4	01.02.02.02			21.108,13	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	03	Prioritat 3
Titul 4	01	Obra Civil

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	1.000,000	4.490,00
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	300,000	2.520,00
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	500,000	4.535,00
4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	75,000	2.363,25
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	180,000	3.864,60
6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	45,000	4.279,05
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	90,000	5.436,00
TOTAL	Titul 4		01.02.03.01			27.487,90

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	03	Prioritat 3
Titul 4	02	Elements hidràulics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	32,93	500,000	16.465,00
TOTAL	Titul 4		01.02.03.02		16.465,00	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	04	Prioritat 4
Titul 4	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	1.438,000	6.456,62
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	431,400	3.623,76
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	719,000	6.521,33
4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	107,850	3.398,35
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	258,840	5.557,29

PRESSUPOST

Pàg.: 4

6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	64,710	6.153,27
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	129,420	7.816,97

TOTAL	Titul 4	01.02.04.01	39.527,59
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	04	Prioritat 4
Titul 4	02	Elements hidràulics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	32,93	719,000	23.676,67

TOTAL	Titul 4	01.02.04.02	23.676,67
--------------	----------------	--------------------	------------------

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	05	Resta de la xarxa
Titul 4	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	13.348,000	59.932,52
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	4.004,400	33.636,96
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	6.674,000	60.533,18
4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	1.001,100	31.544,66
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	2.402,640	51.584,68
6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	600,660	57.116,76
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	1.201,320	72.559,73

TOTAL	Titul 4	01.02.05.01	366.908,49
--------------	----------------	--------------------	-------------------

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	02	Renovació de xarxa baixa
Titul 3	05	Resta de la xarxa
Titul 4	02	Elements hidràulics

PRESSUPOST

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	32,93	6.347,000	209.006,71
2	FFF1250	ml	Canonada de fosa DN 250 mm (P - 13)	69,59	327,000	22.755,93
TOTAL	Titul 4	01.02.05.02			231.762,64	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	03	Renovació de valvules
Titul 3	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FDK2A6F8	U	Arqueta de dimensions interiors 80x70x70 cm, amb parets de blocs de formigó 40x20x11, solera i daus de suport de canonades i accessoris de formigó HA-30/B/20/IIa. Inclòs tapes de Ø 60 cm interior. (P - 7)	445,39	140,000	62.354,60
TOTAL	Titul 3	01.03.01			62.354,60	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	03	Renovació de valvules
Titul 3	02	Elements hidràulics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZEHV080	ud	Instal·lació d'una vàlvula de comporta DN80, inclou les unions i els cargols (P - 19)	230,00	3,000	690,00
2	ZEHV089	ud	Instal·lació d'una vàlvula de comporta DN100, inclou les unions i els cargols (P - 20)	255,00	120,000	30.600,00
3	ZEHV125	ud	Instal·lació d'una vàlvula de comporta DN125, inclou les unions i els cargols (P - 21)	313,00	1,000	313,00
4	ZEHV150	ud	Instal·lació d'una vàlvula de comporta DN150, inclou les unions i els cargols (P - 22)	376,00	13,000	4.888,00
5	ZEHV200	ud	Instal·lació d'una vàlvula de comporta DN200, inclou les unions i els cargols (P - 23)	448,00	3,000	1.344,00
TOTAL	Titul 3	01.03.02			37.835,00	

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	04	Renovació xarxa de alta
Titul 3	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	3.146,000	14.125,54
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	943,800	7.927,92
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	1.573,000	14.267,11

PRESSUPOST

Pàg.: 6

4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	235,950	7.434,78
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	566,280	12.158,03
6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	141,570	13.461,89
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	283,140	17.101,66
TOTAL	Títol 3		01.04.01			86.476,93

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	04	Renovació xarxa de alta
Títol 3	02	Elements hidràulics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	32,93	1.573,000	51.798,89

TOTAL	Títol 3		01.04.02			51.798,89
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	05	Instal·lació nous hidrants
Títol 3	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	2.250,000	10.102,50
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	675,000	5.670,00
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	1.125,000	10.203,75
4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	168,750	5.317,31
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	405,000	8.695,35
6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	101,250	9.627,86
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	202,500	12.231,00

TOTAL	Títol 3		01.05.01			61.847,77
--------------	----------------	--	-----------------	--	--	------------------

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	05	Instal·lació nous hidrants
Títol 3	02	Elements hidràulics

PRESSUPOST

Pàg.: 7

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFF11125	ml	Canonada de fosa DN 125 mm (P - 10)	21,19	167,000	3.538,73
2	FFF1150	ml	Canonada de fosa DN 150 mm (P - 11)	48,14	479,000	23.059,06
3	FFF1200	ml	Canonada de fosa DN 200 mm (P - 12)	58,79	479,000	28.160,41
4	TTMHC050	Ut	Hidrant sota nivell de terra de dn 100 mm i amb una boca de sortida de racord de 70 mm instal·lat en arqueta. les característiques de l' hidrants vindrant fixades per les normes une 23-405 i une 23-400 (P - 14)	1.402,54	20,000	28.050,80
TOTAL	Titol 3		01.05.02			82.809,00

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capitol	06	Telelectura del parc de comptadors
Titol 3	01	Inversions

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZTC114	u	Inversió aproximada de les instal·lacions de telelectura reparcutit per comptador. (P - 25)	101,53	368,000	37.363,04
2	ZTC115	u	Projecte d'implantació de telelectura al municipi (P - 26)	25.000,00	1,000	25.000,00
TOTAL	Titol 3		01.06.01			62.363,04

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capitol	07	Ampliació de xarxa per creixement del POUM
Titol 3	01	Obra Civil

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZHIQ105	m	Tall de serra de disc de paviment de mescles bituminoses o formigó, fins a una profunditat de 20 cm. (P - 24)	4,49	8.668,000	38.919,32
2	F2194XE5	m2	Demolició de paviment de mescla bituminosa, de fins a 15 cm de gruix i fins a 0,6 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió (P - 1)	8,40	2.600,400	21.843,36
3	F2221774	m	Excavació de rasa per a pas d'instal·lacions de 40 cm d'amplària i 70 cm de fondària, reblert i compactació amb terres seleccionades de la pròpia excavació, sense pedres, amb retroexcavadora (P - 2)	9,07	4.334,000	39.309,38
4	F921101F	m3	Subbase de tot-u natural, amb estesa i piconatge del material al 95 % del PM (P - 4)	31,51	650,100	20.484,65
5	F228530F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària fins a 0,6 m, amb material tolerable de la pròpia excavació, en tongades de gruix més de 25 i fins a 50 cm, utilitzant picó vibrat, amb compactació del 95 % PM (P - 3)	21,47	1.560,240	33.498,35
6	F9G12343	m3	Paviment de formigó sense additius HM-30/B/10/I+E de consistència tova, grandària màxima del granulat, 10 mm, escampat des de camió, estesa i vibratge mecànic i acabat ratllat manual (P - 5)	95,09	390,060	37.090,81
7	F9H12114	t	Paviment de mescla bituminosa contínua en calent de composició densa D-12 amb granulat granític i betum asfàltic de penetració, estesa i compactada al 98 % de l'assaig marshall (P - 6)	60,40	780,120	47.119,25
TOTAL	Titol 3		01.07.01			238.265,12

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capitol	07	Ampliació de xarxa per creixement del POUM
Titol 3	02	Elements hidràulics

PRESSUPOST

Pàg.: 8

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	FFB1E425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 110 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 9)	32,93	2.651,000	87.297,43
2	FFB1C425	m	Tub de polietilè de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, de 10 bar de pressió nominal, sèrie SDR 17, UNE-EN 12201-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà, utilitzant accessoris de plàstic i col·locat al fons de la rasa (P - 8)	26,55	621,000	16.487,55
3	FFF1150	ml	Canonada de fosa DN 150 mm (P - 11)	48,14	1.062,000	51.124,68
4	TTMHC050	Ut	Hidrant sota nivell de terra de dn 100 mm i amb una boca de sortida de racord de 70 mm instal·lat en arqueta. les característiques de l'hidrants vindrant fixades per les normes une 23-405 i une 23-400 (P - 14)	1.402,54	16,000	22.440,64

TOTAL	Titul 3	01.07.02	177.350,30
--------------	----------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues
Capítol	07	Ampliació de xarxa per creixement del POUM
Titul 3	03	Construcció dipòsit 500 m3

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	ZDHU500	PA	Partida alçada dipòsit 500 m3 (P - 18)	225.000,00	1,000	225.000,00
TOTAL	Titul 3	01.07.03	225.000,00			

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

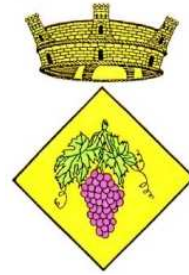
NIVELL 3: Títol 3			Import
Titul 3	01.01.01	Obra Civil	8.772,59
Titul 3	01.01.02	Elements hidràulics	13.026,63
Capítol	01.01	Nou grup pressió dipòsit poble	21.799,22
Titul 3	01.02.01	Prioritat 1	137.143,05
Titul 3	01.02.02	Prioritat 2	56.347,62
Titul 3	01.02.03	Prioritat 3	43.952,90
Titul 3	01.02.04	Prioritat 4	63.204,26
Titul 3	01.02.05	Resta de la xarxa	598.671,13
Capítol	01.02	Renovació de xarxa baixa	899.318,96
Titul 3	01.03.01	Obra Civil	62.354,60
Titul 3	01.03.02	Elements hidràulics	37.835,00
Capítol	01.03	Renovació de valvules	100.189,60
Titul 3	01.04.01	Obra Civil	86.476,93
Titul 3	01.04.02	Elements hidràulics	51.798,89
Capítol	01.04	Renovació xarxa de alta	138.275,82
Titul 3	01.05.01	Obra Civil	61.847,77
Titul 3	01.05.02	Elements hidràulics	82.809,00
Capítol	01.05	Instal·lació nous hidrants	144.656,77
Titul 3	01.06.01	Inversions	62.363,04
Capítol	01.06	Telelectura del parc de comptadors	62.363,04
Titul 3	01.07.01	Obra Civil	238.265,12
Titul 3	01.07.02	Elements hidràulics	177.350,30
Titul 3	01.07.03	Construcció dipòsit 500 m3	225.000,00
Capítol	01.07	Ampliació de xarxa per creixement del POUM	640.615,42

2.007.218,83

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	Nou grup pressió dipòsit poble	21.799,22
Capítol	01.02	Renovació de xarxa baixa	899.318,96
Capítol	01.03	Renovació de valvules	100.189,60
Capítol	01.04	Renovació xarxa de alta	138.275,82
Capítol	01.05	Instal·lació nous hidrants	144.656,77
Capítol	01.06	Telelectura del parc de comptadors	62.363,04
Capítol	01.07	Ampliació de xarxa per creixement del POUM	640.615,42
Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues	2.007.218,83

2.007.218,83

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost PD Sant Cugat Sesgarrigues	2.007.218,83
			2.007.218,83



EXCELENTÍSSIM AJUNTAMENT DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

**PLA DIRECTOR DEL SERVEI
D'ABASTAMENT D'AIGUA
POTABLE DEL MUNICIPI DE SANT
CUGAT SESGARRIGUES**

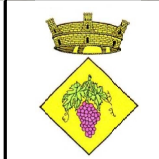
DOCUMENT N°3: PLÀNOLS



Abril de 2.014



**ST. CUGAT
SESGARRIGUES**



EXCM AJUNTAMENT DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

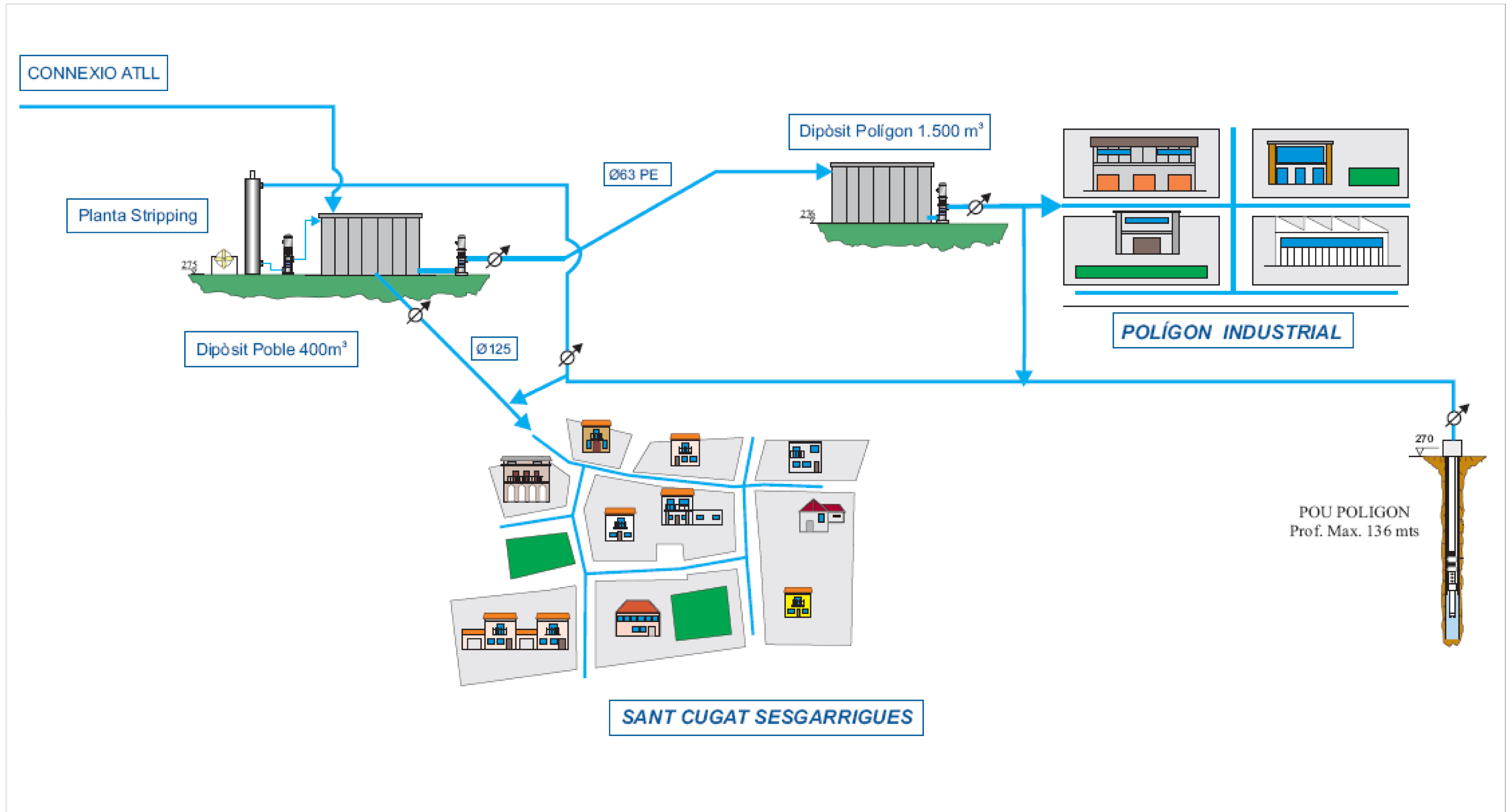
ESCALA
1:15.000

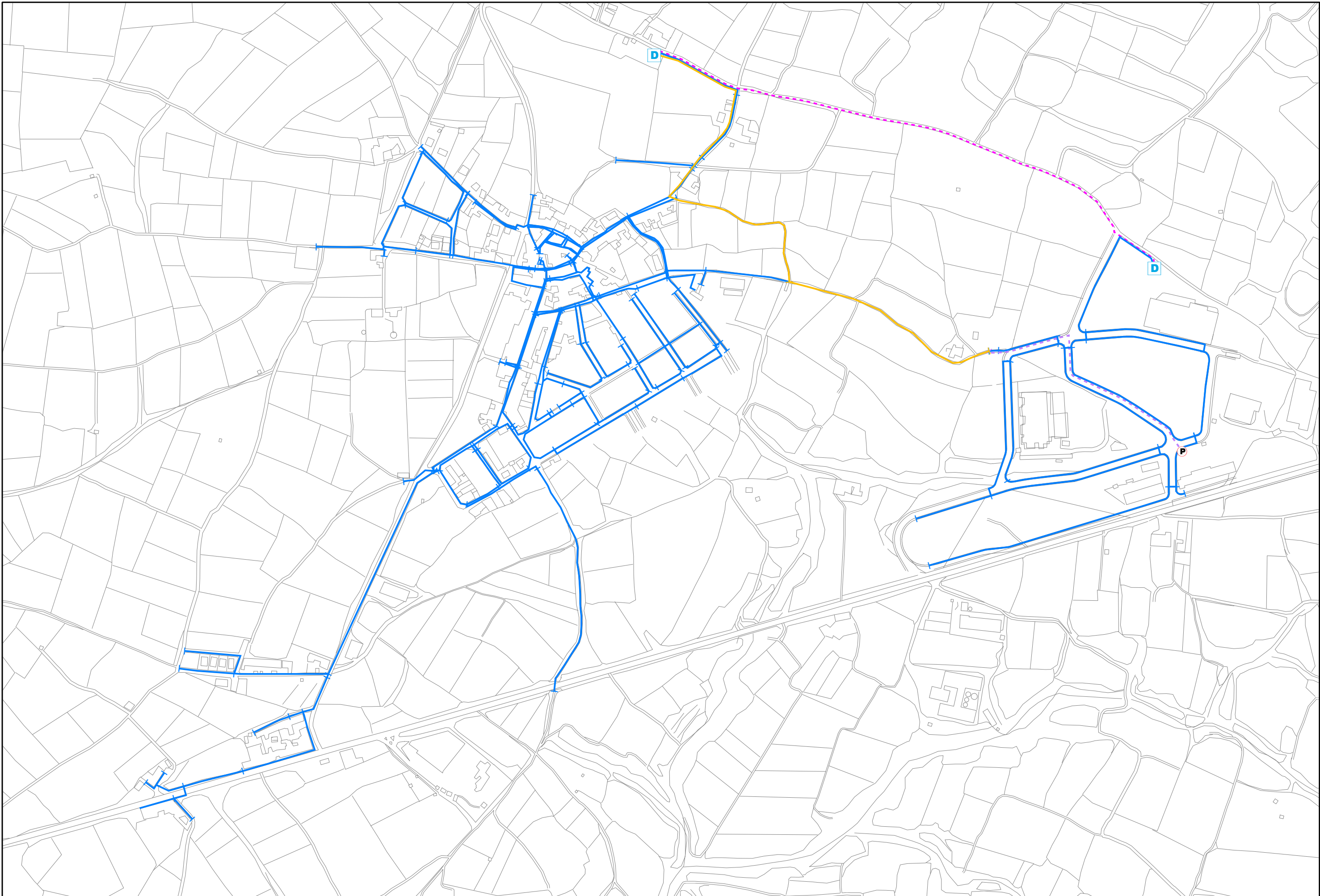
REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
**PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES**

PLÀNOL
PLÀNOL DE SITUACIÓ

PLÀNOL NÚM
1
FULL
1 de 1





- Xarxa en Baixa
- - - PE63
- - - PE125
- FC100
- D Dipòsit
- P Pou

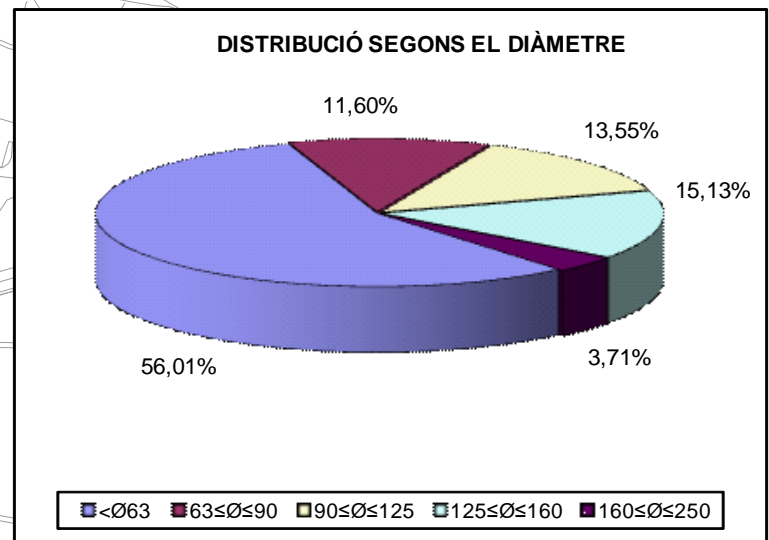
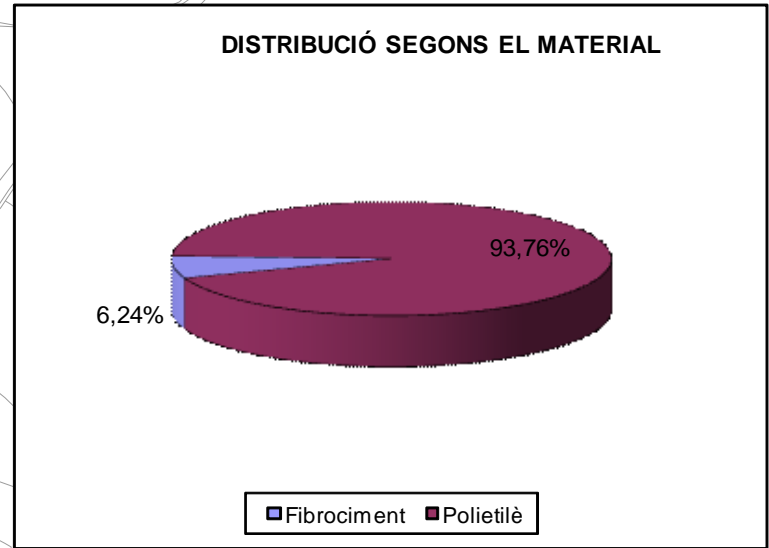
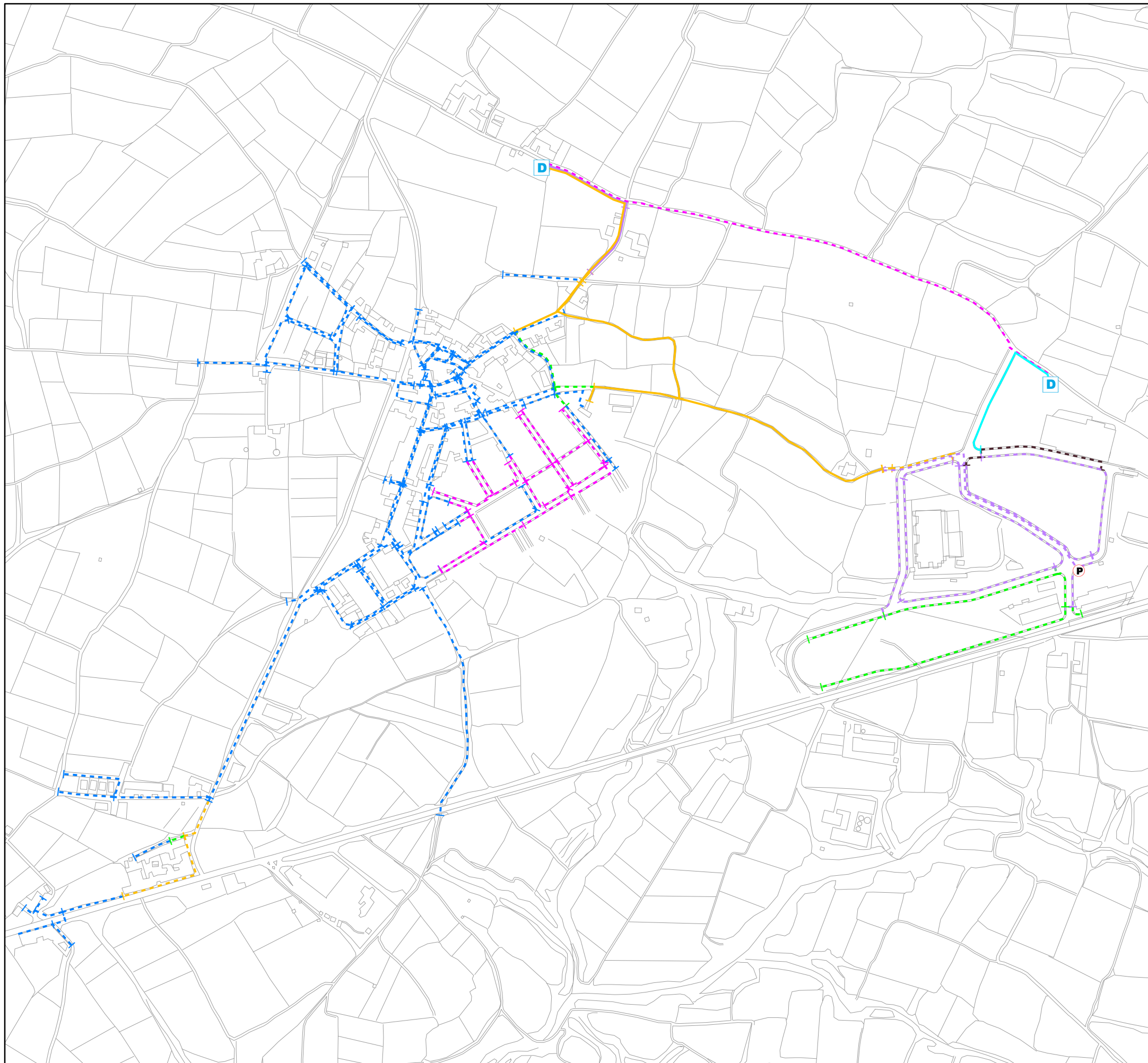
ESCALA
1:6.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
**PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES**

PLÀNOL
XARXA ACTUAL EN ALTA

PLÀNOL NÚM
3
FULL
1 de 1



DISTRIBUCIÓ			
SEGONS EL MATERIAL		NOMINAL	
Fibrociment	934	$< \varnothing 63$	8.383
Polietilè	14.033	$63 \leq \varnothing \leq 90$	1.736
		$90 \leq \varnothing \leq 125$	2.028
		$125 \leq \varnothing \leq 160$	2.265
		$160 \leq \varnothing \leq 250$	555
TOTAL	14.967	TOTAL	14.967



- FC100 PE25 PE63 PE110
- FC125 PE40 PE75 PE125
- FC250 PE50 PE90 PE200

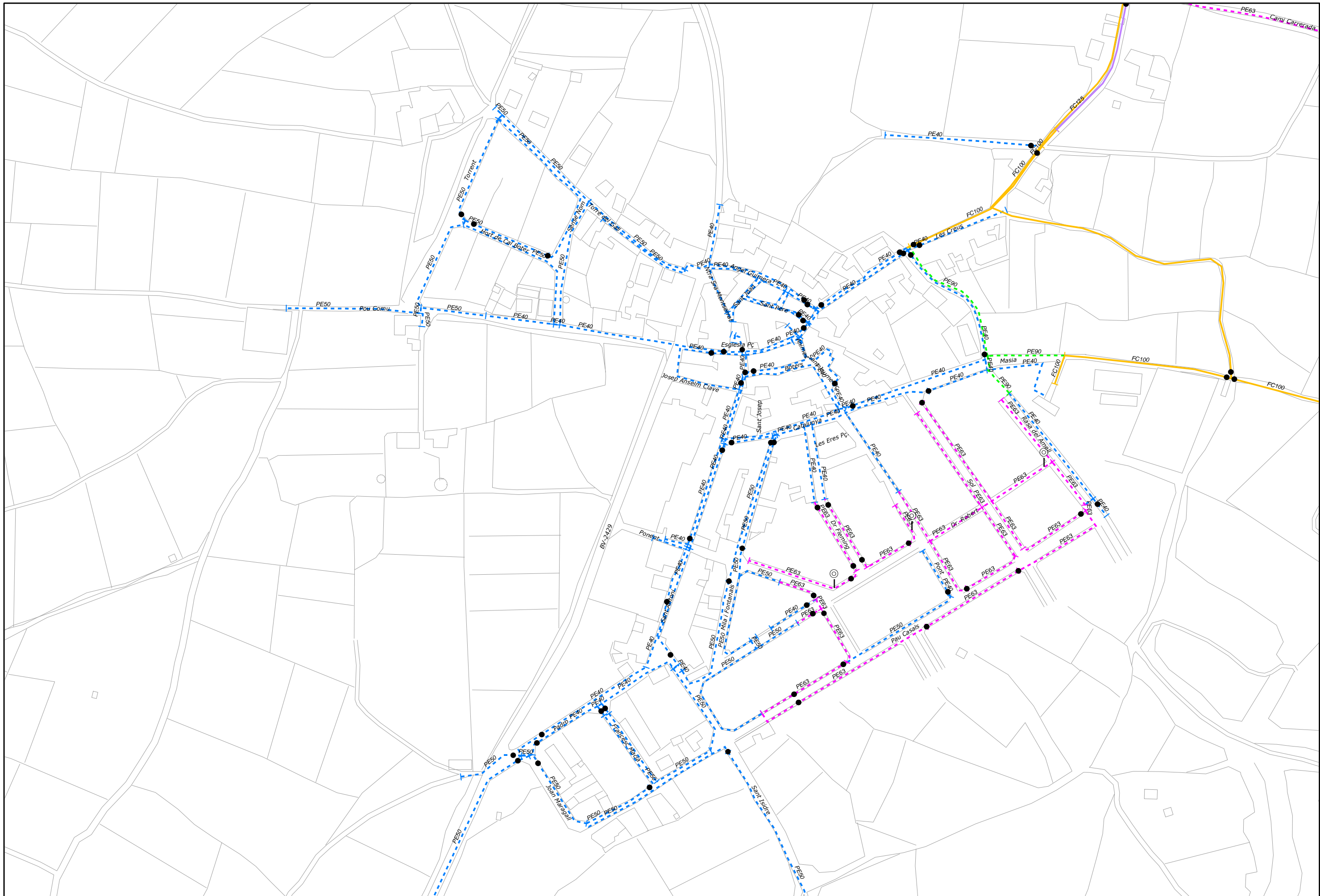
ESCALA
1:7.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
TIPOLOGIA DE LA XARXA ACTUAL

PLÀNOL NÚM
4
FULL
1 de 1



Hidrant	Ventosa	Dipòsit
Válvula	Reguladora	Pou

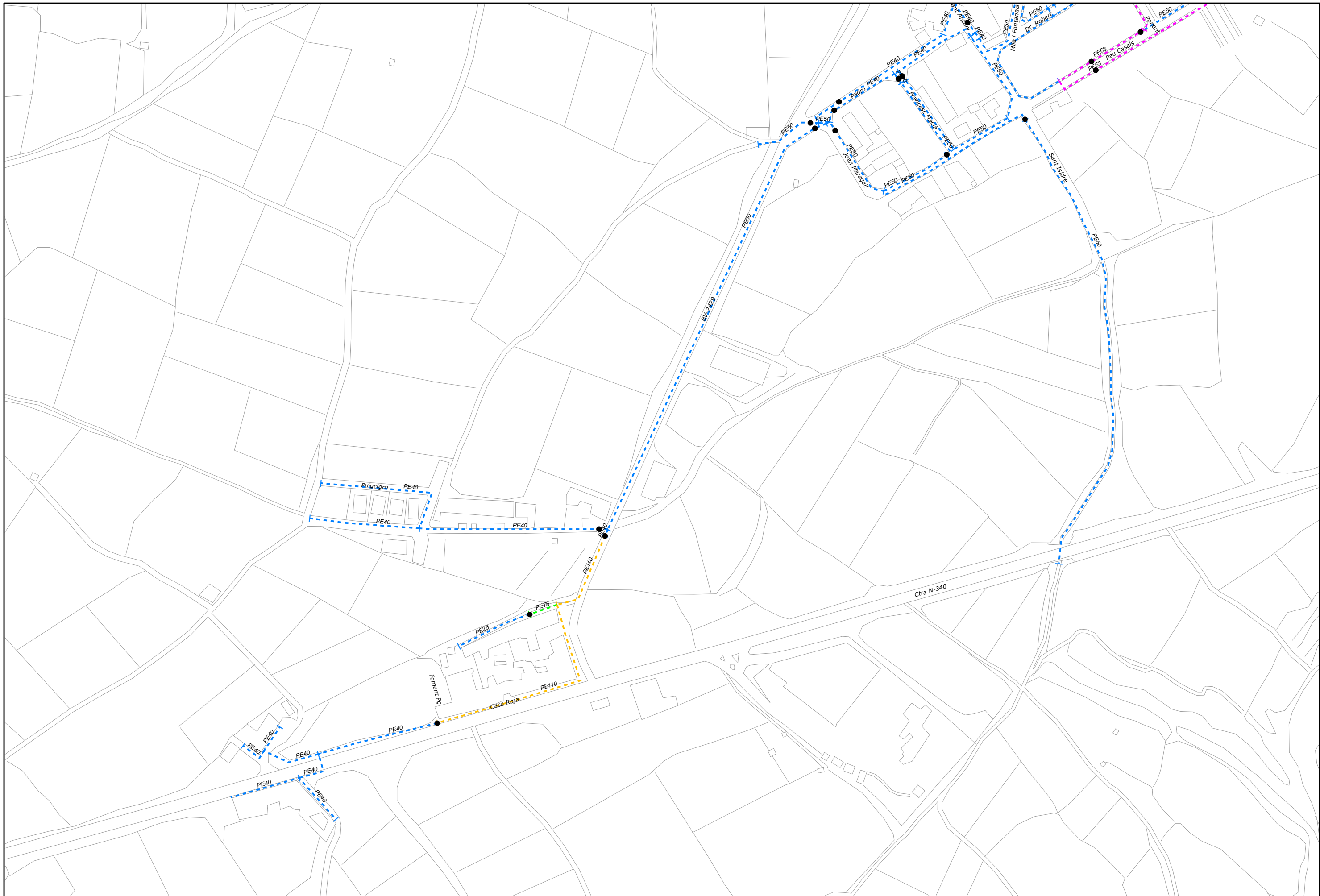
ESCALA
1:3.000







REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA ACTUAL
ST CUGAT

PLÀNOL NÚM
5
FULL
1 de 4



-  Hidrant
-  Vàlvula
-  Ventosa
-  Reguladora
-  Dipòsit
-  Pou

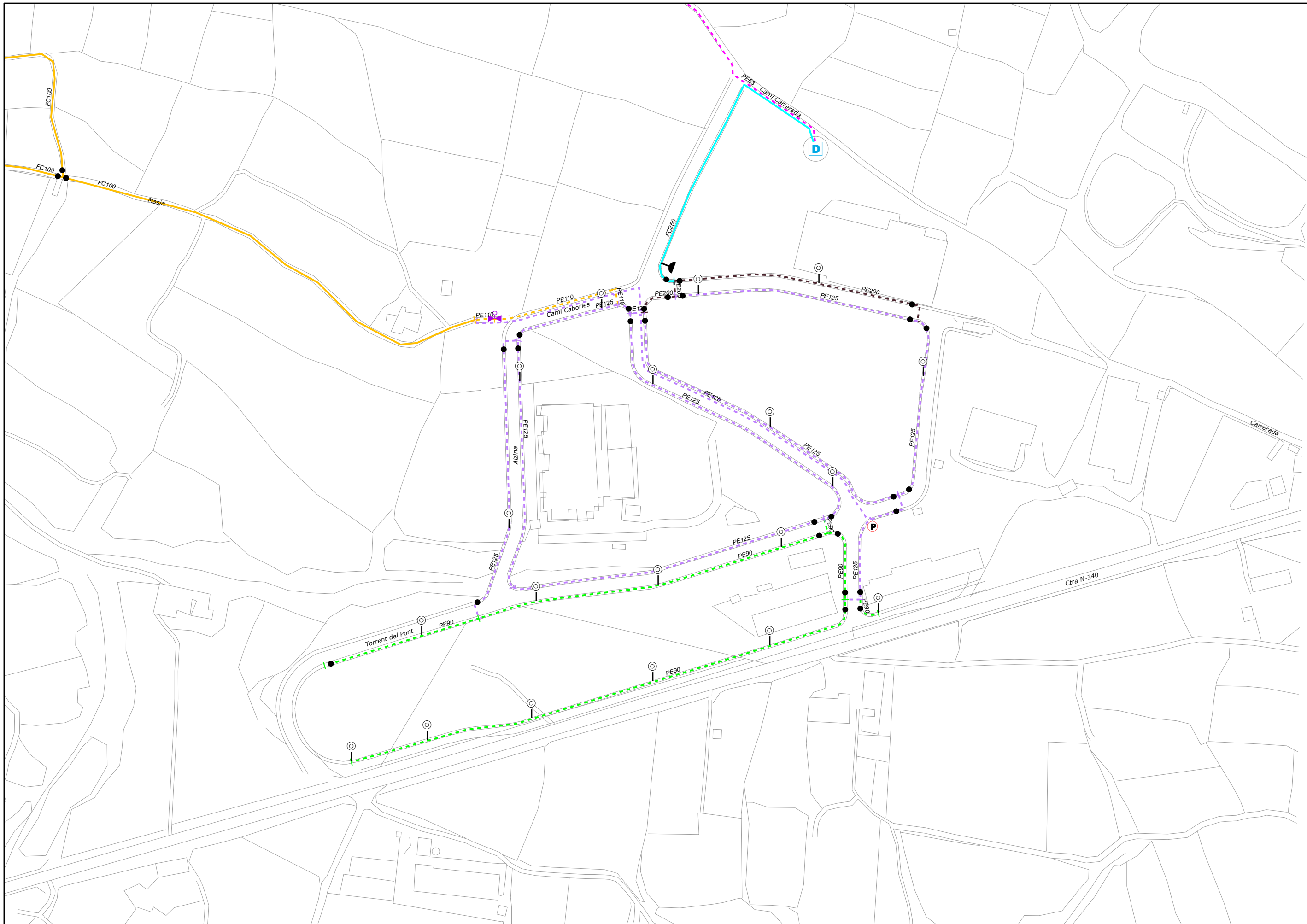
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
**PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES**

PLÀNOL
**XARXA ACTUAL
CASES ROGES**

PLÀNOL NÚM
5
FULL
2 de 4



	Hidrant		Ventosa		Dipòsit
	Válvula		Reguladora		Pou

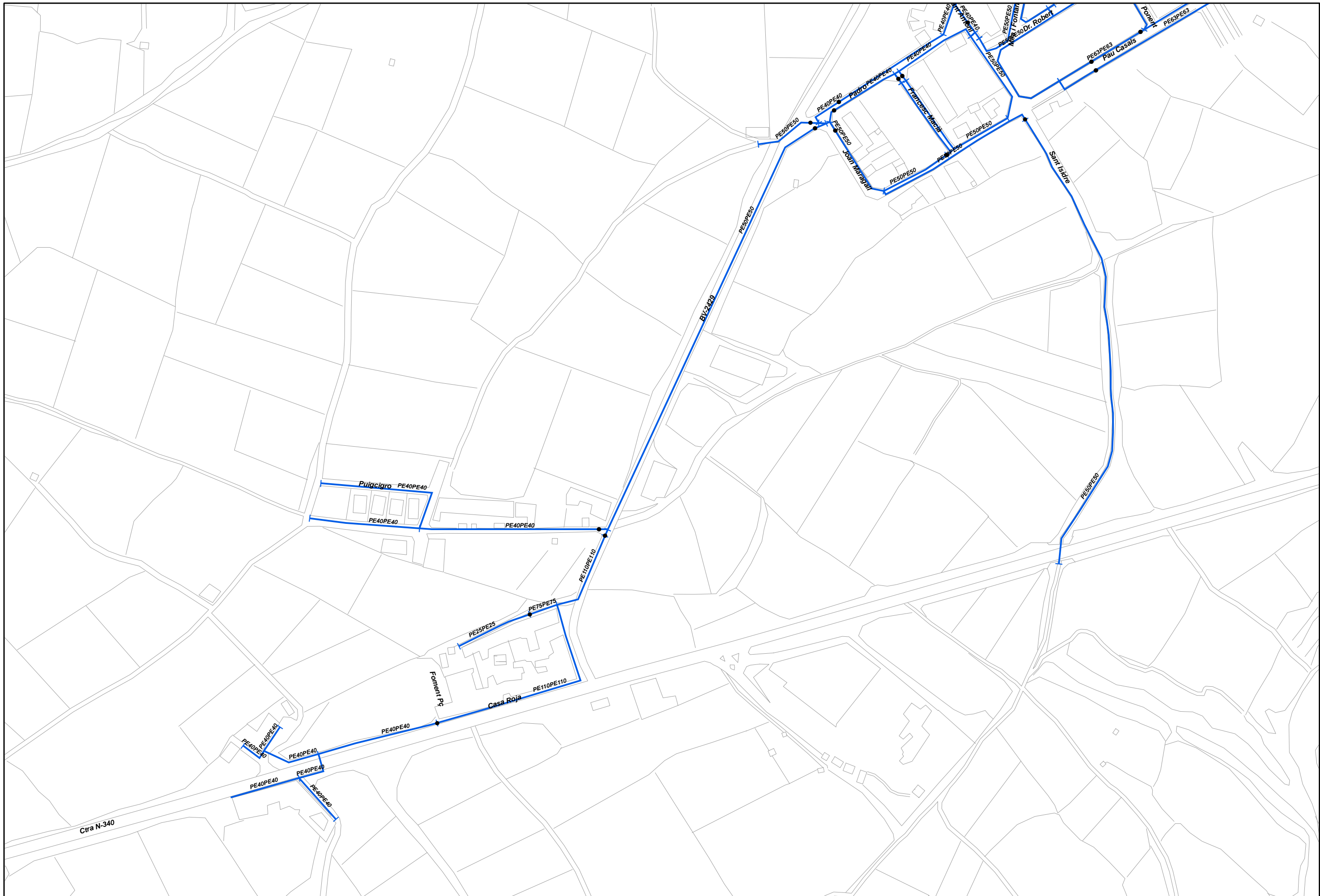
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA ACTUAL
POLÍGON

PLÀNOL NÚM
5
FULL
4 de 4



	Hidrants		Ventosa		Dipòsit		Xarxa		FC125
	Vàlvula		Reguladora		Pou		FC100		FC250

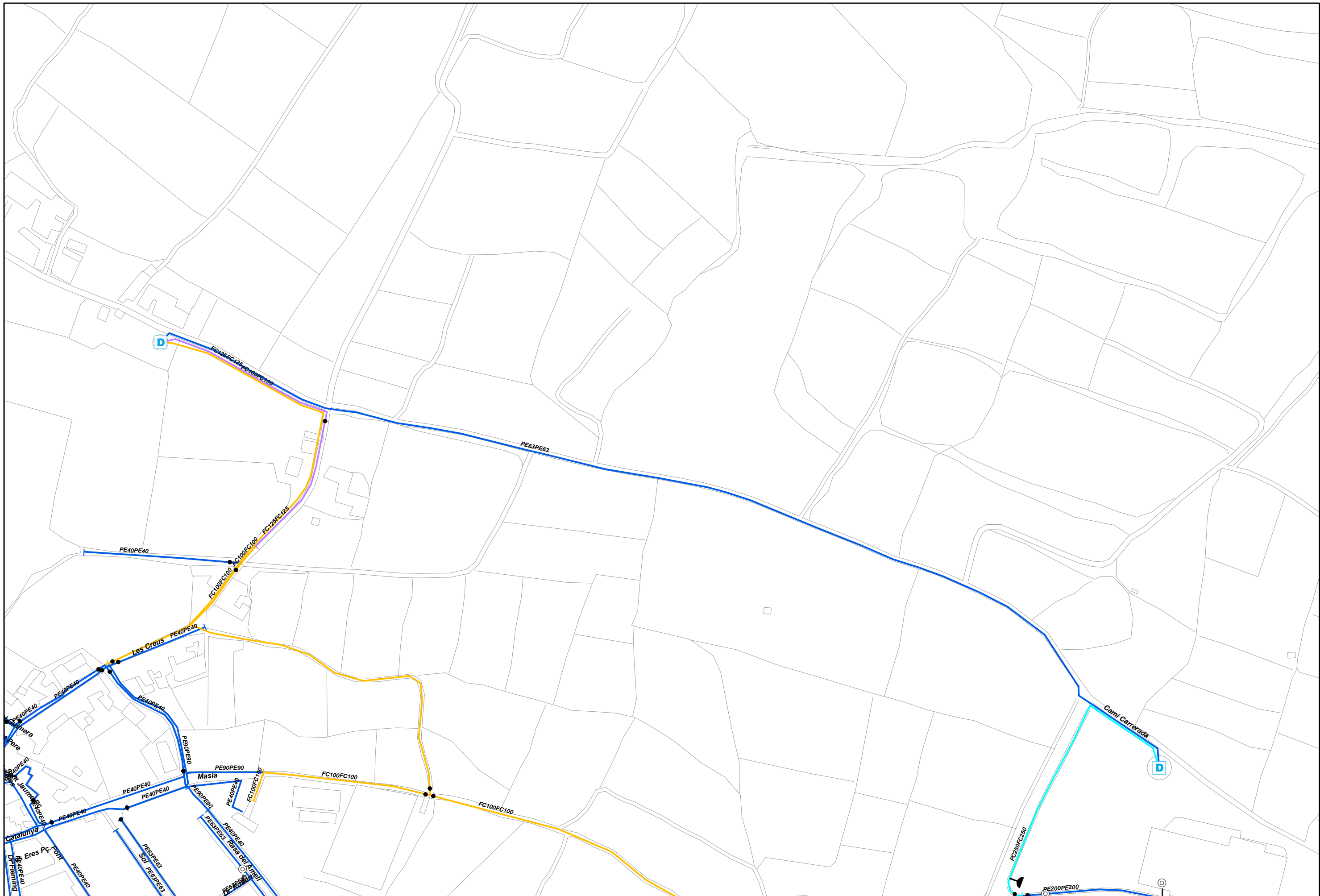
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA ACTUAL DE FIBROCIMENT
CASES ROGES

PLÀNOL NÚM
6
FULL
2 de 4



Hidrant	Ventosa	Dipòsit	Xarxa	FC125
Vàlvula	Reguladora	Pou	FC100	FC250

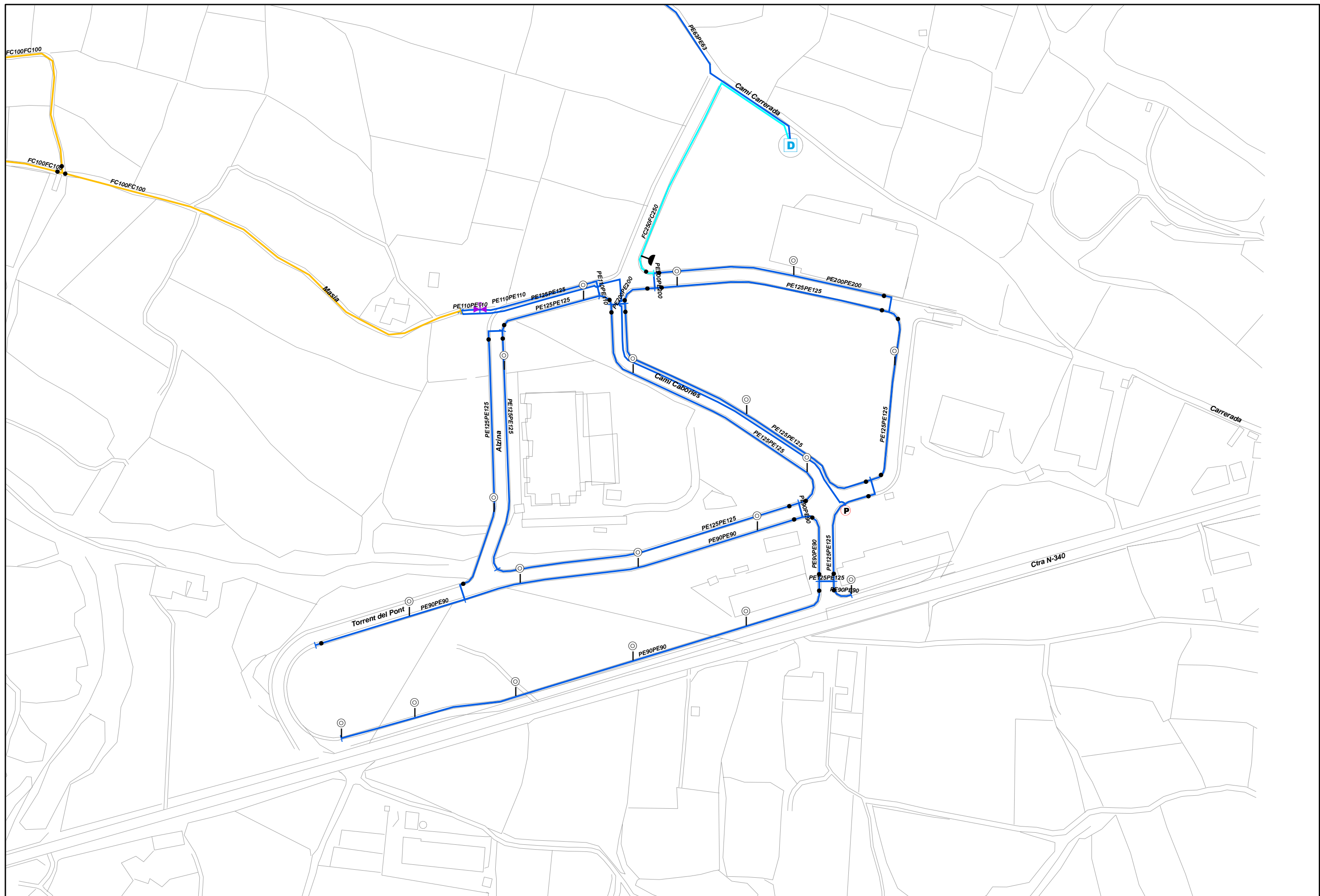
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA ACTUAL DE FIBROCIMENT
DIPÒSITS

PLÀNOL NÚM
6
FULL
3 de 4



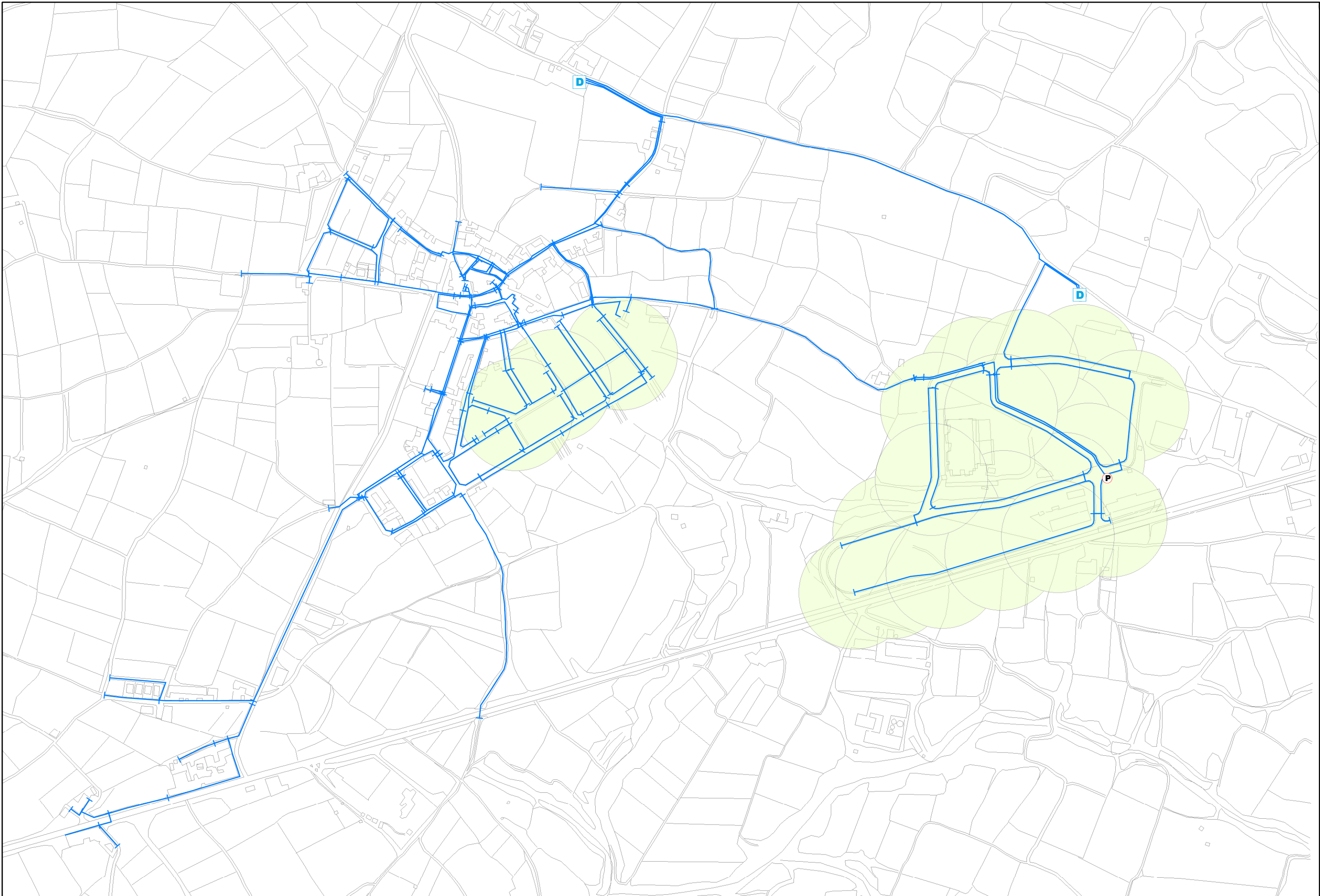
ESCALA
1:3.000



REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA ACTUAL DE FIBROCIMENT
POLÍGON

PLÀNOL NÚM
6
FULL
4 de 4



-  Xarxa
-  Cobertura Actual d'Hidrants

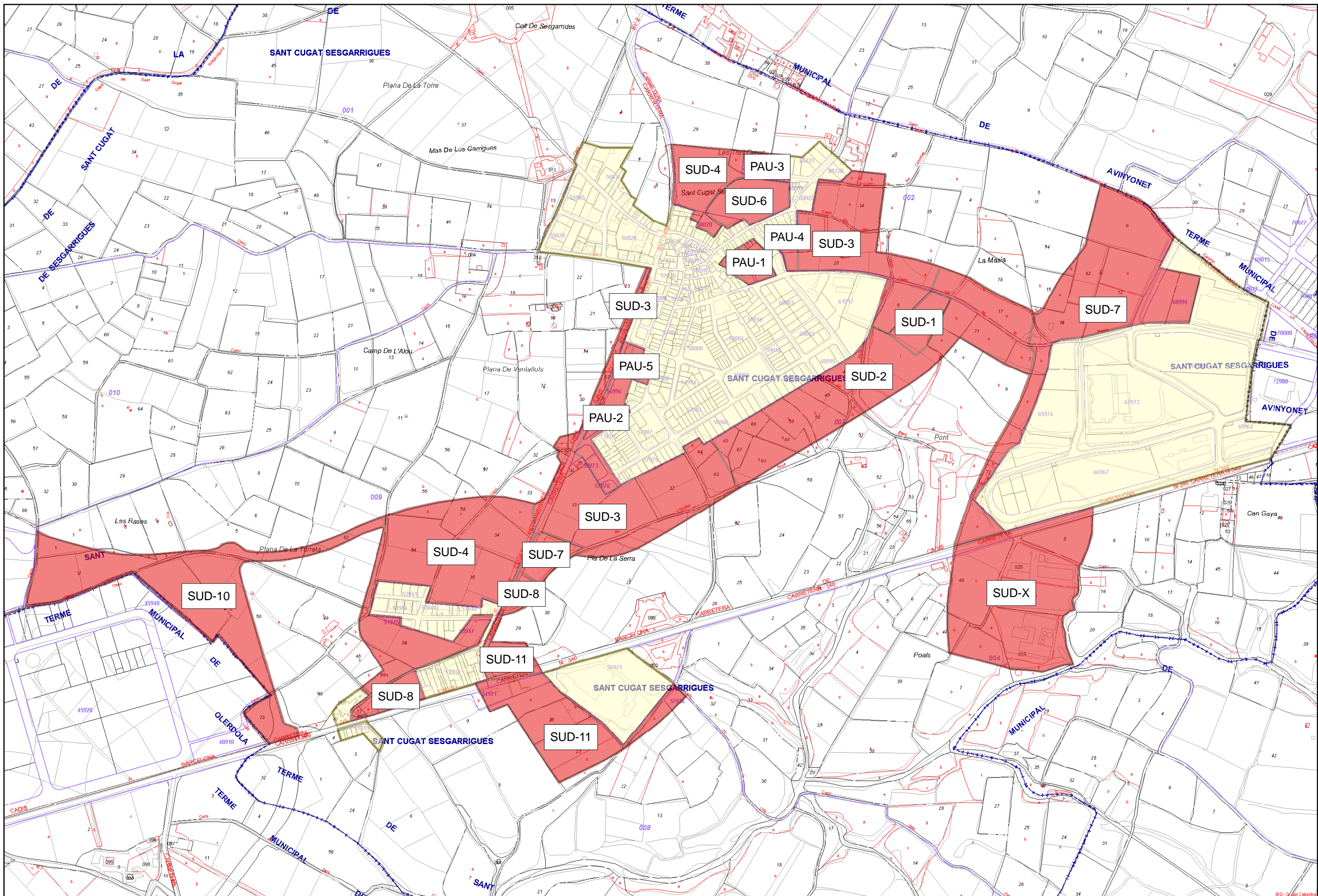
ESCALA
1:6.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
COBERTURA HIDRANTS XARXA ACTUAL

PLÀNOL NÚM
7
FULL
1 de 1



- Sectors Actuals
- Zones de Creixement Futur

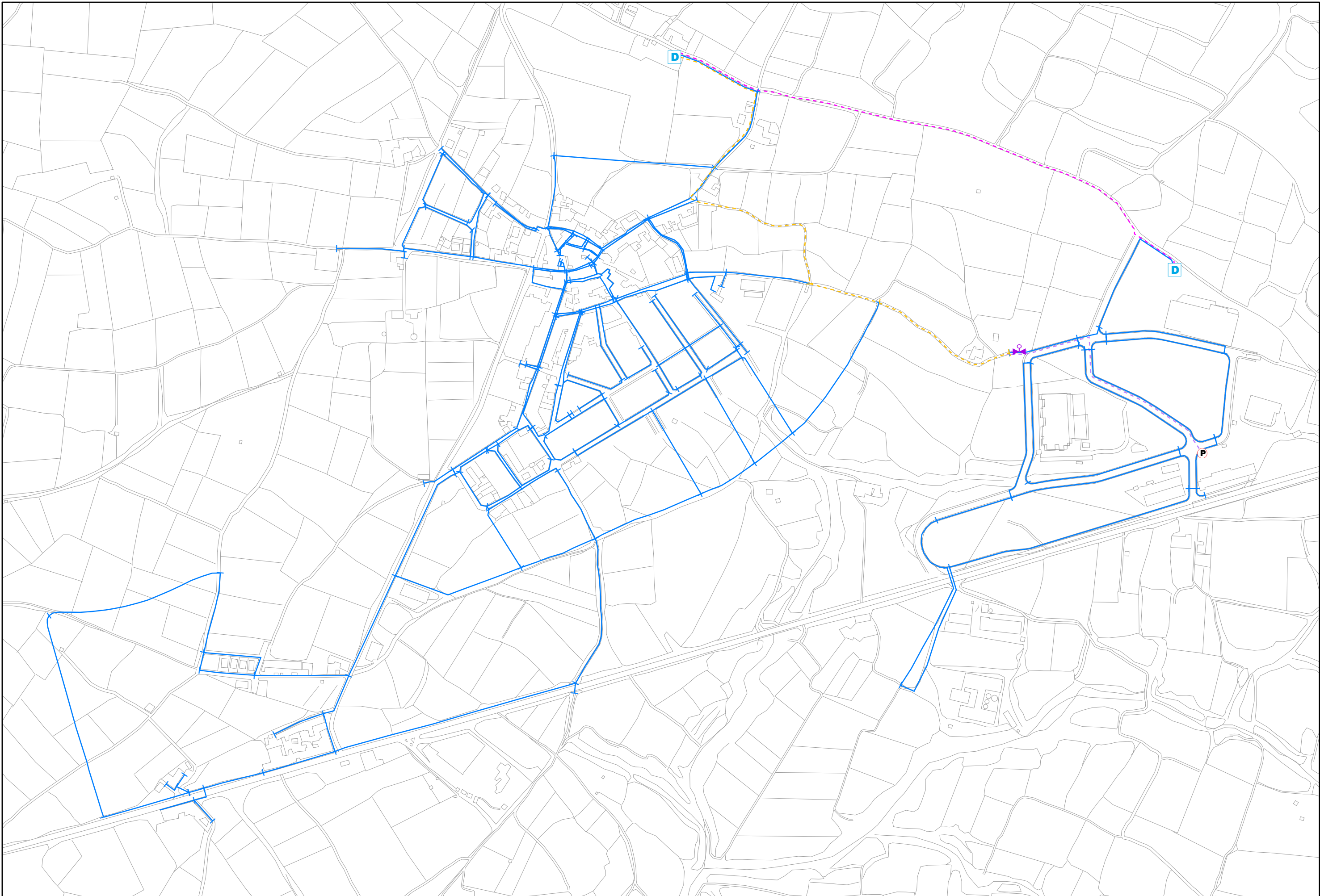
ESCALA
1:7.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
CREIXEMENT DE
SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL NÚM
8
FULL
1 de 1



- D Dipòsit
- P Pou
- Reguladora
- Xarxa en Baixa
- PE110
- PE125
- PE63

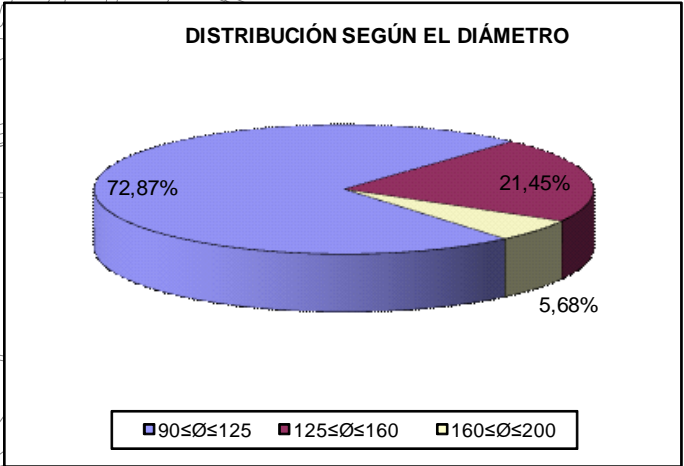
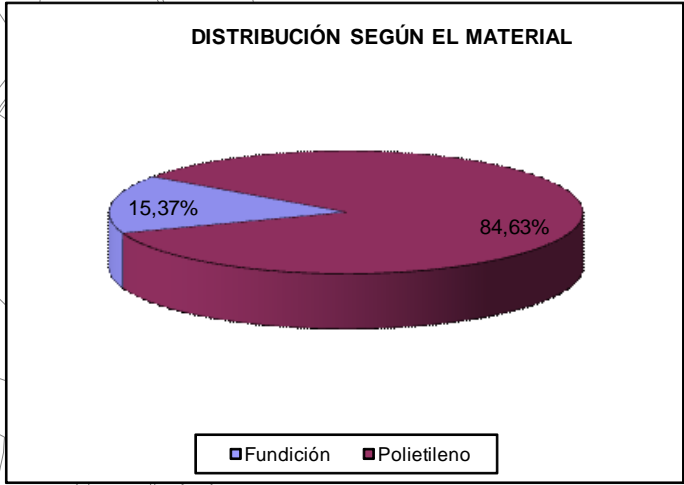
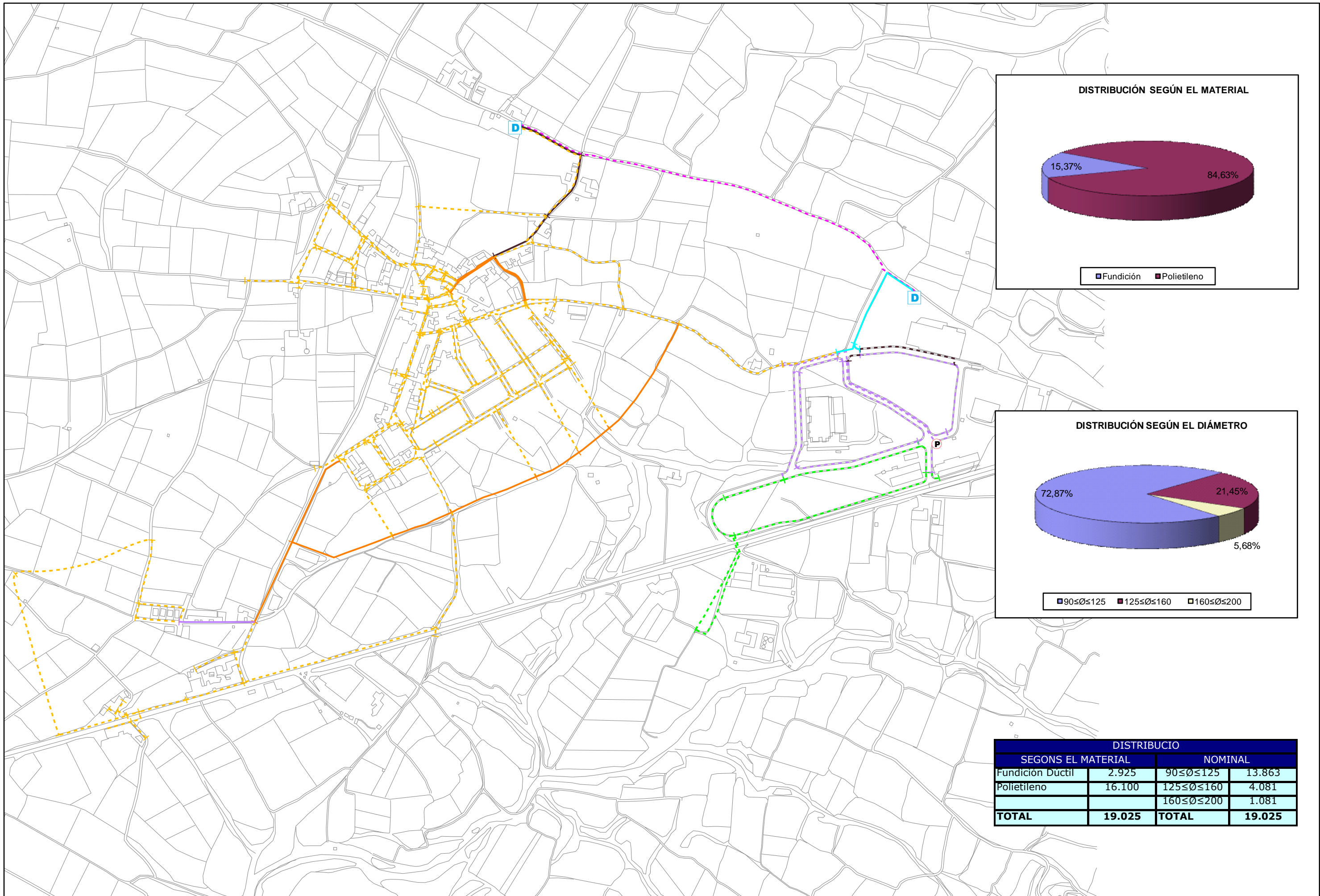
ESCALA
1:6.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
**PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES**

PLÀNOL
XARXA FUTURA EN ALTA

PLÀNOL NÚM
9
FULL
1 de 1



DISTRIBUCIO			
SEGONS EL MATERIAL		NOMINAL	
Fundición Ductil	2.925	90 ≤ Ø ≤ 125	13.863
Polietileno	16.100	125 ≤ Ø ≤ 160	4.081
		160 ≤ Ø ≤ 200	1.081
TOTAL	19.025	TOTAL	19.025



- PE63 --- PE125 --- FD150 [D] Dipòsit
- PE90 --- PE200 --- FD200 [P] Pou
- PE110 --- FD125 --- FD250

ESCALA
1:7.500

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
TIPOLOGIA DE LA XARXA FUTURA

PLÀNOL NÚM
10
FULL
1 de 1



- | | | | |
|--|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ⊙ Hidrant Existent ⊙ Hidrant a Instal·lar | <ul style="list-style-type: none"> ● Vàlvula Existent ● Vàlvula a Instal·lar | <ul style="list-style-type: none"> ⊖ Ventosa ⊖ Reguladora | <ul style="list-style-type: none"> Ⓛ Dipòsit Ⓟ Pou |
|--|--|---|--|

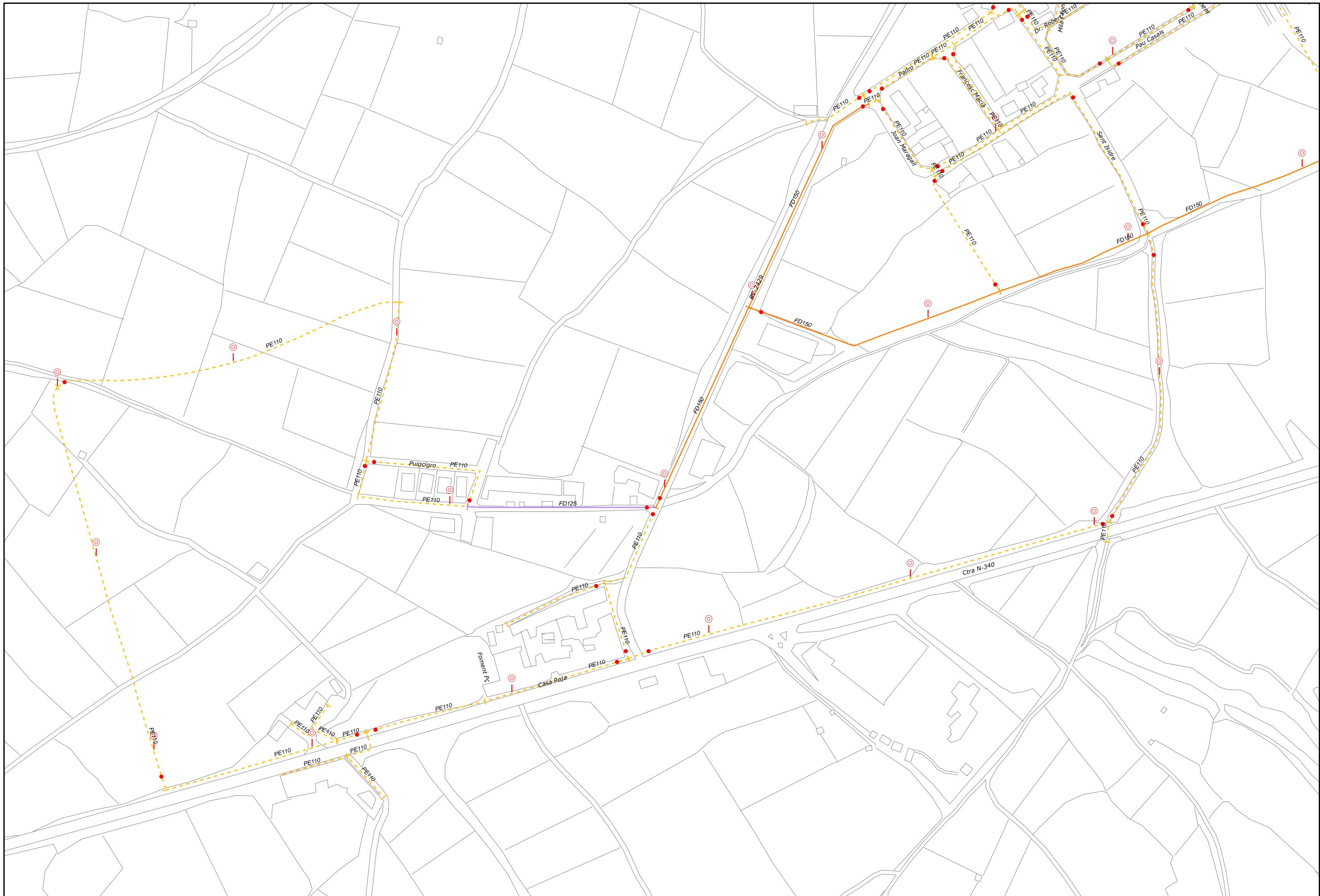
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA FUTURA
ST CUGAT

PLÀNOL NÚM
11
FULL
1 de 4



- ⊙ Hidrant Existent
- ⊙ Hidrant a Instal·lar
- Vàlvula Existent
- Vàlvula a Instal·lar
- ⌊ Ventosa
- ⌊ Reguladora
- Ⓛ Dipòsit
- Ⓟ Pou

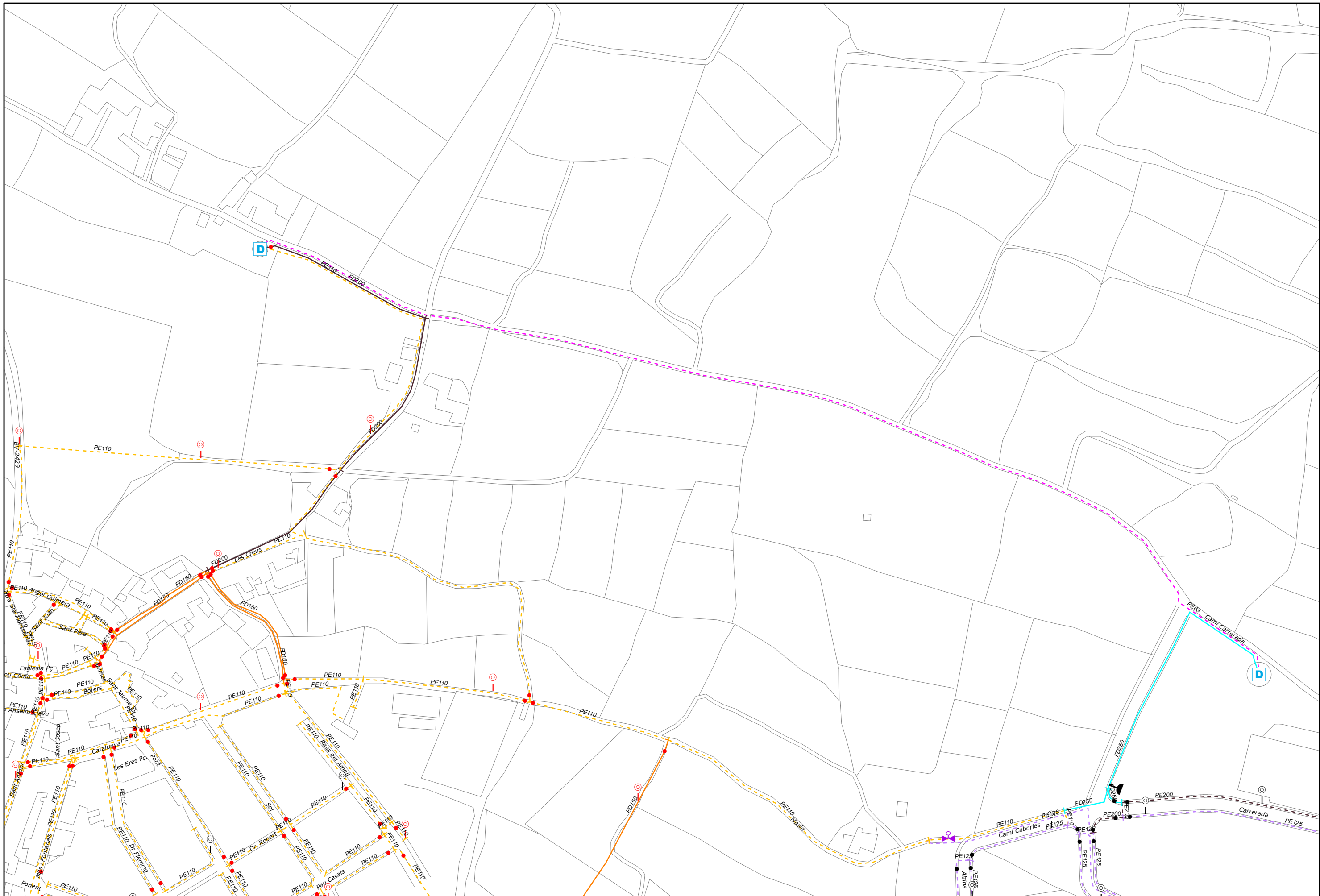
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA FUTURA
CASES ROGES

PLÀNOL NÚM
11
FULL
2 de 4



- Hidrant Existent
- Hidrant a Instal·lar
- Vàlvula Existent
- Vàlvula a Instal·lar
- Ventosa
- Reguladora
- Dipòsit
- Pou

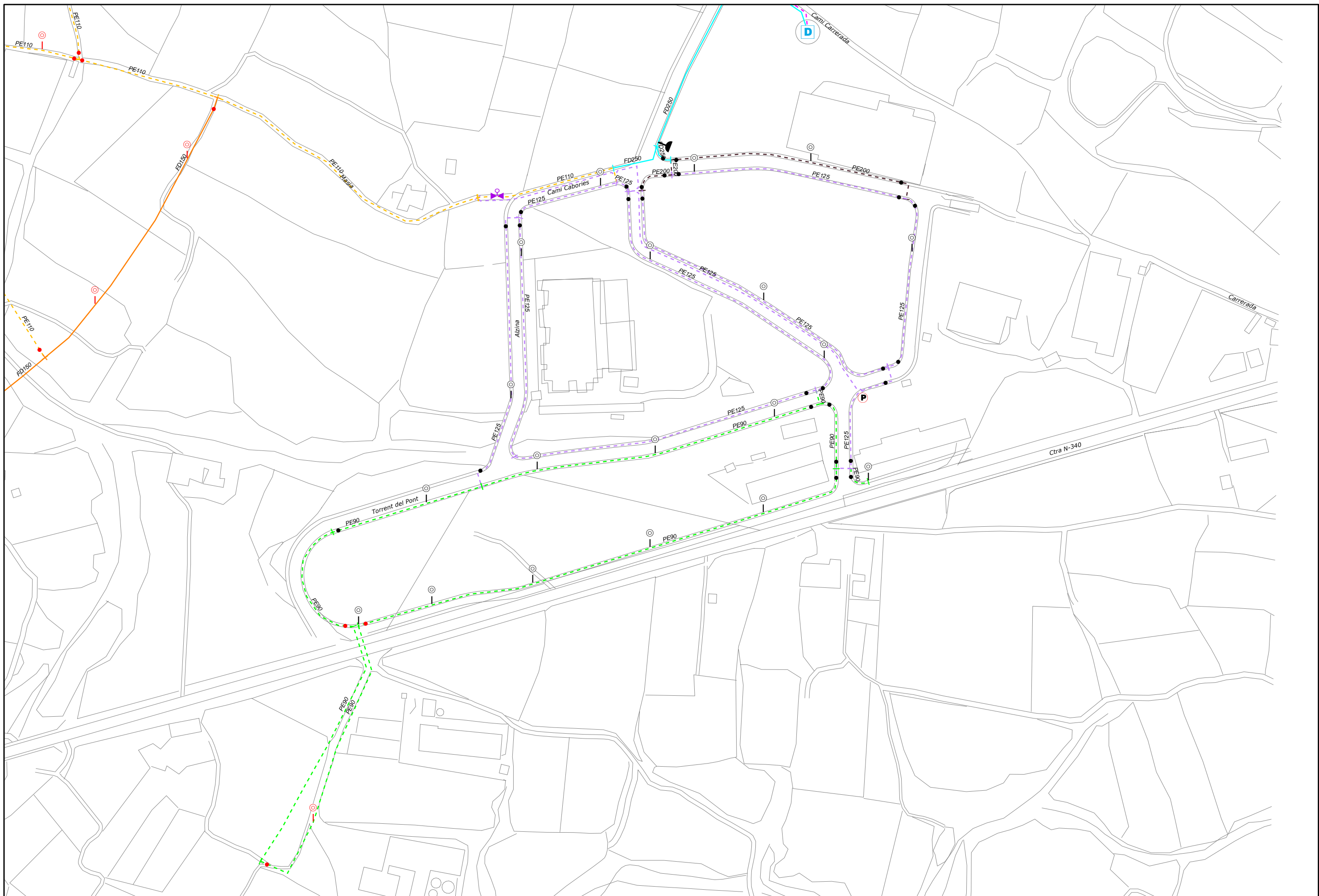
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
**PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES**

PLÀNOL
**XARXA FUTURA
DIPÒSITS**

PLÀNOL NÚM
11
FULL
3 de 4



- ⊙ Hidrant Existent
- ⊙ Hidrant a Instal·lar
- Vàlvula Existent
- Vàlvula a Instal·lar
- ⌋ Ventosa
- ⌋ Reguladora
- Ⓛ Dipòsit
- Ⓟ Pou

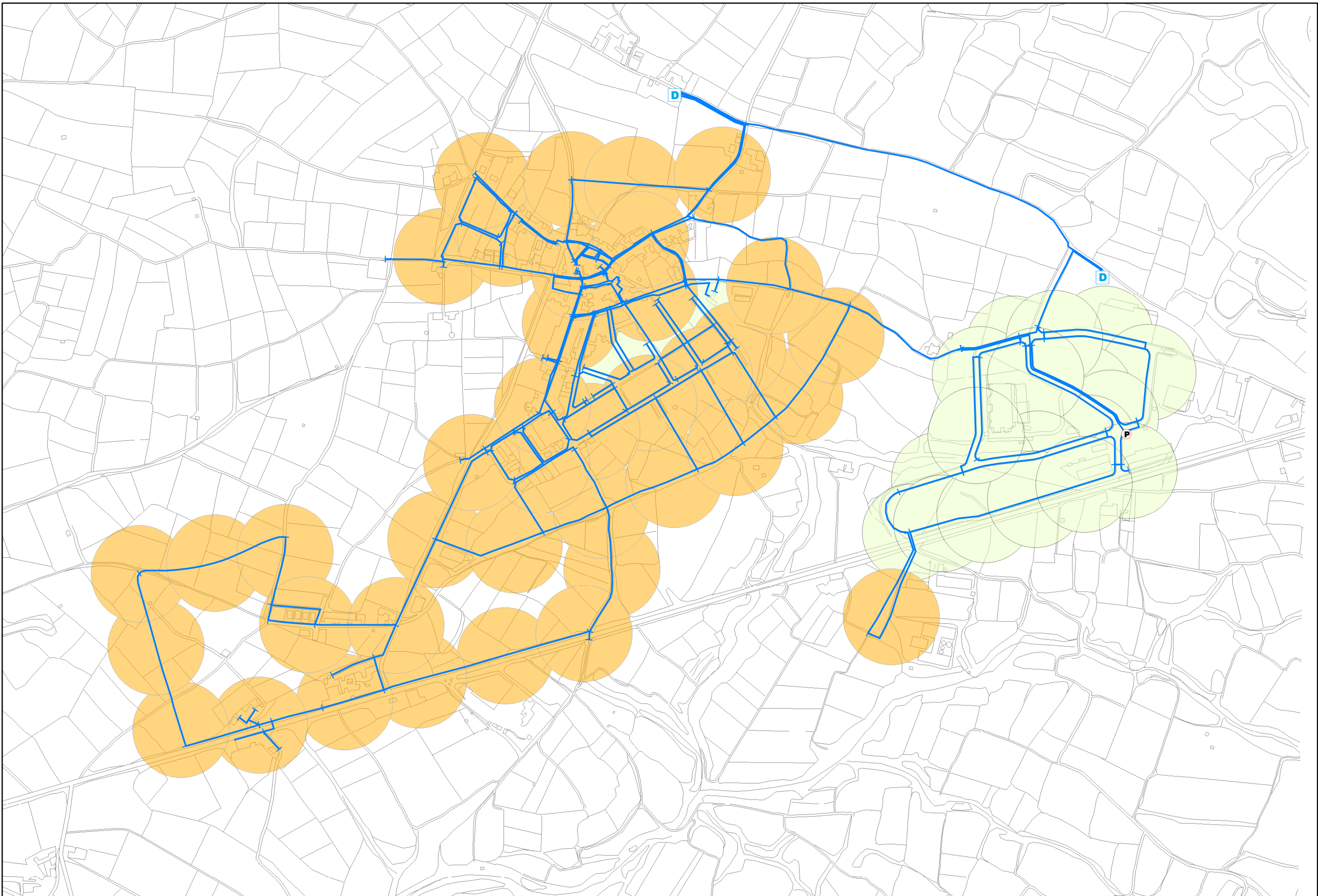
ESCALA
1:3.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
XARXA FUTURA
POLÍGON

PLÀNOL NÚM
11
FULL
4 de 4



- Cobertura Actual d'Hidrants
- Cobertura Futura d'Hidrants
- Xarxa
- D Dipòsit
- P Pou

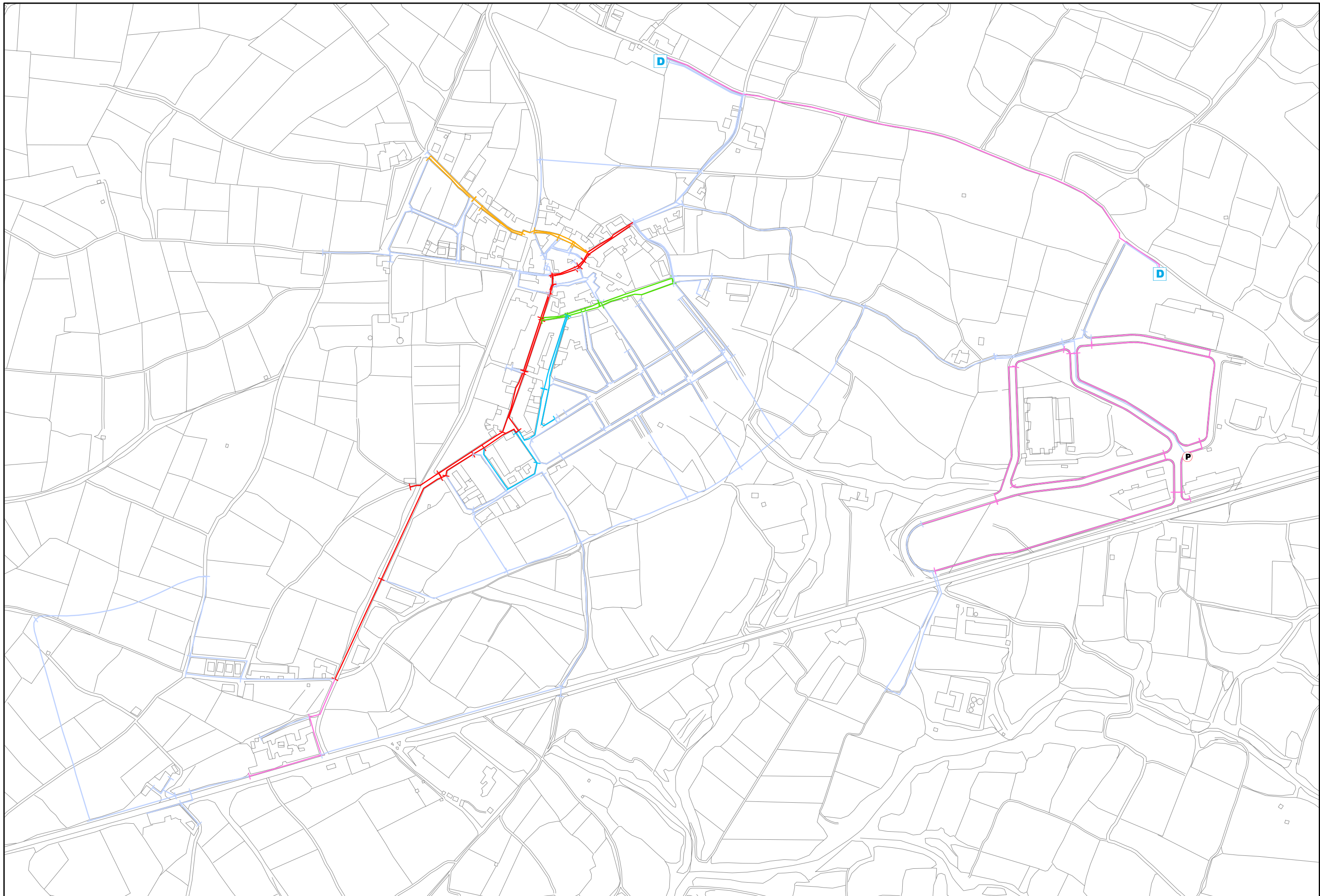
ESCALA
1:7.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL
COBERTURA FUTURA D'HIDRANTS
SANT CUGAT SESGARRIGUES

PLÀNOL NÚM
12
FULL
1 de 1



- Prioritat 1
- Prioritat 2
- Prioritat 3
- Prioritat 4
- Sense Prioritat
- Xarxa Actual
- D Dipòsit
- P Pou

ESCALA
1:6.000

REF. ARXIU
PD-1225
DATA
ABRIL 2.014

TÍTOL
**PLA DIRECTOR DEL SERVEI D'AIGUA POTABLE
DE SANT CUGAT SESGARRIGUES**

PLÀNOL
**ORDRE DE PRIORITAT EN
LA RENOVACIÓ DE LA XARXA**

PLÀNOL NÚM
13
FULL
1 de 1