

PROJECTE CONSTRUCTIU

TÍTOL:

**PROJECTE PER LA IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA
DE MONITORITZACIÓ ACÚSTICA AMB FIBRA
ÓPTICA EN EL TRAM DE XARXA ARTÈRIA
PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT – DIPÒSIT
COTA 250 Id_Pla 5-05.**

COMARCA:

BAIX LLOBREGAT
VALLÈS
OCCIDENTAL

TERMES MUNICIPALS:

ABRERA, CASTELLBISBAL, RUBI, SANT
QUIRZE DEL VALLÈS I TERRASSA

TOM NUM.:

1 de 1

DOCUMENTS:

Memòria i Annexes
Plànols
Plec
Pressupost

DIRECTOR
DE PROJECTE:

Ferran Gil Calvet

AUTOR DEL PROJECTE:
Hugo Adrover Calvó

CONSULTOR:
UTE Manteniment ATL

Manteniment ATL

soriguè

0º AGUAMBIENTE



DATA DE
REDACCIÓ:

Juliol 24

SIGNATURA ELECTRÒNICA

**PROJECTE PER LA IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE
MONITORITZACIÓ ACÚSTICA AMB FIBRA ÓPTICA EN EL
TRAM DE XARXA ARTÈRIA PLANTA TRACTAMENT
LLOBREGAT – DIPÒSIT COTA 250**

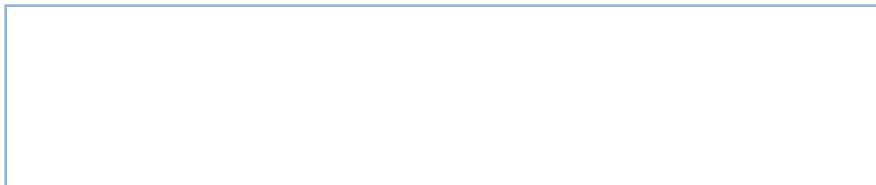
(Id_Pla 5-05)

Amb la implementació d'aquest full es consideren signats electrònicament els documents continguts en el PROJECTE PER LA IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE MONITORITZACIÓ acústica amb FIBRA ÓPTICA en el tram de xarxa ARTÈRIA PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT – DIPÒSIT COTA 250 Id_Pla 5-05 que a continuació es detallen:

- Memòria
- Annex 16. Estudi de Seguretat i Salut (només per l'autor de l'annex)
- Plànols
- Plec de Prescripcions Tècniques
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupost

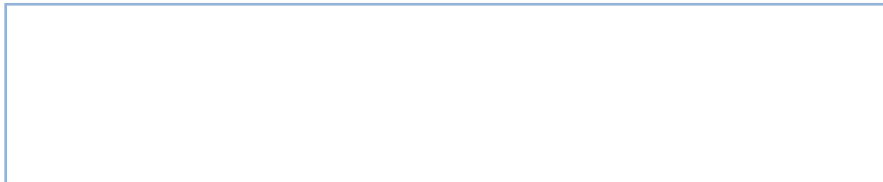
L'Autor del Projecte

Hugo Adrover Calvó



L'Autor de l'Estudi de Seguretat i Salut

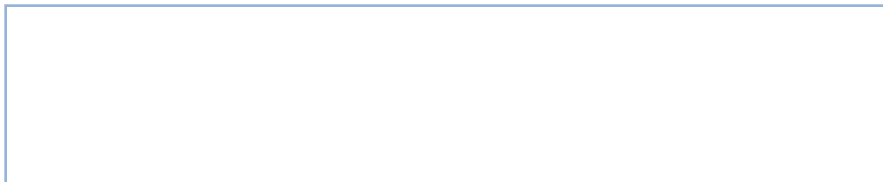
Hugo Adrover Calvó



Vist i plau

El Gestor del Projecte

Ferran Gil Calvet



ÍNDEX

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXES

ANNEXES A LA MEMÒRIA

Annex 1	Característiques principals del projecte
Annex 2	Antecedents
Annex 3	Eficiència Energètica (no aplica)
Annex 4	Topografia (no aplica)
Annex 5	Traçat (Llistat de tubs)
Annex 6	Geologia i geotècnia (no aplica)
Annex 7	Reportatge fotogràfic (Informació de les arquetes)
Annex 8	Càlculs hidràulics (no aplica)
Annex 9	Càlculs estructurals(no aplica)
Annex 10	Serveis afectats (no aplica)
Annex 11	Instal·lacions (no aplica)
Annex 12	Protecció contra la corrosió (no aplica)
Annex 13	Pla d'Obra
Annex 14	Justificació de preus
Annex 15	Expropiacions (no aplica)
Annex 16	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 17	Integració Mediambiental (no aplica)
Annex 18	Pla de control de Qualitat (no aplica)
Annex 19	Resum de les unitats més importants i la seva valoració
Annex 20	Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 21	Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

- **Emplaçament i situació**
- **Planta i perfil general**
- **Planta**
- **Perfil**
- **Aquetes originals**
- **Esquema hidràulic**
- **Perfil hidràulic**
- **Esquema xarxa**



DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

- **AMIDAMENTS**
- **QUADRE DE PREUS N°1**
- **QUADRE DE PREUS N°2**
- **PRESSUPOST**
- **RESUM DEL PRESSUPOST**

DOCUMENT N°1: MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDEX

MEMÒRIA I ANNEXES

1.	ANTECEDENTS	2
2.	OBJECTE	2
3.	SITUACIÓ ACTUAL.....	3
4.	DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS.....	4
	4.1.FASE 1 Estudi d'implantació del sistema AFO.	8
	4.2.FASE 2 Adequació de la instal·lació existent	9
	4.4.Prescripcions específiques dels equips i materials.....	14
	4.5.Serveis afectats	14
	4.6.Gestió de residus i afeccions al medi natural	15
5.	EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS.....	15
6.	ESTUDI INTEGRACIÓ MEDIAMBIENTAL.....	15
7.	DOCUMENTACIÓ QUE INTEGRA EL PROJECTE.....	16
8.	TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS	18
9.	PRESSUPOST	18
10.	ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES.....	18
	3.1.Execució i operativitat de les instal·lacions.....	18
	3.2.Posada en servei	18
	3.3.Innocuïtat de l'aigua de consum humà	19

Annex 1	Característiques principals del projecte
Annex 2	Antecedents
Annex 5	Traçat (Llistat de tubs)
Annex 7	Reportatge fotogràfic (Informació de les arquetes)
Annex 13	Pla d'Obra
Annex 14	Justificació de preus
Annex 16	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 19	Resum de les unitats més importants i la seva valoració
Annex 20	Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 21	Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

1. ANTECEDENTS

D'acord al Decret llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, es crea l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL). A partir de l'1 de març de 2.019 l'Ens passa a ser operatiu.

Dels 1.000 km de canonades que integren la xarxa de distribució d'ATL, només 27 km estan constituïdes per Formigó Pretensat amb Camisa de Xapa (FPCX), és a dir, un 2,7% del total. En una canonada d'aquestes característiques, la funció del pretensat és la de servir de fleix i comprimir les parets de la canonada per tal de fer front a les pressions internes derivades del servei. En el moment que es produeix un deteriorament dels cables de pretensat, existeix un risc de col·lapse fràgil de la canonada pel fet de ser incapaç de resistir les accions externes a les quals es troba sotmesa. Aquest deteriorament es produeix, habitualment, per una corrosió de les armadures actives, l'origen del qual pot ser divers.

Descripció artèria	Descripció comarcal	Descripció municipal	Secció (mm)	Total
ARTERIA PTLL-COTA 250	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES OCCIDENTAL OEST	Canonada artèria (impulsió Abrera-Cota-250)	1250	14104.58
		(DN400: "interinstal·lacions" dipòsit C-250)	400	212.76
		DERIVACIÓ MUNICIPAL TERRASSA (ELS BELLOTIS)	600	1459.7
		Canonada artèria (Cota 250 - Can Llong)	1100	4165.6
ARTERIA PTT-EDT2	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES OCCIDENTAL SUD	Canonada artèria (aspiració EB St. Cugat)	1250	1497.77
ARTERIA PTT-MATARO	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES ORIENTAL INTERCONNEIXIÓ	700	1078.07	
		(Vilanova del Vallès: "Tram A-B" desde pou A-53)	700	2857.39
		DERIVACIÓ DE CONNEIXO CAN COLLET AMB LA ITAM TORDERA (en servei, sense util)	700	1657.37
				27012.24

Taula 1. Trams de canonada FPCX de la xarxa ATL en metres

D'aquests 27 km, n'hi ha 15 km aproximadament que es consideren molt crítics. Es tracta de la conducció anomenada artèria PTLL – Cota 250, Codi XS04, que és l'artèria que va des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Llobregat (ETAP Llobregat), situada a Abrera, fins al Dipòsit Cota 250, situat a Sant Quirze, de DN 1.250 mm.

A banda d'abastir de forma directa diversos dipòsits de municipis del Vallès Occidental com Castellbisbal, Rubí i Sant Cugat del Vallès, entre d'altres, finalitza el seu recorregut en el Dipòsit de Cota 250, del qual en surten dues conduccions comarcals principals que abasteixen, entre d'altres municipis, a Sabadell, Sant Quirze del Vallès, Terrassa i Castellar del Vallès.

A més a més, aquesta canonada té la capacitat d'operar en ambdós sentits, és a dir, pot transportar l'aigua en direcció contrària, segons sigui necessari, des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Ter (ETAP Ter) cap als municipis abastats. Així doncs, el Dipòsit de Cota 250 exerceix la funció de nexa d'unió entre els rius Ter i Llobregat, sent aquest el primer punt que va donar origen a la interconnexió del Sistema Ter-Llobregat. La canonada objecte del Projecte entra o surt, depenent de la perspectiva, al Dipòsit Cota 250.

2. OBJECTE

L'objecte d'aquest Projecte és definir les condicions tècniques que han de regir el desenvolupament dels treballs de la implantació del sistema de monitorització Acústica de Fibra Òptica (sistema AFO, per la resta de Projecte) per el seguiment i control del trencament d'espines, en la conducció anomenada artèria PTLL – Cota 250, Codi XS04 entre l'ETAP Llobregat i el Dipòsit Cota 250.

Aquest tram és crític pels següents motius:

- Dificultat en l'accés en molts punts de la traça de la canonada, fet que en complica enormement el manteniment i fa que es perdi el control sobre l'estat de les espires de pretesat i el formigó que les protegeix.
- Es tracta d'una artèria principal que dona servei a una zona densament poblada.

La monitorització de la canonada amb la tecnologia AFO permet conèixer l'estat de la canonada en temps real, detectar els possibles trencaments d'espires localitzant amb precisió el tub malmès i actuar en conseqüència, avançant-se a possibles fallides. És per això que aquest projecte es centra en aplicar aquest sistema, concretament, en aquest segment de tota la xarxa d'ATL.

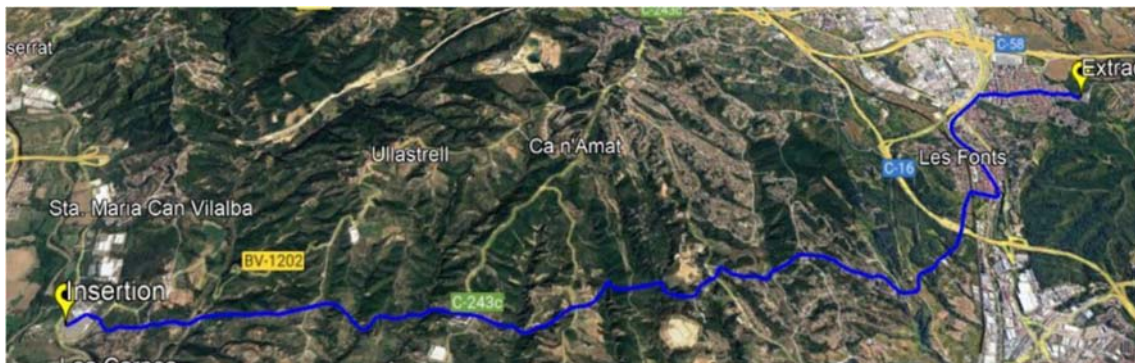
3. SITUACIÓ ACTUAL

L'artèria que hi ha entre l'ETAP Llobregat i el Dipòsit Cota 250, situat a Sant Quirze, que té una capacitat d'emmagatzematge de 50.000 m³ és considerat com un dipòsit de capçalera i distribuïdor a una part de les comarques del Baix Llobregat, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental. Les poblacions que abasteix són Castellbisbal, Rubí, Sant Cugat del Vallès, Sabadell, Terrassa, Sant Quirze del Vallès, Castellar del Vallès, Polinyà, Palau-Solità i Plegamans, Sentmenat, Caldes de Montbui, Bigues i Riells, Santa Eulàlia de Ronçana, Barberà del Vallès i Lliçà d'Amunt, que suposa donar aigua a 500.000 habitants amb una demanda punta de 110.000 m³/dia.

Aquesta artèria també té la funció d'emmallar el sistema Ter-Llobregat i té la capacitat de transportar fins a 0,8 m³/s d'aigua a l'ETAP Llobregat procedent de l'ETAP Ter. Aquest fet és destacable perquè dona fiabilitat a l'abastament de l'àmbit Llobregat.

Actualment aquesta artèria porta 44 anys en servei i malgrat que es troba al 88% de la seva vida útil, això no implica necessàriament que quedi obsoleta doncs en moltes ocasions es perllonga bastants anys més, gràcies a un bon manteniment i control de l'estat físic de la canonada.

És una artèria fonamental de la xarxa d'ATL i una ruptura d'aquesta canonada podria tenir uns efectes molt nocius en el territori. El trencament podria ocasionar danys importants tant a les persones com als béns materials i a més, suposar la interrupció de l'abastament d'aigua potable a la població.



Il·lustració 1. Artèria ETAP Llobregat – Dipòsit Cota 250

Davant d'aquesta situació de criticitat les opcions que es valoren són les següents:

1. Renovar tota la canonada substituint-la per un traçat nou.

2. Analitzar quin és el dany real que pateix la infraestructura, independentment de l'edat que tingui i del fet que gairebé s'hagi assolit el seu temps de vida útil, per tal de definir les accions correctives a executar.

S'opta per la segona opció i l'any 2021 es fa una auscultació electromagnètica d'aquesta canonada mitjançant un sistema anàleg al d'un transmissor i un receptor de manera que el transmissor emet un camp electromagnètic, que queda amplificat quan es detecta una espira del pretensat i, en el moment que es detecta alguna anomalia (espires trencades, per exemple) doncs es produeix una distorsió que és detectada.

En el traçat de la canonada auscultada hi ha 51 arquetes, que es distribueixen de la següent manera: 18 desguassos, 8 accessos a la canonada amb boca d'home, 7 amb ventoses, 8 amb ventoses i boca d'home, 2 amb ventoses – derivació, 5 seccionaments i 3 arquetes cegues.

Les arquetes més destacables, pels equips que contenen i que constitueixen punts singulars, són els seccionaments de la canonada. Aquests seccionaments estan construïts amb caldereria d'acer galvanitzat i tots disposen de boques d'home, ventoses, canonades de *by-pass* i desguassos. En particular, el que està ubicat a G5-1M, dins de l'ETAP Llobregat, es considera l'inici de la canonada i disposa d'una boca d'home lateral de 600 mm i és el lloc per on s'introdueixen els equips d'inspecció.

Com a resultat d'aquesta auscultació, es detecten diferents fuites petites i mitjanes, que no causen aigua en superfície, però que són indicatives d'una possible reducció estructural. En concret, es detecta un tram amb 40 espires trencades PRN 11865 Pk's 11+348 / 11+354 amb ubicació aproximada 175 m aigües amunt de l'arqueta H6-33. L'afectació és un tram de 6m de longitud i 1.250 mm de diàmetre que es procedeix a la seva substitució, i post-anàlisi en la ETAP de Llobregat per comprovar que les dades prèvies són coherents amb l'estat validat de la canonada.

Partint d'aquesta situació actual, es decideix implantar el sistema AFO en tota aquesta artèria entre l'ETAP Llobregat i el Dipòsit de Cota 250.

Aquest sistema consisteix en disposar d'un cable de fibra òptica acústica en l'interior de la canonada i amb origen en un punt estratègic i fàcilment accessible, on es disposi del sistema d'adquisició de dades i dels quadres de comunicacions i potència. Amb la tecnologia AFO es possible fer un seguiment en temps real de l'estat de les espires estructurals dels tubs, i detectar mitjançant la sensibilitat de la fibra òptica acústica quan es trenca i on un espira, d'aquesta manera es té un control de l'estat estructural dels tubs de la canonada que permet, avaluar els punts febles i actuar en conseqüència abans de que es produeixin mals majors.

4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

La tasca especificada en el present Projecte, per dur a terme entre l'ETAP Llobregat i el Dipòsit Cota 250, consisteix en la monitorització en temps real de l'evolució de la resistència estructural de la canonada de la artèria PTLL – Cota 250, mitjançant el sistema AFO. Aquest sistema implica la instal·lació d'un cable de fibra òptica, on qualsevol esdeveniment que afecti la canonada provoca una deformació de la senyal en la fibra òptica i aquesta deformació és monitoritzada i detectada immediatament.

El sistema AFO consta de diversos components clau que treballen junts per a detectar, processar i analitzar senyals acústics:

Fibra Òptica Sensora: La fibra òptica actua com un sensor distribuït al llarg de la seva longitud, capaç de detectar canvis en les condicions acústiques de l'entorn. La fibra pot estar feta de vidre o plàstic i pot ser instal·lada en l'entorn que es desitja monitorar, com en canonades, voltes, estructures de ponts, etc.

Font de Llum: Un làser o una font de llum coherent envia polsos de llum a través de la fibra òptica. La interacció d'aquesta llum amb la fibra i les pertorbacions externes produeix canvis en les propietats de la llum que viatja per la fibra.

Interrogador Òptic: Aquest dispositiu envia els polsos de llum a través de la fibra i rep els senyals de retorn. L'interrogador mesura canvis en la llum reflectida, que són indicatius de les vibracions acústiques a l'entorn de la fibra.

Convertidors Analògic-Digitals (ADC): Aquests components converteixen els senyals òptics detectats per l'interrogador en senyals elèctrics digitals que poden ser processades per un sistema d'adquisició de dades.

Sistema d'Adquisició de Dades (DAQ): El DAQ captura, digitalitza i emmagatzema els senyals acústics. Aquest sistema pot incloure processament de senyals en temps real per a extreure informació rellevant dels senyals acústics.

Unitat de Processament i Anàlisi: Un conjunt de maquinari i programari que processa els senyals digitals per a identificar patrons, detectar anomalies i realitzar anàlisis detallades. Aquesta unitat pot utilitzar algorismes de processament de senyal i tècniques de machine learning per a millorar la precisió de la detecció.

Emmagatzematge de Dades: Sistemes d'emmagatzematge que guarden les dades acústiques tant en temps real com històrics per a la seva posterior anàlisi i revisió. Això pot incloure bases de dades locals i solucions d'emmagatzematge en el núvol.

Interfície d'Usuari i Visualització: Programari que proporciona als usuaris una manera de visualitzar i analitzar les dades acústiques. Els dashboards interactius, gràfics, alertes en temps real i reportis són comuns en aquestes interfícies.

Sistema de Comunicació: Infraestructura que permet la transmissió de dades entre els components del sistema *AFO i amb sistemes externs. Això inclou xarxes de comunicació i protocols per a assegurar la transferència eficient i segura de dades.

A efectes d'aquest projecte ens concertarem en 3 elements fonamentals a instal·lar:

- **Unitat presa i tractament de dades DAQ**

El terme DAQ (Data Acquisition), o adquisició de dades, en un sistema de fibra òptica acústica (AFO) es refereix al procés de capturar, mesurar i registrar dades dels senyals acústics detectats pel sistema AFO. En el context de la AFO, el DAQ és una part crucial que converteix els senyals òptics detectats en dades digitals que poden ser analitzats i utilitzats per a diverses aplicacions de monitoratge i detecció.

Funcions del DAQ en un sistema AFO:

- **Conversió de senyals:** Els sistemes AFO detecten variacions acústiques que afecten les propietats de la llum en la fibra òptica. El DAQ converteix aquestes variacions en senyals elèctrics que poden ser digitalitzades i processades.
- **Digitalització:** Els senyals elèctrics analògics obtingudes de la fibra òptica es converteixen en dades digitals mitjançant un procés de digitalització, generalment realitzat per convertidors analògic-digitals (ADC).
- **Processament de dades:** El DAQ pot incloure processament de senyals en temps real per a filtrar el soroll, amplificar els senyals d'interès i extreure característiques rellevants dels senyals acústics detectats.
- **Emmagatzematge de dades:** Les dades digitalitzades i processaments són emmagatzemats per a la seva anàlisi posterior. Això pot implicar l'ús de bases de dades, servidors o sistemes d'emmagatzematge en el núvol.
- **Visualització i anàlisi:** Els sistemes DAQ sovint inclouen programari per a visualitzar els senyals acústics i analitzar les dades en temps real o retrospectivament. Això pot incloure gràfics, alertes i reportis detallats sobre les condicions monitorades.
- **Comunicació:** El DAQ pot estar connectat a altres sistemes de monitoratge i control, permetent la integració de dades i la presa de decisions automatitzada en resposta als senyals acústics detectats.

Elements que conté el DAQ per controlar el cable AFO:

- Ordenador - control, adquisició i comunicació
- SSU - Sensor acústic, làser
- RSU - Sensor de localització, làser OTDR (reflectòmetre òptic de domini temporal)
- SCU-TR - supervisa constantment les dades acústiques i activa l'ordinador perquè adquireixi dades quan s'aconsegueixen determinats nivells acústics.
- Relé - facilita la comunicació entre el maquinari i les targetes d'adquisició.
- Watchdog – subministra potencia DC
- Regleta EDPu - Funcions de control d'alimentació i reinici d'accés remot

- **Cable de fibra òptica acústica AFO.**

La fibra òptica acústica (AFO, per les seves sigles en anglès) és una tecnologia avançada que combina les propietats de la fibra òptica amb la capacitat de detectar i mesurar senyals acústics. Aquest tipus de fibra òptica s'utilitza per a monitorar i detectar variacions en les ones acústiques al llarg de la seva longitud, la qual cosa és útil en diverses aplicacions de monitoratge i sensorització

Característiques de la fibra òptica acústica (AFO):

- **Sensibilitat a les vibracions:** La fibra òptica acústica és capaç de detectar vibracions i ones sonores que interactuen amb la fibra, permetent mesurar canvis en l'entorn a través de la interferència dels senyals òptics.



- **Detecció distribuïda:** A diferència dels sensors puntuals, la AFO pot proporcionar dades contínues al llarg de tota la longitud del cable, permetent un monitoratge en temps real d'extenses àrees.
- **Immunitat a les interferències electromagnètiques:** Igual que la fibra òptica tradicional, la AFO no es veu afectada per interferències electromagnètiques, la qual cosa garanteix mesuraments precisos i fiables.
- **Alta resolució espacial:** La tecnologia AFO pot detectar canvis molt petits en l'entorn, oferint una alta resolució espacial que és crucial per a aplicacions detallades de monitoratge.

Amb un mínim de 4 fibres: una per a l'escolta de les ruptures, una altra per a la localització de les ruptures i les altres dues de reserva. També poden ser 6 ó 8 fibres, quedant més fibres de reserva per a d'altres usos.

En aquest Projecte, caldrà instal·lar un cable amb 8 fibres.

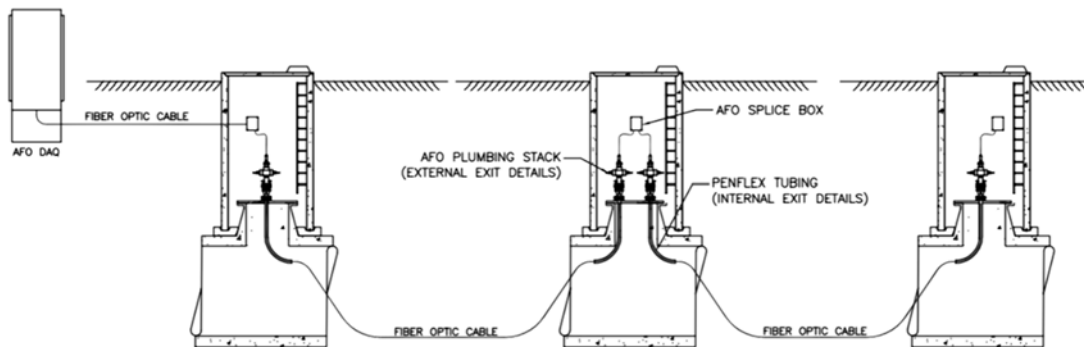
Característiques	Cable de 8 fibres
Tensió màxima, Instal·lació	23000 N
Radi mínim, Instal·lació	16,5 cm
Tensió màxima, Operació	800 N
Radi mínim, Operació	16,5 cm
Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A	1500 impactes
Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A	2200 N/cm
Temperatura Max. Magatzematge i operació	-40 a 85 °C
Temperatura d'instal·lació	0 a 60 °C
Pes del cable	115 kg/km
Diàmetre del cable	11 mm
Camisa	NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolímero

Taula 2. Característiques del cable de fibra acústic de 8 fibres

- **Elements de sortida i suport punxó (stack).**

Components mecànics muntats permanentment a la canonada per a protegir la fibra, empiulaments (elements de transició per a entrar/sortir la fibra) i caixes de connexions per a connectar els cables d'entrada i sortida.

- El cable de fibra òptica entra i surt de la canonada a través d'un punxó d'escomesa "stack" específic per a cada cas.
- Preferentment, s'usen connexions de port complet de 3" amb la línia. Poden usar-se connexions de 1" en instal·lacions sense servei i amb la canalització desguassada.
- S'utilitzen adaptadors estàndard o personalitzats per a la transició de les connexions existents a la connexió Victaulic o equivalent de 3" en el suport flexible
- El conjunt de suspensió flexible assegura la canonada que protegeix el cable a mesura que passa al flux.



Il·lustració 2. Esquema del conjunt del sistema AFO

L'objectiu de la present actuació consisteix en la implantació del sistema AFO a l'artèria que hi ha entre l'ETAP Llobregat i el Dipòsit Cota 250.

Cal garantir:

- Els paràmetres exigits pel fabricant per a una correcta instal·lació i ús dels elements del sistema.
- La seguretat de la xarxa considerant les mesures necessàries per aïllar les zones de treball i garantir el servei en tot moment.

Donades les particularitats dels treballs s'ha previst plantejar tres fases en l'execució:

Fase 1: Estudi d'implantació del sistema AFO

Fase 2: Adequació de la instal·lació existent

Fase 3: Instal·lació del sistema AFO

4.1. FASE 1 Estudi d'implantació del sistema AFO.

En aquesta fase dels treballs es fa el disseny particularitzat del sistema AFO de l'adjudicatari adaptant-lo a la infraestructura existent i es determinen les accions i els punts crítics per la correcta implantació de la fibra.

- Planificació i logística per a efectuar visites al tram de canonada. Aquestes visites han de ser efectuades per l'equip tècnic proposat per l'adjudicatari acompanyats sempre per un tècnic d'ATL.
- Aixecament de croquis i mesures necessàries per a la correcta definició de la ubicació de la unitat presa i tractament de dades i dels elements de sortida i suport.
- Fotografies detallades de cada ubicació.
- Valoració del procediment d'instal·lació a aplicar, contemplant totes les operacions necessàries. Es revisaran totes les arquetes i instal·lacions on ha d'entrar i sortir la fibra òptica i es validaran tots els dissenys a dur a terme, per tal de garantir que es pugui fer la instal·lació de la fibra òptica amb èxit.
- Definició de les fitxes tècniques dels diferents elements que conformen el sistema AFO amb la definició detallada de les seves característiques i

requeriments tècnics. Aquests requeriments han de ser coherents amb els preus i descripcions de les partides del pressupost del Projecte.

- Establiment d'un pla de treball d'execució de les obres amb la mínima afectació al servei d'abastament d'aigua potable prestat per ATL.

4.2. FASE 2 Adequació de la instal·lació existent

Aquesta fase per evidents factors que afecten al servei i operació de la xarxa, la seguretat i els mitjans requerits per la seva execució, la durà a terme ATL amb mitjans propis i/o mitjançant les contrates de manteniment

Un cop l'empresa adjudicatària de dur a terme la instal·lació hagi estudiat l'adaptació del sistema a la infraestructura existent i presentat la documentació "estudi de detall" on es descriguin els requeriments necessaris per la implantació del la AFO, ATL durà a terme les següents actuacions:

1. Adequacions de les arquetes d'entrada i/o sortida de la fibra.
2. Sistema antidesgast
3. Construcció de la caseta per allotjar la unitat DAQ

4.2.1. *Adequació de les arquetes per l'entrada i sortida del sistema AFO a instal·lar.*

Hi ha dos aspectes a tenir en compte en l'adequació de les arquetes.

D'una banda, l'aspecte físic de l'arqueta en sí, que inclou la construcció i les dimensions i per tant, la capacitat per a albergar els equips que s'hi han d'instal·lar que requereixen unes distàncies mínimes per poder ser funcionals: en mode operacional, però també en els moments de manteniment, que hi hagi el espai suficient per maniobrar correctament, i amb sense posar en risc ni al personal ni als equips.

D'altra banda, cal considerar la instal·lació dels elements d'entrada i sortida de la fibra òptica a l'interior de l'arqueta. Aquests equips són molt específics i han de permetre el pas del cable de fibra amb la canonada carregada i en servei. Les distàncies entre els punts d'entrada i sortida oscil·len aproximadament entre 1 i 3 quilòmetres per mantenir una tensió adequada a la fibra i controlar-ne el pes, evitant moviments excessius dins de la canonada i, per tant, prevenint el seu trencament per rascades i friccions amb les parets de la canonada.

Per adequar les arquetes per l'entrada i/o sortida de la fibra òptica a través del sistema de "punxó" caldrà realitzar maniobres hidràuliques, d'aïllament, buidat i ompliment de diferents trams entre les vàlvules de seccionament, que només pot executar ATL com explotador de la xarxa.

Les maniobres hidràuliques seguiran el següent procediment:

- Es coordinaran la data i la franja horària de les maniobres, i ATL serà responsable de dirigir-les. Les maniobres consistiran a aïllar el tram entre les vàlvules on es realitzarà l'actuació.

- Es buidarà el tram de canonada necessari. Per a aquestes maniobres, caldran diversos equips formats per dues persones cadascun, amb un responsable per equip. També es necessitaran grups electrògens amb els seus quadres de maniobra i posta a terra, bombes amb les seves mànegues i un camió grua per col·locar i provar el correcte funcionament dels grups i les bombes el dia abans de l'actuació in situ.
- Quan la canonada estigui buida, es procedirà a dur a terme els treballs d'adequació de les arquetes i la instal·lació dels punxons corresponents en el tram drenat.
- Immediatament després, sota la direcció d'ATL, es procedirà a les maniobres de re-ompliment controlat de la canonada i a l'obertura posterior de les vàlvules de seccionament.

Un cop buidat el tram de canonada, el procediment general per a cada una d'aquestes maniobres és el següent:

1. Retirada de tapa o llosa de l'arqueta.
2. Desmuntatge dels equips hidràulics i electromecànics existents.
3. Retirada de la brida d'entrada d'home.
4. Col·locació de la nova brida d'entrada d'home mecanitzada amb orificis d'entrada i sortida de la fibra i vàlvula de bola per futura connexió dels stack.
5. Adaptació de la caldereria (nova i existent) a la nova configuració corresponent.
6. Reposició dels equips hidràulics i electromecànics a mantenir.
7. Recol·locació de tapa o llosa de l'arqueta

En el apartat de plànols *Croquis, plantes i perfils i de seccions de les arquetes*, hi ha presentat les seccions i plantes de les arquetes de tota la canonada.

En el plano presentat en el apartat de plànols, *Perfil longitudinal de la canonada i arquetes a adequar*, es pot veure el perfil de la canonada en tota el seu recorregut i s'ha marcat les arquetes a adequar, que també estan descrites en la taula següent:

Ref	Tipologia	Pk	Cota	Observacions	Distància cable [m]	LONGITUD	LATITUD
G5+1M	Arqueta comporta	0+093	75		93	41,5068686	1,9210072
G6-31	Arqueta ventosa	0+966	141	Derivació a les carpes de Santa Maria de Vilalba	873	41,5067931	1,9208431
G6-39	Arqueta seccionament	2+636	205	Castellbisbal	1670	41,5079129	1,9497117
G6-59	Arqueta BH i ventosa	3+615	205	Can Ametller	979	41,5069716	1,9588499
G6-63	Arqueta BH i ventosa	5+733	215	Ctra. Castellbisbal/Terrassa	2118	41,5079206	1,9820969
H6-53	Arqueta BH i ventosa	6+562	225	Camí gravera	829	41,5100470	1,9891611
H6-31	Arqueta seccionament	7+564	244	Rubí 2000-1	1002	41,5106736	1,9983286
H6-32	Arqueta seccionament i derivació	10+523	212	Rubí II La Verneda	2959	41,5124546	2,0262086
H6-67	Arqueta ventosa	11+874	182	C/ Santa Anna (Les Fonts)	1351	41,5223991	2,0339470
H6-74	Arqueta seccionament	12+680	180		806	41,5264494	2,0361068
I6-52	Arqueta ventosa	14+858	253	Avinguda Africa	2178	41,5360902	2,0473658
IN	Entrada Dipòsit C250	15+384	250	Dipòsit C-250	526	41,5355300	2,0524800

Taula 2. Arquetes a adequar per el pas del cable AFO

4.2.2. Sistema antidesgast:

En el cas, de haver-hi un colze, que seria un punt crític del traçat, per evitar trencaments o estrips caldrà instal·lar un tub de protecció pel qual haurà de passar el cable de fibra òptica, com a les imatges següents.



Il·lustració 3. Tub de protecció en els colzes

S'aprofitaran els períodes en què la canonada estigui buida per adaptar les arquetes, per instal·lar els elements de protecció dels cables. Posteriorment, després de la instal·lació de la fibra, en episodis on sigui necessari buidar la canonada, es procedirà a col·locar el cable a través dels tubs de protecció previstos i/o afegir més proteccions.

4.2.3. Construcció de la caseta per allotjar la unitat DAQ

Al ser un recorregut no massa llarg, només caldrà instal·lar una unitat de presa i tractament de dades. I des d'ATL, s'ha decidit instal·lar-lo el més a prop possible de la primera arqueta de seccionament del recorregut de la canonada, és a dir, la G5-1M que es situa dins de l'ETAP Llobregat.

Aquesta unitat de presa i tractaments de dades és un element especialment delicat que cal protegir amb una caseta nova d'obra. Les dimensions de la caseta seran les necessàries per poder encabir totes les unitats, i elements requerits per poder obtenir la extracció i tractament de dades, i que permeti realitzar la instal·lació i el manteniment d'aquests elements sense problemes d'espai.

Dins de la caseta, cal un quadre elèctric de potència amb les proteccions per les línies d'alimentació de la unitat de presa i tractament de dades, per el enllumenat i les emergències, pels endolls i el clima doncs aquesta unitat necessita treballar en un rang de temperatura marcat pel fabricant. Aquest equip, a més del subministrament elèctric, també exigeix connexió a Internet.

4.3. FASE 3 Instal·lació del sistema AFO

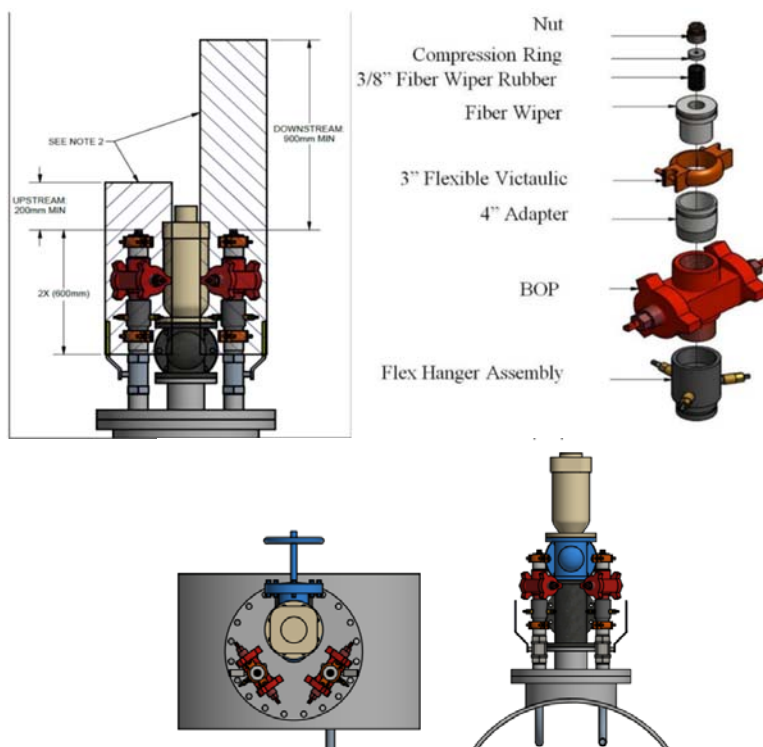
Un cop adequada la instal·lació, es detalla a continuació les actuacions que haurà de dur a terme l'empresa adjudicatària per la instal·lació del sistema AFO :

1. Instal·lacions dels punxons
2. Instal·lació de la fibra òptica

3. Connexió de la fibra
4. Instal·lació del Sistema de presa i tractament de dades
5. Proves de sistema i posada en servei

4.2.1. Instal·lació dels punxons.

Un cop les arquetes estiguin adequades s'hauran deixat vàlvules de bola en els orificis de les brides de les boques d'home. A partir d'aquesta vàlvula es fa la instal·lació dels element d'acoblament del punxó segons l'esquema següent:



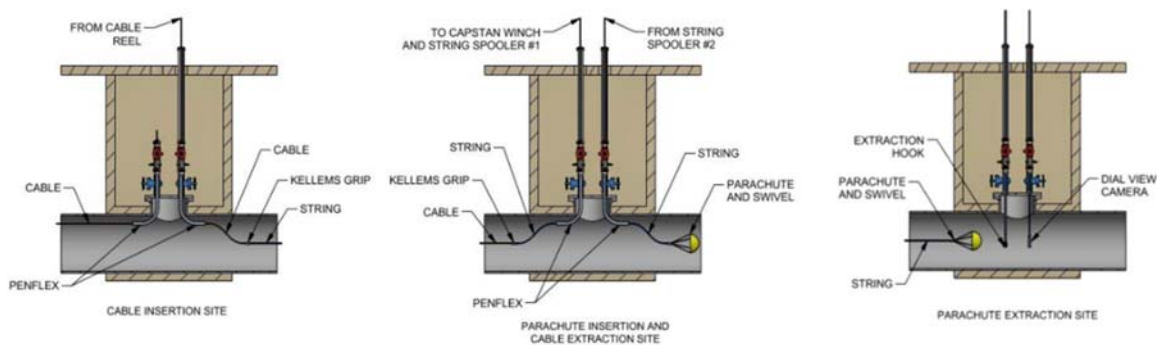
Il·lustració 4. Representació d'entrada/sortida del cable per una brida

Cada entrada i sortida de la canonada requereix la connexió a caixes de connexions específiques situades a l'interior de l'arqueta. És crucial assegurar una connexió de màxima qualitat i aïllament per evitar perturbacions del senyal en els punts d'entrada de la fibra a la canonada, ja que aquest és l'aspecte més delicat i crític de tota la instal·lació de fibra.

4.2.2. Instal·lació de la fibra òptica

Cal tenir en compte que la instal·lació del cable AFO es farà mentre la canonada està en servei. Per tant, s'executarà de la següent manera:

- Es col·locarà un cable guia a través dels punxons entre les arquetes que s'han definit com a punts d'entrada i sortida. Aquest cable tindrà un sistema de paraiguaes o un mecanisme similar que permetrà que sigui arrossegat aigües avall a través de la canonada en servei fins arribar al punt d'extracció, on es recuperarà mitjançant un llaç de captura.
- Aigües amunt, es connectarà la fibra òptica al cable guia i s'arrossegarà el cable guia fins que la fibra òptica arribi al punt d'extracció.
- Un cop al punt d'extracció, es realitzarà un retensat de la fibra òptica en ambdós punts per evitar l'esgotament de la fibra i assegurar dades més precises.



Il·lustració 5. Representació del sistema d'estesa de cable AFO amb canonada en servei

És crucial garantir que la fibra òptica quedi perfectament tensada seguint el recorregut de la canonada. D'aquesta manera, el traçat de la fibra s'ajusta el màxim possible al de la canonada, assegurant una localització precisa de les incidències.

En les arquetes habilitades per a l'entrada i/o sortida de la fibra òptica, s'instal·larà un sistema de corrioles per a mantenir la tensió adequada del cable i una caixa d'empulaments específica per a la fibra òptica.

4.2.3. Connexió de la fibra

La connexió de la fibra òptica a cada arqueta es realitzarà mitjançant una caixa estanca i una caixa d'empulament. S'haurà de deixar un mínim 75 i un màxim de 100 metres de fibra òptica per cada direcció com a mesura de seguretat davant possibles incidents amb la fibra.

La fibra òptica és un conductor de llum, que necessita ser alimentat per una senyal elèctrica permanentment. Això implica que caldrà assegurar una connexió elèctrica continua en totes les arquetes on el cable de fibra òptica surt i entra de nou a la canonada.

4.2.4. Instal·lació del sistema de presa i tractament de dades

El sistema AFO té dos equips bàsics i que són el nucli de l'auscultació, per una banda la fibra òptica, captadora de senyal i per un altre el sistema d'adquisició, lectura, transformació i comunicació de les senyals rebudes en dades llegibles que permetin l'estudi d'aquestes i determinar els possibles trencaments d'espines.

Aquest equip informàtic requereix unes condicions específiques d'instal·lació com el subministrament elèctric, refrigeració, connexió a Internet per la comunicació on-line dels esdeveniments produïts a l'interior de la canonada, així com espai suficient per a l'equip de la unitat d'adquisició de dades que permeti el manteniment del hardware i software que és la garantia d'un alt nivell de sensibilitat i precisió de localització de fuites.

És per això que s'ha decidit que aquest equip quedi instal·lat a l'interior de l'ETAP Llobregat dins de la nova caseta que es situarà el més a prop possible de l'arqueta de seccionament G5-1M, d'on s'iniciarà la instal·lació de fibra.

4.2.5. Proves de sistema i posada en servei

Després de cada fase d'instal·lació es realitzarà un detallat protocol de proves per a garantir la precisió del sistema. Un cop finalitzades totes les parts, es procedirà a provar tot el sistema complert i la plataforma de visualització de dades i alarmes. El Contractista presentarà un protocol de proves final que serà validat per al Direcció Facultativa.

4.2.6. Garantia de dos anys:

El Projecte inclou la garantia dels elements instal·lats pels dos primers anys a partir de la data de recepció per part de ATL. El període de garantia dels components individuals serà el que indiqui el fabricant de l'equip, sempre que aquesta sigui com a mínim de dos anys.

Durant aquest termini de dos anys, l'adjudicatari es compromet a reemplaçar o reparar tots aquells elements (mecànics, elèctrics i/o electrònics) de tots i cadascun dels equips, elements i unitats subministrades que presentin irregularitats en el seu funcionament, operació o execució imputables a defectes de funcionament

4.2.7. Manuals i documentació

L'empresa adjudicatària ha de lliurar amb l'equipament, a ATL tots els Manuals íntegrament en català o castellà, corresponents a la descripció i operativitat de l'equipament, i que han de ser com a mínim els següents:

- Manual d'instal·lació, que ha d'incloure la informació i retolat sobre l'equipament que representin un risc especial.
- Manual d'ús que ha d'incloure una explicació detallada dels principis de funcionament, dels controls, operacions de maneig i seguretat dels usuaris, alarmes i operacions rutinàries per verificació del funcionament apropiat de l'equipament previst al seu ús diari, etc.
- Manuals de manteniment i tècnics que han d'incloure esquemes elèctrics i mecanismes complets, especejament, recanvis i accessoris, operacions de manteniment preventiu, calibratge i ajuda en la localització d'avaries, etc. Els rètols, indicadors i etiquetes de l'equipament també han d'estar en català o castellà, i ser prou explicatius.
- Documentació d'ús tècnic de l'equipament.
- Documentació de formació.
- Document de Seguretat.

4.4. Prescripcions específiques dels equips i materials

Els equips nous s'integraran per un costat al sistema d'automatització i telecontrol existent i, paral·lelament, al bessó digital per a poder analitzar els diferents rendiments de xarxa (dividits per sectors) i poder detectar el més aviat possible els incidents de la xarxa (pèrdues de rendiments parcials) que indiquen possibles fuites d'aigua del sistema de distribució o avaries. En el document Plec de prescripcions es detallen les característiques i qualitats dels equips i materials a utilitzar en el present projecte.

4.5. Serveis afectats

Els treballs de la instal·lació de la fibra AFO es duran a terme amb la instal·lació en servei, evitant qualsevol afectació al subministrament d'aigua i operació de la mateixa.

4.6. Gestió de residus i afeccions al medi natural

No es contempla cap afectació al medi natural ja que les actuacions i els elements a instal·lar se troben dins de les instal·lacions d'ATL.

5. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

Els treballs es duran a terme dins de les instal·lacions d'ATL de la ETAP del Llobregat i en les aquetes de la canonada ETAP Llobregat-Dipòsit cota 250 per la qual cosa no caldrà fer expropiacions ni ocupacions temporals de terrenys.

Pel que fa als serveis existents, es considera que no hi haurà cap afectació.

6. ESTUDI INTEGRACIÓ MEDIAMBIENTAL

L'avaluació ambiental de projectes es defineix en la Llei 21/2013 de 9 de desembre de 2013, que estableix en el seus annexos I i II els projectes que han de sotmetre's a avaluació ambiental i a la tramitació corresponent (tràmit ordinari o simplificat). A nivell autonòmic, l'aprovació del Decret 308/2011 de 5 d'abril, deroga diverses disposicions reglamentàries, referides a les matèries de competència del Departament de Territori i Sostenibilitat, entre les quals s'inclou el Decret 114/1988 de 7 d'abril d'Avaluació d'Impacte Ambiental a Catalunya. D'aquesta forma, el tràmit ambiental a seguir en determinats projectes ve establert per l'esmentada legislació estatal vigent.

La zona d'actuació no es troba inclosa dins de cap espai Xarxa Natura 2000 ni dins de cap zona del Pla d'Espais d'Interès Natural de Catalunya (PEIN).

Les actuacions tampoc afecten a cap Espai Natural de Protecció Especial (ENPE). Així mateix, l'actuació contemplada no afecta al Domini Públic Hidràulic, ni a zones Marítim-Terrestre (ZMT).

El projecte que es pretén realitzar no està inclòs en cap dels supòsits previstos als annexos I i II de la Llei 21/2013.

Així doncs i d'acord a la normativa vigent en matèria d'avaluació ambiental, el projecte tractat no precisa la realització d'una avaluació ambiental, donat que no s'inclou dins de cap dels supòsits dels projectes que hagin de sotmetre's a avaluació ambiental ordinària (annex I) ni simplificada (annex II) d'acord a la Llei 21/2013, ni tampoc afecta a cap zona Xarxa Natura 2000, ni a espais inclosos dins del Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de Catalunya ni a altres espais d'interès ambiental. En general no produeix afecció alguna a Espais o Àrees protegides tant a nivell estatal, com a autonòmic o internacional, segons la regulació de la Llei 42/2007 de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat.

Per a la integració ambiental del projecte tractat amb el seu entorn, es realitzaran les següents actuacions:

- Les àrees que es trobin afectades per les activitats d'obra seran restaurades al seu estat original, si bé, donades les característiques dels treballs a realitzar i l'entorn en que es desenvolupen no es preveuen afeccions a zones vegetades

- Gestió dels residus de la construcció i demolició: el projecte inclou un estudi específic de Gestió de Residus de Construcció i Demolició en compliment del RD 105/2008 d'1 de febrer i del Decret 89/2010 de 29 de juny.

7. DOCUMENTACIÓ QUE INTEGRA EL PROJECTE

MEMÒRIA I ANNEXOS

Annex 1	Característiques principals del projecte
Annex 2	Antecedents
Annex 3	Eficiència Energètica (no aplica)
Annex 4	Topografia (no aplica)
Annex 5	Traçat (Llistat de tubs)
Annex 6	Geologia i geotècnia (no aplica)
Annex 7	Reportatge fotogràfic (Informació de les arquetes)
Annex 8	Càlculs hidràulics (no aplica)
Annex 9	Càlculs estructurals (no aplica)
Annex 10	Serveis afectats (no aplica)
Annex 11	Instal·lacions (no aplica)
Annex 12	Protecció contra la corrosió (no aplica)
Annex 13	Pla d'Obra
Annex 14	Justificació de preus
Annex 15	Expropiacions (no aplica)
Annex 16	Estudi de Seguretat i Salut
Annex 17	Integració Mediambiental (no aplica)
Annex 18	Pla de control de Qualitat (no aplica)
Annex 19	Resum de les unitats més importants i la seva valoració
Annex 20	Pressupost per al coneixement de l'Administració
Annex 21	Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

PLÀNOLS

- Emplaçament i situació
- Planta i perfil general
- Planta
- Perfil



- Aquetes originals
- Esquema hidràulic
- Perfil hidràulic
- Esquema xarxa

PLEC DE PRESCRIPCIONS

PRESSUPOST

8. TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El termini total no superarà els **dotze (12) mesos** a partir de l'acta d'inici dels treballs i s'estableixen els següents terminis parcials:

Fase 1: Estudi d'implantació del sistema AFO, un (1) mes.

Fase 2: Adequació de la instal·lació existent, sis (6) mesos.

Fase 3: Instal·lació del sistema AFO, cinc (5) mesos.

9. PRESSUPOST

El pressupost de licitació per a l'execució dels treballs definits al present Projecte és de **UN MILIÓ CINC-CENTS UN MIL SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS**, IVA exclòs, **1.501.0751,33 €**.

Pressupost Execució Material dels Treballs (P.E.M.)	1.261.407,84 €
13% Despeses Generals	163.983,02 €
6% Benefici Industrial	75.684,47 €
Subtotal	1.501.075,33 €
21% IVA	315.225,82 €
Pressupost Execució Contracte (P.E.C.)	1.816.301,15 €

Els amidaments del model s'han de considerar com a fixes, de manera que a partir d'aquests i dels preus unitaris oferts resultin els imports expressats en la proposició econòmica.

10. ALTRES CONDICIONS TÈCNIQUES

Es consideraran els següents aspectes com a condicions tècniques d'execució:

3.1. Execució i operativitat de les instal·lacions

Tots els treballs que es valorin als pressupostos inclouen el desplaçament de personal i la maquinària fins al lloc de cada actuació i les proves necessàries pel correcte funcionament i seguretat.

En tot moment es minimitzen al màxim les afeccions al servei. Qualsevol actuació que impliqui la necessitat d'aturar o afectar la continuïtat d'aquest servei ha de ser aprovada per part dels responsables d'ATL.

3.2. Posada en servei

Una vegada els treballs hagin finalitzat, és essencial preveure la realització de les proves pertinents per garantir el correcte funcionament de la nova instal·lació.

A més, s'ha de proporcionar la legalització de les escomeses elèctriques modificades durant les obres, si escau, així com complir amb els requeriments legals indispensables per a posar en servei les instal·lacions.

3.3. Innocuïtat de l'aigua de consum humà

En compliment del RD 3/2023, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i del Sistema de gestió d'innocuïtat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallaran a continuació.

Els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuïtat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuïtat alimentària.

Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials. Abans de fer la comanda dels materials, l'adjudicatari presentarà al gestors dels treballs per part d'ATL la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL.

En el cas d'actuacions que afectin a instal·lacions en servei relacionades amb la línia d'aigua i amb la xarxa de distribució, l'adjudicatari dels treballs és responsable d'establir les mesures necessàries per evitar possibles contaminacions per causa de les obres. A més d'emprar els mitjans i procediments adients, en aquests casos s'exigirà que el personal (propri o subcontractat) apliqui les pràctiques correctes d'higiene descrites en la instrucció ISI-007, que forma part del Sistema de gestió.

Cardedeu, a la data de la signatura digital.

Signat per:

Director del Projecte
Responsable d'oficina tècnica

Autor del projecte
UTE Mantenimet ATL

Ferran Gil Calvet

Hugo Adrover Calvó
Enginyer Tècnic d'Obres Públiques

Director de Manteniment

Jose Antoni Arias Quevedo

Annex 1 Característiques principals del projecte

La tasca especificada en el present Projecte, per dur a terme entre l'ETAP Llobregat i el Dipòsit Cota 250, consisteix en la monitorització en temps real de l'evolució de la resistència estructural de la canonada de la arteria PTLL – Cota 250, mitjançant el sistema AFO. Aquest sistema implica la instal·lació d'un cable de fibra òptica, on qualsevol esdeveniment que afecti la canonada provoca una deformació de la senyal en la fibra òptica i aquesta deformació és monitoritzada i detectada immediatament.

El sistema AFO consta de diversos components clau que treballen junts per a detectar, processar i analitzar senyals acústics:

Fibra Òptica Sensora: La fibra òptica actua com un sensor distribuït al llarg de la seva longitud, capaç de detectar canvis en les condicions acústiques de l'entorn. La fibra pot estar feta de vidre o plàstic i pot ser instal·lada en l'entorn que es desitja monitorar, com en canonades, voltes, estructures de ponts, etc.

Font de Llum: Un làser o una font de llum coherent envia polsos de llum a través de la fibra òptica. La interacció d'aquesta llum amb la fibra i les perturbacions externes produeix canvis en les propietats de la llum que viatja per la fibra.

Interrogador Òptic: Aquest dispositiu envia els polsos de llum a través de la fibra i rep els senyals de retorn. L'interrogador mesura canvis en la llum reflectida, que són indicatius de les vibracions acústiques a l'entorn de la fibra.

Convertidors Analògic-Digitals (ADC): Aquests components converteixen els senyals òptics detectats per l'interrogador en senyals elèctrics digitals que poden ser processades per un sistema d'adquisició de dades.

Sistema d'Adquisició de Dades (DAQ): El DAQ captura, digitalitza i emmagatzema els senyals acústics. Aquest sistema pot incloure processament de senyals en temps real per a extreure informació rellevant dels senyals acústics.

Unitat de Processament i Anàlisi: Un conjunt de maquinari i programari que processa els senyals digitals per a identificar patrons, detectar anomalies i realitzar anàlisis detallades. Aquesta unitat pot utilitzar algorismes de processament de senyal i tècniques de machine learning per a millorar la precisió de la detecció.

Emmagatzematge de Dades: Sistemes d'emmagatzematge que guarden les dades acústiques tant en temps real com històrics per a la seva posterior anàlisi i revisió. Això pot incloure bases de dades locals i solucions d'emmagatzematge en el núvol.

Interfície d'Usuari i Visualització: Programari que proporciona als usuaris una manera de visualitzar i analitzar les dades acústiques. Els dashboards interactius, gràfics, alertes en temps real i reportis són comuns en aquestes interfícies.

Sistema de Comunicació: Infraestructura que permet la transmissió de dades entre els components del sistema AFO i amb sistemes externs. Això inclou xarxes de comunicació i protocols per a assegurar la transferència eficient i segura de dades.

Annex 2 Antecedents

D'acord al Decret llei 4/2018, de 17 de juliol, pel qual s'assumeix la gestió directa del servei d'abastament d'aigua a poblacions per mitjà de les instal·lacions de la xarxa d'abastament Ter-Llobregat de titularitat de la Generalitat, es crea l'Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL). A partir de l'1 de març de 2.019 l'Ens passa a ser operatiu.

Dels 1.000 km de canonades que integren la xarxa de distribució d'ATL, només 27 km estan constituïdes per Formigó Pretensat amb Camisa de Xapa (FPCX), és a dir, un 2,7% del total. En una canonada d'aquestes característiques, la funció del pretensat és la de servir de fleix i comprimir les parets de la canonada per tal de fer front a les pressions internes derivades del servei. En el moment que es produeix un deteriorament dels cables de pretensat, existeix un risc de col·lapse fràgil de la canonada pel fet de ser incapaç de resistir les accions externes a les quals es troba sotmesa. Aquest deteriorament es produeix, habitualment, per una corrosió de les armadures actives, l'origen del qual pot ser divers.



INFORME DE CANONADES DE FORMIGÓ PRETENSAT AMB CAMISA DE XAPA
29/01/2020

Descripció artèria	Descripció comarcal	Descripció municipal	Secció (mm)	Total
ARTERIA PTLL-COTA 250		Canonada artèria (impulsió Abrera-Cota-250)	1250	14104.58
		(DN400: 'retroalimentacions' dipòsit C-250)	400	212.76
		DERIVACIÓ MUNICIPAL TERRASSA (ELS BELLÓTS)	600	1458.7
	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES OCCIDENTAL OEST	Canonada artèria (Cota 250 - Can Llong)	1100	4165.6
ARTERIA PTT-EDT2	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES OCCIDENTAL SUD	Canonada artèria (aspiració EB St. Cugat)	1250	1497.77
	CONDUCCIÓ COMARCAL VALLES ORIENTAL INTERCONNEIXIÓ		700	1078.07
ARTERIA PTT-MATARÓ		(Vilanova del Vallès: 'Tram A-B' desde pou A-53)	700	2857.39
		DERIVACIÓ DE CONNEIXIÓ CAN COLLET AMB LA ITAM TORDERA (en servei, entre us)	700	1667.37
				27012.24

Taula 3. Trams de canonada FPCX de la xarxa ATL en metres

D'aquests 27 km, n'hi ha 15 km aproximadament que es consideren molt crítics. Es tracta de la conducció anomenada artèria PTLL – Cota 250, Codi XS04, que és l'artèria que va des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Llobregat (ETAP Llobregat), situada a Abrera, fins al Dipòsit Cota 250, situat a Sant Quirze, de DN 1.250 mm.

A banda d'abastir de forma directa diversos dipòsits de municipis del Vallès Occidental com Castellbisbal, Rubí i Sant Cugat del Vallès, entre d'altres, finalitza el seu recorregut en el Dipòsit de Cota 250, del qual en surten dues conduccions comarcals principals que abasteixen, entre d'altres municipis, a Sabadell, Sant Quirze del Vallès, Terrassa i Castellar del Vallès.

A més a més, aquesta canonada té la capacitat d'operar en ambdós sentits, és a dir, pot transportar l'aigua en direcció contrària, segons sigui necessari, des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Ter (ETAP Ter) cap als municipis abastats. Així doncs, el Dipòsit de Cota 250 exerceix la funció de nexe d'unió entre els rius Ter i Llobregat, sent aquest el primer punt que va donar origen a la interconnexió del Sistema Ter-Llobregat. La canonada objecte del Projecte entra o surt, depenent de la perspectiva, al Dipòsit Cota 250.

Annex 5 Traçat (llistat de tubs)

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estació Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
Cap a la ETAP Llobregat									
10001	1250	-0+001	5,8	0+004					BFV Muntatge (G5-1M). La longitud del tub s'informa amb menys certesa a causa de BFV. SBR 1 .
10002	1250	0+004	5,2	0+009					Sospita de reparació interna amb manxeta (Font: Llista de reparacions).
10003	1250	0+009	5,2	0+015					
10004	1250	0+015	5,2	0+020					
10005	1250	0+020	5,2	0+025					
10006	1250	0+025	5,2	0+030					
10007	1250	0+030	5,2	0+035					
10008	1250	0+035	5,2	0+041					
10009	1250	0+041	5,2	0+046					
10010	1250	0+046	5,2	0+051					
10011	1250	0+051	5,2	0+056					
10012	1250	0+056	6,8	0+063					OL. Sospita de canvi en la classe/material del tub.
10013	1250	0+063	6,2	0+069					RCP.
10014	1250	0+069	6,2	0+075					RCP.
10015	1250	0+075	6,2	0+081					RCP.
10016	1250	0+081	6,2	0+088					RCP.
10017	1250	0+088	3,2	0+091					RCP.
10018	1250	0+091	6,2	0+097					RCP.
10019	1250	0+097	6,2	0+103					RCP.
10020	1250	0+103	6,2	0+109					RCP.
10021	1250	0+109	6,2	0+116					RCP.
10022	1250	0+116	6,2	0+122					RCP. Sospita de reparació amb soldadura interna amb placa de 4 mm (Font: Llista de reparacions).
10023	1250	0+122	6,2	0+128					RCP.
10024	1250	0+128	6,2	0+134					RCP.
10025	1250	0+134	6,2	0+140					RCP.
10026	1250	0+140	6,2	0+146					RCP.
10027	1250	0+146	6,2	0+153					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10028	1250	0+153	6,2	0+159					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10029	1250	0+159	6,2	0+165					RCP.
10030	1250	0+165	6,2	0+171					RCP.
10031	1250	0+171	6,2	0+177					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10032	1250	0+177	6,2	0+184					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10033	1250	0+184	6,2	0+190					RCP.
10034	1250	0+190	6,2	0+196					RCP.
10035	1250	0+196	6,2	0+202					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10036	1250	0+202	6,2	0+208					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10037	1250	0+208	6,2	0+214					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10038	1250	0+214	6,2	0+221					RCP.
10039	1250	0+221	0,7	0+221					RCP. Colze.
10040	1250	0+221	6,2	0+228					RCP. La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del canvi en el cabal de la canonada.
10041	1250	0+228	1,2	0+229					RCP. Colze.
10042	1250	0+229	6,2	0+235					RCP.
10043	1250	0+235	6,2	0+241					RCP.
10044	1250	0+241	6,2	0+247					RCP.
10045	1250	0+247	6,2	0+253					RCP.
10046	1250	0+253	6,2	0+260					RCP.
10047	1250	0+260	6,2	0+266					RCP.
10048	1250	0+266	6,2	0+272					RCP.
10049	1250	0+272	6,2	0+278					RCP.
10050	1250	0+278	6,2	0+284					RCP.
10051	1250	0+284	6,2	0+291					RCP.
10052	1250	0+291	6,2	0+297					RCP.
10053	1250	0+297	6,2	0+303					RCP.
10054	1250	0+303	6,2	0+309					RCP.
10055	1250	0+309	6,2	0+315					RCP.
10056	1250	0+315	6,2	0+321					RCP.
10057	1250	0+321	7,2	0+329					MH amb AV (F6-83). Sospita de canvi en la classe/material de la canonada.
10058	1250	0+329	5,2	0+334					Sospita de reparació interna amb manxeta (Font: Llista de reparacions).
10059	1250	0+334	5,2	0+339					Sospita de reparació interna amb manxeta (Font: Llista de reparacions).
10060	1250	0+339	5,2	0+344					
10061	1250	0+344	5,2	0+350					
10062	1250	0+350	5,2	0+355					
10063	1250	0+355	5,2	0+360					
10064	1250	0+360	5,2	0+365					
10065	1250	0+365	5,2	0+371					
10066	1250	0+371	5,2	0+376					
10067	1250	0+376	5,2	0+381					
10068	1250	0+381	5,2	0+386					
10069	1250	0+386	5,2	0+392					
10070	1250	0+392	5,2	0+397					
10071	1250	0+397	5,2	0+402					
10072	1250	0+402	5,2	0+407					
10073	1250	0+407	5,2	0+413					
10074	1250	0+413	5,2	0+418					
10075	1250	0+418	2,0	0+420					OL (G5-10). Colze.
10076	1250	0+420	5,2	0+425					
10077	1250	0+425	5,2	0+430					
10078	1250	0+430	5,2	0+436					
10079	1250	0+436	5,2	0+441					
10080	1250	0+441	5,2	0+446					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estació Baixa	Longitud del tub (metres)	Estació Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10081	1250	0+446	5,2	0+451					
10082	1250	0+451	5,2	0+456					
10083	1250	0+456	5,2	0+462					
10084	1250	0+462	5,2	0+467				X	
10085	1250	0+467	5,2	0+472					
10086	1250	0+472	5,2	0+477					
10087	1250	0+477	5,2	0+482					
10088	1250	0+482	3,2	0+486					MH amb AV (G6-53). Colze.
10089	1250	0+486	5,2	0+491					
10090	1250	0+491	5,2	0+496				X	
10091	1250	0+496	5,2	0+502					
10092	1250	0+502	5,2	0+507					
10093	1250	0+507	5,2	0+512					
10094	1250	0+512	5,2	0+518					
10095	1250	0+518	5,2	0+523					
10096	1250	0+523	5,2	0+528					
10097	1250	0+528	5,2	0+533					
10098	1250	0+533	5,2	0+539					
10099	1250	0+539	5,2	0+544					
10100	1250	0+544	5,2	0+549					
10101	1250	0+549	5,2	0+555					
10102	1250	0+555	5,2	0+560				X	
10103	1250	0+560	5,2	0+565					
10104	1250	0+565	5,2	0+571				X	
10105	1250	0+571	5,2	0+576					
10106	1250	0+576	5,2	0+581					
10107	1250	0+581	5,2	0+586					
10108	1250	0+586	5,2	0+592					
10109	1250	0+592	5,2	0+597				X	
10110	1250	0+597	5,2	0+602					
10111	1250	0+602	3,2	0+606					BO (G6-54). Colze.
10112	1250	0+606	5,2	0+611					
10113	1250	0+611	5,2	0+616					
10114	1250	0+616	5,2	0+621					
10115	1250	0+621	5,2	0+626					
10116	1250	0+626	5,2	0+631				X	
10117	1250	0+631	5,2	0+637					
10118	1250	0+637	1,9	0+639					Colze.
10119	1250	0+639	5,2	0+644					
10120	1250	0+644	5,2	0+649				X	
10121	1250	0+649	5,2	0+654					
10122	1250	0+654	5,2	0+659					
10123	1250	0+659	5,2	0+664					
10124	1250	0+664	5,2	0+670					
10125	1250	0+670	5,2	0+675					
10126	1250	0+675	5,2	0+680					
10127	1250	0+680	5,2	0+685					
10128	1250	0+685	5,2	0+690					
10129	1250	0+690	5,2	0+695					
10130	1250	0+695	5,2	0+701					
10131	1250	0+701	5,2	0+706					
10132	1250	0+706	5,2	0+711					
10133	1250	0+711	5,2	0+716					
10134	1250	0+716	5,2	0+721					
10135	1250	0+721	5,2	0+726					
10136	1250	0+726	1,9	0+728					Colze.
10137	1250	0+728	5,2	0+733					Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
10138	1250	0+733	5,2	0+739					
10139	1250	0+739	5,2	0+744					
10140	1250	0+744	5,2	0+749					
10141	1250	0+749	5,2	0+754				X	
10142	1250	0+754	5,2	0+759					
10143	1250	0+759	5,2	0+765					
10144	1250	0+765	5,2	0+770					
10145	1250	0+770	5,2	0+775					
10146	1250	0+775	5,2	0+780					
10147	1250	0+780	5,2	0+785					
10148	1250	0+785	5,2	0+790					
10149	1250	0+790	5,2	0+796					
10150	1250	0+796	2,4	0+798					Colze.
10151	1250	0+798	5,2	0+803					
10152	1250	0+803	5,2	0+808					
10153	1250	0+808	5,2	0+813					
10154	1250	0+813	5,2	0+819					
10155	1250	0+819	5,2	0+824					
10156	1250	0+824	5,2	0+829					
10157	1250	0+829	5,2	0+834					
10158	1250	0+834	5,2	0+839					
10159	1250	0+839	5,2	0+844					
10160	1250	0+844	5,2	0+850					
10161	1250	0+850	5,2	0+855	4,4	5	5		
10162	1250	0+855	5,2	0+860					
10163	1250	0+860	5,2	0+865					
10164	1250	0+865	5,2	0+870					
10165	1250	0+870	5,2	0+875					
10166	1250	0+875	5,2	0+881					
10167	1250	0+881	5,2	0+886					
10168	1250	0+886	5,2	0+891					
10169	1250	0+891	5,2	0+896					
10170	1250	0+896	5,2	0+901					
10171	1250	0+901	5,2	0+907					
10172	1250	0+907	5,2	0+912	4,4	10	10		

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estació Baixa	Longi- tud tub (metr es)	Estació Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10173	1250	0+912	5,2	0+917					
10174	1250	0+917	5,2	0+922					
10175	1250	0+922	5,2	0+927					
10176	1250	0+927	5,2	0+932					
10177	1250	0+932	1,9	0+934					Colze.
10178	1250	0+934	5,2	0+939					
10179	1250	0+939	5,2	0+945					
10180	1250	0+945	5,2	0+950					
10181	1250	0+950	5,2	0+955					
10182	1250	0+955	5,2	0+960					
10183	1250	0+960	5,2	0+965					
10184	1250	0+965	1,4	0+967					MH amb AV (G6-31). SBR 2.
10185	1250	0+967	5,2	0+972					
10186	1250	0+972	5,2	0+977	4,2	10	10		
10187	1250	0+977	5,2	0+982					
10188	1250	0+982	5,2	0+988	2,1	5	5		
10189	1250	0+988	5,2	0+993					
10190	1250	0+993	5,2	0+998					
10191	1250	0+998	5,2	1+003					
10192	1250	1+003	5,2	1+009					
10193	1250	1+009	5,2	1+014					
10194	1250	1+014	5,2	1+019					
10195	1250	1+019	5,2	1+024					
10196	1250	1+024	5,2	1+030					
10197	1250	1+030	5,2	1+035					
10198	1250	1+035	4,6	1+040					Colze.
10199	1250	1+040	5,2	1+045					
10200	1250	1+045	5,2	1+050					
10201	1250	1+050	5,2	1+055					
10202	1250	1+055	5,2	1+060					
10203	1250	1+060	5,2	1+066					
10204	1250	1+066	5,2	1+071					
10205	1250	1+071	5,2	1+076					
10206	1250	1+076	2,0	1+078					Colze.
10207	1250	1+078	5,2	1+083					
10208	1250	1+083	5,2	1+089					
10209	1250	1+089	5,2	1+094					
10210	1250	1+094	5,2	1+099					
10211	1250	1+099	5,2	1+104					
10212	1250	1+104	5,2	1+110					
10213	1250	1+110	5,2	1+115					
10214	1250	1+115	5,2	1+120					
10215	1250	1+120	5,2	1+125					
10216	1250	1+125	5,2	1+131					
10217	1250	1+131	5,2	1+136					
10218	1250	1+136	5,2	1+141					
10219	1250	1+141	2,0	1+143					Colze.
10220	1250	1+143	5,2	1+148					
10221	1250	1+148	5,2	1+154					
10222	1250	1+154	5,2	1+159					
10223	1250	1+159	5,2	1+164					
10224	1250	1+164	5,2	1+169					
10225	1250	1+169	5,2	1+175					
10226	1250	1+175	5,2	1+180					
10227	1250	1+180	5,2	1+185	0,8	5	5		
10228	1250	1+185	5,2	1+190					
10229	1250	1+190	5,2	1+196					
10230	1250	1+196	5,2	1+201					
10231	1250	1+201	2,0	1+203					Colze.
10232	1250	1+203	5,2	1+208					
10233	1250	1+208	5,2	1+213					
10234	1250	1+213	5,2	1+219					
10235	1250	1+219	5,2	1+224					
10236	1250	1+224	5,2	1+229				X	
10237	1250	1+229	5,2	1+234					
10238	1250	1+234	5,2	1+240					
10239	1250	1+240	5,2	1+245					
10240	1250	1+245	5,2	1+250					
10241	1250	1+250	5,2	1+255					
10242	1250	1+255	5,2	1+261					
10243	1250	1+261	5,2	1+266					
10244	1250	1+266	5,2	1+271					
10245	1250	1+271	5,2	1+276					
10246	1250	1+276	5,2	1+281					
10247	1250	1+281	5,2	1+287					
10248	1250	1+287	5,2	1+292					
10249	1250	1+292	5,2	1+297					
10250	1250	1+297	5,2	1+302					
10251	1250	1+302	5,2	1+308					
10252	1250	1+308	5,2	1+313					
10253	1250	1+313	5,2	1+318					
10254	1250	1+318	5,2	1+323					
10255	1250	1+323	5,2	1+329					
10256	1250	1+329	5,2	1+334					
10257	1250	1+334	5,2	1+339				X	
10258	1250	1+339	5,2	1+344				X	
10259	1250	1+344	5,2	1+350					
10260	1250	1+350	5,2	1+355					
10261	1250	1+355	5,2	1+360					
10262	1250	1+360	5,2	1+365				X	
10263	1250	1+365	5,2	1+371					
10264	1250	1+371	5,2	1+376					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10265	1250	1+376	5,2	1+381					
10266	1250	1+381	5,2	1+386					
10267	1250	1+386	5,2	1+392					
10268	1250	1+392	5,2	1+397					
10269	1250	1+397	5,5	1+402					Colze.
10270	1250	1+402	5,2	1+408					
10271	1250	1+408	5,2	1+413					
10272	1250	1+413	5,2	1+418					
10273	1250	1+418	5,2	1+423					
10274	1250	1+423	5,2	1+429					Colze.
10275	1250	1+429	5,2	1+434					
10276	1250	1+434	5,2	1+439					
10277	1250	1+439	5,2	1+444					
10278	1250	1+444	5,2	1+450					
10279	1250	1+450	5,2	1+455					
10280	1250	1+455	5,2	1+460					
10281	1250	1+460	5,2	1+465					
10282	1250	1+465	5,2	1+471					
10283	1250	1+471	5,2	1+476					
10284	1250	1+476	5,2	1+481					
10285	1250	1+481	5,2	1+486					
10286	1250	1+486	3,5	1+490					BO (G6-55). SBR 3.
10287	1250	1+490	5,2	1+495					
10288	1250	1+495	5,2	1+500					
10289	1250	1+500	5,2	1+506					
10290	1250	1+506	5,2	1+511					
10291	1250	1+511	5,2	1+516					
10292	1250	1+516	5,2	1+521					
10293	1250	1+521	5,2	1+527					
10294	1250	1+527	5,2	1+532					
10295	1250	1+532	5,2	1+537					
10296	1250	1+537	5,2	1+542					
10297	1250	1+542	5,2	1+547					
10298	1250	1+547	5,2	1+553					
10299	1250	1+553	5,2	1+558					
10300	1250	1+558	2,2	1+560					Colze.
10301	1250	1+560	5,2	1+565					
10302	1250	1+565	5,2	1+571					
10303	1250	1+571	5,2	1+576					
10304	1250	1+576	5,2	1+581					
10305	1250	1+581	5,2	1+586					
10306	1250	1+586	5,2	1+592					
10307	1250	1+592	5,2	1+597					
10308	1250	1+597	5,2	1+602					
10309	1250	1+602	5,2	1+607					
10310	1250	1+607	5,2	1+613					
10311	1250	1+613	5,2	1+618					
10312	1250	1+618	5,2	1+623					
10313	1250	1+623	5,2	1+628	4,2	5	5		
10314	1250	1+628	5,2	1+634					
10315	1250	1+634	5,2	1+639					
10316	1250	1+639	5,2	1+644					
10317	1250	1+644	5,2	1+649					
10318	1250	1+649	5,2	1+655					
10319	1250	1+655	5,2	1+660					
10320	1250	1+660	5,2	1+665				X	
10321	1250	1+665	5,2	1+670					
10322	1250	1+670	5,2	1+676					
10323	1250	1+676	5,2	1+681					
10324	1250	1+681	5,2	1+686					
10325	1250	1+686	5,2	1+691					
10326	1250	1+691	5,2	1+697				X	
10327	1250	1+697	5,2	1+702					
10328	1250	1+702	5,2	1+707					
10329	1250	1+707	5,2	1+712					
10330	1250	1+712	5,2	1+718					
10331	1250	1+718	5,2	1+723					
10332	1250	1+723	5,2	1+728					
10333	1250	1+728	5,2	1+733					
10334	1250	1+733	5,2	1+739					
10335	1250	1+739	5,2	1+744					
10336	1250	1+744	5,2	1+749					
10337	1250	1+749	5,2	1+754					
10338	1250	1+754	5,2	1+760					
10339	1250	1+760	5,2	1+765					
10340	1250	1+765	5,2	1+770					
10341	1250	1+770	5,2	1+775					
10342	1250	1+775	5,2	1+781					
10343	1250	1+781	5,2	1+786				X	
10344	1250	1+786	5,2	1+791					
10345	1250	1+791	5,2	1+796					
10346	1250	1+796	5,2	1+801					
10347	1250	1+801	5,2	1+807					
10348	1250	1+807	5,2	1+812					
10349	1250	1+812	5,2	1+817					
10350	1250	1+817	5,2	1+822					
10351	1250	1+822	5,2	1+828					
10352	1250	1+828	5,2	1+833					
10353	1250	1+833	5,2	1+838					
10354	1250	1+838	5,2	1+843					
10355	1250	1+843	5,2	1+849				X	
10356	1250	1+849	5,2	1+854					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10357	1250	1+854	5,2	1+859					
10358	1250	1+859	5,2	1+864				X	
10359	1250	1+864	5,2	1+870					
10360	1250	1+870	5,2	1+875					
10361	1250	1+875	5,2	1+880					
10362	1250	1+880	5,2	1+885					
10363	1250	1+885	5,2	1+891					
10364	1250	1+891	5,2	1+896					
10365	1250	1+896	5,2	1+901					
10366	1250	1+901	5,2	1+906					
10367	1250	1+906	5,2	1+912					
10368	1250	1+912	5,2	1+917					
10369	1250	1+917	5,2	1+922					
10370	1250	1+922	5,2	1+927					
10371	1250	1+927	5,2	1+933					
10372	1250	1+933	5,2	1+938					
10373	1250	1+938	5,2	1+943					
10374	1250	1+943	5,2	1+948					
10375	1250	1+948	5,2	1+954					
10376	1250	1+954	5,2	1+959					
10377	1250	1+959	5,2	1+964					
10378	1250	1+964	5,2	1+969					
10379	1250	1+969	5,2	1+975					
10380	1250	1+975	5,2	1+980					
10381	1250	1+980	5,2	1+985					
10382	1250	1+985	5,2	1+990					
10383	1250	1+990	5,2	1+996					
10384	1250	1+996	5,2	2+001					
10385	1250	2+001	5,2	2+006					
10386	1250	2+006	5,2	2+011					
10387	1250	2+011	5,2	2+017					
10388	1250	2+017	5,2	2+022					
10389	1250	2+022	5,2	2+027					
10390	1250	2+027	5,2	2+032					
10391	1250	2+032	5,2	2+038					
10392	1250	2+038	5,2	2+043					
10393	1250	2+043	5,2	2+048					
10394	1250	2+048	5,2	2+053					
10395	1250	2+053	5,2	2+059					
10396	1250	2+059	5,2	2+064					
10397	1250	2+064	5,2	2+069					
10398	1250	2+069	5,2	2+074					
10399	1250	2+074	5,2	2+079					
10400	1250	2+079	5,2	2+085					
10401	1250	2+085	5,2	2+090					
10402	1250	2+090	5,2	2+095					
10403	1250	2+095	5,2	2+100					
10404	1250	2+100	5,2	2+106					
10405	1250	2+106	5,2	2+111					
10406	1250	2+111	5,2	2+116					
10407	1250	2+116	5,2	2+121					
10408	1250	2+121	5,2	2+127					
10409	1250	2+127	5,2	2+132					
10410	1250	2+132	5,2	2+137					
10411	1250	2+137	5,2	2+142					
10412	1250	2+142	5,2	2+148					
10413	1250	2+148	5,2	2+153					
10414	1250	2+153	5,2	2+158					
10415	1250	2+158	5,2	2+163					
10416	1250	2+163	5,2	2+169					
10417	1250	2+169	5,2	2+174					
10418	1250	2+174	5,2	2+179					
10419	1250	2+179	5,2	2+184					
10420	1250	2+184	5,2	2+190					
10421	1250	2+190	5,2	2+195					
10422	1250	2+195	5,2	2+200					
10423	1250	2+200	5,2	2+205					
10424	1250	2+205	5,2	2+211					
10425	1250	2+211	5,2	2+216					
10426	1250	2+216	5,2	2+221					
10427	1250	2+221	5,2	2+226	0.7;1.6	5;10	15		
10428	1250	2+226	5,2	2+232					
10429	1250	2+232	5,2	2+237					
10430	1250	2+237	5,2	2+242					
10431	1250	2+242	5,2	2+247					
10432	1250	2+247	5,2	2+253					
10433	1250	2+253	5,2	2+258					
10434	1250	2+258	5,2	2+263					
10435	1250	2+263	5,2	2+268					
10436	1250	2+268	5,2	2+274					
10437	1250	2+274	2,2	2+276					Colze.
10438	1250	2+276	5,2	2+281					
10439	1250	2+281	5,2	2+286					
10440	1250	2+286	5,2	2+292					
10441	1250	2+292	5,2	2+297					
10442	1250	2+297	5,2	2+302					
10443	1250	2+302	5,2	2+307					
10444	1250	2+307	5,2	2+313					
10445	1250	2+313	5,2	2+318					
10446	1250	2+318	5,2	2+323					
10447	1250	2+323	5,2	2+328	4,2	15	15		
10448	1250	2+328	5,2	2+334					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espises trencades per regió	Nombre total d'espises trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10449	1250	2+334	5,2	2+339					
10450	1250	2+339	2,2	2+341					Colze.
10451	1250	2+341	5,2	2+346					
10452	1250	2+346	5,2	2+351				X	
10453	1250	2+351	5,2	2+357					
10454	1250	2+357	5,2	2+362					
10455	1250	2+362	5,2	2+367					
10456	1250	2+367	5,2	2+372					
10457	1250	2+372	5,2	2+378					
10458	1250	2+378	2,0	2+380					Colze.
10459	1250	2+380	5,2	2+385					
10460	1250	2+385	5,2	2+390					
10461	1250	2+390	5,2	2+395					
10462	1250	2+395	5,2	2+401	3,3	15	15		
10463	1250	2+401	5,2	2+406					
10464	1250	2+406	5,2	2+411					
10465	1250	2+411	5,2	2+416					
10466	1250	2+416	5,2	2+422					
10467	1250	2+422	5,2	2+427					
10468	1250	2+427	5,2	2+432					
10469	1250	2+432	5,2	2+437					
10470	1250	2+437	5,2	2+443					
10471	1250	2+443	5,2	2+448					
10472	1250	2+448	5,2	2+453					
10473	1250	2+453	5,2	2+458					
10474	1250	2+458	5,2	2+464					
10475	1250	2+464	5,2	2+469					
10476	1250	2+469	5,2	2+474					
10477	1250	2+474	5,2	2+479					
10478	1250	2+479	5,2	2+485					
10479	1250	2+485	5,2	2+490					
10480	1250	2+490	5,2	2+495					
10481	1250	2+495	5,2	2+500					
10482	1250	2+500	5,2	2+506					
10483	1250	2+506	5,2	2+511					
10484	1250	2+511	5,2	2+516					
10485	1250	2+516	5,2	2+521					
10486	1250	2+521	5,2	2+527					
10487	1250	2+527	5,2	2+532					
10488	1250	2+532	5,2	2+537					
10489	1250	2+537	5,2	2+542					
10490	1250	2+542	5,2	2+548					
10491	1250	2+548	5,2	2+553					
10492	1250	2+553	5,2	2+558					
10493	1250	2+558	5,2	2+563					
10494	1250	2+563	5,2	2+569					
10495	1250	2+569	5,2	2+574					
10496	1250	2+574	5,2	2+579					
10497	1250	2+579	5,2	2+584					
10498	1250	2+584	5,2	2+590					
10499	1250	2+590	5,2	2+595					
10500	1250	2+595	5,2	2+600					
10501	1250	2+600	5,2	2+605					
10502	1250	2+605	5,2	2+611					
10503	1250	2+611	5,2	2+616					
10504	1250	2+616	5,2	2+621					
10505	1250	2+621	5,2	2+626					
10506	1250	2+626	1,5	2+628					AV (G5-1P).
10507	1250	2+628	5,2	2+633					
10508	1250	2+633	5,5	2+638					BFV Muntatge (G6-39). La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV. SBR 4.
10509	1250	2+638	5,2	2+644					
10510	1250	2+644	5,2	2+649					
10511	1250	2+649	5,2	2+654					
10512	1250	2+654	5,2	2+659	2,6	5	5		
10513	1250	2+659	5,2	2+664	3,2	5	5		
10514	1250	2+664	5,2	2+670					
10515	1250	2+670	5,2	2+675	2,4	10	10		
10516	1250	2+675	5,2	2+680					
10517	1250	2+680	5,2	2+685					
10518	1250	2+685	5,2	2+691					
10519	1250	2+691	5,2	2+696					
10520	1250	2+696	5,2	2+701					
10521	1250	2+701	5,2	2+706	0.5-1.8	10	10	X	Els resultats es presenten amb menys certesa a causa de la variació de propietat del tub.
10522	1250	2+706	5,2	2+711					
10523	1250	2+711	5,2	2+717	4,4	5	5		
10524	1250	2+717	5,2	2+722					
10525	1250	2+722	5,2	2+727					
10526	1250	2+727	5,2	2+732	2,0	5	5		
10527	1250	2+732	5,2	2+737	3,8	5	5		
10528	1250	2+737	5,2	2+743					
10529	1250	2+743	5,2	2+748					
10530	1250	2+748	5,2	2+753					
10531	1250	2+753	5,2	2+758					
10532	1250	2+758	5,2	2+763	3,3	5	5		
10533	1250	2+763	5,2	2+769					
10534	1250	2+769	5,2	2+774					
10535	1250	2+774	5,2	2+779					
10536	1250	2+779	5,2	2+784					
10537	1250	2+784	5,2	2+789					
10538	1250	2+789	5,2	2+795					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10539	1250	2+795	5,2	2+800					
10540	1250	2+800	5,2	2+805	2,2	5	5		
10541	1250	2+805	5,2	2+810	4,4	5	5		
10542	1250	2+810	5,2	2+815					
10543	1250	2+815	5,2	2+821					
10544	1250	2+821	5,2	2+826					
10545	1250	2+826	5,2	2+831					
10546	1250	2+831	5,2	2+836					
10547	1250	2+836	5,2	2+841					
10548	1250	2+841	5,2	2+847					
10549	1250	2+847	6,2	2+853					
10550	1250	2+853	6,2	2+859					
10551	1250	2+859	2,4	2+861					Colze.
10552	1250	2+861	6,2	2+868					
10553	1250	2+868	6,2	2+874					
10554	1250	2+874	6,2	2+880					
10555	1250	2+880	6,2	2+886				X	
10556	1250	2+886	6,2	2+892					
10557	1250	2+892	6,2	2+899					
10558	1250	2+899	6,2	2+905					
10559	1250	2+905	6,2	2+911					
10560	1250	2+911	1,0	2+912					Colze.
10561	1250	2+912	6,2	2+918					
10562	1250	2+918	6,2	2+924					
10563	1250	2+924	1,0	2+925					Colze.
10564	1250	2+925	6,2	2+932					
10565	1250	2+932	6,2	2+938					
10566	1250	2+938	2,2	2+940					BO (H6-51). Colze.
10567	1250	2+940	6,2	2+946					
10568	1250	2+946	6,2	2+953					
10569	1250	2+953	6,2	2+959					
10570	1250	2+959	6,2	2+965					
10571	1250	2+965	1,7	2+967					Colze.
10572	1250	2+967	5,2	2+972					
10573	1250	2+972	5,2	2+977					
10574	1250	2+977	5,2	2+982					
10575	1250	2+982	5,2	2+987					
10576	1250	2+987	5,2	2+993					
10577	1250	2+993	5,2	2+998					
10578	1250	2+998	5,2	3+003					
10579	1250	3+003	5,2	3+008					
10580	1250	3+008	5,2	3+013					
10581	1250	3+013	5,2	3+019	3,6-5,2	5	5	X	Els resultats es presenten amb menys certesa a causa de la variació de la propietat del tub.
10582	1250	3+019	5,2	3+024					
10583	1250	3+024	5,2	3+029					
10584	1250	3+029	5,2	3+034					
10585	1250	3+034	5,2	3+039					
10586	1250	3+039	5,2	3+045					
10587	1250	3+045	5,2	3+050					
10588	1250	3+050	5,2	3+055					
10589	1250	3+055	5,2	3+060					
10590	1250	3+060	5,2	3+065					
10591	1250	3+065	5,2	3+071					
10592	1250	3+071	5,2	3+076					
10593	1250	3+076	5,2	3+081					
10594	1250	3+081	5,2	3+086	4,3	5	5		
10595	1250	3+086	6,2	3+092					
10596	1250	3+092	6,2	3+099					
10597	1250	3+099	6,2	3+105					
10598	1250	3+105	6,2	3+111					
10599	1250	3+111	6,2	3+117					
10600	1250	3+117	1,6	3+119					MH amb AV (G6-57).
10601	1250	3+119	6,2	3+125					
10602	1250	3+125	6,2	3+131					
10603	1250	3+131	6,2	3+137					
10604	1250	3+137	6,2	3+144					
10605	1250	3+144	6,2	3+150					
10606	1250	3+150	5,2	3+155					
10607	1250	3+155	5,2	3+160	3,4;4,4	15;5	20		
10608	1250	3+160	5,2	3+166					
10609	1250	3+166	5,2	3+171					
10610	1250	3+171	5,2	3+176					
10611	1250	3+176	5,2	3+181					
10612	1250	3+181	5,2	3+186					
10613	1250	3+186	5,2	3+192					
10614	1250	3+192	5,2	3+197					
10615	1250	3+197	5,2	3+202					
10616	1250	3+202	5,2	3+207					
10617	1250	3+207	5,2	3+212					
10618	1250	3+212	5,2	3+218					
10619	1250	3+218	5,2	3+223					
10620	1250	3+223	5,2	3+228					
10621	1250	3+228	5,2	3+233					
10622	1250	3+233	5,2	3+239					
10623	1250	3+239	5,2	3+244					
10624	1250	3+244	5,2	3+249					
10625	1250	3+249	5,2	3+254					
10626	1250	3+254	5,2	3+259					
10627	1250	3+259	5,2	3+265					
10628	1250	3+265	5,2	3+270					
10629	1250	3+270	5,2	3+275					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espises trencades per regió	Nombre total d'espises trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10630	1250	3+275	2,0	3+277					BO (G6-58). Colze.
10631	1250	3+277	5,2	3+282					
10632	1250	3+282	5,2	3+287					
10633	1250	3+287	5,2	3+292					
10634	1250	3+292	5,2	3+297					
10635	1250	3+297	5,2	3+302	4,4	5	5		
10636	1250	3+302	5,2	3+308					
10637	1250	3+308	5,2	3+313					
10638	1250	3+313	5,2	3+318					
10639	1250	3+318	5,2	3+323					
10640	1250	3+323	5,2	3+328					
10641	1250	3+328	1,6	3+330					
10642	1250	3+330	5,2	3+335					
10643	1250	3+335	5,2	3+340					
10644	1250	3+340	5,2	3+345					
10645	1250	3+345	5,2	3+350					
10646	1250	3+350	5,2	3+355					
10647	1250	3+355	5,2	3+360					
10648	1250	3+360	5,2	3+365					
10649	1250	3+365	5,2	3+370					
10650	1250	3+370	5,2	3+375					
10651	1250	3+375	5,2	3+380	1,9	10	10		
10652	1250	3+380	5,2	3+386					
10653	1250	3+386	5,2	3+391					
10654	1250	3+391	2,0	3+393					Colze.
10655	1250	3+393	5,2	3+398					
10656	1250	3+398	5,2	3+403					
10657	1250	3+403	5,2	3+408					
10658	1250	3+408	5,2	3+413					
10659	1250	3+413	5,2	3+418					
10660	1250	3+418	5,2	3+423					
10661	1250	3+423	5,2	3+428					
10662	1250	3+428	5,2	3+433					
10663	1250	3+433	5,2	3+439					
10664	1250	3+439	5,2	3+444					
10665	1250	3+444	2,0	3+446					Colze.
10666	1250	3+446	6,2	3+452					La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa de Colze.
10667	1250	3+452	5,2	3+457					
10668	1250	3+457	5,2	3+462					
10669	1250	3+462	5,2	3+467					
10670	1250	3+467	5,2	3+472					
10671	1250	3+472	5,2	3+477					
10672	1250	3+477	5,2	3+482					
10673	1250	3+482	5,2	3+487					
10674	1250	3+487	5,2	3+492				X	
10675	1250	3+492	5,2	3+498					
10676	1250	3+498	5,2	3+503					
10677	1250	3+503	5,2	3+508					
10678	1250	3+508	5,2	3+513					
10679	1250	3+513	5,2	3+518					
10680	1250	3+518	5,2	3+523					
10681	1250	3+523	5,2	3+528					
10682	1250	3+528	6,2	3+534					
10683	1250	3+534	6,2	3+540					
10684	1250	3+540	6,2	3+546					
10685	1250	3+546	6,2	3+552				X	
10686	1250	3+552	6,2	3+559					
10687	1250	3+559	6,2	3+565					
10688	1250	3+565	6,2	3+571					
10689	1250	3+571	6,2	3+577				X	
10690	1250	3+577	6,2	3+583					
10691	1250	3+583	6,2	3+589					
10692	1250	3+589	6,2	3+595					
10693	1250	3+595	6,2	3+601					
10694	1250	3+601	6,2	3+607					
10695	1250	3+607	6,2	3+613					
10696	1250	3+613	3,5	3+617					MH amb AV (G6-59). Colze. SBR 5 .
10697	1250	3+617	6,2	3+623					
10698	1250	3+623	6,2	3+629					
10699	1250	3+629	6,2	3+635					
10700	1250	3+635	6,2	3+641					
10701	1250	3+641	6,2	3+648					
10702	1250	3+648	6,2	3+654					
10703	1250	3+654	6,2	3+660					
10704	1250	3+660	6,2	3+666					
10705	1250	3+666	6,2	3+672					
10706	1250	3+672	6,2	3+678				X	
10707	1250	3+678	6,2	3+685					
10708	1250	3+685	5,2	3+690					
10709	1250	3+690	5,2	3+695					
10710	1250	3+695	5,2	3+700					
10711	1250	3+700	2,0	3+702					
10712	1250	3+702	5,2	3+707					
10713	1250	3+707	5,2	3+712					
10714	1250	3+712	5,2	3+718					
10715	1250	3+718	5,2	3+723					
10716	1250	3+723	5,2	3+728					
10717	1250	3+728	5,2	3+733					
10718	1250	3+733	6,2	3+739					
10719	1250	3+739	6,2	3+746					
10720	1250	3+746	6,2	3+752					
10721	1250	3+752	6,2	3+758					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10722	1250	3+758	6,2	3+764					
10723	1250	3+764	6,2	3+770					
10724	1250	3+770	3,6	3+774					MH amb AV (G6-60).
10725	1250	3+774	6,2	3+780					
10726	1250	3+780	6,2	3+786					
10727	1250	3+786	6,2	3+792					
10728	1250	3+792	6,2	3+798					
10729	1250	3+798	6,2	3+804					
10730	1250	3+804	6,2	3+811					
10731	1250	3+811	6,2	3+817					
10732	1250	3+817	6,2	3+823					
10733	1250	3+823	6,2	3+829					
10734	1250	3+829	6,2	3+835					
10735	1250	3+835	5,2	3+840					
10736	1250	3+840	5,2	3+845					
10737	1250	3+845	5,2	3+850					
10738	1250	3+850	5,2	3+856					
10739	1250	3+856	5,2	3+861					
10740	1250	3+861	5,2	3+866					
10741	1250	3+866	5,2	3+871					
10742	1250	3+871	5,2	3+876					
10743	1250	3+876	5,2	3+881					
10744	1250	3+881	5,2	3+886					
10745	1250	3+886	5,2	3+892					
10746	1250	3+892	5,2	3+897					
10747	1250	3+897	5,2	3+902					
10748	1250	3+902	5,2	3+907					
10749	1250	3+907	5,2	3+912					
10750	1250	3+912	5,2	3+917					
10751	1250	3+917	5,2	3+922					
10752	1250	3+922	5,2	3+927					
10753	1250	3+927	5,2	3+933					
10754	1250	3+933	5,2	3+938					
10755	1250	3+938	5,2	3+943					
10756	1250	3+943	5,2	3+948					
10757	1250	3+948	5,2	3+953					
10758	1250	3+953	5,2	3+958					
10759	1250	3+958	5,2	3+963					
10760	1250	3+963	5,2	3+969					
10761	1250	3+969	5,2	3+974					
10762	1250	3+974	5,2	3+979					
10763	1250	3+979	5,2	3+984					
10764	1250	3+984	5,2	3+989					
10765	1250	3+989	5,2	3+994					
10766	1250	3+994	5,2	3+999					
10767	1250	3+999	5,2	4+005					
10768	1250	4+005	5,2	4+010					
10769	1250	4+010	5,2	4+015					
10770	1250	4+015	5,2	4+020					
10771	1250	4+020	5,2	4+025					
10772	1250	4+025	5,2	4+030					
10773	1250	4+030	5,2	4+035					
10774	1250	4+035	5,2	4+040					
10775	1250	4+040	2,0	4+042					Colze.
10776	1250	4+042	5,2	4+048					
10777	1250	4+048	5,2	4+053					
10778	1250	4+053	5,2	4+058					
10779	1250	4+058	5,2	4+063					
10780	1250	4+063	5,2	4+068					
10781	1250	4+068	5,2	4+073					
10782	1250	4+073	5,2	4+078					
10783	1250	4+078	5,2	4+084					
10784	1250	4+084	5,2	4+089					
10785	1250	4+089	5,2	4+094	4,4	5	5		
10786	1250	4+094	5,2	4+099					
10787	1250	4+099	5,2	4+104					
10788	1250	4+104	5,2	4+109					
10789	1250	4+109	1,6	4+111					BO (G6-61).
10790	1250	4+111	5,2	4+116					
10791	1250	4+116	5,2	4+121					
10792	1250	4+121	5,2	4+126					
10793	1250	4+126	5,2	4+132					
10794	1250	4+132	5,2	4+137					
10795	1250	4+137	5,2	4+142					
10796	1250	4+142	2,6	4+145					
10797	1250	4+145	5,2	4+150					
10798	1250	4+150	5,2	4+155					
10799	1250	4+155	5,2	4+160					
10800	1250	4+160	2,2	4+163					Colze.
10801	1250	4+163	5,2	4+168					
10802	1250	4+168	5,2	4+173					
10803	1250	4+173	5,2	4+178					
10804	1250	4+178	5,2	4+183					
10805	1250	4+183	5,2	4+189					
10806	1250	4+189	5,2	4+194					
10807	1250	4+194	6,2	4+200					
10808	1250	4+200	6,2	4+206					
10809	1250	4+206	6,2	4+213					
10810	1250	4+213	6,2	4+219					
10811	1250	4+219	6,2	4+225					
10812	1250	4+225	6,2	4+231					
10813	1250	4+231	6,2	4+238					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espises trencades per regió	Nombre total d'espises trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10814	1250	4+238	6,2	4+244					
10815	1250	4+244	6,2	4+250					
10816	1250	4+250	6,2	4+256					
10817	1250	4+256	6,2	4+262					
10818	1250	4+262	6,2	4+269					
10819	1250	4+269	6,2	4+275					
10820	1250	4+275	6,2	4+281					
10821	1250	4+281	6,2	4+287				X	
10822	1250	4+287	6,2	4+294					
10823	1250	4+294	6,2	4+300					
10824	1250	4+300	6,2	4+306					
10825	1250	4+306	6,2	4+312					
10826	1250	4+312	6,2	4+318					
10827	1250	4+318	6,2	4+325					
10828	1250	4+325	6,2	4+331					
10829	1250	4+331	6,2	4+337					
10830	1250	4+337	6,2	4+343					
10831	1250	4+343	6,2	4+350					
10832	1250	4+350	6,2	4+356					
10833	1250	4+356	6,2	4+362	1,1	10	10		
10834	1250	4+362	6,2	4+368					
10835	1250	4+368	6,2	4+375					
10836	1250	4+375	6,2	4+381					
10837	1250	4+381	6,2	4+387					
10838	1250	4+387	6,2	4+393					
10839	1250	4+393	6,2	4+399					
10840	1250	4+399	6,2	4+406					
10841	1250	4+406	6,2	4+412					
10842	1250	4+412	6,2	4+418					
10843	1250	4+418	6,2	4+424					
10844	1250	4+424	6,2	4+431					
10845	1250	4+431	6,2	4+437					
10846	1250	4+437	6,2	4+443					
10847	1250	4+443	6,2	4+449					
10848	1250	4+449	6,2	4+455					
10849	1250	4+455	6,2	4+462					
10850	1250	4+462	6,2	4+468					
10851	1250	4+468	6,2	4+474					
10852	1250	4+474	6,2	4+480					
10853	1250	4+480	6,2	4+487					
10854	1250	4+487	6,2	4+493					
10855	1250	4+493	6,2	4+499					
10856	1250	4+499	6,2	4+505					
10857	1250	4+505	6,2	4+511					
10858	1250	4+511	6,2	4+518					
10859	1250	4+518	6,2	4+524					
10860	1250	4+524	6,2	4+530					
10861	1250	4+530	6,2	4+536					
10862	1250	4+536	6,2	4+543					
10863	1250	4+543	5,2	4+548					
10864	1250	4+548	5,2	4+553	3,6	5	5		
10865	1250	4+553	6,2	4+559					
10866	1250	4+559	6,2	4+566					
10867	1250	4+566	6,2	4+572					
10868	1250	4+572	6,2	4+578	3.6-4.8	10	10	X	Els resultats es presenten amb menys certesa a causa de la variació de propietat del tub.
10869	1250	4+578	6,2	4+584				X	
10870	1250	4+584	6,2	4+590					
10871	1250	4+590	6,2	4+597					
10872	1250	4+597	6,2	4+603					
10873	1250	4+603	6,2	4+609					
10874	1250	4+609	1,8	4+611					AV (G6-33). SBR 6.
10875	1250	4+611	6,2	4+617					
10876	1250	4+617	6,2	4+623					
10877	1250	4+623	6,2	4+629					
10878	1250	4+629	6,2	4+635					
10879	1250	4+635	6,2	4+641					
10880	1250	4+641	6,2	4+647					
10881	1250	4+647	6,2	4+653					
10882	1250	4+653	6,2	4+660					
10883	1250	4+660	6,2	4+666					
10884	1250	4+666	6,2	4+672					
10885	1250	4+672	1,0	4+673					
10886	1250	4+673	5,2	4+678					
10887	1250	4+678	6,2	4+684					
10888	1250	4+684	6,2	4+690					
10889	1250	4+690	6,2	4+696				X	
10890	1250	4+696	6,2	4+702					
10891	1250	4+702	6,2	4+708					
10892	1250	4+708	6,2	4+714					
10893	1250	4+714	6,2	4+720					
10894	1250	4+720	6,2	4+726					
10895	1250	4+726	6,2	4+733					
10896	1250	4+733	6,2	4+739					
10897	1250	4+739	6,2	4+745					
10898	1250	4+745	6,2	4+751					
10899	1250	4+751	6,2	4+757					
10900	1250	4+757	6,2	4+763					
10901	1250	4+763	6,2	4+769					
10902	1250	4+769	6,2	4+775					
10903	1250	4+775	6,2	4+781					
10904	1250	4+781	6,2	4+787					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10905	1250	4+787	6,2	4+793					
10906	1250	4+793	6,2	4+800					
10907	1250	4+800	6,2	4+806					
10908	1250	4+806	6,2	4+812					
10909	1250	4+812	6,2	4+818					
10910	1250	4+818	6,2	4+824					
10911	1250	4+824	6,2	4+830					
10912	1250	4+830	6,2	4+836					
10913	1250	4+836	6,2	4+842					
10914	1250	4+842	6,2	4+848					
10915	1250	4+848	6,2	4+854					
10916	1250	4+854	6,2	4+860					
10917	1250	4+860	6,2	4+866					
10918	1250	4+866	6,2	4+873					
10919	1250	4+873	6,2	4+879					
10920	1250	4+879	6,2	4+885					
10921	1250	4+885	6,2	4+891					
10922	1250	4+891	6,2	4+897					
10923	1250	4+897	6,2	4+903					
10924	1250	4+903	6,2	4+909					
10925	1250	4+909	6,2	4+915					
10926	1250	4+915	6,2	4+921					
10927	1250	4+921	6,2	4+927					
10928	1250	4+927	6,2	4+933					
10929	1250	4+933	6,2	4+939					
10930	1250	4+939	6,2	4+946					
10931	1250	4+946	6,2	4+952					
10932	1250	4+952	6,2	4+958					
10933	1250	4+958	6,2	4+964					
10934	1250	4+964	6,2	4+970					
10935	1250	4+970	6,2	4+976					
10936	1250	4+976	6,2	4+982					
10937	1250	4+982	6,2	4+988					
10938	1250	4+988	6,2	4+994	5,3	10	10		
10939	1250	4+994	6,2	5+000					
10940	1250	5+000	6,2	5+006					
10941	1250	5+006	6,2	5+012					
10942	1250	5+012	6,2	5+019					
10943	1250	5+019	1,3	5+020					Colze.
10944	1250	5+020	6,2	5+026					
10945	1250	5+026	6,2	5+032					
10946	1250	5+032	6,2	5+038					
10947	1250	5+038	6,2	5+044					
10948	1250	5+044	6,2	5+050					
10949	1250	5+050	6,2	5+056					
10950	1250	5+056	6,2	5+062					
10951	1250	5+062	6,2	5+069					
10952	1250	5+069	6,2	5+075					
10953	1250	5+075	6,2	5+081					
10954	1250	5+081	6,2	5+087					
10955	1250	5+087	6,2	5+093				X	
10956	1250	5+093	6,2	5+099				X	
10957	1250	5+099	6,2	5+105					
10958	1250	5+105	3,9	5+109					BO (G6-62).
10959	1250	5+109	6,2	5+115					
10960	1250	5+115	6,2	5+122					
10961	1250	5+122	6,2	5+128					
10962	1250	5+128	6,2	5+134					
10963	1250	5+134	6,2	5+141					
10964	1250	5+141	6,2	5+147					
10965	1250	5+147	6,2	5+154					
10966	1250	5+154	6,2	5+160					
10967	1250	5+160	6,2	5+166					
10968	1250	5+166	6,2	5+173					
10969	1250	5+173	6,2	5+179	1.1-3.0	15	15	X	Els resultats es presenten amb menys certesa a causa de la variació de propietat del tub.
10970	1250	5+179	6,2	5+185					
10971	1250	5+185	6,2	5+192					
10972	1250	5+192	6,2	5+198					
10973	1250	5+198	6,2	5+204					
10974	1250	5+204	6,2	5+211					
10975	1250	5+211	6,2	5+217					
10976	1250	5+217	6,2	5+223					
10977	1250	5+223	6,2	5+230					
10978	1250	5+230	6,2	5+236					
10979	1250	5+236	6,2	5+242	3,4	5	5		
10980	1250	5+242	6,2	5+249					
10981	1250	5+249	6,2	5+255					
10982	1250	5+255	6,2	5+261					
10983	1250	5+261	6,2	5+268					
10984	1250	5+268	6,2	5+274					
10985	1250	5+274	6,2	5+281					
10986	1250	5+281	6,2	5+287					
10987	1250	5+287	6,2	5+293					
10988	1250	5+293	6,2	5+300					
10989	1250	5+300	6,2	5+306					
10990	1250	5+306	6,2	5+312					
10991	1250	5+312	6,2	5+319					
10992	1250	5+319	6,2	5+325					
10993	1250	5+325	6,2	5+331	3,4	5	5		
10994	1250	5+331	6,2	5+338					
10995	1250	5+338	6,2	5+344					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
10996	1250	5+344	6,2	5+350					
10997	1250	5+350	6,2	5+357					
10998	1250	5+357	6,2	5+363					
10999	1250	5+363	6,2	5+369					
11000	1250	5+369	6,2	5+376					
11001	1250	5+376	6,2	5+382					
11002	1250	5+382	6,2	5+389					
11003	1250	5+389	6,2	5+395				X	
11004	1250	5+395	6,2	5+401					
11005	1250	5+401	6,2	5+408					
11006	1250	5+408	6,2	5+414					
11007	1250	5+414	6,2	5+420					
11008	1250	5+420	6,2	5+427					
11009	1250	5+427	6,2	5+433				X	
11010	1250	5+433	6,2	5+439					
11011	1250	5+439	6,2	5+446					
11012	1250	5+446	6,2	5+452					
11013	1250	5+452	4,9	5+457					
11014	1250	5+457	6,2	5+463					
11015	1250	5+463	6,2	5+470					
11016	1250	5+470	6,2	5+476					
11017	1250	5+476	6,2	5+482					
11018	1250	5+482	6,2	5+489					
11019	1250	5+489	6,2	5+495					
11020	1250	5+495	6,2	5+502					
11021	1250	5+502	6,2	5+508					
11022	1250	5+508	6,2	5+514					
11023	1250	5+514	6,2	5+521					
11024	1250	5+521	6,2	5+527					
11025	1250	5+527	6,2	5+533					
11026	1250	5+533	6,2	5+540					
11027	1250	5+540	6,2	5+546					
11028	1250	5+546	6,2	5+552					
11029	1250	5+552	6,2	5+559					
11030	1250	5+559	6,2	5+565					
11031	1250	5+565	6,2	5+571					
11032	1250	5+571	6,2	5+578					
11033	1250	5+578	6,2	5+584					
11034	1250	5+584	6,2	5+590					
11035	1250	5+590	6,2	5+597					
11036	1250	5+597	6,2	5+603					
11037	1250	5+603	6,2	5+609					
11038	1250	5+609	6,2	5+616					
11039	1250	5+616	6,2	5+622					
11040	1250	5+622	6,2	5+629					
11041	1250	5+629	6,2	5+635					
11042	1250	5+635	6,2	5+641					
11043	1250	5+641	2,2	5+644					
11044	1250	5+644	6,4	5+650					
11045	1250	5+650	6,4	5+657					
11046	1250	5+657	6,4	5+663					
11047	1250	5+663	6,4	5+670					
11048	1250	5+670	6,4	5+676					
11049	1250	5+676	6,4	5+683					
11050	1250	5+683	6,4	5+690				X	
11051	1250	5+690	6,4	5+696					
11052	1250	5+696	6,4	5+703					
11053	1250	5+703	6,4	5+709					
11054	1250	5+709	1,6	5+711					Colze.
11055	1250	5+711	6,4	5+718					
11056	1250	5+718	2,0	5+720					Colze.
11057	1250	5+720	6,4	5+726					La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa de Colze.
11058	1250	5+726	5,2	5+731					La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa de Colze. Sospita de canvi en la classe/material del tub.
11059	1250	5+731	1,4	5+733					Colze.
11060	1250	5+733	6,4	5+739					
11061	1250	5+739	3,1	5+743					MH with AV (G6-63). SBR 7.
11062	1250	5+743	6,4	5+749					
11063	1250	5+749	6,4	5+756					
11064	1250	5+756	6,4	5+762					
11065	1250	5+762	6,4	5+769					
11066	1250	5+769	6,4	5+776	3,2	5	5		
11067	1250	5+776	6,4	5+782					
11068	1250	5+782	6,4	5+789					
11069	1250	5+789	6,4	5+795					
11070	1250	5+795	6,4	5+802					
11071	1250	5+802	6,4	5+808					
11072	1250	5+808	6,4	5+815					
11073	1250	5+815	6,4	5+822	2,4	5	5		
11074	1250	5+822	6,4	5+828					
11075	1250	5+828	6,4	5+835					
11076	1250	5+835	6,4	5+841				X	
11077	1250	5+841	6,2	5+848					
11078	1250	5+848	6,2	5+854					
11079	1250	5+854	6,2	5+860					
11080	1250	5+860	6,2	5+867					
11081	1250	5+867	6,2	5+873					
11082	1250	5+873	6,2	5+879					
11083	1250	5+879	6,2	5+886					
11084	1250	5+886	6,2	5+892					
11085	1250	5+892	6,2	5+898					
11086	1250	5+898	6,2	5+905					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11087	1250	5+905	6,2	5+911					
11088	1250	5+911	6,2	5+918					
11089	1250	5+918	6,2	5+924					
11090	1250	5+924	6,2	5+930					
11091	1250	5+930	6,2	5+937					
11092	1250	5+937	6,2	5+943					
11093	1250	5+943	6,2	5+949					
11094	1250	5+949	6,2	5+956					
11095	1250	5+956	2,7	5+958					MH amb AV (H6-51). Colze.
11096	1250	5+958	6,2	5+964					
11097	1250	5+964	6,4	5+971					
11098	1250	5+971	6,4	5+977					
11099	1250	5+977	6,4	5+983					
11100	1250	5+983	6,4	5+990					
11101	1250	5+990	6,4	5+996					
11102	1250	5+996	6,4	6+002					
11103	1250	6+002	6,4	6+008					
11104	1250	6+008	6,4	6+015					
11105	1250	6+015	6,4	6+021					
11106	1250	6+021	6,4	6+027					
11107	1250	6+027	6,4	6+034					
11108	1250	6+034	6,4	6+040					
11109	1250	6+040	6,4	6+046					
11110	1250	6+046	6,4	6+052					
11111	1250	6+052	6,4	6+059					
11112	1250	6+059	6,4	6+065					
11113	1250	6+065	6,4	6+071					
11114	1250	6+071	6,4	6+078					
11115	1250	6+078	6,4	6+084					
11116	1250	6+084	6,4	6+090					
11117	1250	6+090	6,4	6+096					
11118	1250	6+096	6,4	6+103					
11119	1250	6+103	6,4	6+109					
11120	1250	6+109	6,4	6+115					
11121	1250	6+115	6,4	6+122					
11122	1250	6+122	6,2	6+128					
11123	1250	6+128	6,2	6+134	0.0-2.1			X	
11124	1250	6+134	6,2	6+140					
11125	1250	6+140	6,2	6+146					
11126	1250	6+146	6,2	6+152					
11127	1250	6+152	6,2	6+158					
11128	1250	6+158	6,2	6+164					
11129	1250	6+164	6,2	6+170					
11130	1250	6+170	6,2	6+176					
11131	1250	6+176	6,2	6+182					
11132	1250	6+182	6,2	6+188					
11133	1250	6+188	6,2	6+194					
11134	1250	6+194	6,2	6+200					
11135	1250	6+200	6,2	6+207					
11136	1250	6+207	6,2	6+213					
11137	1250	6+213	6,2	6+219					
11138	1250	6+219	6,2	6+225					
11139	1250	6+225	6,2	6+231					
11140	1250	6+231	6,2	6+237					
11141	1250	6+237	6,2	6+243					
11142	1250	6+243	6,2	6+249					
11143	1250	6+249	2,0	6+251					BO (H6-52). Colze.
11144	1250	6+251	6,2	6+257					
11145	1250	6+257	3,5	6+261					Colze.
11146	1250	6+261	6,2	6+267					
11147	1250	6+267	6,2	6+273					
11148	1250	6+273	2,0	6+275					Colze.
11149	1250	6+275	6,2	6+281					
11150	1250	6+281	6,2	6+287					
11151	1250	6+287	6,2	6+293					
11152	1250	6+293	6,2	6+299					
11153	1250	6+299	6,2	6+305	2,5	5	5		
11154	1250	6+305	6,2	6+311					
11155	1250	6+311	6,2	6+317					
11156	1250	6+317	6,2	6+323					
11157	1250	6+323	6,2	6+329					
11158	1250	6+329	6,2	6+335					
11159	1250	6+335	6,2	6+341					
11160	1250	6+341	6,2	6+348					
11161	1250	6+348	6,2	6+354					
11162	1250	6+354	6,2	6+360				X	
11163	1250	6+360	6,2	6+366					
11164	1250	6+366	6,2	6+372					
11165	1250	6+372	6,2	6+378					
11166	1250	6+378	6,2	6+384					
11167	1250	6+384	6,2	6+390					
11168	1250	6+390	6,2	6+396					
11169	1250	6+396	6,2	6+402					
11170	1250	6+402	6,2	6+408					
11171	1250	6+408	6,2	6+414					
11172	1250	6+414	6,2	6+420					
11173	1250	6+420	6,4	6+427					
11174	1250	6+427	6,4	6+433					
11175	1250	6+433	6,4	6+439					
11176	1250	6+439	6,4	6+446					
11177	1250	6+446	6,4	6+452					
11178	1250	6+452	6,4	6+458					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11179	1250	6+458	6,4	6+464					
11180	1250	6+464	6,4	6+471					
11181	1250	6+471	6,4	6+477					
11182	1250	6+477	6,4	6+483					
11183	1250	6+483	6,4	6+490					
11184	1250	6+490	6,4	6+496					
11185	1250	6+496	6,4	6+502					
11186	1250	6+502	6,4	6+508					
11187	1250	6+508	6,4	6+515					
11188	1250	6+515	6,4	6+521					
11189	1250	6+521	6,4	6+527					
11190	1250	6+527	6,4	6+534					
11191	1250	6+534	6,4	6+540					
11192	1250	6+540	6,4	6+546					
11193	1250	6+546	6,4	6+552					
11194	1250	6+552	1,6	6+554					MH amb AV (H6-53). SBR 8 .
11195	1250	6+554	6,4	6+560					
11196	1250	6+560	6,4	6+567					
11197	1250	6+567	6,4	6+573					
11198	1250	6+573	6,4	6+579					
11199	1250	6+579	6,4	6+585					
11200	1250	6+585	6,4	6+592					
11201	1250	6+592	6,4	6+598					
11202	1250	6+598	6,4	6+604					
11203	1250	6+604	6,4	6+611					
11204	1250	6+611	6,2	6+617					
11205	1250	6+617	6,2	6+623					
11206	1250	6+623	6,2	6+629					
11207	1250	6+629	6,2	6+635					
11208	1250	6+635	6,2	6+641					
11209	1250	6+641	6,2	6+647					
11210	1250	6+647	6,2	6+653					
11211	1250	6+653	6,2	6+659	2,5	10	10		
11212	1250	6+659	6,2	6+665					
11213	1250	6+665	6,2	6+671					
11214	1250	6+671	6,2	6+677					
11215	1250	6+677	6,2	6+683					
11216	1250	6+683	6,2	6+689					
11217	1250	6+689	6,2	6+696					
11218	1250	6+696	6,2	6+702					
11219	1250	6+702	6,2	6+708					
11220	1250	6+708	6,2	6+714					
11221	1250	6+714	6,2	6+720					
11222	1250	6+720	6,2	6+726					
11223	1250	6+726	6,2	6+732					
11224	1250	6+732	6,2	6+738					
11225	1250	6+738	6,2	6+744					
11226	1250	6+744	6,2	6+750					
11227	1250	6+750	6,2	6+756					
11228	1250	6+756	6,2	6+762				X	
11229	1250	6+762	6,2	6+768					
11230	1250	6+768	6,2	6+774					
11231	1250	6+774	6,2	6+781					
11232	1250	6+781	6,2	6+787					
11233	1250	6+787	6,2	6+793					
11234	1250	6+793	6,2	6+799					
11235	1250	6+799	6,2	6+805					
11236	1250	6+805	6,2	6+811					
11237	1250	6+811	6,2	6+817					
11238	1250	6+817	6,2	6+823					
11239	1250	6+823	6,2	6+829					
11240	1250	6+829	6,2	6+835					
11241	1250	6+835	1,6	6+837					BO (H6-54).
11242	1250	6+837	6,2	6+843					
11243	1200	6+843	662,6	7+506					~663m Secció d'acer. No analitzat.
11244	1250	7+506	6,4	7+512					
11245	1250	7+512	6,4	7+518					
11246	1250	7+518	6,4	7+525					
11247	1250	7+525	6,4	7+531					
11248	1250	7+531	6,4	7+538					
11249	1250	7+538	6,4	7+544					
11250	1250	7+544	6,4	7+550	3,2	5	5		
11251	1250	7+550	6,2	7+557					
11252	1250	7+557	6,2	7+563					La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV. Sospita de canvi en la classe/material de la canonada.
11253	1250	7+563	2,6	7+565					BFV Muntatge (H6-31). La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV. SBR 9 .
11254	1250	7+565	6,2	7+572					La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV. Sospita de canvi en la classe/material del tub.
11255	1250	7+572	6,2	7+578					
11256	1250	7+578	6,2	7+584					
11257	1250	7+584	6,2	7+591					Sospita de reparació interna amb manxeta (Font: Llista de reparacions). Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
11258	1250	7+591	0,9	7+592					Colze.
11259	1250	7+592	6,2	7+598					
11260	1250	7+598	6,2	7+604					
11261	1250	7+604	6,2	7+611					
11262	1250	7+611	6,2	7+617					
11263	1250	7+617	6,2	7+623				X	
11264	1250	7+623	6,2	7+630					
11265	1250	7+630	6,2	7+636					
11266	1250	7+636	6,2	7+642					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espises trencades per regió	Nombre total d'espises trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11267	1250	7+642	6,2	7+649					
11268	1250	7+649	6,2	7+655					
11269	1250	7+655	6,2	7+661					
11270	1250	7+661	1,6	7+663					Colze.
11271	1250	7+663	6,2	7+669					
11272	1250	7+669	6,2	7+676					
11273	1250	7+676	6,2	7+682					
11274	1250	7+682	6,2	7+688					
11275	1250	7+688	6,2	7+695					
11276	1250	7+695	6,2	7+701					
11277	1250	7+701	6,2	7+707					
11278	1250	7+707	6,2	7+714					Sospita MH amb AV instal·lat (Font: llista de reparació).
11279	1250	7+714	6,2	7+720					
11280	1250	7+720	6,2	7+726					
11281	1250	7+726	6,2	7+733					
11282	1250	7+733	6,2	7+739					
11283	1250	7+739	6,2	7+745					Sospita de reparació interna amb manxeta (Font: llista de reparacions).
11284	1250	7+745	6,2	7+752					
11285	1250	7+752	6,2	7+758					
11286	1250	7+758	6,2	7+764					
11287	1250	7+764	6,2	7+771				X	
11288	1250	7+771	6,2	7+777					Sospita de reparació interna amb manxeta (Font: llista de reparacions). Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
11289	1250	7+777	2,6	7+780					MH amb AV (H6-56). Colze.
11290	1250	7+780	6,4	7+786					Sospita de reparació interna amb manxeta (Font: llista de reparacions). Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
11291	1250	7+786	6,4	7+793					
11292	1250	7+793	6,4	7+799	2,6	5	5		
11293	1250	7+799	6,4	7+806					
11294	1250	7+806	6,4	7+812					
11295	1250	7+812	1,8	7+814					Colze.
11296	1250	7+814	6,4	7+821					
11297	1250	7+821	0,9	7+822					Colze.
11298	1250	7+822	6,4	7+828					
11299	1250	7+828	6,4	7+835					
11300	1250	7+835	6,4	7+841					
11301	1250	7+841	6,4	7+848					
11302	1250	7+848	6,4	7+854					
11303	1250	7+854	6,4	7+861					
11304	1250	7+861	6,4	7+868					
11305	1250	7+868	6,4	7+874					
11306	1250	7+874	6,4	7+881					
11307	1250	7+881	6,4	7+887					
11308	1250	7+887	6,4	7+894					
11309	1250	7+894	6,4	7+900					
11310	1250	7+900	6,4	7+907					
11311	1250	7+907	6,4	7+913					
11312	1250	7+913	6,4	7+920	2.2-3.8	5	5	X	Els resultats es presenten amb menys certesa a causa de la variació de propietat del tub.
11313	1250	7+920	6,4	7+927					
11314	1250	7+927	6,4	7+933					
11315	1250	7+933	6,4	7+940					
11316	1250	7+940	6,4	7+946					
11317	1250	7+946	6,4	7+953					
11318	1250	7+953	6,4	7+959					
11319	1250	7+959	6,4	7+966					
11320	1250	7+966	6,4	7+972					
11321	1250	7+972	6,4	7+979					
11322	1250	7+979	6,4	7+986					
11323	1250	7+986	6,4	7+992					
11324	1250	7+992	6,4	7+999					
11325	1250	7+999	6,4	8+005					
11326	1250	8+005	6,4	8+012					
11327	1250	8+012	6,4	8+018					
11328	1250	8+018	6,4	8+025					
11329	1250	8+025	6,4	8+031					
11330	1250	8+031	6,4	8+038					
11331	1250	8+038	6,4	8+045					
11332	1250	8+045	6,4	8+051					
11333	1250	8+051	6,4	8+058					
11334	1250	8+058	6,4	8+064					
11335	1250	8+064	6,4	8+071					
11336	1250	8+071	6,4	8+077					
11337	1250	8+077	0,9	8+078					Colze.
11338	1250	8+078	6,4	8+085					
11339	1250	8+085	6,4	8+091					
11340	1250	8+091	6,4	8+098					
11341	1250	8+098	6,4	8+104					
11342	1250	8+104	6,4	8+111					
11343	1250	8+111	6,4	8+118					
11344	1250	8+118	6,4	8+124					
11345	1250	8+124	6,4	8+131					
11346	1250	8+131	6,4	8+137					
11347	1250	8+137	6,4	8+144					
11348	1250	8+144	6,4	8+150					
11349	1250	8+150	6,4	8+157				X	
11350	1250	8+157	6,4	8+163					
11351	1250	8+163	1,1	8+165					Colze.
11352	1250	8+165	6,4	8+171					
11353	1250	8+171	6,4	8+178					
11354	1250	8+178	6,4	8+184					
11355	1250	8+184	6,4	8+191					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espises trencades per regió	Nombre total d'espises trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11356	1250	8+191	6,4	8+197					
11357	1250	8+197	6,2	8+204					
11358	1250	8+204	6,2	8+210					
11359	1250	8+210	6,2	8+216					
11360	1250	8+216	6,2	8+223				X	
11361	1250	8+223	6,2	8+229					
11362	1250	8+229	6,2	8+235					
11363	1250	8+235	6,2	8+242					
11364	1250	8+242	6,2	8+248					
11365	1250	8+248	6,2	8+254					
11366	1250	8+254	6,2	8+261					
11367	1250	8+261	6,2	8+267					
11368	1250	8+267	6,2	8+273					
11369	1250	8+273	6,2	8+280					
11370	1250	8+280	6,2	8+286					
11371	1250	8+286	6,2	8+292					
11372	1250	8+292	6,2	8+299					
11373	1250	8+299	6,2	8+305					
11374	1250	8+305	6,2	8+311					
11375	1250	8+311	6,2	8+318					
11376	1250	8+318	2,3	8+320					Colze.
11377	1250	8+320	6,2	8+326					
11378	1250	8+326	6,2	8+333					
11379	1250	8+333	6,2	8+339					
11380	1250	8+339	6,2	8+345					
11381	1250	8+345	6,2	8+352					
11382	1250	8+352	6,2	8+358					
11383	1250	8+358	6,2	8+364					
11384	1250	8+364	6,2	8+371					
11385	1250	8+371	6,2	8+377					
11386	1250	8+377	6,2	8+383					
11387	1250	8+383	6,2	8+390					
11388	1250	8+390	6,2	8+396					
11389	1250	8+396	2,0	8+398					BO (H6-58). SBR 10.
11390	1250	8+398	6,2	8+404					
11391	1250	8+404	6,2	8+410					
11392	1250	8+410	3,2	8+413					Colze.
11393	1250	8+413	6,2	8+420					
11394	1250	8+420	6,2	8+426					
11395	1250	8+426	1,7	8+427					
11396	1250	8+427	6,2	8+433					
11397	1250	8+433	6,2	8+440				X	
11398	1250	8+440	6,2	8+446				X	
11399	1250	8+446	6,2	8+452					
11400	1250	8+452	6,2	8+458					
11401	1250	8+458	6,2	8+464					
11402	1250	8+464	6,2	8+470					
11403	1250	8+470	6,2	8+476					
11404	1250	8+476	6,2	8+482					
11405	1250	8+482	6,2	8+489					
11406	1250	8+489	6,4	8+495					
11407	1250	8+495	6,4	8+501					
11408	1250	8+501	6,4	8+508					
11409	1250	8+508	6,4	8+514					
11410	1250	8+514	6,4	8+520					
11411	1250	8+520	6,4	8+527					
11412	1250	8+527	6,4	8+533					
11413	1250	8+533	6,4	8+539					
11414	1250	8+539	6,4	8+546					
11415	1250	8+546	6,4	8+552					
11416	1250	8+552	6,4	8+558					
11417	1250	8+558	6,4	8+565					
11418	1250	8+565	6,4	8+571					
11419	1250	8+571	6,4	8+577					
11420	1250	8+577	6,4	8+584					
11421	1250	8+584	6,4	8+590					
11422	1250	8+590	6,4	8+596					
11423	1250	8+596	6,4	8+603					
11424	1250	8+603	6,4	8+609					
11425	1250	8+609	6,4	8+615					
11426	1250	8+615	6,4	8+622					
11427	1250	8+622	6,4	8+628					
11428	1250	8+628	6,4	8+634					
11429	1250	8+634	6,4	8+641					
11430	1250	8+641	6,4	8+647					
11431	1250	8+647	6,4	8+653					
11432	1250	8+653	6,4	8+660					
11433	1250	8+660	6,4	8+666					
11434	1250	8+666	6,4	8+672					
11435	1250	8+672	6,4	8+679					
11436	1250	8+679	6,4	8+685					
11437	1250	8+685	6,4	8+691					
11438	1250	8+691	6,4	8+698					
11439	1250	8+698	6,4	8+704					
11440	1250	8+704	6,4	8+710					
11441	1250	8+710	6,4	8+717					
11442	1250	8+717	6,4	8+723				X	
11443	1250	8+723	6,4	8+729					
11444	1250	8+729	6,4	8+736					
11445	1250	8+736	6,4	8+742					
11446	1250	8+742	6,4	8+748					
11447	1250	8+748	6,4	8+755					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11448	1250	8+755	2,0	8+757					Colze.
11449	1250	8+757	6,4	8+763					
11450	1250	8+763	6,4	8+769					
11451	1250	8+769	6,4	8+776					
11452	1250	8+776	6,4	8+782					
11453	1250	8+782	6,4	8+788					
11454	1250	8+788	6,4	8+795					
11455	1250	8+795	6,4	8+801					
11456	1250	8+801	6,4	8+807					
11457	1250	8+807	6,4	8+814					
11458	1250	8+814	6,4	8+820					
11459	1250	8+820	5,4	8+826					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
11460	1250	8+826	6,4	8+832					
11461	1250	8+832	6,4	8+838					
11462	1250	8+838	6,4	8+845	2,1	5	5		
11463	1250	8+845	6,4	8+851					
11464	1250	8+851	6,4	8+857					
11465	1250	8+857	1,6	8+859					MH amb AV (H6-59). SBR 11.
11466	1250	8+859	6,4	8+865	5,5	5	5		
11467	1250	8+865	6,4	8+872	5,6	5	5		
11468	1250	8+872	6,4	8+878					
11469	1250	8+878	6,4	8+885					
11470	1250	8+885	6,4	8+891					
11471	1250	8+891	6,4	8+898	5,6	5	5		
11472	1250	8+898	1,8	8+899					
11473	1250	8+899	6,4	8+906					
11474	1250	8+906	3,0	8+909					Colze.
11475	1250	8+909	6,4	8+915					
11476	1250	8+915	6,4	8+922					
11477	1250	8+922	6,4	8+928					
11478	1250	8+928	6,4	8+935					
11479	1250	8+935	6,4	8+941					
11480	1250	8+941	6,4	8+948					
11481	1250	8+948	6,4	8+954					
11482	1250	8+954	6,4	8+961					
11483	1250	8+961	6,4	8+967					
11484	1250	8+967	6,4	8+973					
11485	1250	8+973	6,4	8+980					
11486	1250	8+980	6,4	8+986					
11487	1250	8+986	6,4	8+993					
11488	1250	8+993	6,4	8+999					
11489	1250	8+999	6,4	9+006					
11490	1250	9+006	6,4	9+012					
11491	1250	9+012	6,4	9+019					
11492	1250	9+019	6,4	9+025					
11493	1250	9+025	6,4	9+032					
11494	1250	9+032	6,4	9+038					
11495	1250	9+038	6,4	9+044					
11496	1250	9+044	6,4	9+051					
11497	1250	9+051	6,4	9+057					
11498	1250	9+057	6,4	9+064					
11499	1250	9+064	6,4	9+070					
11500	1250	9+070	6,4	9+077					
11501	1250	9+077	6,4	9+083					
11502	1250	9+083	6,4	9+090					
11503	1250	9+090	6,4	9+096					
11504	1250	9+096	6,4	9+103					
11505	1250	9+103	6,4	9+109					
11506	1250	9+109	6,4	9+115					
11507	1250	9+115	6,4	9+122					
11508	1250	9+122	6,4	9+128					
11509	1250	9+128	6,4	9+135					
11510	1250	9+135	6,4	9+141					
11511	1250	9+141	6,4	9+148					
11512	1250	9+148	6,4	9+154					
11513	1250	9+154	6,4	9+161					
11514	1250	9+161	6,4	9+167					
11515	1250	9+167	6,4	9+174					
11516	1250	9+174	6,4	9+180					
11517	1250	9+180	6,4	9+187					
11518	1250	9+187	6,4	9+193					
11519	1250	9+193	6,4	9+199					
11520	1250	9+199	6,4	9+206					
11521	1250	9+206	6,4	9+212					
11522	1250	9+212	6,4	9+219					
11523	1250	9+219	6,4	9+225					
11524	1250	9+225	6,4	9+232					
11525	1250	9+232	6,4	9+238					
11526	1250	9+238	6,4	9+245					
11527	1250	9+245	6,4	9+251					
11528	1250	9+251	6,4	9+258				X	
11529	1250	9+258	6,4	9+264					
11530	1250	9+264	6,4	9+270					
11531	1250	9+270	6,4	9+277					
11532	1250	9+277	6,4	9+283					
11533	1250	9+283	6,4	9+290					
11534	1250	9+290	6,4	9+296					
11535	1250	9+296	6,4	9+303					
11536	1250	9+303	6,4	9+309					
11537	1250	9+309	6,4	9+316					
11538	1250	9+316	6,4	9+322					
11539	1250	9+322	6,4	9+329					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11540	1250	9+329	6,4	9+335					
11541	1250	9+335	6,4	9+341					
11542	1250	9+341	6,4	9+348					
11543	1250	9+348	6,4	9+354					
11544	1250	9+354	6,4	9+361					
11545	1250	9+361	6,4	9+367					
11546	1250	9+367	6,4	9+374					
11547	1250	9+374	6,4	9+380					
11548	1250	9+380	6,4	9+387					
11549	1250	9+387	6,4	9+393					
11550	1250	9+393	7,5	9+401					Colze.
11551	1250	9+401	6,4	9+407					
11552	1250	9+407	6,4	9+414				X	
11553	1250	9+414	6,4	9+420					
11554	1250	9+420	6,4	9+427					
11555	1250	9+427	6,4	9+433					
11556	1250	9+433	1,3	9+434					Colze.
11557	1250	9+434	6,4	9+441				X	
11558	1250	9+441	6,4	9+447					
11559	1250	9+447	6,4	9+454					
11560	1250	9+454	6,4	9+460					
11561	1250	9+460	6,4	9+467					
11562	1250	9+467	6,4	9+473				X	
11563	1250	9+473	6,4	9+479					
11564	1250	9+479	6,4	9+486					
11565	1250	9+486	6,4	9+492					
11566	1250	9+492	6,4	9+499					
11567	1250	9+499	6,4	9+505					
11568	1250	9+505	6,4	9+512					
11569	1250	9+512	6,4	9+518					
11570	1250	9+518	6,4	9+525				X	
11571	1250	9+525	6,4	9+531					
11572	1250	9+531	6,4	9+538					
11573	1250	9+538	6,4	9+544					
11574	1250	9+544	6,4	9+551					
11575	1250	9+551	6,4	9+557					
11576	1250	9+557	6,4	9+563					
11577	1250	9+563	6,4	9+570					
11578	1250	9+570	6,4	9+576					
11579	1250	9+576	6,4	9+583					
11580	1250	9+583	6,4	9+589					
11581	1250	9+589	6,4	9+596					
11582	1250	9+596	6,4	9+602					
11583	1250	9+602	6,4	9+609					
11584	1250	9+609	1,3	9+610					Colze.
11585	1250	9+610	6,4	9+616					
11586	1250	9+616	6,4	9+623					
11587	1250	9+623	6,4	9+629					
11588	1250	9+629	6,4	9+636					
11589	1250	9+636	6,4	9+642					
11590	1250	9+642	6,4	9+649					
11591	1250	9+649	6,4	9+655					
11592	1250	9+655	2,3	9+657					
11593	1250	9+657	1,1	9+659					Colze.
11594	1250	9+659	6,4	9+665					
11595	1250	9+665	6,4	9+671					
11596	1250	9+671	6,4	9+678					
11597	1250	9+678	6,4	9+684					
11598	1250	9+684	6,4	9+691					
11599	1250	9+691	6,4	9+697					
11600	1250	9+697	6,4	9+704					
11601	1250	9+704	6,4	9+710					
11602	1250	9+710	6,4	9+717					
11603	1250	9+717	6,4	9+723					
11604	1250	9+723	6,4	9+730					
11605	1250	9+730	6,4	9+736					
11606	1250	9+736	6,4	9+743					
11607	1250	9+743	6,4	9+749					
11608	1250	9+749	6,4	9+755					
11609	1250	9+755	6,4	9+762					
11610	1250	9+762	6,4	9+768					
11611	1250	9+768	6,4	9+775				X	
11612	1250	9+775	6,4	9+781					
11613	1250	9+781	6,4	9+788				X	
11614	1250	9+788	6,4	9+794					
11615	1250	9+794	6,4	9+801					
11616	1250	9+801	6,4	9+807					
11617	1250	9+807	6,4	9+814					
11618	1250	9+814	6,4	9+820					
11619	1250	9+820	6,4	9+826					
11620	1250	9+826	6,4	9+833					
11621	1250	9+833	6,4	9+839					
11622	1250	9+839	6,4	9+846					
11623	1250	9+846	6,4	9+852					
11624	1250	9+852	6,4	9+859					
11625	1250	9+859	6,4	9+865					
11626	1250	9+865	6,4	9+872					
11627	1250	9+872	6,4	9+878					
11628	1250	9+878	6,4	9+885					
11629	1250	9+885	6,2	9+891					
11630	1250	9+891	4,1	9+895					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
11631	1250	9+895	6,2	9+901					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11632	1250	9+901	6,2	9+907					
11633	1250	9+907	6,2	9+914					
11634	1250	9+914	6,2	9+920					
11635	1250	9+920	6,2	9+926					
11636	1250	9+926	6,2	9+932					
11637	1250	9+932	1,5	9+934					BO (H6-60). SBR 12.
11638	1250	9+934	6,2	9+940					
11639	1250	9+940	6,2	9+946					
11640	1250	9+946	6,2	9+953					
11641	1250	9+953	6,2	9+959				X	
11642	1250	9+959	6,2	9+965					
11643	1250	9+965	2,9	9+968					Colze.
11644	1250	9+968	6,4	9+974					
11645	1250	9+974	6,4	9+981					
11646	1250	9+981	6,4	9+987					
11647	1250	9+987	6,4	9+994					
11648	1250	9+994	6,4	10+000					
11649	1250	10+000	6,4	10+007					
11650	1250	10+007	6,4	10+013					
11651	1250	10+013	6,4	10+020					
11652	1250	10+020	6,4	10+026					
11653	1250	10+026	6,4	10+033					
11654	1250	10+033	6,4	10+039					
11655	1250	10+039	6,4	10+045					
11656	1250	10+045	6,4	10+052					El tub s'informa amb menys certesa a causa de l'exploració no continua de les dades electromagnètiques.
11657	1250	10+052	6,4	10+058					
11658	1250	10+058	6,4	10+065					
11659	1250	10+065	6,4	10+071					
11660	1250	10+071	6,4	10+078					
11661	1250	10+078	6,4	10+084					
11662	1250	10+084	6,4	10+091					
11663	1250	10+091	6,4	10+097					
11664	1250	10+097	6,4	10+104					
11665	1250	10+104	6,4	10+110					
11666	1250	10+110	6,4	10+116					
11667	1250	10+116	6,4	10+123					
11668	1250	10+123	6,4	10+129					
11669	1250	10+129	2,6	10+132					Colze.
11670	1250	10+132	6,4	10+138					
11671	1250	10+138	6,4	10+145					
11672	1250	10+145	6,4	10+151					
11673	1250	10+151	6,4	10+158					
11674	1250	10+158	6,4	10+164					
11675	1250	10+164	1,4	10+166					MH amb AV (H6-61).
11676	1250	10+166	6,4	10+172					
11677	1250	10+172	6,4	10+179					
11678	1250	10+179	6,4	10+185					
11679	1250	10+185	6,4	10+192				X	
11680	1250	10+192	6,4	10+198					
11681	1250	10+198	6,4	10+205					
11682	1250	10+205	6,4	10+211					
11683	1250	10+211	6,4	10+218				X	
11684	1250	10+218	6,4	10+224					
11685	1250	10+224	6,4	10+230					
11686	1250	10+230	6,4	10+237	1,8	5	5		
11687	1250	10+237	6,4	10+243					
11688	1250	10+243	6,4	10+250					
11689	1250	10+250	6,4	10+256					
11690	1250	10+256	6,4	10+263					
11691	1250	10+263	6,4	10+269					
11692	1250	10+269	6,4	10+276	2,3	5	5		
11693	1250	10+276	6,4	10+282					
11694	1250	10+282	6,4	10+289					
11695	1250	10+289	6,4	10+295					
11696	1250	10+295	6,4	10+302					
11697	1250	10+302	6,4	10+308				X	
11698	1250	10+308	6,4	10+315					
11699	1250	10+315	6,4	10+321				X	
11700	1250	10+321	6,4	10+328					
11701	1250	10+328	6,4	10+334					
11702	1250	10+334	6,4	10+341					
11703	1250	10+341	6,4	10+347					
11704	1250	10+347	6,4	10+354					
11705	1250	10+354	6,4	10+360					
11706	1250	10+360	1,8	10+362					Colze.
11707	1250	10+362	6,4	10+368					Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
11708	1250	10+368	1,5	10+370					BO (H6-75).
11709	1250	10+370	6,4	10+376					
11710	1250	10+376	6,4	10+383					
11711	1250	10+383	6,4	10+389					
11712	1250	10+389	6,4	10+396					
11713	1250	10+396	6,4	10+402					
11714	1250	10+402	6,4	10+409					
11715	1250	10+409	6,4	10+415					
11716	1250	10+415	6,4	10+422					
11717	1250	10+422	6,4	10+428					
11718	1250	10+428	6,4	10+435					
11719	1250	10+435	6,4	10+441					
11720	1250	10+441	6,4	10+448					
11721	1250	10+448	6,4	10+454					
11722	1250	10+454	6,4	10+460					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11723	1250	10+460	6,4	10+467					
11724	1250	10+467	6,4	10+473					
11725	1250	10+473	6,4	10+480					
11726	1250	10+480	6,4	10+486					
11727	1250	10+486	6,4	10+493					
11728	1250	10+493	6,4	10+499					
11729	1250	10+499	6,4	10+506					
11730	1250	10+506	6,4	10+512					
11731	1250	10+512	6,4	10+519					
11732	1250	10+519	8,5	10+527					BFV Muntatge (H6-32 i H6-97). La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV. SBR 13.
11733	1250	10+527	6,4	10+534					
11734	1250	10+534	6,4	10+540					
11735	1250	10+540	6,4	10+547					
11736	1250	10+547	6,4	10+553					
11737	1250	10+553	6,4	10+559	1,5	5	5		
11738	1250	10+559	6,4	10+566					
11739	1250	10+566	1,9	10+568					Colze.
11740	1250	10+568	6,4	10+574					
11741	1250	10+574	6,4	10+581					
11742	1250	10+581	6,4	10+587					
11743	1250	10+587	6,4	10+594					
11744	1250	10+594	6,4	10+600					
11745	1250	10+600	6,4	10+606					
11746	1250	10+606	6,4	10+613					
11747	1250	10+613	6,4	10+619					
11748	1250	10+619	6,4	10+626					
11749	1250	10+626	6,4	10+632					
11750	1250	10+632	1,9	10+634					Colze.
11751	1250	10+634	6,4	10+641					
11752	1250	10+641	6,4	10+647					
11753	1250	10+647	6,4	10+653					
11754	1250	10+653	6,4	10+660					
11755	1250	10+660	6,4	10+666					
11756	1250	10+666	6,4	10+673	2,9	10	10		
11757	1250	10+673	6,4	10+679					
11758	1250	10+679	6,4	10+686					
11759	1250	10+686	6,4	10+692					
11760	1250	10+692	6,4	10+699					
11761	1250	10+699	6,4	10+705					
11762	1250	10+705	6,4	10+711					
11763	1250	10+711	6,4	10+718					
11764	1250	10+718	6,4	10+724					
11765	1250	10+724	6,4	10+731					
11766	1250	10+731	6,4	10+737					
11767	1250	10+737	6,4	10+744					
11768	1250	10+744	6,4	10+750					
11769	1250	10+750	6,4	10+756					
11770	1250	10+756	6,4	10+763					
11771	1250	10+763	6,4	10+769					
11772	1250	10+769	6,4	10+776					
11773	1250	10+776	6,4	10+782					
11774	1250	10+782	6,2	10+788					
11775	1250	10+788	6,2	10+795					
11776	1250	10+795	6,2	10+801					
11777	1250	10+801	6,2	10+807					
11778	1250	10+807	6,2	10+813					
11779	1250	10+813	6,2	10+820					
11780	1250	10+820	6,2	10+826					
11781	1250	10+826	6,2	10+832					
11782	1250	10+832	6,2	10+838					
11783	1250	10+838	6,2	10+844					
11784	1250	10+844	1,7	10+846					BO (H6-62).
11785	1250	10+846	6,2	10+852					
11786	1250	10+852	6,2	10+859					
11787	1250	10+859	6,2	10+865					
11788	1250	10+865	6,4	10+871					
11789	1250	10+871	6,4	10+878					
11790	1250	10+878	6,4	10+884					
11791	1250	10+884	6,4	10+891					
11792	1250	10+891	6,4	10+897					
11793	1250	10+897	6,4	10+903					
11794	1250	10+903	6,4	10+910					
11795	1250	10+910	6,4	10+916					
11796	1250	10+916	6,4	10+923					
11797	1250	10+923	6,4	10+929					
11798	1250	10+929	6,4	10+936					
11799	1250	10+936	6,4	10+942					
11800	1250	10+942	6,4	10+948					
11801	1250	10+948	6,4	10+955					
11802	1250	10+955	6,4	10+961					
11803	1250	10+961	6,4	10+968					
11804	1250	10+968	6,4	10+974					
11805	1250	10+974	3,5	10+978					MH amb AV (H6-63).
11806	1250	10+978	6,4	10+984					
11807	1250	10+984	6,4	10+991					
11808	1250	10+991	6,4	10+997					
11809	1250	10+997	6,4	11+004					
11810	1250	11+004	6,4	11+010					
11811	1250	11+010	6,4	11+017					
11812	1250	11+017	6,4	11+023	4,5	5	5		
11813	1250	11+023	6,4	11+029					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11814	1250	11+029	6,4	11+036					
11815	1250	11+036	6,4	11+042					
11816	1250	11+042	6,4	11+049					
11817	1250	11+049	6,4	11+055					
11818	1250	11+055	6,4	11+062					
11819	1250	11+062	6,4	11+068					
11820	1250	11+068	6,4	11+075					
11821	1250	11+075	6,4	11+081					
11822	1250	11+081	6,4	11+088					
11823	1250	11+088	6,4	11+094					
11824	1250	11+094	6,4	11+100					
11825	1250	11+100	6,4	11+107					
11826	1250	11+107	6,4	11+113					
11827	1250	11+113	6,4	11+120					
11828	1250	11+120	6,4	11+126					
11829	1250	11+126	6,4	11+133					
11830	1250	11+133	6,4	11+139					
11831	1250	11+139	6,4	11+146					
11832	1250	11+146	6,4	11+152					
11833	1250	11+152	6,4	11+159					
11834	1250	11+159	6,4	11+165					
11835	1250	11+165	6,4	11+172					
11836	1250	11+172	6,2	11+178					
11837	1250	11+178	6,2	11+184					
11838	1250	11+184	6,2	11+190					
11839	1250	11+190	6,2	11+196					
11840	1250	11+196	6,2	11+203					
11841	1250	11+203	6,2	11+209					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
11842	1250	11+209	6,2	11+215				X	
11843	1250	11+215	6,2	11+221					
11844	1250	11+221	6,2	11+228					
11845	1250	11+228	6,2	11+234					
11846	1250	11+234	6,2	11+240					
11847	1250	11+240	6,2	11+246					
11848	1250	11+246	6,2	11+253					
11849	1250	11+253	6,2	11+259					
11850	1250	11+259	6,2	11+265				X	
11851	1250	11+265	6,2	11+271					
11852	1250	11+271	6,2	11+278					
11853	1250	11+278	6,2	11+284					
11854	1250	11+284	6,2	11+290					
11855	1250	11+290	1,5	11+292					
11856	1250	11+292	6,2	11+298					
11857	1250	11+298	6,2	11+304					
11858	1250	11+304	6,2	11+310					
11859	1250	11+310	6,2	11+316					
11860	1250	11+316	6,2	11+323					
11861	1250	11+323	6,2	11+329					
11862	1250	11+329	6,2	11+335					
11863	1250	11+335	6,2	11+341					
11864	1250	11+341	6,2	11+348					
11865	1250	11+348	6,2	11+354	2,4;4,2-6,1	15;25*	40*		
11866	1250	11+354	6,2	11+360					
11867	1250	11+360	6,2	11+366					
11868	1250	11+366	6,2	11+373					
11869	1250	11+373	6,2	11+379					
11870	1250	11+379	6,2	11+385					
11871	1250	11+385	6,2	11+391					
11872	1250	11+391	6,2	11+398					
11873	1250	11+398	6,2	11+404					
11874	1250	11+404	6,2	11+410					
11875	1250	11+410	6,2	11+416					
11876	1250	11+416	6,2	11+422					
11877	1250	11+422	6,2	11+429					
11878	1250	11+429	6,2	11+435					
11879	1250	11+435	6,2	11+441					
11880	1250	11+441	6,2	11+447					
11881	1250	11+447	6,2	11+454					
11882	1250	11+454	6,2	11+460					
11883	1250	11+460	6,2	11+466					
11884	1250	11+466	6,2	11+472					
11885	1250	11+472	6,2	11+479					
11886	1250	11+479	6,2	11+485					
11887	1250	11+485	6,2	11+491					
11888	1250	11+491	6,2	11+497					
11889	1250	11+497	6,2	11+504					
11890	1250	11+504	6,2	11+510					
11891	1250	11+510	6,2	11+516					
11892	1250	11+516	6,2	11+522					
11893	1250	11+522	1,5	11+524					AV (H6-33). SBR 14.
11894	1250	11+524	6,2	11+530					
11895	1250	11+530	6,2	11+536					
11896	1250	11+536	6,2	11+543					
11897	1250	11+543	6,2	11+549					
11898	1250	11+549	6,2	11+556					
11899	1250	11+556	6,2	11+562	5,1	5	5		
11900	1250	11+562	6,2	11+568					
11901	1250	11+568	6,2	11+575	4,0	5	5		
11902	1250	11+575	6,2	11+581					
11903	1250	11+581	6,2	11+587					
11904	1250	11+587	6,2	11+594					
11905	1250	11+594	6,2	11+600					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espises trencades per regió	Nombre total d'espises trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11906	1250	11+600	6,2	11+606					
11907	1250	11+606	6,2	11+613					
11908	1250	11+613	6,2	11+619					
11909	1250	11+619	6,2	11+625					
11910	1250	11+625	6,2	11+632					
11911	1250	11+632	6,2	11+638					
11912	1250	11+638	6,2	11+644					
11913	1250	11+644	6,2	11+651					
11914	1250	11+651	6,2	11+657					
11915	1250	11+657	6,2	11+663					
11916	1250	11+663	6,2	11+670					
11917	1250	11+670	6,2	11+676					
11918	1250	11+676	6,2	11+682					
11919	1250	11+682	6,2	11+689					
11920	1250	11+689	6,2	11+695					
11921	1250	11+695	6,2	11+701					
11922	1250	11+701	6,2	11+708					
11923	1250	11+708	6,2	11+714					
11924	1250	11+714	6,2	11+720					
11925	1250	11+720	6,2	11+727					
11926	1250	11+727	6,2	11+733					
11927	1250	11+733	6,2	11+739					
11928	1250	11+739	6,2	11+746					
11929	1250	11+746	6,2	11+752					
11930	1250	11+752	6,2	11+759					
11931	1250	11+759	6,2	11+765					
11932	1250	11+765	6,2	11+771					
11933	1250	11+771	6,4	11+778					
11934	1250	11+778	6,4	11+784					
11935	1250	11+784	6,4	11+791					
11936	1250	11+791	6,4	11+797					
11937	1250	11+797	6,4	11+804					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11938	1250	11+804	6,4	11+811					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11939	1250	11+811	6,4	11+817					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11940	1250	11+817	6,4	11+824					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11941	1250	11+824	6,4	11+830					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11942	1250	11+830	4,1	11+835					BO (H6-66). Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions). Sospita de canvi en la classe/material del tub
11943	1250	11+835	3,8	11+838					Colze. Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11944	1250	11+838	6,4	11+845					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11945	1250	11+845	6,4	11+852					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11946	1250	11+852	6,4	11+858					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11947	1250	11+858	6,4	11+865					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11948	1250	11+865	9,3	11+874					MH amb AV (H6-67). Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Sospita de canvi en la classe/material del tub.
11949	1250	11+874	6,4	11+881					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11950	1250	11+881	6,4	11+887					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11951	1250	11+887	6,4	11+894					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11952	1250	11+894	6,4	11+901					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11953	1250	11+901	6,4	11+907					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11954	1250	11+907	6,4	11+914					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11955	1250	11+914	6,4	11+920					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11956	1250	11+920	6,4	11+927				X	Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11957	1250	11+927	6,4	11+933					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11958	1250	11+933	6,4	11+940				X	Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11959	1250	11+940	6,4	11+947					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11960	1250	11+947	6,4	11+953					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11961	1250	11+953	6,4	11+960					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11962	1250	11+960	6,4	11+966					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11963	1250	11+966	6,4	11+973					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11964	1250	11+973	6,4	11+979					OL (H6-98). Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Sospita de canvi en la classe/material del tub.
11965	1250	11+979	6,4	11+985					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
11966	1250	11+985	6,4	11+992					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11967	1250	11+992	6,4	11+998					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11968	1250	11+998	6,4	12+004					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11969	1250	12+004	6,4	12+010					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11970	1250	12+010	6,4	12+017					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11971	1250	12+017	6,4	12+023					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11972	1250	12+023	6,4	12+029					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11973	1250	12+029	6,4	12+035					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11974	1250	12+035	6,4	12+042					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11975	1250	12+042	6,4	12+048					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11976	1250	12+048	6,4	12+054					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11977	1250	12+054	6,4	12+060					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11978	1250	12+060	6,4	12+066					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11979	1250	12+066	6,4	12+073				X	Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11980	1250	12+073	6,4	12+079					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11981	1250	12+079	6,4	12+085					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11982	1250	12+085	6,4	12+091					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11983	1250	12+091	6,4	12+098					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11984	1250	12+098	6,4	12+104					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11985	1250	12+104	6,4	12+110				X	Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11986	1250	12+110	6,4	12+116					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11987	1250	12+116	6,4	12+123					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11988	1250	12+123	6,4	12+129					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
11989	1250	12+129	16,6	12+145					BO (H6-68). Colze. Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Sospita de canvi en la classe/material del tub
11990	1250	12+145	6,4	12+151					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
11991	1250	12+151	6,4	12+158					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11992	1250	12+158	6,4	12+164					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11993	1250	12+164	1,0	12+165					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11994	1250	12+165	5,4	12+170					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11995	1250	12+170	6,4	12+176					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11996	1250	12+176	6,4	12+183					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11997	1250	12+183	6,4	12+189					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11998	1250	12+189	6,4	12+195					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
11999	1250	12+195	6,4	12+201					Suspected internal repair with a sleeve of reinforced polyester with fiber glass and suspected repair with external welding (Source: Repair list).
12000	1250	12+201	6,8	12+208	0.9-2.9			X	Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12001	1250	12+208	6,8	12+215	4.0-5.1			X	Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12002	1250	12+215	6,8	12+221	3.4-4.8			X	Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12003	1250	12+221	6,8	12+228					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12004	1250	12+228	6,8	12+235					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12005	1250	12+235	6,8	12+241					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12006	1250	12+241	6,8	12+248					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12007	1250	12+248	6,8	12+254					OL (H6-69). Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Sospita de canvi en la classe/material del tub
12008	1250	12+254	6,8	12+261					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
12009	1250	12+261	6,8	12+268					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12010	1250	12+268	6,8	12+274					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12011	1250	12+274	6,8	12+281					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12012	1250	12+281	6,8	12+288					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12013	1250	12+288	6,8	12+294					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12014	1250	12+294	6,8	12+301					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12015	1250	12+301	6,8	12+308					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12016	1250	12+308	6,8	12+314					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12017	1250	12+314	6,8	12+321					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12018	1250	12+321	5,6	12+326					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Sospita de canvi classe/material al tub .
12019	1250	12+326	6,8	12+333					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12020	1250	12+333	6,8	12+340					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12021	1250	12+340	6,8	12+346					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12022	1250	12+346	6,8	12+353					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12023	1250	12+353	6,8	12+359					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12024	1250	12+359	6,8	12+366					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12025	1250	12+366	6,8	12+373					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12026	1250	12+373	6,8	12+379					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12027	1250	12+379	6,8	12+386					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12028	1250	12+386	6,8	12+393					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12029	1250	12+393	6,8	12+399					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12030	1250	12+399	6,8	12+406					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12031	1250	12+406	6,8	12+413					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12032	1250	12+413	6,8	12+419	5,3	5	5		Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12033	1250	12+419	6,8	12+426					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12034	1250	12+426	6,8	12+432	2.1;4.5	5;5	10		Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12035	1250	12+432	6,8	12+439					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12036	1250	12+439	6,8	12+446					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12037	1250	12+446	6,8	12+452					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12038	1250	12+452	6,8	12+459					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12039	1250	12+459	6,8	12+466					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12040	1250	12+466	6,8	12+472					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12041	1250	12+472	6,8	12+479	4,7	5	5		Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12042	1250	12+479	6,8	12+486					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12043	1250	12+486	6,8	12+492					Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).
12044	1250	12+492	6,8	12+499					OL (H6-99). Sospita de reparació interna amb una màniga de polièster reforçat amb fibra de vidre (Font: Llista de reparacions).Sospita de canvi en la classe/material del tub
12045	1250	12+499	6,8	12+505					
12046	1250	12+505	6,8	12+512					
12047	1250	12+512	6,8	12+519					
12048	1250	12+519	6,8	12+525					
12049	1250	12+525	6,8	12+532					
12050	1250	12+532	6,8	12+539					
12051	1250	12+539	6,8	12+545					
12052	1250	12+545	6,8	12+552					
12053	1250	12+552	6,8	12+559					
12054	1250	12+559	6,8	12+565					
12055	1250	12+565	6,8	12+572					
12056	1250	12+572	6,8	12+578					
12057	1250	12+578	6,8	12+585					
12058	1250	12+585	6,8	12+592	3,3	10	10		
12059	1250	12+592	6,8	12+598					
12060	1250	12+598	6,8	12+605					
12061	1250	12+605	6,8	12+612					
12062	1250	12+612	6,8	12+618					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
12063	1250	12+618	6,8	12+625					
12064	1250	12+625	6,8	12+632					
12065	1250	12+632	6,8	12+638					
12066	1250	12+638	6,8	12+645					
12067	1250	12+645	6,8	12+651					
12068	1250	12+651	6,8	12+658					
12069	1250	12+658	6,8	12+665					
12070	1250	12+665	6,8	12+671					
12071	1250	12+671	5,6	12+677	3,6	5	5		La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV.
12072	1250	12+677	1,0	12+678					BO (H6-70). La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV.
12073	1250	12+678	4,3	12+682					BFV Assembly (H6-74). La longitud del tub es va informar amb menys certesa a causa del BFV. Sospita de vàlvula de nova instal·lació (Font: reparació llista). SBR 15 .
12074	1250	12+682	6,8	12+689					Tub informat amb menys certesa a causa de BFV.
12075	1250	12+689	6,8	12+696					
12076	1250	12+696	6,8	12+703					
12077	1250	12+703	6,8	12+710					
12078	1250	12+710	6,8	12+717					
12079	1250	12+717	6,8	12+723					
12080	1250	12+723	6,8	12+730					
12081	1250	12+730	6,8	12+737					
12082	1250	12+737	6,8	12+744					
12083	1250	12+744	6,8	12+751					
12084	1250	12+751	6,8	12+758					
12085	1250	12+758	6,8	12+765					
12086	1250	12+765	6,8	12+772					
12087	1250	12+772	3,5	12+775					Colze.
12088	1250	12+775	6,8	12+782					BO (H6-72). Sospita de reparació amb soldadura interna amb placa de 3 mm (Font: Llista de reparacions). Sospita de canvi en la classe/material de la canonada.
12089	1250	12+782	3,4	12+786					OL (H6-73). Colze.
12090	1250	12+786	6,8	12+792					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12091	1250	12+792	6,8	12+799					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12092	1250	12+799	6,8	12+806					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12093	1250	12+806	6,8	12+813					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12094	1250	12+813	6,8	12+820					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12095	1250	12+820	6,8	12+827					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12096	1250	12+827	5,2	12+832					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12097	1250	12+832	1,9	12+834					OL (H6-35). Colze.
12098	1250	12+834	6,8	12+841					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12099	1250	12+841	3,6	12+844					Colze.
12100	1250	12+844	6,4	12+851					
12101	1250	12+851	6,4	12+857				X	
12102	1250	12+857	6,4	12+864					
12103	1250	12+864	1,9	12+866					Colze.
12104	1250	12+866	6,4	12+872					Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
12105	1250	12+872	6,4	12+879	2.1-3.2	5	5	X	Els resultats es presenten amb menys certesa a causa de la variació de la propietat del tub.
12106	1250	12+879	6,4	12+885					
12107	1250	12+885	6,4	12+892					
12108	1250	12+892	6,4	12+898					
12109	1250	12+898	6,4	12+905					
12110	1250	12+905	6,4	12+911					
12111	1250	12+911	6,4	12+918					
12112	1250	12+918	6,4	12+924					
12113	1250	12+924	6,4	12+931					
12114	1250	12+931	6,4	12+937	3,0	5	5		
12115	1250	12+937	6,4	12+944					
12116	1250	12+944	6,4	12+950					
12117	1250	12+950	6,4	12+957					
12118	1250	12+957	6,4	12+963					
12119	1250	12+963	6,4	12+969					
12120	1250	12+969	6,4	12+976					
12121	1250	12+976	6,4	12+982					
12122	1250	12+982	6,4	12+989					
12123	1250	12+989	6,4	12+995					
12124	1250	12+995	6,4	13+002					
12125	1250	13+002	6,4	13+008					
12126	1250	13+008	6,4	13+015					
12127	1250	13+015	6,4	13+021					
12128	1250	13+021	6,4	13+028					
12129	1250	13+028	6,4	13+034					
12130	1250	13+034	6,4	13+041					
12131	1250	13+041	6,4	13+047					
12132	1250	13+047	6,4	13+054					
12133	1250	13+054	6,4	13+060					
12134	1250	13+060	6,4	13+067	4,3	5	5		
12135	1250	13+067	6,4	13+073					
12136	1250	13+073	6,4	13+080					
12137	1250	13+080	6,4	13+086					
12138	1250	13+086	6,4	13+093					
12139	1250	13+093	6,4	13+099					
12140	1250	13+099	6,4	13+105					
12141	1250	13+105	6,4	13+112					
12142	1250	13+112	6,4	13+118					
12143	1250	13+118	6,4	13+125					
12144	1250	13+125	6,4	13+131					
12145	1250	13+131	6,4	13+138					
12146	1250	13+138	6,4	13+144					
12147	1250	13+144	6,4	13+151					
12148	1250	13+151	6,4	13+157					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
12149	1250	13+157	6,4	13+164					
12150	1250	13+164	6,4	13+170					
12151	1250	13+170	6,4	13+177					
12152	1250	13+177	6,4	13+183					
12153	1250	13+183	6,4	13+190					
12154	1250	13+190	6,4	13+196					
12155	1250	13+196	6,4	13+203					
12156	1250	13+203	6,4	13+209					
12157	1250	13+209	6,4	13+216					
12158	1250	13+216	6,4	13+222					
12159	1250	13+222	6,4	13+229					
12160	1250	13+229	6,4	13+235					
12161	1250	13+235	6,4	13+241					
12162	1250	13+241	6,4	13+248					
12163	1250	13+248	6,4	13+254				X	
12164	1250	13+254	6,4	13+261					
12165	1250	13+261	6,4	13+267					
12166	1250	13+267	6,4	13+274				X	
12167	1250	13+274	6,4	13+280				X	
12168	1250	13+280	6,4	13+287					
12169	1250	13+287	6,4	13+293					
12170	1250	13+293	6,4	13+300					
12171	1250	13+300	6,4	13+306					
12172	1250	13+306	6,4	13+313					
12173	1250	13+313	6,4	13+319					
12174	1250	13+319	6,4	13+326					
12175	1250	13+326	6,4	13+332					
12176	1250	13+332	6,4	13+339					
12177	1250	13+339	6,4	13+345					
12178	1250	13+345	6,4	13+352					
12179	1250	13+352	6,4	13+358					
12180	1250	13+358	6,4	13+365					
12181	1250	13+365	6,4	13+371					
12182	1250	13+371	6,4	13+377				X	
12183	1250	13+377	6,4	13+384					
12184	1250	13+384	6,4	13+390				X	
12185	1250	13+390	6,4	13+397				X	
12186	1250	13+397	6,4	13+403					
12187	1250	13+403	6,4	13+410					
12188	1250	13+410	6,4	13+416					
12189	1250	13+416	6,4	13+423					
12190	1250	13+423	6,4	13+429					
12191	1250	13+429	6,4	13+436					
12192	1250	13+436	6,4	13+442					
12193	1250	13+442	6,4	13+449				X	
12194	1250	13+449	6,4	13+455					
12195	1250	13+455	6,4	13+462					
12196	1250	13+462	6,4	13+468					
12197	1250	13+468	6,4	13+475					
12198	1250	13+475	6,4	13+481					
12199	1250	13+481	6,4	13+488					
12200	1250	13+488	2,9	13+490					MH (H6-77). SBR 16.
12201	1250	13+490	6,4	13+497				X	
12202	1250	13+497	6,4	13+503					
12203	1250	13+503	6,4	13+510					
12204	1250	13+510	6,4	13+516					
12205	1250	13+516	6,4	13+522					
12206	1250	13+522	6,4	13+529					
12207	1250	13+529	6,4	13+535					
12208	1250	13+535	6,4	13+542					
12209	1250	13+542	6,4	13+548					
12210	1250	13+548	6,4	13+554					
12211	1250	13+554	6,4	13+561					
12212	1250	13+561	6,4	13+567					
12213	1250	13+567	6,4	13+574					
12214	1250	13+574	6,4	13+580					
12215	1250	13+580	6,4	13+586					
12216	1250	13+586	6,4	13+593				X	
12217	1250	13+593	6,4	13+599					
12218	1250	13+599	6,4	13+606					
12219	1250	13+606	6,4	13+612					
12220	1250	13+612	6,4	13+618					
12221	1250	13+618	6,4	13+625					
12222	1250	13+625	6,4	13+631					
12223	1250	13+631	6,4	13+638				X	
12224	1250	13+638	6,4	13+644					
12225	1250	13+644	6,4	13+650					
12226	1250	13+650	6,4	13+657	0,9	5	5		
12227	1250	13+657	6,4	13+663					
12228	1250	13+663	6,4	13+670					
12229	1250	13+670	6,4	13+676					
12230	1250	13+676	6,4	13+682					
12231	1250	13+682	6,4	13+689					
12232	1250	13+689	6,4	13+695					
12233	1250	13+695	6,4	13+702					
12234	1250	13+702	6,4	13+708					
12235	1250	13+708	6,4	13+714					
12236	1250	13+714	6,4	13+721					
12237	1250	13+721	6,4	13+727					
12238	1250	13+727	6,4	13+734				X	
12239	1250	13+734	6,4	13+740				X	
12240	1250	13+740	6,4	13+746					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espines trencades per regió	Nombre total d'espines trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
12241	1250	13+746	6,4	13+753					
12242	1250	13+753	6,4	13+759					
12243	1250	13+759	6,4	13+766					
12244	1250	13+766	6,4	13+772				X	
12245	1250	13+772	6,4	13+778					
12246	1250	13+778	6,4	13+785					
12247	1250	13+785	6,4	13+791					
12248	1250	13+791	6,4	13+798					
12249	1250	13+798	6,4	13+804					
12250	1250	13+804	6,4	13+810					
12251	1250	13+810	6,4	13+817					
12252	1250	13+817	6,4	13+823					
12253	1250	13+823	6,4	13+830					
12254	1250	13+830	6,4	13+836					
12255	1250	13+836	6,4	13+842	2,6	5	5		
12256	1250	13+842	6,4	13+849					
12257	1250	13+849	6,4	13+855					
12258	1250	13+855	6,4	13+862					
12259	1250	13+862	6,4	13+868					
12260	1250	13+868	6,4	13+874					
12261	1250	13+874	6,4	13+881	4,2	5	5		
12262	1250	13+881	6,4	13+887				X	
12263	1250	13+887	6,4	13+894					
12264	1250	13+894	6,4	13+900					
12265	1250	13+900	6,4	13+906					
12266	1250	13+906	6,4	13+913					
12267	1250	13+913	6,4	13+919				X	
12268	1250	13+919	6,4	13+926					
12269	1250	13+926	6,4	13+932					
12270	1250	13+932	6,4	13+938					
12271	1250	13+938	6,4	13+945				X	
12272	1250	13+945	6,4	13+951					
12273	1250	13+951	6,4	13+958					
12274	1250	13+958	6,4	13+964					
12275	1250	13+964	6,4	13+970					
12276	1250	13+970	6,4	13+977					
12277	1250	13+977	6,4	13+983					
12278	1250	13+983	6,4	13+990					
12279	1250	13+990	6,4	13+996				X	
12280	1250	13+996	6,4	14+002					
12281	1250	14+002	6,4	14+009					
12282	1250	14+009	6,4	14+015					
12283	1250	14+015	6,4	14+022					
12284	1250	14+022	6,4	14+028					
12285	1250	14+028	6,4	14+034					
12286	1250	14+034	6,4	14+041					
12287	1250	14+041	6,4	14+047					
12288	1250	14+047	9,5	14+057					MH amb AV (H6-80). Colze.
12289	1250	14+057	6,4	14+063					
12290	1250	14+063	6,4	14+069				X	
12291	1250	14+069	6,4	14+076					
12292	1250	14+076	6,4	14+082					
12293	1250	14+082	6,4	14+088					
12294	1250	14+088	6,4	14+094				X	
12295	1250	14+094	6,4	14+101				X	
12296	1250	14+101	6,4	14+107					
12297	1250	14+107	6,4	14+113	3.8-4.9	5	5	X	Els resultats es presenten amb menys certesa a causa de la variació de la propietat del tub.
12298	1250	14+113	6,4	14+120					
12299	1250	14+120	6,4	14+126				X	
12300	1250	14+126	6,4	14+132					
12301	1250	14+132	6,4	14+139				X	
12302	1250	14+139	6,4	14+145					
12303	1250	14+145	6,4	14+151					
12304	1250	14+151	6,4	14+158	2,6	5	5		
12305	1250	14+158	6,4	14+164					
12306	1250	14+164	6,4	14+170					
12307	1250	14+170	6,4	14+177					
12308	1250	14+177	6,4	14+183					
12309	1250	14+183	6,4	14+189					
12310	1250	14+189	6,4	14+195					
12311	1250	14+195	6,4	14+202	1,2	5	5		
12312	1250	14+202	6,4	14+208					
12313	1250	14+208	2,4	14+210					
12314	1250	14+210	6,4	14+217					
12315	1250	14+217	6,4	14+223					
12316	1250	14+223	6,4	14+229					
12317	1250	14+229	6,4	14+236					
12318	1250	14+236	6,4	14+242					
12319	1250	14+242	6,4	14+248					
12320	1250	14+248	6,4	14+255					
12321	1250	14+255	6,4	14+261				X	
12322	1250	14+261	6,4	14+267					
12323	1250	14+267	6,4	14+274					
12324	1250	14+274	6,4	14+280					
12325	1250	14+280	6,4	14+286					
12326	1250	14+286	6,4	14+292					
12327	1250	14+292	6,4	14+299	3,2	5	5		
12328	1250	14+299	6,4	14+305				X	
12329	1250	14+305	6,4	14+311					
12330	1250	14+311	6,4	14+318	0,9	5	5		
12331	1250	14+318	6,4	14+324					

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
12332	1250	14+324	6,4	14+330					
12333	1250	14+330	6,4	14+337					
12334	1250	14+337	6,4	14+343				X	
12335	1250	14+343	6,4	14+349					
12336	1250	14+349	6,4	14+356					
12337	1250	14+356	6,4	14+362					
12338	1250	14+362	6,4	14+368					
12339	1250	14+368	6,4	14+374				X	
12340	1250	14+374	6,4	14+381					
12341	1250	14+381	6,4	14+387					
12342	1250	14+387	6,4	14+393					
12343	1250	14+393	6,4	14+400					
12344	1250	14+400	6,4	14+406					
12345	1250	14+406	6,4	14+412					
12346	1250	14+412	6,4	14+419					
12347	1250	14+419	6,4	14+425					
12348	1250	14+425	6,4	14+431					
12349	1250	14+431	6,4	14+438					
12350	1250	14+438	6,4	14+444					
12351	1250	14+444	6,4	14+450					
12352	1250	14+450	6,4	14+457					
12353	1250	14+457	6,4	14+463					
12354	1250	14+463	6,4	14+469					
12355	1250	14+469	6,4	14+475					
12356	1250	14+475	6,4	14+482					
12357	1250	14+482	6,4	14+488					
12358	1250	14+488	6,4	14+494				X	
12359	1250	14+494	6,4	14+501					
12360	1250	14+501	6,4	14+507					
12361	1250	14+507	6,4	14+513					
12362	1250	14+513	6,4	14+520					
12363	1250	14+520	6,4	14+526					
12364	1250	14+526	6,4	14+532					
12365	1250	14+532	6,4	14+539					
12366	1250	14+539	6,4	14+545					
12367	1250	14+545	6,4	14+551					
12368	1250	14+551	6,4	14+557					
12369	1250	14+557	6,4	14+564					
12370	1250	14+564	6,4	14+570					
12371	1250	14+570	6,4	14+576					
12372	1250	14+576	6,4	14+583					
12373	1250	14+583	6,4	14+589					
12374	1250	14+589	6,4	14+595					
12375	1250	14+595	6,4	14+602				X	
12376	1250	14+602	6,4	14+608					
12377	1250	14+608	6,4	14+614					
12378	1250	14+614	6,4	14+621					
12379	1250	14+621	6,4	14+627					
12380	1250	14+627	6,4	14+633					
12381	1250	14+633	6,4	14+640				X	
12382	1250	14+640	6,4	14+646					
12383	1250	14+646	6,4	14+652				X	
12384	1250	14+652	6,4	14+658					
12385	1250	14+658	6,4	14+665					
12386	1250	14+665	6,4	14+671					
12387	1250	14+671	6,4	14+677					
12388	1250	14+677	6,4	14+684					
12389	1250	14+684	6,4	14+690					
12390	1250	14+690	6,4	14+696				X	
12391	1250	14+696	6,4	14+703					
12392	1250	14+703	6,4	14+709					
12393	1250	14+709	6,4	14+715					
12394	1250	14+715	6,4	14+722					
12395	1250	14+722	6,4	14+728					
12396	1250	14+728	6,4	14+734					
12397	1250	14+734	6,4	14+740					
12398	1250	14+740	6,4	14+747					
12399	1250	14+747	6,4	14+753					
12400	1250	14+753	6,4	14+759					
12401	1250	14+759	6,4	14+766					
12402	1250	14+766	6,4	14+772				X	
12403	1250	14+772	6,4	14+778				X	
12404	1250	14+778	6,4	14+785				X	
12405	1250	14+785	2,0	14+787					Colze.
12406	1250	14+787	6,4	14+793					Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
12407	1250	14+793	6,4	14+799					
12408	1250	14+799	6,4	14+806					
12409	1250	14+806	6,4	14+812					
12410	1250	14+812	6,4	14+818					
12411	1250	14+818	6,4	14+824					
12412	1250	14+824	6,4	14+831					
12413	1250	14+831	3,6	14+834					MH amb AV (I6-52). Colze. SBR 17.
12414	1250	14+834	6,4	14+841					Tub informat amb menys certesa a causa de Colze.
12415	1250	14+841	6,4	14+847					
12416	1250	14+847	6,4	14+853					
12417	1250	14+853	6,4	14+860					
12418	1250	14+860	6,4	14+866					
12419	1250	14+866	6,4	14+872					
12420	1250	14+872	6,4	14+879					
12421	1250	14+879	6,4	14+885					
12422	1250	14+885	6,4	14+891				X	
12423	1250	14+891	9,1	14+900					Colze.

Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat (ATL)

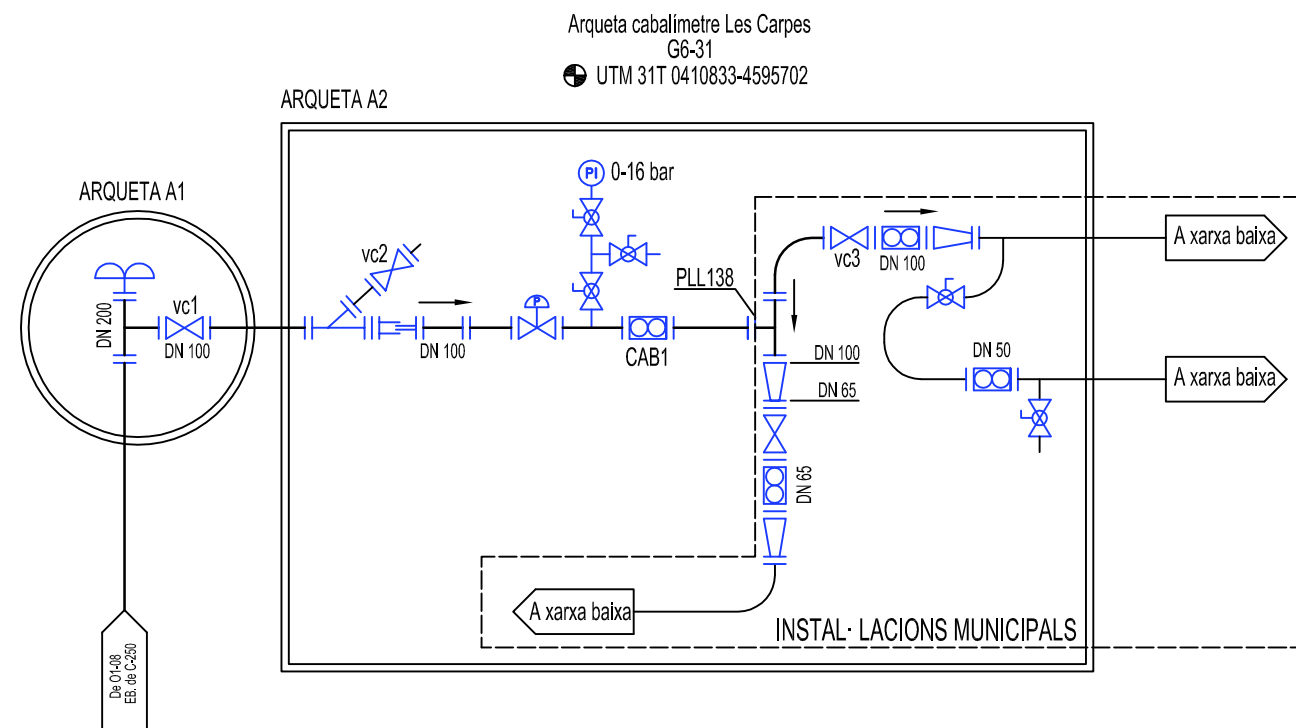
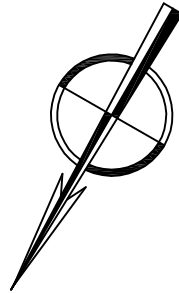
XS04 PTL - C250 Transmission Main

Electromagnetic Inspection Results

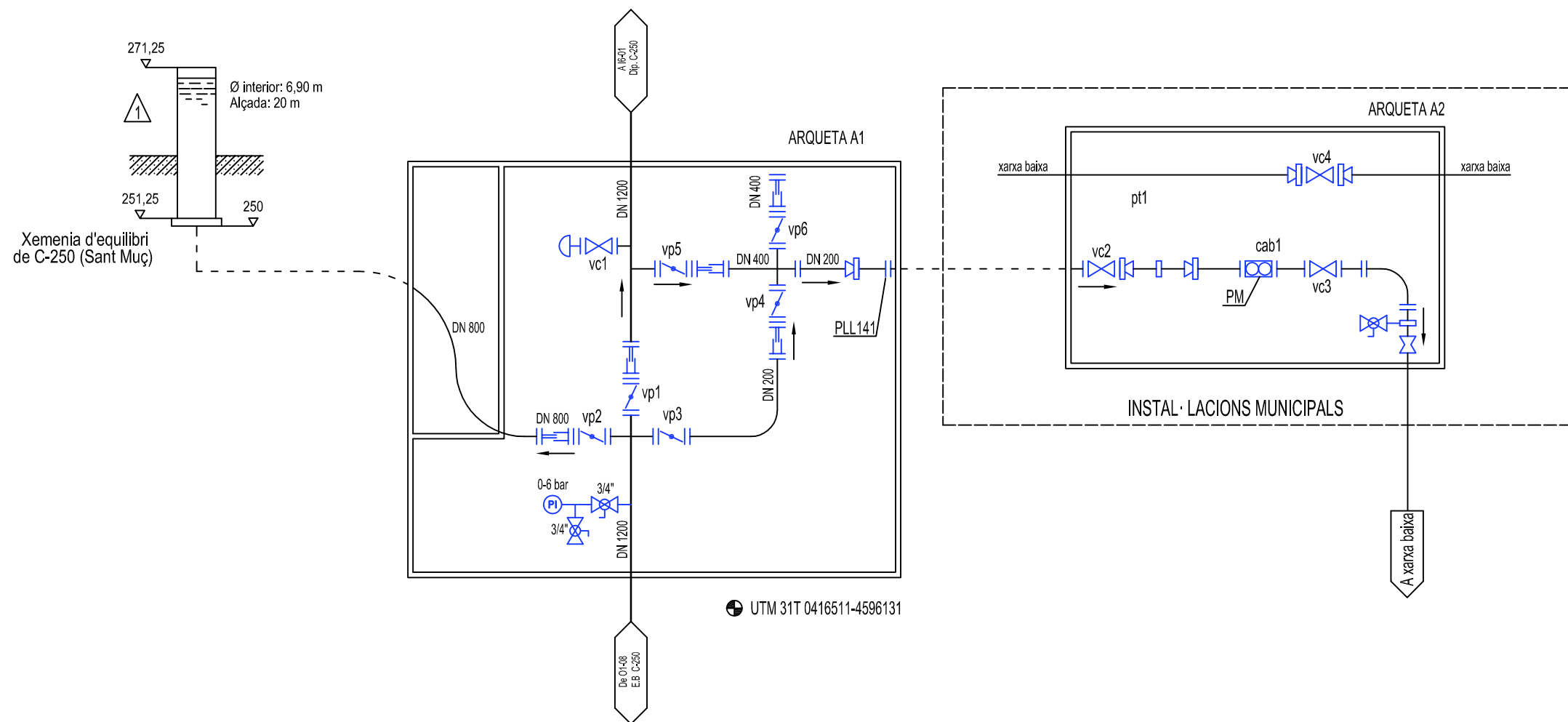
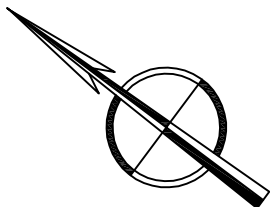
Pipe Sections that Exhibit Electromagnetic Anomalies Consistent with Broken Wire Wraps

Pure Número de referència	Diàmetre (mil·límetres)	Estaci ó Baixa	Longitud del tub (metres)	Estaci ó Alta	Regió de trencament o ubicació anomalia (metres des estació baixa)	Nombre d'espires trencades per regió	Nombre total d'espires trencades	Canonada amb variació de propietat	Comentaris
12424	1250	14+900	7,0	14+907					
12425	1250	14+907	7,0	14+914					
12426	1250	14+914	7,0	14+921					
12427	1250	14+921	3,5	14+924					
12428	1250	14+924	7,0	14+931					
12429	1250	14+931	7,0	14+938					
12430	1250	14+938	11,7	14+950					Colze
12431	1250	14+950	7,0	14+957					
12432	1250	14+957	7,0	14+963					
12433	1250	14+963	7,0	14+970					
12434	1250	14+970	7,0	14+977					
12435	1250	14+977	7,0	14+984					
12436	1250	14+984	7,0	14+991					
12437	1250	14+991	7,0	14+998					
12438	1250	14+998	7,0	15+005					
12439	1250	15+005	7,0	15+012					
12440	1250	15+012	7,0	15+019					
12441	1250	15+019	7,0	15+026					
12442	1250	15+026	7,0	15+032				X	
12443	1250	15+032	7,0	15+039					
12444	1250	15+039	7,0	15+046					
12445	1250	15+046	7,0	15+053					
12446	1250	15+053	7,0	15+060					
12447	1250	15+060	7,0	15+067					
12448	1250	15+067	7,0	15+074					
12449	1250	15+074	7,0	15+081					
12450	1250	15+081	7,0	15+088					
12451	1250	15+088	7,0	15+095					
12452	1250	15+095	7,0	15+101					
12453	1250	15+101	7,0	15+108					
12454	1250	15+108	7,0	15+115					
12455	1250	15+115	7,0	15+122					
12456	1250	15+122	7,0	15+129					
12457	1250	15+129	7,0	15+136					
12458	1250	15+136	7,0	15+143					
12459	1250	15+143	7,3	15+150					Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12460	1250	15+150	7,0	15+157				X	
12461	1250	15+157	7,0	15+164					
12462	1250	15+164	7,0	15+171					
12463	1250	15+171	7,0	15+178					
12464	1250	15+178	7,0	15+185					
12465	1250	15+185	7,0	15+191					
12466	1250	15+191	7,0	15+198					
12467	1250	15+198	7,0	15+205					
12468	1250	15+205	7,0	15+212					
12469	1250	15+212	7,0	15+219					
12470	1250	15+219	4,3	15+223					Colze
12471	1250	15+223	5,6	15+229					
12472	1250	15+229	7,9	15+237					BO (16-10). Sospita de canvi en la classe/material del tub.
12473	1250	15+237	7,0	15+244					
12474	1250	15+244	7,0	15+250					
12475	1250	15+250	7,0	15+257					
12476	1250	15+257	7,0	15+264					
12477	1250	15+264	7,0	15+271					
12478	1250	15+271	7,0	15+278					
12479	1250	15+278	7,0	15+285					
12480	1250	15+285	7,0	15+292					
12481	1250	15+292	7,0	15+299					
12482	1250	15+299	7,0	15+306					
12483	1250	15+306	1,3	15+307					Colze
12484	1250	15+307	7,0	15+314					
12485	1250	15+314	7,0	15+321					
12486	1250	15+321	1,5	15+322					Colze
12487	1250	15+322	7,0	15+329					
12488	1250	15+329	7,0	15+336	2,9	5	5		
12489	1250	15+336	7,0	15+343					
12490	1250	15+343	7,0	15+350					
12491	1250	15+350	7,0	15+357					
12492	1250	15+357	7,0	15+364					
12493	1250	15+364	7,0	15+371					
12494	1250	15+371	7,0	15+377					
12495	1250	15+377	7,0	15+384					
Cap al punt d'extracció de l'estació C250									

Annex 7 Reportatge fotogràfic (Informació de les arquetes)



Títol del projecte: CARACTERITZACIÓ D'ESTACIONS Títol del plànol: G6-31 ARQUETA CABALÍMETRE LES CARPES (ARTÈRIA PTLL-COTA 250) ESQUEMA D'ESTACIÓ	Data: 25/01/06 Escala:	Nº Plànol: G6-31_CE_01_01 Nº Full: Fitxer: G6-31_CE_01_01.dwg	Rev.	Data	Projectat	Dibuixat	Aprovat	Notes	
			4						
			3						
			2						
			1						
			0	25/01/06		ALBAA	D. IVOVICH		



NOTES

1 Dades obtingudes del esquema de xarxa cedit per ATLL, per accés no permés per abocador



Títol del projecte: CARACTERITZACIÓ D'ESTACIONS Títol del plànol: H6-31 ARQUETES RUBI 1 (ARTÈRIA PTLL-COTA 250) ESQUEMA D'ESTACIÓ	Data:	24/05/06	Nº Plànol:	Rev.	Data	Projectat	Dibuixat	Aprovat	Notes
			H6-31_CE_01_01	4					
	Escala:		Nº Full:	3					
				2					
			Fitxer:	1					
			H6-31_CE_01_01.dwg	0	24/05/06		ALBA	D. NOVICH	



VALVULERIA

VP	Vàlvula seccionament de papallona
C	Carret telescòpic desmuntatge
V	Ventosa
P	Picatge

CANONADA D'ACER DN 800mm
A XEMENEIA D'EQUILIBRI

CONTRATUB D'ACER DN 1200mm

VORERA

CONDUCCIÓ DN 1250 FORMIGÓ
PRETENSAT AMB CAMISA DE XAPA

REGISTRE
A CALÇADA

CANALITZACIÓ ELÈCTRICA
(2c Ø 110 PE)

CONDUCCIÓ D'ENTRADA
DN 400 FD

PANTALLES (1)

CARRET BB
DE TANCAMENT

BRIDA CEGA

REGISTRE
A CALÇADA

PANTALLES

CALÇADA

VORADA

VORERA

COTA SOSTRE=243.86
GRUIX LLOSA 0.30m

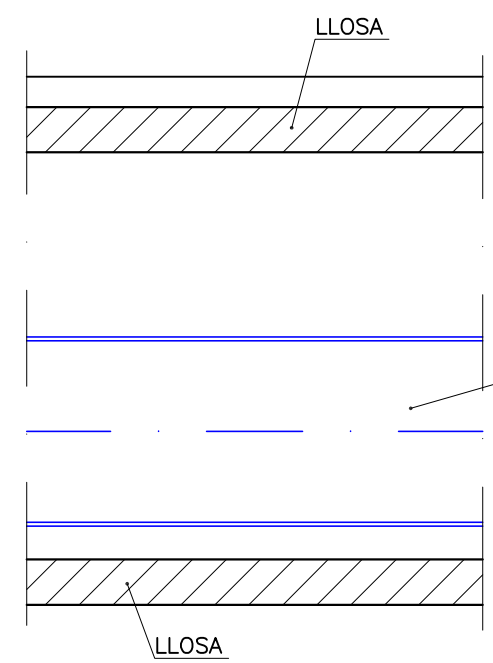
COTA VIAL
244.36

COTA SOSTRE
243.86

COTA SOBRE TUB
242.64

CONDUCCIÓ
DN 1250 FPCX

COTA SOLERA
241.17

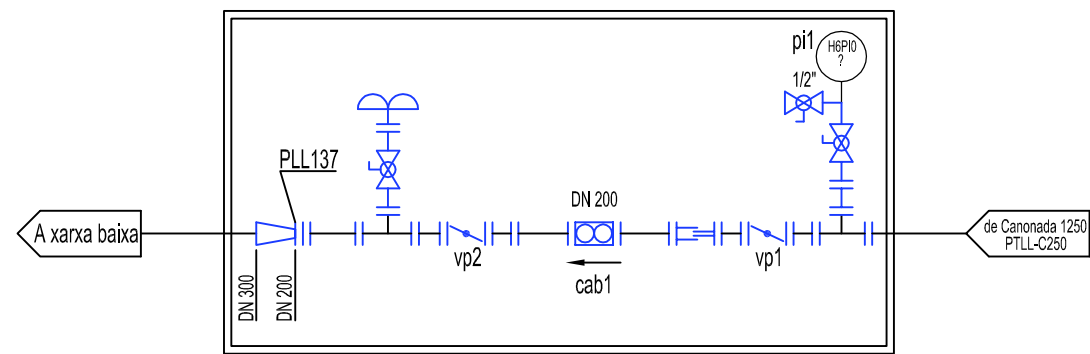
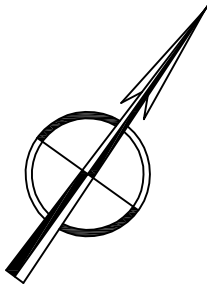


- (1) CONSTRUÏDES AMB L'OBRA DE LA XEMENEIA D'EQUILIBRI PER PODER FER L'ARQUETA DE CONNEXIÓ
- (2) ANTIGA CONNEXIÓ FORA DE SERVEI

FOTOS ARQUETA H6-31



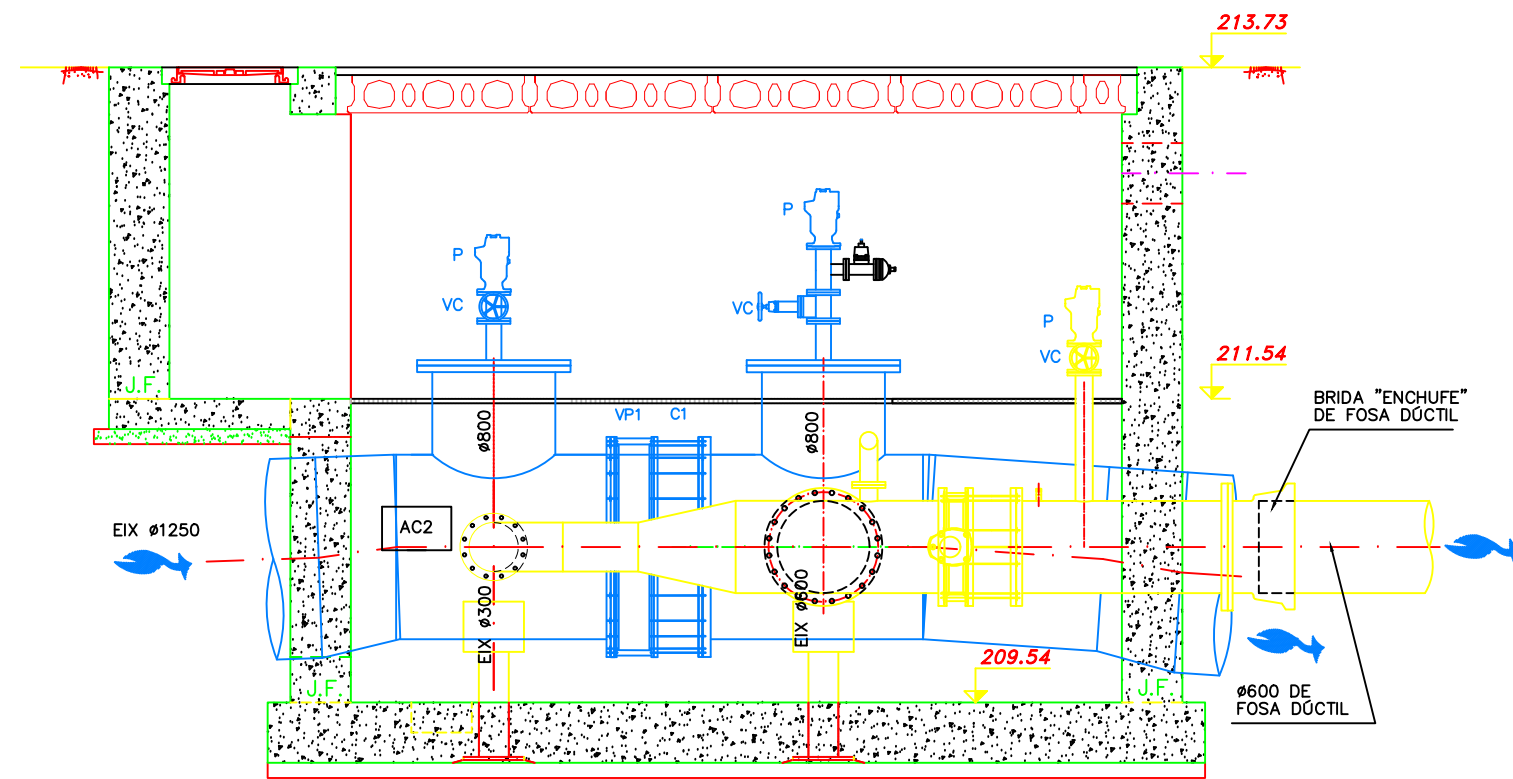




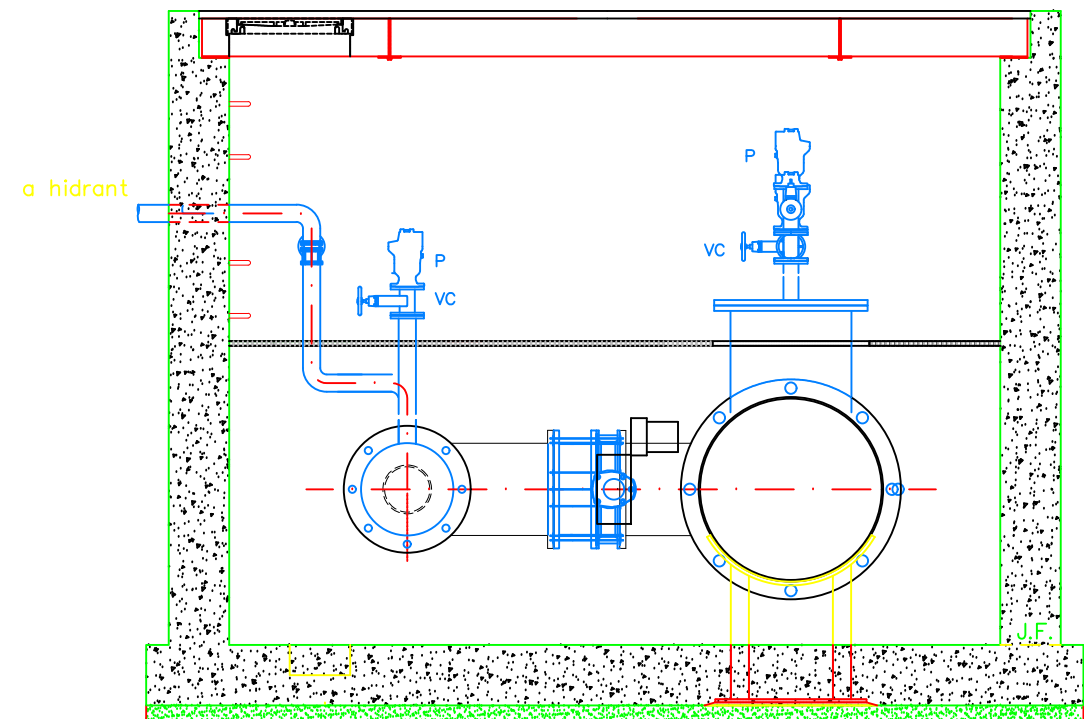
H6-32 ARQUETA RUBÍ 2
UTM 31T 0418828-4596293



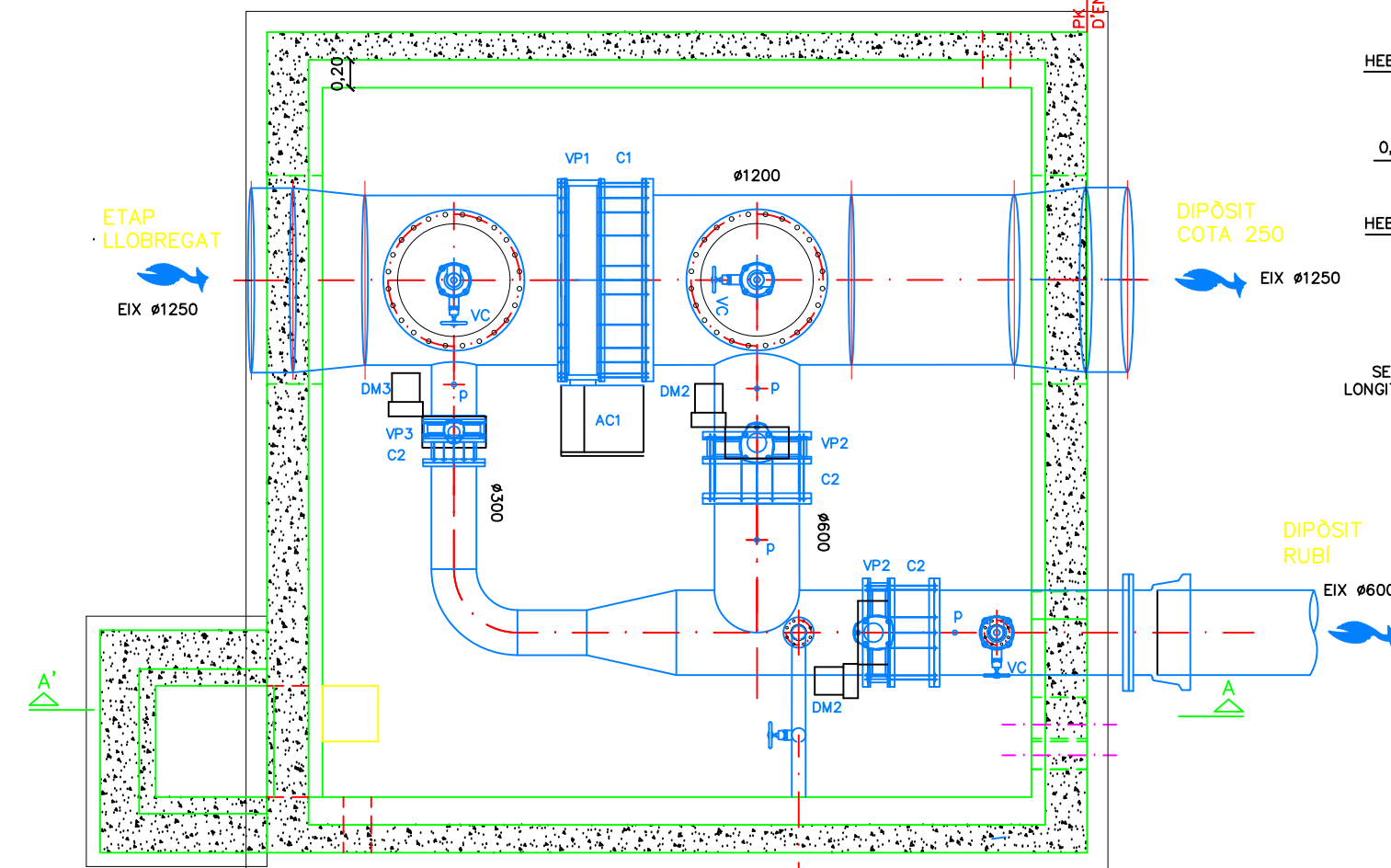
Títol del projecte: CARACTERITZACIÓ D'ESTACIONS Títol del plànol: H6-32 ARQUETA RUBÍ 2 (BRANCA C-250) ESQUEMA D'ESTACIÓ	Data: 24/05/06 Escala:	N° Plànol: H6-32_CE_01_01 N° Full: Fitxer: H6-32_CE_01_01.dwg	Rev.	Data	Projectat	Dibuixat	Aprovat	Notes
			4					
			3					
			2					
			1					
			0	24/05/06		ALBAA	D. NOVICH	



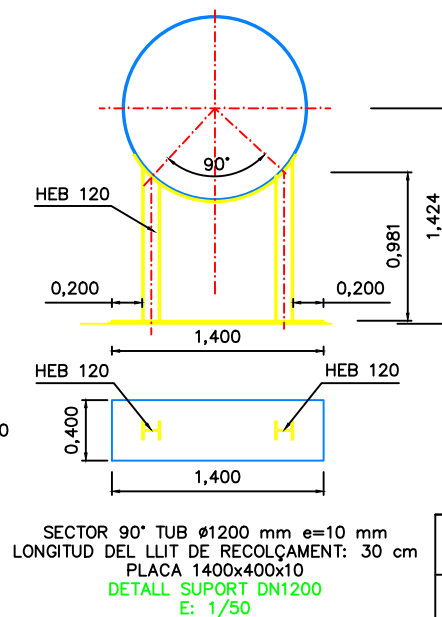
SECCIÓ A-A'
ESCALA 1:50



SECCIÓ B-B'
ESCALA 1:50



PLANTA
ESCALA 1:50



DIPÒSIT
RUBÍ

VP1	Vàlvula de papallona Ksb-Amvi Mammoth serie Isoria-10 tipus 5 PN10 amb $\phi_{nom}=1200$ mm.	1 uds
AC1	Actuador elèctric Ksb-Amvi Actelec 800 amb Auma SA.10.1 per un temps d'obertura i tancament de 6" 5".	1 uds
C1	Carret de desmuntatge AISI 304 $\phi_{nom}=1200$ mm PN10 amb parts amb contacte amb l'aigua d'acer inoxidable.	1 uds
VP2	Vàlvula de papallona Ksb-Amvi serie Isoria-16 tipus 5 PN10 amb $\phi_{nom}=600$ mm.	2 uds
DM2	Desmultipicador manual MR-400s (Motoritzable)	2 uds
C2	Carret de desmuntatge AISI 304 $\phi_{nom}=600$ mm PN10 amb parts en contacte amb l'aigua d'acer inoxidable.	2 uds
VP3	Vàlvula de papallona Ksb-Amvi serie Isoria-16 tipus 5 PN10 amb $\phi_{nom}=300$ mm.	1 uds
C3	Carret de desmuntatge AISI 304 $\phi_{nom}=300$ mm PN10 amb parts en contacte amb l'aigua d'acer inoxidable.	1 uds
DM3	Desmultipicador manual M-31.	1 uds
VC	Vàlvula de comporta de tancament elàstic $\phi 100$ PN16 model BV-05-47 de Belgicast o equivalent d'AVK o VAG.	4 uds
P	Purga automàtica d'aire PN16 $\phi 100$ model Duojet -264 de la marca VAG.	3 uds







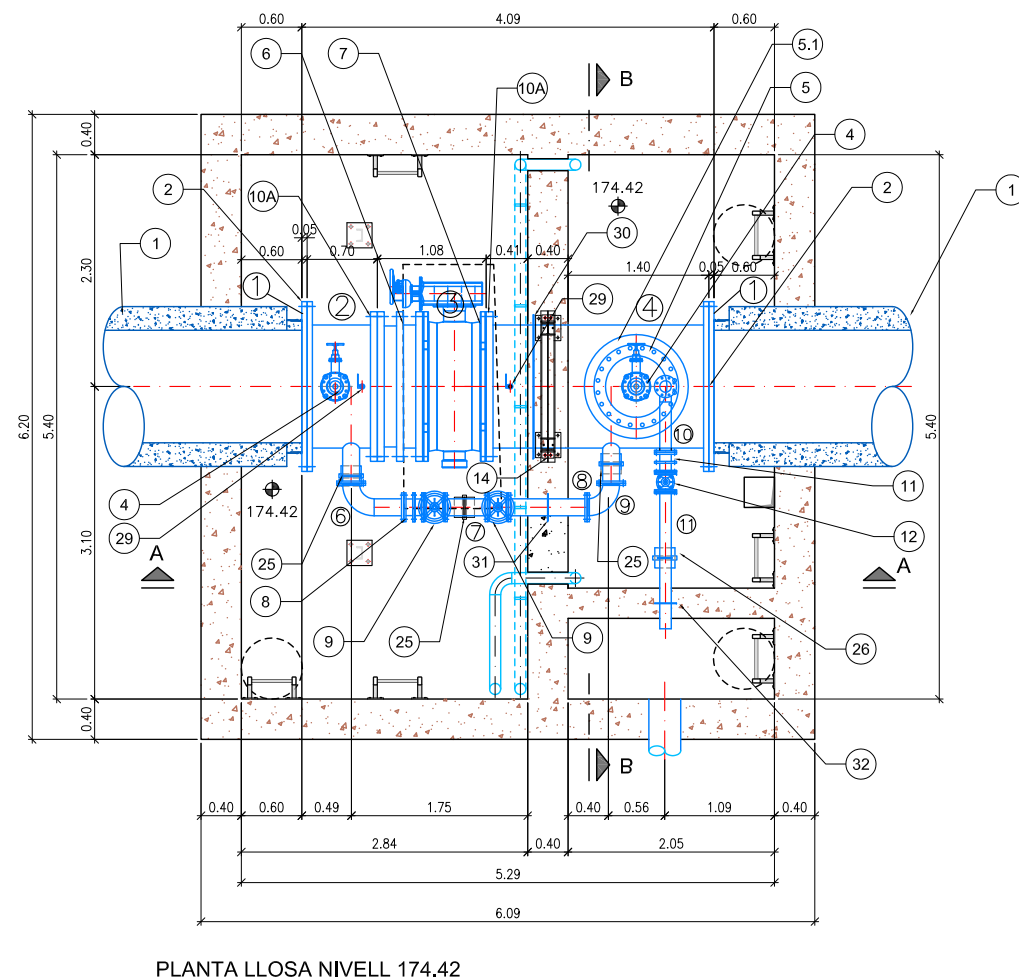
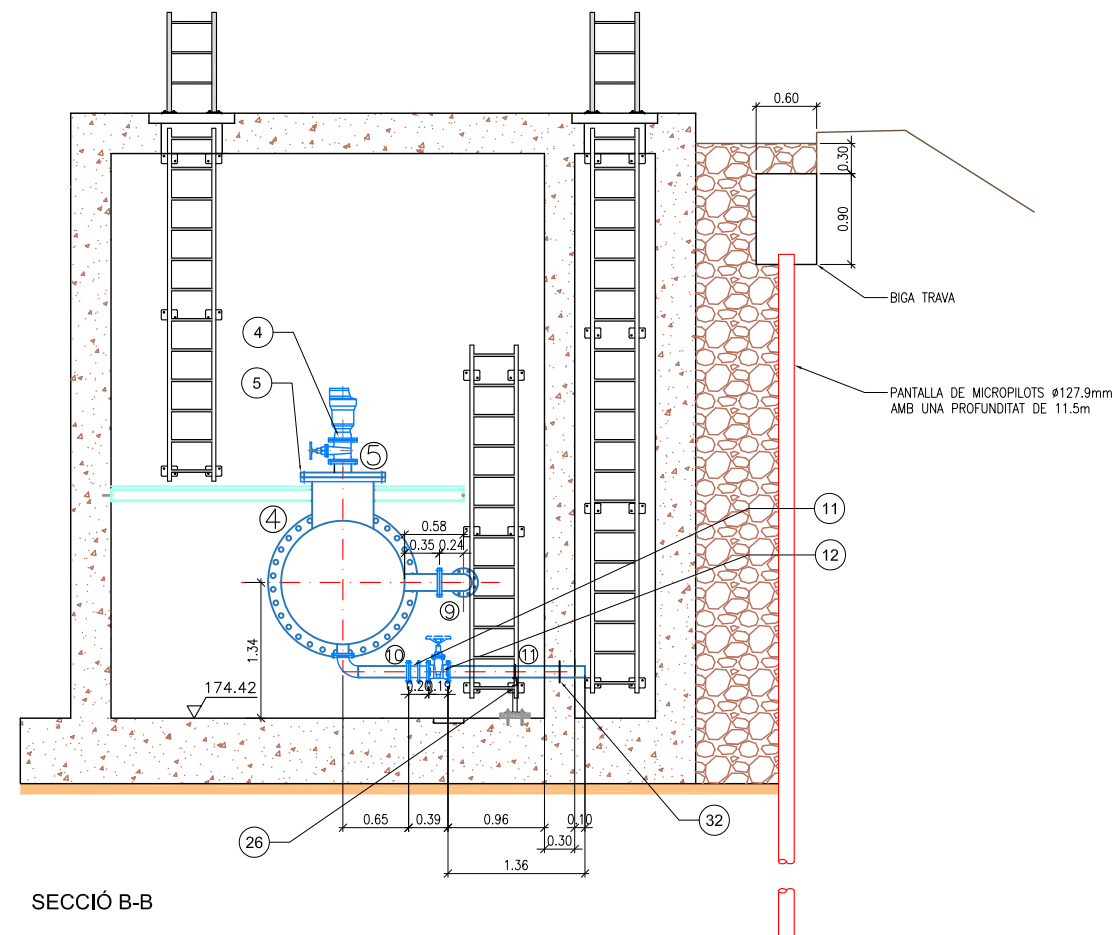
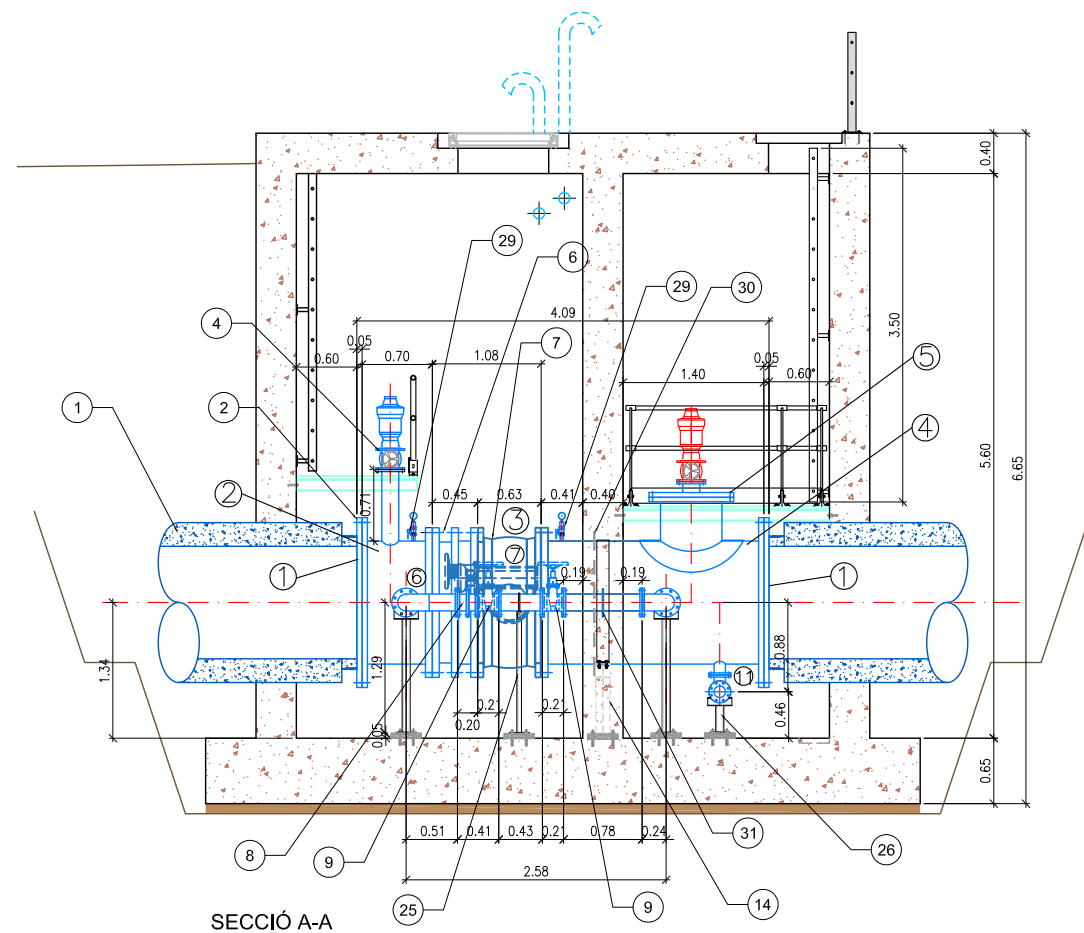












CARACTERÍSTIQUES DEL TUB
TUB DN1200, Øext=1220 S235JR e=12mm
TUB DN150, Øext=168 S235JR e=6mm
TUB DN100, Øext=114 S235JR e=6mm
CARGOLARÀ
BiCr, Qualitat 8.8
TRACTAMENT
Caldereria i suports GALVANITZATS EN CALENT

No.	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT LONGITUD
1	CANONADA FORMIGÓ AMB CAMISA DE XAPA "BONNA DN 1250", Øext xapa	2 ut.
2	BRIDA PLANA DN1400 PN16 con Øint=1226	4 ut.
4	VÀLVULA VENTOSA DN 150, PN 16 (VAG) + VÀLVULA DE COMPORTA	2 ut.
5	BOCA D'HOME DN 600, BP-600 PN16, TUB ACER AL CARBONI, Øext=610 e=8mm	1 ut.
5.1	PITET TUB DN600 E=8 SOBRE DN1200 E=12, ALA=210mm E=8mm	1 ut.
6	CARRET DESMUNTATGE SBJP DN 1200, PN 16 (VICAN) L=450±70	1 ut.
7	VÀLVULA PAPALLONA DN 1200, PN 16, TIPUS BOAX AMB ACTUADOR MANUAL I ENCLAVAMENT MECÀNIC, CARRET BP/BP+BC DN1200 PN16 L=630mm	1 ut.
8	CARRET DESMUNTATGE SBJP DN 150, PN 16 (VICAN) L=200±30	1 ut.
9	VÀLVULA COMPORTA DN 150 PN 16, BELGICAST F4 L=210mm	2 ut.
10A	BRIDA DN 1200, PN16, DIN 2502	2 ut.
11	CARRET DESMUNTATGE DN 100 PN 16 (VICAN) L=200±30	1 ut.
12	VÀLVULA COMPORTA DN 100 PN 16, BELGICAST F4 L=190mm	1 ut.
14	SUPORT DE CANONADA Ø1200 ACER	2 ut.
25	SUPORT CANONADA DN 150	3 ut.
26	SUPORT CANONADA DN 100	1 ut.
29	MANIGUET RM-1", PARA VÁL. DE BOLA 1"* MANÒMETRE	2 ut.
30	DISC PASSAMURS ØEXT=1425, ØINT=1225 E=10mm	1 ut.
31	DISC PASSAMURS ØEXT=271, ØINT=171 E=6mm	1 ut.
32	DISC PASSAMURS ØEXT=218, ØINT=118 E=6mm	1 ut.

CD SBJP+VAL PAPALLONA DN100 PN16	BP/BP DN1400 PN16
Vareta M45x750 (BiCr 8.8) --- 32 uds	Cargol M45x200 (BiCr 8.8) --- 36 uds
Cargol M45x200 (BiCr 8.8) --- 32 uds	Rosca M45 (BiCr 8.8) -----36 uds
Rosca M45 (BiCr 8.8) -----192 uds	Valandera M45 (BiCr 8.8) ----- 72 uds
Valandera M45 (BiCr 8.8) ----- 224 uds	
CD SBJP+VAL PAPALLONA DN150 PN16	BP/BC DN600 PN16
Vareta M20x330 (BiCr 8.8) --- 8 uds	Cargol M33x140 (BiCr 8.8) --- 20 uds
Cargol M20x80 (BiCr 8.8) --- 8 uds	Rosca M33 (BiCr 8.8) -----20 uds
Rosca M20 (BiCr 8.8) -----48 uds	Valandera M33 (BiCr 8.8) ----- 40 uds
Valandera M20 (BiCr 8.8) --- 56 uds	
CD SBJP+VAL PAPALLONA DN100 PN16	BP/BP DN150 PN16
Vareta M16x330 (BiCr 8.8) --- 8 uds	Cargol M20x80 (BiCr 8.8) --- 8 uds
Cargol M16x70 (BiCr 8.8) --- 8 uds	Rosca M20 (BiCr 8.8) -----8 uds
Rosca M16 (BiCr 8.8) -----48 uds	Valandera M20 (BiCr 8.8) ----- 16 uds
Valandera M16 (BiCr 8.8) --- 56 uds	
SUPORTS DN1200	BP/BP DN100 PN16
Vareta M16x250 ----- 8 uds	Cargol M16x70 (BiCr 8.8) --- 8 uds
Rosca M16 ----- 16 uds	Rosca M16 (BiCr 8.8) -----8 uds
Valandera M16 ----- 16 uds	Valandera M16 (BiCr 8.8) --- 16 uds
Ancoratge químic	
SUPORTS DN150/DN100	ABRAÇADORA DN1200
Vareta M12x200----- 16 uds	Cargol M16x70 (BiCr 8.8) --- 4 uds
Rosca M16 ----- 32 uds	Rosca M16 (BiCr 8.8) -----4 uds
Valandera M16 ----- 32 uds	Valandera M16 (BiCr 8.8) --- 8 uds
Ancoratge químic	
CARGOLARIA TOTAL = 986 Ka	

Annex 13 Pla d'obra

Projecte per a la implantació del sistema de monitorització AFO en el tram de xarxa artèria ETAP Llobregat – Dipòsit Cota 250

Activitats	MESOS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Fase 1: Estudi d'implantació del sistema AFO, un (1) mes.												
Fase 2: Adequació de la instal·lació existent, sis (6) mesos.												
2.1 Adequació de arquetes												
2.2 Subministrament de fibra i equips												
Fase 3: Instal·lació del sistema AFO, cinc (5) mesos.												
3.1. Instal·lacions dels punxons												
3.2. Instal·lació de la fibra òptica												
3.3. Connexió de la fibra												
3.4. Instal·lació del Sistema de presa i tractament de dades												
3.5. Proves de sistema i posada en servei												



Treball a dur a terme per contractista



Treballs ATL o tercers

Annex 14 Justificació de preus

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MÀ D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
A0K-002K	h	Tècnic especialista en sistema AFO	120,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
C150-002X	h	Camió cistella de 10 m d'alçària com a màxim	52,36 €
C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	64,83 €
C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	41,65 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 3

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BP45-1A9P	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 8 fibres amb camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolimer de color natural, un diàmetre de 11 mm, un pes de 115 kg/km, una resistència al axafament EIA/TIA 455-41A de 2200 N/cm, i una resistència als impactes EIA/TIA 455-25A de 1500 impactes. La tensió màxima de instal·lació serà de 23000N, i de operació de 800N.	8,95 €
BP77-H7CP	u	Elements de sortida i entrada: components mecànics situats en les arquetes, punxó (elements de transició a través dels quals el cable AFO entra i surt de la canonada) i caixes d'empalmament.	14.500,00 €
BP7K-1O5P	u	Equip de presa de senyal de dades individual del sistema AFO, standart, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potència de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), inclòs: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu	216.000,00 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 4

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	AFO0001	u	Jornada de suport remot d'equip Pure Technologies (GIS, anàlisi, enginyeria i disseny) per a testeig, verificació i assistència a les tasques d'instal·lació de punts d'empalmament per a instal·lació SoundPrint AFO en condicions pressuritzade, format per tres tècnics especialistes.	Rend.: 1,000		2.280,00 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0K-002K	h	Tècnic especialista en sistema AFO	19,000 /R x	120,00000 =	2.280,00000	
				Subtotal...		2.280,00000	2.280,00000
				COST DIRECTE		2.280,00000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2.280,00000	
P- 1	AFO02001	u	Disseny i configuració del sistema AFO per l'arteria ETAP Llobregat - Diposit C250, inclou personal tècnic nmig o superior per presentacions de plans i fitxes tècniques a aprovar per ATL, i realització de reunions in situ amb ATL.	Rend.: 1,000		4.275,00 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0K-002K	h	Tècnic especialista en sistema AFO	35,625 /R x	120,00000 =	4.275,00000	
				Subtotal...		4.275,00000	4.275,00000
				COST DIRECTE		4.275,00000	
				DESPESES INDIRECTES 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		4.275,00000	
P- 2	AFO03001	u	Instal·lació i muntatge de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Tot inclòs mà d'obra i materials. Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	Rend.: 1,000		7.080,00 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0K-002K	h	Tècnic especialista en sistema AFO	40,000 /R x	120,00000 =	4.800,00000	
				Subtotal...		4.800,00000	4.800,00000
	Partides d'obra:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 5

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	AFOSUP01	u	Jornada de suport remot d'equip Pure Technologies (GIS, anàlisi, enginyeria i disseny) per a testeig, verificació i assistència a les tasques d'instal·lació de punts d'empalmament per a instal·lació SoundPrint AFO en condicions pressuritzade, format per tres tècnics especialistes.	1,000	x	2.280,00000 =	2.280,00000
						Subtotal...	2.280,00000
						COST DIRECTE	7.080,00000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	7.080,00000
P- 3	AFO03S01	u	Subministrament de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Segons especificacions del projecte.	Rend.: 1,000			216.000,00 €
	Materials:			Unitats		Preu €	Parcial
	BP7K-105P	u	Equip de presa de senyal de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), inclòs: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu	1,000	x	216.000,00000 =	216.000,00000
						Subtotal...	216.000,00000
						COST DIRECTE	216.000,00000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	216.000,00000
P- 4	AFO04001	u	Posada en servei de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	Rend.: 1,000			20.760,00 €
	Mà d'obra:			Unitats		Preu €	Parcial
	A0K-002K	h	Tècnic especialista en sistema AFO	40,000	/R x	120,00000 =	4.800,00000
						Subtotal...	4.800,00000
	Partides d'obra:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 6

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	AFOSUP01	u	Jornada de suport remot d'equip Pure Technologies (GIS, anàlisi, enginyeria i disseny) per a testeig, verificació i assistència a les tasques d'instal·lació de punts d'empalmament per a instal·lació SoundPrint AFO en condicions pressuritzade, format per tres tècnics especialistes.	7,000	x	2.280,00000 =	15.960,00000
						Subtotal...	15.960,00000
						COST DIRECTE	20.760,00000
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	20.760,00000
P- 5	PAZZ01GR	PA	Gestió de residus			Rend.: 1,000	5.000,00 €
P- 6	PP45-667P	m	Instal·lació de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, tot inclòs, desempaquetament, inventari, muntatge i configuració dels equips necessaris per la instal·lació del cable, instal·lació del cable de fibra òptica en condicions de pressurització, neteja i empaquetat, inventari i desmuntatge dels equips d'instal·lació, la disponibilitat de mitjans de transports necessaris pel desplaçament de persones i eines o màquines, vehicles de carrega i vehicles lleugers, i totes les eines necessàries per poder executar la instal·lació i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisi)			Rend.: 1,000	36,50 €
				Unitats		Preu €	Parcial
	Mà d'obra:						Import
	A0K-002K	h	Tècnic especialista en sistema AFO	0,183	/R x	120,00000 =	21,96000
						Subtotal...	21,96000
	Maquinària:						
	C154-003K	h	Camió per a transport de 20 t	0,005	/R x	64,83000 =	0,32415
	C154-003L	h	Camió per a transport de 5 t	0,005	/R x	41,65000 =	0,20825
						Subtotal...	0,53240
	Partides d'obra:						
	AFOSUP01	u	Jornada de suport remot d'equip Pure Technologies (GIS, anàlisi, enginyeria i disseny) per a testeig, verificació i assistència a les tasques d'instal·lació de punts d'empalmament per a instal·lació SoundPrint AFO en condicions pressuritzade, format per tres tècnics especialistes.	0,006	x	2.280,00000 =	13,68000
						Subtotal...	13,68000
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,32940
						COST DIRECTE	36,50180
						DESPESES INDIRECTES 0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	36,50180

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 7

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 7	PP45-S67P	m	Subministrament de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, Tensió màxima, Instal·lació 23000 N Radi mínim, Instal·lació 16,5 cm Tensió màxima, Operació 800 N Radi mínim, Operació 16,5 cm Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A 1500 impactes Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A 2200 N/cm Temperatura Max. Magatzematge i operació -40 a 85 °C Temperatura d'instal·lació 0 a 60 °C Pes del cable 115 kg/km Diàmetre del cable 11 mm Camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolímero	Rend.: 1,539		8,95 €	
Materials:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	BP45-1A9P	m	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 8 fibres amb camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolimer de color natural, un diàmetre de 11 mm, un pes de 115 kg/km, una resistència al axafament EIA/TIA 455-41A de 2200 N/cm, i una resistència als impactes EIA/TIA 455-25A de 1500 impactes. La tensió màxima de instal·lació serà de 23000N, i de operació de 800N.	1,000	x 8,95000 =	8,95000	
				Subtotal...		8,95000	8,95000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00000
				COST DIRECTE			8,95000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			8,95000
P- 8	PP7L-HCYP	u	Instal·lació dels punts d'empalmament amb els components necessaris per passar el cable per les arquetes, tot inclòs: instal·lacions dels punts d'empalmament, i tot el material necessari, mitjans de transpot de persones (3 especialistes d'instal·lació) i material (vehicles lleugers i de càrrega, i/o camió de plataforma), i totes les eines i elements necessaris i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	Rend.: 1,000		10.742,32 €	
Mà d'obra:				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0K-002K	h	Tècnic especialista en sistema AFO	48,000	/R x 120,00000 =	5.760,00000	
				Subtotal...		5.760,00000	5.760,00000
Maquinària:							
	C150-002X	h	Camí cistella de 10 m d'alçària com a màxim	8,000	/R x 52,36000 =	418,88000	
	C154-003K	h	Camí per a transport de 20 t	8,000	/R x 64,83000 =	518,64000	
	C154-003L	h	Camí per a transport de 5 t	8,000	/R x 41,65000 =	333,20000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
				Subtotal...	1.270,72000	1.270,72000
Partides d'obra:						
	AFOSUP01	u	Jornada de suport remot d'equip Pure Technologies (GIS, anàlisi, enginyeria i disseny) per a testeig, verificació i assistència a les tasques d'instal·lació de punts d'empalmament per a instal·lació SoundPrint AFO en condicions pressuritzade, format per tres tècnics especialistes.	1,590	x 2.280,00000 =	3.625,20000
				Subtotal...	3.625,20000	3.625,20000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	86,40000
				COST DIRECTE		10.742,32000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		10.742,32000
P- 9	PP7L-SCYP	u	Subministrament dels punxons "stacks" dels punts d'empalmament i components necessaris per passar el cable per les arquetes.	Rend.: 1,000		14.500,00 €
Materials:				Unitats	Preu €	Parcial
	BP77-H7CP	u	Elements de sortida i entrada: components mecànics situats en les arquetes, punxó (elements de transició a través dels quals el cable AFO entra i surt de la canonada) i caixes d'empalmament.	1,000	x 14.500,00000 =	14.500,00000
				Subtotal...	14.500,00000	14.500,00000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%	0,00000
				COST DIRECTE		14.500,00000
				DESPESES INDIRECTES	0,00%	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		14.500,00000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES ALÇADES

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
PAZZ01SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut aqueta partida no es pot ofertar a l'alça ni a la baixa	10.000,00 €

Annex 16 Estudi de Seguretat i Salut

1	Objecte de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut.....	3
2	Promotor - Propietari	3
3	Autor/s de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut	3
4	Dades del projecte.....	3
4.1	Tipologia de l'obra	3
4.2	Situació.....	3
4.3	Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació ..	3
4.4	Pressupost d'execució material del projecte	4
4.5	Termini d'execució.....	4
4.6	Mà d'obra prevista	4
5	Riscos.....	4
5.1	Riscos en diferents unitats d'obra	4
5.1.1.	<i>En obra moviment de terres</i>	<i>4</i>
5.1.2.	<i>En encofrats i formigons.....</i>	<i>4</i>
5.1.3.	<i>Treballs amb ferralla</i>	<i>4</i>
5.1.4.	<i>Treballs en rases i sabates.....</i>	<i>4</i>
5.1.5.	<i>Riscos durant la col·locació de tubs</i>	<i>5</i>
5.1.6.	<i>Riscos elèctrics:.....</i>	<i>5</i>
5.1.7.	<i>Riscos dels treballs amb soldadura:.....</i>	<i>5</i>
5.1.8.	<i>Riscos amb treball de tall amb flama de gas:.....</i>	<i>5</i>
5.1.9.	<i>Riscos d'incendis:.....</i>	<i>5</i>
5.1.10.	<i>Riscos retirada i manipulació de tubs de fibrociment</i>	<i>5</i>
5.2	Riscos de danys a tercers	5
6	Prevenió de riscos professionals	5
6.1	Proteccions col·lectives	5
6.2	Proteccions individuals	6
6.3	Mesures a adoptar en els diferents talls	6
6.4	Medicina preventiva i primers auxilis.....	8
7	Prevenió de riscos de danys a tercers	9
8	Mesures preventives generals	9
9	Maquinària d'obra.....	9

9.1	Maquinaria general	9
9.2	Pala carregadora (sobre orugues o Pneumàtics)	11
9.3	Camió basculant	12
9.4	Grues en general	13
9.5	Taula de serra circular	13
9.6	Vibrador.....	15
9.7	Maquinària, eines en general.....	15
9.8	Eines manuals.....	16
9.9	Bomba per formigonat	16
9.10	Compressor.....	17
10	Mitjans auxiliars. Riscos, normes de seguretat i proteccions	18
10.1	Torreta o castellet formigonat	18
10.2	Escales de mà (de fusta o de metall)	18
10.3	Puntals	20
11	Instal·lacions higiènica sanitàries pel personal	21
12	Instal·lació elèctrica provisional de l'obra	21
12.1	Riscos detectables més comuns	21
12.2	Normes o mesures preventives tipus	21
12.3	Normes de prevenció tipus per als cables.....	21
12.4	Normes de prevenció tipus per als interruptors	22
12.5	Normes de prevenció tipus per als quadres elèctrics.....	22
12.6	Normes de prevenció tipus per a les preses d'energia.	22
12.7	Normes de prevenció tipus per a la protecció dels circuits	22
12.8	Normes de prevenció tipus per a les preses de terra	22
12.9	Normes de prevenció tipus per a la instal·lació d'enllumenat.	23
12.10	Normes de seguretat tipus, d'aplicació durant el manteniment i reparacions de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.	23
12.11	Normes o mesures de protecció tipus	24

1 Objecte de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut

El present estudi bàsic de Seguretat i Salut té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres implantació del sistema de monitorització AFO en el tram de xarxa artèria ETAP Llobregat – Dipòsit C-250 així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi bàsic de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un anàlisi dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'indiquen les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi bàsic, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

2 Promotor - Propietari

Promotor : Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat

3 Autor/s de l'estudi bàsic de Seguretat i Salut

Redactor E.S.S.: Hugo Adrover
Titulació/ns : Enginyer tècnic d'obres públiques
Tècnic superior en PRL
Col·legiat núm.: 9.212

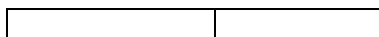
4 Dades del projecte

4.1 Tipologia de l'obra

Implantació del sistema de monitorització AFO dins de la canonada ETAP Llobregat – Dipòsit C-250 de tubs DN1250

4.2 Situació

L'àmbit d'aplicació d'aquest document comprèn la canonada de formigó pretensat amb camisa de xapa (FPCX) de DN 1250 anomenada XS04, que és l'artèria que va des de l'Estació de Tractament d'Aigua Potable del Llobregat (ETAP Llobregat), situada a Abrera, fins al Dipòsit Cota 250,:



4.3 Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

Hospital Sagrat Cor - Germanes

Avda. Comte Llobregat 117,
08760 . Martorell
Tel.: 93 775 22 00

CAP Abrera

Carrer Manresa, 9, 15,
08630 Abrera, Barcelona
Tel.: 93 770 25 61

4.4 Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 1.261.407,84 €.

4.5 Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos.

4.6 Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones (4 equips de 3 persones, i 3 persones coordinant).

5 Riscos

5.1 Riscos en diferents unitats d'obra

5.1.1. *En obra moviment de terres*

- Circulació de camions
- Esllavissada de material de la cullera, pala o camió
- Caigudes de persones
- Pols
- Bolcades o falses maniobres de maquinària i camions
- Sorolls
- Cremades

5.1.2. *En encofrats i formigons*

- Riscos derivats del maneig d'encofrats
- Riscos derivats del formigonat amb cubilot (cops, atrapades)
- Caigudes d'alçada
- Èczemes, causticitats per ciment i formigó
- Propis de la instal·lació de fabricació de formigó
- Projeccions de formigó durant l'abocament
- Atrapades
- Sorolls, vibracions i cops

5.1.3. *Treballs amb ferralla*

- Ferides i talls a les mans, amb possibilitat d'infecció tetànica.
- Caigudes al mateix nivell, torçades, caigudes al buit, per caminar sobre la ferralla.
- Caiguda de càrregues suspeses, aixecades

5.1.4. *Treballs en rases i sabates*

- Lliscaments o esllavissaments de masses de terra.
- Caigudes de persones al mateix nivell.

- Caigudes de persones a l'interior.
- Cops al cos per caiguda de materials que són a prop de la vora de la rasa.
- Atrapada de persones per la maquinària.
- Interferències amb instal·lacions subterrànies (conduccions d'aigua, gas, electricitat, etc.)
- Intoxicació o asfíxia per gasos nocius com anhídrid carbònic o monòxid de carbó provocat pel funcionament dels motors de combustió.

5.1.5. *Riscos durant la col·locació de tubs*

- Caiguda de tubs des de grues o mitjans d'elevació
- Atrapaments per moviment de tubs en les rases
- Atrapaments en la connexió de tubs

5.1.6. *Riscos elèctrics:*

- Contacte amb línies elèctriques
- A les marquesines i instal·lacions elèctriques de l'obra

5.1.7. *Riscos dels treballs amb soldadura:*

- Derivacions de les radiacions d'arc voltaic
- Contacte elèctric directe
- Contacte elèctric indirecte
- Inhalació de vapors despresos en la fusió d'elèctrodes
- Projeccions al ulls (picat del cordó de soldadura)

5.1.8. *Riscos amb treball de tall amb flama de gas:*

- Explosió
- Projeccions
- Cremades
- Ferides als ulls per cossos estranys
- Incendis
- Inhalació de vapors despresos en la fusió dels elèctrodes

5.1.9. *Riscos d'incendis:*

- Vehicles
- Instal·lacions elèctriques
- Encofrats o apilament de fusta
- A dipòsits de combustible

5.1.10. *Riscos retirada i manipulació de tubs de fibrociment*

El Reial decret 363/1995, de 10 de març, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la manipulació de substàncies perilloses, inclòs l'amiant. Aquest reglament proporciona pautes específiques per a la manipulació segura del fibrociment i la protecció dels treballadors.

5.2 Riscos de danys a tercers

Els que es deriven de la circulació de vehicles de transport per carreteres públiques i carrers.

6 **Prevenió de riscos professionals**

6.1 Proteccions col·lectives

Als efectes del present Estudi bàsic de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia, destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a

l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

En treballs preliminars:

- Les zones de treball estaran netes i ordenades
- Els accessos estaran condicionats i senyalitzats

Protecció elèctrica:

- Conductors de protecció i pics, així com interruptors diferencials de 300 mA per a força i 30 mA per enllumenat.

Protecció contra incendis

- S'utilitzaran extintors homologats.

Soldadures

- Vàlvules antiretrocés

6.2 Proteccions individuals

Protecció del cap

- Cascos: Per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos visitants.
- Ulleres contra impactes i antipols.
- Mascareta antipols.
- Pantalla contra projecció de partícules.
- Filtres per a mascaretes.
- Protectors auditius.

Protecció del cos

- Cinturó de seguretat, d'una classe que s'adaptarà als riscos específics de cada treball.
- Manil de cuir
- Granotes o bussos: Es tindrà en compte les reposicions al llarg de l'obra.
- Vestits d'aigua. Es preveu un apilament a l'obra.

Protecció de les extremitats superiors

- Guants de goma quan es treballi amb el formigó
- Guants de cuir i antitall per al maneig de materials i objectes
- Guants de goma o neoprè
- Equip de soldador

Protecció de les extremitats inferiors

- Calçat de seguretat
- Calçat antilliscant quan s'utilitzin embarcacions
- Botes d'aigua

6.3 Mesures a adoptar en els diferents talls

Execució d'estructures de formigó in situ

Cadascuna de les tasques que conformen el tall reunirà les següents condicions de seguretat:

- S'utilitzaran escales portàtils que permetin l'accés a la part superior dels encofrats.
- Bastides d'alçada convenient, que evitin l'haver de treballar de peu a la vora superior dels encofrats.
- Passarel·les que permeten el pas d'un encofrat a un altre sense haver de saltar.
- Eines adequades i en perfecte estat.
- La grua que faci funcionar els encofrats estarà en perfectes condicions i complirà amb les normes que s'hi destinen.

Quan el formigonat es realitza amb cubilot o similar s'utilitzaran grues-torre i grues mòbils. Ambdues hauran d'estar en perfectes condicions i compliran amb les normes establertes.

- Els cables, eslingues i la resta d'elements de suspensió de càrrega estaran en perfecte estat.
- La zona de càrrega dels cubilots estarà a peu de tall degudament acotada i senyalitzada.

Treballs amb ferralla

- El material s'apilarà als espais habilitats a l'efecte i de forma que quedin ben classificats.
- Es col·locaran xarxes de protecció, perimetrals, verticals o horitzontals segons cada cas. La xarxa, els suports, els ancoratges i enganxes es trobaran en bon estat. La col·locació haurà d'impedir una caiguda de més de sis metres, procurant que no es pugui produir l'efecte de rebot i expulsió al buit.
- S'instal·laran baranes reglamentàries en la perifèria dels forats.
- Es prohibeix la permanència d'operaris dins del radi d'acció de les càrregues suspeses.
- Es prohibeix desplaçar-se per les de bigues sense estar lligat al cinturó de seguretat.
- Es mantindrà l'obra en ordre i neta, amb especial atenció als claus o puntes existents en fustes usades, els quals s'hauran d'extreure o s'hauran de remarcar immediatament a l'extracció.
- Si per motius d'organització un nivell de treball no està protegit per causa de que no s'ha de treballar en el, l'accés a aquest nivell estarà restringit.
- El personal encofrador disposarà d'experiència i coneixements acreditats. No es permetrà personal inexpert en aquestes tasques.
- Es paralitzaran els treballs, en zones desprotegides, amb vents de més de 60 km/h.

Treball en rases

Mesures preventives:

L'accés d'entrada i sortida d'una rasa es farà amb una escala sòlida, la qual sobrepasarà en 1 m la vora de la rasa, estarà ancorada a la vora superior i es recolzarà sobre una superfície sòlida.

L'aplec de productes de l'excavació serà a una distància suficient de la vora de l'excavació de tal manera que no suposi un risc d'esllavissament per sobrecàrrega.

- L'amplada mínima de la rasa serà en funció de la profunditat de la mateixa, d'acord a la següent taula:

Profunditat de la rasa en m	Amplada mínima de la rasa en m
Fins 1.5	0.6
Fins 2	0.7
Fins 3	0.8
Fins 4	0.9
Més de 4	1,0

- S'estrebaran les rases i buits amb profunditat superior a 1,50 m i que no tinguin talús natural adequat. L'alçada màxima sense estrebar no serà superior a 70 cm. Si el terreny apareix de poca consistència, s'estrebarà fins al fons.
- Se senyalitzaran totes les rases i buits amb cintes d'abalisament o protecció de les mateixes amb tanques autònomes de protecció, segons el cas.
- Per creuar les rases, si fos necessari, s'instal·laran passarel·les amb les baranes reglamentàries. L'ample mínim d'una passarel·la serà de 60 cm.

- Si afloren aigües a l'interior o cauen procedents de l'exterior, s'efectuarà l'esgotament al moment per evitar que els talussos s'alteren.
- No es col·locaran dins de les rases o pous, màquines accionades amb motor de combustió. Si aquestes màquines fossin imprescindibles, s'extrauran els seus gasos mitjançant ventilació forçada.
- Abans d'iniciar els treballs s'investigarà l'existència de conduccions subterrànies.

Equips de protecció individual:

- Roba de treball.
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat amb puntera i sola antiesllavissant.
- Botes de seguretat impermeables amb sola antiesllavissant.
- Vestits impermeables en ambients plujosos.
- Màscara antipols.
- Cinturó de seguretat.
- Guants de cuir.
- Ulleres antipols.
- Protectors auditius.

Treball en la retirada de tubs de fibrociment

El Reial decret 363/1995, de 10 de març, estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la manipulació de substàncies perilloses, inclòs l'amiant. Aquest reglament proporciona pautes específiques per a la manipulació segura del fibrociment i la protecció dels treballadors.

Formació

Al ingressar a l'obra s'informarà al personal dels riscos específics dels talls als que seran assignats, així com les mesures de seguretat que hauran d'emprar, personal i col·lectivament. S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball al personal d'obra.

6.4 Medicina preventiva i primers auxilis

Farmacioles

Es disposarà d'una farmaciola que contingui el material especificat a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball, corresponent-li a l'Encarregat o al Vigilant de seguretat les tasques del manteniment i reposició del seu contingut que, com a mínim serà:

- Aigua oxigenada
- Alcohol 96°
- Tintura de iode
- Mercurocrom
- Gasa estèril
- Amoníac
- Cotó hidròfil
- Benes i esparadrap
- Antiespasmòdics, analgèsics i tònic cardíacs d'urgència
- Torniquets
- Bosses de goma per a aigua o gel
- Guants esterilitzats
- Xeringues d'un sol ús
- Agulles per a injeccions, d'un sol ús
- Termòmetre clínic
- Pinces
- Estisores

Assistència als accidentats

Es disposarà a l'obra, i a un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i direccions dels Centres d'Urgència, ambulàncies i taxis, per tal de garantir un ràpid transport dels possibles accidentats que hauran d'anar proveïts del corresponent part d'accident de treball.

Així mateix hi ha d'haver un ple coneixement de l'emplaçament dels diferents centres mèdics on s'hagi de traslladar a l'accidentat per a un ràpid i efectiu tractament. En aquest sentit destacar que el centre més proper és el Centre d'Atenció Primària de Sant Quirze del Vallès.

Per a la seva plena efectivitat es complementarà amb les següents dades:

- Distància existent de l'obra al Consultori Local de sant Vicenç de Montalt, 1 min en cotxe, 0,5 km.
- Distància de l'obra al Hospital de Mataró: 8,7 km, 7 min en cotxe..

Reconeixement mèdic

Tots els operaris que estiguin destinats a l'obra seran objecte d'un reconeixement mèdic previ a la seva incorporació efectiva, fet que serà repetit, en funció de la durada dels treballs, en el termini d'un any.

Es planificaran els aspectes relatius a :

- Selecció de personal
- Reconeixements mèdics
- Hores de treball
- Equips d'immersió
- Cordes guies per a senyals i sistemes de comunicació
- Codi de senyals
- Ajudant de terra o barca
- Moviment de càrregues quan el bus està en immersió

7 Prevenció de riscos de danys a tercers

Senyalització i abalisament de l'obra i camins o vies limítrofes i d'accés existents.

En aquelles zones de l'obra amb riscos a tercers, properes a camins, vies públiques o zones de pas, es realitzarà un tancament provisional.

8 Mesures preventives generals

- Les zones de circulació i de treball han d'estar lliures d'obstacles susceptibles de provocar caigudes.
- Han d'encerclar-se els límits de la zona perillosa. En cas de que no sigui possible, la zona haurà de delimitar-se mitjançant cartells, banderoles o qualsevol altre mitjà apropiat de senyalització.

9 Maquinària d'obra

9.1 Maquinaria general

Riscos detectables més comuns:

- Topades
- Formació d'atmosferes agressives o molestes
- Soroll
- Explosió i incendis
- Atropellaments
- Caigudes a qualsevol nivell
- Atrapaments
- Talls
- Cops i projeccions
- Contactes amb l'energia elèctrica
- Els inherents al propi lloc d'utilització
- Els inherents al propi treball a executar

- Altres

Normes o mesures preventives tipus

- Els motors amb transmissió a través d'eixos i corrioles estaran dotats de carcasses protectores antiatrapaments (talladores, serres, compressors, etc.).
- Els motors elèctrics estaran coberts de carcasses protectores eliminadores del contacte directe amb l'energia elèctrica. Es prohibeix el seu funcionament sense carcasses o amb deterioraments importants.
- Es prohibeix la manipulació de qualsevol element component d'una màquina accionada mitjançant energia elèctrica, essent connectada a la xarxa de subministrament.
- Els engranatges de qualsevol tipus, d'accionament mecànic, elèctric o manual, estaran coberts per carcasses protectores antiatrapaments.
- Les màquines de funcionament irregular o amb avaries seran retirades immediatament per a la seva reparació.
- Les màquines avariades que no es puguin retirar es senyalitzaran amb cartells d'avís amb la llegenda: "MÀQUINA AVARIADA. NO CONNECTAR".
- Es prohibeix la manipulació i operacions d'ajustament i reparació de màquines al personal no especialitzat específicament en la màquina objecte de reparació.
- Com a precaució addicional per evitar la posada en servei de màquines avariades o de funcionament irregular, es bloquejaran els arrencadors, o si s'escau, s'extrauran els fusibles elèctrics.
- La mateixa persona que instal·li el rètol d'avís de "MÀQUINA AVARIADA", serà l'encarregada de retirar-lo, en prevenció de connexions o posades en servei fora de control.
- Només el personal autoritzat serà l'encarregat de la utilització d'una determinada màquina o màquina-eina.
- Les màquines que no siguin de sustentació manual es recolzaran sempre sobre elements anivellats i fermes.
- L'elevació o descens a màquina d'objectes s'efectuarà lentament, hissant-los en direcció vertical. Es prohibeixen les estibades inclinades.
- Els ganxos de penjar dels aparells d'hissar quedaran lliures de càrregues durant les fases de descens.
- Les càrregues en transport suspès estaran sempre a la vista, per tal d'evitar els accidents per falta de visibilitat de la trajectòria de la càrrega.
- Els angles sense visió de la trajectòria de càrrega es supliran mitjançant operaris que utilitzant senyals preacordades supleixin la visió de l'esmentat treballador.
- Es prohibeix la permanència o el treball d'operaris en zones sota la trajectòria de càrregues suspeses.
- Els aparells d'hissar a emprar en aquesta obra estaran equipats amb limitador de recorregut del carro i dels ganxos, càrrega punta gir per interferència.
- Els motors elèctrics de grues i dels muntacàrregues estaran proveïts de limitadors d'alçada i del pes a desplaçar, que automàticament tallin el subministrament elèctric al motor quan s'arribi al punt en el que s'ha de parar el gir o desplaçament de la càrrega.
- Els cables d'hissat i sustentació a emprar en els aparells d'elevació i transports de càrregues en aquesta obra estaran calculats expressament en funció dels sol·licitats per als que se'ls instal·la.
- La substitució de cables deteriorats s'efectuarà mitjançant mà d'obra especialitzada, seguint les instruccions del fabricant.
- Els llaços dels cables estaran sempre protegits interiorment mitjançant forralls guardacaps metàl·lics per evitar deformacions i cisalladures.
- Els cables utilitzats directa o auxiliàriament per al transport de càrregues suspeses s'inspeccionaran com a mínim un cop a la setmana pel Servei de Prevenció que, prèvia comunicació al Cap d'Obra, ordenarà la substitució d'aquells que tinguin més del 10% de fils trencats.
- Els ganxos de subjecció o sustentació seran d'acer o de ferro forjat, proveïts de "pestell de seguretat".

- Es prohibeix en aquesta obra la utilització d'enganxalls artesanals constituïts a base de rodons doblegats.
- Tots els aparells d'hissat de càrregues portaran impresa la càrrega màxima que puguin suportar.
- Tots els aparells d'hissar estaran sòlidament fonamentats, recolzats segons les normes del fabricant.
- Es prohibeix en aquesta obra l'hissat o transport de persones a l'interior de gàbies, bacs, cubilots i assimilables.
- Totes les màquines amb alimentació a base d'energia elèctrica estaran dotades de presa de terra.
- Es mantindrà en bon estat el greix dels cables de les grues (muntacàrregues, etc.).
- Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses quedaran interromputs sota el règim de vents superiors als assenyalats pel fabricant de la màquina.

Peces de Protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de cuir
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Altres

9.2 Pala carregadora (sobre orugues o Pneumàtics)

Riscos detectables més comuns

- Atropellament
- Bolcada de la màquina
- Topada contra altres vehicles
- Cremades (treballs de manteniment)
- Atrapaments
- Caiguda de persones des de la màquina
- Cops
- Soroll propi i de conjunt
- Vibracions

Normes o mesures preventives tipus

- En camins de circulació interna de l'obra, es tindrà cura per evitar brandons i enfangaments excessius que minvin la seguretat de la circulació de la maquinària.
- No s'admetran en aquesta obra màquines que no vinguin amb la protecció de cabina antibolcada o pòrtic de seguretat.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la màquina amb el motor en marxa.
- Es prohibeix que els conductors abandonin la pala amb la cullera hissada i sense recolzar al terra.
- La cullera durant els transports de terres romandrà el més baix possible per poder desplaçar-se, amb la màxima estabilitat.
- Els ascensos o descensos en càrrega de la màquina s'efectuaran sempre utilitzant marxas curtes.
- La circulació sobre terrenys desiguals s'efectuarà a velocitat lenta.
- Es prohibeix transportar persones a l'interior de la cullera.
- Es prohibeix hissar persones per accedir a treballs puntuals a la cullera.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra estaran dotades d'un extintor, timbrat i amb les revisions al dia.
- Les màquines a utilitzar en aquesta obra estaran dotades de llums i botzina de retrocés.
- Es prohibeix arrancar el motor sense abans comprovar que no hi ha ningú a l'àrea d'operació de la pala.

- Els conductors es cercioraran de què no existeix perill per als treballadors que es trobin a l'interior de pous o rases properes al lloc d'excavació.
- Als maquinistes d'aquestes màquines se'ls comunicarà per escrit la següent normativa preventiva, abans de l'inici dels treballs.

Normes d'actuació preventiva per als maquinistes:

- Per pujar o baixar de la màquina utilitzi els graons i agafadors disposats per a tal funció, evitant lesions per caiguda.
- No pugi utilitzant les llantes, cobertes, cadenes i parafangs, evitant accidents per caiguda.
- Pugi i baixi de la maquinària de forma frontal, agafant-se amb ambdues mans; és més segur.
- No salti mai directament al terra, sinó és per perill imminent per a vostè.
- No tracti de realitzar "ajustaments" amb la màquina en moviment o amb el motor en funcionament; pot patir lesions.
- No permeti que persones no autoritzades accedeixin a la màquina, poden provocar accidents, o lesionar-se.
- No treballi amb la màquina en situació d'avaría o semiavaría. Repari-la primer, després reiniciï el treball.
- Per evitar lesions, recolzi a terra la cullera, pari el motor, posi el fre de mà i bloquegi la màquina; a continuació realitzi les operacions de servei que necessiti.
- No alliberi els frens de la màquina en posició d'aturada si abans no ha instal·lat els tacs d'immobilització a les rodes.
- Vigili la pressió dels pneumàtics, treballi amb l'inflament a la pressió recomanada pel fabricant de la màquina.

Peces de protecció personal recomanables

- Ulleres antiprojeccions
- Casc de polietilè (d'ús obligatori per abandonar la cabina)
- Roba de treball
- Guants de cuir
- Guants de goma o de PVC
- Cinturó elàstic antivibratori
- Calçat antilliscant
- Botes impermeables (terreny enfangat)

9.3 Camió basculant

Riscos detectables més comuns

- Atropellament de persones (entrada, sortida, etc.)
- Topades contra d'altres vehicles
- Bolcada del camió
- Caiguda (al pujar o baixar del calaix)
- Atrapament (obertura o tancament del calaix)

Normes o mesures preventives tipus

- Els camions dedicats al transport de terres a l'obra estaran en perfectes condicions de manteniment i conservació.
- El calaix es baixarà immediatament després d'efectuar la descàrrega i abans d'emprendre la marxa.
- Les entrades i sortides a l'obra es realitzaran amb precaució auxiliat pels senyals d'un membre de l'obra.
- Si per qualsevol circumstància s'hagués de parar a la rampa, el vehicle quedarà frenat i calçat amb topalls.

- Es prohibeix expressament carregar els camions per damunt de la càrrega màxima marcada pel fabricant, per prevenir els riscos de sobrecàrrega. El conductor es quedarà fora de la cabina durant la càrrega.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè (al abandonar la cabina i transitar per l'obra).
- Roba de treball
- Calçat de seguretat

9.4 Grues en general

Riscos destacables més comuns

- Caiguda de persones i objectes a les cobertes d'embarcacions al mateix o diferent nivell.
- Cops de la càrrega.
- Caiguda de la grua al mar
- Caiguda o despeniment de la càrrega

Normes o mesures preventives tipus

- S'extremarà la vigilància en les operacions de càrrega i descàrrega.
- La zona de treball estarà sempre en perfecte estat d'ordre i neteja, en prevenció d'ensopegades i caigudes.
- Es prohibeix sobrepassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o realitzar treballs dintre del radi d'acció de la grua.
- Els ganxos de penjar estaran dotats de pestells de seguretat.

Proteccions individuals:

- Casc de seguretat.
- Guants.
- Cinturó de seguretat
- Botes de seguretat

9.5 Taula de serra circular

Es tracta d'una màquina versàtil i de gran utilitat a l'obra, amb alt risc d'accident, que acostuma a utilitzar qualsevol que la necessiti.

Riscos detectables més comuns

- Talls
- Cops per objectes
- Atrapament
- Projecció de partícules
- Emissió de pols
- Contacte amb l'energia elèctrica
- Altres

Normes o mesures preventives tipus

- Les màquines de serra circular a utilitzar en aquesta obra estaran dotades dels següents elements de protecció:
 - Carcassa de recobriment del disc
 - Ganivet divisor del tall
 - Empenyedor de la peça a tallar i guia
 - Carcassa de protecció de les transmissions per corrioles
 - Interruptor d'estanc
 - Presa de terra

- El manteniment de les taules de serra d'aquesta obra serà realitzat per personal especialitzat per aquest menester, en prevenció dels riscos per imperícia.
- L'alimentació elèctrica de les serres d'aquesta obra es realitzarà mitjançant mànegues antihumitat, dotades de clavilles estanques a través del quadre elèctric de distribució, per evitar els riscos elèctrics.
- Es prohibeix ubicar la serra circular sobre els llocs embassats, per evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.
- Es netejarà de productes procedents dels talls, els voltants de les taules de serra circular, mitjançant neteja i apilament per a la seva càrrega sobre safates emplintades (o per al seu vessament mitjançant les trombes d'abocament).
- En aquesta obra, al personal autoritzat per al maneig de la serra de disc (ja sigui per a tall de fusta o per a tall ceràmic), se li lliurarà la següent normativa d'actuació. El Justificant del rebut es lliurarà a la Direcció de l'Obra.

Normes de seguretat per al maneig de la serra de disc

- Abans de posar la màquina en servei comprovi que no està anul·lada la connexió a terra, en cas afirmatiu, avisi al Servei de Prevenció.
- Comprovi que l'interruptor elèctric és estanc, en cas de no ser-ho, avisi al Servei de Prevenció.
- Utilitzi l'empenyedor per manejar la fusta. Consideri que de no fer-ho pot perdre els dits de les seves mans. Desconfii de la seva destresa. Aquesta màquina és perillosa.
- No retiri la protecció del disc de tall. Projecti la forma de tallar sense necessitat d'observar la "trisca". L'empenyedor portarà la peça on vostè desitgi i a la velocitat que vostè necessiti. Si la fusta "no passa", el ganivet divisor està mal muntat. Demani que li ajustin.
- Si la màquina, inopinadament s'atura, retiri's i avisi al Servei de Prevenció perquè sigui reparada. No intenti realitzar ni ajustaments ni reparacions.
- Comprovi l'estat del disc, substituint els que estiguin fissurats o no tinguin cap dent.
- Per evitar danys als ulls sol·liciti que se'l proveeixi d'unes ulleres de seguretat antiprojecció de partícules i utilitzi-les sempre, quan hagi de tallar.
- Extregui prèviament tots els claus o parts metàl·liques inflades a la fusta que desitgi tallar. Pot fracturar-se el disc o sortir llançada la fusta de forma descontrolada, provocant accidents seriosos.

El tall de peces ceràmiques.

- Observi que el disc per a tall ceràmic no està fissurat. De ser així, sol·liciti al Servei de Prevenció que es canviï per un de nou.
- Efectuï el tall a ser possible a la intempèrie (o en un local molt ventilat), i sempre protegit amb una mascareta de filtre mecànic bescanviable.
- Efectuï el tall a sotavent. El vent allunyarà de vostè les partícules perniciosos.
- Mulli el material ceràmic, abans de tallar, evitarà gran quantitat de pols.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Mascareta antipols amb filtre mecànic bescanviable
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de cuir (preferible molt ajustats)

Per a talls en via humida s'utilitzarà:

- Guants de goma o de PVC (preferible molt ajustats)
- Vestit impermeable
- Polaines impermeables
- Manil impermeable
- Botes de seguretat de goma o de PVC

9.6 Vibrador

Riscos detectables més comuns

- Descàrregues elèctriques
- Caigudes a distint nivell del vibrador
- Esquixades d'abeurades en ulls i pell
- Vibracions

Normes preventives tipus

- Les operacions de vibrat es realitzaran sempre sobre posicions estables
- Es procedirà a la neteja diària del vibrador després de la seva utilització
- El cable d'alimentació del vibrador haurà d'estar protegit, sobretot si discorre per zones de pas dels operaris.
- Els vibradors hauran d'estar protegits elèctricament mitjançant doble aïllament

Proteccions personals recomanables

- Roba de treball
- Casc de polietilè
- Botes de goma
- Guants de seguretat
- Ulleres de protecció contra esquixades

9.7 Maquinària, eines en general

En aquest apartat es consideren globalment els riscos de prevenció apropiats per a la utilització de petites eines accionades per energia elèctrica: trepants, perforadores, planejadores metàl·liques, serres, etc., d'una forma molt genèrica.

Riscos detectables més comuns

- Talls
- Cremades
- Cops
- Projecció de fragments
- Caiguda d'objectes
- Contacte amb l'energia elèctrica
- Vibracions
- Soroll
- Altres

Normes o mesures preventives col·lectives tipus

- Les màquines-eines elèctriques a utilitzar en aquesta obra estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament.
- Els motors elèctrics de les màquines-eines estaran protegides per la carcassa i resguards propis de cada aparell, per evitar els riscos d'atrapaments, o de contacte amb l'energia elèctrica.
- Les transmissions motrius per corretges estaran sempre protegides mitjançant bastidor que suporti una malla metàl·lica; disposada de tal forma que, permetent l'observació de la correcta transmissió motriu, impedeixi l'atrapament dels operaris o dels objectes.
- Les màquines en situació d'avaría o de semiavaría es lliuraran al Servei de Prevenció per a la seva reparació.
- Les màquines-eines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.
- Les màquines-eines no protegides elèctricament mitjançant el sistema de doble aïllament tindran les seves carcasses de protecció de motors elèctrics, etc., connectades a la xarxa de terres en combinació amb els disjuntors diferencials del quadre elèctric general de l'obra.

- En ambients humits l'alimentació per a les màquines-eines no protegides amb doble aïllament es realitzarà mitjançant connexió a transformadors a 24 V.
- Es prohibeix l'ús de màquines-eines al personal no autoritzat per evitar accidents per imperícia.
- Es prohibeix deixar les eines elèctriques de tall o trepant, abandonades al terra, o en marxa encara que sigui en moviment residual per evitar accidents.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Guants de seguretat
- Guants de goma o de PVC
- Botes de goma o de PVC
- Botes de seguretat
- Ulleres de seguretat antiprojeccions
- Protectors auditius
- Mascareta filtrant
- Màscara antipols amb filtre mecànic o específic bescanviable

9.8 Eines manuals

Riscos detectables més comuns

- Cops a mans i peus
- Talls a mans
- Projeccions de partícules
- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes a distint nivell

Normes o mesures preventives tipus

Les eines manuals s'utilitzaran en aquelles tasques per a les que han estat concebudes.

- Abans del seu ús es revisaran, refusant les que no es trobin en bon estat de conservació.
- Es mantindran netes d'olis, greixos i altres substàncies lliscants.
- Per evitar caigudes, talls o riscos anàlegs, es col·locaran en portaeines o estants adequats.
- Durant el seu ús s'evitarà el seu dipòsit arbitrari pels terres.
- Els treballadors rebran instruccions concretes sobre l'ús correcte de les eines que hagin d'utilitzar.

Peces de protecció personal recomanables

- Cascos
- Botes de seguretat
- Guants de cuir o PVC
- Roba de treball
- Ulleres contra projecció de partícules
- Cinturons de seguretat

9.9 Bomba per formigonat

Riscos més freqüents :

- Els derivats del tràfic durant el transport.
- Bolcada per proximitat a talls i per errors mecànics.
- Projeccions d'objectes.
- Cops per objectes que vibren.
- Atrapaments.
- Ruptura de la canonada.

- Ruptura de la mànega.
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Sobre esforços.

Normes bàsiques de seguretat :

- El personal encarregat de la utilització de l'equip del bombament serà especialista en el maneig i manteniment de la bomba, en prevenció dels accidents per imperícia.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombament, estaran sempre en perfectes condicions de funcionament. Es prohibeix expressament la seva modificació o manipulació per evitar accidents.
- La bomba de formigonat només podrà utilitzar-se per al bombament de formigó segons el "con" recomanat pel fabricant en funció de la distància de transport.
- El vigilant de seguretat, abans d'iniciar el bombament del formigó, comprovarà que les rodes de la bomba estiguin bloquejades mitjançant falques i els gats estabilitzats en posició amb l'enclavament mecànic o hidràulic instal·lat, en prevenció dels riscos per treballar en plans inclinats.
- Les conduccions d'abocament de formigó per bombament, a la que poden aproximar-se operaris a distàncies inferiors a 3 m, quedaran protegides per resguards de seguretat, en prevenció d'accidents.
- Un cop acabat el formigonat es rentarà i netejarà l'interior dels tubs de tota la instal·lació, en prevenció d'accidents per l'aparició de "taps" de formigó.

Proteccions personals :

- Casc de polietilè
- Roba de treball
- Guants de goma
- Botes de seguretat impermeables (en especial per l'estada al tall de formigonat).

9.10 Compressor

Riscos més freqüents :

- Bolcada
- Atrapament de persones
- Caiguda per tall del terreny
- Despreniment durant el transport en suspensió
- Soroll
- Ruptura de la mànega de pressió
- Els derivats de l'emanació de gasos tòxics per escapament del motor

Normes bàsiques de seguretat :

- El transport en suspensió s'efectuarà mitjançant un eslingat a quatre punts del compressor de tal forma que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- El compressor quedarà en estació amb la llança de tracció en posició horitzontal, amb les rodes subjectades mitjançant tacs antilliscants. Si la llança de tracció no té roda o pivot d'anivellació, se li adaptarà mitjançant un afegit sòlid i segur.
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre instal·lades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i sorolls.
- La zona dedicada en aquesta obra per a la ubicació del compressor quedarà acordonada en un radi 4 m (com a norma general) al seu voltant, instal·lant-se senyals "d'obligatori l'ús de protectors auditius" per sobrepassar la línia de limitació.
- Les operacions de proveïment de combustibles s'efectuaran amb el motor parat, en prevenció d'incendis o d'explosió.
- Les mànegues a utilitzar en aquesta obra, estaran sempre en perfectes condicions d'ús, és a dir, sense esquerdes o desgasts que puguin produir una rebentada.
- El vigilant de seguretat controlarà l'estat de les mànegues, comunicant les degradacions detectades diàriament per tal de que siguin reparades.

- Els mecanismes de connexió o d'empalmament seran rebuts per les mànegues mitjançant valors de pressió segons càlcul.

Proteccions personals :

- Cascos de polietilè
- Protectors auditius
- Roba de treball
- Botes de seguretat
- Guants de goma o PVC

10 Mitjans auxiliar. Riscos, normes de seguretat i proteccions

10.1 Torreta o castellet formigonat

Entengui's com una petita plataforma auxiliar que s'acostuma a utilitzar com a suport per guiar el cubell o catúfol de la grua durant les operacions de formigonat.

S'ha de tenir present que és costum que els fusters encofradors es "fabriquin" una plataforma de fusta que, a més de no complir amb el legislat, es tracta generalment d'un artefacte sense nivells de seguretat acceptables.

Riscos detectables més comuns.-

- Caigudes de persones a distint nivell.
- Cops pel catúfol de la grua.
- Sobreesforços de transport i nova ubicació.
- Altres.

Normes o mesures preventives tipus

- Les plataformes presentaran unes dimensions mínimes de 1'10 per 1'10 m. (el mínim necessari per l'estada de dos homes).
- La plataforma disposarà d'una baraneta de 90 cm. d'alçada formada per barra passamans, barra intermèdia i un entornpeu de taula de 15 cm. d'alçada.
- L'ascens i descens de la plataforma es realitzarà a través d'una escala.
- L'accés a la plataforma es tancarà mitjançant una cadena o barra sempre que en quedin persones sobre.
- Es prohibeix el transport de persones o d'objectes sobre les plataformes dels "castellets de formigonat" durant els canvis de posició, en prevenció de riscos de caiguda.

Peces de protecció personal recomanables.

- Casc de polietilè (preferible amb galtera).
- Calçat antilliscant.
- Guants de goma o cautxú.
- Roba de treball.

10.2 Escales de mà (de fusta o de metall)

Aquest mitjà auxiliar acostuma a estar present a totes les obres sigui quina sigui la seva entitat.

Acostuma ser objecte de "prefabricació rudimentària" en especial al començament de l'obra o durant la fase d'estructura.

Aquestes pràctiques són contràries a la Seguretat. Ha d'impedir-les a l'obra.

Riscos detectables més comuns

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a distint nivell.
- Lliscament per incorrecte suport.
- Bolcada lateral per suport irregular.

- Ruptura per defectes ocults.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales "curtes" per altura a salvar, etc.).
- Altres.

Normes o mesures preventives tipus

- D'aplicació a l'ús d'escales de fusta
 - Les escales de fusta a utilitzar en aquesta obra tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin fer minvar la seva seguretat.
 - Els esglaons (traversers) de fusta estaran acoblats.
 - Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant barnissos transparents, perquè no ocultin els possibles defectes.
- D'aplicació a l'ús d'escales metàl·liques
 - Els muntants seran d'una sola peça i estaran sense deformacions o abonyegaments que puguin fer minvar la seva seguretat.
 - Les escales metàl·liques estaran pintades amb pintura antioxidant que les preservin de les agressions de la intempèrie.
 - Les escales metàl·liques a utilitzar en aquesta obra no estaran suplementades amb unions soldades.
 - D'aplicació a l'ús d'escales de tisora
 - Són d'aplicacions les condicions enunciades als apartats a i b per a les qualitats de "fusta o metall".
 - Les escales de tisora a utilitzar en aquesta obra estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat i obertura.
 - Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
 - Les escales de tisora s'utilitzaran sempre com a tal obrint ambdós muntants per no fer minvar la seva seguretat.
 - L'escala de tisora mai s'utilitzarà a mode de borriquetes per sustentar les plataformes de treball.
 - Les escales de tisora no s'utilitzaran si la posició necessària sobre elles per realitzar un determinat treball obliga a ubicar els peus en els tres últims esglaons.
 - Les escaletes de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals.

Per l'ús d'escales de mà, independentment dels materials que la constitueixin

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà en aquesta obra per salvar altures superiors a 5 m.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra estaran dotades en el seu extrem inferior de capçals antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra estaran fermament amarrades al seu extrem superior a l'objecte o estructura al que donin accés.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra sobrepassaran en 1 m. l'alçada a salvar.
- Les escales de mà a utilitzar en aquesta obra s'instal·laran de tal forma que el seu suport inferior disti de la projecció vertical del superior $\frac{1}{4}$ de la longitud del muntant entre suports.
- Es prohibeix en aquesta obra pesos a mà (o a l'espatlla) iguals o superiors a 25 Kg. sobre les escales de mà.
- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà d'aquesta obra sobre llocs o objectes poc fermes que puguin fer minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris en aquesta obra, a través de les escales de mà, es realitzarà d'un en un. Es prohibeix la utilització a l'uníson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens i treball a través de les escales de mà d'aquesta obra, s'efectuarà frontalment, és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estiguin utilitzant.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat classe A o C.

10.3 Puntals

Aquest element auxiliar s'utilitza correntment pel fuster encofrat, o per la peonada.

El coneixement de l'ús correcte d'aquest estri auxiliar està en proporció directa amb el nivell de la seguretat.

Riscos detectables més comuns

- Caiguda des de l'altura de les persones durant la instal·lació de puntals.
- Caiguda des de l'altura dels puntals per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des de l'altura dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la manipulació.
- Atrapades de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements conformadors del puntal sobre els peus.
- Bolcada de la càrrega durant operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscament del puntal per falta de falcament o de clavaçó.
- Desplom d'encofrats per causa de la disposició de puntals.

Normes o mesures preventives tipus

- Els puntals s'apilaran ordenadament per capes horitzontals d'un únic puntal en altura i fons que es desitgi, amb l'única excepció de què cada capa es disposi de forma perpendicular a la immediata anterior.
- L'estabilitat de les torretes d'apilament de puntals s'assegurarà davant la clavar de "peus rectes" de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament després del desencofrat l'amuntegament irregular dels puntals.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) en paquets uniformes sobre safates, reflectides per evitar vessaments innecessaris.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) en paquets fixats pels dos extrems; el conjunt, es suspendrà mitjançant aparells d'eslingues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament en aquesta obra la càrrega a les espatlles de més de dos puntals per a una sola espatlla en prevenció de sobre esforços.
- Els puntals de tipus telescòpic es transportaran a braç o a les espatlles amb els passadors i mordasses instal·lades en la posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Els puntals es clavaràn al dorment i als sotaponts, per aconseguir una major estabilitat.
- El repartiment de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartit. Es prohibeix expressament en aquesta obra les sobrecàrregues puntuals.

Normes o mesures preventives tipus per a l'ús de puntals metàl·lics.

- Tindran la longitud adequada per a la missió a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
- Els cargols sense fi els tindran engreixats en prevenció d'esforços innecessaris.
- No tindran deformacions en el fust (abonyegaments o torcements).
- Estaran dotats en el seus extrems de les plaques per a suport i clavasó.

Peces de protecció personal recomanables

- Casc de polietilè (preferible amb galtera),
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Les pròpies del treball específic en el que s'utilitzin puntuals.

11 Instal·lacions higièniques sanitàries pel personal

- Per la higiene i neteja dels treballadors, es disposaran les instal·lacions e l'efecte en número suficient en funció del personal que hagi d'utilitzar-los. Dites instal·lacions podran ser habilitades en barracons transportables.

12 Instal·lació elèctrica provisional de l'obra

12.1 Riscos detectables més comuns

- Ferides punxants a mans
- Caigudes al mateix nivell
- Electrocució, contactes elèctrics directes i indirectes derivats essencialment de:
 - Treballs amb tensió.
 - Interrompuda o que no pot connectar-se inopinadament.
 - Mal funcionament dels mecanismes i sistemes de protecció.
 - Usar equips inadequats o deteriorats.
 - Mal comportament o incorrecta instal·lació del sistema de protecció contra contactes elèctrics indirectes en general, i de la presa de terra en particular.

12.2 Normes o mesures preventives tipus

Sistema de protecció contra contactes indirectes.

Per a la prevenció de possibles contactes elèctrics indirectes, el sistema de protecció escollit és el de posada a terra de les masses i dispositius de tall per intensitat de defecte (interruptors diferencials).

12.3 Normes de prevenció tipus per als cables.

- El calibre o secció del cablejat serà d'acord amb la càrrega elèctrica que ha de suportar en funció de la maquinària i il·luminació prevista.
- Tots els conductors utilitzats seran aïllats de tensió nominal de 1000 volts com a mínim i sense defectes apreciables (estrips, repels i assimilables). No s'admetran trams defectuosos en aquest sentit.
- La distribució des del quadre general i obra als quadres secundaris s'efectuarà mitjançant canalitzacions soterrades.
- En cas d'efectuar-se l'estesa de cables i mànegues es realitzarà a una alçada mínima de 2 m en llocs per als vianants i de 5 m en els de vehicles, mesurats sobre el nivell del paviment.
- L'estesa dels cables per creuar vials d'obra, com ja s'ha indicat anteriorment, s'efectuarà soterrat. Es senyalitzarà el "pas del cable" mitjançant un cobriment permanent de taulons per tal de protegir mitjançant repartiment de càrregues, i assenyalar l'existència del "pas elèctric" als vehicles. La profunditat de la rasa mínima serà d'entre 40 i 50 cm. El cable estarà a més protegit a l'interior d'un tub rígid, de fibrociment, o de plàstic rígid corbale en calent.
- En cas d'haver d'efectuar empalmaments entre mànegues es tindrà en compte:
 - Sempre estaran elevats. Es prohibeix mantenir-los al terra
 - Els empalmaments provisionals entre mànegues, s'executaran mitjançant connexions normalitzades estancs antihumitat.
 - Els empalmaments definitius s'executaran utilitzant caixes d'empalmaments normalitzats estancs de seguretat.

12.4 Normes de prevenció tipus per als interruptors

- S'ajustaran expressament als especificats en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.
- Els interruptors s'instal·laran a l'interior de les caixes normalitzades, proveïdes de porta d'entrada amb pany de seguretat,
- Les caixes d'interruptors tindran adherida sobre la seva porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Les caixes d'interruptors es penjaran dels paràmetres verticals o de "peus rectes" estables.

12.5 Normes de prevenció tipus per als quadres elèctrics.

- Seran metàl·lics de tipus per a la intempèrie, amb porta i pany de seguretat (amb clau), segons norma UNE-20324.
- Malgrat ser de tipus per a la intempèrie es protegiran de l'aigua de la pluja mitjançant viseres eficaces com a protecció addicional.
- Els quadres elèctrics metàl·lics tindran la carcassa connectada a terra.
- Tindran adherit sobre la porta un senyal normalitzat de "perill, electricitat".
- Es penjaran pendents de taulers de fusta rebuts als paràmetres verticals o bé, a "peus rectes" fermes.
- Tindran preses de corrent per a connexions normalitzades blindades per a intempèrie, en número determinat segons el càlcul realitzat. (Grau de protecció recomanable IP.447).
- Els quadres elèctrics d'aquesta obra estaran dotats d'enclavament elèctric d'obertura.

12.6 Normes de prevenció tipus per a les preses d'energia.

- Les preses de corrent aniran proveïdes d'interruptors de tall omnipolar que permeti deixar-les sense tensió quan no hagin de ser utilitzades.
- Les preses de corrent dels quadres s'efectuaran dels quadres de distribució, mitjançant clavilles normalitzades blindades (protegides contra contactes directes) i sempre que sigui possible, amb enclavament.
- Cada presa de corrent subministrarà energia elèctrica a un sol aparell, màquina o màquina-eina.
- La tensió sempre estarà a la clavilla "femella", mai en el "mascle", per tal d'evitar els contactes elèctrics directes.
- Les preses de corrent no seran accessibles sense l'ús d'estris especials o estaran incloses sota coberta o armaris que proporcionin un grau similar d'inaccessibilitat.

12.7 Normes de prevenció tipus per a la protecció dels circuits

- Els interruptors automàtics es trobaran instal·lats a totes les línies de presa de corrent dels quadres de distribució, així com en les d'alimentació a les màquines, aparells i màquines-eina de funcionament elèctric, com ara queda reflectit a l'esquema unifilar.
- Els circuits generals estaran igualment protegits amb interruptors automàtics o magnetotèrmics.
- Tots els circuits elèctrics es protegiran així mateix mitjançant disjuntors diferencials.
- Els disjuntors diferencials s'instal·laran d'acord amb les següents sensibilitats:
 - 300 mA (segons R.E.B.T.).-Alimentació a la màquina
 - 30 mA (segons R.E.B.T.).- Alimentació a la maquinària com a millora del nivell de seguretat.
 - 30 mA Per a les instal·lacions elèctriques d'enllumenat no portàtil
 - L'enllumenat portàtil s'alimentarà a 24 v mitjançant transformadors de seguretat, preferentment amb separació de circuits.

12.8 Normes de prevenció tipus per a les preses de terra

- La xarxa general de terra haurà d'ajustar-se a les especificacions detallades a la Instrucció MIBT.039 del vigent Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, així com tots

aquells aspectes especificats en la Instrucció MIBT.023 per tal de què se'n pugui millorar la instal·lació.

- En el cas d'haver de disposar d'un transformador a l'obra, aquest serà dotat d'una presa de terra ajustada als Reglaments vigents i a les normes pròpies de la companyia elèctrica subministradora a la zona.
- Les parts metàl·liques de tot equip elèctric disposaran de presa de terra.
- El neutre de la instal·lació estarà posat a terra.
- La presa de terra en una primera fase s'efectuarà a través d'una pica a situar junt al quadre general, des del què es distribuirà a la totalitat dels receptors de la instal·lació. Quan la presa general de terra definitiva de l'edifici es realitzi, serà aquesta la que s'utilitzi per a la protecció de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- El fil de presa de terra sempre estarà protegit amb macarró en colors groc i verd. Es prohibeix expressament utilitzar-lo per a d'altres usos. Únicament podrà utilitzar-se conductor o cable de coure nu de 95 mm² de secció com a mínim en els trams soterrats horitzontalment i que seran considerats com a elèctrode artificial de la instal·lació.
- La xarxa general de terra serà única per a la totalitat de la instal·lació incloses les unions a terra dels carrils per a l'estada o desplaçament de les grues.
- En el cas de què les grues poguessin aproximar-se a una línia elèctrica de mitja o alta tensió mancada d'apantallament aïllant adequat, la presa de terra, tant de la grua com dels seus carrils, haurà de ser elèctricament independent de la xarxa general de terra de la instal·lació elèctrica provisional d'obra.
- Els receptors elèctrics dotats de sistema de protecció per doble aïllament i els alimentats mitjançant transformador de separació de circuits acrixeraran de conductor de protecció, per tal d'evitar la seva referenciació a terra. La resta de carcasses de motors o màquines es connectaran degudament a la xarxa general de terra.
- Les preses de terra estaran situades en el terreny de tal forma que el seu funcionament i eficàcia sigui el requerit per a la instal·lació.
- La conductivitat del terreny s'augmentarà abocant en el lloc d'enfonsament de la pica (placa o conductor) d'aigua de forma periòdica.
- El punt de connexió de la pica (placa o conductor) estarà protegit a l'interior d'una troneta practicable.

12.9 Normes de prevenció tipus per a la instal·lació d'enllumenat.

- Les masses dels receptors fixos d'enllumenat es connectaran a la xarxa general de terra mitjançant el corresponent conductor de protecció. Els aparells d'enllumenat portàtils, excepte els utilitzats amb petites tensions, seran de tipus protegit contra els raigs d'aigua (Grau de protecció recomanable IP.447).
- L'enllumenat de l'obra complirà les especificacions establertes en les Ordenances de Treball de la Construcció, Vidre i Ceràmica i General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- La il·luminació dels talls seran mitjançant projectors ubicats sobre "peus rectes" fermes.
- L'energia elèctrica que s'ha de subministrar a les làmpades portàtils per a la il·luminació de talls entollats, (o humits), s'evitarà a través d'un transformador de corrent amb separació de circuits que la redueixi a 24 volts.
- La il·luminació dels talls es situarà a una altura al voltant dels 2 m, mesurats des de la superfície de suport dels operaris en el lloc de treball.
- La il·luminació dels talls, sempre que sigui possible, s'efectuarà encreuada per tal de disminuir ombres.
- Les zones de pas de l'obra estaran permanentment il·luminades evitant racons obscurs.

12.10 Normes de seguretat tipus, d'aplicació durant el manteniment i reparacions de la instal·lació elèctrica provisional de l'obra.

- El personal de manteniment de la instal·lació serà electricista, i preferentment en possessió de carnet professional corresponent.

- Tota la maquinària elèctrica es revisarà periòdicament, i en especial, en el moment en el que es detecti un error, moment en el que se'l declararà "fora de servei" mitjançant desconexió elèctrica i es penjarà el rètol corresponent en el quadre de govern.
- La màquina elèctrica serà revisada per personal especialista en cada tipus de màquina.
- Es prohibeixen les revisions o reparacions sota corrent. Abans d'iniciar una separació es desconnectarà la màquina de la xarxa elèctrica, instal·lant en el lloc de connexió un rètol visible, en el que s'hi llegeixi : "NO CONNECTAR, PERSONES TREBALLANT A LA XARXA".
- L'ampliació o modificació de línies, quadres i assimilables només l'efectuaran els electricistes.

12.11 Normes o mesures de protecció tipus

- Els quadres elèctrics de distribució s'ubicaran sempre en llocs de fàcil accés.
- Els quadres elèctrics no s'instal·laran en el desenvolupament de les rampes d'accés al fons de l'excavació (poden ser arrencats per la maquinària o camions i provocar accidents).
- Els quadres elèctrics d'intempèrie per protecció addicional es cobriran amb viseres contra la pluja. "Els pals provisionals en els que s'han de penjar les mànegues elèctriques no s'ubicaran a menys de 2 m (com a norma general), de la vora de l'excavació, carretera i assimilables.
- El subministrament elèctric al fons d'una excavació s'executarà per un lloc que no sigui la rampa d'accés, per a vehicles o per al personal, (mai junt a escales de mà).
- Els quadres elèctrics, en servei, romandran tancats amb els panys de seguretat de triangle, (o de clau) en servei.
- No es permet la utilització de fusibles rudimentaris (trossos de cablejat, fils, etc.). Hi ha que utilitzar "cartutxos fusibles normalitzats" adequats a cada cas.

L'autor de Estudi



Hugo Adrover ETOP
Tècnic superior en prevenció de riscos laborals

Annex 19 Resum de les unitats més importants i la seva valoració

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 1

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
1 PP45-667P	m	Instal·lació de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, tot inclòs, desempaquetament, inventari, muntatge i configuració dels equips necessaris per la instal·lació del cable, instal·lació del cable de fibra òptica en condicions de pressurització, neteja i empaquetat, inventari i desmuntatge dels equips d'instal·lació, la disponibilitat de mitjans de transports necessaris pel desplaçament de persones i eines o màquines, vehicles de carrega i vehicles lleugers, i totes les eines necessàries per poder executar la instal·lació i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	36,50	15.300,000	558.450,00	44,27	44,27
2 AF003S01	u	Subministrament de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, standard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potència de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Segons especificacions del projecte.	216.000,00	1,000	216.000,00	17,12	61,40
3 PP7L-SCYP	u	Subministrament dels punxons "stacks" dels punts d'empalmament i components necessaris per passar el cable per les arquetes.	14.500,00	12,000	174.000,00	13,79	75,19

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 2

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	%	%ACUM
4 PP45-S67P	m	Subministrament de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, Tensió màxima, Instal·lació 23000 N Radi mínim, Instal·lació 16,5 cm Tensió màxima, Operació 800 N Radi mínim, Operació 16,5 cm Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A 1500 impactes Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A 2200 N/cm Temperatura Max. Magatzematge i operació -40 a 85 °C Temperatura d'instal·lació 0 a 60 °C Pes del cable 115 kg/km Diàmetre del cable 11 mm Camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolímero	8,95	15.300,000	136.935,00	10,86	86,05
5 PP7L-HCYP	u	Instal·lació dels punts d'empalmament amb els components necessaris per passar el cable per les arquetes, tot inclòs: instal·lacions dels punts d'empalmament, i tot el material necessari, mitjans de transpot de persones (3 especialistes d'instal·lació) i material (vehícles lleugers i de càrrega, i/o camió de plataforma), i totes les eines i elements necessaris i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	10.742,32	12,000	128.907,84	10,22	96,26
6 AF004001	u	Posada en servei de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	20.760,00	1,000	20.760,00	1,65	97,91
7 PAZZ01SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut aqueta partida no es pot ofertar a l'alça ni a la baixa	10.000,00	1,000	10.000,00	0,79	98,70

ESTADÍSTICA DE PARTIDES

Pàg.: 3

Màscara: * (Ordenació per import)

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	% %ACUM
8 AF003001	u	Instal·lació i muntatge de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, standart, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Tot inclòs mà d'obra i materials, Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	7.080,00	1,000	7.080,00	0,56 99,26
9 PAZZ01GR	PA	Gestió de residus	5.000,00	1,000	5.000,00	0,40 99,66
10 AF002001	u	Disseny i configuració del sistema AFO per l'artèria ETAP Llobregat - Diposit C250, inclou personal tècnic nmig o superior per presentacions de planos i fitxes tècniques a aprovar per ATL, i realització de reunions in situ amb ATL.	4.275,00	1,000	4.275,00	0,34100,00
TOTAL:					1.261.407,84	100,00

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Estudi d'implantació del sistema AFO	4.275,00
Capítol	01.02	Subministraments	526.935,00
Capítol	01.03	Instal·lació de punxons (stacks)	128.907,84
Capítol	01.04	Instal·lació de la fibra AFO	558.450,00
Capítol	01.05	Instal·lació de la unitat de presa de dades (DAQ)	7.080,00
Capítol	01.06	Posada en servei	20.760,00
Capítol	01.07	Varis	15.000,00
Obra	01	Pressupost 2024-034	1.261.407,84
			1.261.407,84

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 2024-034	1.261.407,84
			1.261.407,84

Annex 20 Pressupost per al coneixement de l'Administració

El pressupost de licitació per a l'execució dels treballs definits al present Projecte és de **UN MILIÓ CINQ-CENTS UN MIL SETANTA-CINC EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS**, IVA exclòs, **1.501.075,33 €**.

Pressupost Execució Material dels Treballs (P.E.M.)	1.261.407,84 €
13% Despeses Generals	163.983,02 €
6% Benefici Industrial	75.684,47 €
Subtotal	1.501.075,33 €
21% IVA	315.225,82 €
Pressupost Execució Contracte (P.E.C.)	1.816.301,15 €

Annex 21 Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà

En compliment del RD 3/2023, de 10 de gener, que estableix els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà, i del Sistema de gestió d'innocuitat de l'aigua de consum humà d'ATL, tots els materials, equips i productes en contacte amb l'aigua de consum hauran de complir els requisits que es detallaran a continuació.

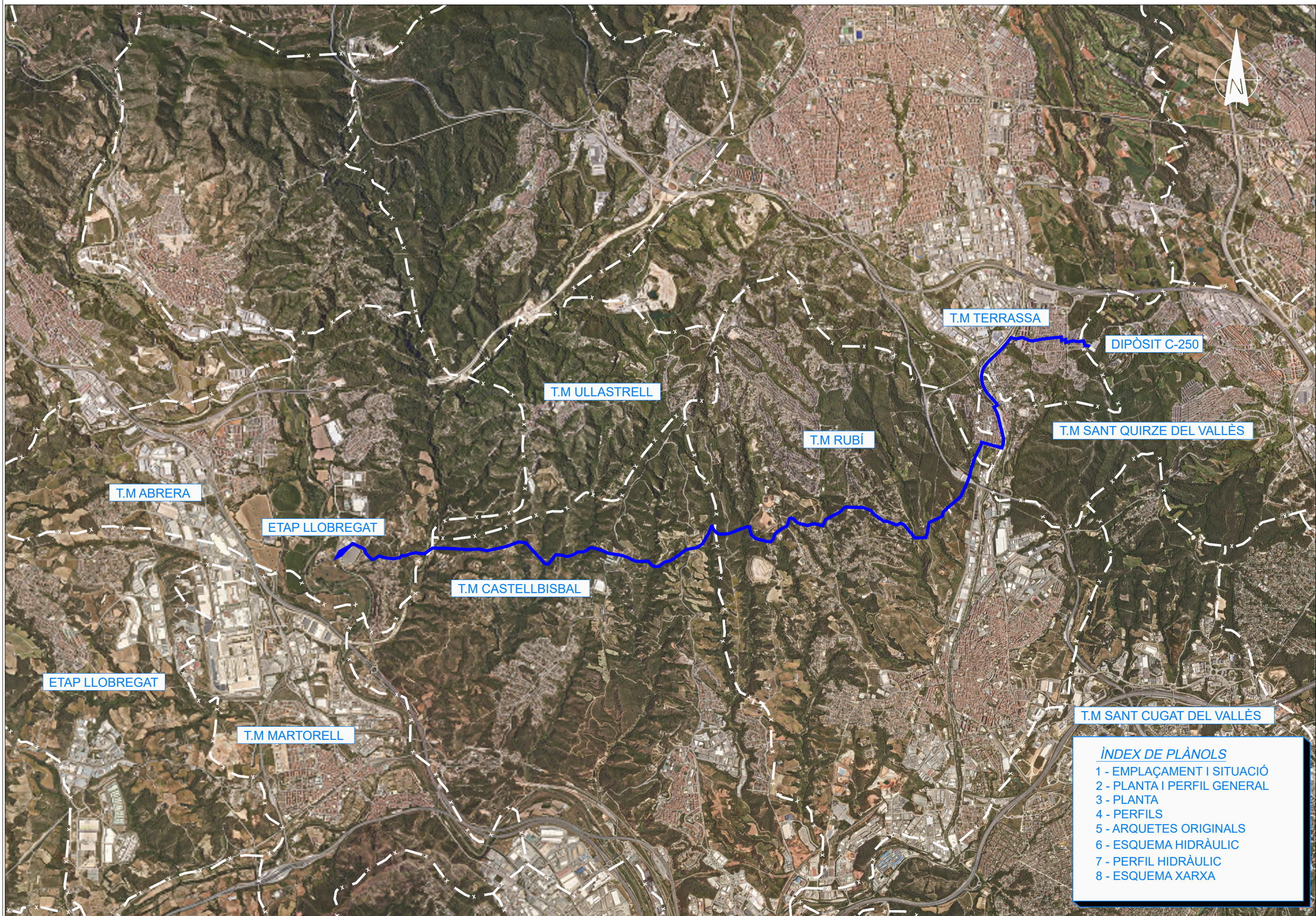
Els productes de construcció en contacte amb l'aigua de consum humà, per ells mateixos o per les pràctiques d'instal·lació que s'utilitzin, no han de transmetre a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en el RD, o suposin un risc per a la salut de la població abastada (art. 14.1).

Aquesta exigència forma part dels requisits relatius a la infraestructura que estableix el Sistema d'Innocuitat de l'Aigua de Consum d'ATL, sistema implantat d'acord amb la norma ISO 22000: Sistemes de gestió de la innocuitat alimentària.

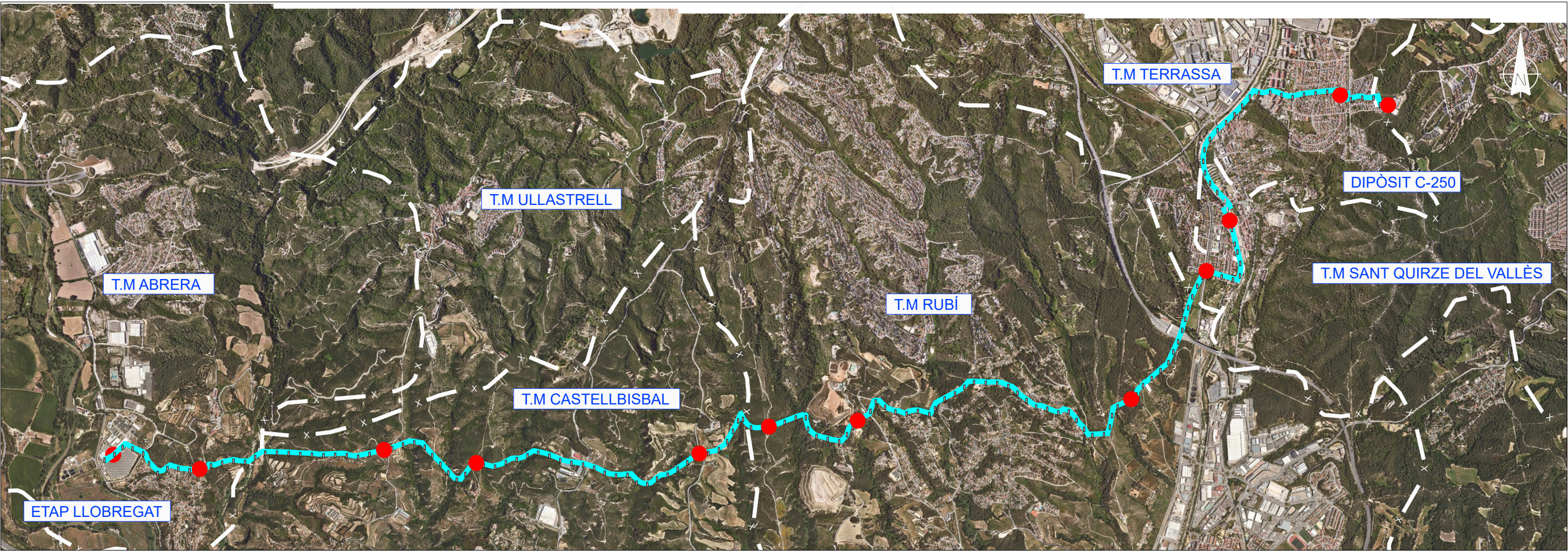
Les especificacions dels equips, productes, substàncies i materials en contacte amb l'aigua es detallen al document **PPR-009, Pla de control de productes, equips i materials**.

Abans de fer la comanda dels materials, l'adjudicatari presentarà al responsable del contracte per part d'ATL la documentació corresponent, per tal d'obtenir el vist i plau d'acord amb els criteris d'ATL.

DOCUMENT N°2: PLÀNOLS

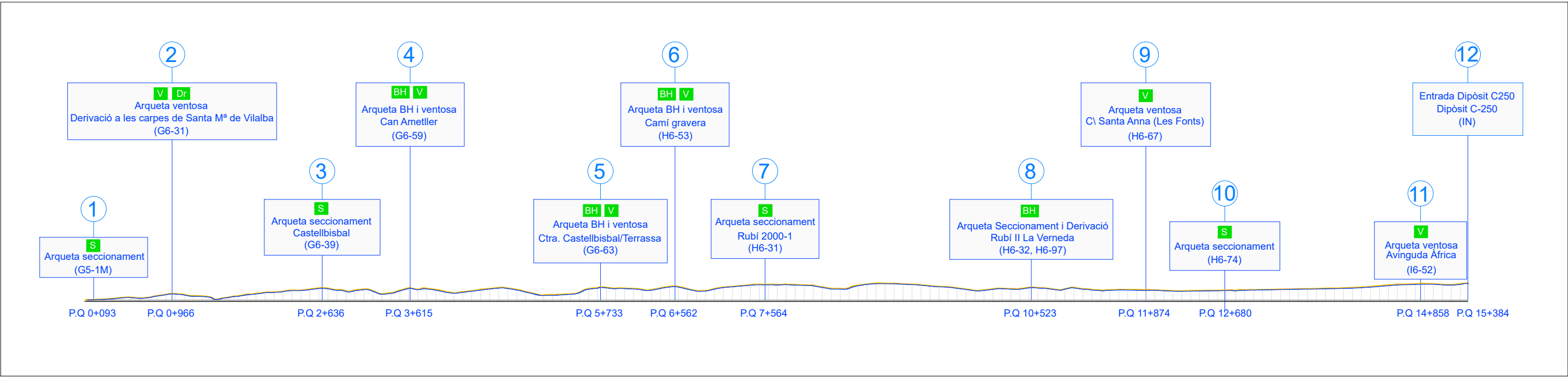


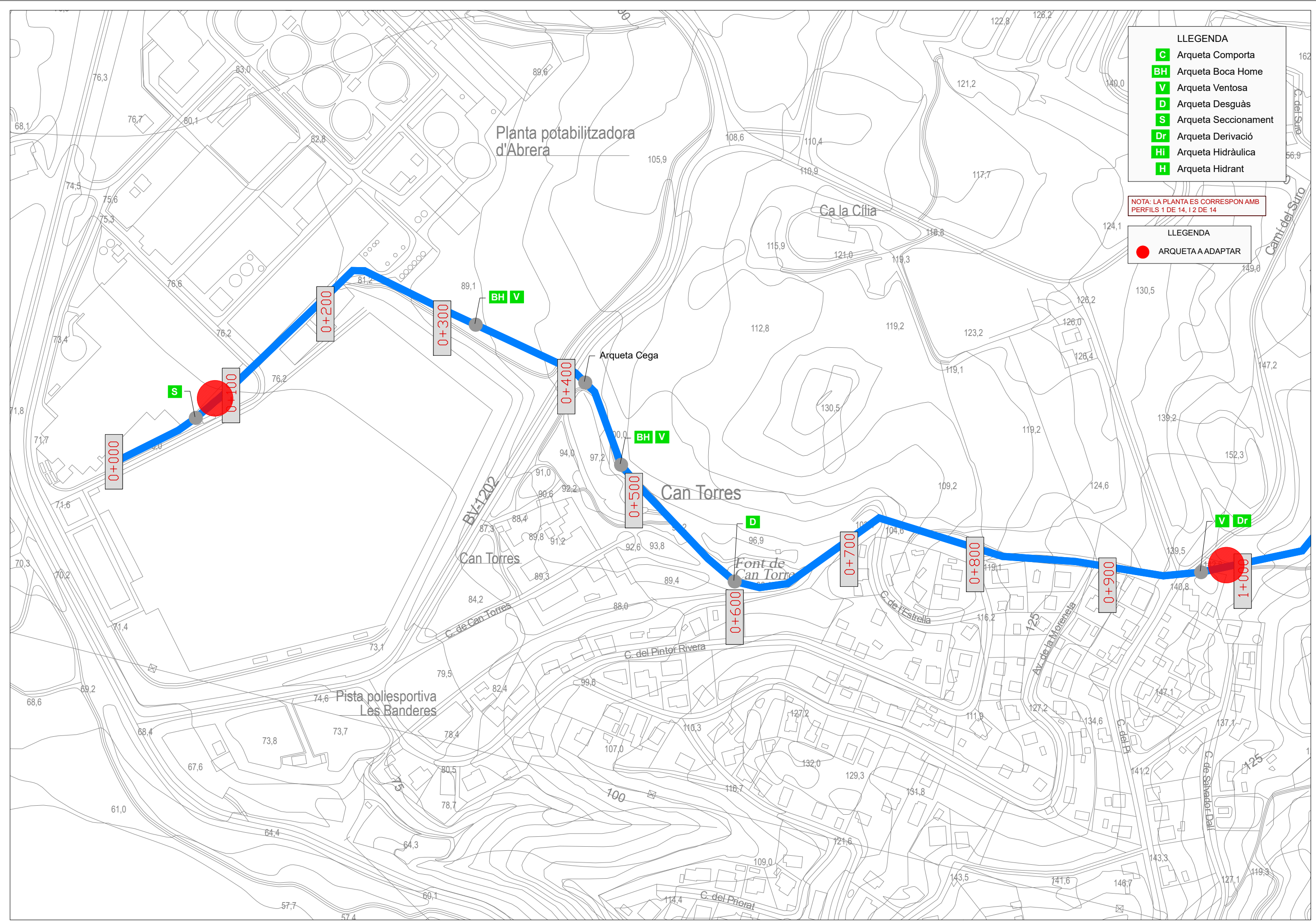
ÍNDEX DE PLÀNOLS	
1 - EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ	
2 - PLANTA I PERFIL GENERAL	
3 - PLANTA	
4 - PERFILS	
5 - ARQUETES ORIGINALS	
6 - ESQUEMA HIDRÀULIC	
7 - PERFIL HIDRÀULIC	
8 - ESQUEMA XARXA	



LLEENDA

● ARQUETA A ADAPTAR

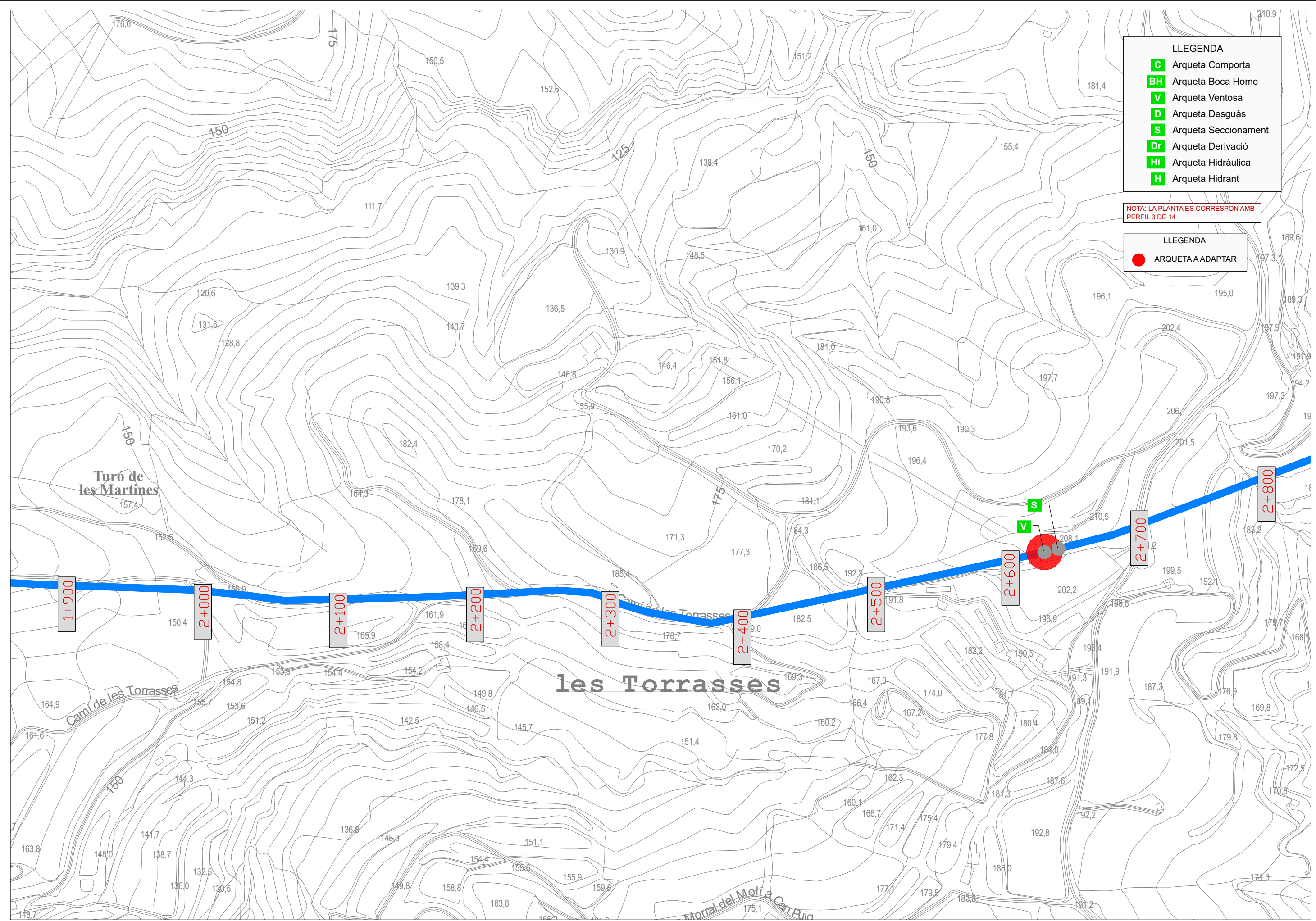


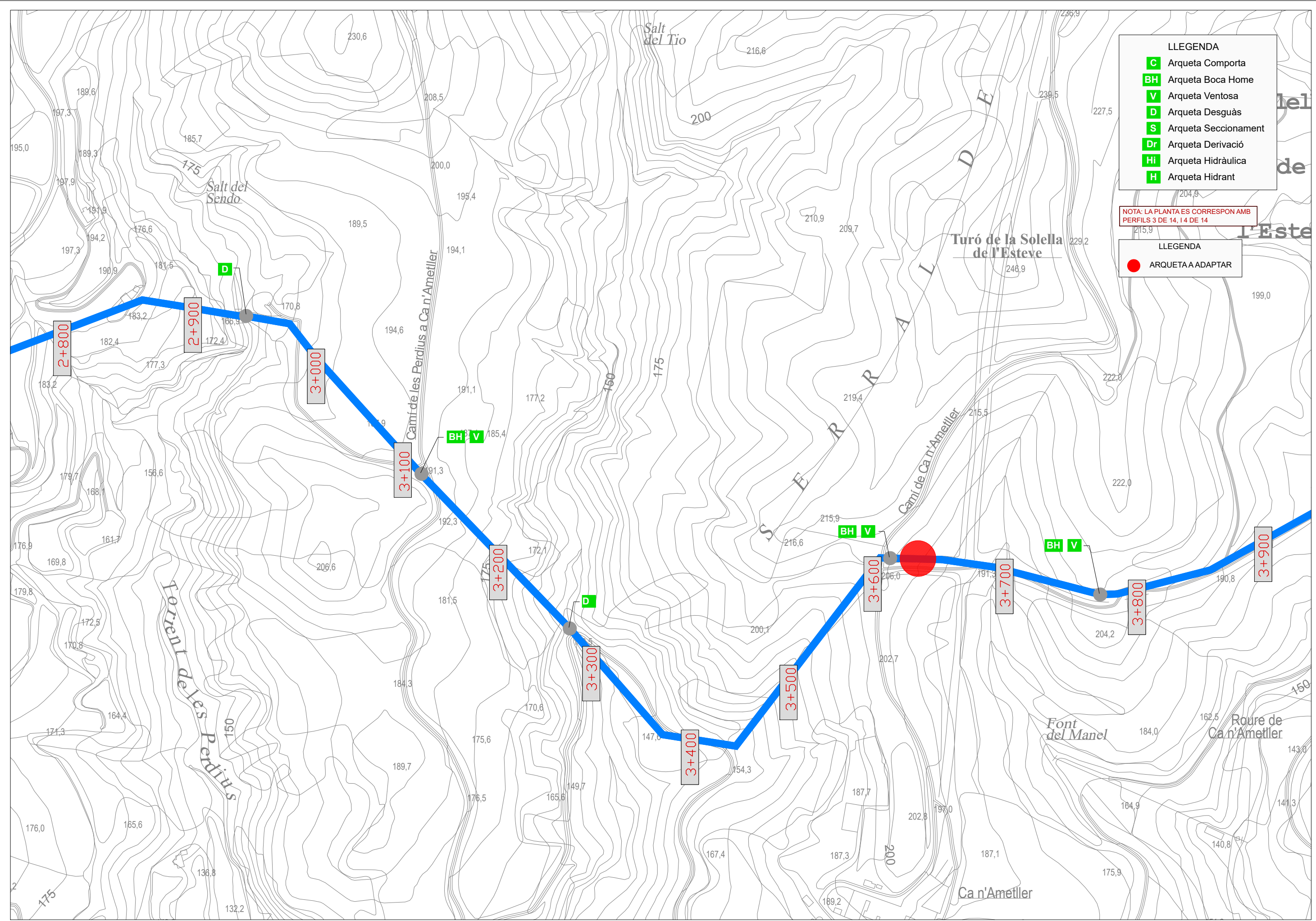


- LLEGENDA**
- C** Arqueta Comporta
 - BH** Arqueta Boca Home
 - V** Arqueta Ventosa
 - D** Arqueta Desguàs
 - S** Arqueta Seccionament
 - Dr** Arqueta Derivació
 - Hi** Arqueta Hidràulica
 - H** Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFILS 1 DE 14, I 2 DE 14

- LLEGENDA**
- ARQUETA A ADAPTAR**





LLEGGENDA

C

Arqueta Comporta

BH

Arqueta Boca Home

V

Arqueta Ventosa

D

Arqueta Desguàs

S

Arqueta Seccionament

Dr

Arqueta Derivació

Hi

Arqueta Hidràulica

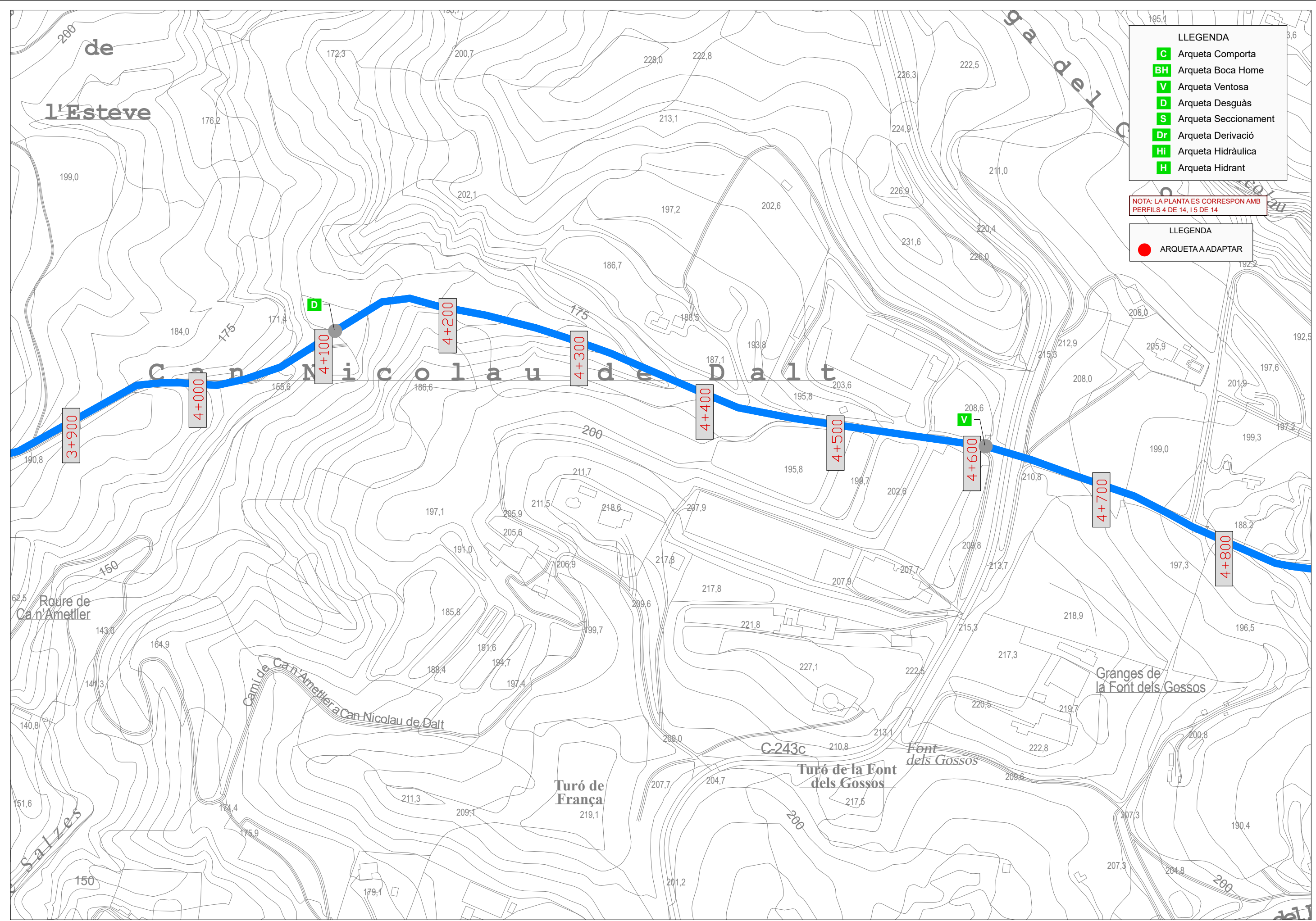
H

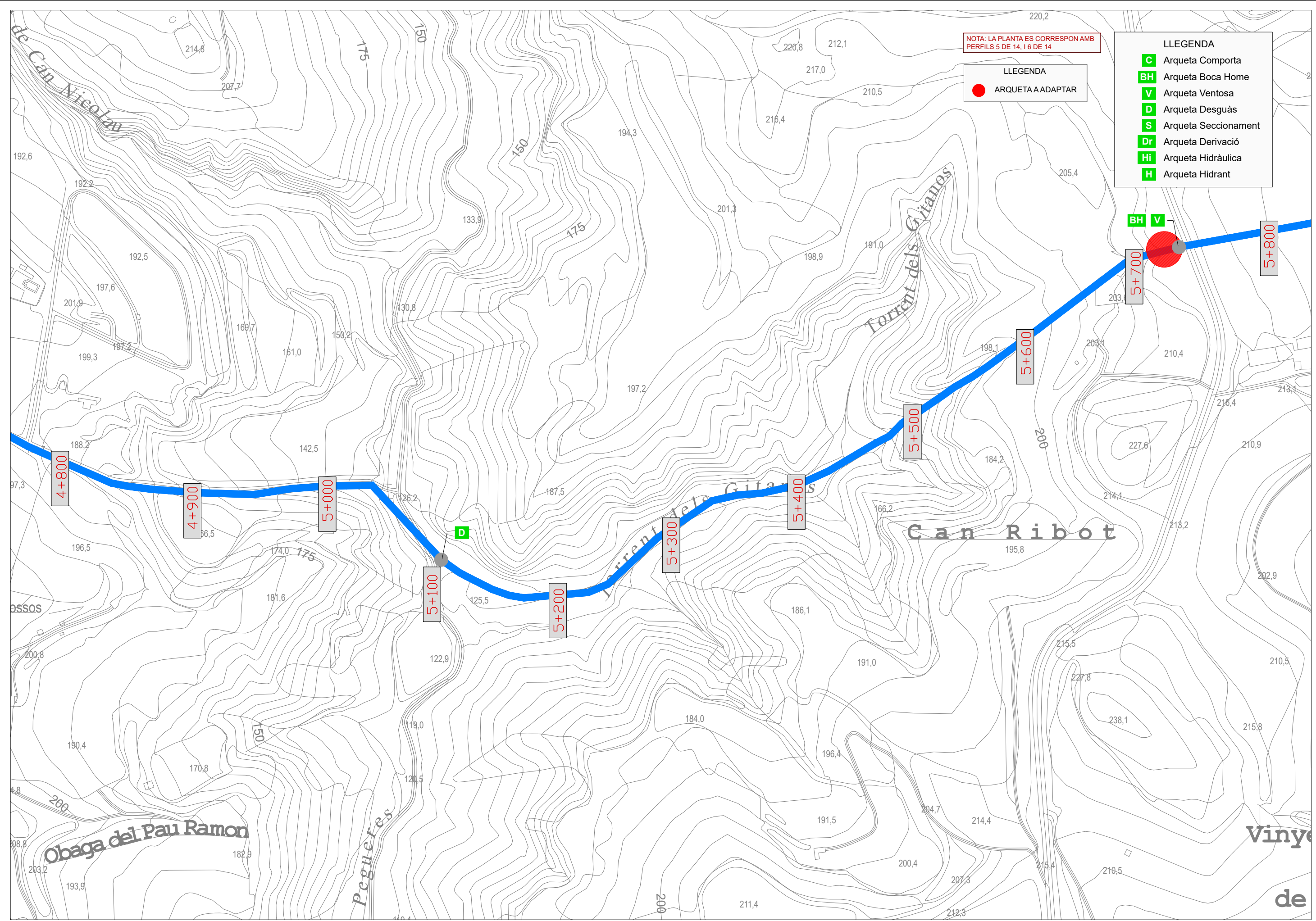
Arqueta Hidrant

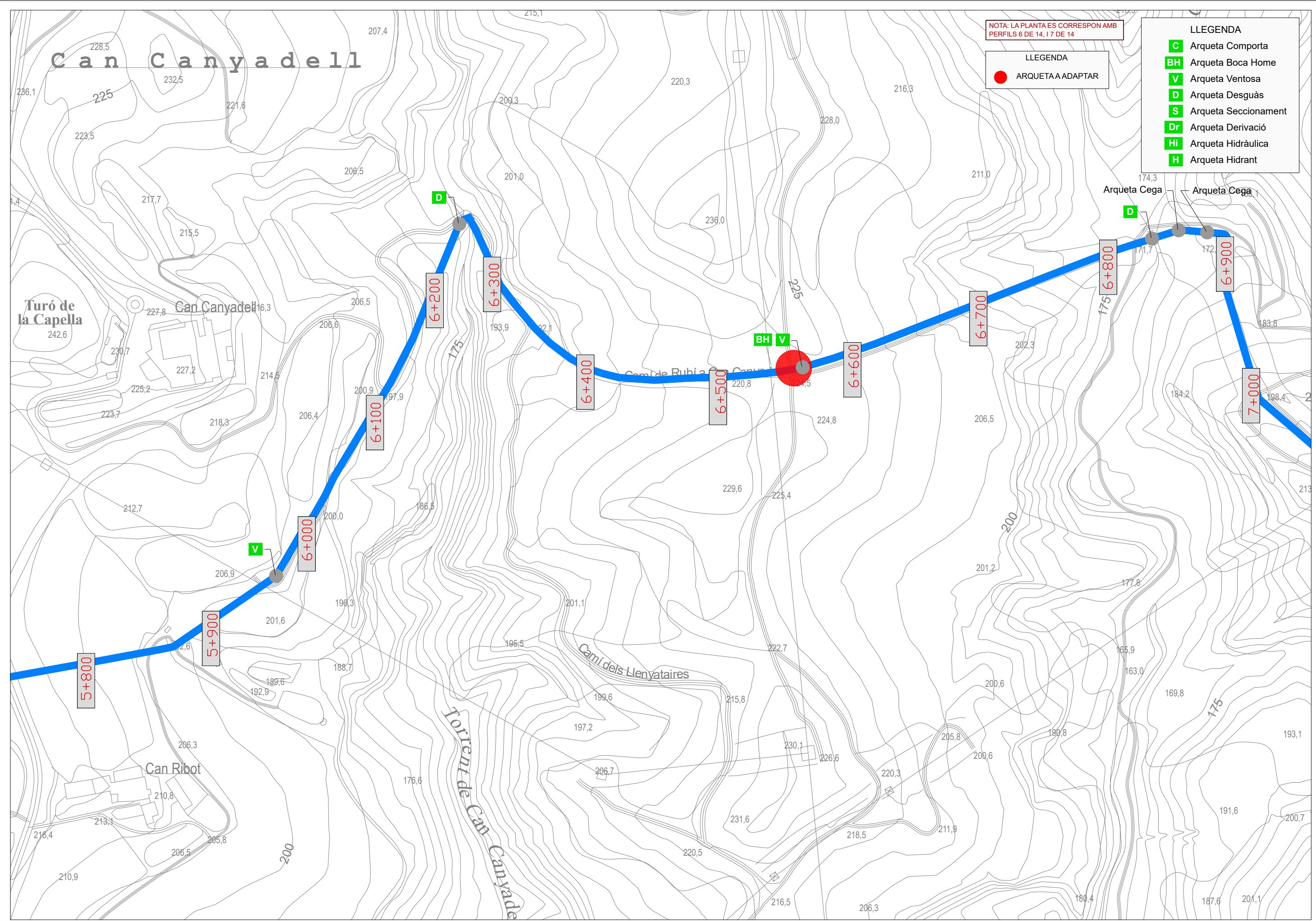
NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFIS 3 DE 14, I 4 DE 14

LLEGGENDA

ARQUETA A ADAPTAR







NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFILS 6 DE 14, I 7 DE 14

LLEGGENDA

ARQUETA A ADAPTAR

LLEGGENDA

C

Arqueta Comporta

BH

Arqueta Boca Home

V

Arqueta Ventosa

D

Arqueta Desguàs

S

Arqueta Seccionament

Dr

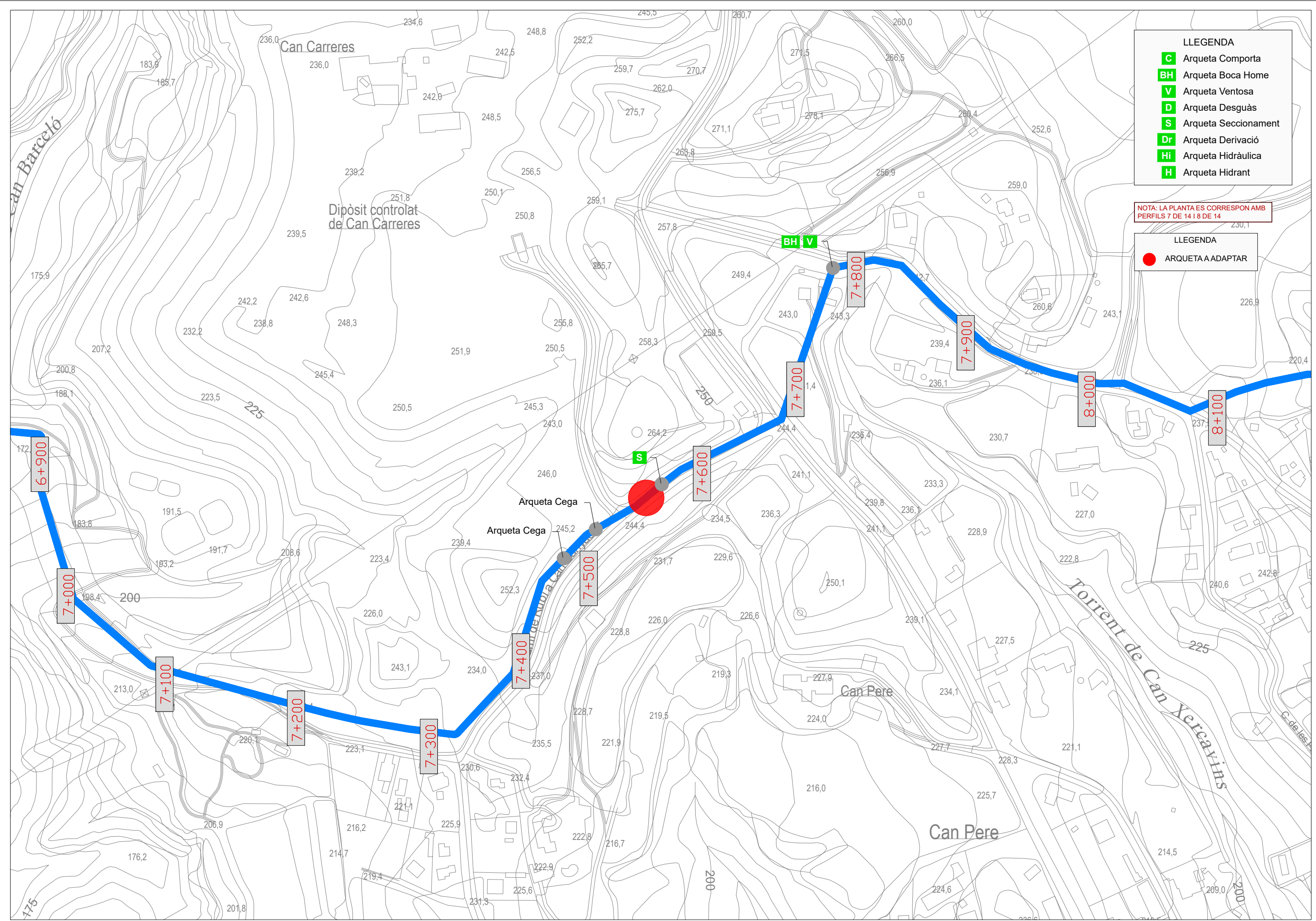
Arqueta Derivació

Hi

Arqueta Hidràulica

H

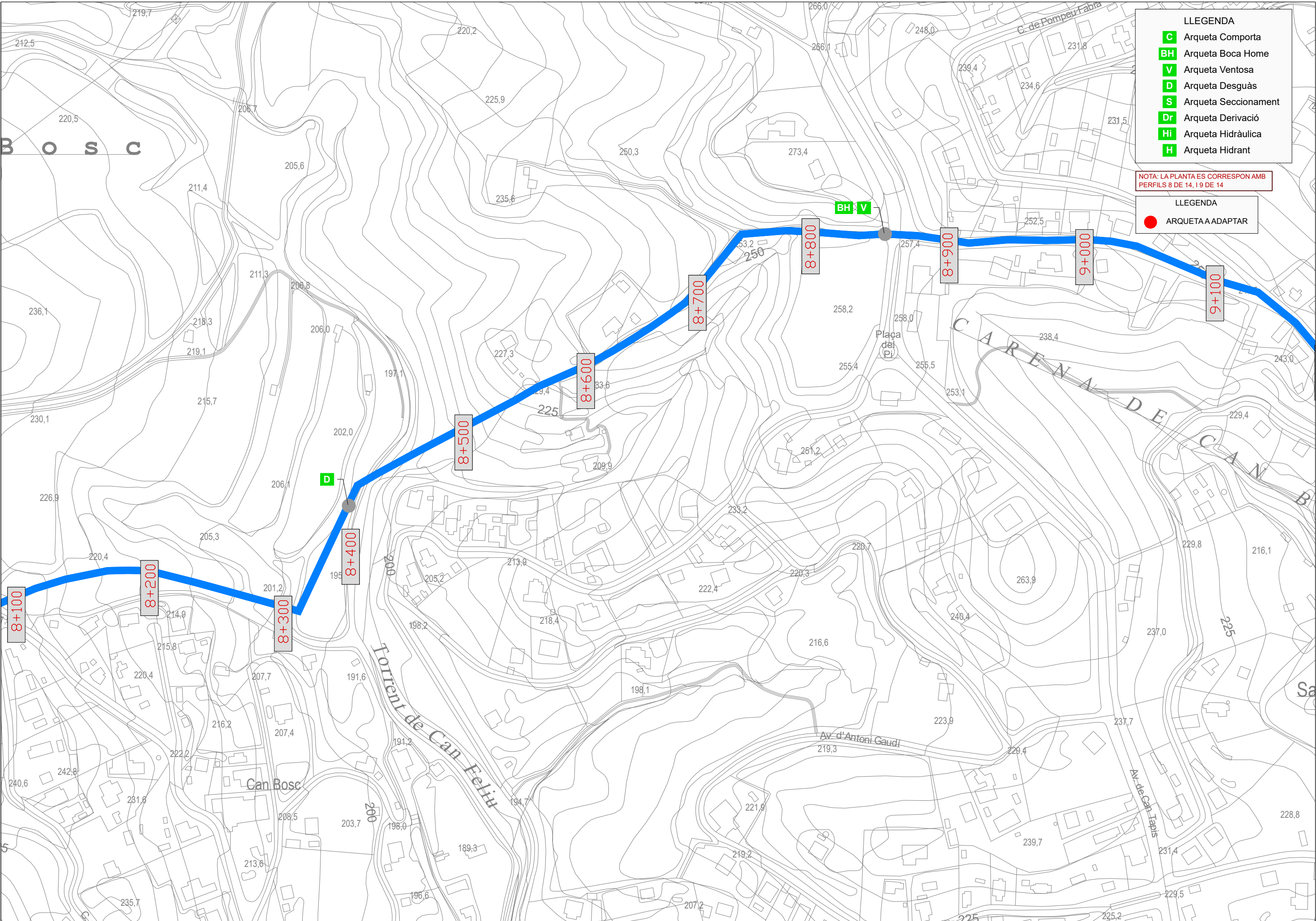
Arqueta Hidrant



- LLEGENDA
- C** Arqueta Comporta
 - BH** Arqueta Boca Home
 - V** Arqueta Ventosa
 - D** Arqueta Desguàs
 - S** Arqueta Seccionament
 - Dr** Arqueta Derivació
 - Hi** Arqueta Hidràulica
 - H** Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB PERFILS 7 DE 14 I 8 DE 14

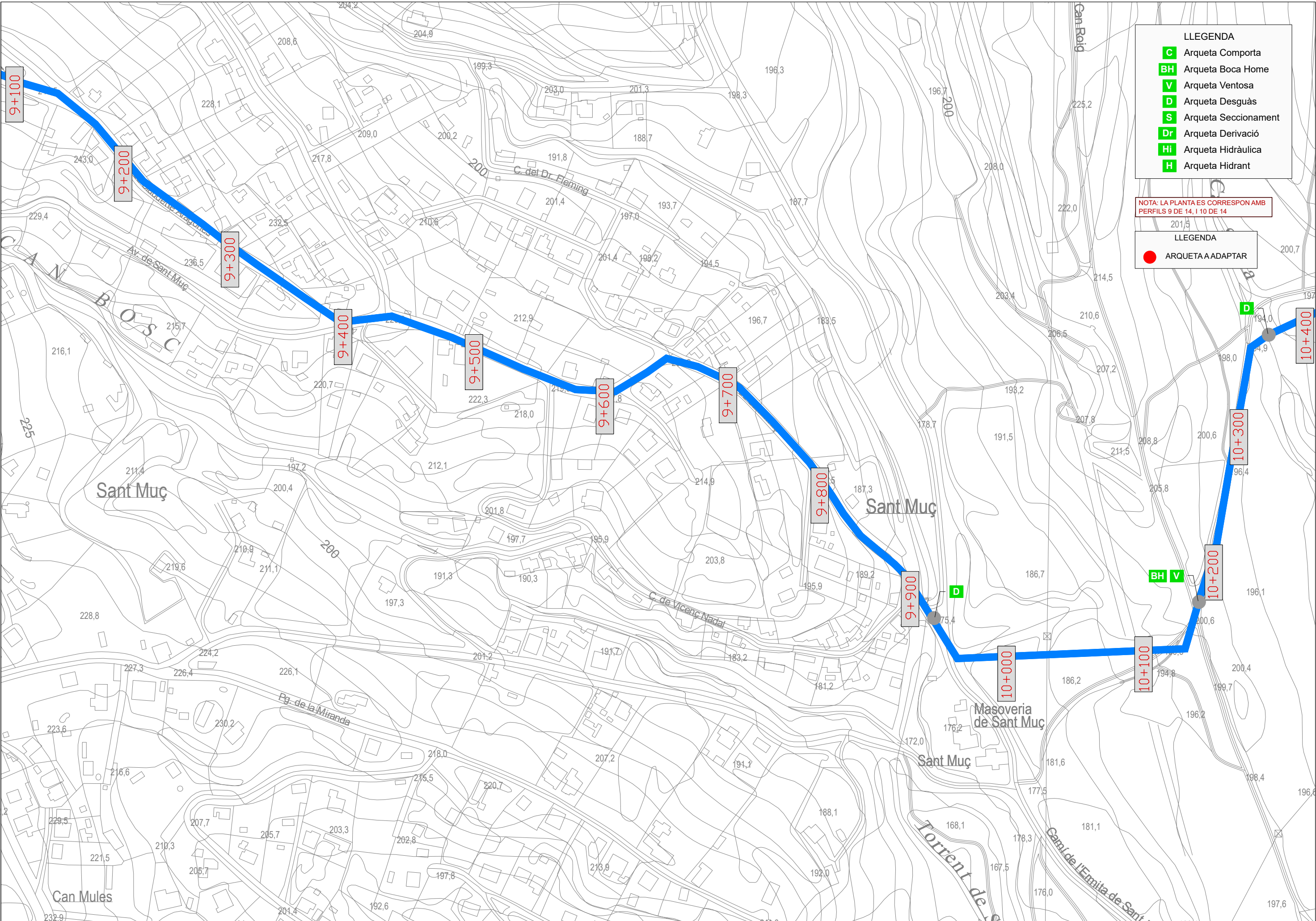
- LLEGENDA
- ARQUETA A ADAPTAR

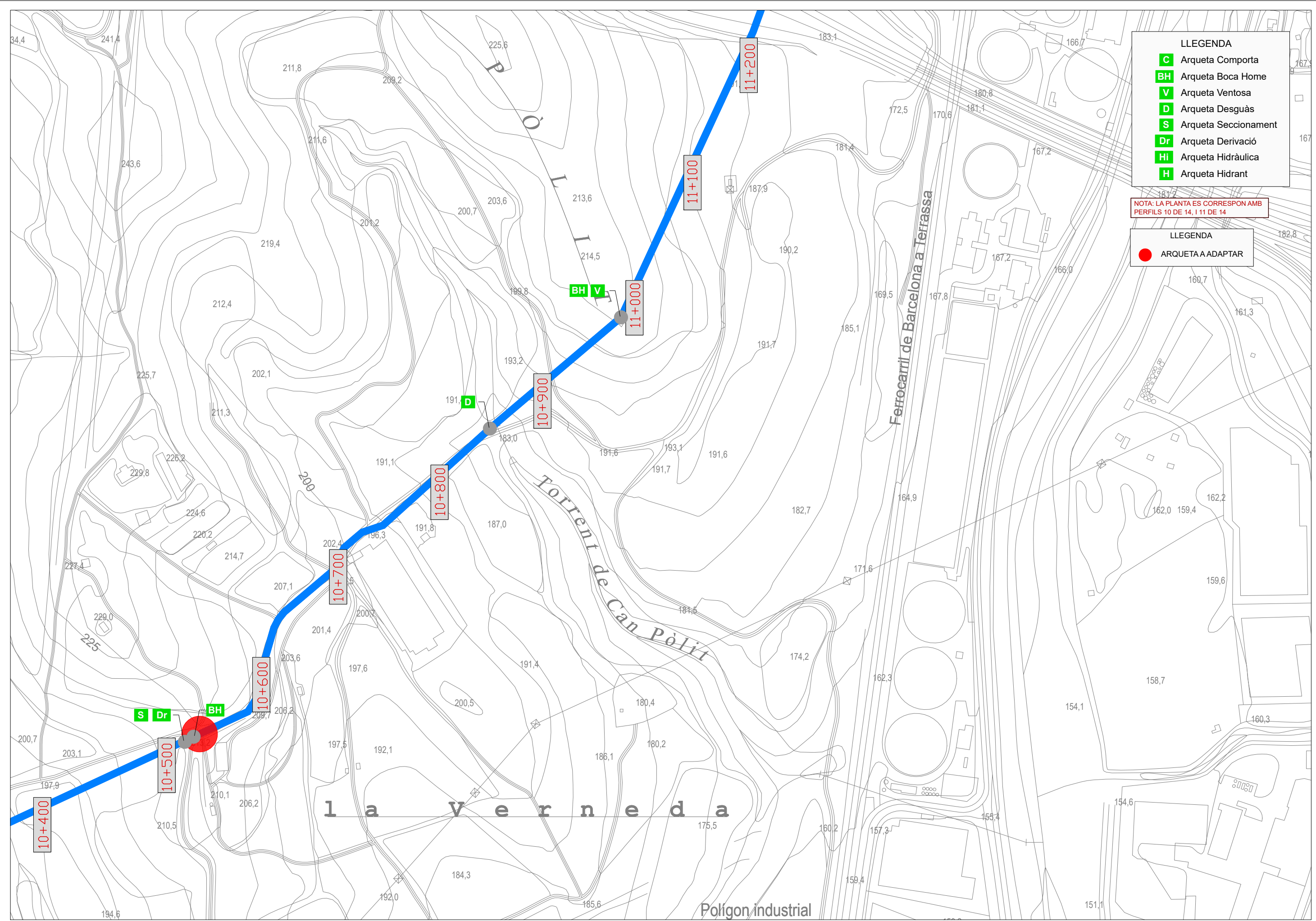


- LLEENDA**
- C** Arqueta Comporta
 - BH** Arqueta Boca Home
 - V** Arqueta Ventosa
 - D** Arqueta Desguàs
 - S** Arqueta Seccionament
 - Dr** Arqueta Derivació
 - Hi** Arqueta Hidràulica
 - H** Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFIS 8 DE 14, I 9 DE 14

- LLEENDA**
- ARQUETA A ADAPTAR**





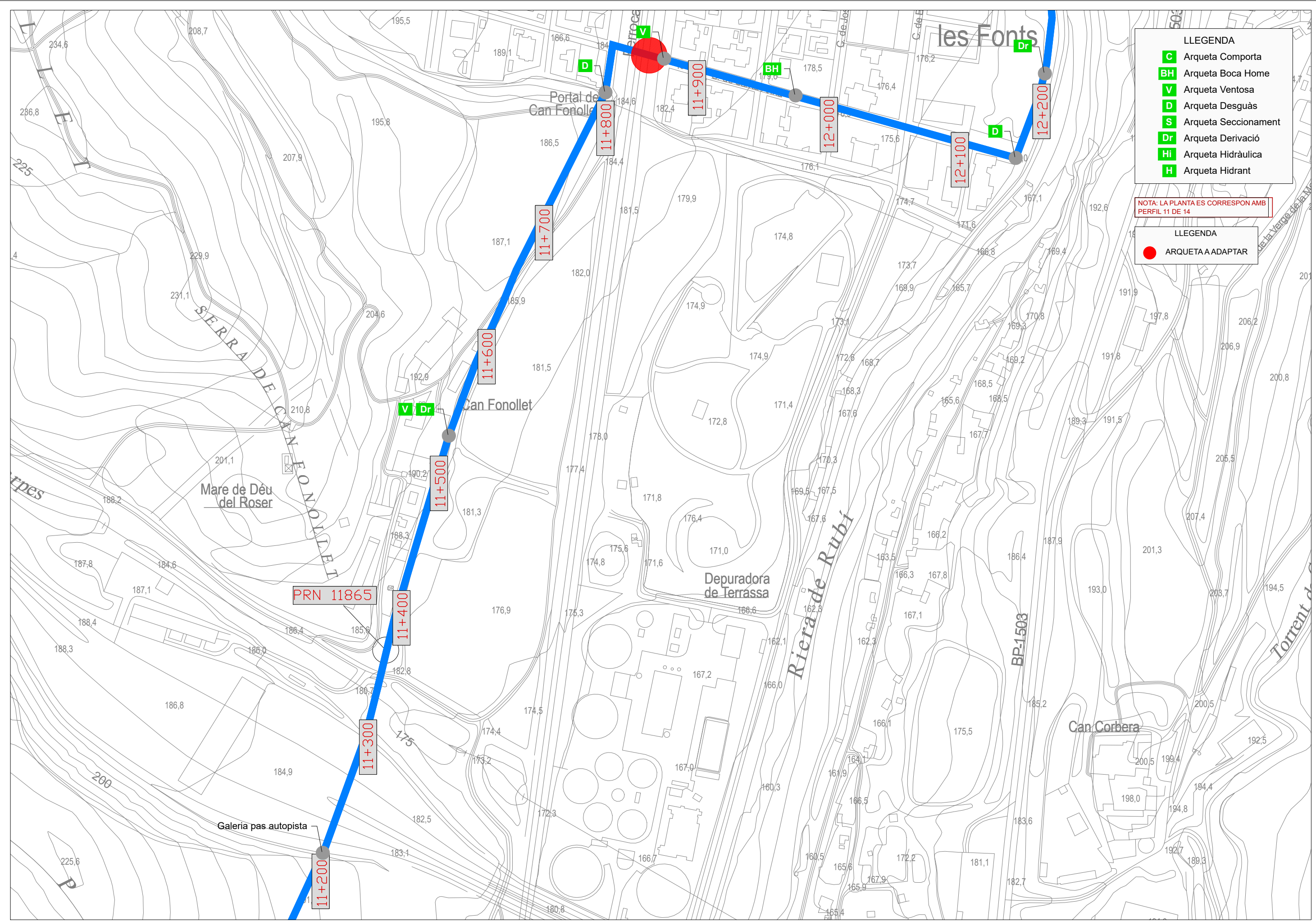
LLEGENDA

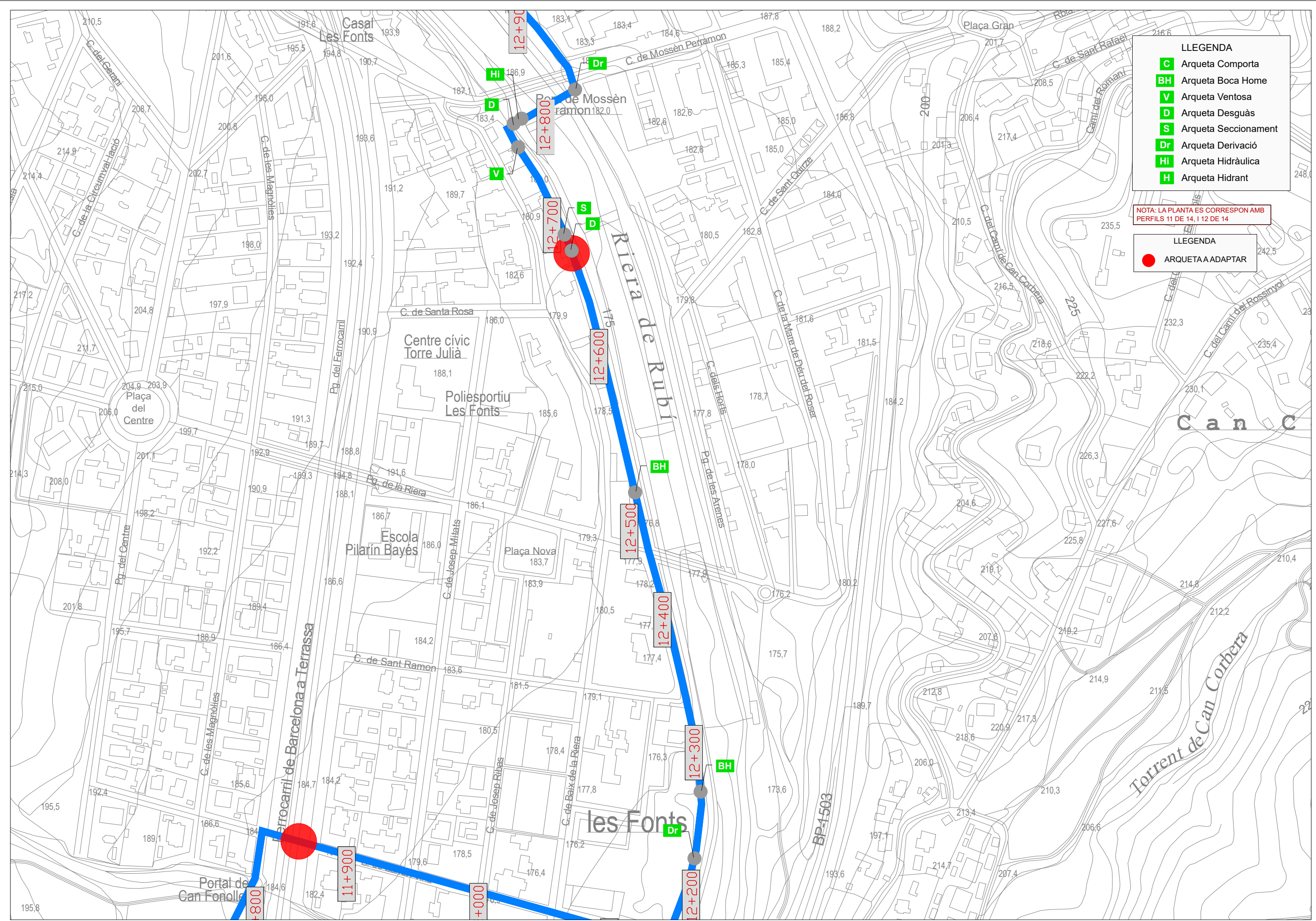
- C Arqueta Comporta
- BH Arqueta Boca Home
- V Arqueta Ventosa
- D Arqueta Desguàs
- S Arqueta Seccionament
- Dr Arqueta Derivació
- Hi Arqueta Hidràulica
- H Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFILS 10 DE 14, I 11 DE 14

LLEGENDA

- ARQUETA A ADAPTAR

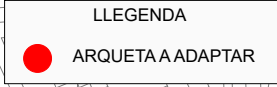


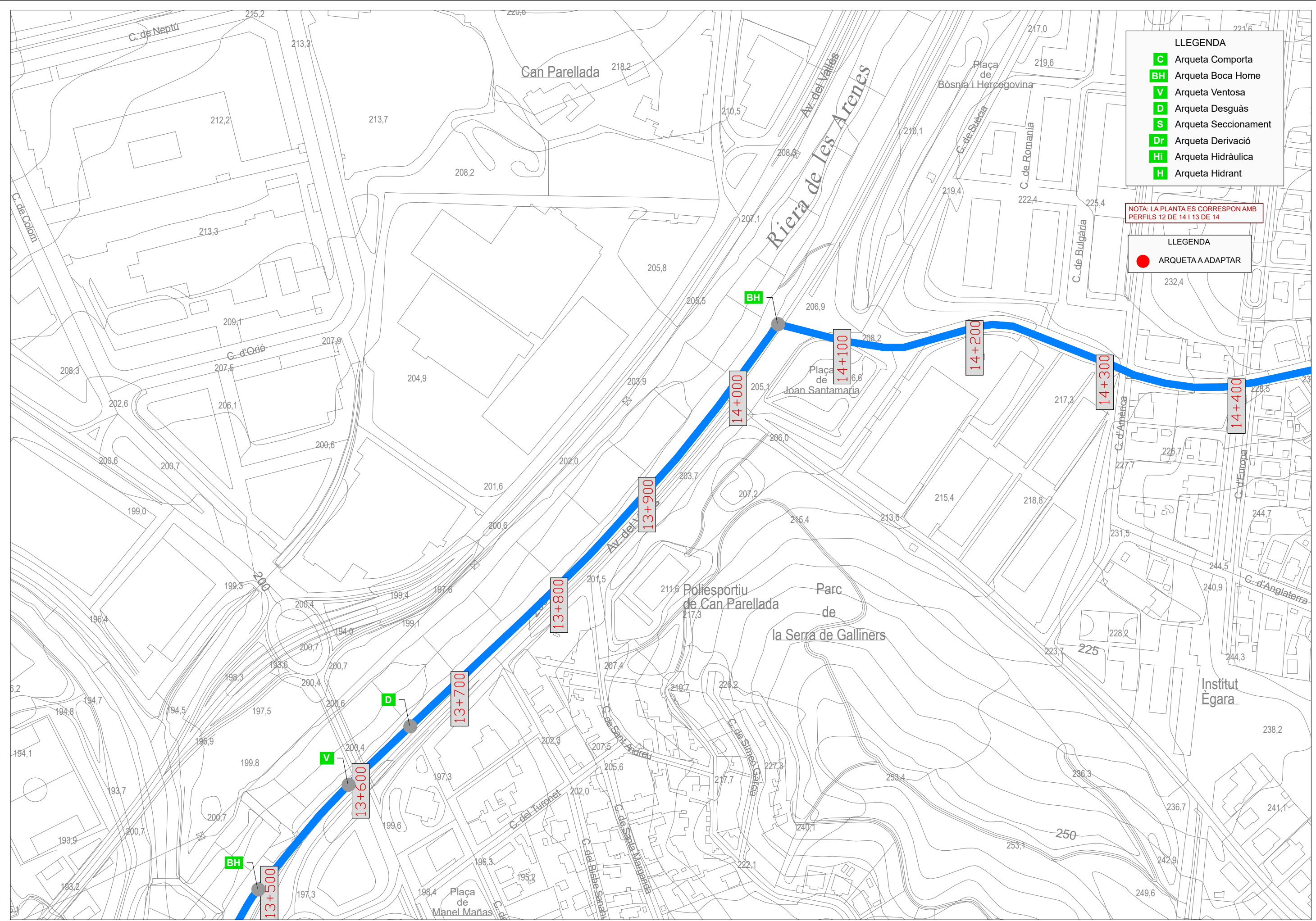


- LLEGENDA**
- C Arqueta Comporta
 - BH Arqueta Boca Home
 - V Arqueta Ventosa
 - D Arqueta Desguàs
 - S Arqueta Seccionament
 - Dr Arqueta Derivació
 - Hi Arqueta Hidràulica
 - H Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFILS 11 DE 14, I 12 DE 14

- LLEGENDA**
- ARQUETA A ADAPTAR

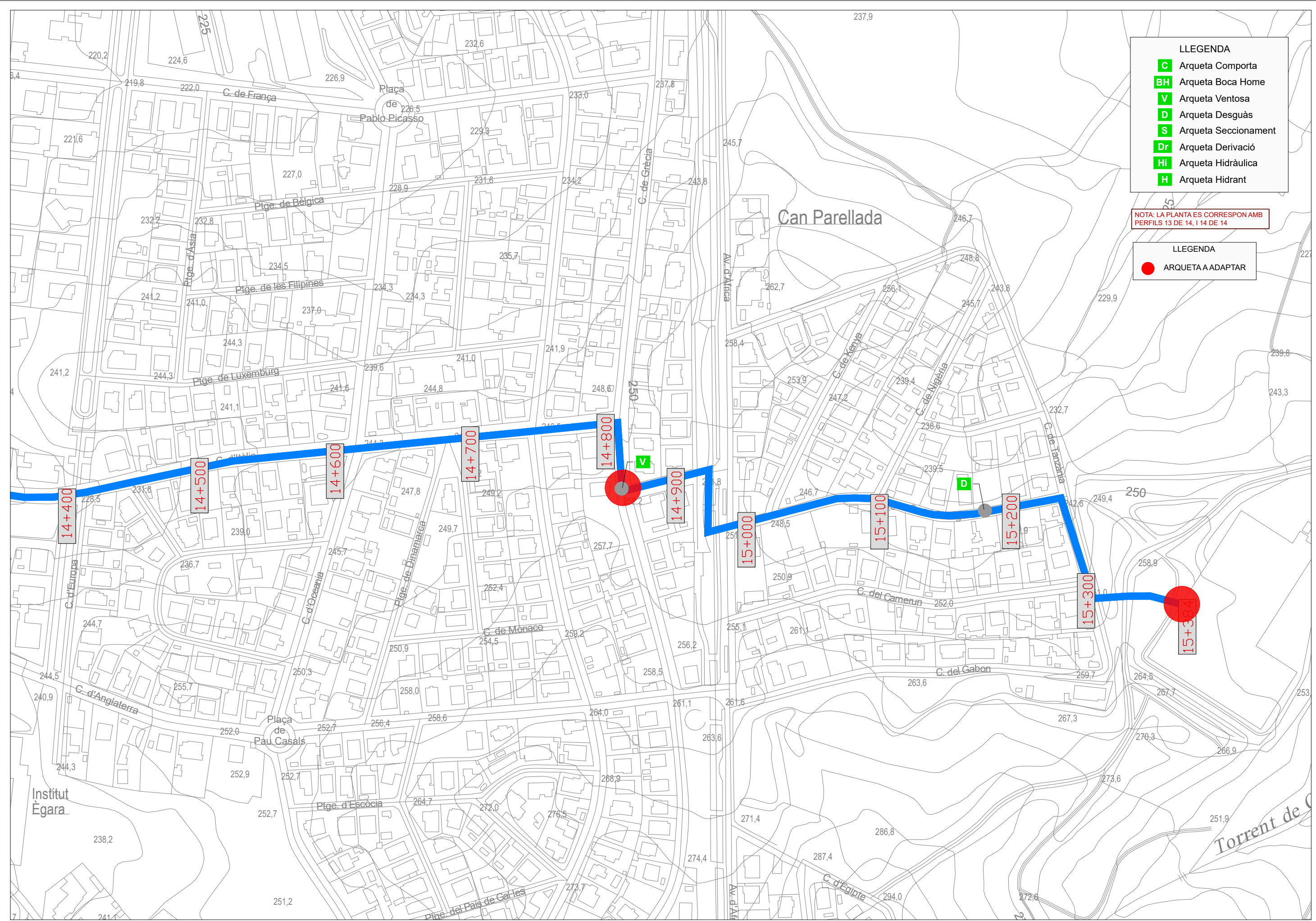




- LLEGENDA
- C Arqueta Comporta
 - BH Arqueta Boca Home
 - V Arqueta Ventosa
 - D Arqueta Desguàs
 - S Arqueta Seccionament
 - Dr Arqueta Derivació
 - Hi Arqueta Hidràulica
 - H Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFISLS 12 DE 14 I 13 DE 14

- LLEGENDA
- ARQUETA A ADAPTAR

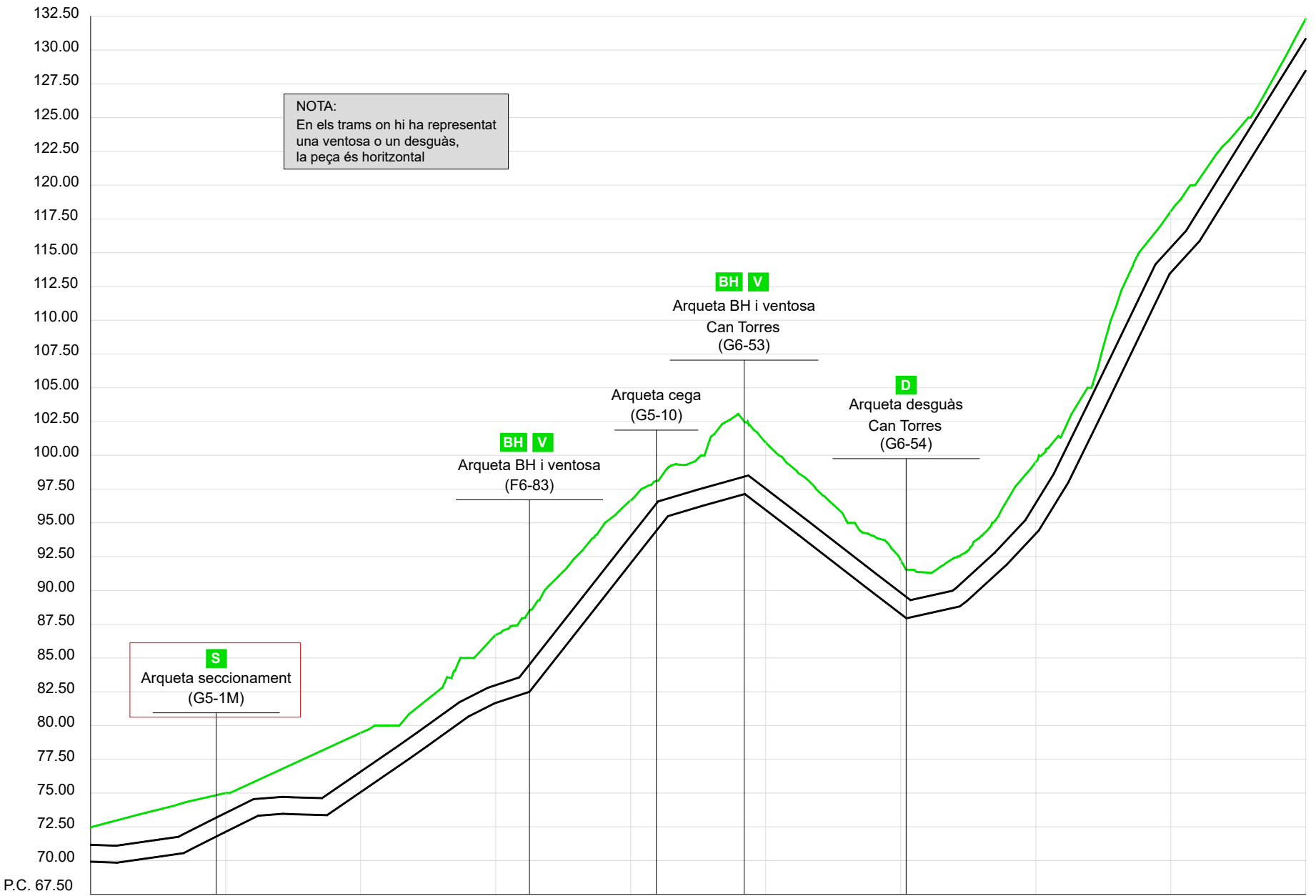


- LLEENDA**
- C Arqueta Comporta
 - BH Arqueta Boca Home
 - V Arqueta Ventosa
 - D Arqueta Desguàs
 - Dr Arqueta Derivació
 - Hi Arqueta Hidràulica
 - H Arqueta Hidrant

NOTA: LA PLANTA ES CORRESPON AMB
PERFIS 13 DE 14, I 14 DE 14

- LLEENDA**
- ARQUETA A ADAPTAR

LLEGENDA	
C	Arqueta Comporta
BH	Arqueta Boca Home
V	Arqueta Ventosa
D	Arqueta Desguàs
S	Arqueta Seccionament
Dr	Arqueta Derivació
Hi	Arqueta Hidràulica
H	Arqueta Hidrant



Cotes de Terreny	72.468	75.000	79.455	86.704	96.664	100.951	92.229	99.501	118.067	132.328
Desmunt		2.500		2.500		3.600	3.500			
Distàncies al origen	0.000	93.000 100.000	200.000	300.000 325.000	400.000 419.000	484.000 500.000	664.000 694.000	700.000	800.000	900.000
Distàncies parcials	0.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Canonada	Ø1250 mm FPCX									
Timbratge	27.50			25.00				22.50	20.00	
Documentació	AB-OC-0093									

- LLEGENDA
- C

Arqueta Comporta
- BH

Arqueta Boca Home
- V

Arqueta Ventosa
- D

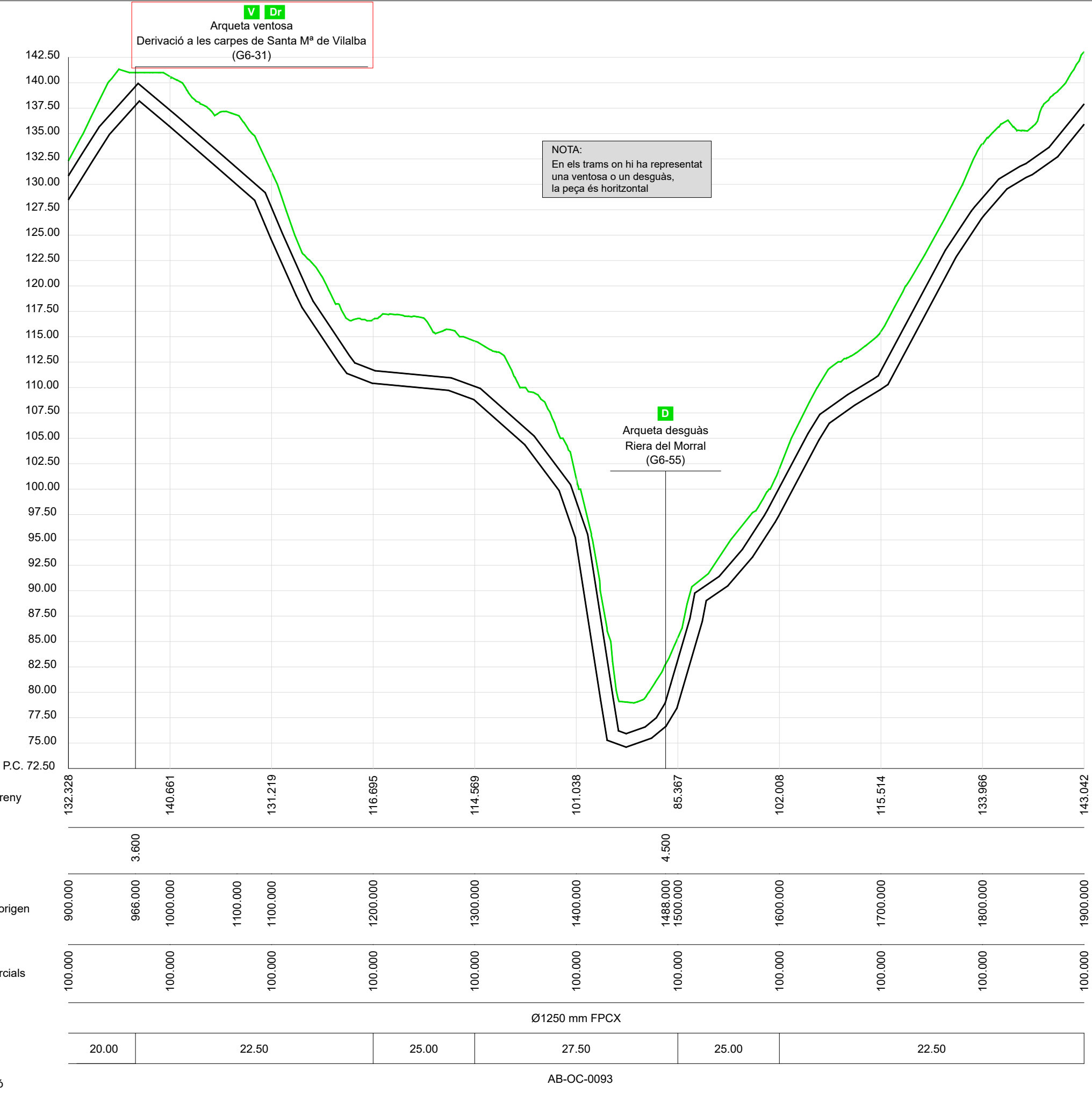
Arqueta Desguàs
- S

Arqueta Seccionament
- Dr

Arqueta Derivació
- Hi

Arqueta Hidràulica
- H

Arqueta Hidrant



- LLEGENDA
- C Arqueta Comporta
 - BH Arqueta Boca Home
 - V Arqueta Ventosa
 - D Arqueta Desguàs
 - S Arqueta Seccionament
 - Dr Arqueta Derivació
 - Hi Arqueta Hidràulica
 - H Arqueta Hidrant

NOTA:
En els trams on hi ha representat
una ventosa o un desguàs,
la peça és horitzontal

V Arqueta ventosa
(G5-1P)

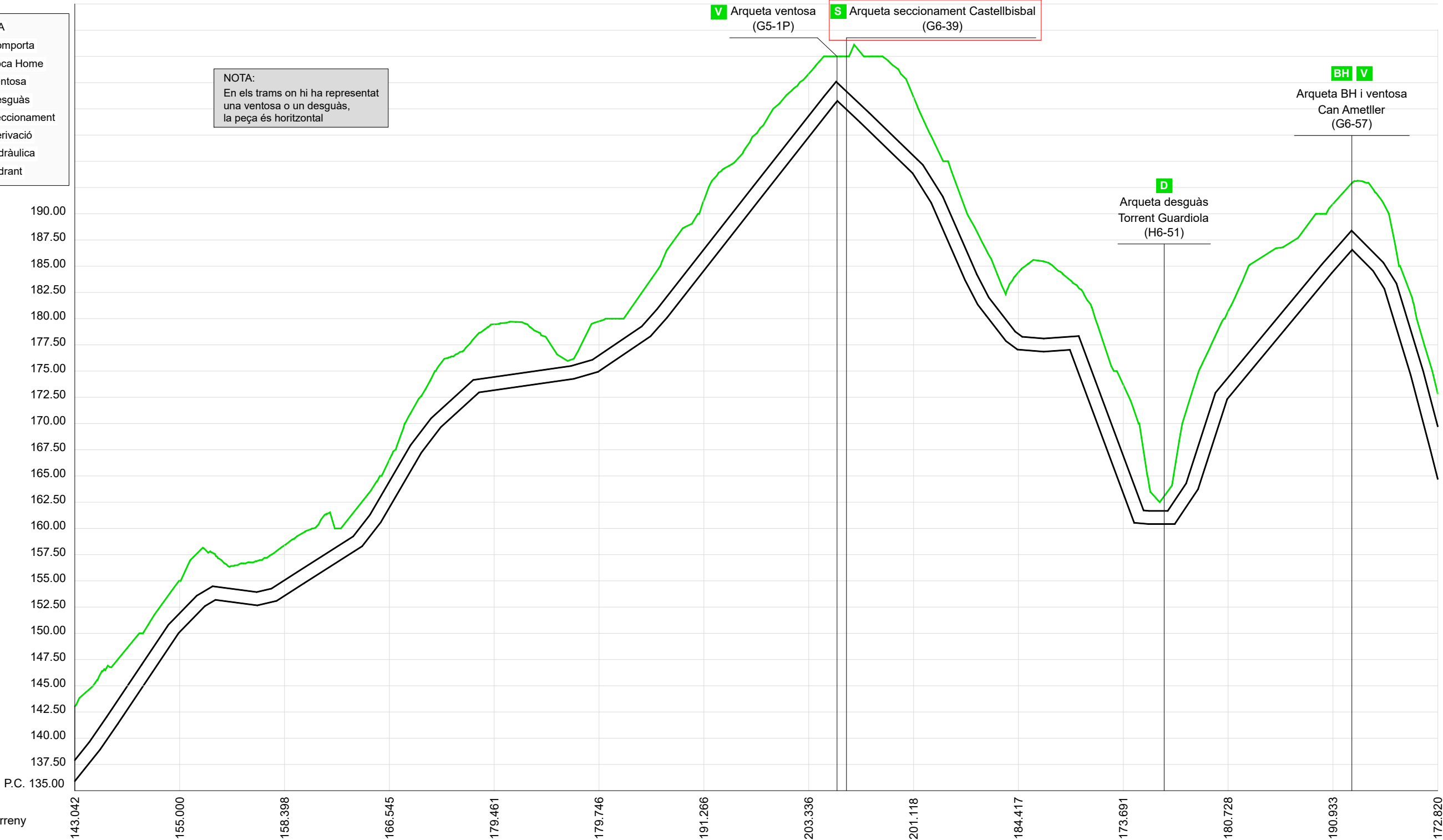
S Arqueta seccionament Castellbisbal
(G6-39)

BH V

Arqueta BH i ventosa
Can Ametller
(G6-57)

D

Arqueta desguàs
Torrent Guardiola
(H6-51)



Cotes de Terreny

Desmunt

Distàncies al origen

Distàncies parcials

Canonada

Timbratge

Documentació

Ø1250 mm FPCX

20.00

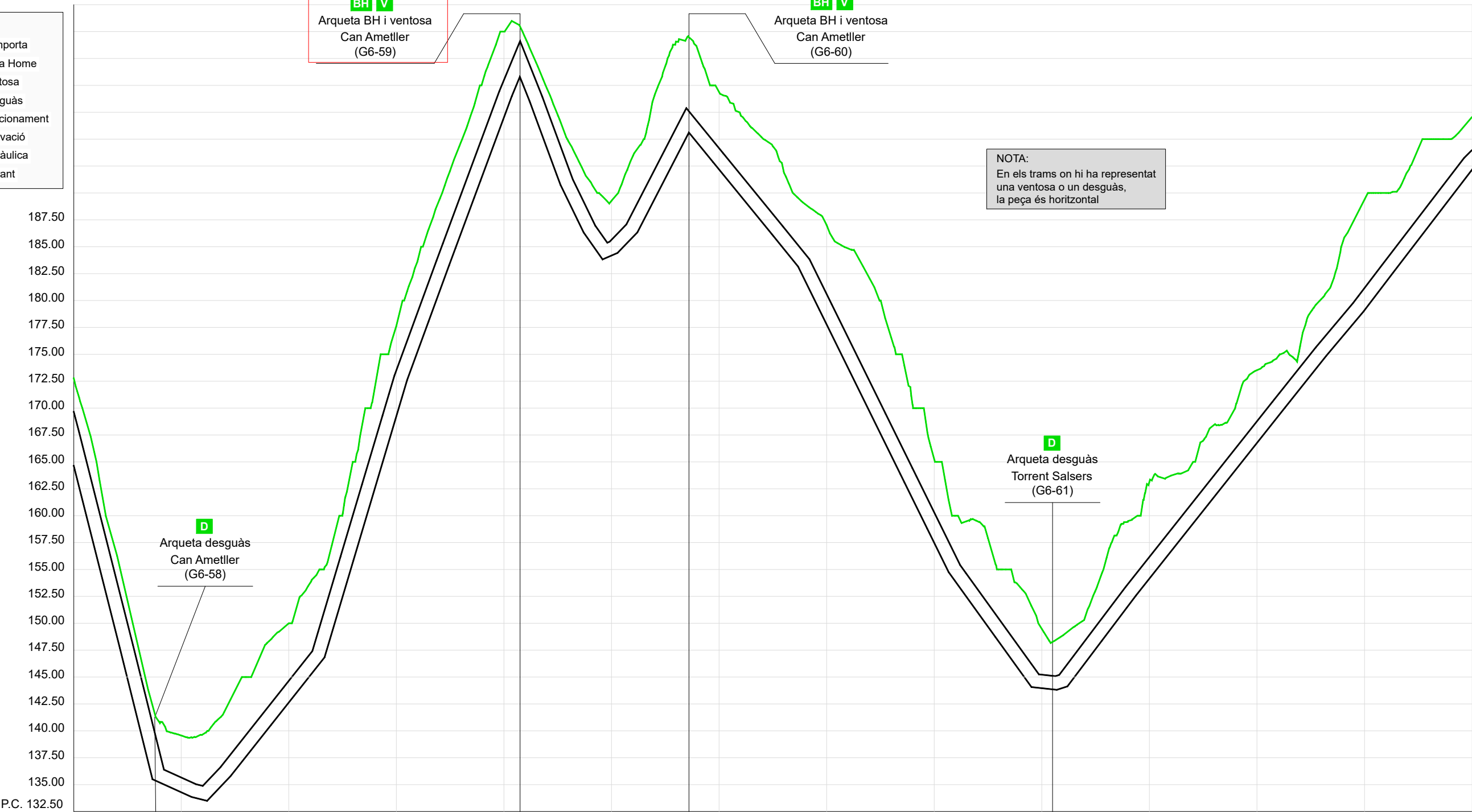
17.50

15.00

17.50

AB-OC-0093

- LLEGENDA
- C Arqueta Comporta
 - BH Arqueta Boca Home
 - V Arqueta Ventosa
 - D Arqueta Desguàs
 - S Arqueta Seccionament
 - Dr Arqueta Derivació
 - Hi Arqueta Hidràulica
 - H Arqueta Hidrant



Cotes de Terreny	172.820	139.569	149.997	177.645	205.000	189.273	199.379	187.008	165.247	149.476	163.146	173.525	189.393	107.071
Desmunt					4.200	6.300				3.300				
Distàncies al origen	3200.000	3276.000 3300.000	3400.000	3500.000	3600.000 3615.000	3700.000	3772.000 3800.000	3900.000	4000.000	4100.000 4110.000	4200.000	4300.000	4400.000	4500.000
Distàncies parcials	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Canonada	Ø1250 mm FPCX													
Timbratge	17.50	15.00					17.50	20.00	17.50				15.00	
Documentació	AB-OC-0093													

- LLEGENDA
- C

Arqueta Comporta
- BH

Arqueta Boca Home
- V

Arqueta Ventosa
- D

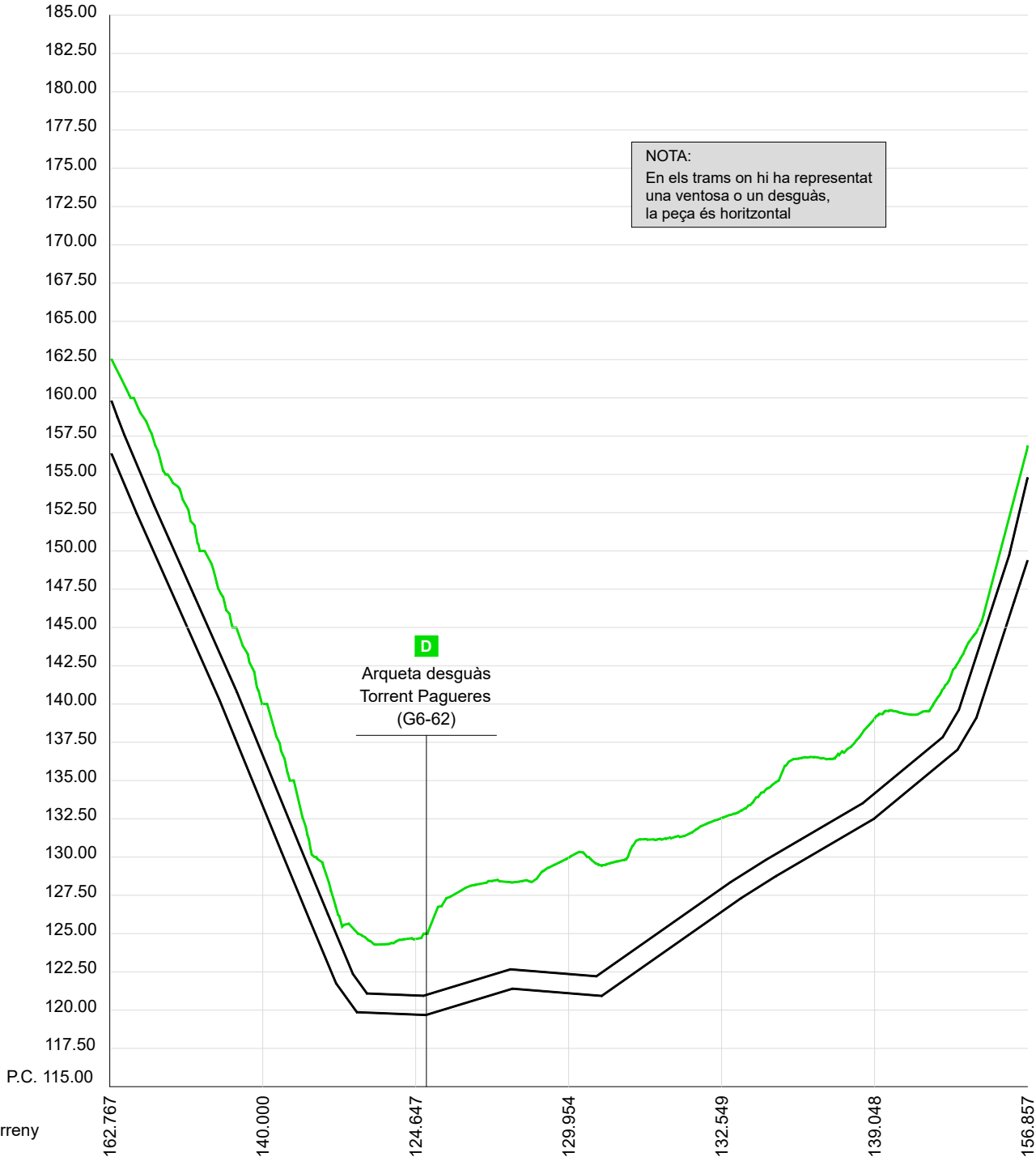
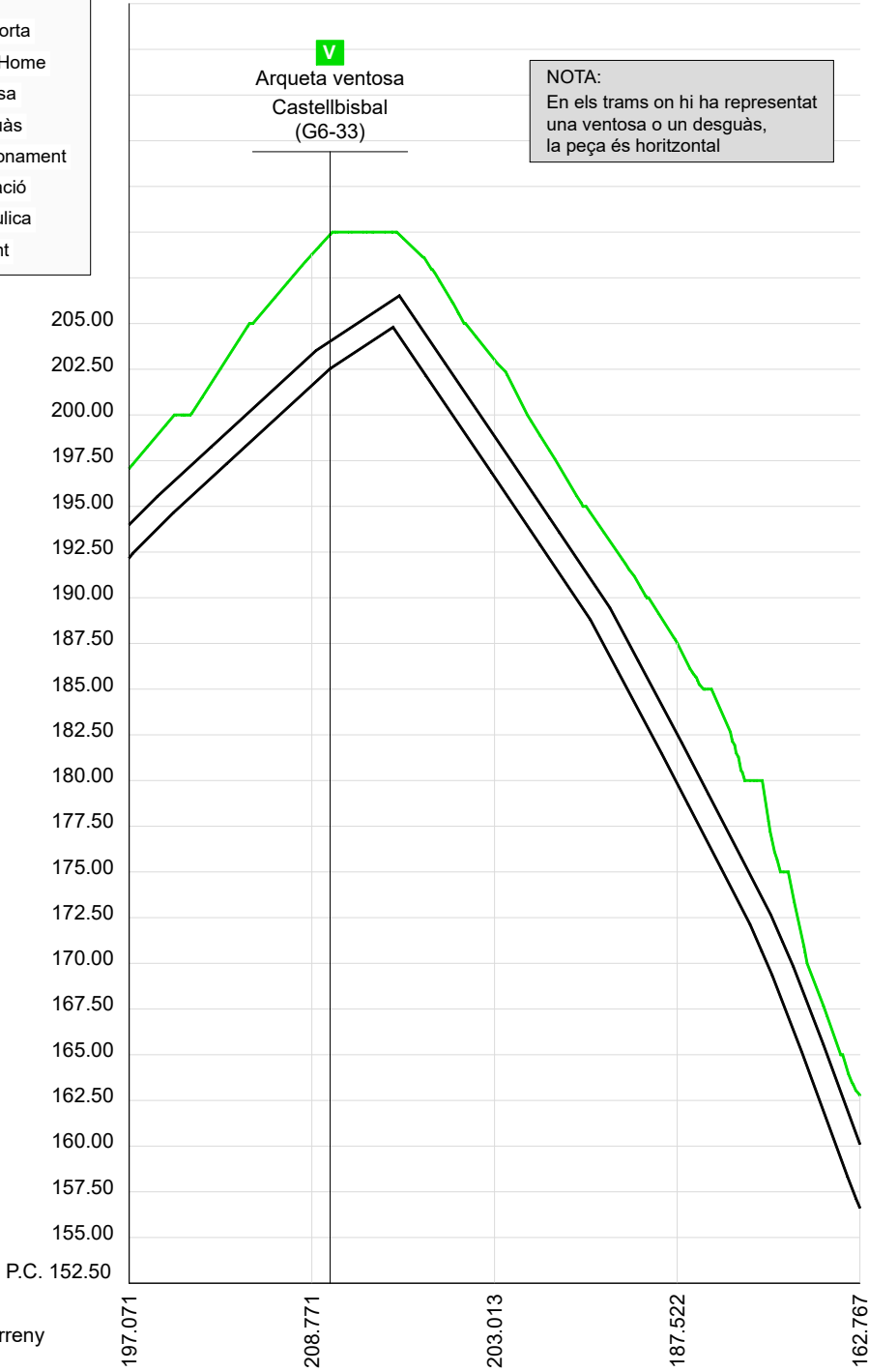
Arqueta Desguàs
- S

Arqueta Seccionament
- Dr

Arqueta Derivació
- Hi

Arqueta Hidràulica
- H

Arqueta Hidrant



- LLEGENDA
- C

Arqueta Comporta
- BH

Arqueta Boca Home
- V

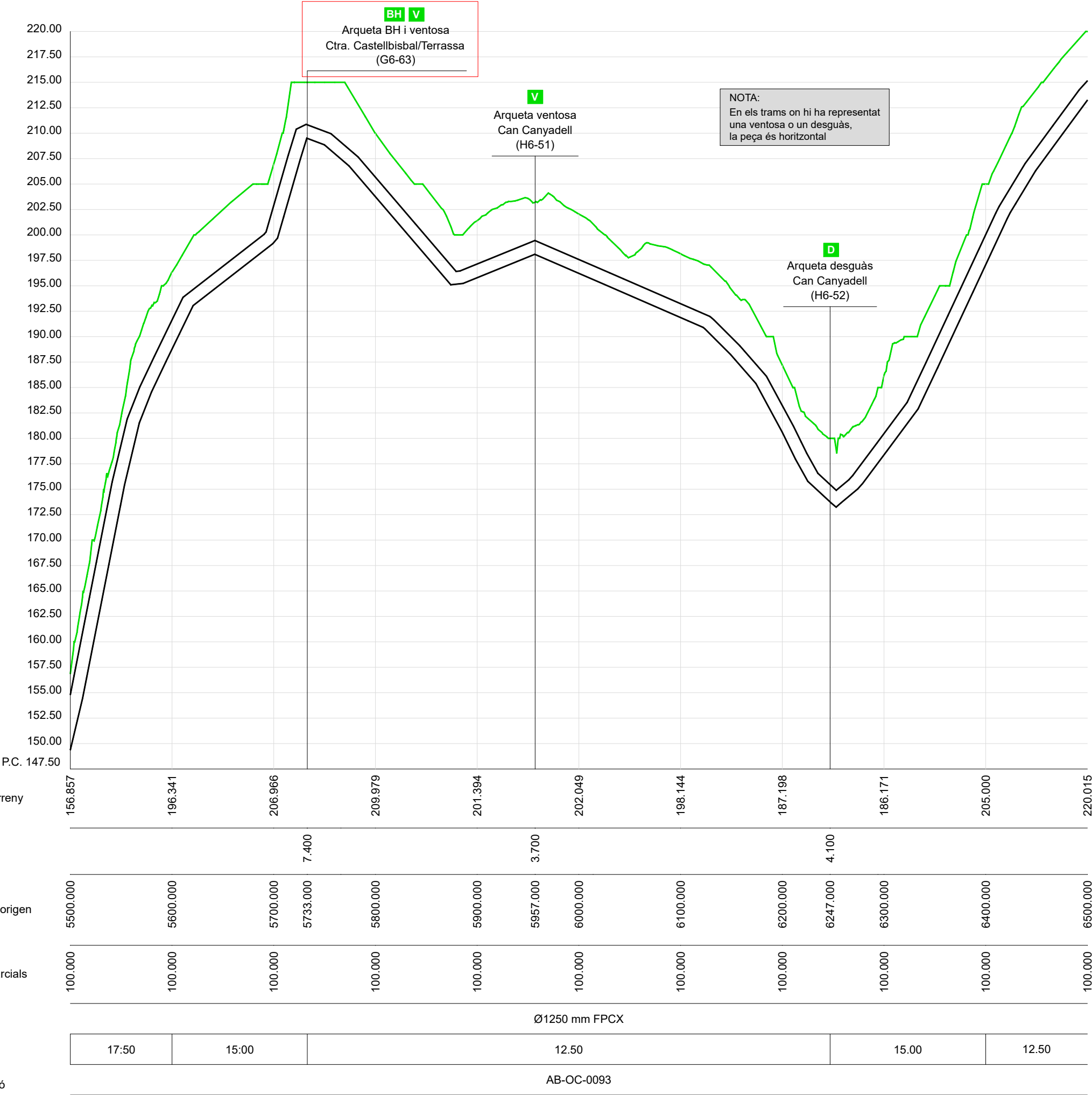
Arqueta Ventosa
- D

Arqueta Desguàs
- Dr

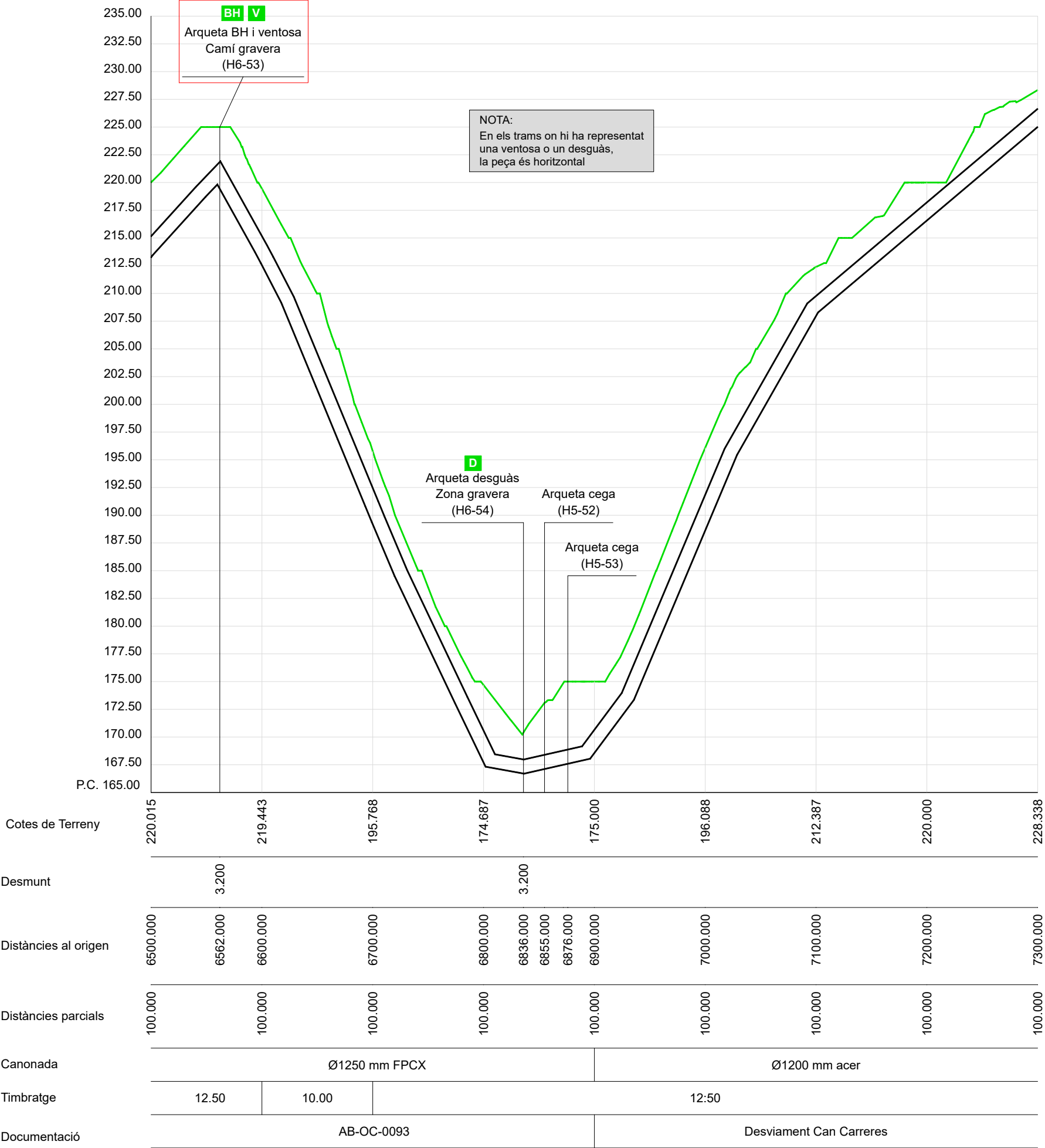
Arqueta Seccionament
- Hi

Arqueta Hidràulica
- H

Arqueta Hidrant



LLEGENDA	
C	Arqueta Comporta
BH	Arqueta Boca Home
V	Arqueta Ventosa
D	Arqueta Desguàs
S	Arqueta Seccionament
Dr	Arqueta Derivació
Hi	Arqueta Hidràulica
H	Arqueta Hidrant



- LLEGENDA
- C

Arqueta Comporta
- BH

Arqueta Boca Home
- V

Arqueta Ventosa
- D

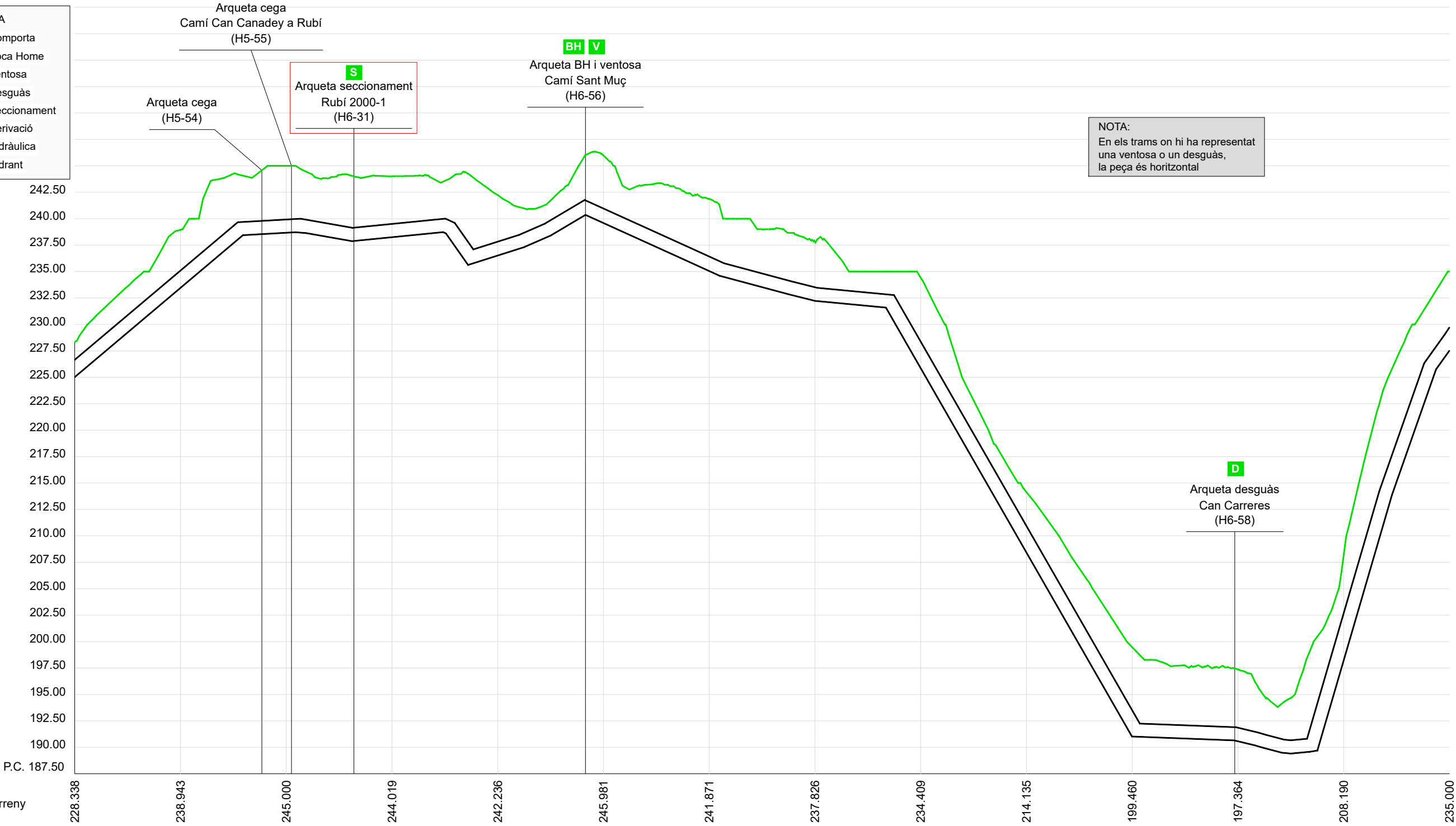
Arqueta Desguàs
- S

Arqueta Seccionament
- Dr

Arqueta Derivació
- Hi

Arqueta Hidràulica
- H

Arqueta Hidrant



LLEGENDA

C

Arqueta Comporta

BH

Arqueta Boca Home

V

Arqueta Ventosa

D

Arqueta Desguàs

S

Arqueta Seccionament

Dr

Arqueta Derivació

Hi

Arqueta Hidràulica

H

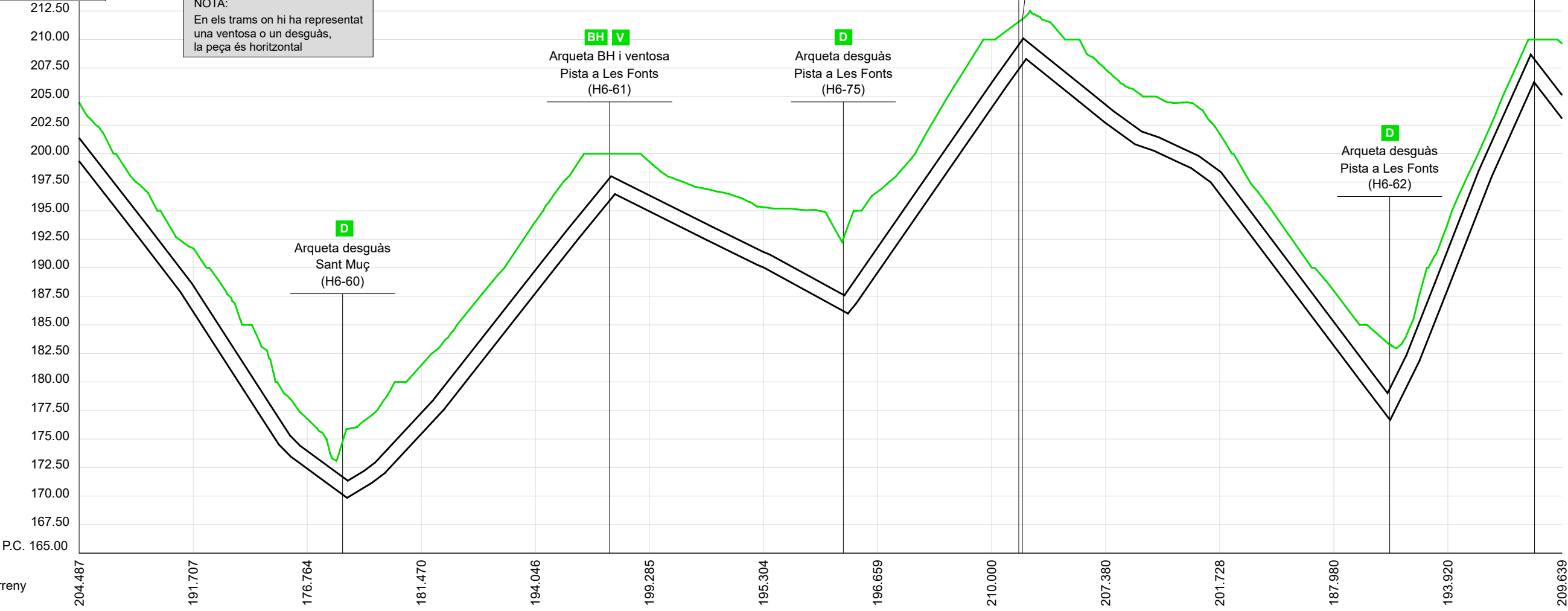
Arqueta Hidrant



LLEGENDA

- C Arqueta Comporta
- BH Arqueta Boca Home
- V Arqueta Ventosa
- D Arqueta Desguàs
- S Arqueta Seccionament
- Dr Arqueta Derivació
- Hi Arqueta Hidràulica
- H Arqueta Hidrant

NOTA:
En els trams on hi ha representat
una ventosa o un desguàs,
la peça és horitzontal



Desmunt			3.700				3.400			4.400			4.100				5.400		4.000									
Distàncies al origen	9700.000	9800.000	9900.000	9931.000	10000.000		10100.000			10165.000	10200.000		10300.000		10370.000	10400.000		10500.000	10527.000	10600.000		10700.000		10800.000	10849.000	10900.000	10976.000	11000.000
Distàncies parcials	100.000	100.000	100.000		100.000		100.000			100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000		100.000
Canonada	Ø1250 mm FPCX																											
Timbratge	10.00																											
Documentació	AB-OC-0093																											

LLEGENDA

C

Arqueta Comporta

BH

Arqueta Boca Home

V

Arqueta Ventosa

D

Arqueta Desguàs

S

Arqueta Seccionament

Dr

Arqueta Derivació

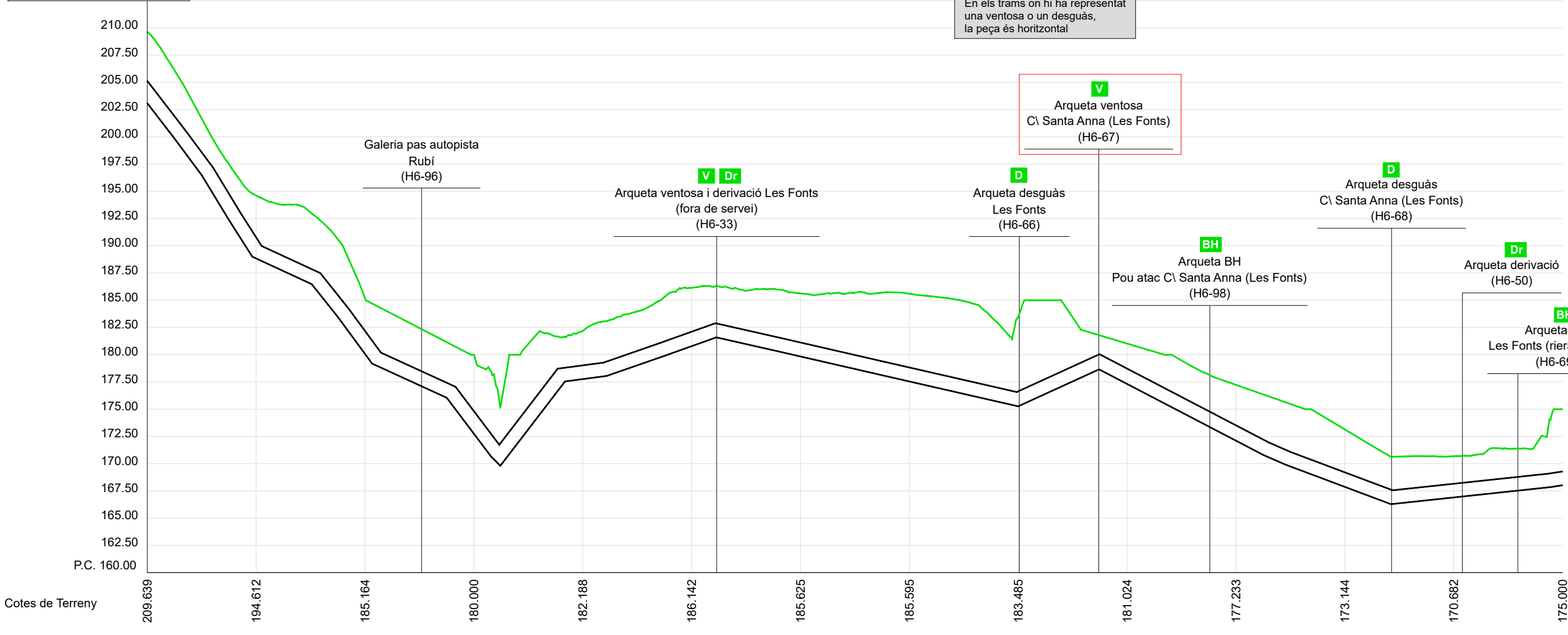
Hi

Arqueta Hidràulica

H

Arqueta Hidrant

NOTA:
En els trams on hi ha representat
una ventosa o un desguàs,
la peça és horitzontal



Desmunt						3.300			8.200	3.000	3.900		3.900							
Distàncies al origen	11000.000	11100.000	11200.000	11252.000	11300.000	11400.000	11500.000	11523.000	11600.000	11700.000	11800.000	11874.000	11900.000	11976.000	12000.000	12100.000	12143.000	12208.000	12259.000	12300.000
Distàncies parcials	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Canonada	Ø1250 mm FPCX										Ø1250 mm FPCX (reparació estructural interior amb mànega de PRFV)									
Timbratge	10.00																7.50			
Documentació	AB-OC-0093										AB-OC-0394									

LLEGENDA

C

Arqueta Comporta

BH

Arqueta Boca Home

V

Arqueta Ventosa

D

Arqueta Desguàs

S

Arqueta Seccionament

Dr

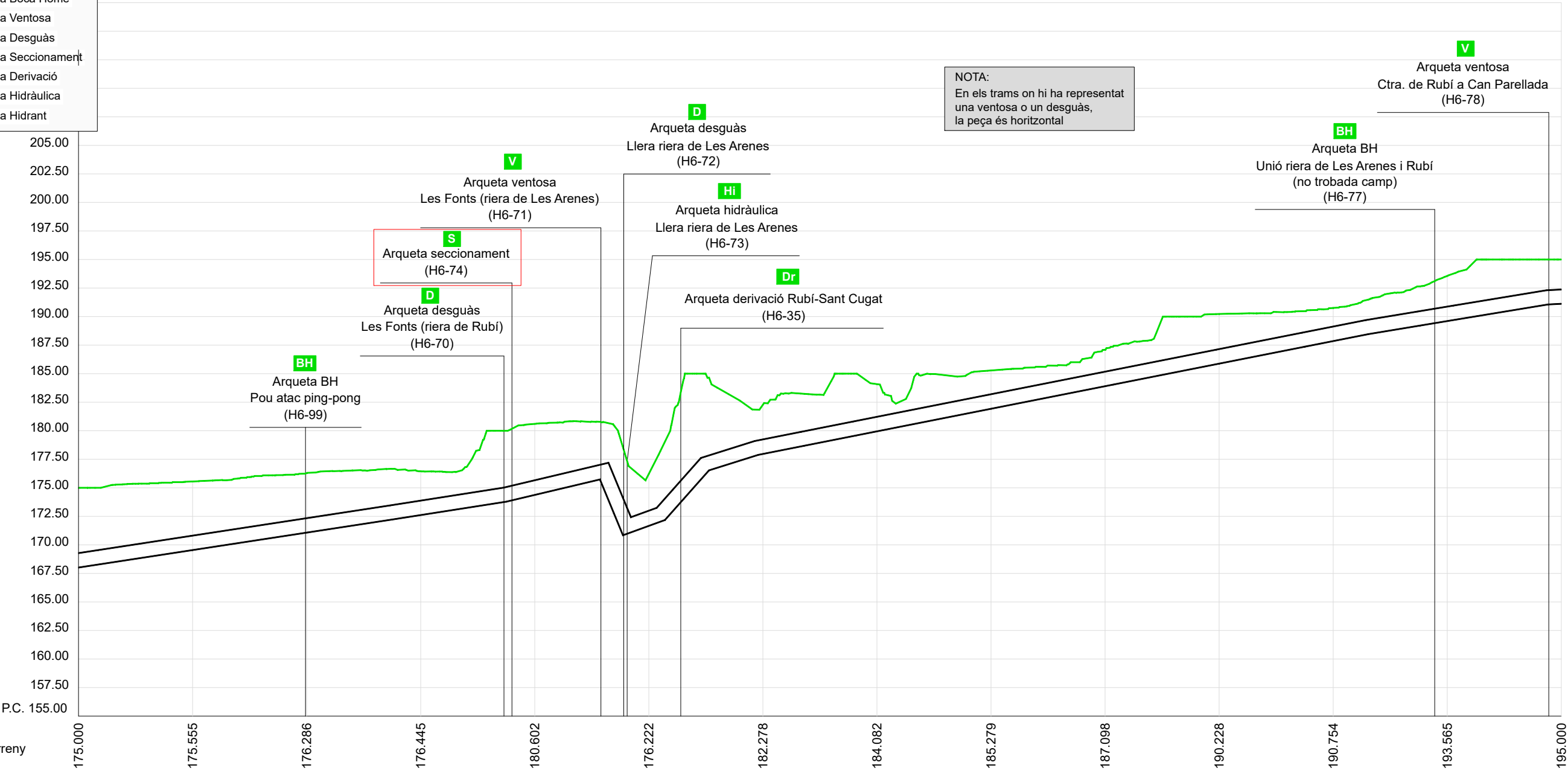
Arqueta Derivació

Hi

Arqueta Hidràulica

H

Arqueta Hidrant



Desmunt		3.400		5.100	5.200	6.200	6.200	8.000								3.700	
Distàncies al origen	12300.000	12400.000	12500.000	12600.000	12673.000	12758.000	12778.000	12800.000	12828.000	12900.000	13000.000	13100.000	13200.000	13300.000	13400.000	13489.000	13589.000
Distàncies parcials	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Canonada	Ø1250 mm FPCX (reparació estructural interior amb mànega de PRFV)		Ø1250 mm FPCX														
Timbratge	7.50									10.00				7.50			
Documentació	AB-OC-0394		AB-OC-0093														

LLEGENDA

C

Arqueta Comporta

BH

Arqueta Boca Home

V

Arqueta Ventosa

D

Arqueta Desguàs

S

Arqueta Seccionament

Dr

Arqueta Derivació

Hi

Arqueta Hidràulica

H

Arqueta Hidrant

NOTA:
En els trams on hi ha representat
una ventosa o un desguàs,
la peça és horitzontal

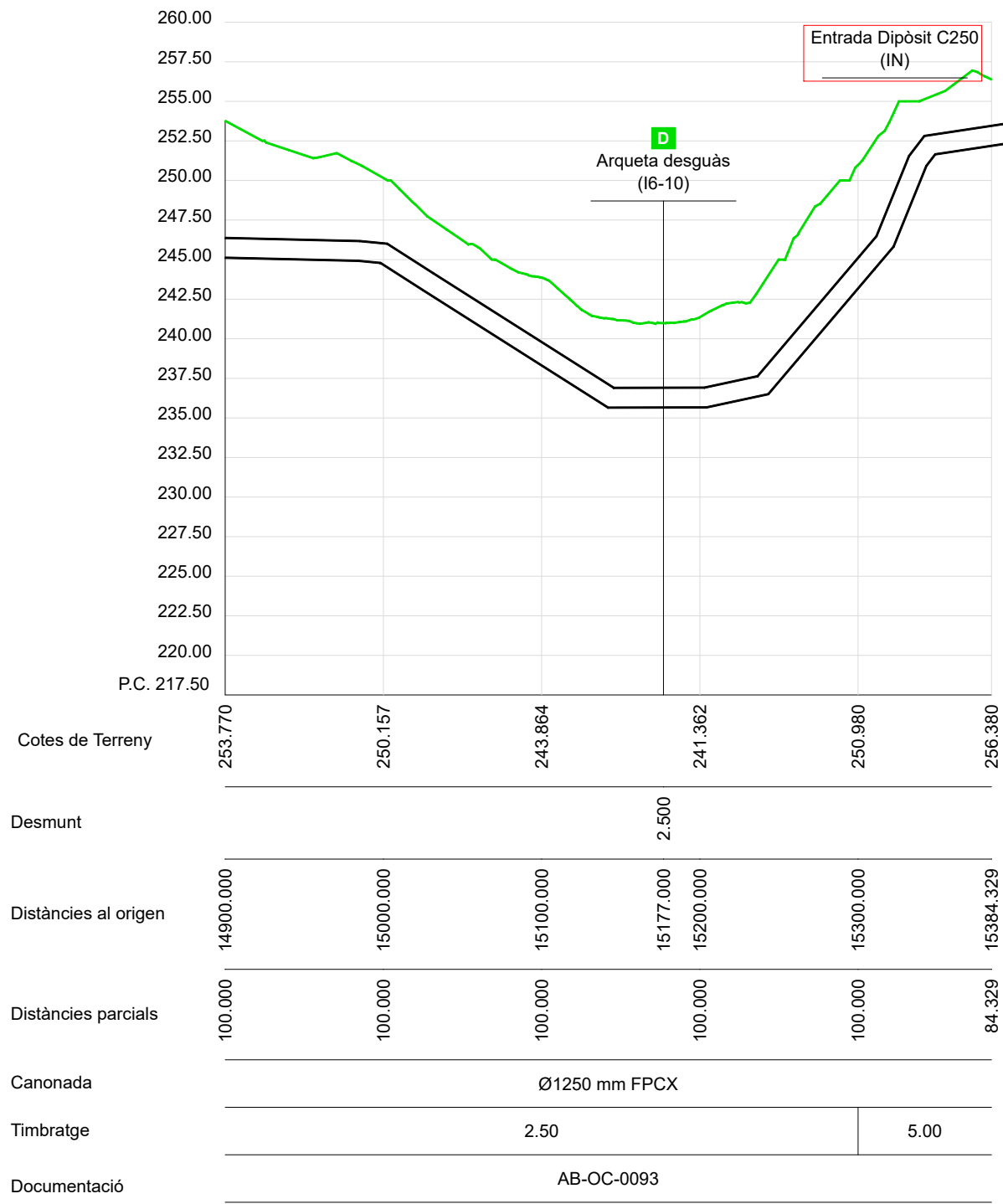
V

Arqueta ventosa
Avinguda Àfrica
(I6-52)

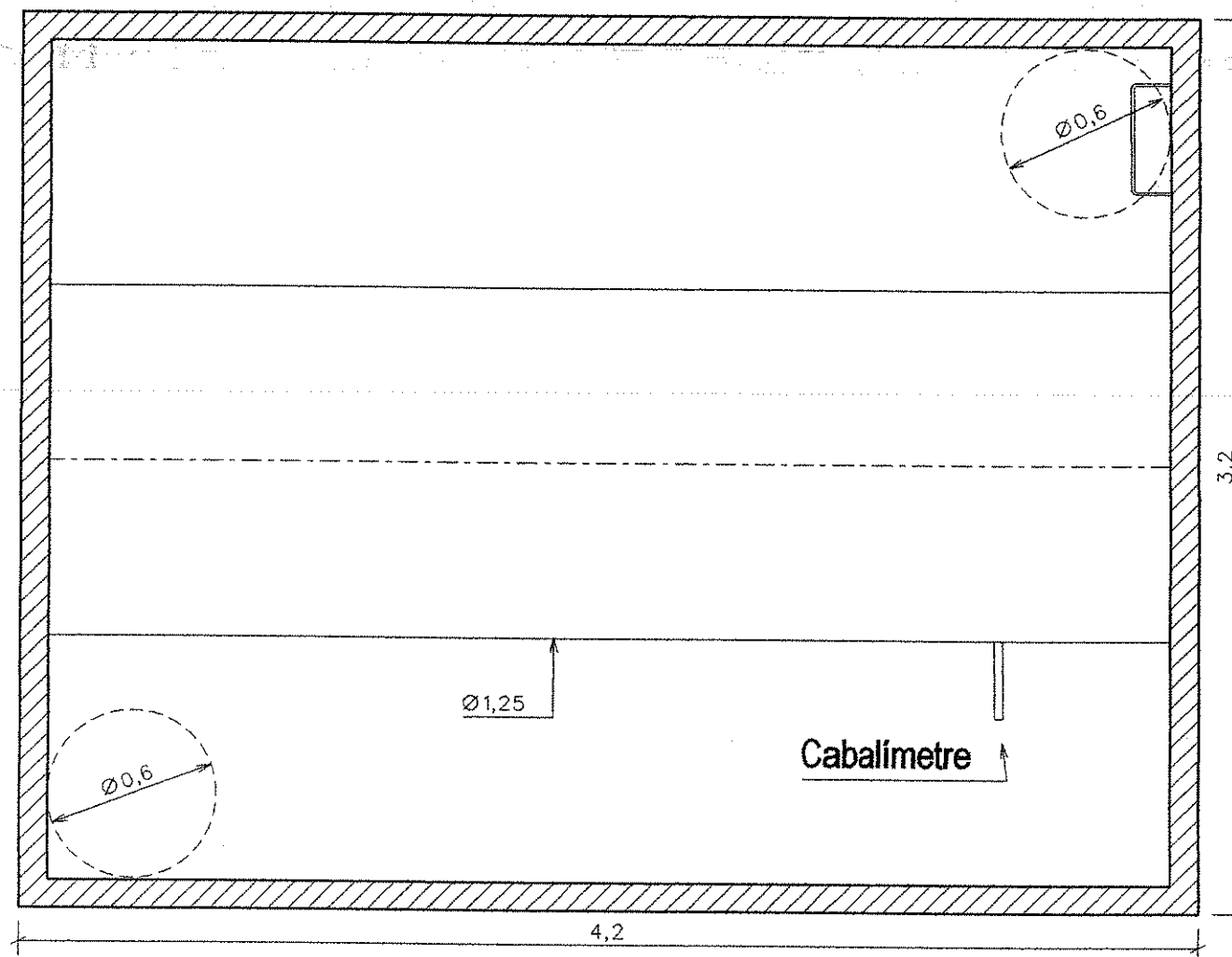


LLEGENDA	
C	Arqueta Comporta
BH	Arqueta Boca Home
V	Arqueta Ventosa
D	Arqueta Desguàs
S	Arqueta Seccionament
Dr	Arqueta Derivació
Hi	Arqueta Hidràulica
H	Arqueta Hidrant

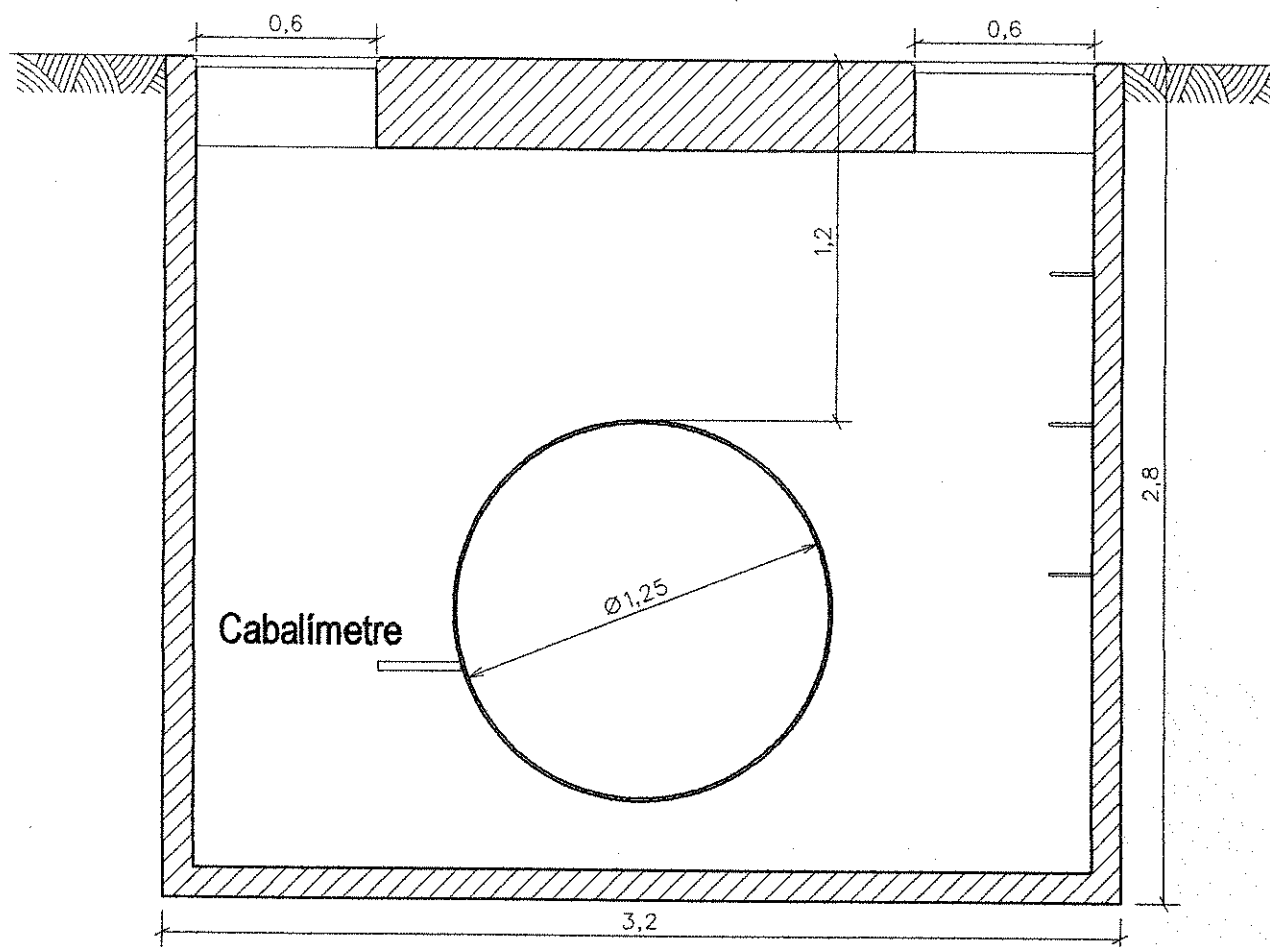
NOTA:
En els trams on hi ha representat una ventosa o un desguàs, la peça és horitzontal



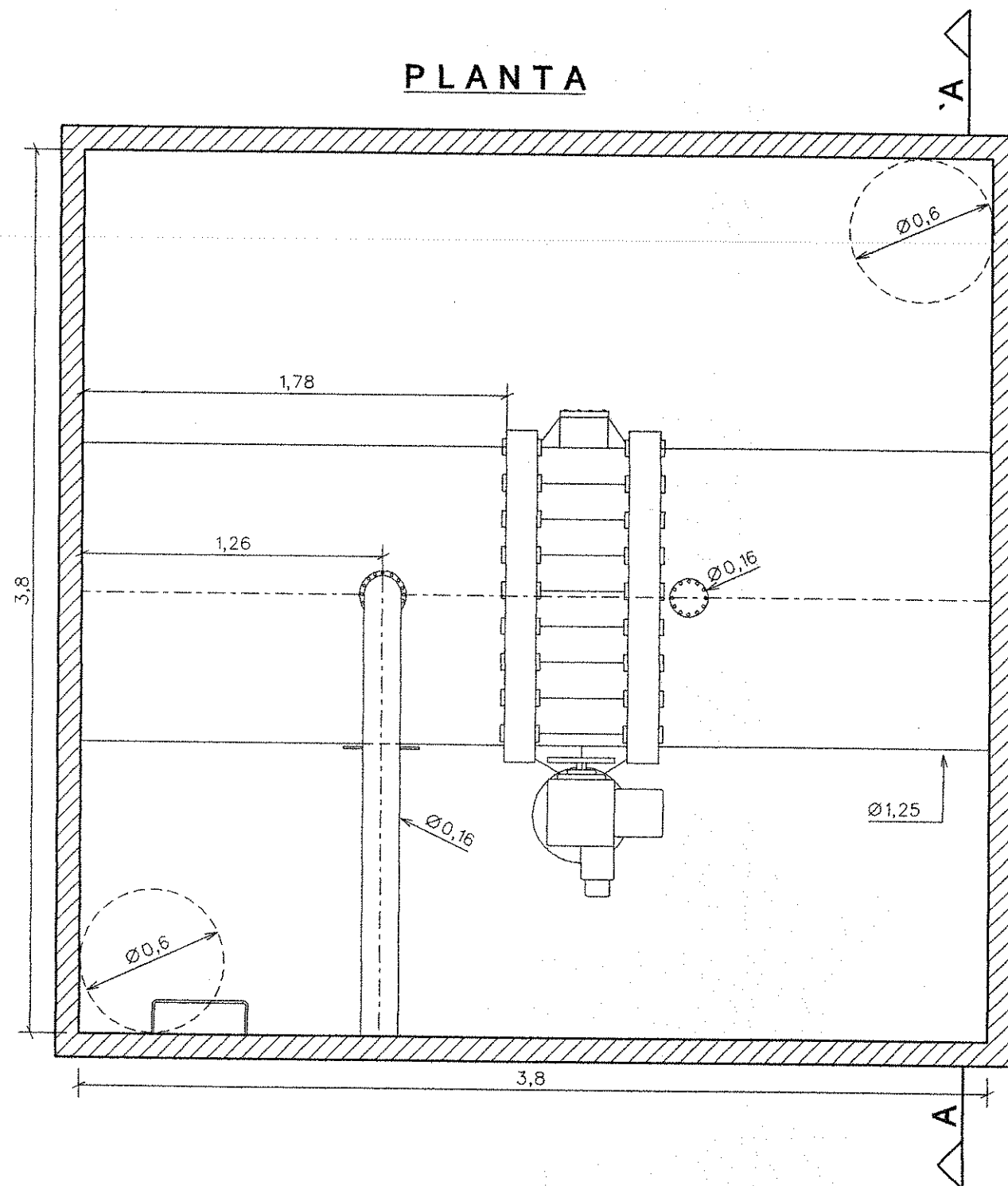
PLANTA



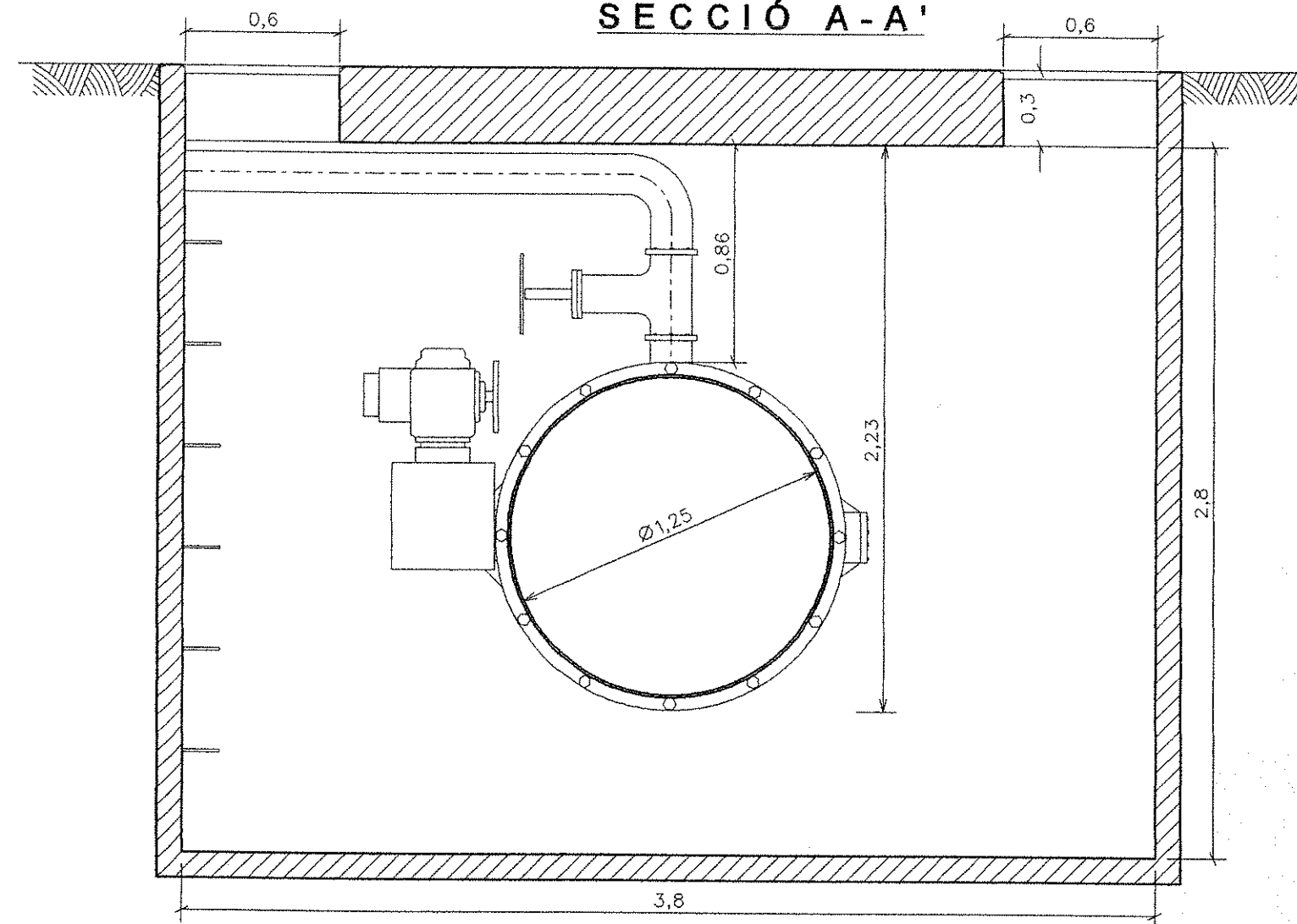
SECCIÓ A-A'



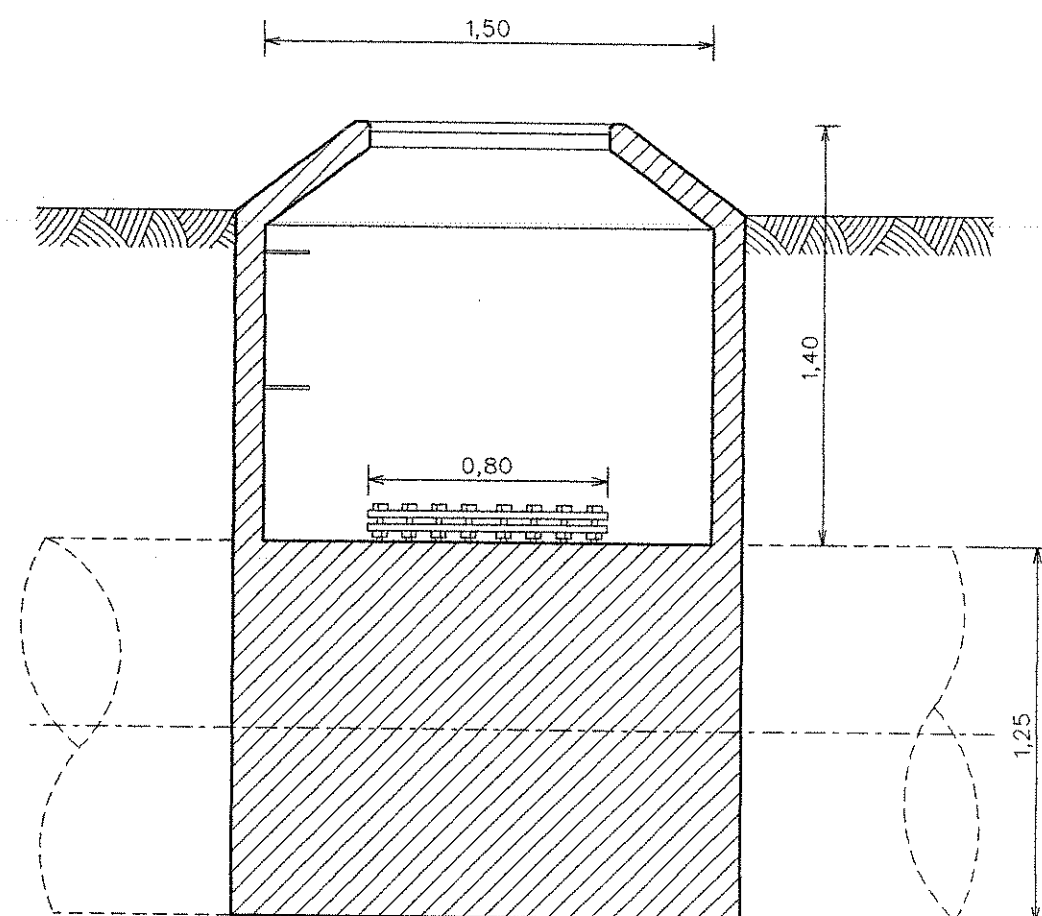
PLANTA



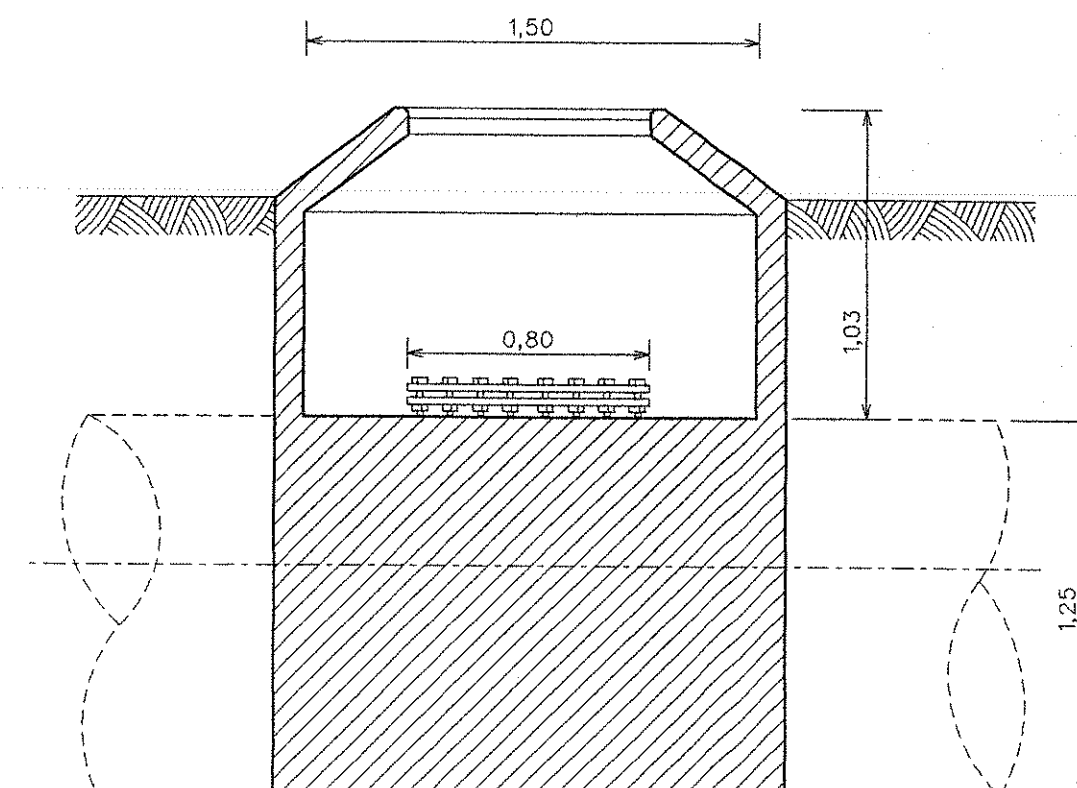
SECCIÓ A-A'



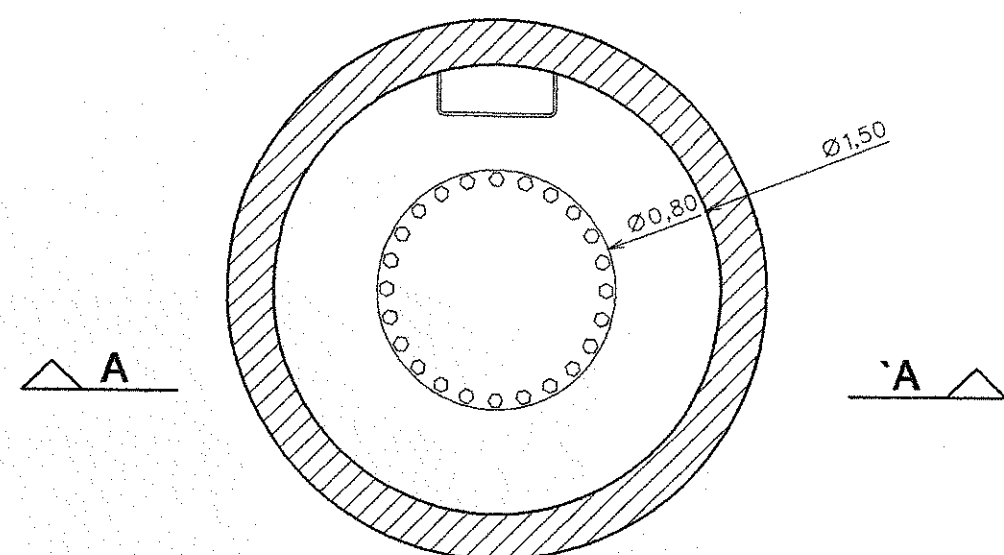
SECCIÓ A-A'



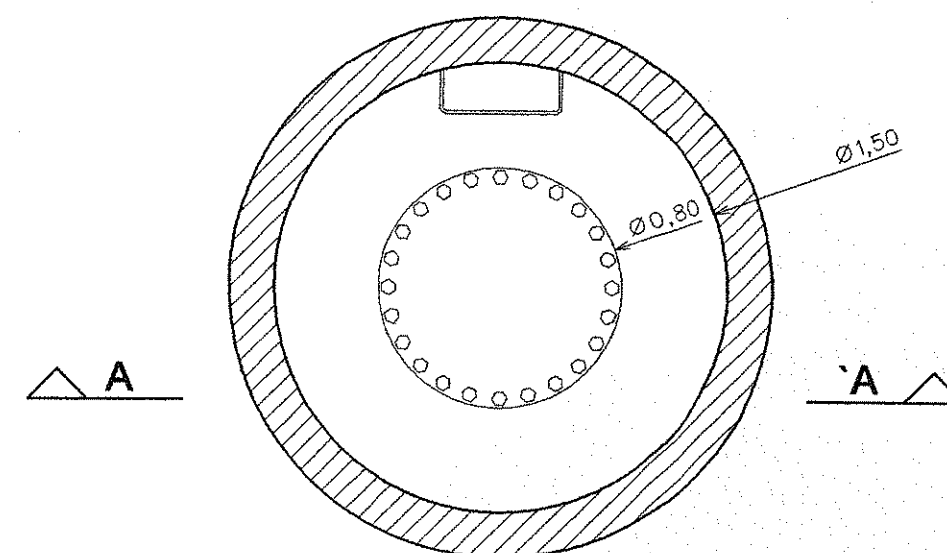
SECCIÓ A-A'



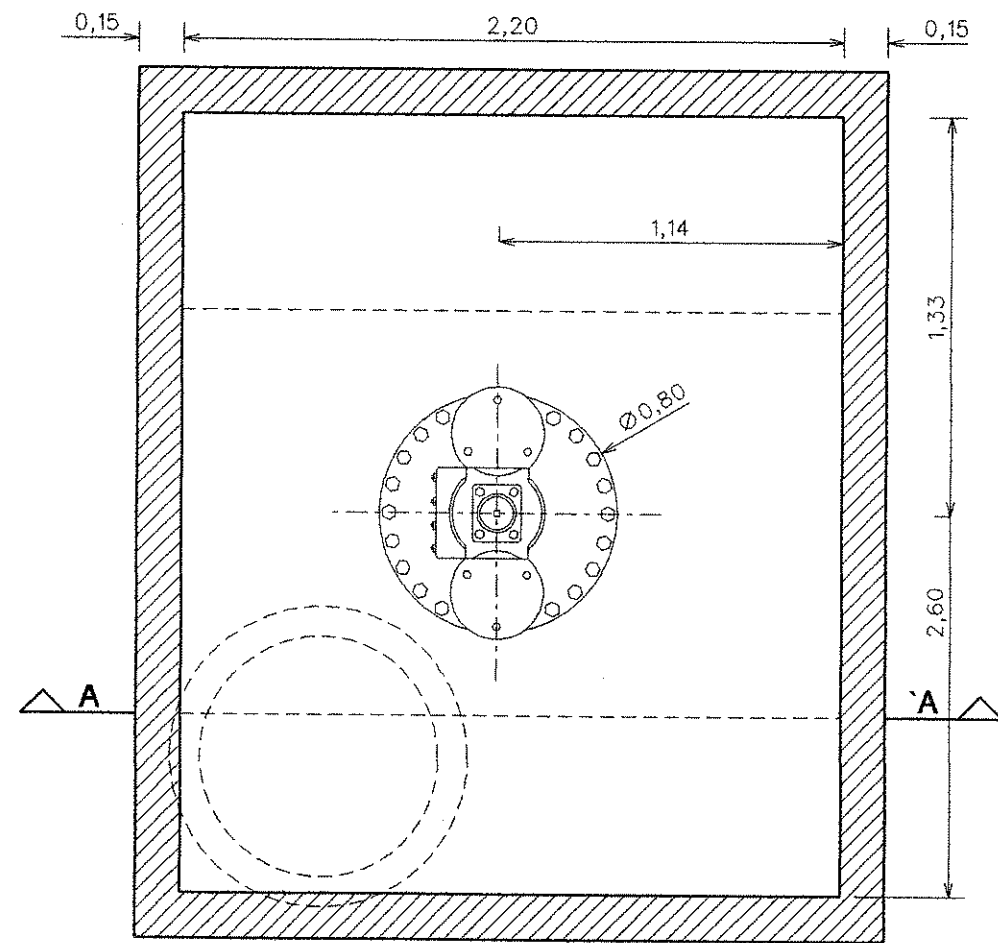
PLANTA



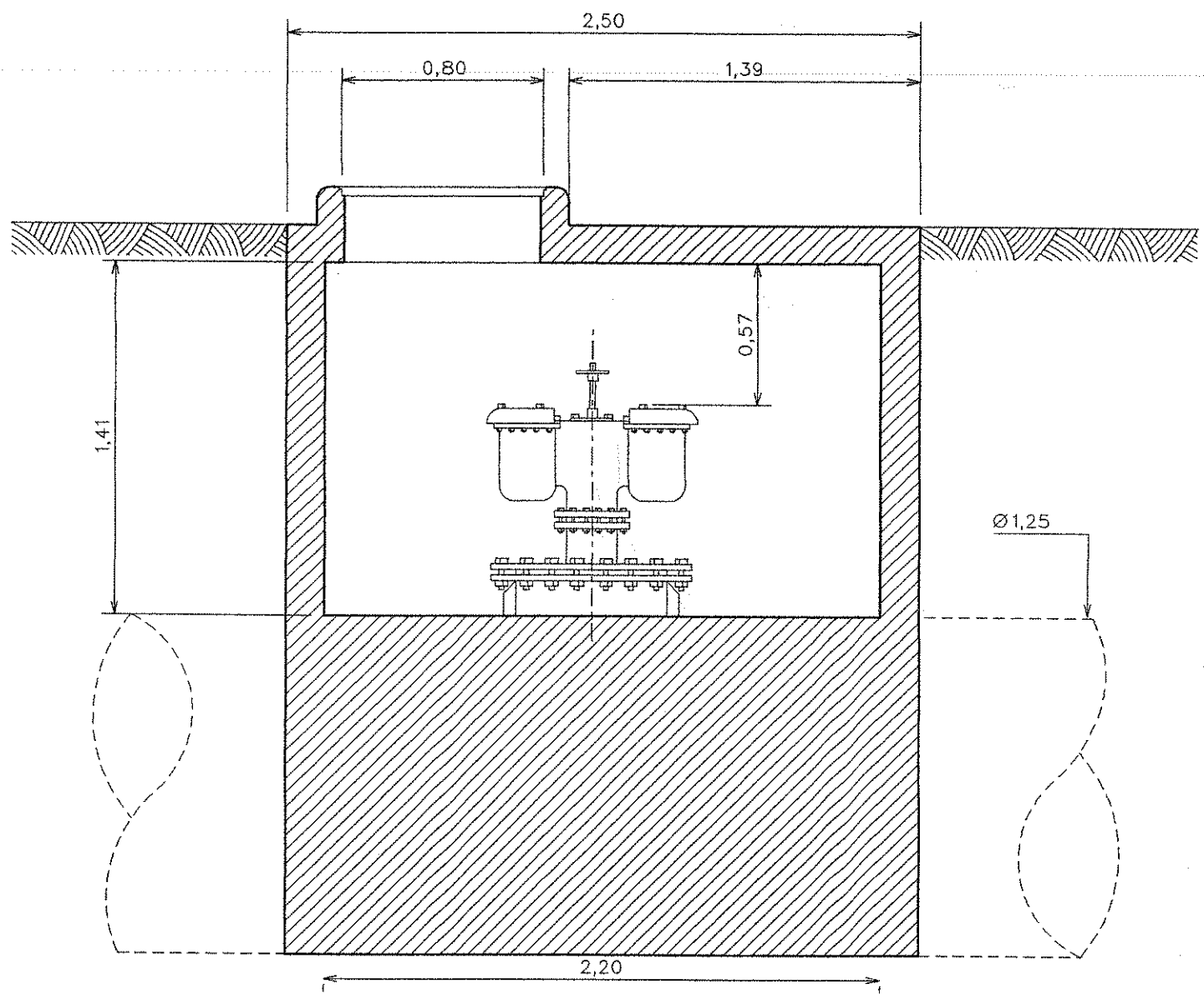
PLANTA



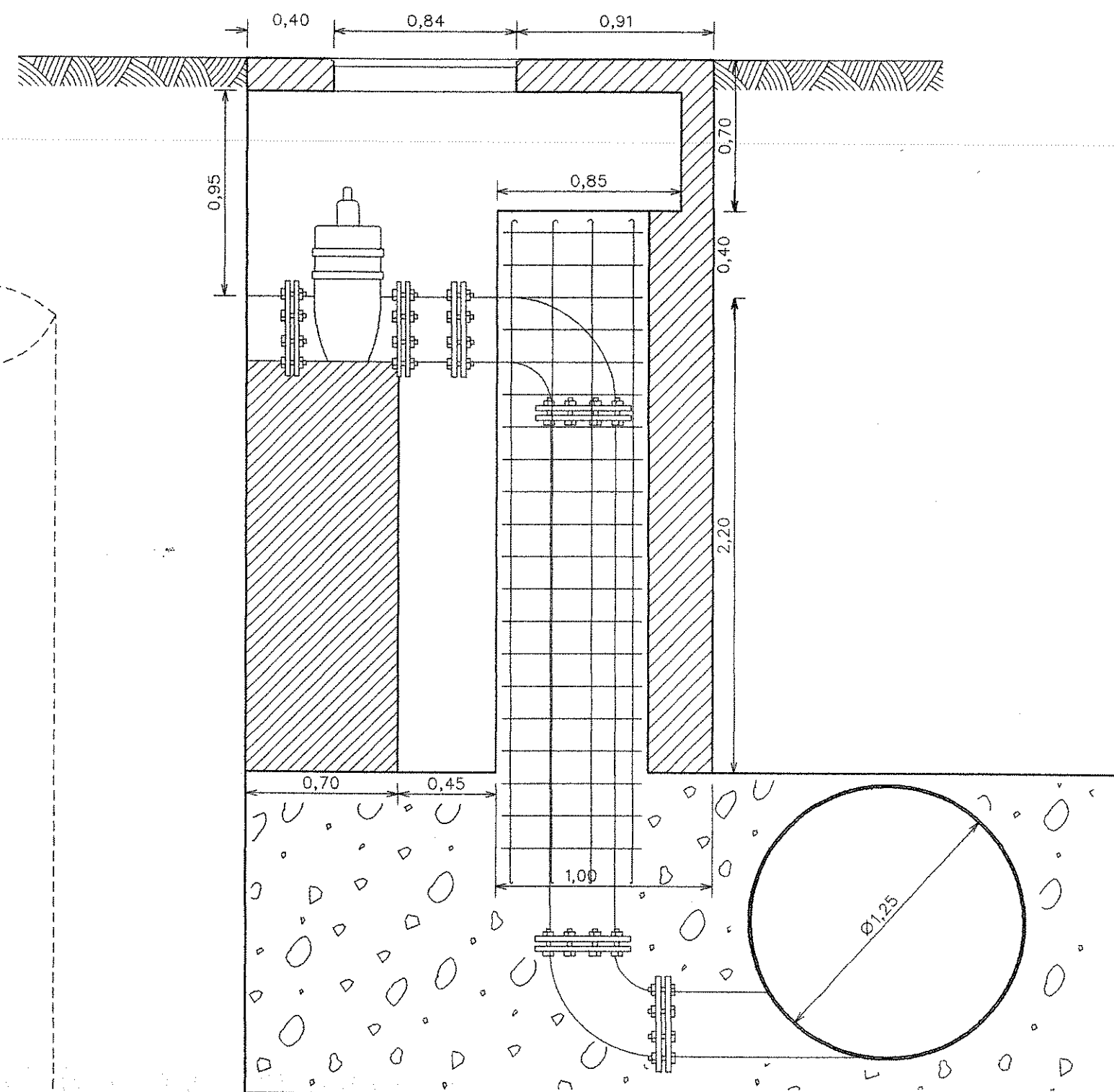
PLANTA



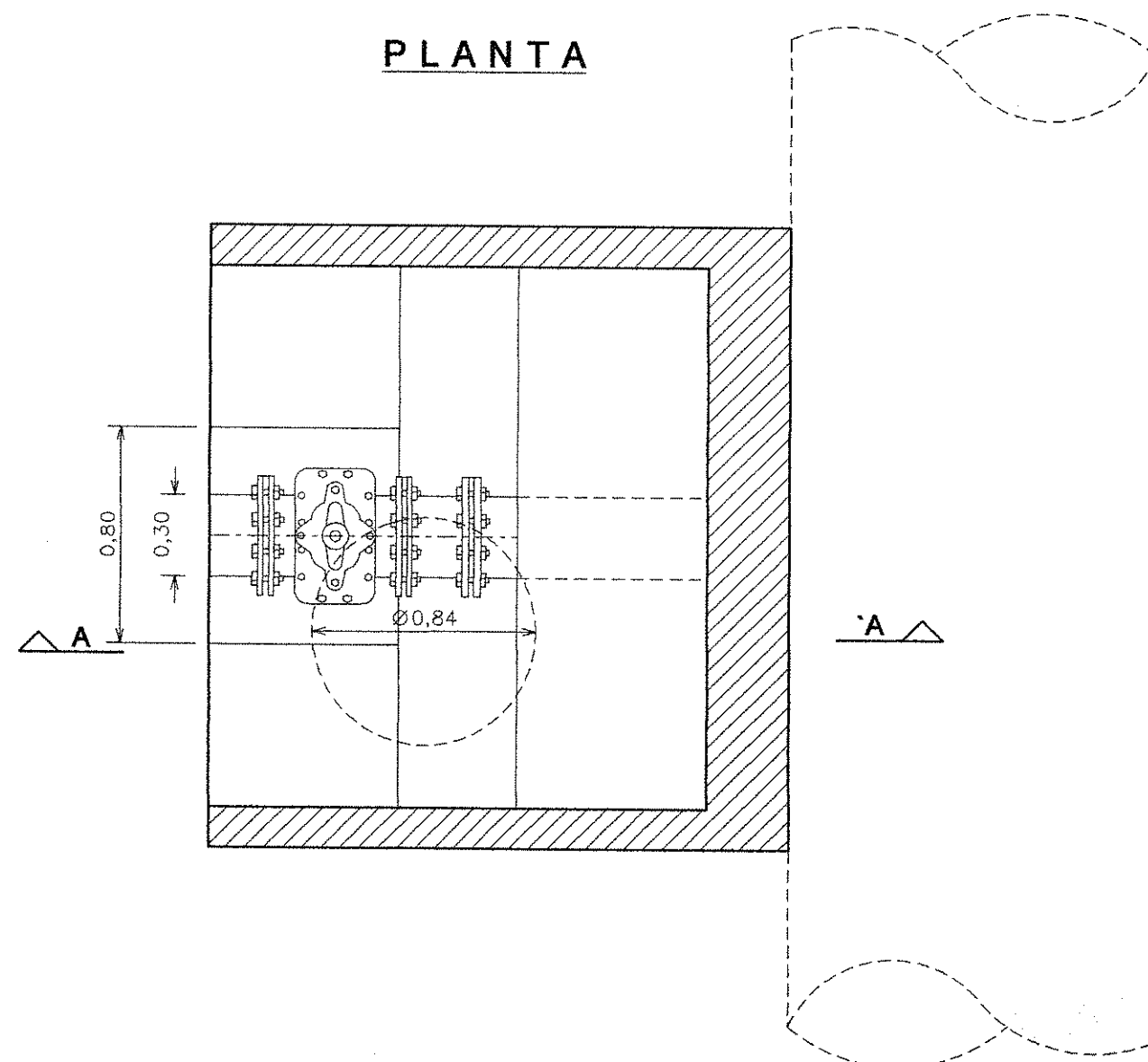
SECCIÓ A-A'



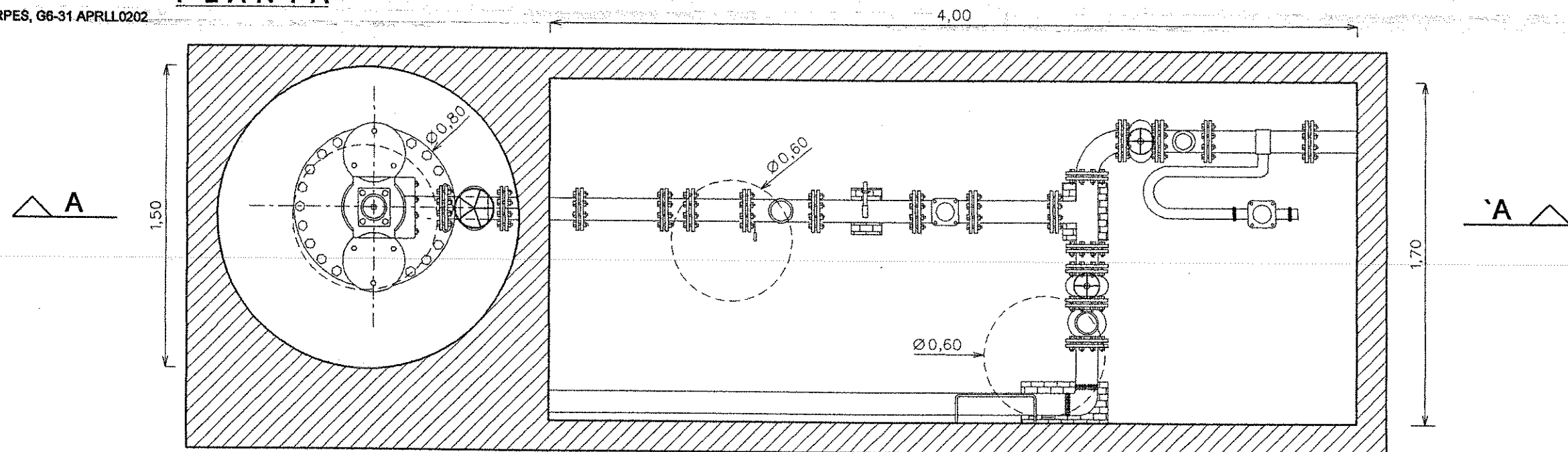
SECCIÓ A-A'



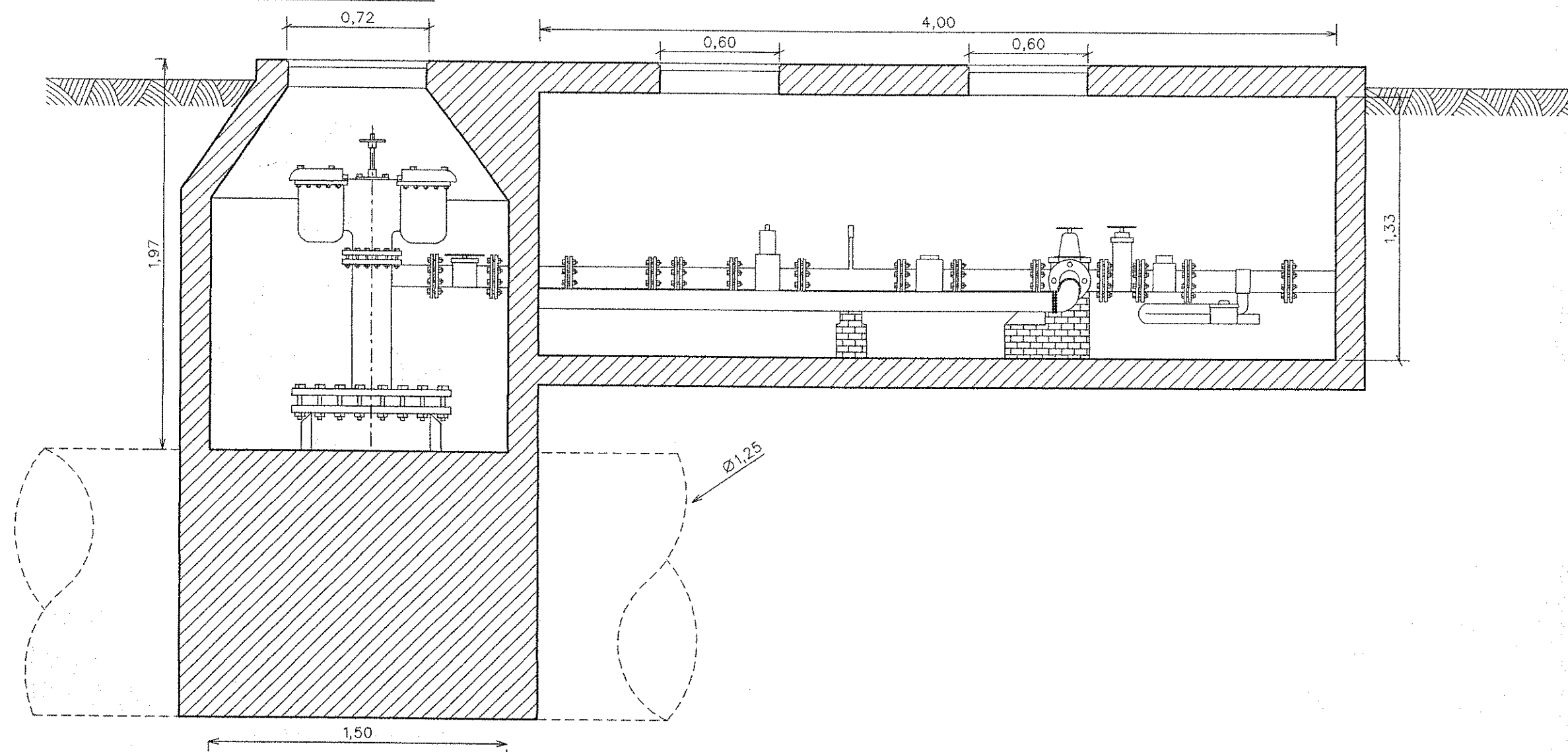
PLANTA



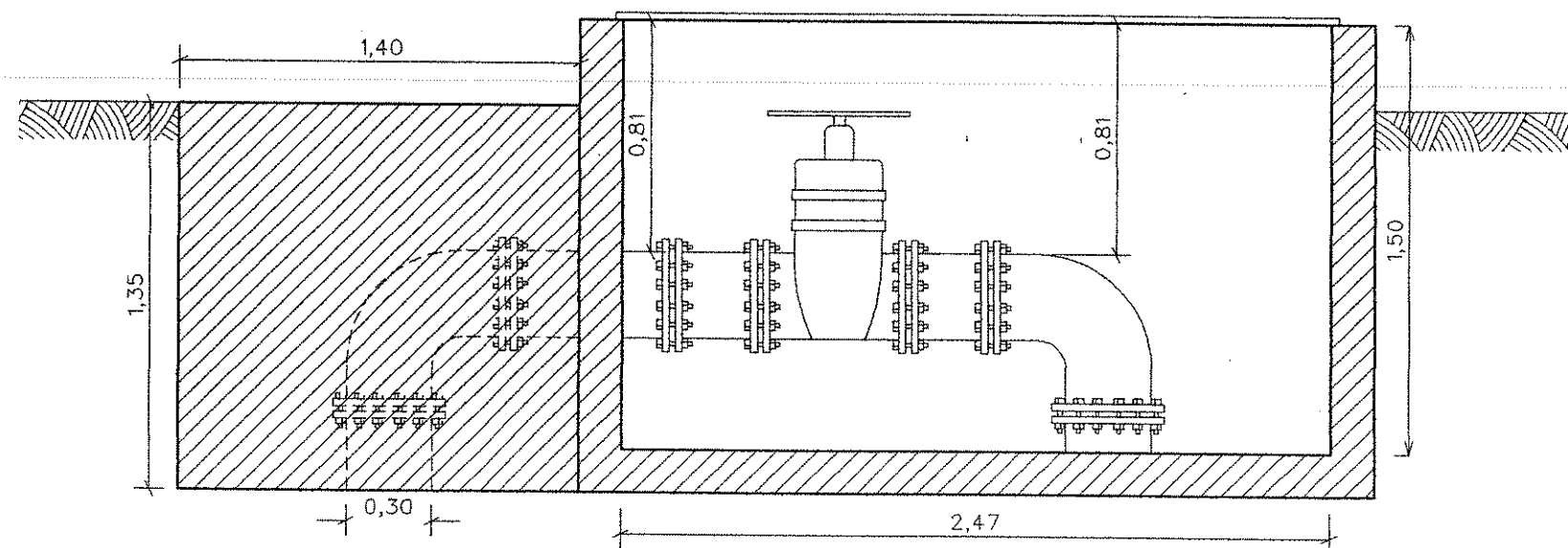
PLANTA



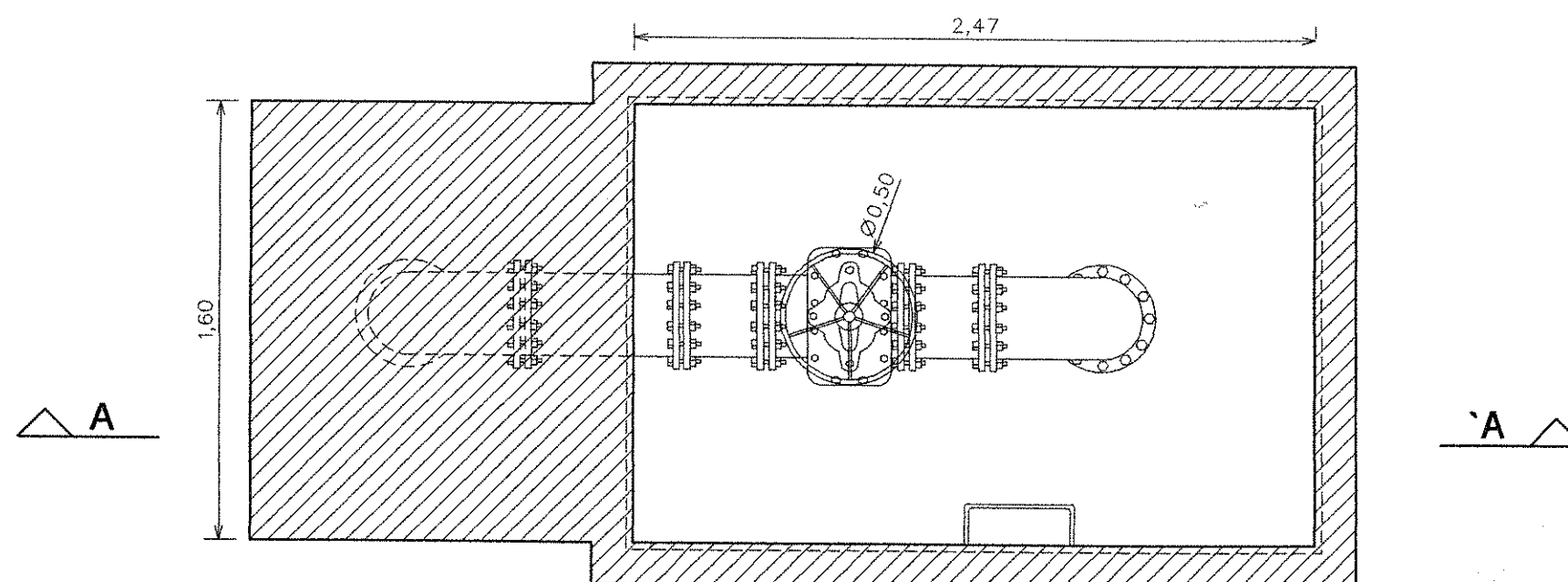
SECCIÓ A-A'



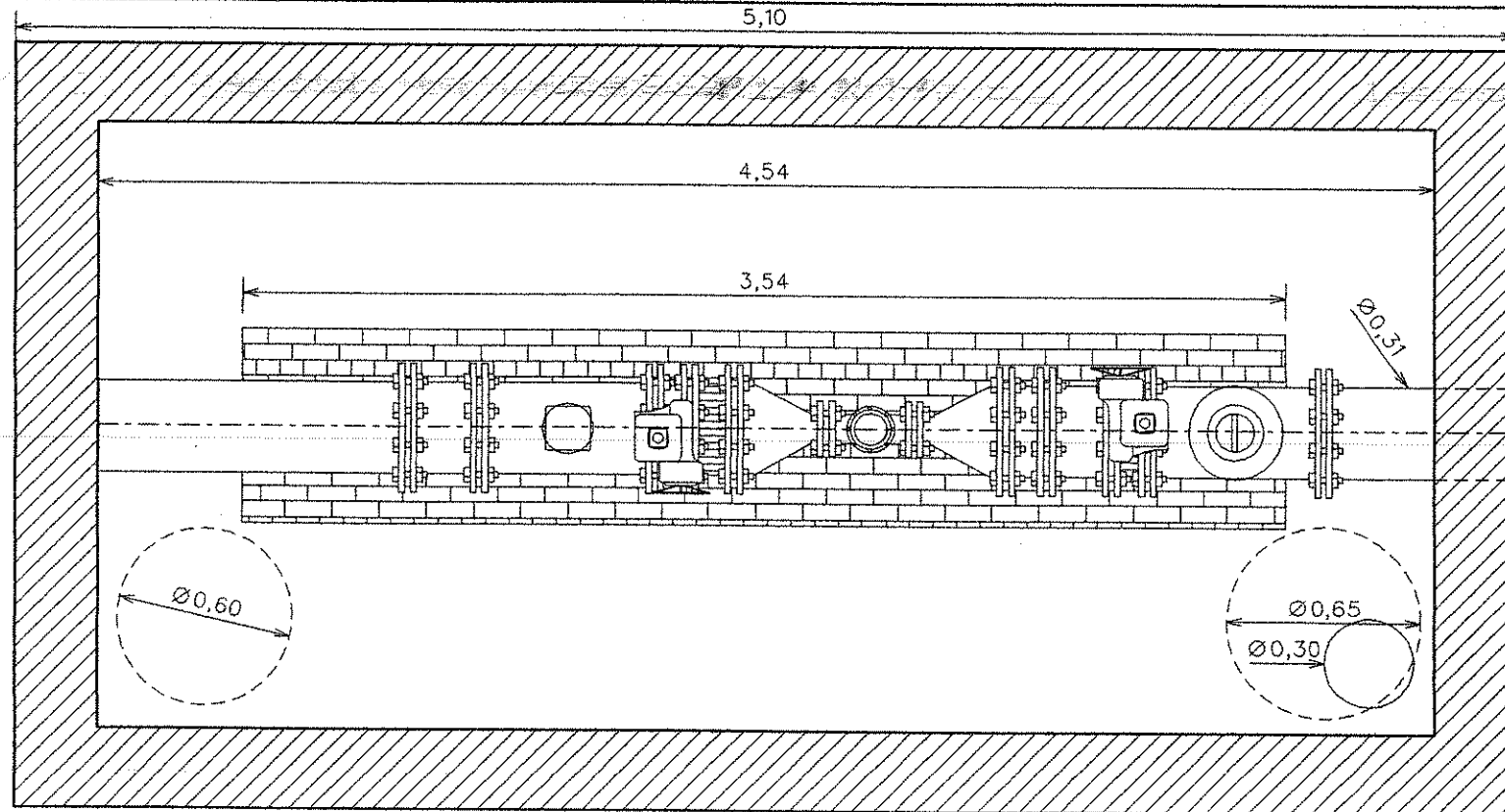
SECCIÓ A-A'



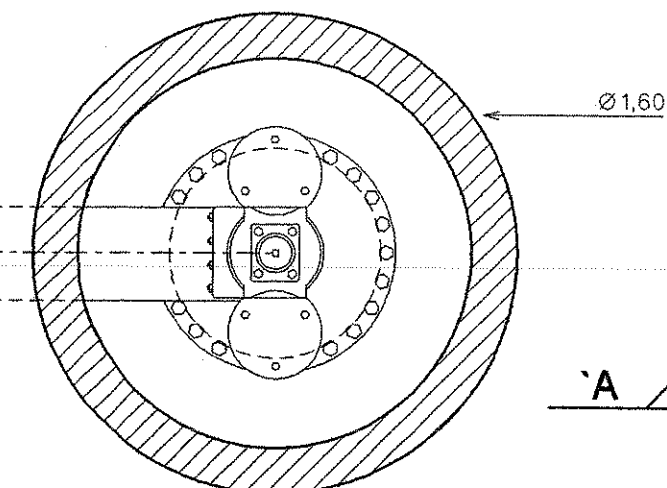
PLANTA



A

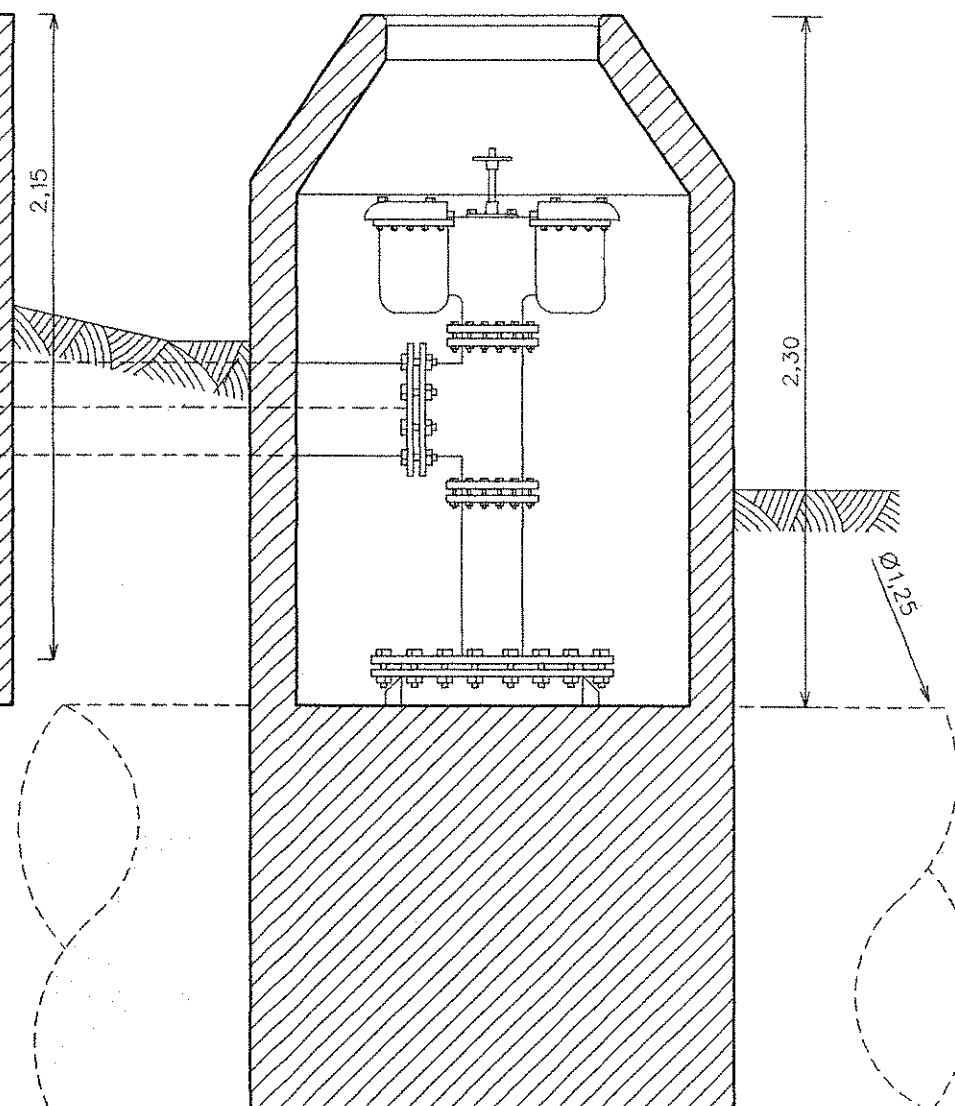
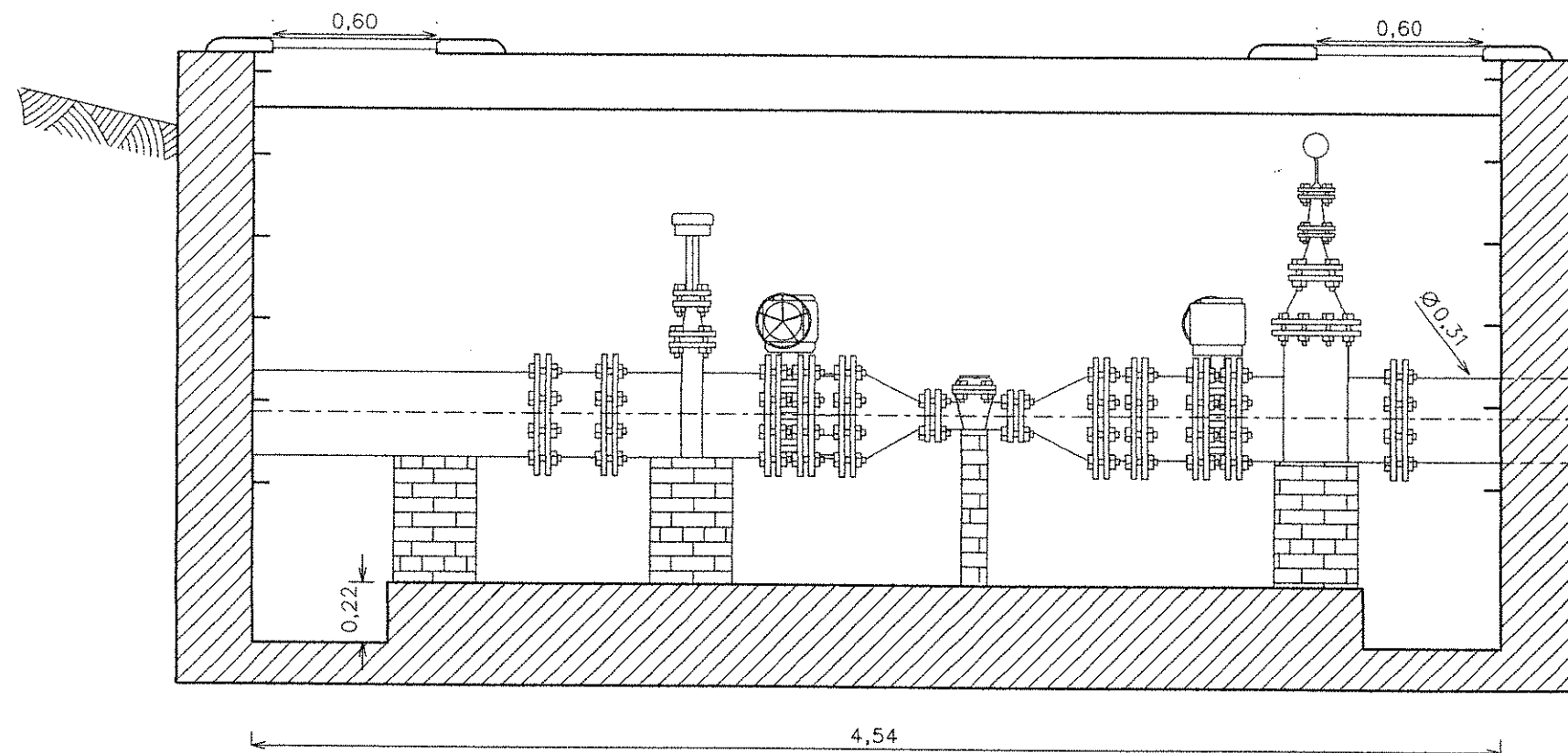


PLANTA



A

SECCIÓ A-A'



SECCIÓ A-A'

PERICÓ DESGUÀS, G6-56 APRLL0202
1,9

0,4

0,8

Ø1,25

1,4

1,85

PLANTA

Ø0,8

Ø1,4

SECCIÓ A-A'

0,85

2,05

2,90

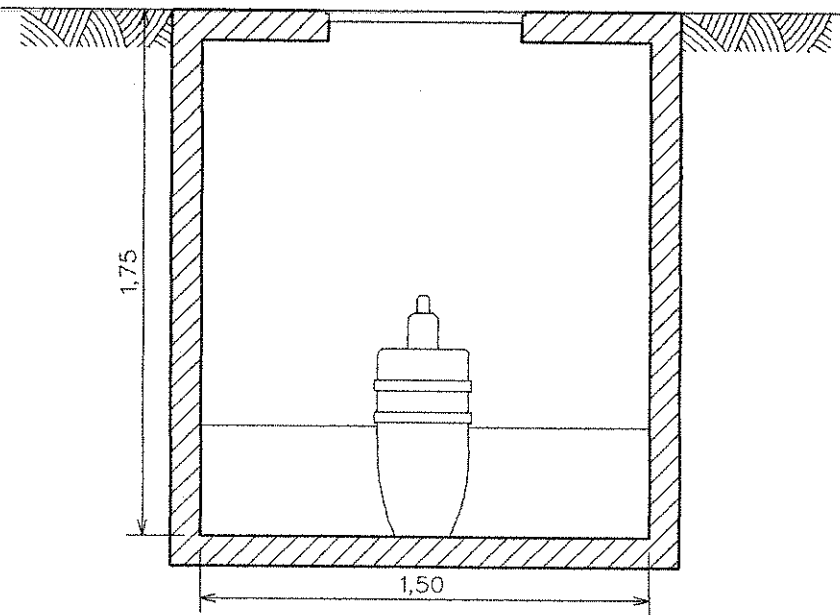
1,50

PLANTA

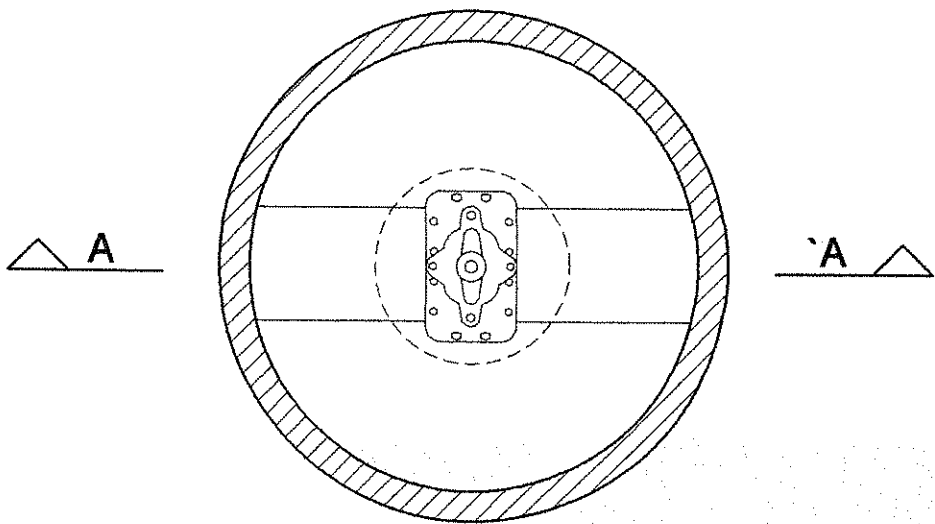
Ø1,50

Ø0,80

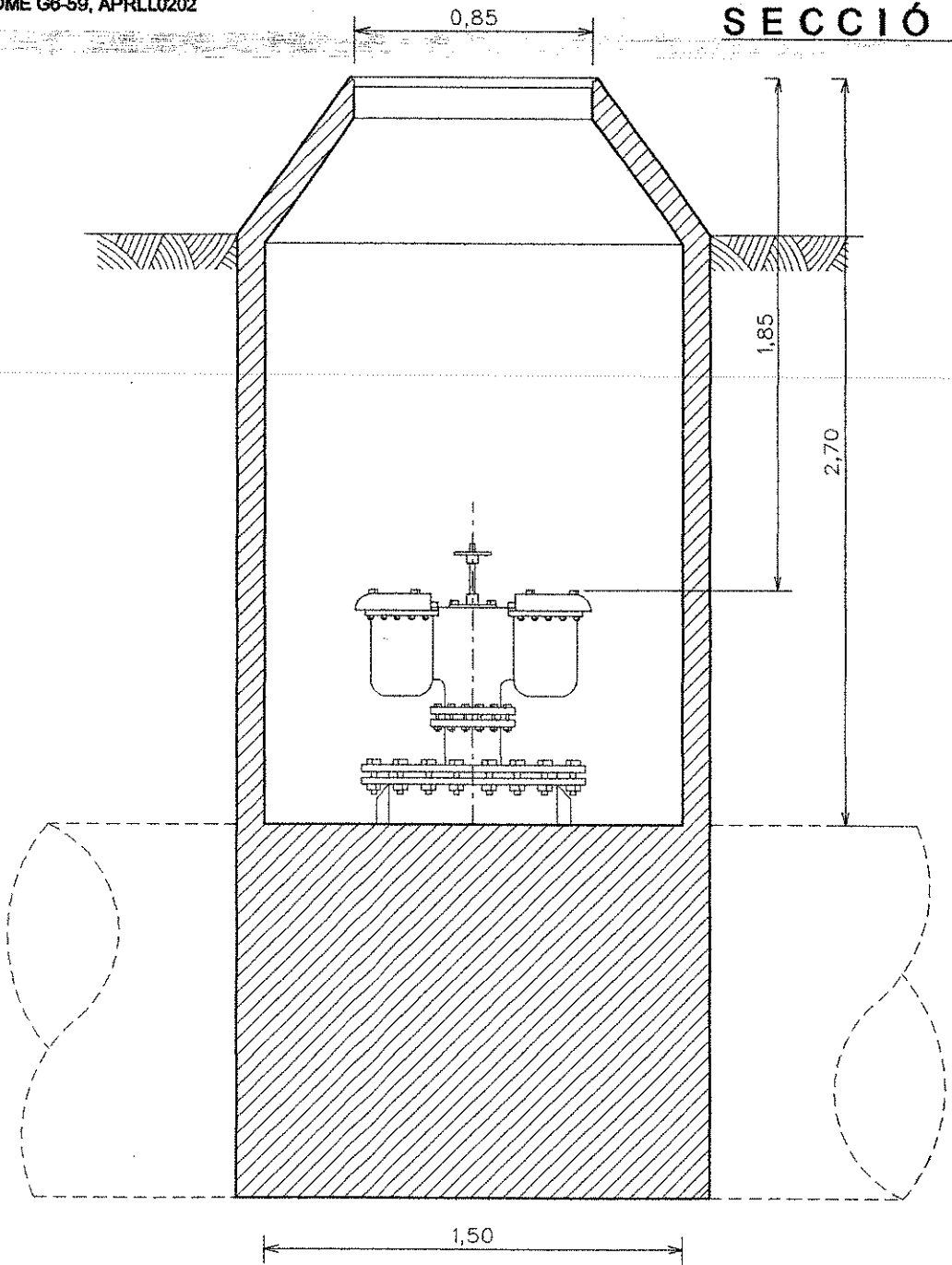
SECCIÓ A-A'



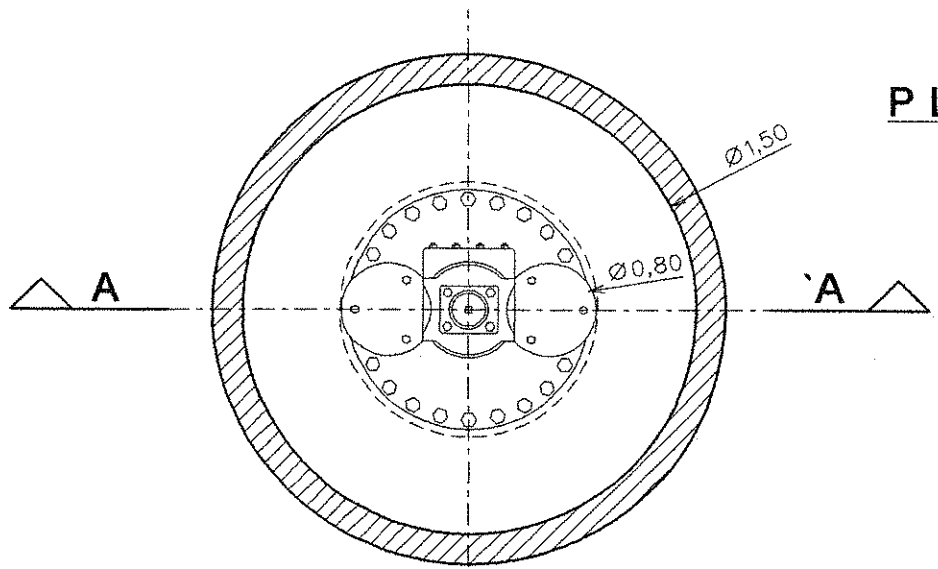
PLANTA

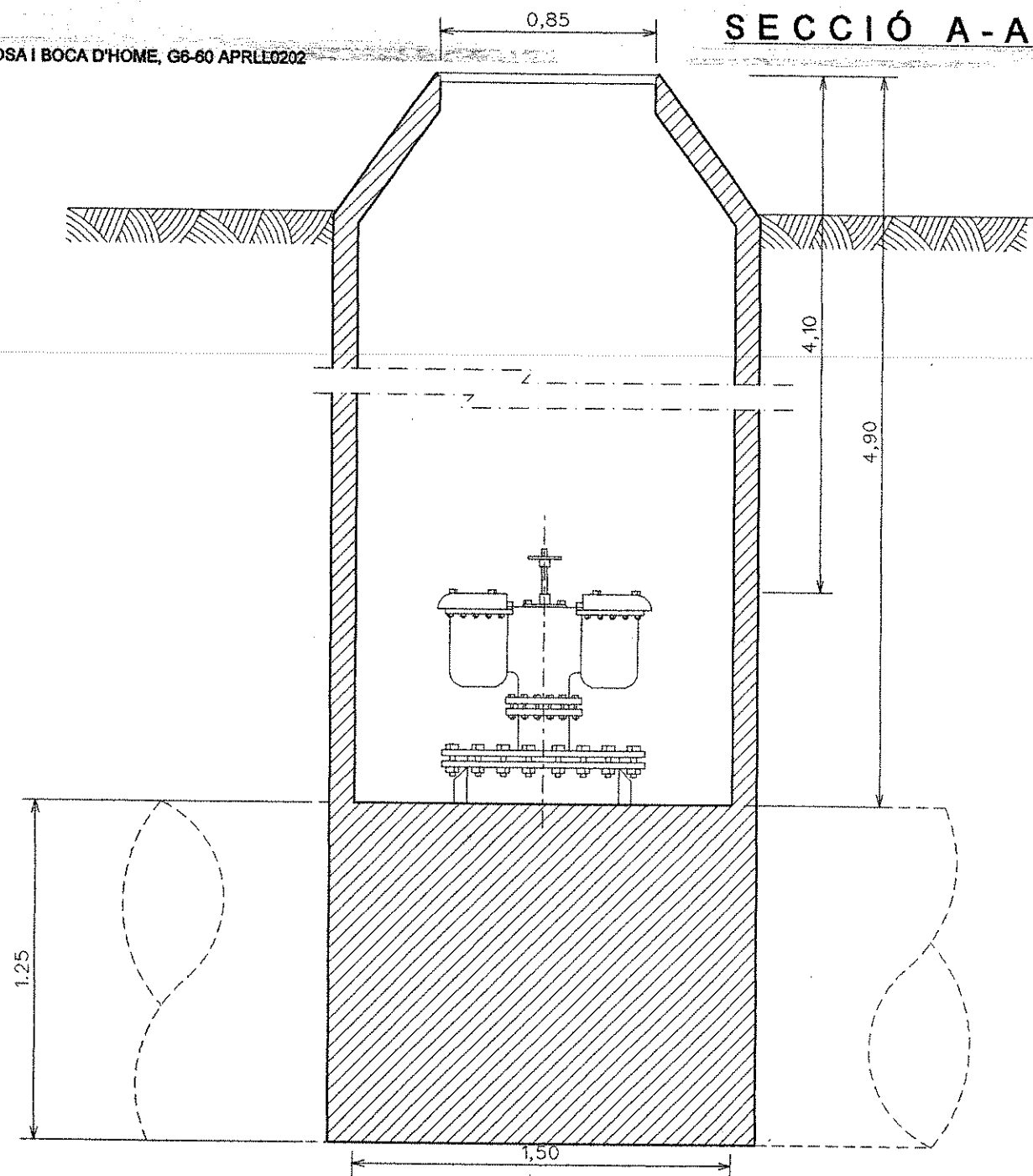


SECCIÓ A-A'

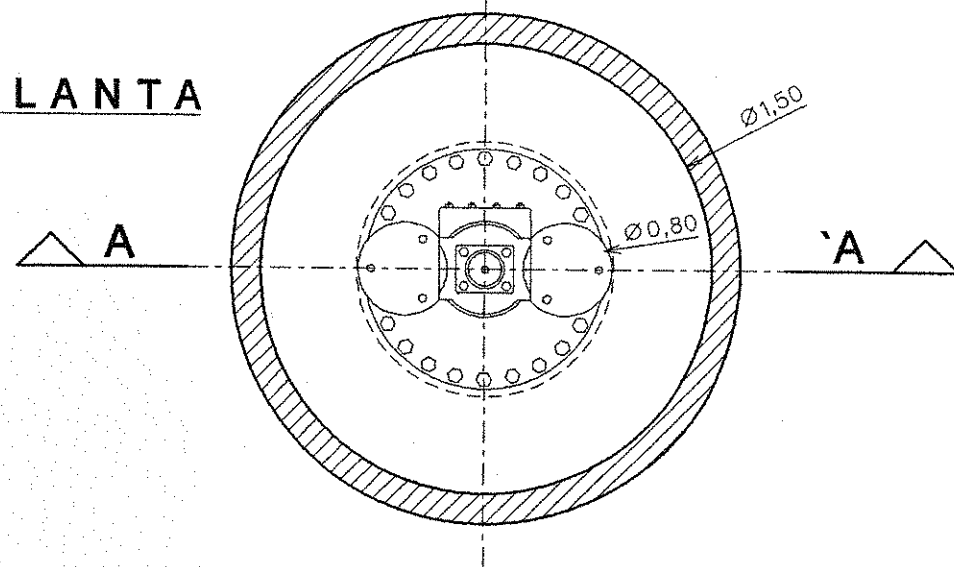


PLANTA

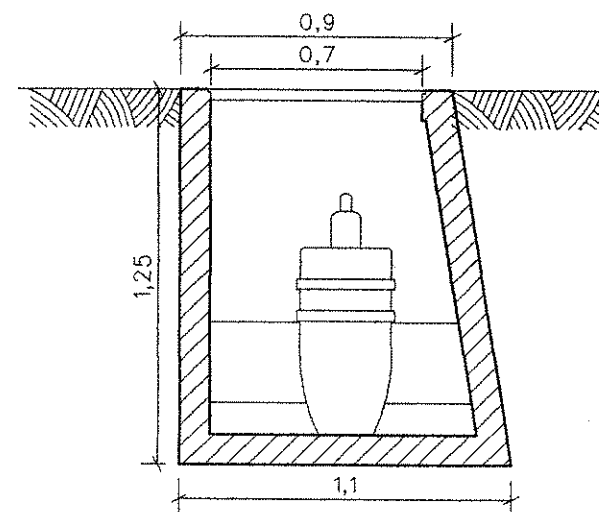




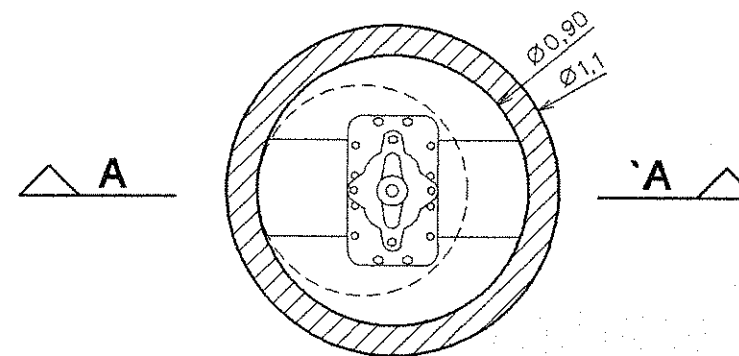
PLANTA



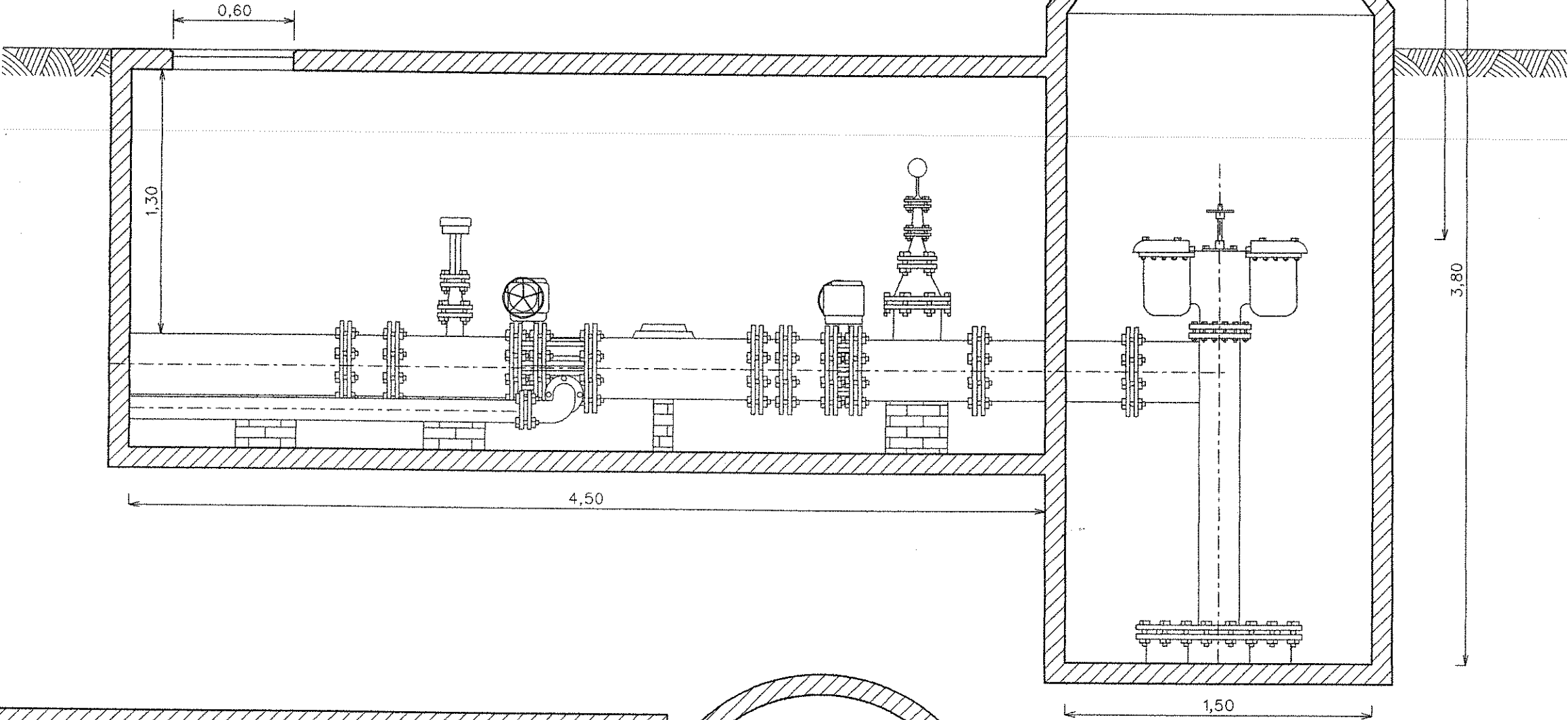
SECCIÓ A-A'



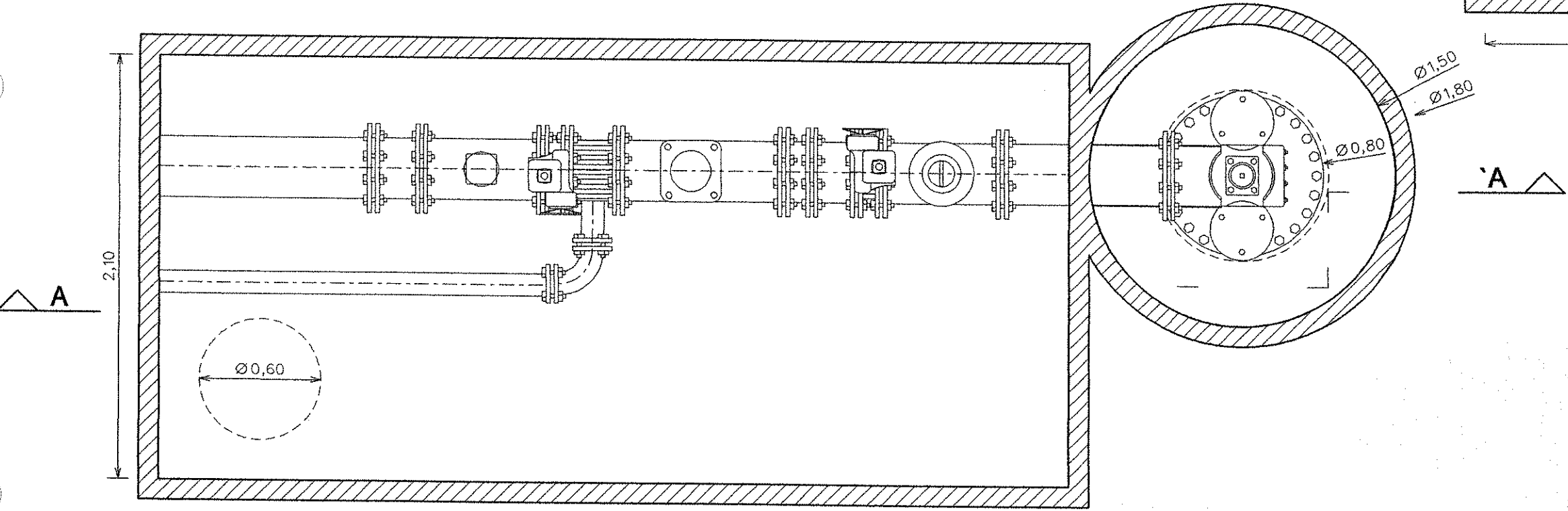
PLANTA



SECCIÓ A-A'

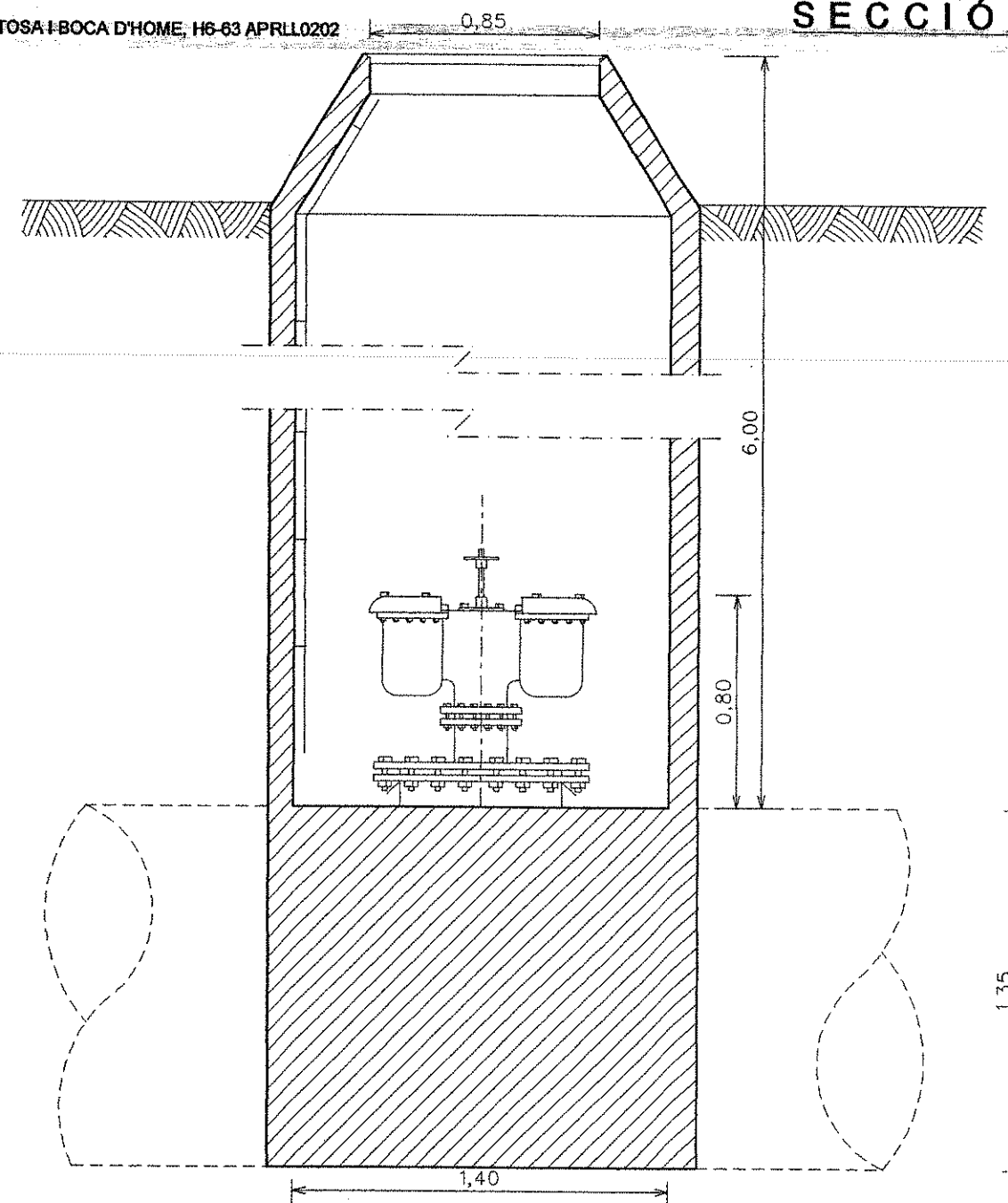
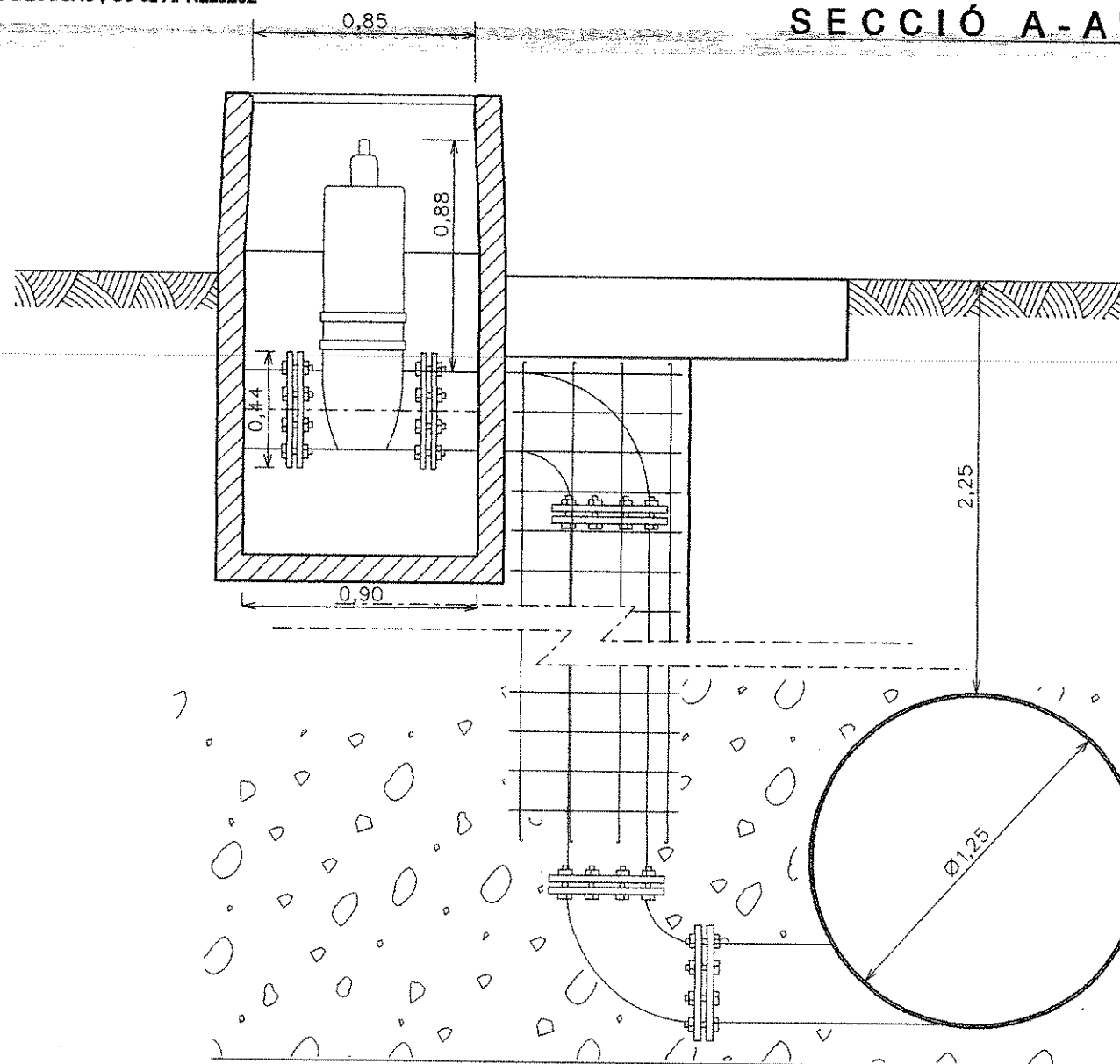


PLANTA

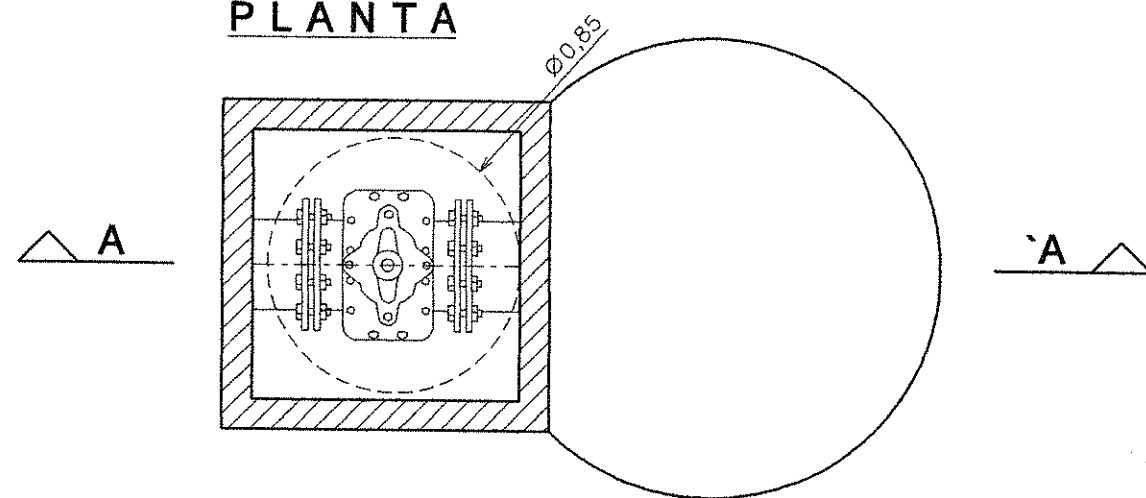


SECCIÓ A-A'

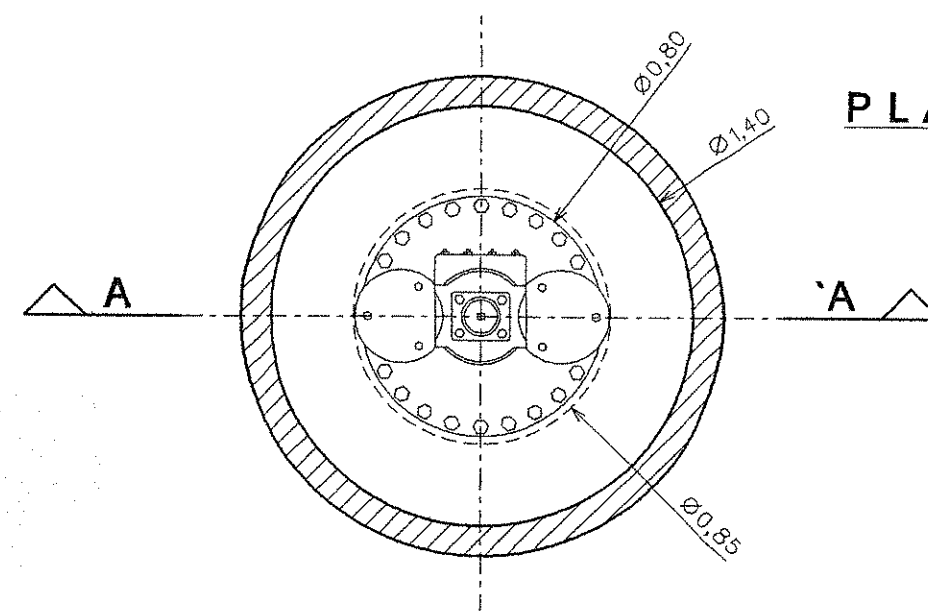
SECCIÓ A-A'

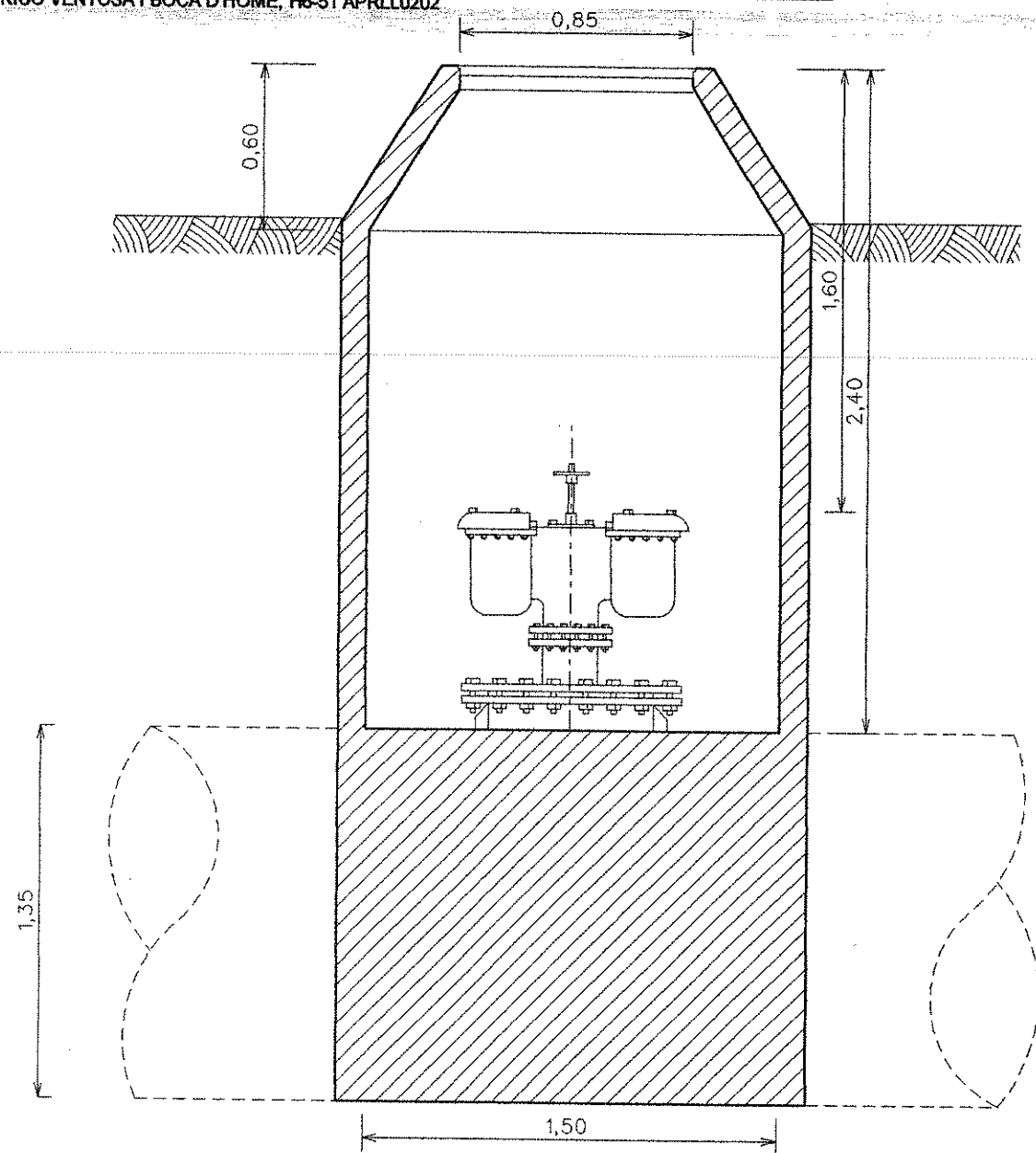


PLANTA

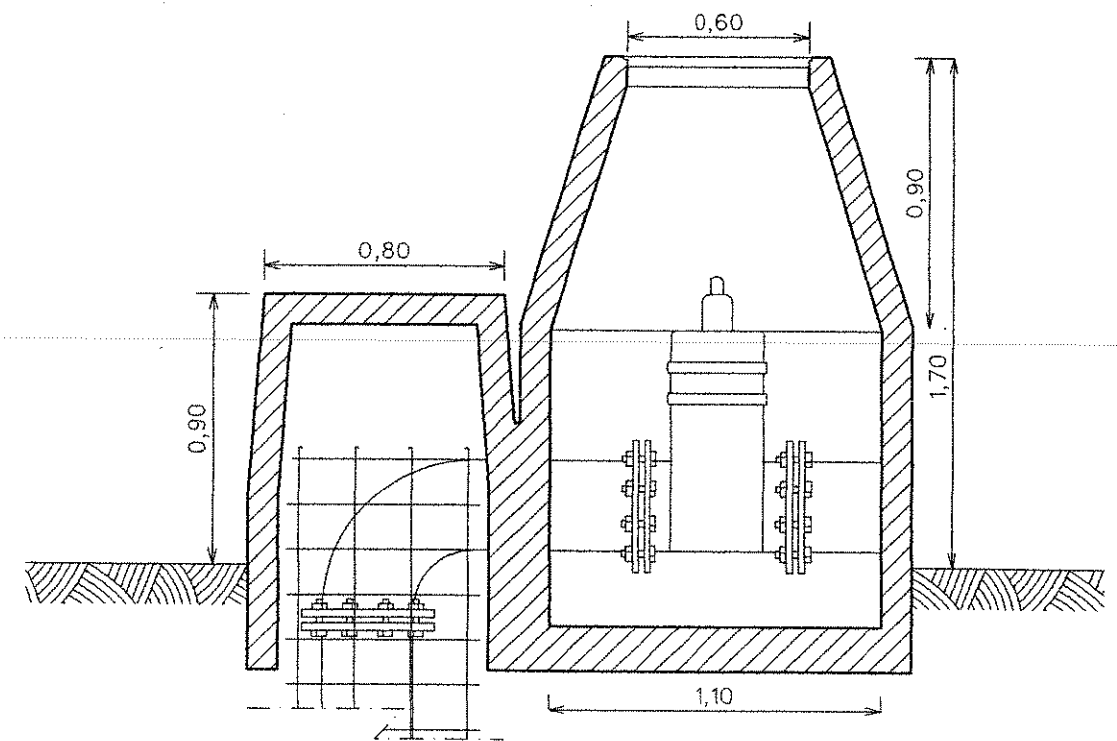
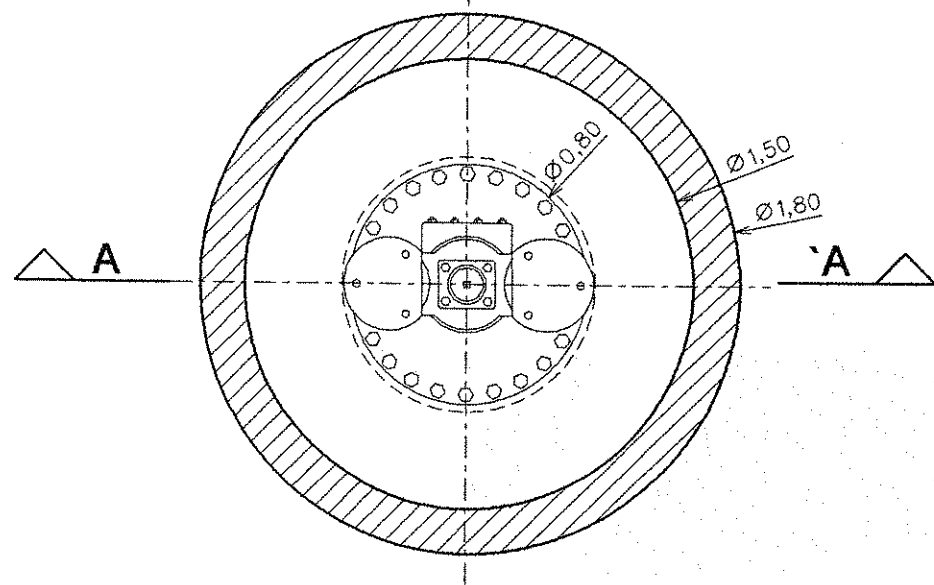


PLANTA

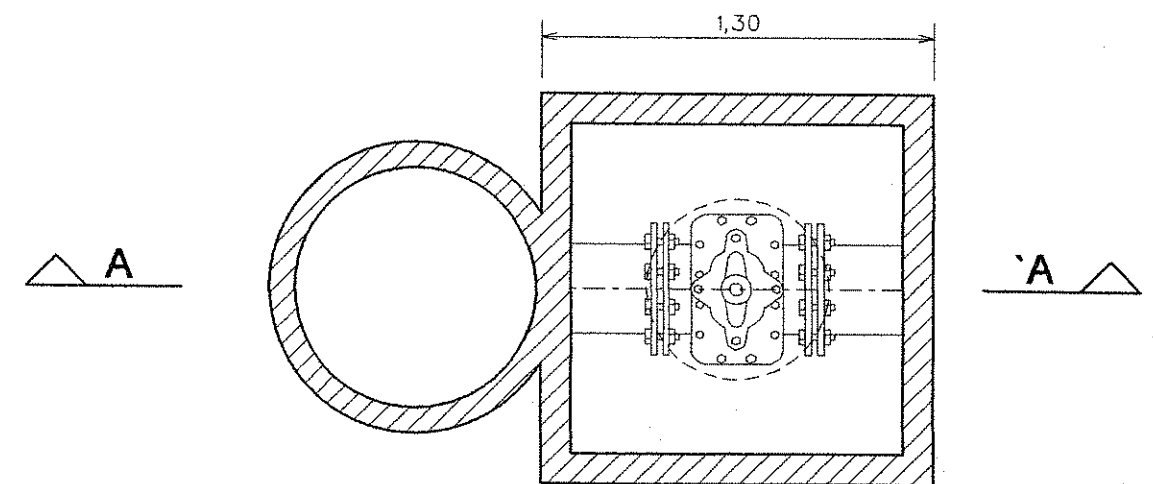




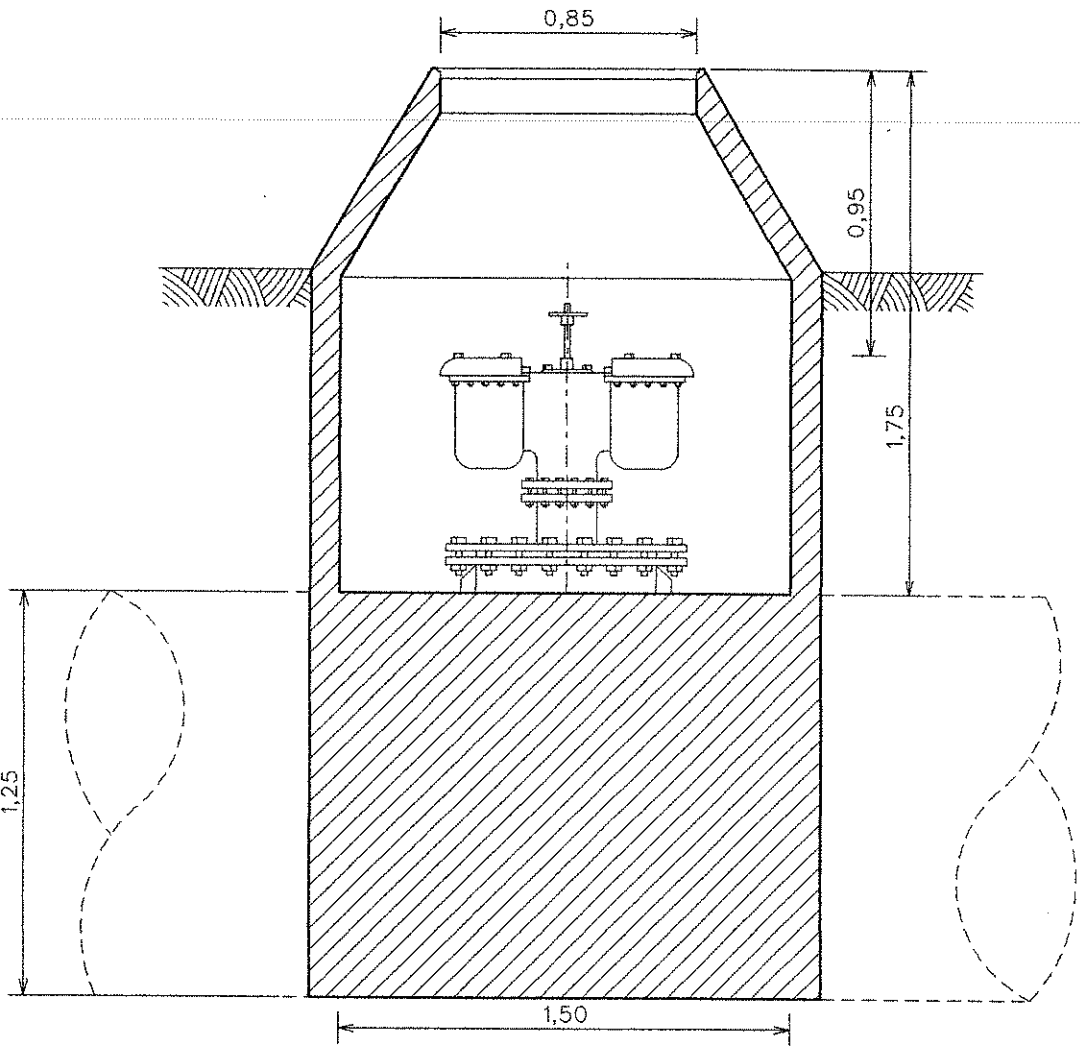
PLANTA



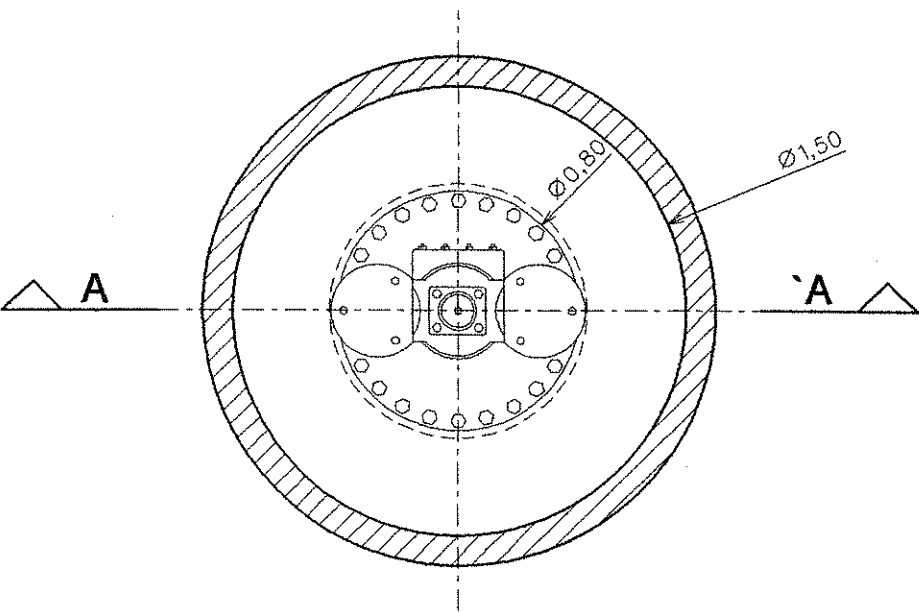
PLANTA



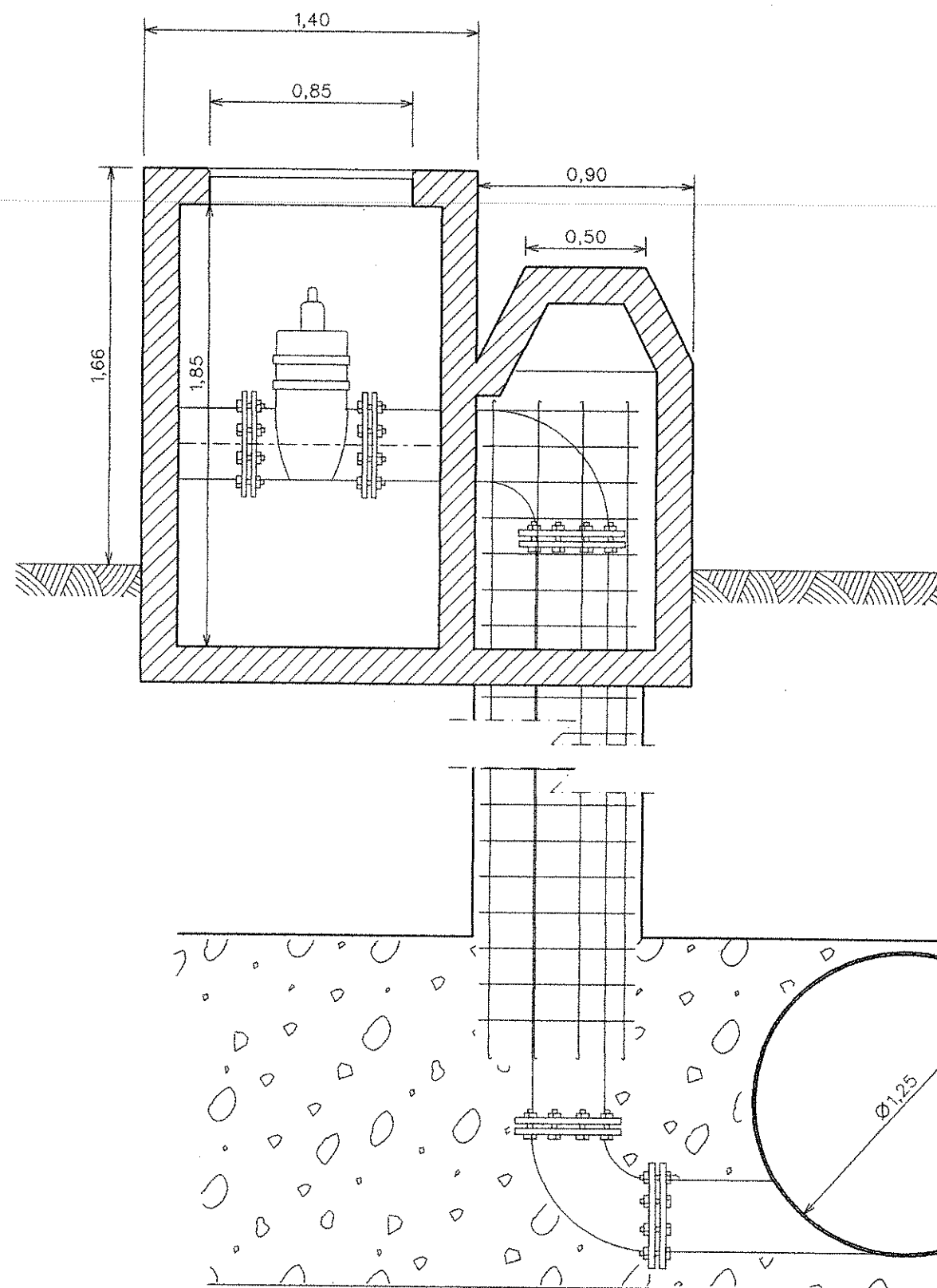
SECCIÓ A-A'



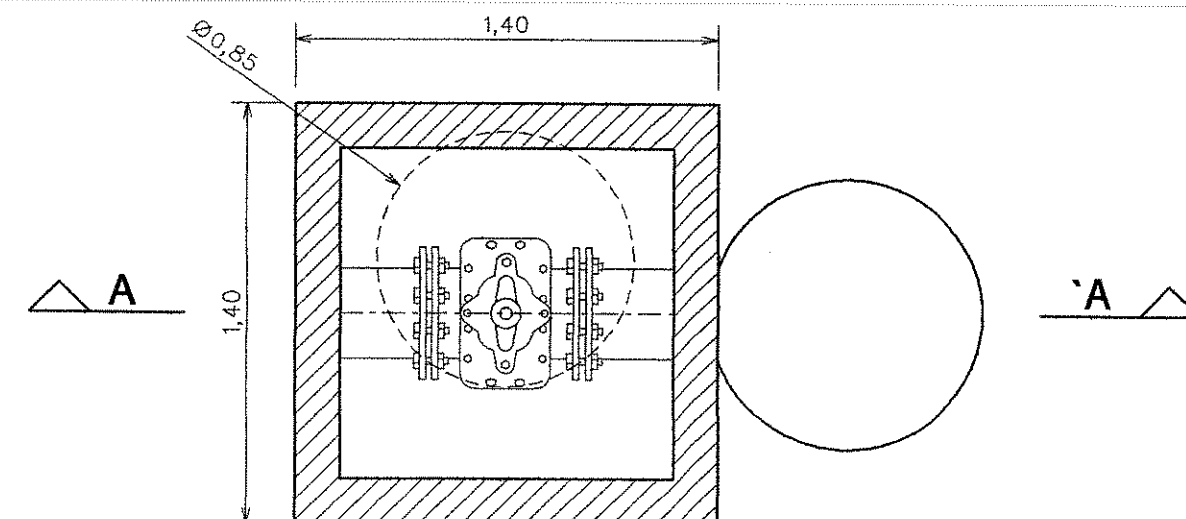
PLANTA

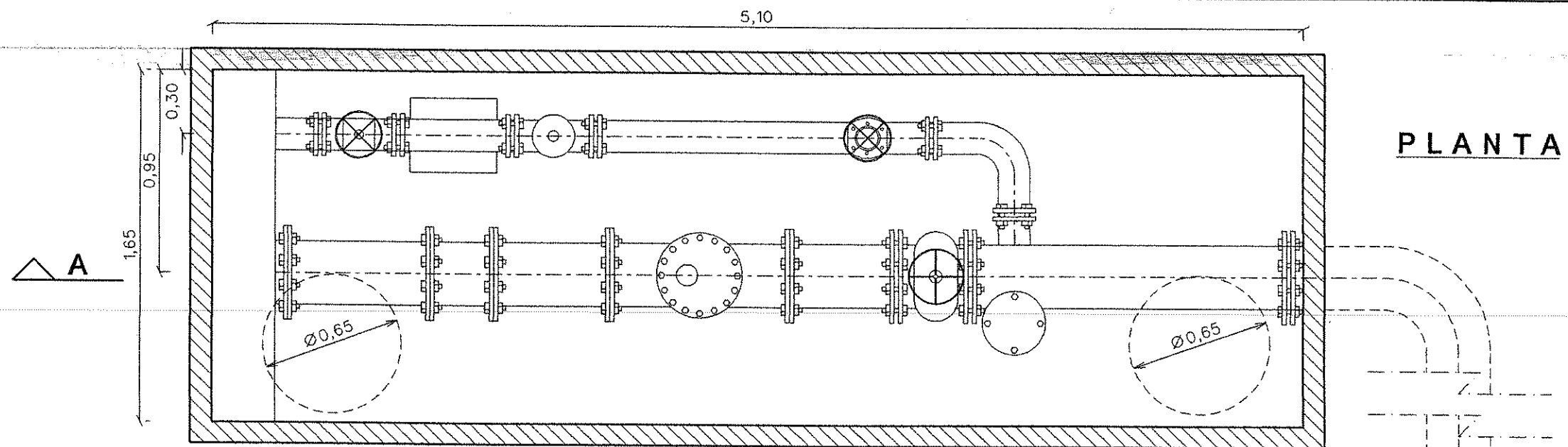


SECCIÓ A-A'

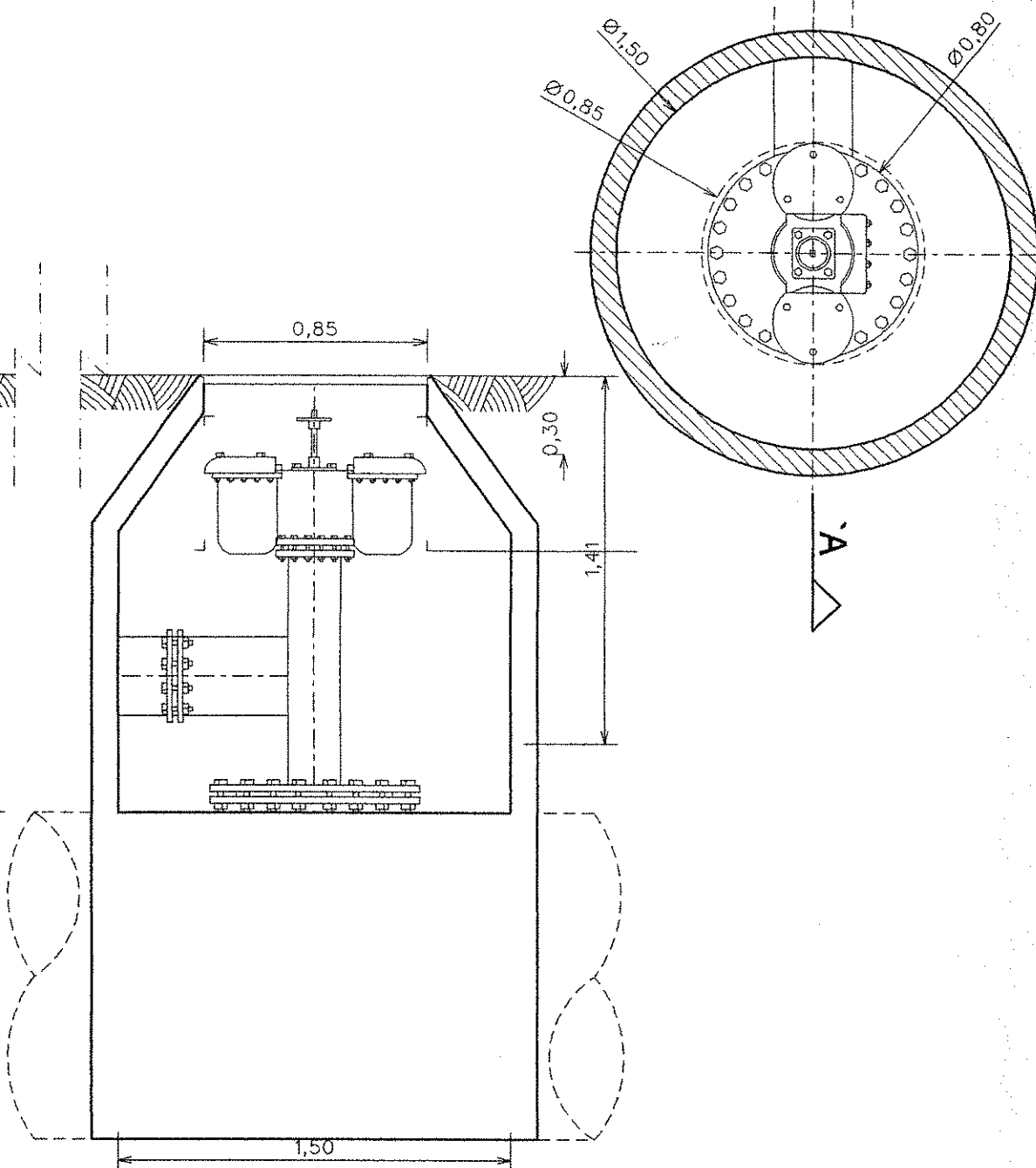
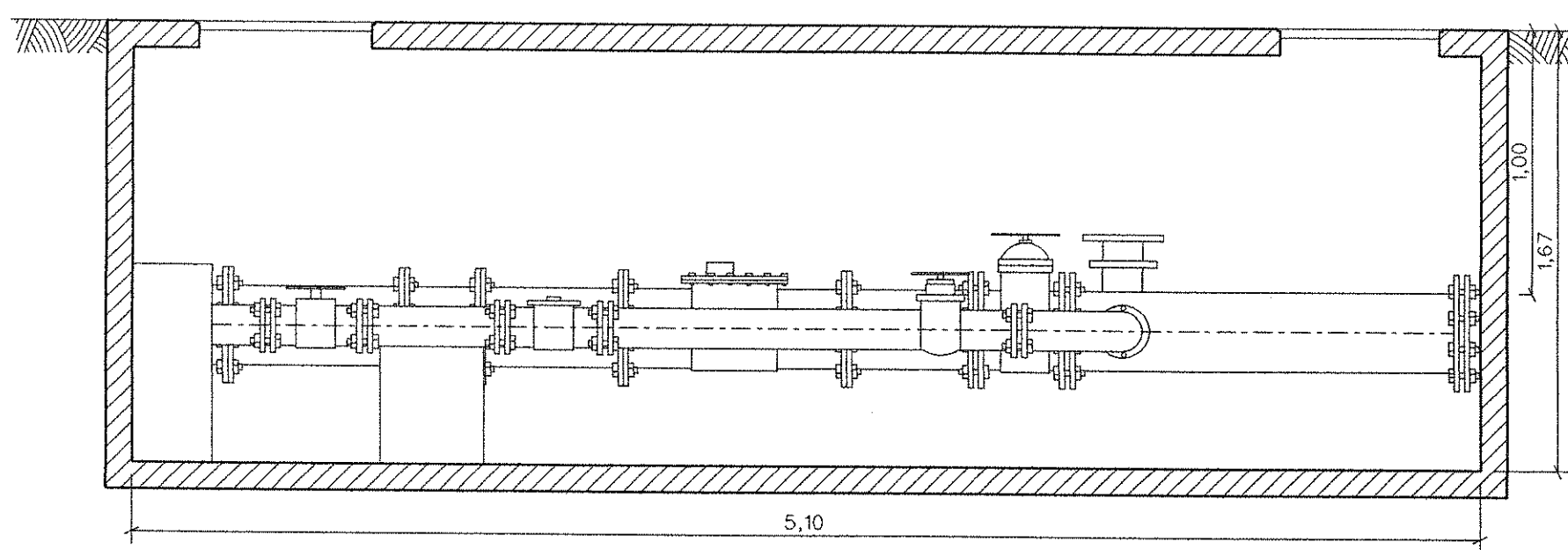


PLANTA

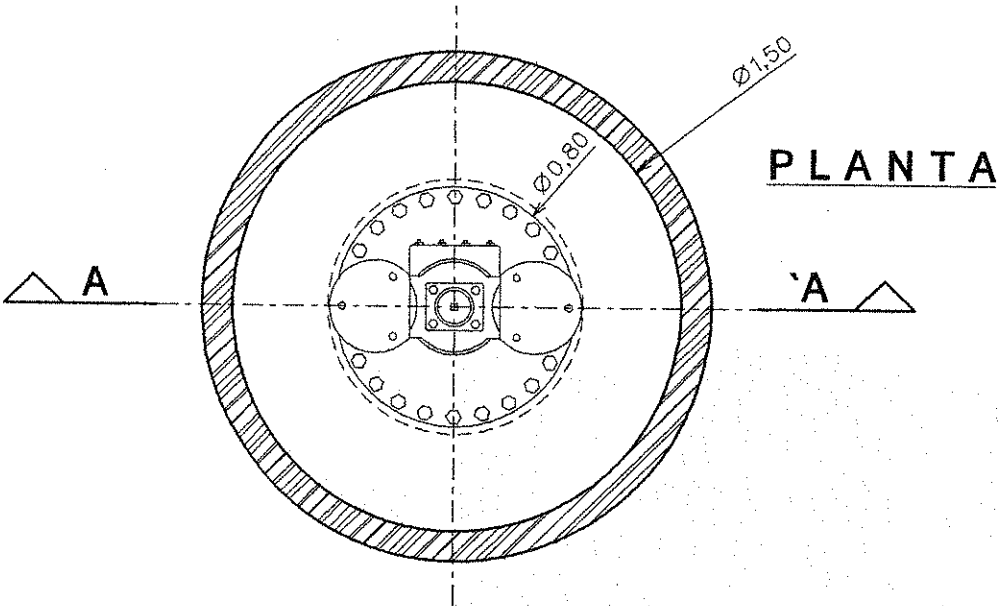
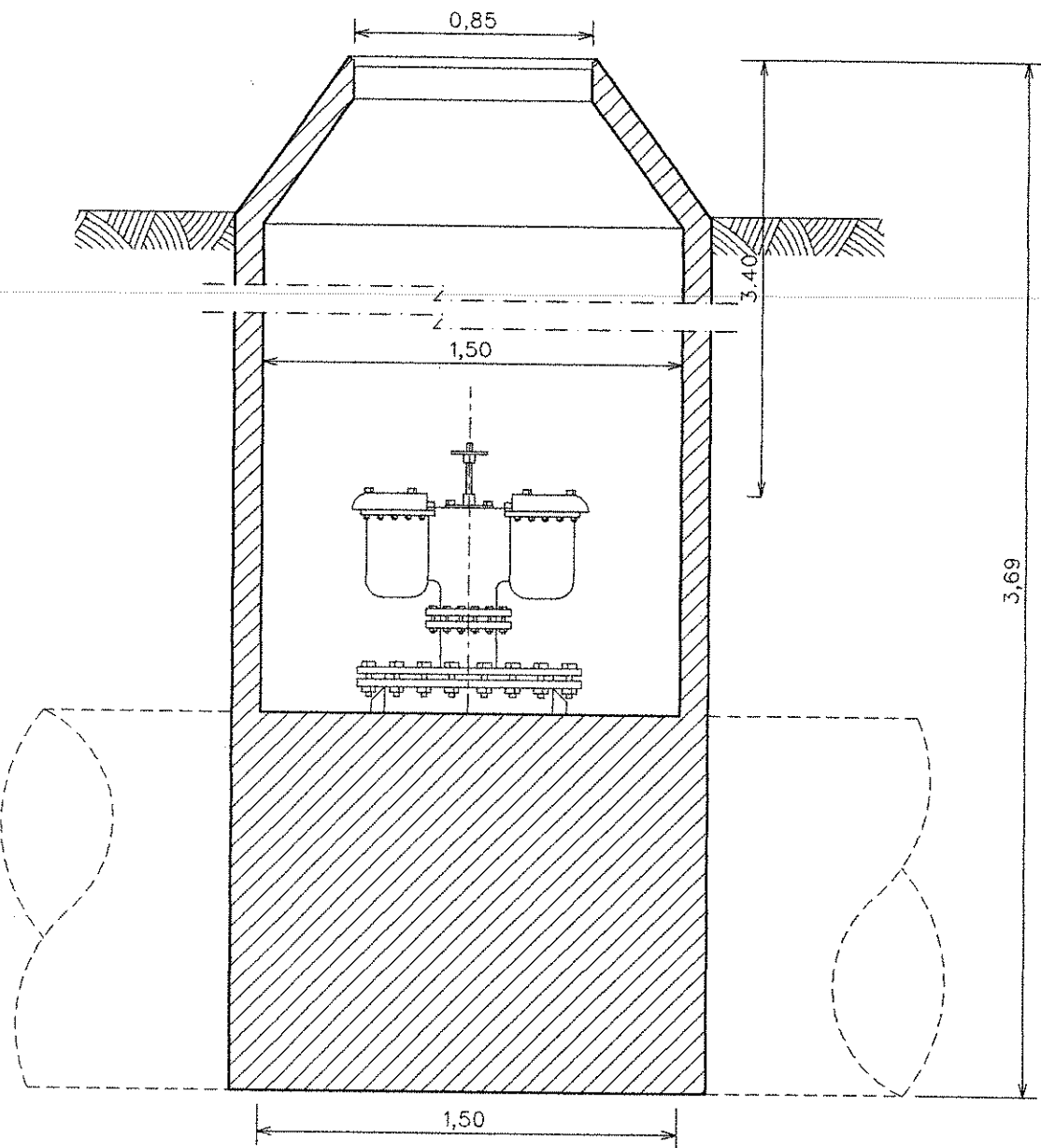




SECCIÓ A-A'

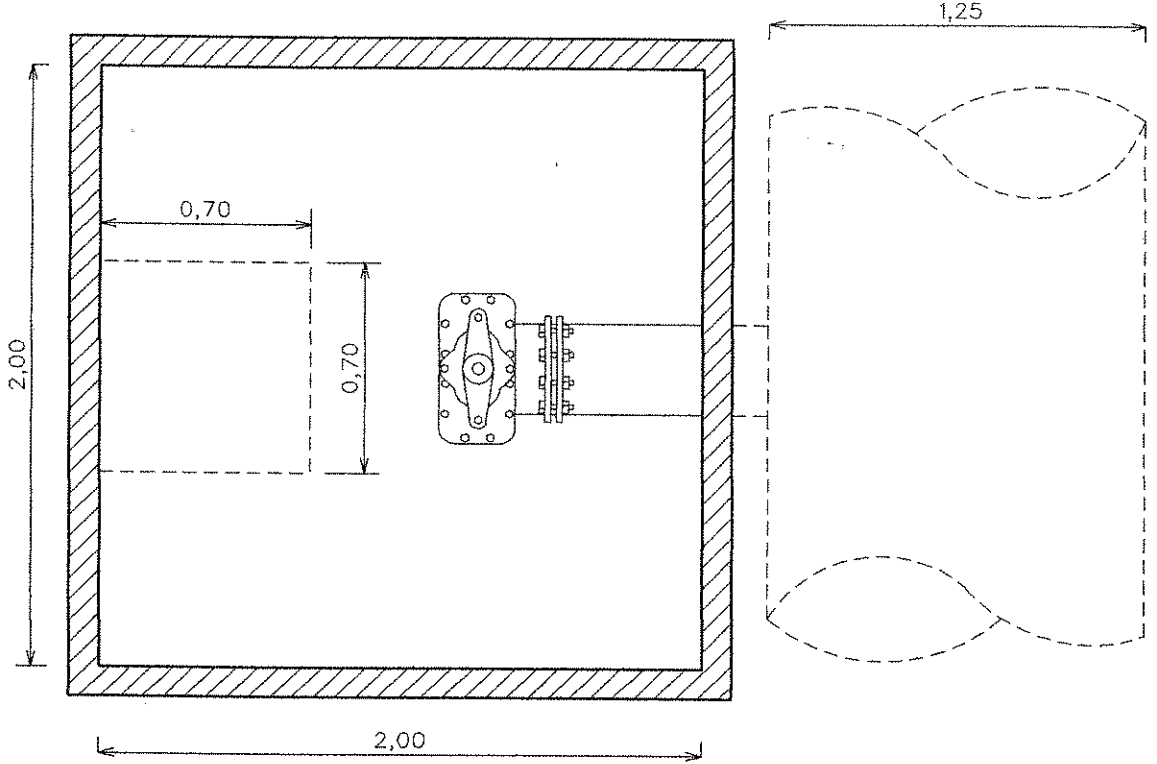
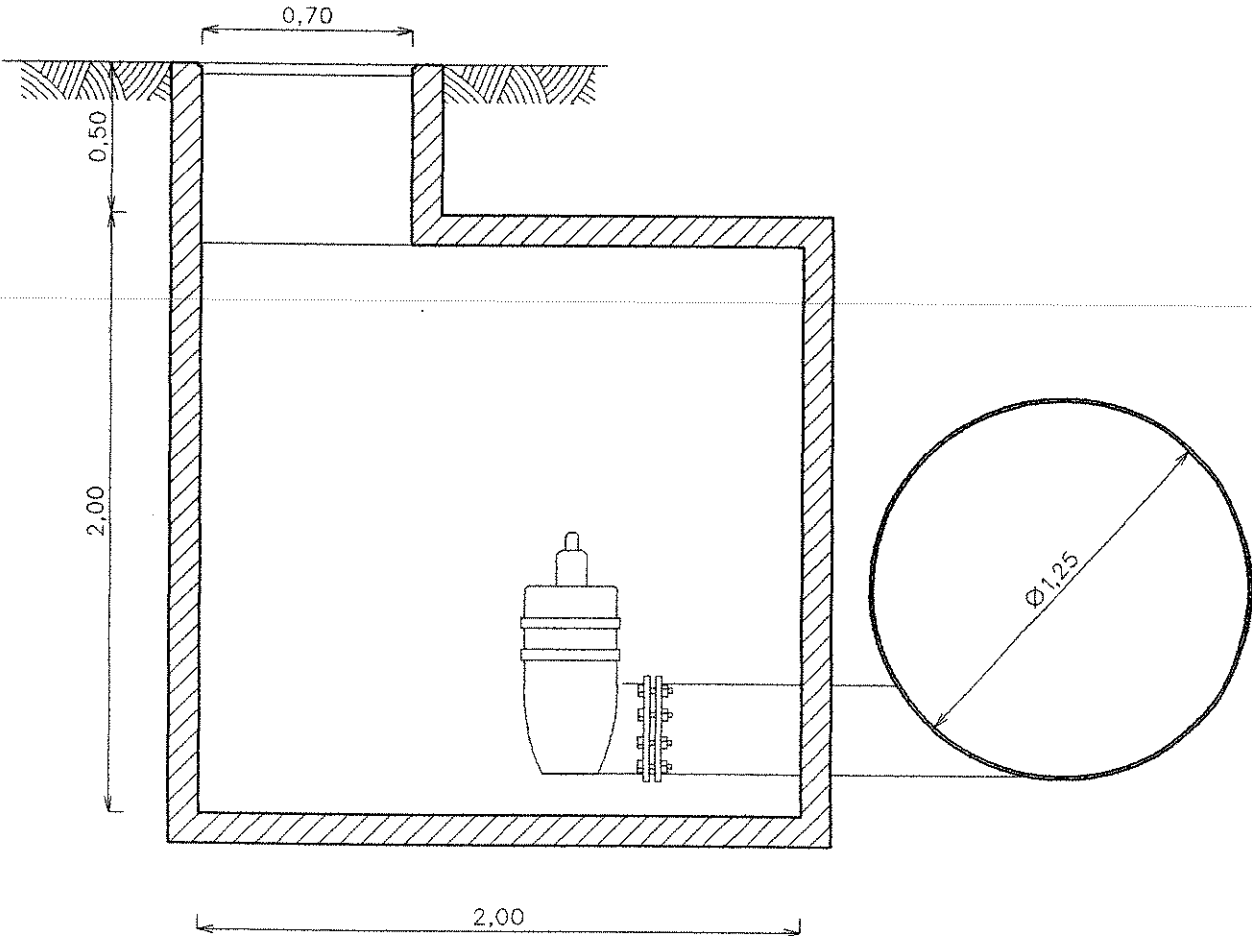


SECCIÓ A-A'



PLANTA

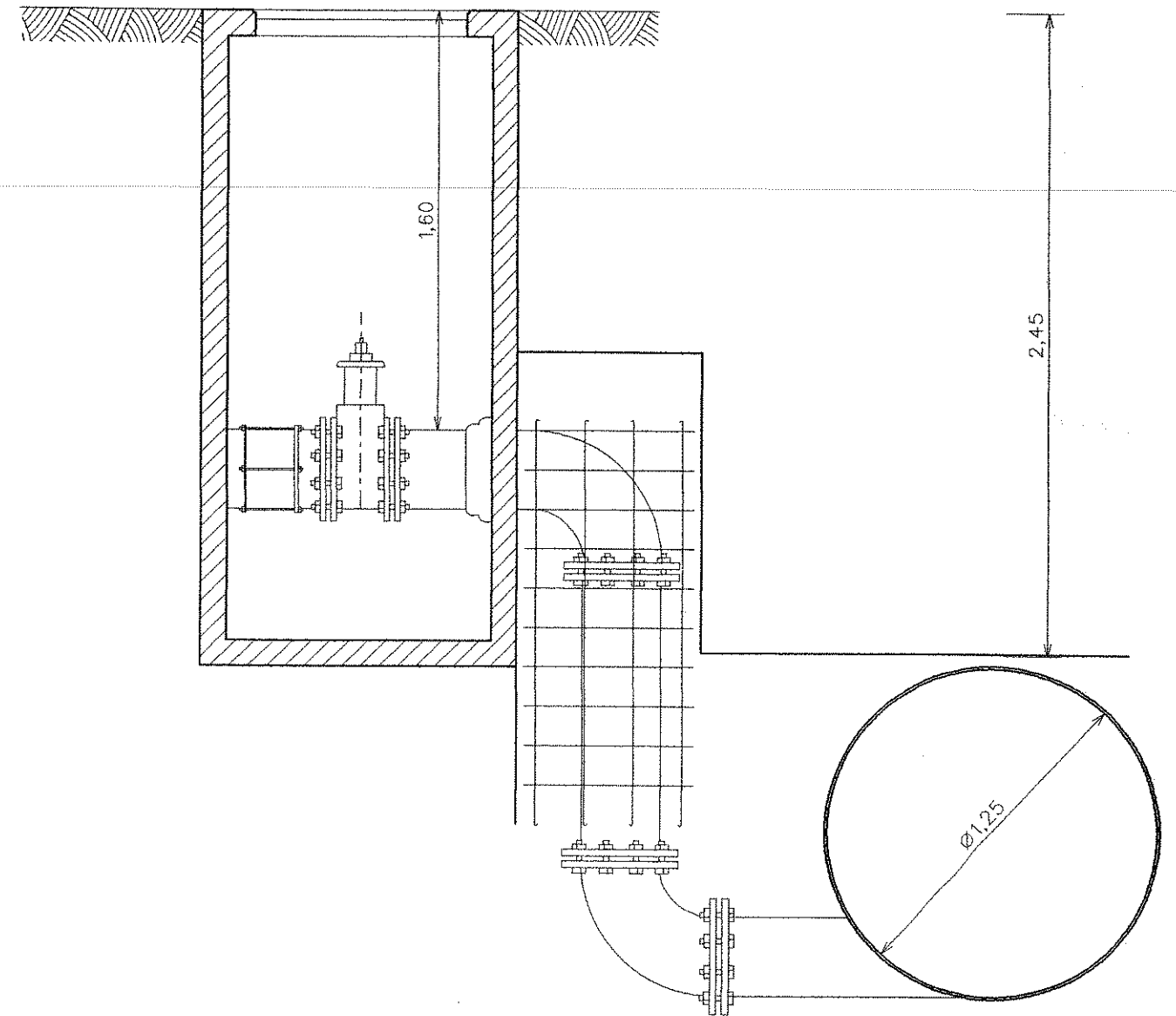
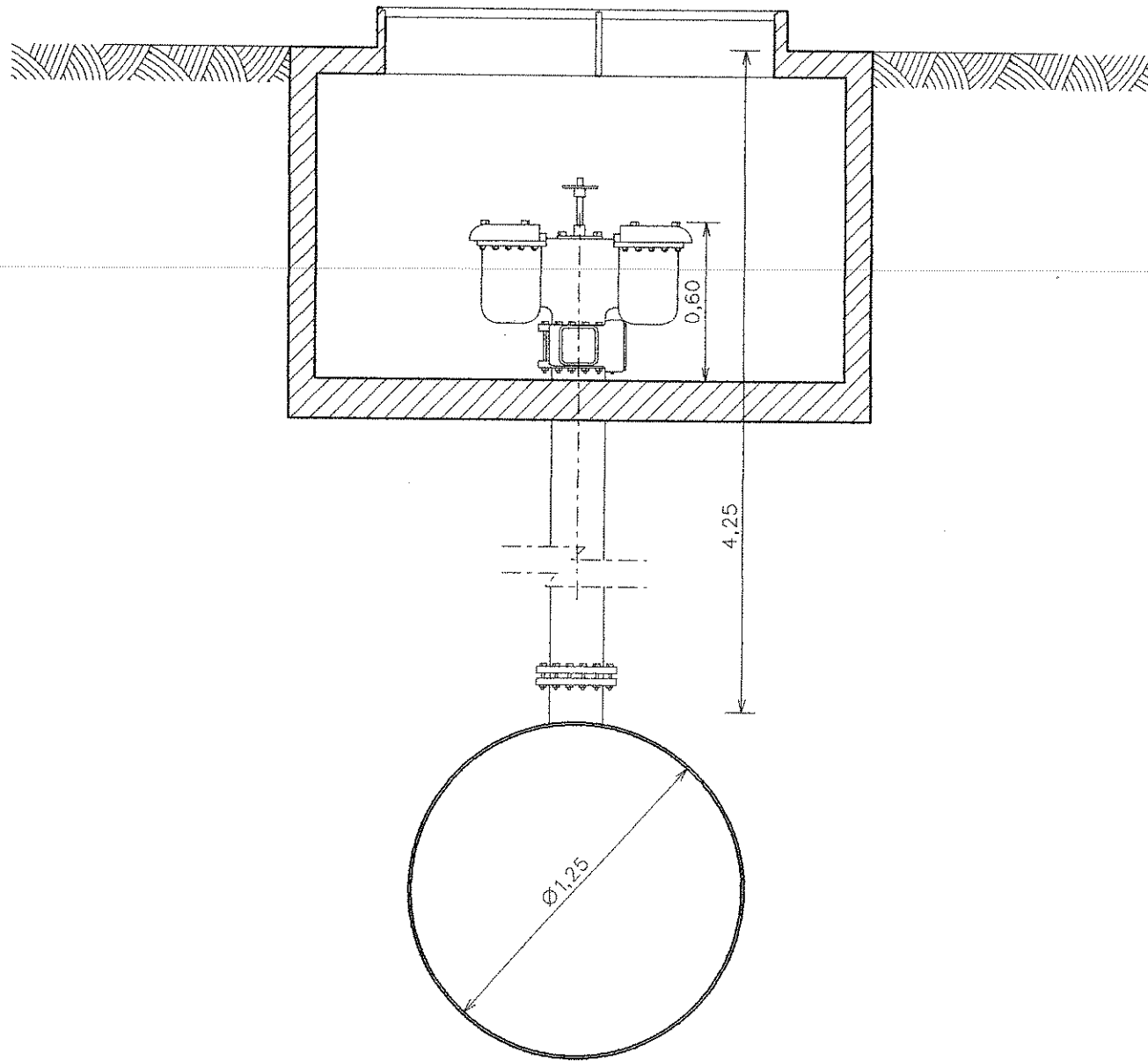
SECCIÓ A-A'



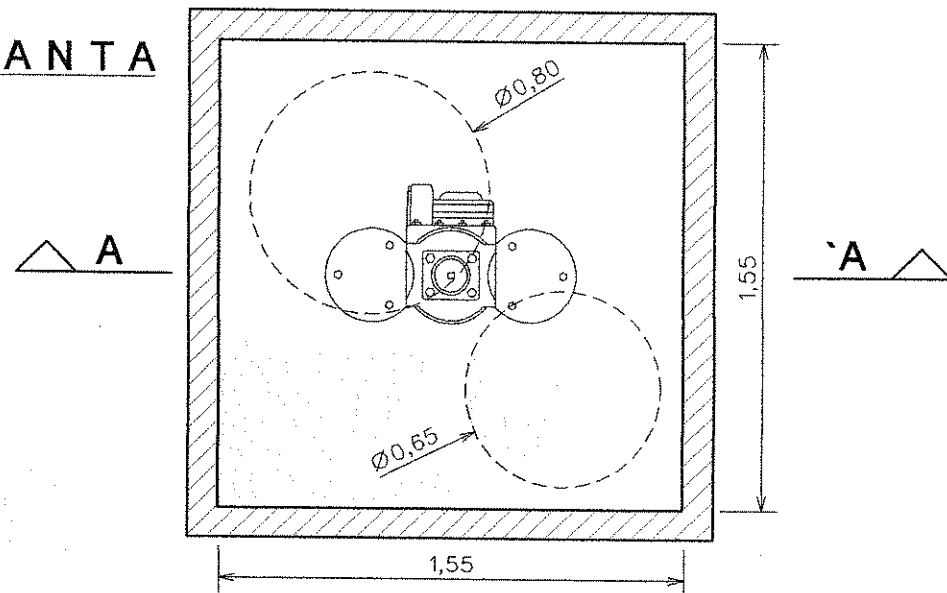
PLANTA

SECCIÓ A-A'

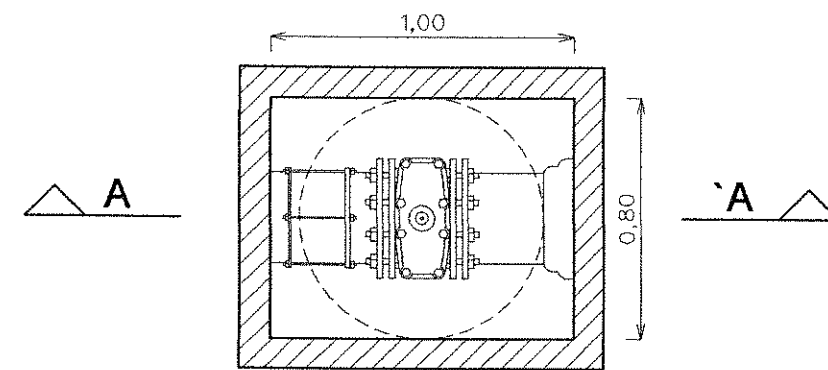
SECCIÓ A-A'



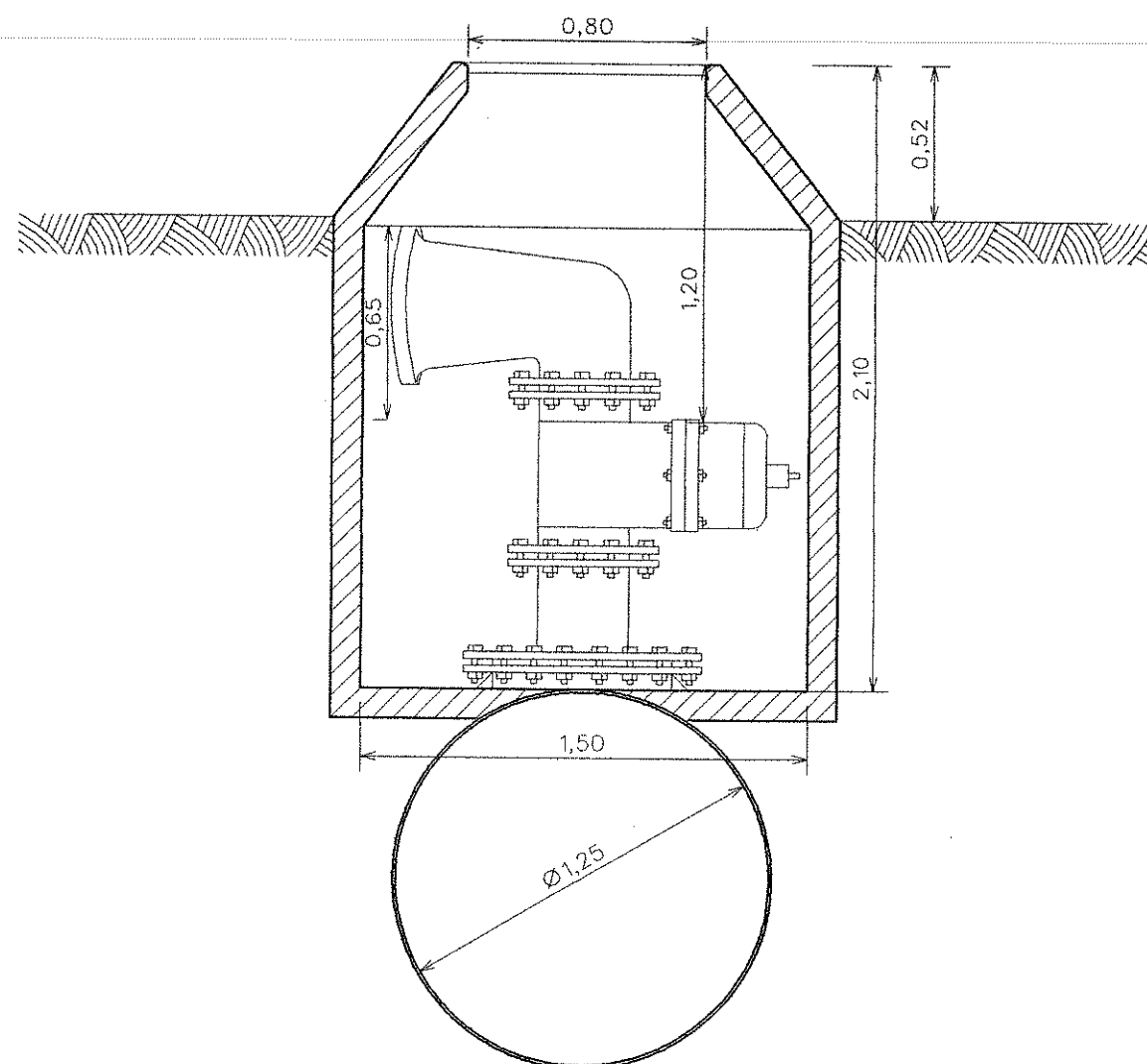
PLANTA



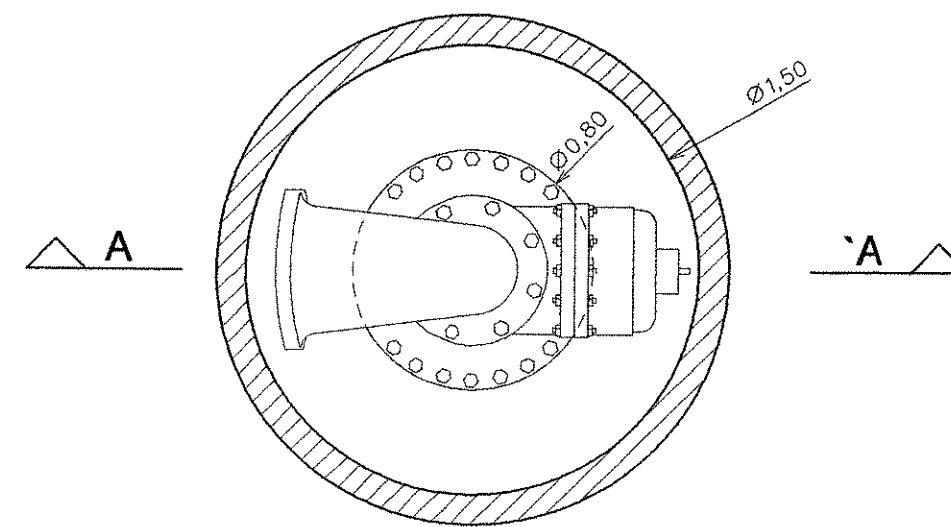
PLANTA



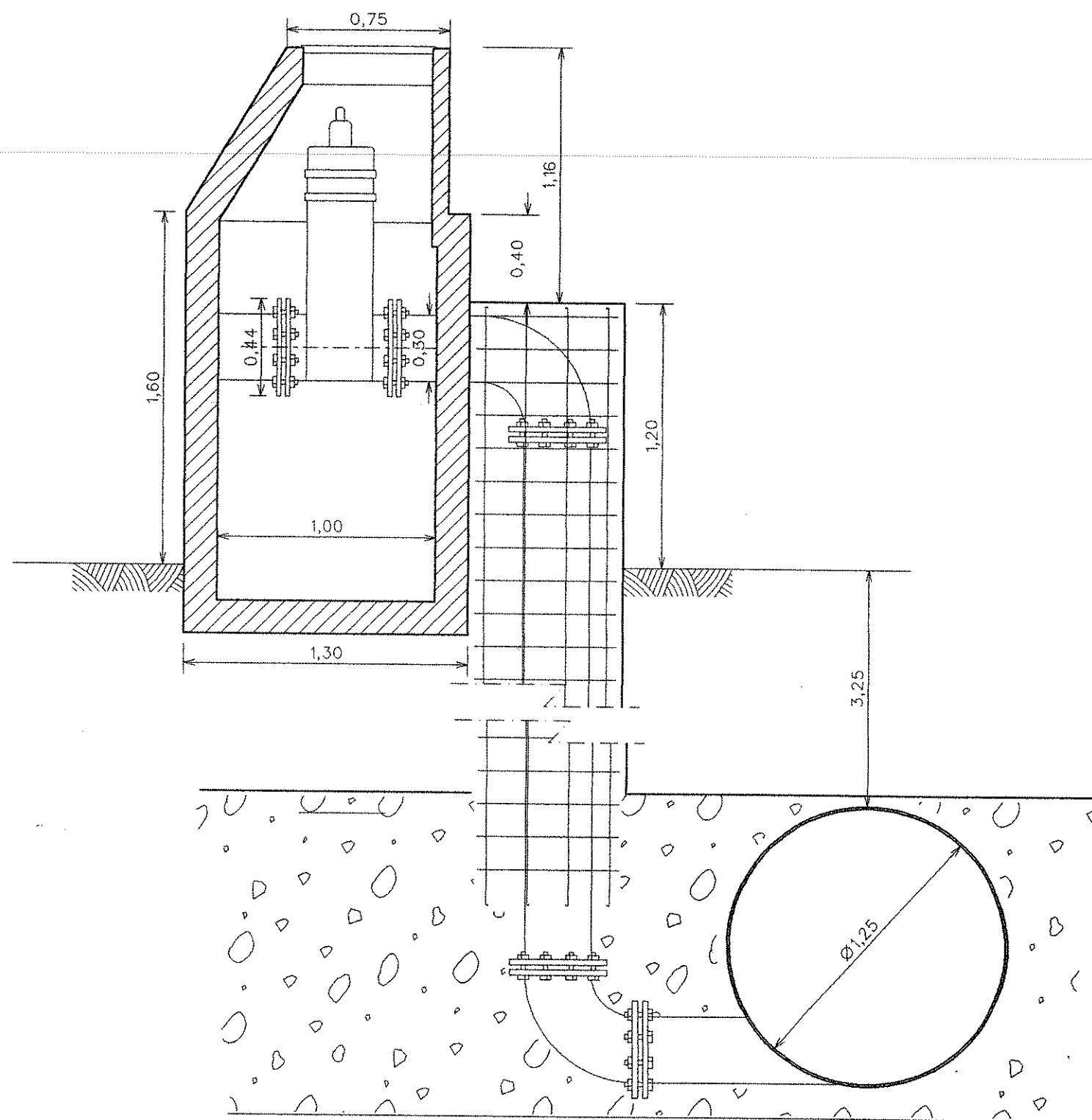
SECCIÓ A-A'



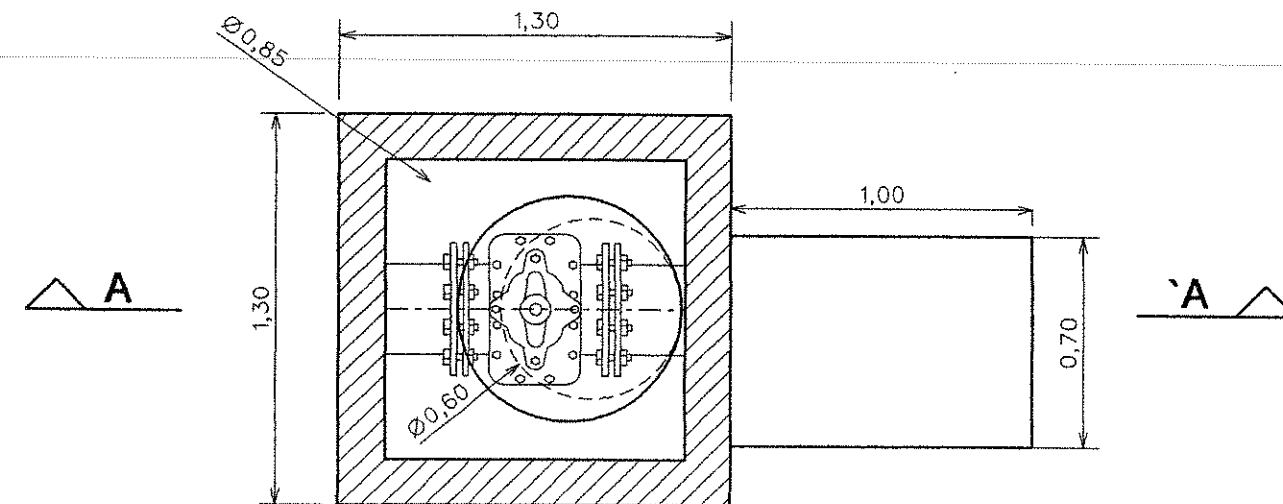
PLANTA



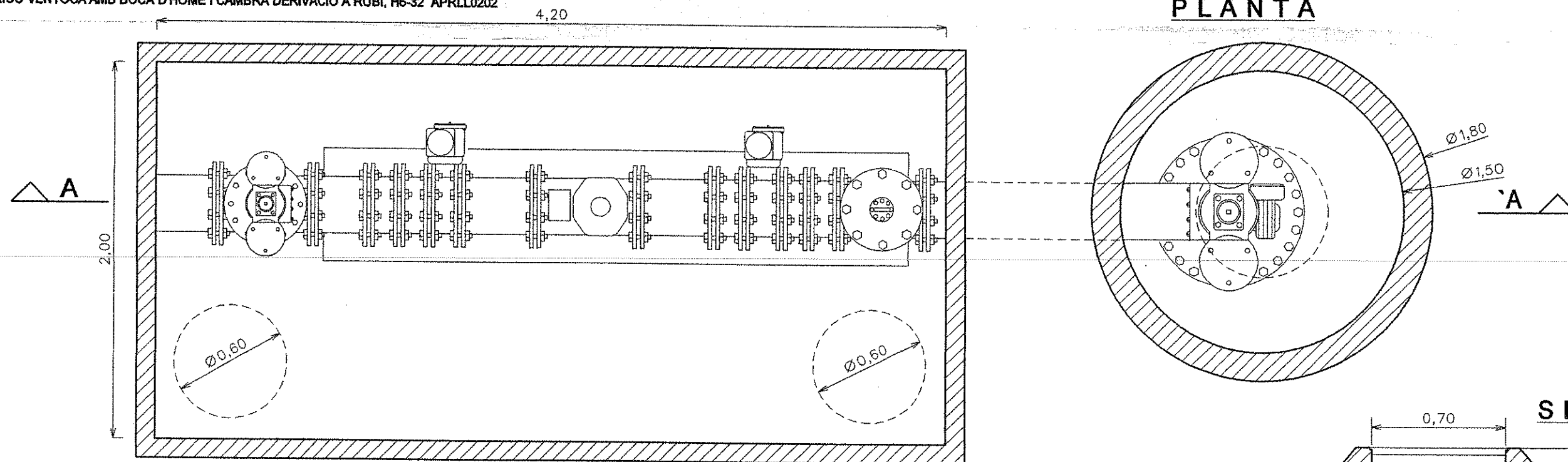
SECCIÓ



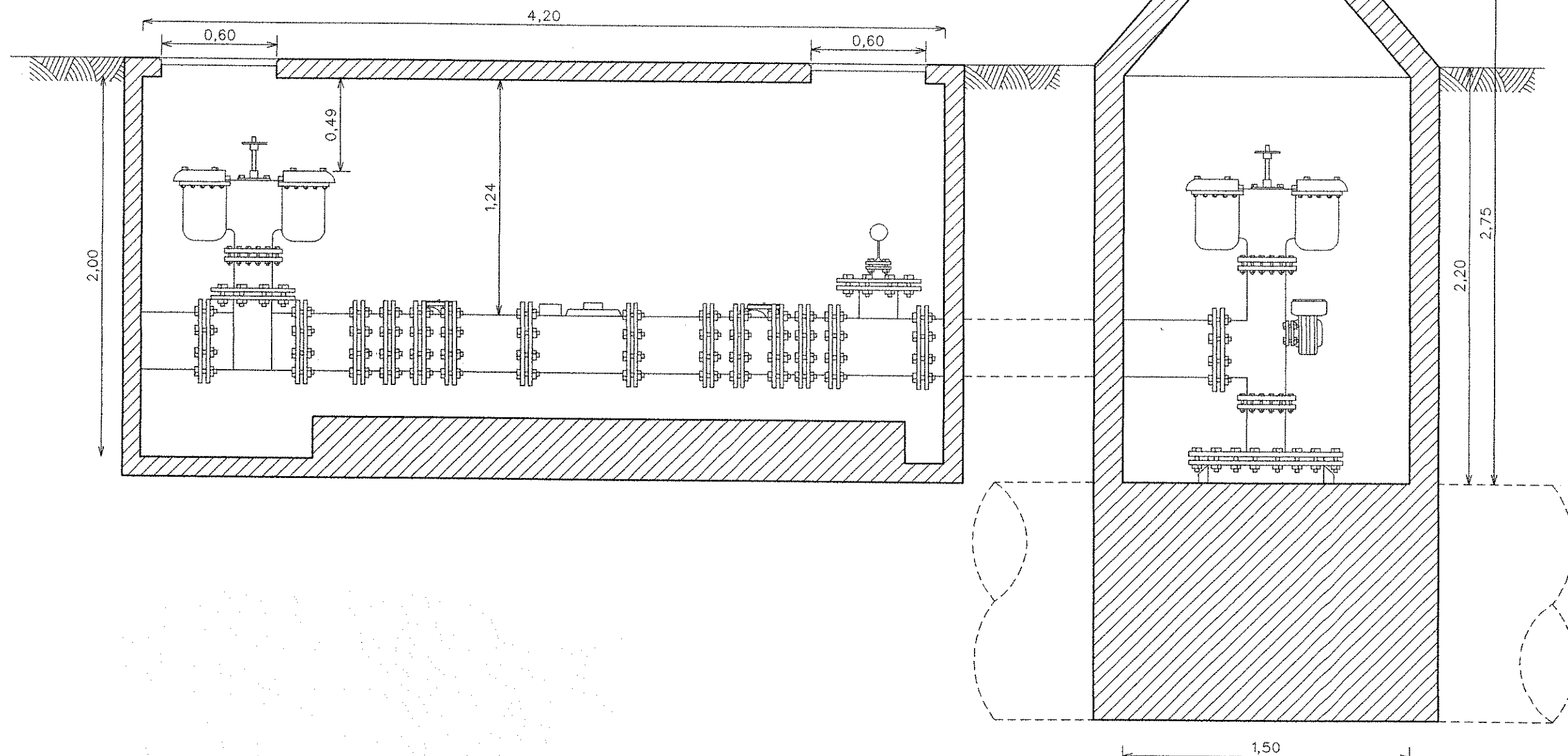
PLANTA



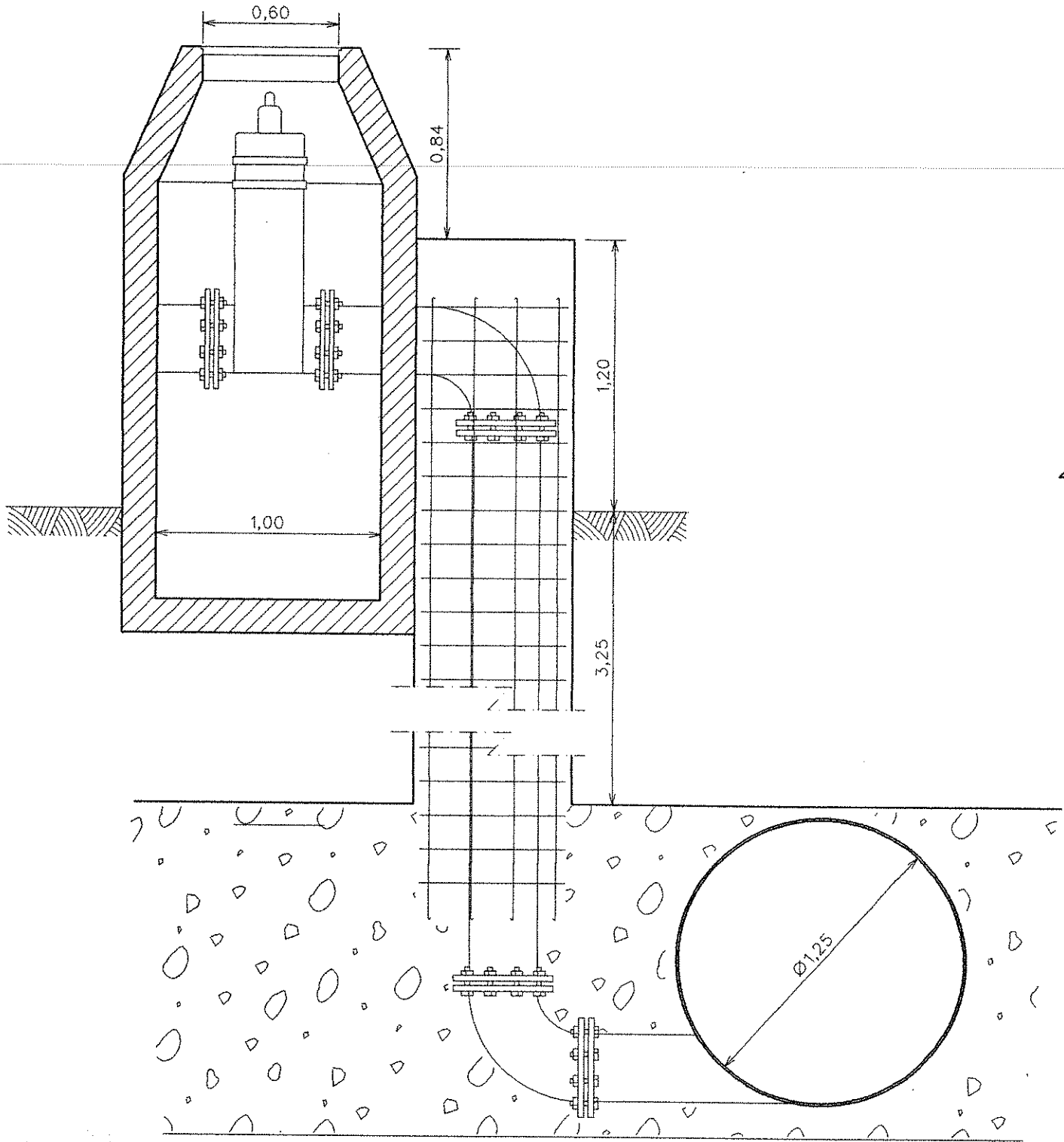
PLANTA



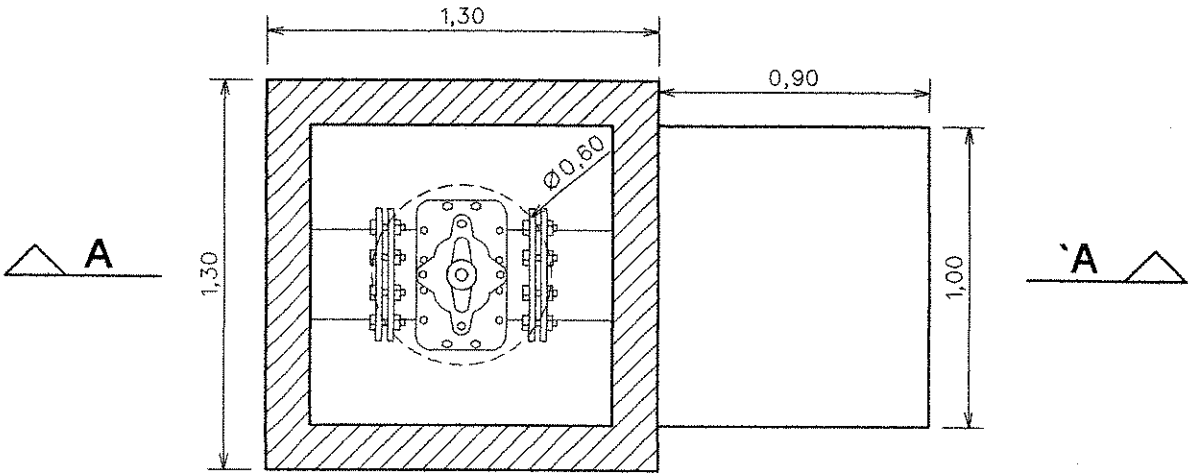
SECCIÓ A-A'



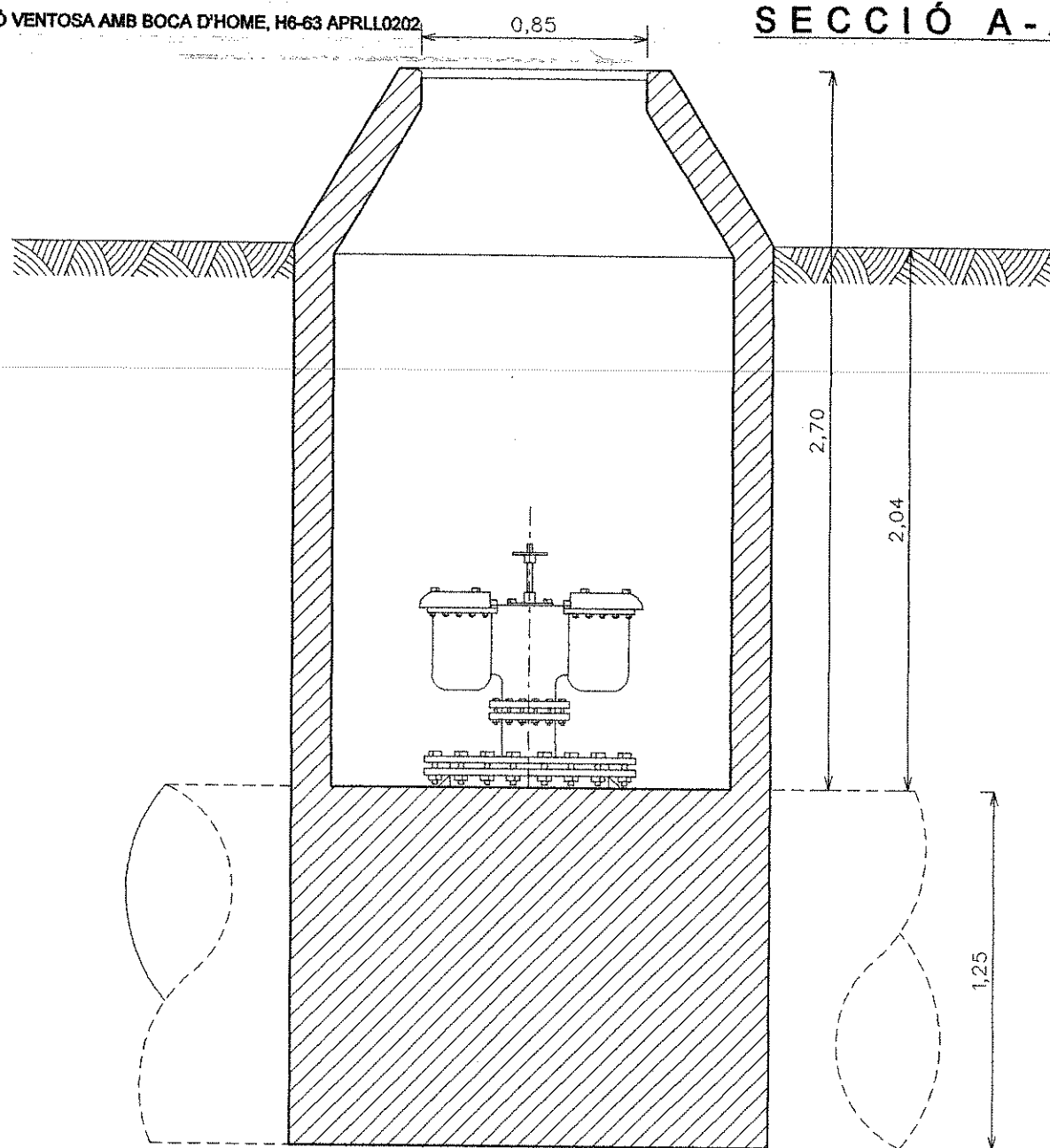
SECCIÓ A-A'



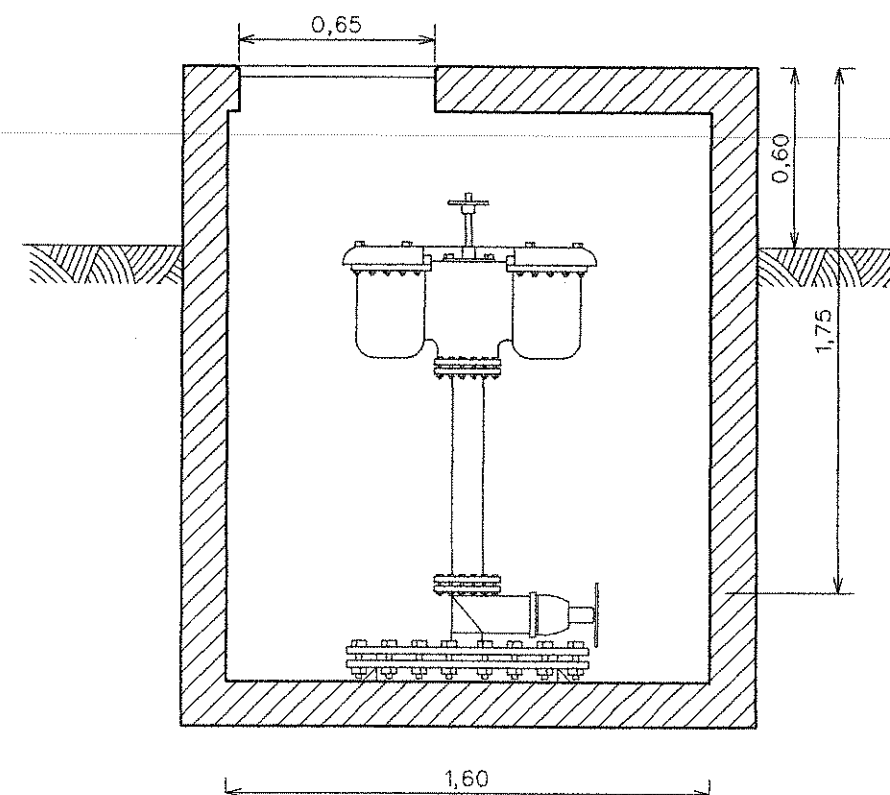
PLANTA



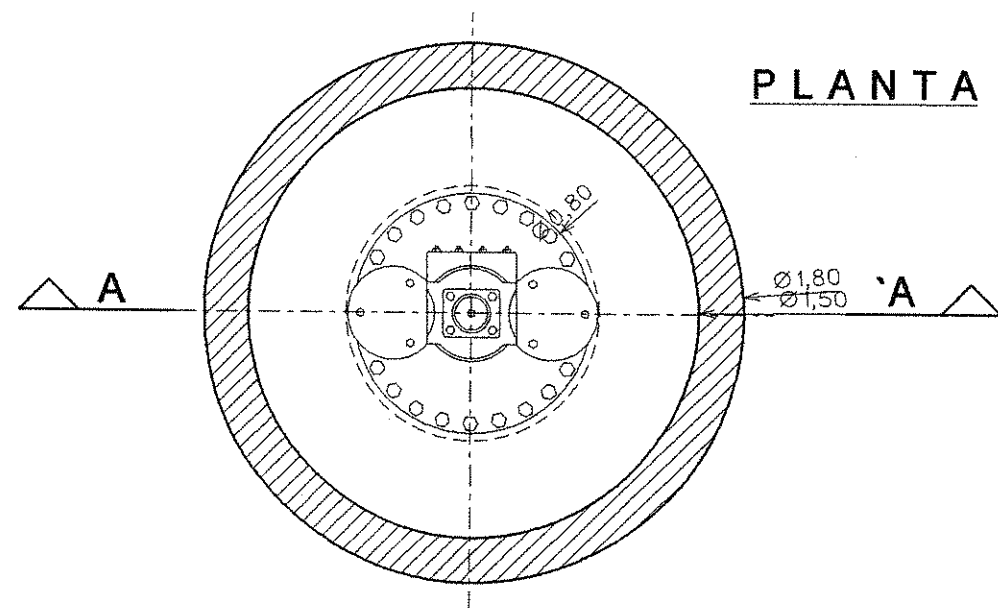
SECCIÓ A-A'



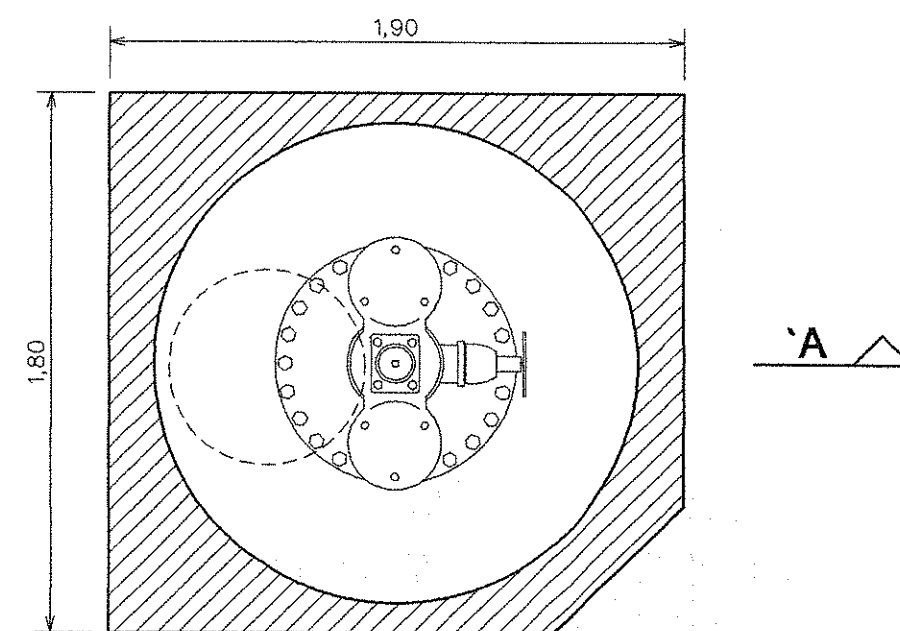
SECCIÓ A-A'



PLANTA

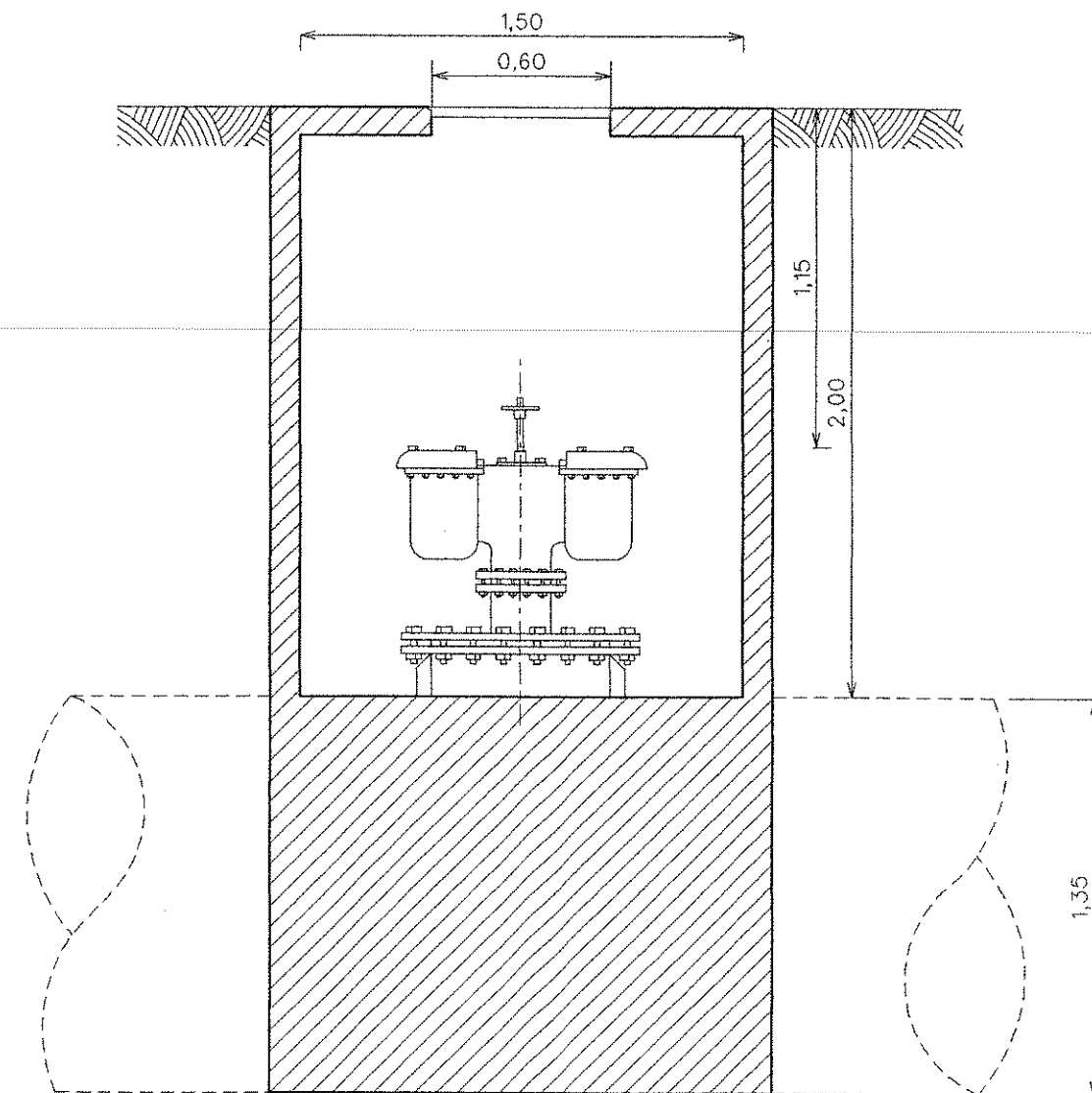
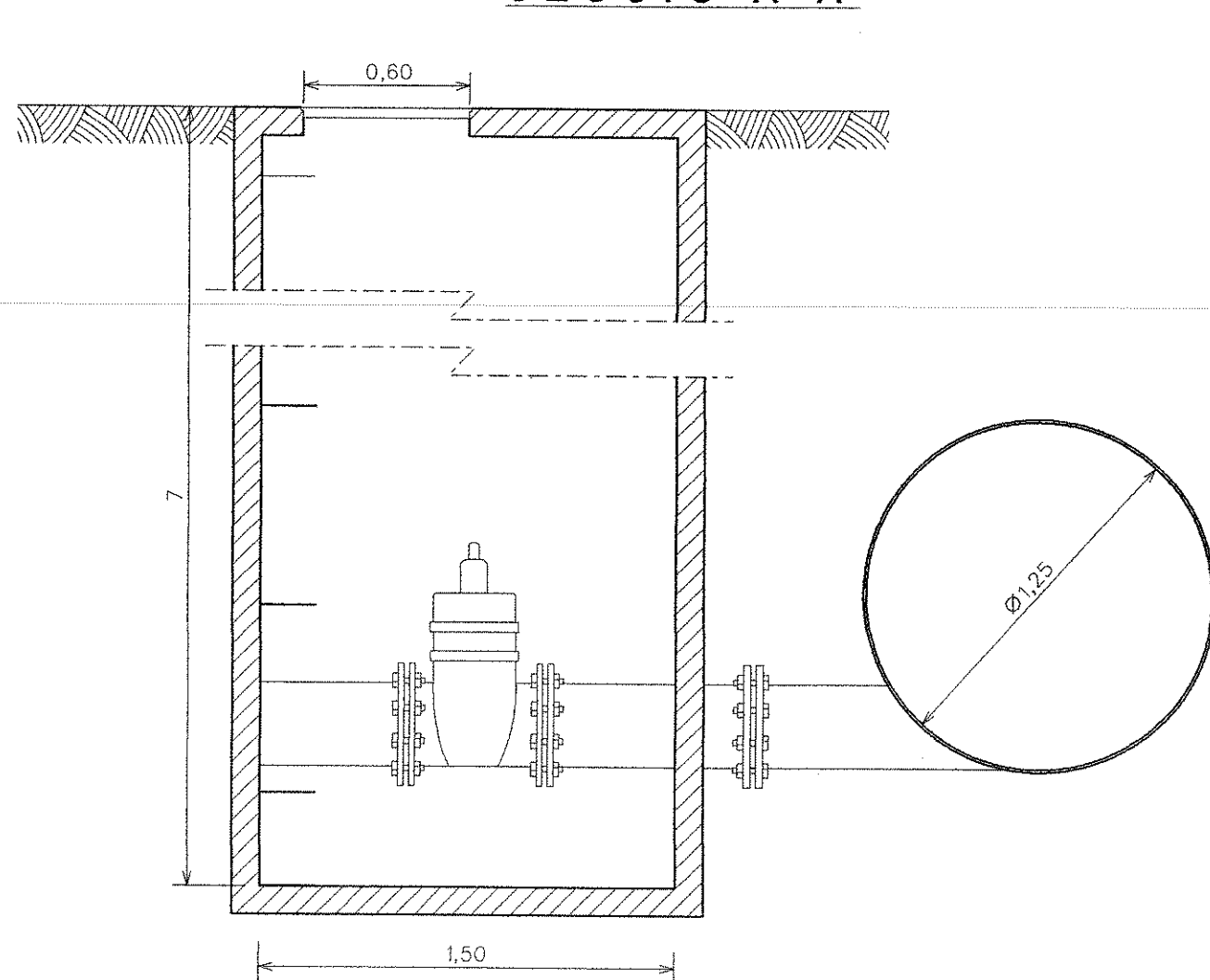


A

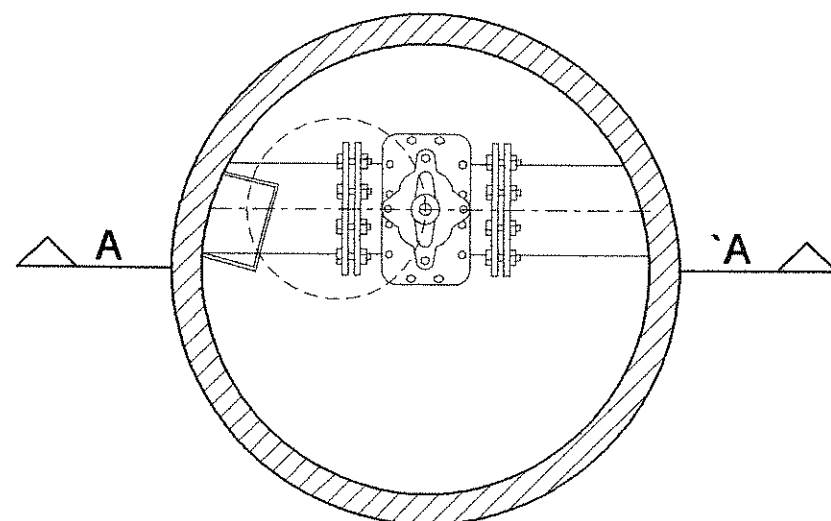


A

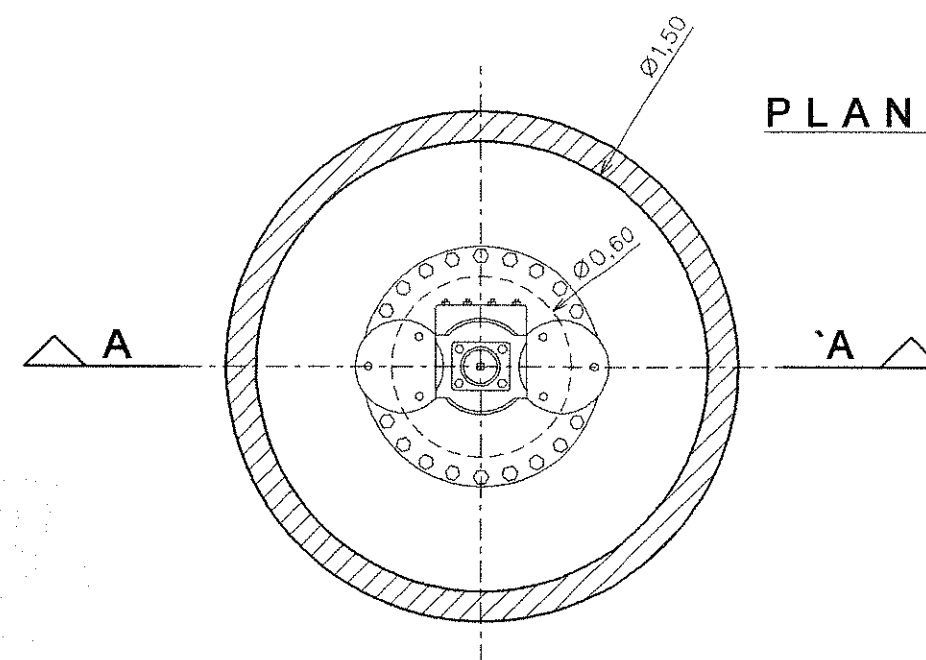
SECCIÓ A-A'



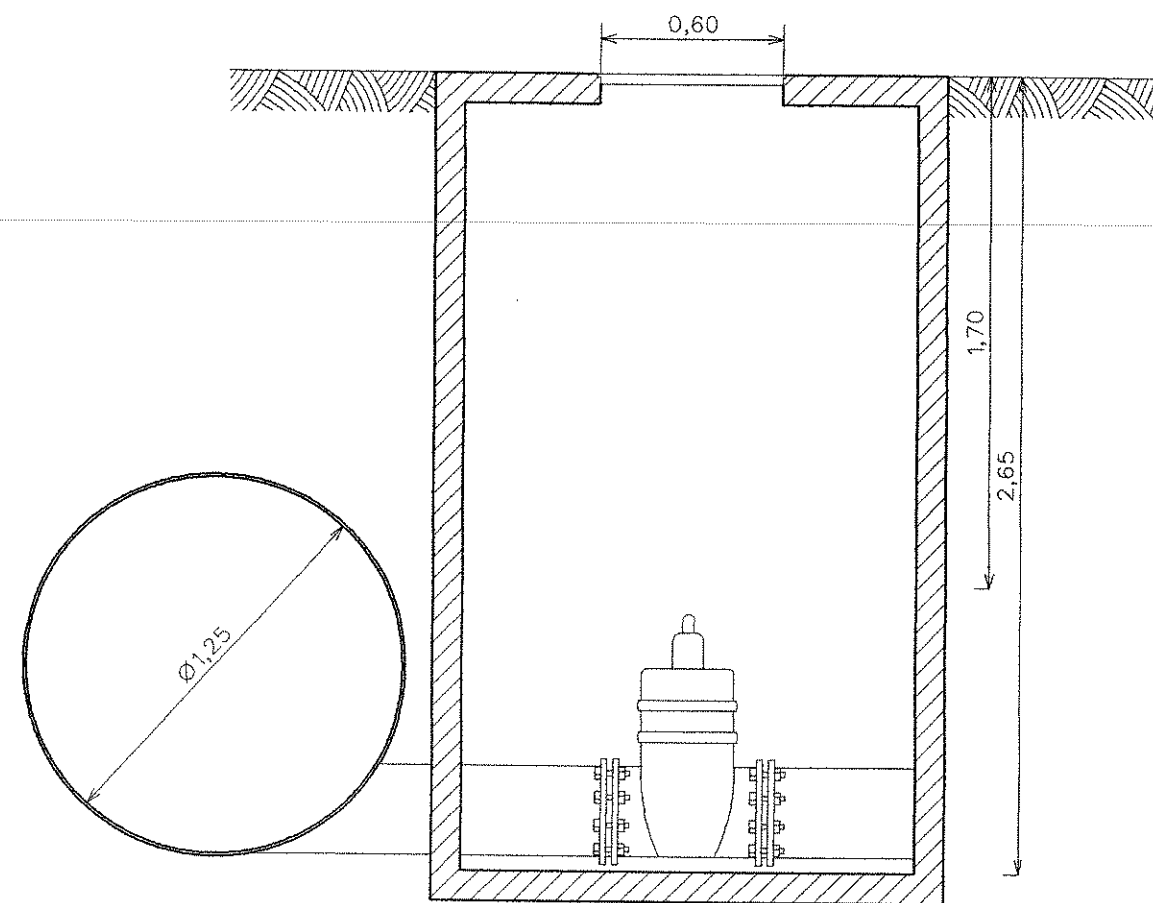
PLANTA



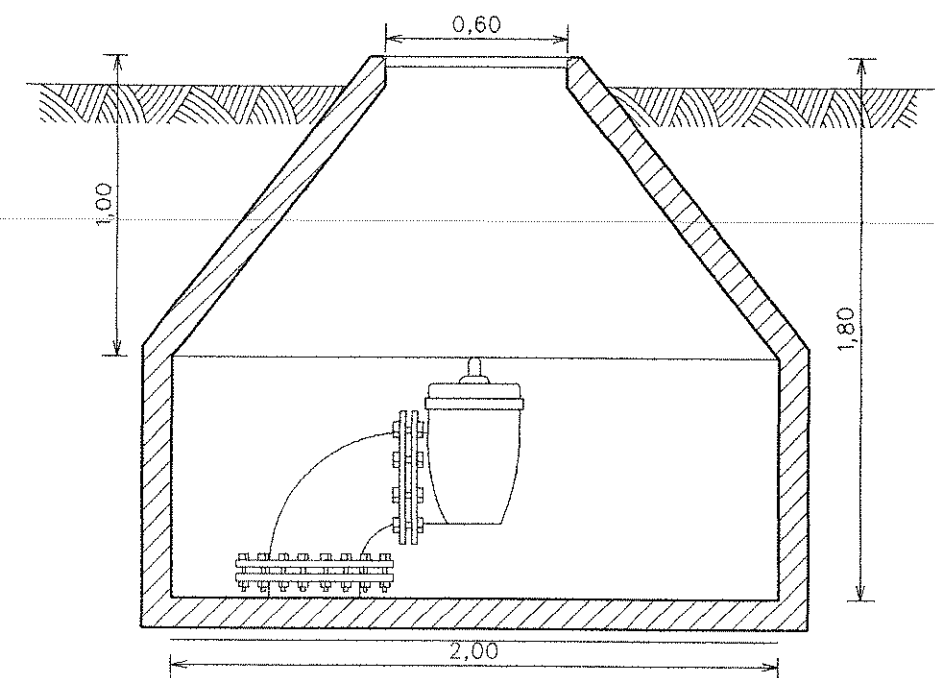
PLANTA



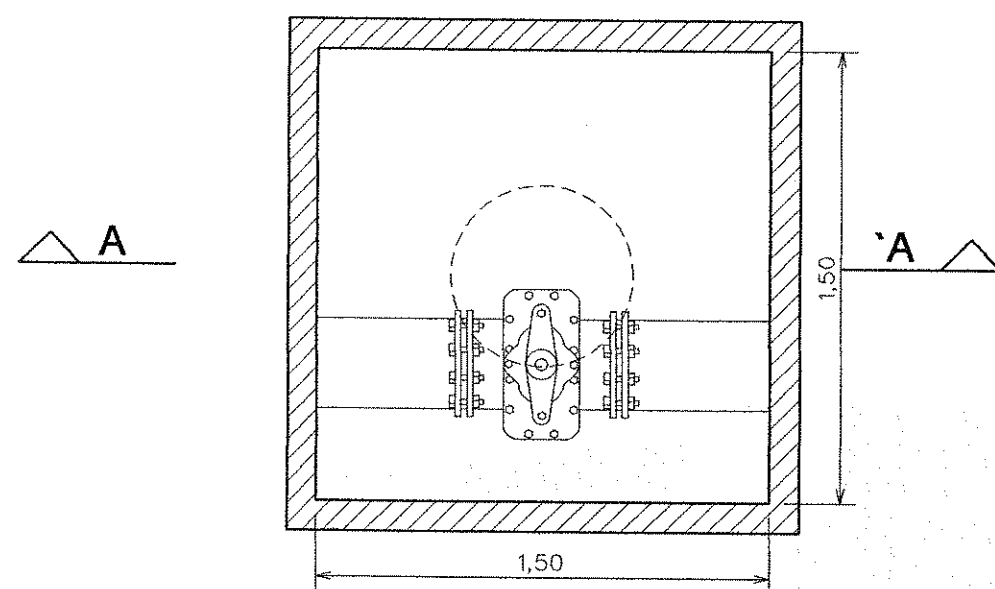
SECCIÓ A-A'



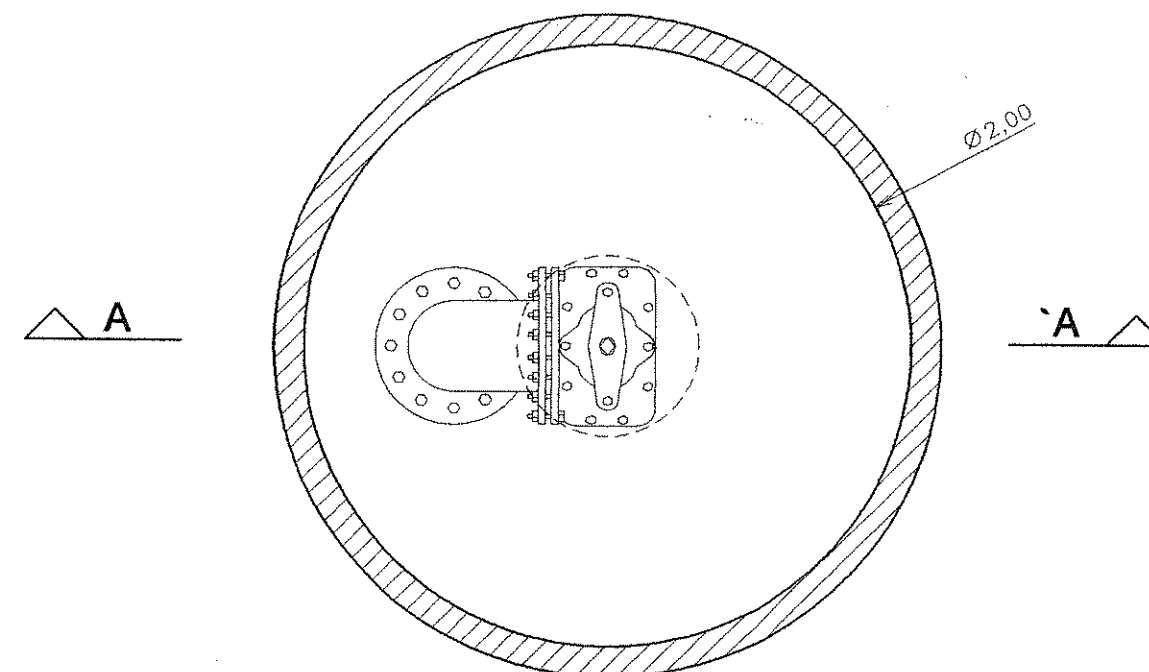
SECCIÓ A-A'



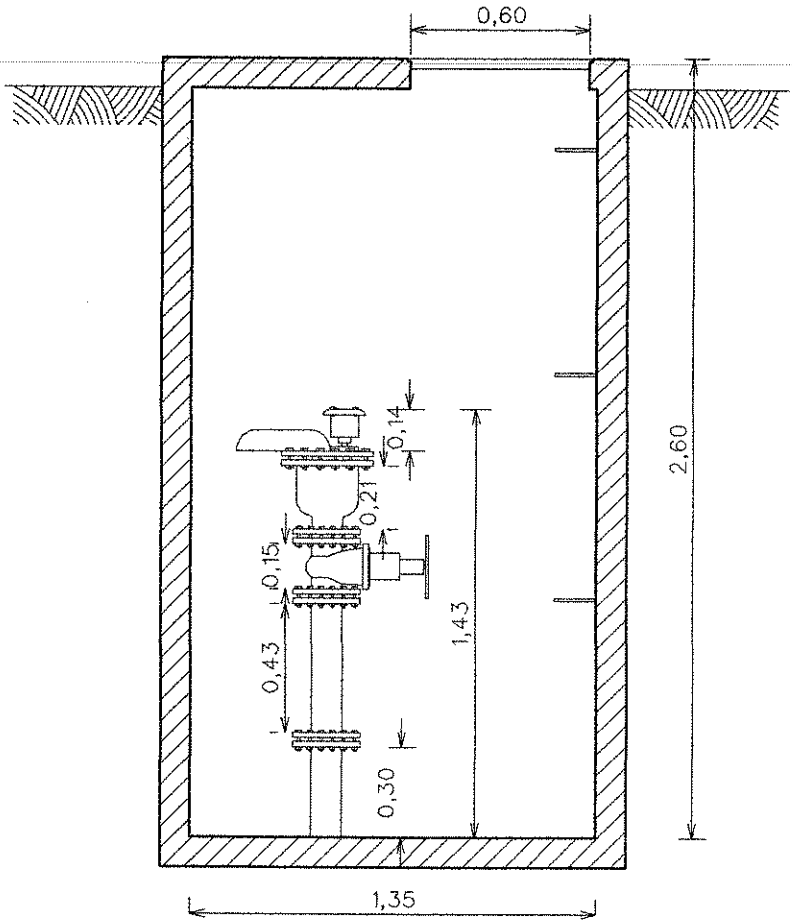
PLANTA



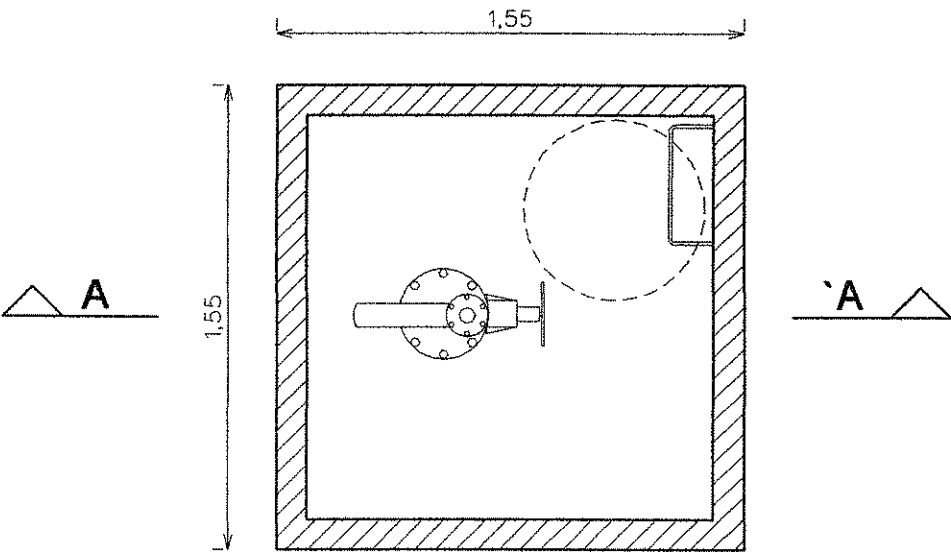
PLANTA



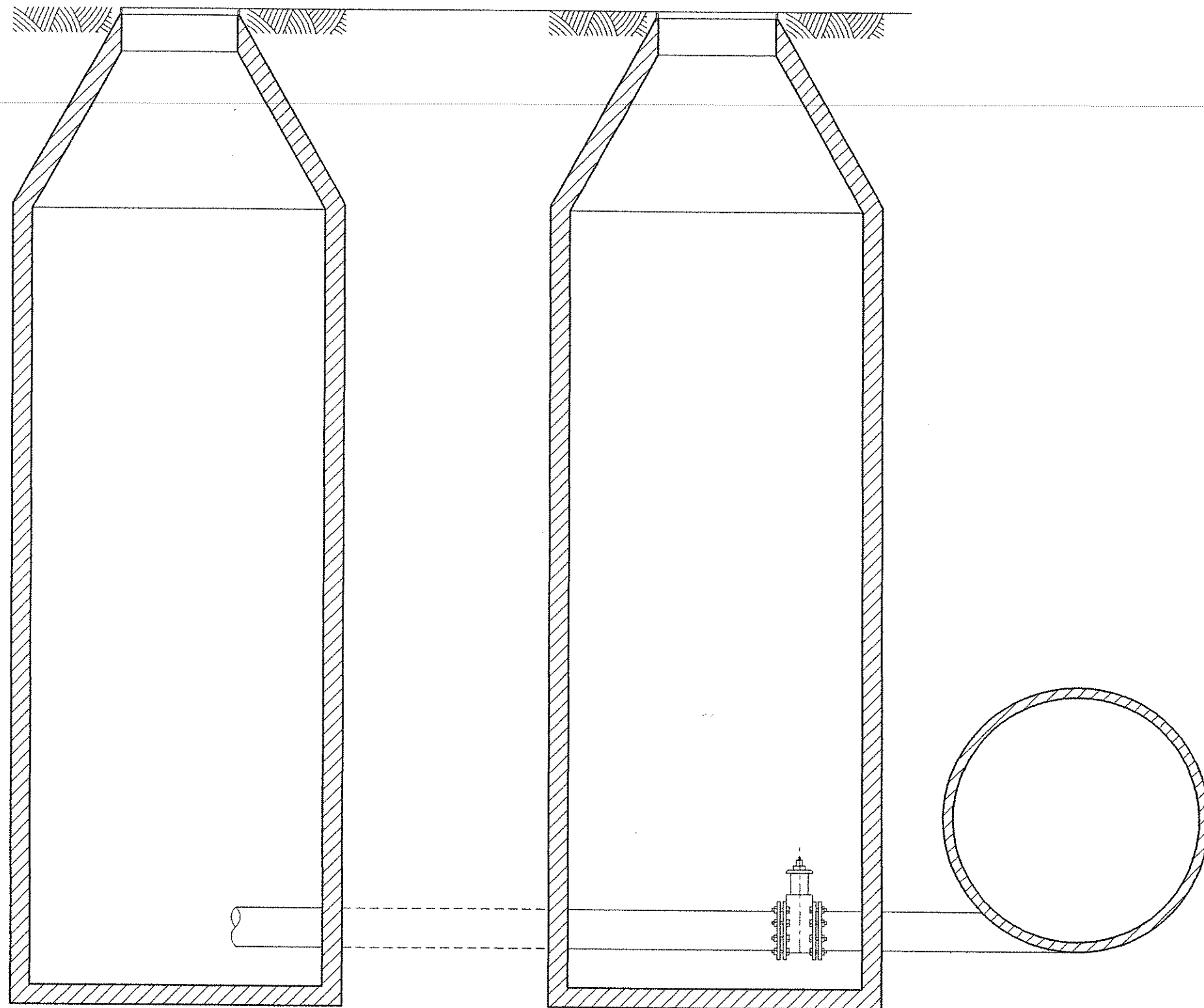
SECCIÓ A-A'



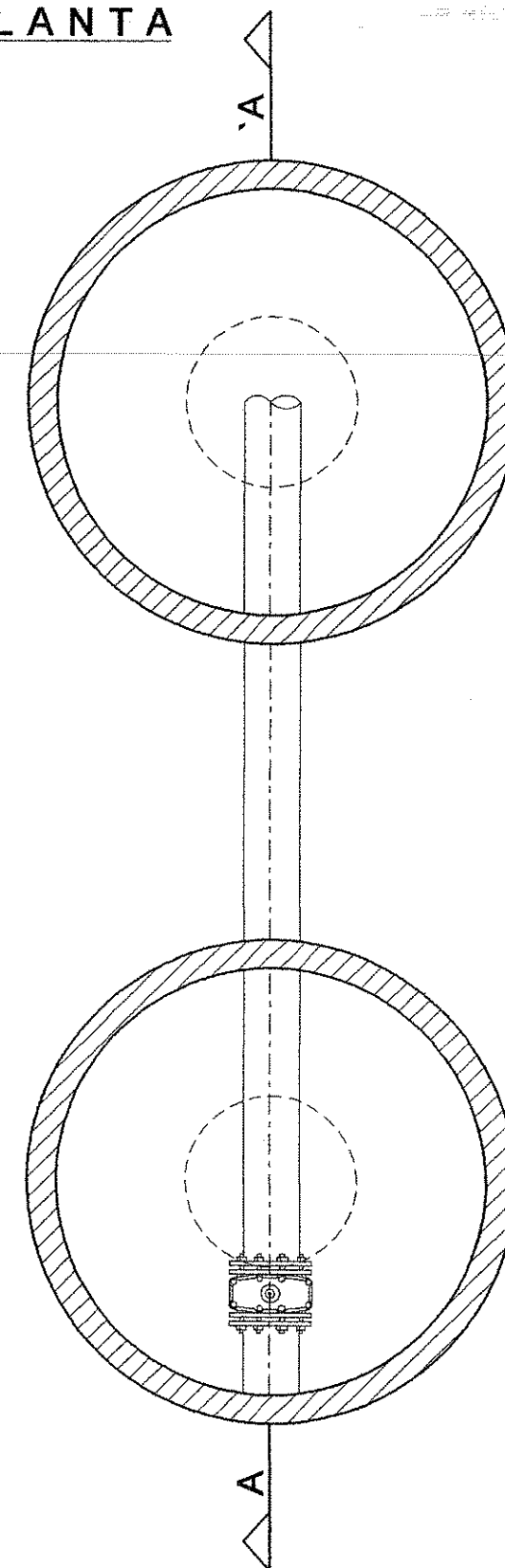
PLANTA



SECCIÓ A-A'

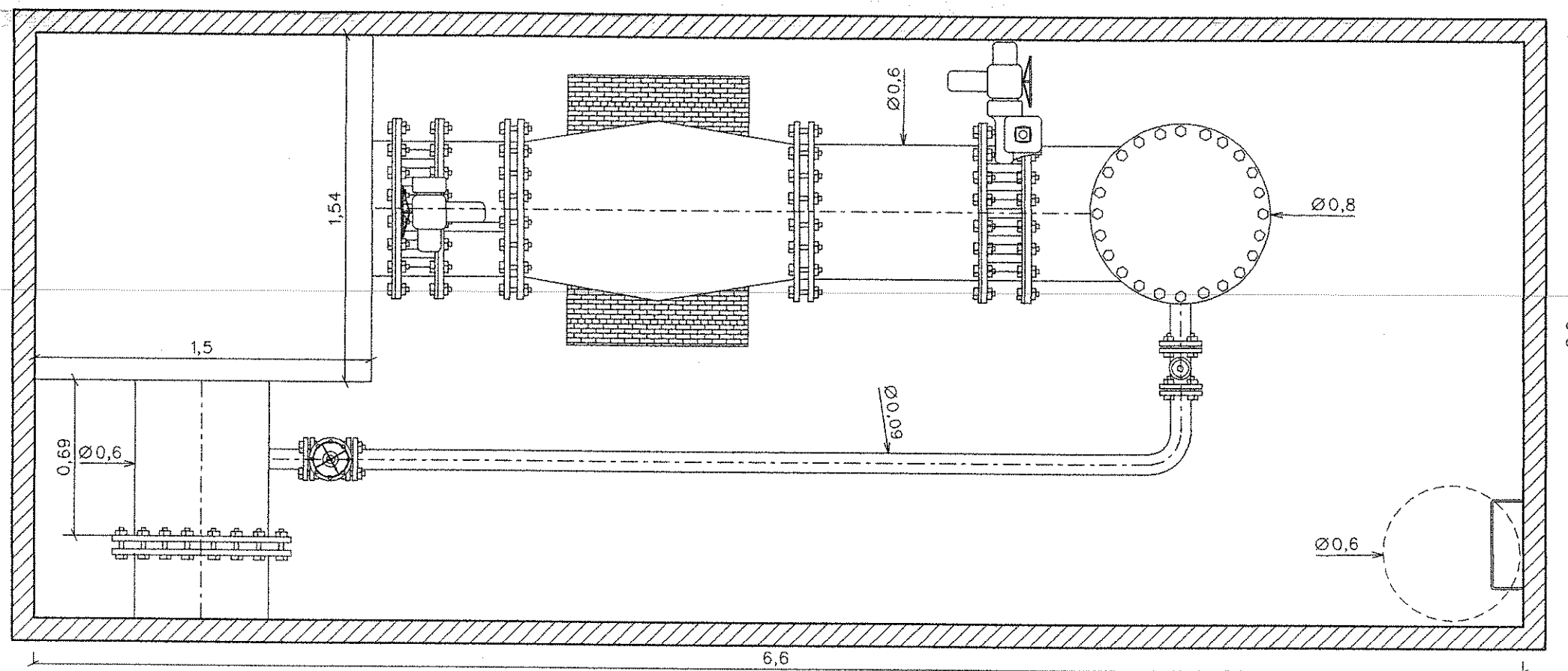


PLANTA



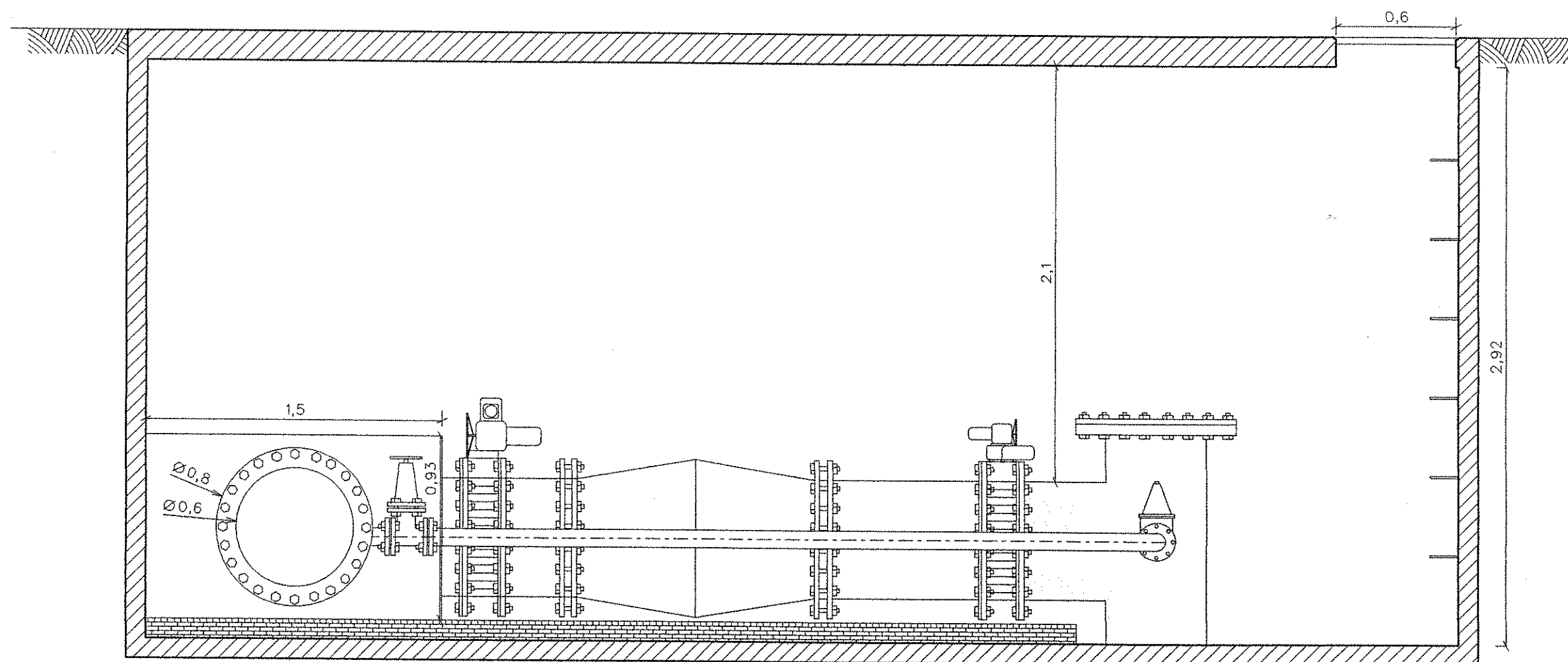
PLANTA

A

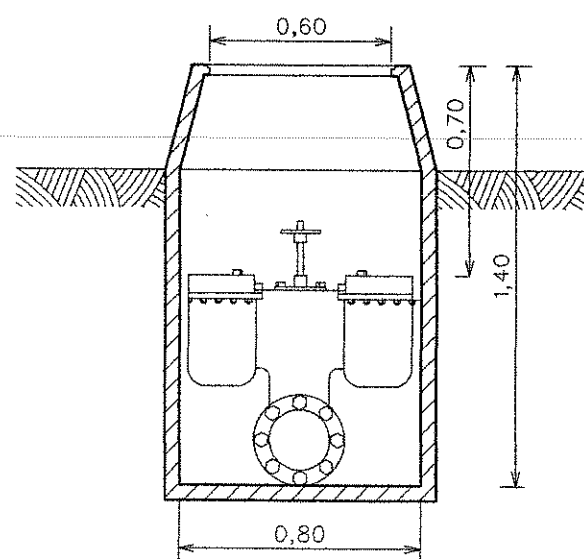


A

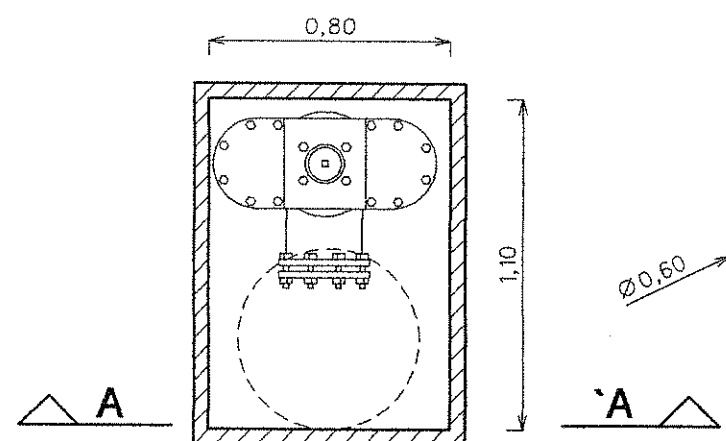
SECCIÓ A-A'



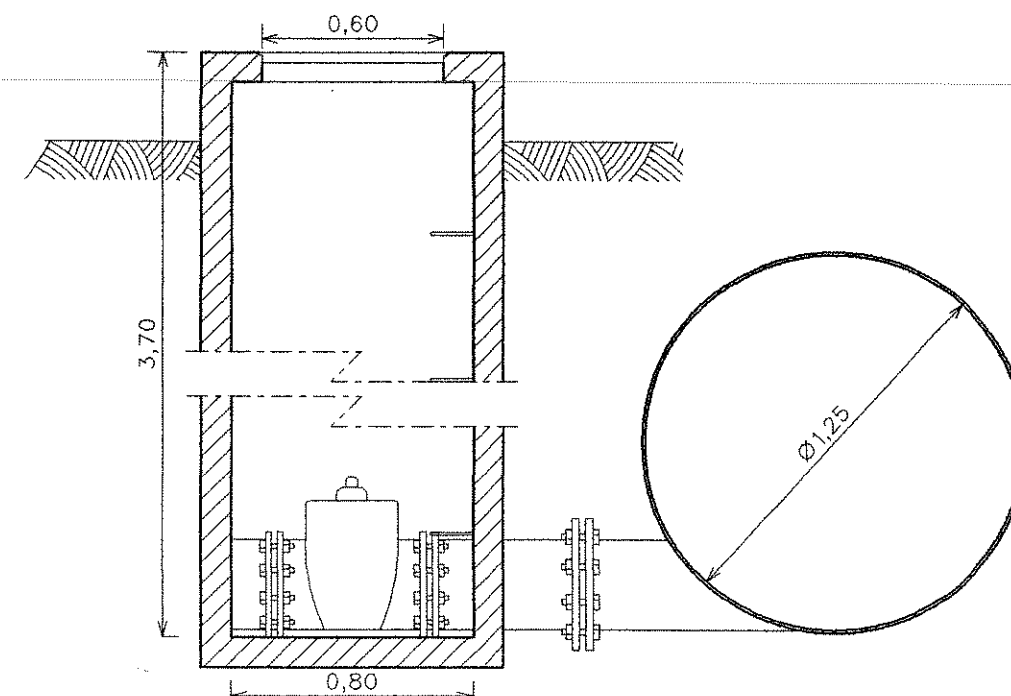
SECCIÓ A-A'



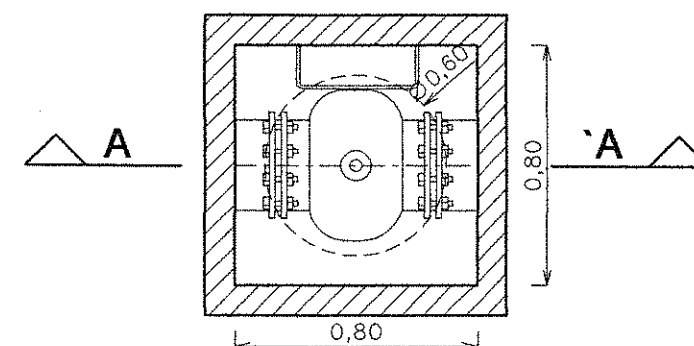
PLANTA

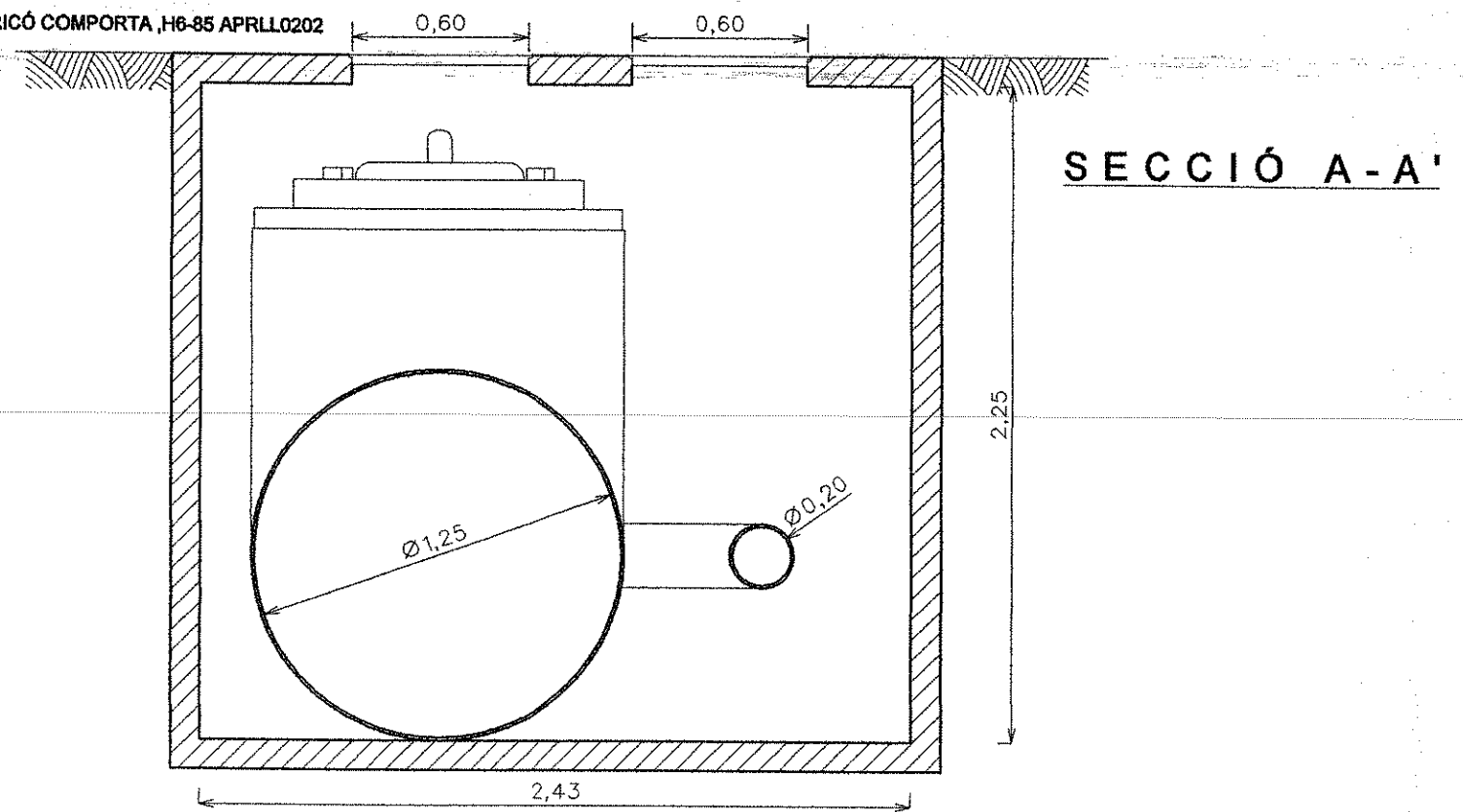
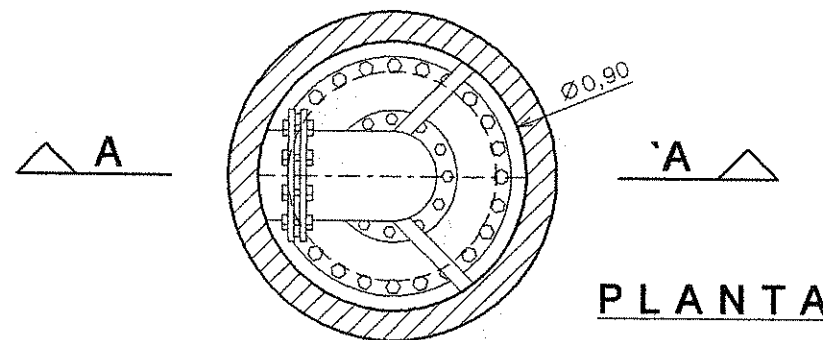
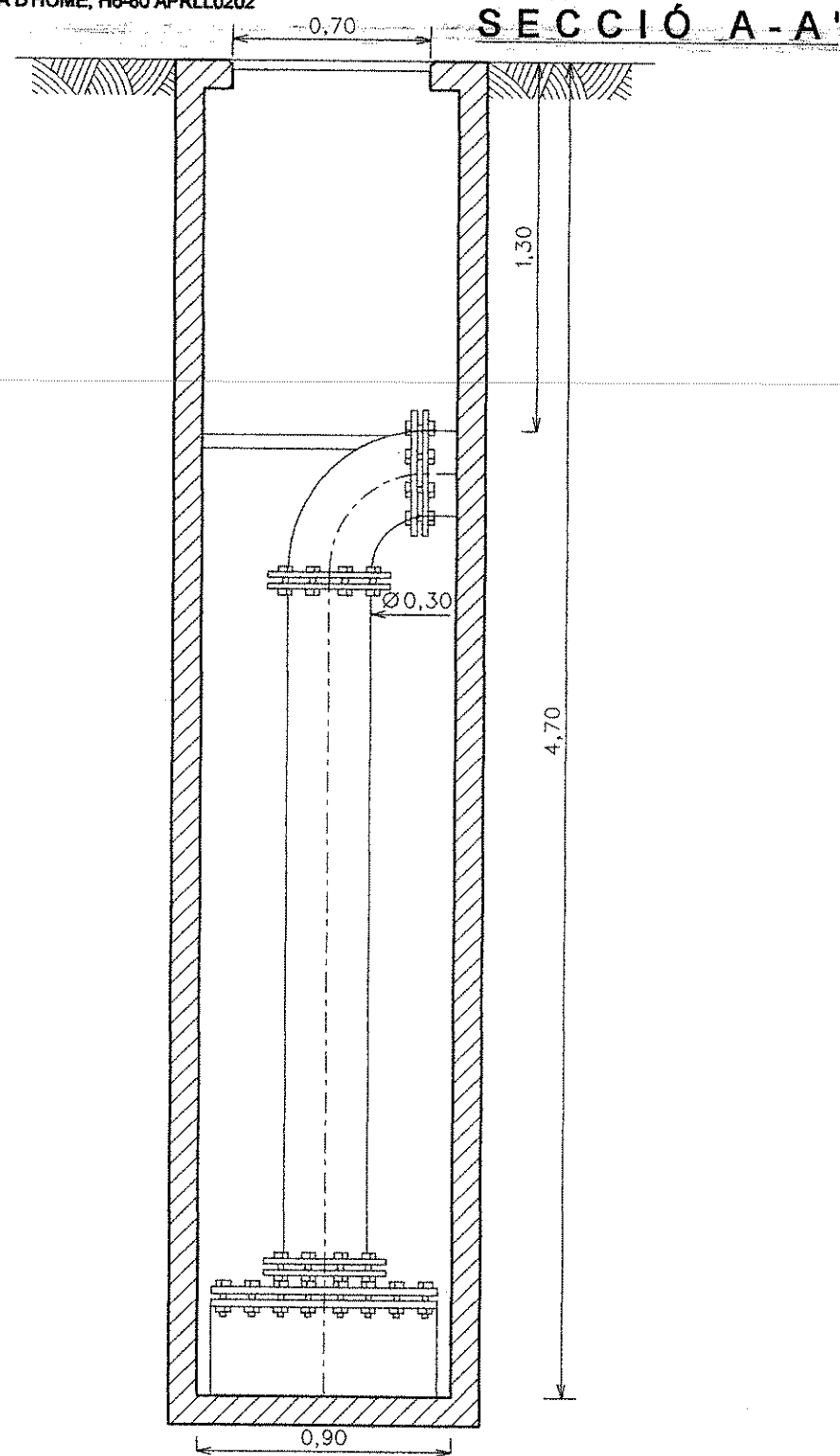


SECCIÓ A-A'

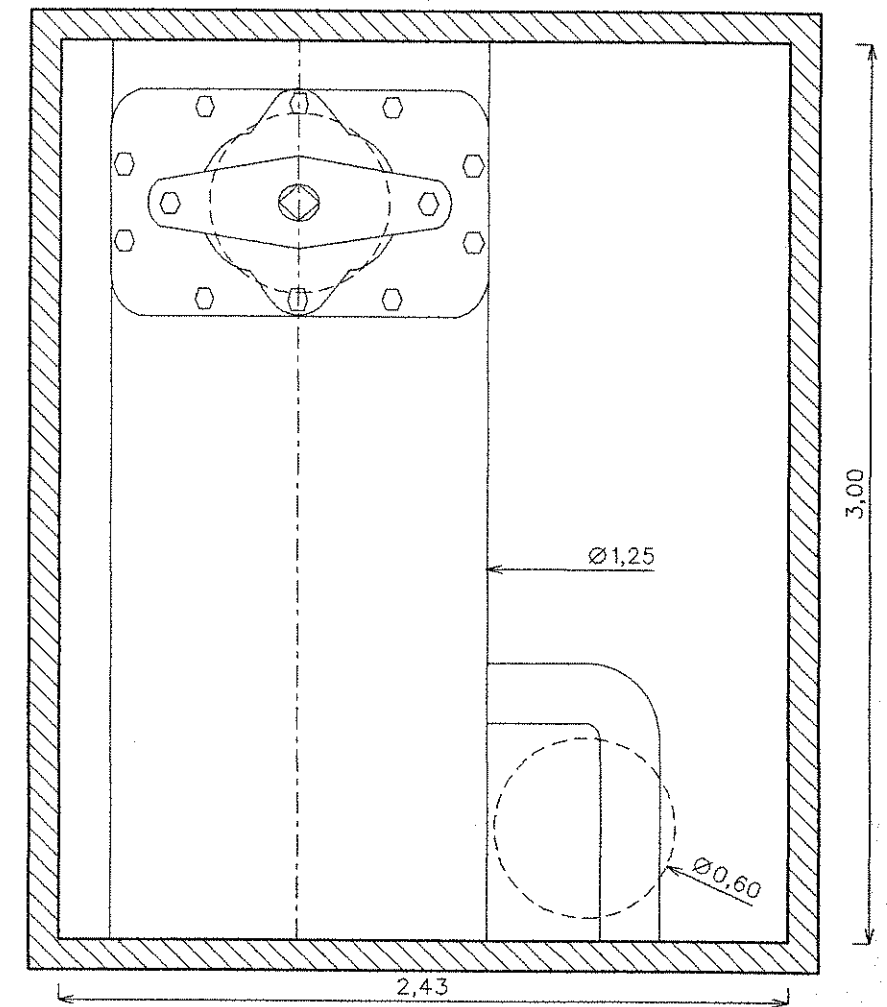


PLANTA

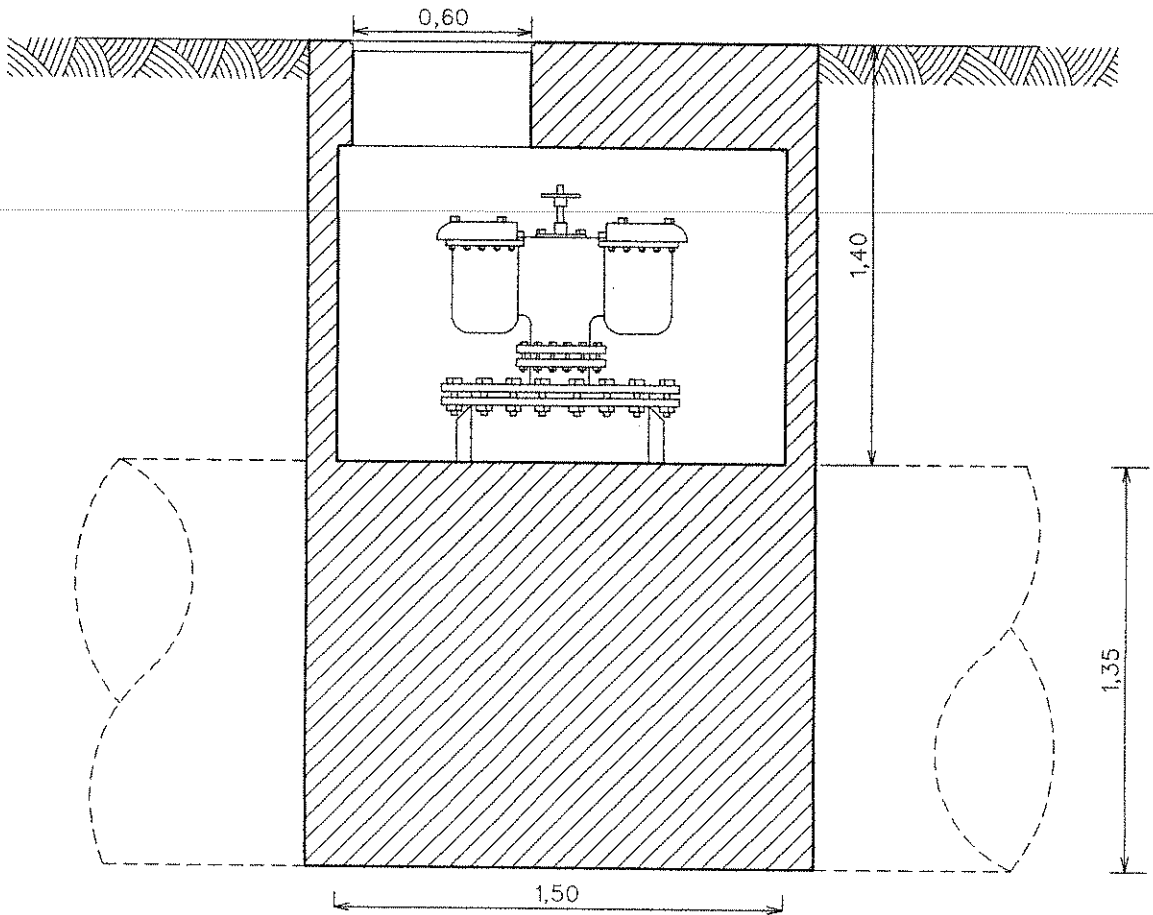




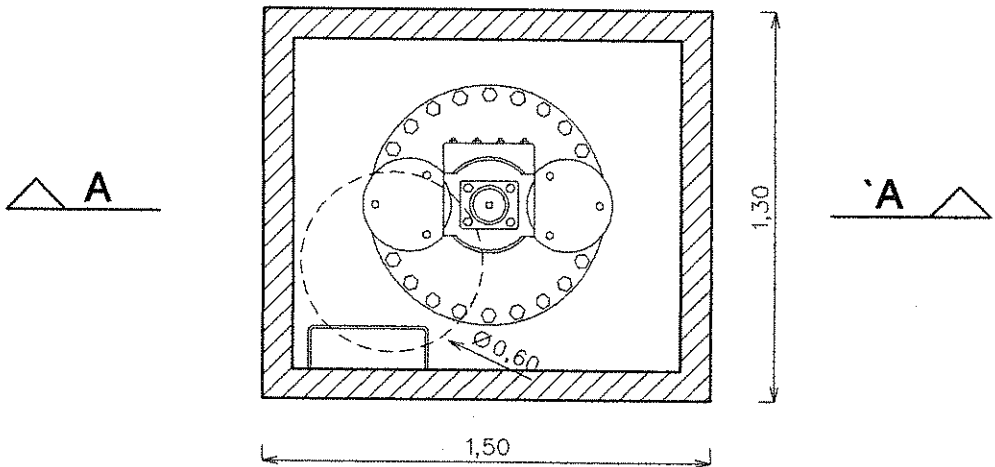
PLANTA



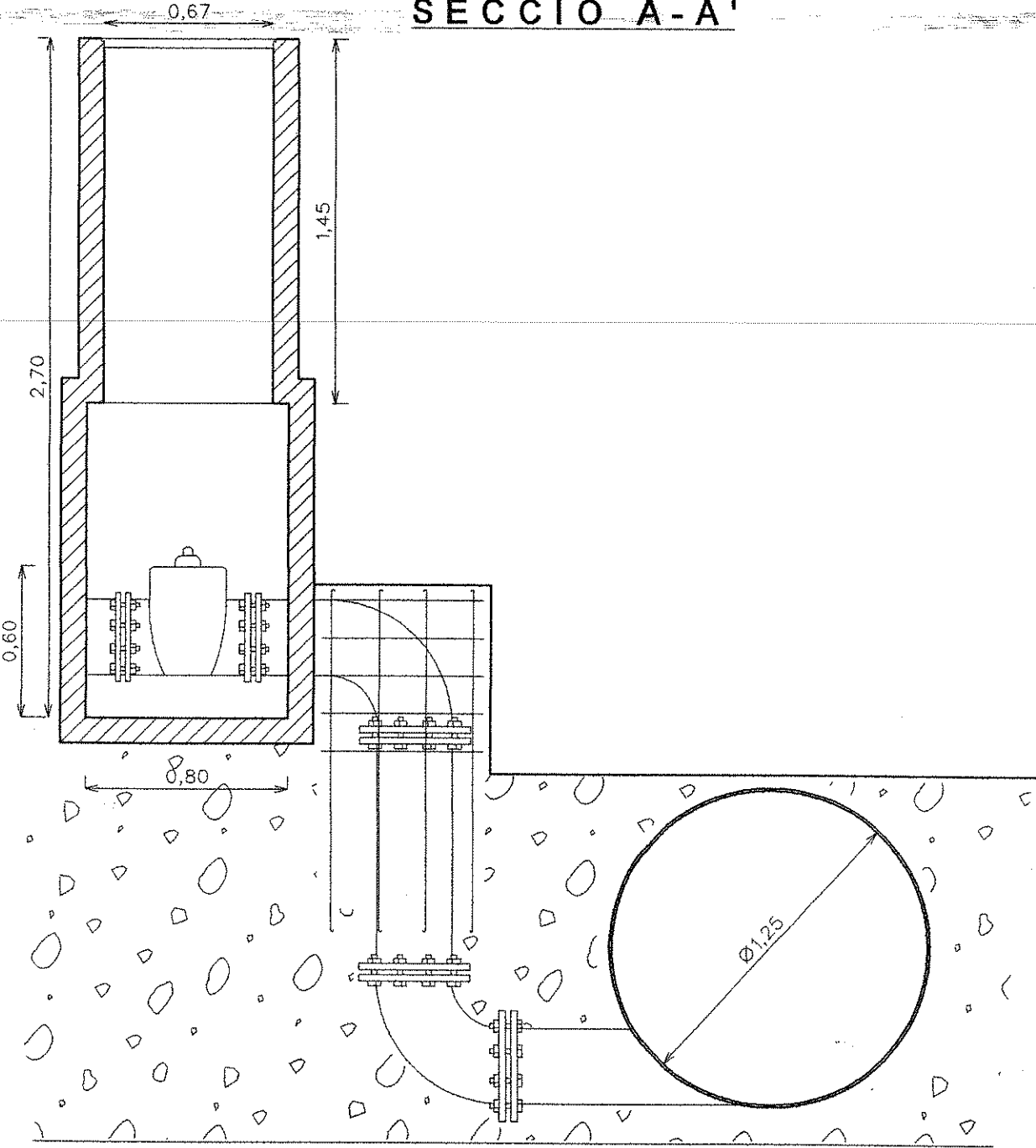
SECCIÓ A-A'



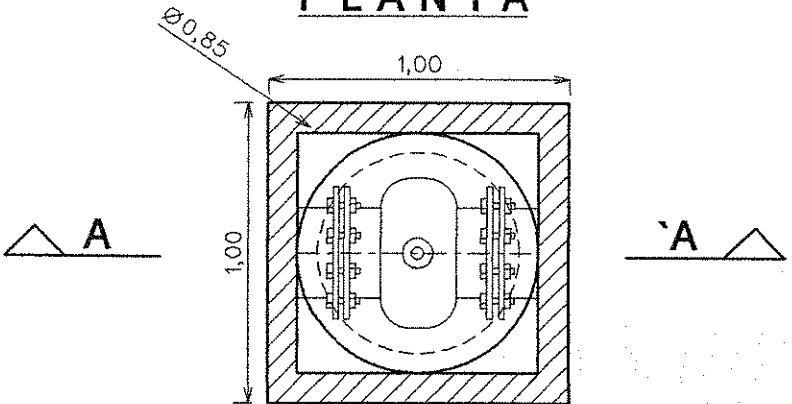
PLANTA

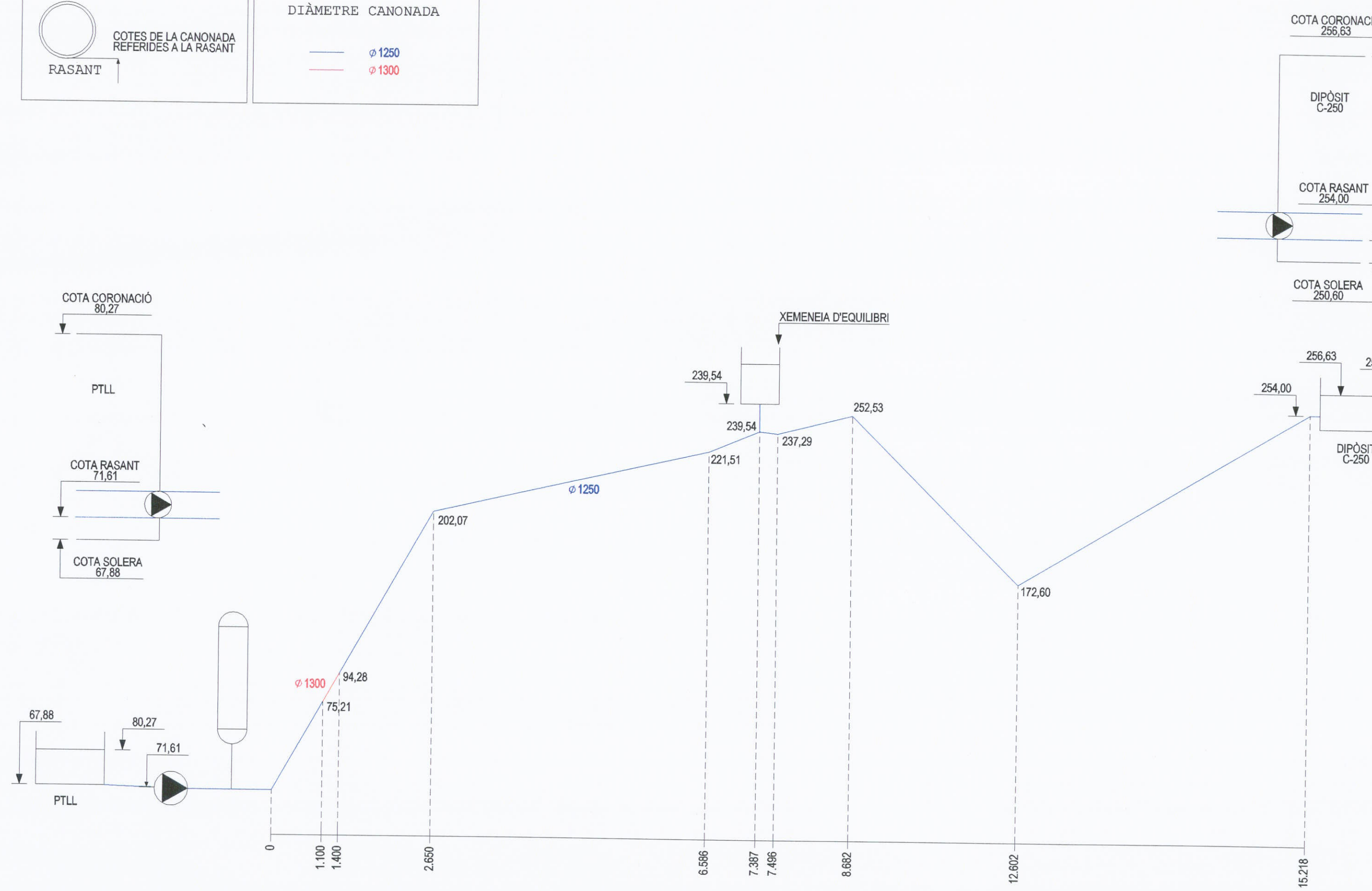
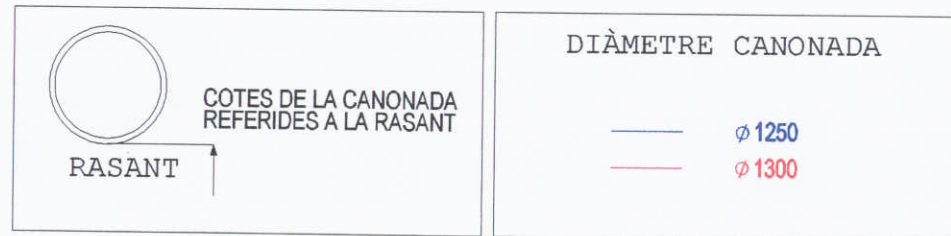


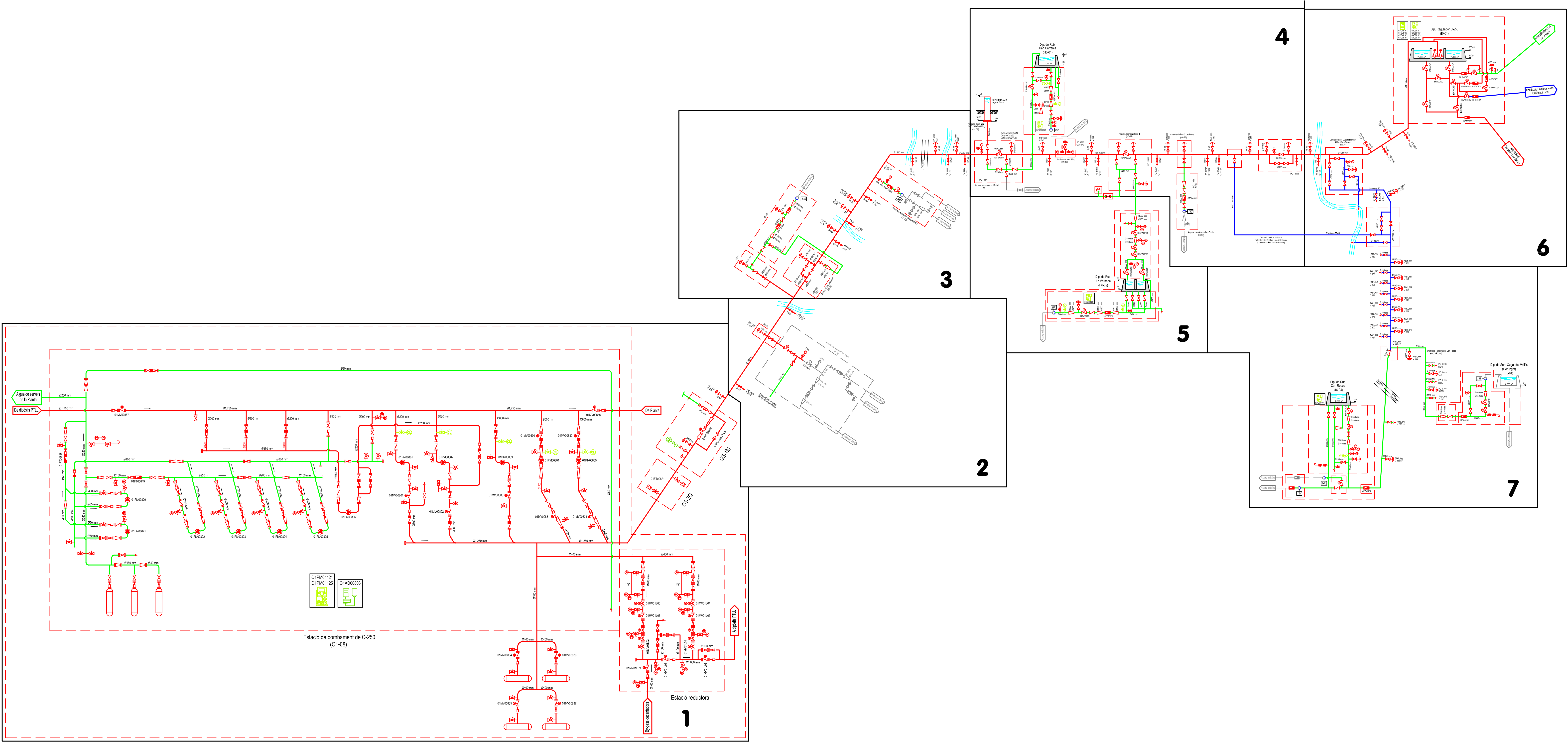
SECCIÓ A-A'



PLANTA







DOCUMENT N°3: PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES



ATL
Ente d'Abastament
d'Aigua Ter-Llobregat

Projecte per la implantació del sistema de monitorització AFO en el tram de
xarxa artèria ETAP Llobregat- Dipòsit cota 250

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

1. PRESCRIPCIONS GENERALS	4
1.1. Objecte, abast i normativa aplicable	4
1.1.1. Objecte	4
1.1.2. Àmbit d'aplicació	4
1.1.3. Descripció de les obres	4
1.1.4. Instruccions, normes i disposicions aplicables	4
1.2. Disposicions generals	9
1.2.1. Direcció d'Obra	9
1.2.2. Contractista	11
1.2.2.1. Personal del Contractista	11
1.2.2.2. Subcontractes	11
1.2.2.3. Subministraments industrials	12
1.2.3. Materials	13
1.2.3.1. Condicions generals	13
1.2.3.2. Normes oficials	13
1.2.3.3. Control de qualitat	13
1.2.3.4. Examen i prova dels materials i subministres industrials	14
1.2.3.5. Materials que no compleixen les especificacions	15
1.2.3.6. Quadres de Preus	15
1.2.3.7. Justificació de Preus	16
1.2.4. Inscripció i senyalització de les obres	16
1.3. Desenvolupament de les obres	17
1.3.1. Programa de Treballs	17
1.3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig	18
1.3.3. Inici de les obres	20
1.3.4. Plànols d'obra	20
1.3.5. Modificacions de les obres	21
1.3.6. Control de Qualitat	21
1.3.7. Actualització del Programa de Treballs	22



1.3.8.	Interrupció dels treballs	23
1.3.9.	Represa del treballs	23
1.3.10.	Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres.....	23
1.3.11.	Productes industrials d'ús a l'obra	23
1.3.12.	Retirada de materials no emprats	24
1.3.13.	Normes i precaucions per a l'execució de les obres	24
1.3.14.	Manteniment i regulació del trànsit durant les obres	24
1.3.15.	Seguretat i salut a les obres	25
1.3.16.	Afeccions al medi ambient.....	25
1.3.17.	Execució de les obres no especificades en aquest Plec.....	26
1.3.18.	Informació a preparar pel Contractista	26
1.3.19.	Normes per a la recepció de les obres.....	27
1.4.	Responsabilitats especials del contractista.....	27
1.4.1.	Obligacions socials	27
1.4.2.	Permisos i Llicències.....	27
1.4.3.	Indemnitzacions	27
1.4.4.	Sancions per incompliment del termini	28
1.4.5.	Trobada d'objectes.....	28
1.4.6.	Contaminacions	28
1.4.7.	Conservació de les obres durant la seva execució	28
1.4.8.	Període de garantia.....	29
1.5.	Amidament i abonament de les obres.....	29
1.5.1.	Amidament	29
1.5.2.	Preu unitari.....	30
1.5.3.	Abonament.....	31
1.5.4.	Partides alçades.....	31
1.5.5.	Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats.....	31
1.5.6.	Relacions valorades i certificacions	31
1.5.7.	Adquisició de materials	31
1.5.8.	Obres que no són d'abonament.....	32
1.5.9.	Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista	32



1.6.	Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres.....	33
2.	PRESCRIPCION TÈCNIQUES PARTICULARS	35
2.1.	PART 1 REQUISITS GENERALS.....	35
2.2.	PART 2 PRODUCTES	36
2.3.	PART 3 EXECUCIÓ	40
2.4.	PART 4 AMIDAMENT I ABONAMENT	41

1. PRESCRIPCIONS GENERALS

1.1. Objecte, abast i normativa aplicable

1.1.1. Objecte

Aquest Plec de Condicions Generals té per objecte en primer lloc estructurar l'organització general de l'obra; en segon lloc, fixar les característiques dels materials a emprar; igualment, establir les condicions que ha de complir el procés d'execució de l'obra, i per últim, organitzar el mode i manera en que s'han de realitzar els amidaments i abonaments de les obres.

Totes i cadascuna d'aquestes prescripcions són d'obligat compliment per part del Contractista.

1.1.2. Àmbit d'aplicació

El present plec és d'aplicació per a l'execució de les obres necessàries per a la construcció del present **PROJECTE PER A LA IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA DE MONITORITZACIÓ acústica amb FIBRA ÒPTICA en el tram de xarxa ARTÈRIA PLANTA TRACTAMENT LLOBREGAT – DIPÒSIT COTA 250**, així com de les obres accessòries necessàries per a la seva posada en funcionament.

1.1.3. Descripció de les obres

Es descriuen a la memòria del projecte

1.1.4. Instruccions, normes i disposicions aplicables

El Contractista restarà obligat al compliment de totes les Instruccions, Plecs o Normes de tota índole promulgades per a l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, dels Ajuntaments i d'altres Organismes competents que tinguin aplicació als treballs a realitzar, tant si són citats com si no ho són en la relació que segueix, restant a la decisió del Director d'Obra resoldre qualsevol discrepància que pugui existir entre aquestes i allò que disposa el present Plec, sense que l'aplicació de la condició més restrictiva pugui donar lloc a cap tipus de reclamació.

Totes aquestes disposicions obligaran, en la seva redacció original i en les modificacions posteriors declarades d'aplicació obligatòria, o bé les que les substitueixin o declarin com a tals fins i durant el termini de les obres.

En particular, el Contractista prendrà totes les mesures necessàries per al compliment de la legislació vigent en matèria mediambiental, de seguretat laboral, d'emmagatzematge i de transport, en tots aquells materials o unitats respecte als quals al PGI-10 s'inclou aquesta condició.

Serà d'aplicació l'acord del Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998 (DOGC de 03/08/1998), pel qual es fixen els criteris per a la utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en la construcció.

Tots aquests documents obligaran d'acord amb la seva redacció original i amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tal durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista tindrà especial interès en la protecció i conservació del terreny, edificacions, entorn i tots aquells elements que puguin veure's afectats pel desenvolupament del Contracte d'execució. En particular, haurà de complir tota la normativa mediambiental que sigui d'aplicació a la zona de les obres i, en cas que s'hagin previst al Contracte d'execució, el Pla d'Assegurament de la Qualitat i el Pla de Medi Ambient (PAQMA), que una vegada per la Direcció d'Obra i acceptats per ATL, formaran part dels documents contractuals de l'obra.

En compliment del RD 105/2008, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició, el Contractista redactarà el Pla de Gestió de Residus que, una vegada aprovat per la Direcció d'Obra i acceptat per ATL, formarà part dels documents contractuals de l'obra. En cas que el Contracte d'execució prevegi la redacció del PAQMA, aquest Pla de Gestió de Residus s'inclourà en el mateix.

Amb caràcter no limitatiu, es relacionen les següents:

LLEIS

Sector públic

- Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic, per la que es transposa a l'ordenament jurídic espanyol les Directives del Parlament Europeu i del Consell 2014/23/UE i 2014/24/UE, de 26 de febrer de 2014
- Llei de Contractes de les Administracions públiques, text articulat, amb Reglament General aprovat el 12 d'Octubre de 2001 mitjançant el reial decret 1098/01.
- Plec de clàusules administratives generals per a la contractació d'obres de l'Estat. Decret 3854/1970 de 31 de desembre.
- Llei 3/2007, del 4 de juliol, de l'obra pública.
- Llei 21/2001, de 28 de desembre, de mesures fiscals i administratives.
- Llei 13/2014, del 30 d'octubre, d'accessibilitat. Substitueix a la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques.

Construcció-edificació

- Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'Ordenació de l'Edificació (Desenvolupada posteriorment al Codi Tècnic de l'Edificació)
- Reial Decret 732/2019, de 20 de desembre, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març.

Residus

- Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió de los residus de construcció i demolició.

- Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

Seguretat i salut

- Ordenança general de seguretat i higiene al treball, aprovada per Ordre Ministerial de 9 d'abril de 1964.
- Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Llei 31/1995, de 8 de novembre, de prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció. (Estudi de seguretat i higiene en el treball en els projectes d'edificació i obres públiques)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de maig, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Real Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'establen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Reial Decret 2177/2004, de 12 de novembre, pel que es modifica el Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.
- Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació al Sector de la Construcció.
- Reial Decret 337/2010, de 19 de març, pel que es modifiquen el Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, pel que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; el Reial Decret 1109/2007, de 24 de agosto, por el que es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontractació al sector de la construcció y el Real Decreto 1627/1997, de 24 d'octubre, pel que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.
- Reglament nacional del treball a la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Reglament de seguretat del treball a la indústria de la construcció i obres públiques, aprovat per Ordre Ministerial d'1 d'abril de 1964.
- Ordenança de treball en la Construcció, Vidre i Ceràmica, aprovada per Ordre Ministerial de 28 d'agost de 1970.

Medi ambient

- Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient.
- Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (que va derogar la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral d'Administració ambiental).
- Directiva 2011/92/UE del Parlament Europeu i del Consell, de 13 de desembre de 2011, relativa a la avaluació de las repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient
- Directiva 2001/42/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 27 de juny de 2001, relativa a la avaluació des efectes de determinats plans i programes al el medi ambient.
- Llei Decret legislatiu 2/2009, que aprova el text refós de la Llei de carreteres.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'ambient Atmosfèric.
- Decret 322/1987, de 23 de setembre, de desplegament de la Llei 22/1983. Llei 34/2007, de 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Reial decret 678/2014, d'1 d'agost, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Reial decret 39/2017, de 27 de gener, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Correcció d'errors del Reial decret 39/2017, de 27 de gener, pel qual es modifica el Reial decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat del aire.
- Directiva 2004/107/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 15 de desembre de 2004, relativa a l'arsènic, el cadmi, el mercuri, el níquel i els hidrocarburs aromàtics policíclics de l'aire ambient.
- Directiva 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 21 de maig de 2008, relativa a la qualitat de l'aire ambient i a una atmosfera més neta a Europa.
- Directiva 2015/1480 de la Comissió, de 28 d'agost de 2015, per la que es modifiquen diversos annexos de les Directives 2004/107/CE i 2008/50/CE del Parlament Europeu i del Consell, en els quals s'estableixen les normes relatives als mètodes de referència, la validació de dades i la ubicació dels punts de mostreig per a l'avaluació de la qualitat de l'aire ambient.
- LLEI 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- DECRET 245/2005, de 8 de novembre, pel qual es fixen els criteris per a l'elaboració dels mapes de capacitat acústica.
- DECRET 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.
-

PLECS DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-3.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts. PG-4.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de proveïment d'aigua.
- Plec de prescripcions tècniques generals per a canonades de sanejament de poblacions.
- Instrucció per a tubs de formigó armat o pretensat de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement per a la fabricació, transport i muntatge de tubs de formigó en massa.

NORMES I INSTRUCCIONS

- Instrucció per a la recepció de ciments. RC-08.
- Instrucció per a la recepció de calç en obres d'estabilització de sòls. RCA-92.
- Instrucció del formigó estructural. EHE-08.
- Instrucció relativa a les accions a considerar en el projecte de ponts de carretera IAP-11.
- Instrucció d'estructures d'acer de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement. EM-62.
- Instrucció 8.1 I.C. "Senyals de tràfic".
- Instrucció 8.3 I.C. "Senyals d'obra".
- Eurocodi núm.2 "Projecte d'estructures de formigó".
- Eurocodi núm.3 "Projecte d'estructures d'acer".
- Eurocodi núm.4 "Projecte d'estructures mixtes de formigó i acer".
- Norma de construcció sismoresistent. NCSE-02.
- Normes U.N.E.
- U.N.E.-14010 Examen i qualificació de soldadors
- Normes N.L.T.
- Normes M.E.L.C.(Mètodes d'assaig del Laboratori Central d'Assaigs de Materials).
- Normes A.S.T.M. C-76M
- Norma NFA 49150
- Norma NFA 49402
- Norma NFA 49170
- Norma NFA 49711
- API 5L
- DIN 1626
- BS 3601
- BS 534
- UNI 6363

- AWWA C 200
- Normes A.S.M.E.
- Normes A.N.S.I.
- Normes C.E.I.
- Normes N.B.E.
- Codi Tècnic de l'Edificació.
- NBE. CA-88 Condicions acústiques en els edificis.
- Normes N.T.E.
 - o Façanes. Particions.
 - o Revestiments.
 - o Instal·lacions.
 - o Estructures.
 - o Condicionament del terreny. Fonaments.
 - o Teulats.
- Normes de pintures de l'Institut Nacional de Tècniques Aeroespacials Esteban Terradas.
- Recomanacions per a l'execució i control de les armadures postensionades, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions pràctiques per una bona protecció del formigó, de l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Recomanacions sobre les mesclures bituminoses en calent, del M.O.P.U.

REGLAMENTS

- Reglament d'Estacions de transformació d'energia elèctrica.
- Reglament de recipients a pressió.
- Reglament de línies elèctriques d'alta tensió i ITC. Real Decreto 223/2008, de 15 de febrer.
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió. Real Decreto 842/2002, de 2 d'agost.
- Instruccions MIBT, segons el disposat en el reglament electrotècnic de baixa tensió.
- Reglament d'instal·lacions de calefacció, climatització i aigua calenta sanitària. IT-IC.
- Control de fum en els establiments públics. DT-CPI.I.

1.2. Disposicions generals

1.2.1. Direcció d'Obra

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions establertes pel Promotor, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra, pròpia o contractada, encapçalada per un Enginyer Superior que serà designat com a Director d'Obra. El Promotor participarà en la Direcció d'Obra en la mesura que ho cregui convenient.

Per a poder complir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, el Director d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que dugui a terme el Contractista.

Seràn base per al treball del Director d'Obra:

- Els Plànols del projecte.
- El Plec de Prescripcions Tècniques.
- Els Quadres de Preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de Treball formulat pel Contractista i acceptat per l'Administració.
- Les modificacions d'obra establertes per l'Administració.

Sobre aquestes bases, correspondrà al Director d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del Contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució a fi que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i l'inici de les obres, tenint present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o corregir si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el Programa de Treball acceptat i el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa, ja sigui en la seva definició o en les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenientes.
- Informar de les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del Programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i del compliment del Programa de Treballs acceptat, posant

de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació de l'estat i condicions de les obres i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la recepció per part del Promotor.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'han executat, per a lliurar al Promotor el projecte "As Built" o "Estat de dimensions i característiques de l'obra executada" un cop acabats els treballs.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les normes i instruccions complementàries que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, li siguin dictades pel Director d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, el Director d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions i de les normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista, conformades pel Promotor si aquest ho requereix.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb el Director d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a executar les decisions del Director d'Obra i establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

El Director d'Obra podrà aturar qualsevol dels treballs en curs que al seu criteri no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

1.2.2. Contractista

És d'obligat compliment pel Concessionari tot allò recollit en el present plec i estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars i altra documentació contractual amb la propietat.

1.2.2.1. Personal del Contractista.

El Contractista facilitarà al Director d'Obra tot el personal i els mitjans auxiliars de què disposarà a l'obra abans de l'inici dels treballs.

El Director d'Obra, quan pel bon funcionament de les obres ho estimi necessari, exigirà al Contractista l'augment o la substitució de la maquinària, personal i/o mitjans auxiliars. El Contractista restarà obligat al seu compliment sense que se'n pugui derivar cap increment econòmic ni modificació del termini d'execució. Això s'estén en les mateixes condicions a qualsevol part de l'obra que estigui subcontractada.

1.2.2.2. Subcontractes.

S'haurà de complir tot allò que en aquest sentit es disposa en la Llei de Contractes del Sector Públic, Decret 3/2011 de 14 de novembre i el Reglament General de Contractes de les Administracions Públiques, Decret 1098/2001 de 12 d'octubre.

Cap part de l'obra podrà ser subcontractada sense l'autorització expressa del Director de l'Obra.

Les sol·licituds per a cedir qualsevol part del contracte hauran de formular-se per escrit i acompanyar-se amb un testimoni el qual acrediti que l'organització que s'ha d'encarregar de la realització dels treballs objecte del subcontracte, està capacitada i equipada per a la seva execució, i adjuntant la documentació tècnica que, segons criteri del Director d'Obra, sigui necessària per a garantir l'execució i qualitat exigida en aquest Plec.

El Director d'Obra tindrà una relació completa, facilitada pel Contractista, de tots i cadascun dels subcontractistes que han treballat, treballen o poden treballar en les obres objecte d'aquest Plec.

L'acceptació del subcontracte no rebaixarà al Contractista de la seva responsabilitat contractual.

S'estarà subjecte, a més, a totes aquelles clàusules administratives particulars que s'estableixin al contracte.

Així mateix, i segons criteri del Director d'Obra, es facilitarà al Subcontractista la informació que s'estimi necessària en relació a les condicions d'execució, amidament, abonament i control de qualitat de les obres objecte d'aquest Plec, comunicant-ho al Contractista sense que sigui necessària l'aprovació d'aquest.

1.2.2.3. Subministraments industrials

Totes i cadascuna de les comandes realitzades als diferents industrials hauran de ser aprovades per la Direcció d'Obra (en endavant D.O.). Per a tal efecte, i previ a la contractació, s'haurà de facilitar el document de comanda on figurarà, entre altres:

- Especificacions tècniques generals.
- Especificacions tècniques particulars.
- Materials de construcció.
- Sistemes de protecció contra la corrosió.
- Proves en fàbrica.
- Documentació tècnica del fabricant (Catàleg dels productes subministrats, especejament d'aquests, instruccions de muntatge i de manteniment, etc.) (3 còpies).
- Garanties.

El Contractista presentarà a la D.O. un mínim de 3 propostes que compleixin les especificacions del projecte per a que la D.O. pugui seleccionar la més adequada.

Tots i cadascun dels industrials subministradors en aquesta obra hauran de presentar un document acreditatiu de les característiques del material subministrat, de la idoneïtat de les condicions d'instal·lació dels seus productes, compromentent-se a realitzar el nombre de visites a obra que estimi necessàries per tal de poder certificar que l'instal·lador, homologat per aquest, compleix les prescripcions exigides al material subministrat.

Tant el fabricant com l'instal·lador dels productes subministrats a l'obra, garantiran la qualitat del seu producte com la instal·lació d'aquest, respectivament, davant qualsevol defecte de fabricació o instal·lació durant un termini no inferior als deu (10) anys, fent-se càrrec de les despeses originades per la substitució, total o parcial, o modificació del producte defectuós.

El no acompliment del procediment anterior podrà comportar la no acceptació del producte subministrat i en casos excepcionals, la penalització de fins a un cinquanta (50) per cent de l'import d'execució material del producte subministrat.

El Concessionari estarà obligat a presentar les diferents certificacions de qualitat dels subministradors, certificacions que es verificaran presentant còpia del document acreditatiu expedit per l'organisme competent, ja sigui AENOR, Bureau Veritas, Lloyd's Register, etc., i on figurarà explícitament la norma que compleix el producte subministrat. Per altra banda també es valorarà positivament la possessió de la certificació de qualitat com empresa.

Pel que fa referència al material a subministrar, es detallaran els complements i les opcions possibles de cadascun d'ells amb el detall de la funcionalitat de cadascuna d'elles.

1.2.3. Materials

1.2.3.1. Condicions generals

Tots els materials que s'emprin en les obres hauran de complir les condicions que s'estableixen en el present Plec i ser aprovats pel Director d'Obra. Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats, o sense estar aprovats pel Director d'Obra, serà considerat com a defectuós o inclús rebutjable.

1.2.3.2. Normes oficials

Els materials que quedin incorporats a l'obra i per als quals existeixin normes oficials establertes en relació amb la seva utilització en les Obres Públiques, hauran de complir amb les normes vigents trenta (30) dies abans de l'anunci de la licitació, llevat les derogacions que s'especifiquin en el present Plec, o que es convinguin de mutu acord.

1.2.3.3. Control de qualitat

El Contractista presentarà, per a la seva aprovació, un Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) amb un programa de Punts d'Inspecció. Aprovat aquest pel Director d'Obra, passarà a ser contractual. Aquest P.A.Q. haurà de garantir el compliment de les

condicions establertes en el present Plec, i en qualsevol cas sempre haurà de complir totes les normatives vigents i d'aplicació a l'obra executada. El P.A.Q. l'haurà de dur a terme el Contractista sota la seva responsabilitat i al seu càrrec, quedant el seu cost repercutit als preus unitaris del present Pressupost.

Mensualment el Contractista haurà de presentar a la D.O. un informe on es recullin tots el assajos i els seus resultats.

Per una altra banda, la D.O. es reserva el dret de reclamar en qualsevol moment tots aquells resultats d'assajos que vulgui, i podrà realitzar un seguiment de l'execució de l'esmentat P.A.Q. sense requeriment previ al Contractista.

Qualsevol modificació de P.A.Q. que requereixi el Contractista per modificació de l'obra executada prevista o qualsevol altre motiu, s'haurà d'avisar amb 15 dies d'antelació a la D.O. i aquesta podrà aprovar-ho o comunicar al Contractista el motiu de la denegació.

Per la realització de les proves i assaigs de control de qualitat el contractista proposarà un laboratori acreditat. La documentació del laboratori serà lliurada a la DO per la seva aprovació.

1.2.3.4. Examen i prova dels materials i subministres industrials

No es procedirà a la utilització dels materials ni subministres industrials sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director d'Obra, o persona a qui delegui, en base a l'esmentat P.A.Q.

Les proves i assaigs ordenats no es duren a terme sense la notificació prèvia al Director d'Obra, d'acord amb l'establert en el Programa de Punts d'Inspecció.

El Contractista haurà de subministrar als laboratoris, i al seu càrrec, una quantitat suficient de material per assajar.

El Contractista té l'obligació d'establir a peu d'obra l'emmagatzematge o ensitjat dels materials, amb la suficient capacitat i disposició convenient perquè es pugui assegurar el control de qualitat dels mateixos, amb el temps necessari perquè siguin coneguts els resultats dels assaigs abans del seu ús en obra i de tal forma que s'asseguri el manteniment de les seves característiques i aptituds per a la seva utilització a l'obra.

En cas que els materials no fossin de la qualitat prescrita en el present Plec, o no tinguessin la preparació exigida, o quan per manca de prescripcions formals del Plec es reconegués o demostrés que no eren adequats per al seu ús, el Director d'Obra donarà ordre al Contractista perquè, al seu càrrec, els reemplaci per uns altres que satisfacin les condicions o siguin idonis per a l'ús projectat.

Els materials rebutjats hauran d'ésser immediatament retirats de l'obra. Les despeses aniran a càrrec del Contractista.

En els casos de prefabricats, materials industrials, etc., la fabricació, emmagatzematge, etc., dels quals estigui fora de l'àmbit de l'obra, el control de la qualitat dels materials, segons s'especifica, es realitzarà en els tallers o llocs de fabricació.

1.2.3.5. Materials que no compleixen les especificacions

Quan els materials no satisfacin el que per a cadascun en particular determina aquest Plec, el Contractista s'atindrà al que determini el Director d'Obra conforme al previst en els apartats següents.

Materials col·locats en obra (o semielaborats)

Si alguns materials col·locats en obra o semielaborats no compleixen amb les especificacions corresponents, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista indicant si aquestes unitats d'obra poden ser acceptables, encara que defectuoses i penalitzades, o s'han de demolir, suprimir o retirar.

El Contractista podrà en tot moment retirar o demolir pel seu compte les esmentades unitats d'obra, sempre dintre dels terminis fixats en el contracte, si no està conforme amb la penalització imposada.

Materials aplegats

Si alguns materials aplegats no compleixen amb les especificacions, el Director d'Obra ho notificarà al Contractista, concedint-li a aquest un termini de vuit (8) dies per a la seva retirada. Si passat aquest termini, els materials no haguessin estat retirats, el Director d'Obra pot ordenar a tercers la seva retirada a càrrec del Contractista, descomptant les despeses originades en la següent certificació que es realitzi.

1.2.3.6. Quadres de Preus

Tots els preus unitaris a què es refereixen les normes d'amidament i abonament contingudes al present Plec de Prescripcions Tècniques s'entendran que inclouen sempre el subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

Igualment s'entendrà que aquests preus unitaris comprenen totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, mitjans auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins al compliment del termini de garantia.

Els quadres de preus núm. 1 i 2 seran els contractuals a tots els efectes.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Els preus assenyalats al Quadre de Preus núm. 2, seran d'aplicació única i exclusivament en el supòsit de què calgui efectuar l'abonament d'obres incompletes,

quan per rescissió o d'altres motius no s'arribin a concloure les contractades. El Contractista no podrà pretendre la valoració de les mateixes mitjançant una descomposició diferent de l'establerta a l'esmentat quadre.

Les possibles errades o omissions a la descomposició que figura al Quadre de Preus núm. 2, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.3.7. Justificació de Preus

La Justificació de Preus que figura en el projecte recull la descomposició en mà d'obra, materials i maquinària dels preus que figuren en els Quadres de Preus. Aquesta s'ha realitzat en base a unes hipòtesis pel que fa referència a l'execució de les unitats d'obra.

En cap cas el Contractista tindrà dret a reclamació per variació en nombre i qualificació de la mà d'obra emprada; per variació en quantitat i qualitat dels materials a utilitzar per la correcta execució de les obres en base a allò especificat en aquest Plec i amb les normes dictades pel Director d'Obra, incloent-hi les possibles omissions que s'hagin comès; i per variació en tipus i nombre de maquinària a emprar per l'execució de les diferents unitats d'obra.

S'entenen incloses en aquesta les despeses de subministrament, manipulació, col·locació, ús, proves i assaigs de tots els materials precisos per a l'execució de les unitats d'obra corresponents fins al correcte acabament de les mateixes, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

També s'entendrà que aquesta Justificació comprèn totes les despeses de maquinària, transport, mà d'obra, medis auxiliars, accessoris, eines i totes les operacions directes precises per la correcta execució, acabament i posada en servei de les unitats d'obra, llevat que expressament se n'exclougui alguna a l'article corresponent.

De la mateixa forma es consideren incloses totes les despeses ocasionades per la conservació i manteniment fins el compliment del termini de garantia.

El Contractista no podrà reclamar que s'introdueixi cap modificació als esmentats preus sota cap concepte ni pretext d'errada o omissió.

Les possibles errades o omissions en la Justificació de Preus que figura en el projecte, no poden servir de base al Contractista per a reclamar cap modificació dels preus assenyalats amb lletra al Quadre de Preus núm. 1.

1.2.4. Inscripció i senyalització de les obres

El Contractista haurà d'instal·lar al seu càrrec cartells a obra en nombre, model, dimensions i inscripció necessaris per al correcte desenvolupament de les obres, o segons indiqui el Director d'Obra.

El Contractista no podrà instal·lar a obra ni als terrenys ocupats per a l'execució d'aquestes, cartell ni cap inscripció que tingui caràcter de publicitat comercial.

Únicament podrà instal·lar fins a un màxim de tres cartells propis a efectes exclusius d'acreditar que les obres són efectuades per ell. El nombre d'aquests cartells com el seu model, mida i inscripció haurà de ser prèviament aprovat pel Director d'Obra.

També el Contractista restarà obligat a senyalitzar al seu càrrec les obres objecte del contracte, utilitzant quan existeixin les corresponents senyals vigents establertes pel Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme.

1.3. Desenvolupament de les obres

1.3.1. Programa de Treballs

L'Adjudicatari haurà d'adaptar els treballs a la programació requerida pel Director d'Obra. Així mateix, aquesta programació serà congruent amb el pressupost de les obres o bé amb la reestructuració que acordin el Director d'Obra i el Contractista, de manera que un cop aprovada passarà a ésser la contractual.

La programació haurà d'especificar els terminis parcials i la data d'acabament de les diferents activitats, de forma que sigui compatible amb el termini total d'execució. També reflectirà les dates d'inici i final de les obres elementals subjectes a terminis parcials d'acabament. Aquesta programació haurà de presentar-se abans del començament de les obres.

El Programa de Treballs també comprendrà:

- La descripció detallada del mode que s'executaran les diverses parts de l'obra, definint amb criteris constructius les activitats, lligams entre activitats i durades que formaran el programa de treball.
- Avantprojecte de les instal·lacions, mitjans auxiliars i obres provisionals, inclosos camins de servei, oficines d'obra, allotjaments, magatzems, sitges, etc. i justificació de la seva capacitat per a assegurar el compliment del programa.
- Relació de la maquinària que s'emprarà, les seves característiques, on es troba cada màquina al temps de formular el programa i la data en que estarà a l'obra, així com la justificació d'aquelles característiques per a realitzar, en quant a condicions, les unitats d'obra en les quals s'hagin d'emprar i les capacitats per a assegurar l'acompliment del programa.
- Organització de personal que es destina a l'execució de l'obra, expressant on es troba el personal superior, mitjà i especialista quan es formuli el programa i les dates en que es trobi a l'obra.
- Procedència que es proposa per als materials a utilitzar a l'obra, ritmes mensuals de subministraments, previsió de la situació i quantia dels emmagatzematges.
- Relació de serveis que resultaran afectats per les obres i previsions tant per a la seva reposició com per a l'obtenció, si s'escau, de les llicències necessàries.
- Programa temporal d'execució de cadascuna de les unitats que componen l'obra, establint el pressupost d'obra que cada mes es concretarà, i tenint en compte

explícitament els condicionaments que per a l'execució de cada unitat representen les altres, així com altres particulars no compreses en aquestes.

- Valoració mensual i acumulada de cadascuna de les activitats programades i del conjunt de l'obra.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com a parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

L'Adjudicatari presentarà igualment, una relació completa dels serveis i material que es comprometi a utilitzar en cadascuna de les etapes del pla d'obra. Els mitjans proposats i acceptats pel Director d'Obra quedaran adscrits a les obres, i no podran ésser retirats pel Contractista sense autorització expressa del Director d'Obra.

L'acceptació del Pla i la disposició dels mitjans proposats, no implicarà cap excepció de responsabilitat per part del Contractista en cas d'incompliment dels terminis totals o parcials convinguts.

Quan les obres afectin a les instal·lacions d'abastament d'aigua a poblacions, granges, etc., en el programa de treballs es contemplaran tots els treballs i instal·lacions necessàries per a garantir en tot moment el subministrament d'aigua potable als esmentats nuclis, estructurant-se les diferents tasques de forma que el subministrament es garanteixi.

1.3.2. Replanteigs. Acta de comprovació del replanteig.

Amb anterioritat a la iniciació de les obres, el Contractista, conjuntament amb el Director d'Obra, procediran a la comprovació de les bases de replanteig i punts fixos de referència que constin al Projecte, aixecant-se Acta dels resultats.

A l'acta s'hi farà constar que, tal i com estableixen les bases del concurs i clàusules contractuals, el Contractista, prèviament a la formulació de la seva oferta, va prendre dades sobre el terreny per a comprovar la completa correspondència en plantes i cotes relatives de les obres definides al Projecte amb la forma i característiques del citat terreny. En cas de que s'hagués apreciat alguna discrepància es comprovarà i es farà constar a l'Acta amb caràcter d'informació per a la posterior formulació de plànols d'obra.

Serà obligació del Contractista verificar l'altimetria del terreny i de les obres i instal·lacions, amb les quals calgui connectar, abans de començar els talls d'obra corresponents, per tal de què no es derivi cap alteració de la làmina d'aigua prevista deguda a disconformitats d'altimetria no detectades. Aquesta verificació serà al seu càrrec.

En cas que els senyals construïts en el terreny no siguin suficients per a poder determinar perfectament alguna part de l'obra, s'establiran els necessaris perquè pugui determinar-se i ser aprovada l'acta.

A partir de les bases i punts de referència comprovats es replantejaran els límits de les obres a executar que, per sí mateixos o per motiu de la seva execució, puguin afectar terrenys exteriors a la zona de domini o serveis existents.

Aquestes afeccions es faran constar a l'Acta, a efectes de tenir-los en compte, conjuntament amb els compromisos sobre serveis i terrenys afectats.

Correspondrà al Contractista l'execució dels replanteigs necessaris per a dur a terme l'obra. El Contractista informará al Director d'Obra de la manera i dates que programi dur-los a terme. El Director d'Obra podrà fer-li recomanacions al respecte i, en cas de que els mètodes o temps d'execució donin lloc a errors a les obres, prescriure correctament la forma i temps d'executar-los.

El Director d'Obra, sempre que ho cregui oportú, realitzarà comprovacions dels replanteigs efectuats.

Els perfils vàlids pels amidaments seran els continguts en el document Plànols d'aquest projecte. Qualsevol discrepància, en planta o en alçat, que es detecti en els perfils inclosos en aquest document haurà de comunicar-se per escrit al Director d'Obra amb la justificació corresponent pel seu contrast. En cas de no presentar-se formalment aquesta, els perfils del terreny original que s'empraran pels amidaments seran els d'aquest projecte.

En cas que segons criteri del Director d'Obra o bé del Contractista, s'hagin d'aixecar nous perfils del terreny original per existir discrepàncies entre els que hi figuren en el Plànols i la realitat, es realitzarà una neteja o desbrossament previ, que inclourà el piconat de la vegetació, de l'herba, la tala d'arbres, etc., sense realitzar cap tipus d'excavació per tal de desenvolupar correctament les tasques topogràfiques. Si aquesta es realitzés per qualsevol motiu, el Director d'Obra aturarà els treballs, aplicant les penalitzacions fixades en el contracte en cas d'obra defectuosa, fixant al seu criteri el terreny original, que serà acceptat pel Contractista sense dret a cap tipus de reclamació.

El cost d'aquestes feines s'entén inclòs en el preu de neteja i esbrossada o bé en el preu d'excavació, sense que el Contractista pugui reclamar cap increment econòmic per aquest concepte.

L'acord en els perfils quedarà automàticament fixat quan les discrepàncies entre el Director d'Obra i el Contractista siguin inferiors a un cinc per cent (5%), prenent-se com a vàlids els perfils aportats pel Director d'Obra. En cas que aquest consens no s'hagi pogut establir, els perfils del terreny original seran els que determini el Director d'Obra amb la justificació corresponent, finalitzant-se les operacions de neteja i esbrossada en les condicions assenyalades en aquest Plec.

Un cop signada l'acta per ambdues parts, el Contractista restarà obligat a replantejar les parts d'obra que necessiti per a la seva construcció, d'acord amb les dades dels plànols o les que li proporcionï el Director d'Obra en cas de modificacions aprovades o disposades pel Promotor. Per això fixarà en el terreny, a més dels ja existents, els

senyals i dispositius necessaris perquè resti perfectament marcat el replanteig parcial de l'obra a executar.

El Director d'Obra pot realitzar totes les modificacions que estimi oportunes sobre aquests replanteigs parcials. Podrà també, si així ho creu convenient, replantejar directament amb l'assistència del Contractista, les parts de l'obra que desitgi, així com introduir les modificacions necessàries en les dades de replanteig general del projecte. Si alguna de les parts ho estima necessari, també s'aixecarà acta d'aquests replanteigs parcials, i obligatòriament, de les modificacions del replanteig general, havent d'estar-hi indicades les dades que es considerin necessàries per a la construcció i posterior amidament de l'obra executada.

Totes les despeses del replanteig general i la seva comprovació, així com les que s'ocasionin al verificar els replanteigs parcials i comprovació de replanteigs, seran a càrrec del Contractista.

Serà obligació del Contractista la custòdia i reposició dels senyals que s'estableixin en el replanteig.

En el cas que sense conformitat s'inutilitzi algun senyal, el Director d'Obra disposarà que s'efectuïn els treballs necessaris per a reconstruir-lo o substituir-lo per un altre, sent a càrrec del Contractista les despeses que s'originin. També podrà el Director d'Obra suspendre l'execució de les parts d'obra que restin indeterminades a causa d'inutilització d'un o varis senyals fixos, fins que aquests siguin substituïts.

Quan el Contractista hagi efectuat un replanteig parcial per a determinar qualsevol part de l'obra general o de les obres auxiliars, haurà de donar coneixement al Director d'Obra per a la seva comprovació si així ho creu convenient i perquè autoritzi el començament d'aquesta part d'obra.

1.3.3. Inici de les obres

L'inici de les obres coincidirà amb la data que en el seu moment es fixi per a la comprovació del replanteig. Des del dia següent s'efectuarà el còmput de temps de tots aquells efectes del contracte que, en qualsevol mesura, depenguin d'un termini a comptar des del començament de les obres i amb les excepcions que es puguin recollir a l'acta de replanteig.

1.3.4. Plànols d'obra

Un cop efectuat el replanteig i els treballs necessaris per a un perfecte coneixement de la zona i característiques del terreny i materials, el Contractista formularà els plànols detallats d'execució que el Director d'Obra cregui convenient, justificant adequadament les disposicions i dimensions que figuren en aquests segons els plànols del projecte constructiu, els resultats dels replanteigs, treballs i assaigs realitzats, els plecs de condicions i els reglaments vigents. Aquests plànols hauran de formular-se amb suficient anticipació, fixada pel Director d'Obra, a la data programada per a l'execució de la part

d'obra a que es refereixen i ser aprovats pel Director d'Obra, que igualment, assenyalarà al Contractista el format i disposició en que ha d'establir-los. Al formular aquests plànols es justificaran adequadament les disposicions adoptades.

1.3.5. Modificacions de les obres

El Contractista estarà obligat, quan segons el Director d'Obra fos imprescindible, a introduir les modificacions que calguin per a que es mantinguin les condicions d'estabilitat, seguretat i qualitat previstes al projecte, sense dret a cap modificació en el preu, en el termini total i en els parcials d'execució de les obres.

Per la seva part el Contractista podrà proposar també modificacions, degudament justificades, sobre l'obra projectada, al Director d'Obra qui, segons la importància d'aquestes, resoldrà directament o ho comunicarà al Promotor per a l'adopció de l'acord que s'escaigui. Aquesta petició tampoc donarà dret al Contractista a cap modificació sobre el programa d'execució de les obres.

Al cursar la proposta citada en l'apartat anterior, el Contractista haurà d'assenyalar el termini dins del qual precisa rebre la resposta per a que no es vegi afectat el programa de treballs. La no contestació dins del citat termini, s'entendrà en tot cas com a denegació a la petició formulada.

1.3.6. Control de Qualitat

El Director d'Obra té facultat per realitzar els reconeixements, comprovacions i assaigs que cregui adients en qualsevol moment - tant durant l'obra com després de la seva fi a efectes de recepció-, havent el Contractista d'oferir-li assistència humana i material necessària a tal efecte. Les despeses de l'assistència no seran d'abonament especial.

Quan el Contractista executés obres que resultessin defectuoses en geometria i/o qualitat, segons els materials o mètodes de treball utilitzats, el Director d'Obra apreciarà la possibilitat o no de corregir-les i en funció d'això disposarà:

Les mesures a adoptar per a procedir a la correcció de les corregibles, dins del termini que s'assenyali.

Les incorregibles, on la discrepància entre característiques obtingudes i especificades no comprometin els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran tractades a criteri del Director d'Obra o del Promotor, com a defectuoses acceptades previ acord amb el Contractista, amb una penalització econòmica.

Les incorregibles en que quedin compromesos els requisits tècnics o la funcionalitat de les obres, seran enderrocades i reconstruïdes a càrrec del Contractista, dins del termini que s'assenyali.

Els assaigs complementaris que s'efectuïn seran a càrrec del Promotor si els resultats són satisfactoris. En cas contrari seran a càrrec del Contractista.

Les despeses derivades dels controls d'acceptació d'elements prefabricats, de canonada, accessoris i mecanismes realitzats a fàbrica seran a càrrec del Contractista, considerant-se implícitament inclosos als preus unitaris dels esmentats elements.

L'Enginyer Director de l'Obra podrà retenir, en concepte de garantia del pagament del control de qualitat a l'empresa designada, fins a un 5% de l'import de les certificacions fins a que el Contractista hagi justificat degudament l'abonament dels assaigs, anàlisi i proves a qui correspongui, podent successivament incrementar-se l'esmentada retenció fins a un 20% de l'import de la certificació si, segons criteri de l'Enginyer Director, el Contractista no compleix les obligacions concretes amb el laboratori designat.

El Plec de Condicions fixa el nombre i freqüència dels assaigs, sense perjudici del que les disposicions legals i altres normes d'aplicació disposin.

Els assaigs i les proves del Pla d'Autocontrol de la Qualitat (P.A.Q.) es faran en un laboratori proposat pel contractista i aprovat per la DO. A banda, la DO pot encarregar proves i assaigs de contrast al laboratori que indiqui; les despeses d'aquestes proves de contrast seran a càrrec del contractista.

Totes aquestes obres no seran d'abonament fins a trobar-se en les condicions especificades, i en cas de no ser reconstruïdes en el termini concedit, el Promotor podrà encarregar el seu arranjament a tercers, a càrrec del Contractista.

El Director d'Obra podrà, durant el curs de les obres o prèviament a la recepció provisional d'aquestes, realitzar quantes proves cregui adients per a comprovar el compliment de condicions i l'adequat comportament de l'obra executada.

Aquestes proves es realitzaran sempre en presència del Contractista que, per la seva part, estarà obligat a donar quantes facilitats es necessitin per a la seva correcta realització i a posar a disposició els mitjans auxiliars i personal necessaris a tal objecte.

De les proves que es realitzin s'aixecarà Acta, la qual es tindrà present per a la recepció de l'obra.

1.3.7. Actualització del Programa de Treballs

Durant l'execució de les obres, el Contractista haurà d'actualitzar el programa establert en la contractació, sempre que, per modificació de les obres, modificacions en les seqüències o processos i/o retards en la realització dels treballs, el Director d'Obra o bé el Promotor ho cregui convenient, tenint el Director d'Obra la facultat de prescriure al Contractista la formulació d'aquests programes actualitzats i participar en la seva redacció.

A part d'això, el Contractista haurà d'establir periòdicament els programes parcials de detall d'execució que el Director d'Obra cregui convenient.

El seguiment es realitzarà conjuntament entre el Director d'Obra i el Contractista, amb informació setmanal que reflecteixi el ritme dels treballs.

El Contractista es sotmetrà, tant en la redacció dels programes de treballs generals com parcials de detall, a les normes i instruccions que li dicti el Director d'Obra.

1.3.8. Interrupció dels treballs

Quan les obres iniciades hagin de quedar interrompudes per un temps determinat o indefinit, es comunicarà al Director d'Obra de la mateixa forma que se li va comunicar l'inici de les mateixes.

És obligació del Contractista, durant la interrupció dels treballs a l'obra, retirar tots aquells bastiments o elements de construcció que suposin un perill o destorb a terceres persones.

1.3.9. Represa del treballs

A la represa dels treballs a l'obra, aquesta circumstància haurà d'ésser comunicada al Director d'Obra de manera oficial, doncs es comprèn que aquest no es fa responsable d'aquelles obres o parts d'obra que s'executaren sense el seu coneixement, i que no està obligat a tenir coneixement de la reanimació imprevista dels treballs de qualsevol de les seves obres que es trobessin paralitzades.

1.3.10. Mitjans del Contractista per a l'execució de les obres

El Contractista està obligat a tenir a l'obra l'equip de personal directiu, tècnic, auxiliar i operari que resulti de la documentació de l'adjudicació i quedi establert al programa de treballs. Designarà de la mateixa manera, les persones que assumeixin, per la seva part, la direcció dels treballs que, necessàriament, hauran de residir a les proximitats de les obres i tenir facultats per a resoldre quantes qüestions depenguin del Director d'Obra, havent sempre de donar compte a aquesta per a poder absentar-se de la zona d'obres.

Tant la idoneïtat de les persones que constitueixen aquest grup directiu, com la seva organització jeràrquica i especificació de funcions, serà lliurement apreciada pel Director d'Obra que tindrà en tot moment la facultat d'exigir al Contractista la substitució de qualsevol persona o persones adscrites a aquesta, sense obligació de respondre de cap dels danys que al Contractista pogués causar l'exercici d'aquesta facultat. No obstant, el Contractista respon de la capacitat i de la disciplina de tot el personal assignat a l'obra.

De la maquinària que amb arranjament al programa de treballs s'hagi compromès a tenir a l'obra, no podrà el Contractista disposar-ne per a l'execució d'altres treballs, ni retirar-la de la zona d'obres, excepte expressa autorització del Director d'Obra.

1.3.11. Productes industrials d'ús a l'obra

El Contractista facilitarà al Director d'Obra per la seva aprovació, una relació dels materials, productes, etc. que prevegi utilitzar en l'obra, així com la relació d'industrials, subministradors i/o subcontractistes.

Abans de l'ús a l'obra de qualsevol material, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director d'Obra qui, mitjançant les oportunes proves o assaigs, decidirà la seva admissió o rebuig.

Les possibles modificacions que respecte a l'oferta presentada es puguin produir, es comunicaran a l'Administració per la seva aprovació.

1.3.12. Retirada de materials no emprats

A mesura que es realitzin els treballs, el Contractista haurà de procedir de forma eficient i pel seu compte, a la policia de l'obra i a la retirada dels materials aplegats que ja no s'utilitzin.

En cas de materials rebutjats, el Contractista és obligat a retirar-los fora de les obres, sense dret a indemnització per cap concepte.

Passats quinze (15) dies a partir de l'ordre de retirada del material rebutjat, i no havent-se dut a terme aquesta, el material passarà a ésser pertinença del Promotor, sense que per això es pugui exigir indemnització alguna del Contractista.

1.3.13. Normes i precaucions per a l'execució de les obres

La direcció executiva de les obres correspon al Contractista, que haurà de disposar de l'equip adient i que serà responsable de l'execució material de les obres previstes i dels treballs necessaris per a realitzar-les, així com de les conseqüències imputables a la seva execució. En particular es tindrà especial cura i precaució quan concorrin condicions climatològiques adverses, ja que els danys derivats d'aquestes circumstàncies hauran d'ésser reparats al seu càrrec.

En cas de pluges, les obres es mantindran en perfectes condicions de drenatge, sense que es produeixin erosions, arrossegades o desperfectes.

En cas de gelada el Contractista protegirà totes les zones que poguessin quedar perjudicades pels efectes de la mateixa, suspent l'execució dels treballs que no puguin ser desenvolupats en condicions normals de qualitat (formigonat, moviment de terres, etc.). Les parts malmeses de les obres s'aixecaran i reconstruiran al seu càrrec.

Els materials necessaris per a les obres d'aquest projecte, hauran d'abassegar-se de forma que permetin el seu fàcil reconeixement i amidament.

Serà responsabilitat i anirà a càrrec del contractista l'encintat i delimitació de la zona afectada per les obres així com dels parcs de maquinària i elements auxiliars.

1.3.14. Manteniment i regulació del trànsit durant les obres

El Contractista serà responsable de mantenir en els màxims nivells de seguretat l'accés de vehicles al tall de treball des de la xarxa viària, així com la incorporació de vehicles a la mateixa. A tal efecte està a disposició d'allò que estableixin els organismes, institucions i poders públics amb competència i jurisdicció sobre el trànsit.

1.3.15. Seguretat i salut a les obres

El Contractista haurà de complir totes aquelles disposicions que es trobin vigents en matèria de seguretat i salut al treball, i totes aquelles normes de bona pràctica que siguin aplicables en aquestes matèries.

D'acord amb l'article 7è del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, el Contractista haurà d'elaborar un "Pla de seguretat i salut" en el qual desenvolupi i adapti "L'estudi de seguretat i salut" contingut al projecte, a les circumstàncies físiques, de mitjans i mètodes en què executi els treballs. Aquest Pla, previ coneixement del Coordinador de seguretat i salut o del Director d'Obra i aprovació per l'Autoritat competent, es remetrà al Vigilant de seguretat i al Comitè de Seguretat i salut (o als representants dels treballadors).

Es obligació del Contractista complimentar les previsions dels articles 10è, 11è i 12è d'aquest Decret.

El Contractista restarà obligat a complir tot allò especificat pel Director d'Obra pel que fa referència a la seguretat i higiene en el treball, sense que comporti cap increment econòmic envers al pla de seguretat i higiene presentat i aprovat.

L'augment de l'import dels treballs corresponents a les obres objecte d'aquest Plec no comportarà un augment de l'import del pla de seguretat i higiene.

El Contractista disposarà, al seu càrrec, les instal·lacions sanitàries prescrites per la legislació vigent.

Serà també al seu càrrec la dotació de personal sanitari suficient en qualitat i nombre.

El Contractista de les obres, estarà obligat a la senyalització de les mateixes, tant diürna com nocturna, d'acord amb les reglamentacions vigents i les instruccions del Director de l'Obra.

Tant els senyals com la seva utilització i manteniment seran amb càrrec al Contractista.

El Contractista s'haurà d'atendre a les disposicions vigents per a la prevenció i control d'incendis. En tot cas, adoptarà les mesures necessàries per evitar que s'encenguin focs innecessaris i serà responsable de la propagació dels mateixos, encara que fossin necessaris per a l'execució de les obres, i dels danys i perjudicis que es puguin produir.

1.3.16. Afeccions al medi ambient

El Contractista adoptarà en totes les feines que realitzi les mesures necessàries perquè les afeccions al medi ambient siguin mínimes. Així, en l'explotació de pedreres, graveres i préstecs tindrà establert un pla de regeneració de terrenys; les plantes fabricants de formigons hidràulics o barreges asfàltiques, disposaran dels elements adequats per evitar les fuites de ciment o pols mineral a l'atmosfera, i de ciment, additius i lligants a les aigües superficials o subterrànies; els moviments dins de la zona d'obra es produiran de manera que només s'afecti la vegetació existent en allò estrictament necessari per a

la implantació dels mateixos; tota la maquinària utilitzada disposarà de silenciadors per reduir la pol·lució fònica.

El Contractista serà responsable únic de les agressions que, en els sentits a dalt apuntats i qualssevol altres difícilment identificables en aquest moment, produeixi al medi ambient, havent de canviar els medis i mètodes utilitzats i reparar els danys causats seguint les ordres del Director d'Obra o dels organismes institucionals competents en la matèria.

El Contractista està obligat a facilitar les tasques de correcció mediambientals, com ara plantacions, hidrosembres i d'altres, encara que aquestes no les tingués contractades, permetent l'accés al lloc de treball i deixant accessos suficients per la seva realització.

1.3.17. Execució de les obres no especificades en aquest Plec

L'execució de les unitats d'obra del present Projecte, les especificacions del qual no figuren en aquest Plec de Prescripcions Tècniques, es faran d'acord amb allò especificat per aquestes a la normativa vigent, o en el seu defecte, amb allò que ordeni el Director d'Obra, dins les regles de la bona pràctica per a obres similars.

1.3.18. Informació a preparar pel Contractista

El Contractista haurà de preparar periòdicament per a la seva remissió al Director d'Obra informes sobre els treballs de projecte, programació i seguiment que li estiguin encomanats.

Les normes sobre el contingut, forma i dates per al lliurament d'aquesta documentació vindrà fixada pel Director d'Obra.

Serà, de la mateixa manera, obligació del Contractista deixar constància formal de les dades bàsiques de la forma del terreny que obligatòriament haurà pres abans de l'inici de les obres, així com les de definició d'aquelles activitats o parts d'obra que hagin de quedar ocultes.

Això darrer estarà, a més a més, degudament comprovat i conformat pel Director d'Obra prèviament a la seva ocultació.

Tota aquesta documentació servirà de base per a la confecció del projecte "As Built" o "Estudi de dimensions i característiques de l'obra executada", a redactar pel Director d'Obra, amb la col·laboració del Contractista.

El Promotor no es fa responsable de l'abonament d'activitats per a les que no existeixi comprovació formal de l'obra oculta i, en tot cas, es reserva el dret de què qualsevol despesa que comportés la comprovació d'haver estat executades, sigui a càrrec del Contractista.

1.3.19. Normes per a la recepció de les obres

Una vegada acabades les obres, es sotmetran a les proves pressió, resistència i funcionament, d'acord amb les especificacions i normes vigents. Totes aquestes proves aniran a càrrec del Contractista.

Una vegada acabada la prova general, es procedirà a la posada en marxa d'instal·lacions sense interrupcions durant dos mesos, a partir dels quals es procedirà a la recepció provisional de les obres.

La recepció de les obres es durà a terme d'acord amb el que es disposa en el contracte entre el Promotor i el Contractista.

Després del període de proves i a partir de la data de la posterior recepció provisional, es comptabilitzarà el termini de garantia, fixat inicialment en dos (2) anys, a la fi del qual es procedirà a la recepció definitiva.

1.4. Responsabilitats especials del contractista

1.4.1. Obligacions socials

L'Administració podrà exigir durant l'execució de l'obra, els comprovants en els quals s'indiqui que la Contracta es troba al corrent dels pagaments referents a Assegurances Socials, Accidents, Règim Fiscal, etc.

La inexistència d'aquests comprovants podrà donar lloc a la proposta de rescissió amb pèrdua de fiança.

1.4.2. Permisos i Llicències

L'Adjudicatari haurà d'obtenir per ell mateix i al seu càrrec tots els permisos i llicències precises per a l'execució de les obres. Seran al seu càrrec els avals, taxes, dipòsits, etc. pertinents.

1.4.3. Indemnitzacions

Aniran a càrrec del Contractista les indemnitzacions ocasionades per perjudicis a tercers, per interrupció de serveis públics o particulars, danys causats a béns per obertura de rases o reposició de marges, habilitació o arranament de camins, tallers, dipòsits de maquinària i materials, accidents en abocadors, i totes les operacions que requereixin l'execució de les obres, tant si es deriven d'una actuació normal com si existeix culpabilitat o negligència per part de l'Adjudicatari. Queden naturalment exclosos, els supòsits en què aquestes indemnitzacions quedin expressament assumides per l'Administració al present projecte.

L'Adjudicatari estarà obligat a reposar els elements de la carretera i en particular les senyalitzacions verticals, danyades o suprimides durant l'execució de les obres, essent a càrrec del Contractista l'abonament d'aquests treballs.

Es tindrà en compte que l'execució de les obres permeti en tot moment, el manteniment del trànsit, així com dels serveis de pas pels camins existents, no essent motiu d'abonament les possibles obres que siguin necessàries executar per a complir l'esmentat requeriment.

En aquest mateix sentit aniran a càrrec del Contractista les despeses originades per la reposició de paviments, arranament de camins, etc., que han estat deteriorats com a conseqüència del trànsit originat per les obres, a fi i efecte de restituir la xarxa viària existent (carreteres, camins, etc.) al seu primitiu estat.

Aniran a càrrec del Contractista els possibles danys que pugui ocasionar un allargament no justificat i aprovat en el termini d'execució de les obres (per exemple, retard en l'inici de regs o d'altres similars).

També aniran a càrrec del Contractista les possibles reclamacions que pugui ocasionar un allargament del termini de les obres pel que fa referència a les ocupacions temporals d'aquestes. Es evident, i així s'ha de preveure, que la minimització en el temps de les ocupacions temporals amb l'aplicació d'un estricte control en l'execució de les obres per part del mateix Contractista, reduirà les molèsties que una obra d'aquest tipus origina. En cas que aquesta norma de bona pràctica no es compleixi, el Director d'Obra ordenarà l'execució dels treballs necessàries per la correcció d'aquestes deficiències, essent el cost derivat d'aquests a càrrec del Contractista.

1.4.4. Sancions per incompliment del termini

El Promotor tindrà dret a aplicar i percebre penalitzacions, la quantia de les quals es fixarà en el seu moment i en els següents casos:

- Defecte de qualitat de l'obra executada.
- Deficiències i/o endarreriments en la informació.
- Incompliments dels terminis parcials.
- Incompliment del termini global.

1.4.5. Trobada d'objectes

El Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les obres, havent-ho de comunicar immediatament al Director d'Obra i posar-los sota la seva custòdia.

1.4.6. Contaminacions

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per evitar la contaminació de rius i de possibles aqüífers per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial.

1.4.7. Conservació de les obres durant la seva execució

El Contractista està obligat a la conservació, manteniment i reparació de les obres fins a ser rebudes provisionalment, essent aquesta conservació al seu càrrec.

1.4.8. Període de garantia

El període de garantia començarà a comptar des del dia següent a la recepció provisional de les obres.

El Contractista està obligat a la conservació i manteniment de les obres així com a la reparació urgent de qualsevol avaria, sempre que no es degui a un ús inadequat.

Per aquesta conservació no es preveu abonament independent, sinó que es considera que les despeses ocasionades per aquestes reparacions, i tot el que d'elles se'n derivi, quedaran incloses en els preus unitaris corresponents a les diferents unitats d'obra.

Com a termini de garantia es marca el de dos (2) anys, llevat que s'indiqui un altre diferent al contracte.

Si a l'efectuar el reconeixement final de les obres alguna d'aquestes no és correcta per a la seva recepció, es concedirà un temps per a corregir els defectes, a càrrec del Contractista, amb un nou termini de garantia que fixarà el Director d'Obra, allargant-se en el temps en que roman fora de servei sense que el Contractista tingui dret a cap indemnització per aquest concepte.

Durant aquest període es podrà emprar normalment l'obra, realitzant els assaigs no destructius que el Promotor o el Director d'Obra cregui oportuns, havent d'abonar el Contractista l'import dels mateixos, així com la resta de despeses que impliquin. Si els resultats i/o conclusions derivats dels mateixos s'ajusten a allò especificat en aquest Plec, o en el seu defecte a les normes legals vigents o regles de bona pràctica, el Promotor podrà abonar aquests imports sempre que estiguin degudament documentats i justificats, tenint en compte els preus que figuren en els Quadre de Preus.

1.5. Amidament i abonament de les obres

1.5.1. Amidament

El Director d'Obra realitzarà mensualment i en la forma que estableix aquest Plec de Prescripcions Tècniques, l'amidament de les unitats d'obra executades durant el període de temps anterior.

El Contractista o el seu delegat assistiran i confrontaran aquests amidaments.

Per les obres o parts d'obra les dimensions i característiques de les quals hagin de quedar posterior i definitivament ocultes, el Contractista està obligat a avisar al Director d'Obra amb la suficient antelació, a fi de que aquesta pugui realitzar els corresponents amidaments i presa de dades, aixecant els plànols que les defineixin, la conformitat de les quals subscriurà el Contractista o el seu delegat.

Si no hi hagués avís amb antelació, l'existència del qualsevol discrepància es resoldrà acceptant el Contractista les decisions del Promotor sobre el particular.

La forma d'ús de l'amidament i les unitats de mesura a emprar seran les definides en el present Plec, per a cada unitat d'obra, aplicant quan no es prevegi unitat o se'n prevegin

diverses, la que es dedueix en els Quadres de Preus i, en el seu defecte, la que fixi el Director d'Obra.

Totes les mesures de longitud, superfície o volum, així com els pesos, es faran amb el sistema mètric decimal, llevat prescripció en contra.

No es podran convertir els amidaments de pes a volum o viceversa, llevat que expressament s'autoritzi en el present Plec. D'estar autoritzada la conversió, el factor de transformació es fixarà a la vista dels resultats del laboratori o dels assaigs realitzats en obra. No es tindran en compte, a aquests efectes, els factors que apareixen en la Justificació de Preus o en els amidaments del Projecte.

Els excessos que resultin a l'amidar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament si aquests excessos són evitables, podent inclús el Director exigir que es corregeixin les obres perquè corresponguin exactament a les dimensions, pendents, etc. fixades en els plànols.

Encara que aquests excessos siguin, segons criteri del Director d'Obra inevitables, no seran abonats si els mateixos formen part dels treballs necessaris per a l'execució de la unitat, segons estableix el Plec de Clàusules Administratives Generals, ni si aquests excessos estan inclosos en el preu de la unitat corresponent o, finalment, si s'especifica en l'amidament i abonament de la unitat corresponent, que no seran d'abonament.

Quan els excessos inevitables no estiguin en alguns dels supòsits del paràgraf anterior, seran abonats al Contractista als preus unitaris que figuren al quadre de preus.

Si l'obra realment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, és a dir, si els amidaments reals són inferiors als amidaments segons els plànols del Projecte, els amidaments que s'abonaran seran els reals corresponents a l'obra executada, sempre que es tracti d'una obra defectuosa.

1.5.2. Preu unitari

El preu unitari que apareix en lletra en el Quadre de Preus núm. 1 serà el que s'aplicarà als amidaments per obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2, és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes, no podent el Contractista reclamar modificació de preus en lletra del Quadre núm. 1, per a les unitats totalment executades, a causa d'errades o omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

Encara que en la justificació del preu unitari que apareix en el corresponent Annex de la Memòria s'emprin hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària, quantitat, tipus i cost horari de maquinària, quantitat, preu i tipus de materials bàsics, procedència o distància del transport, número i tipus d'operacions necessàries per completar la unitat d'obra, dosificació, quantitat de materials, proporció de diversos components o diversos preus auxiliars, etc.), aquests

extrems no podran esgrimir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari.

1.5.3. Abonament

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l' I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada pel Promotor.

1.5.4. Partides alçades

Les partides que figuren com d'abonament íntegre en els Quadres de Preus o Pressupostos Parcial o Generals, s'abonaran íntegrament al Contractista, un cop executats els treballs a què corresponen.

Les partides alçades a justificar s'abonaran d'acord amb l'estipulat en el Plec de Clàusules Administratives Generals per la contractació d'obres de l'Estat.

1.5.5. Abonament a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats

No es faran abonaments a compte d'instal·lacions, equips i materials aplegats.

1.5.6. Relacions valorades i certificacions

S'estarà d'acord a l'establert en el Plec de Clàusules Administratives Generals, així com en el reglament General de Contractes de les Administracions Públiques i a l'establert a les clàusules particulars del contracte.

Les obres executades s'abonaran al Contractista mitjançant certificacions mensuals o periòdiques, que incloguin relacions valorades de les obres realment executades en el període al que fa referència cada certificació.

Els imports de les certificacions seran considerats a compte de la liquidació final, sense que això impliqui l'acceptació o conformitat amb les obres certificades.

1.5.7. Adquisició de materials

El Promotor es reserva el dret d'adquirir per ell mateix aquells materials o elements que per la seva naturalesa no siguin d'ús normal en les obres, o no estiguin subjectes a les normals condicions dels mercats en el moment de l'execució, podent d'acord amb aquest article, contractar separatament, el subministrament i col·locació de tots o part dels esmentats materials, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació.

Si aquest fos el cas, el Contractista donarà tota classe de facilitats per la instal·lació i realització de proves per part de la casa subministradora o instal·ladora.

1.5.8. Obres que no són d'abonament

No es pagaran les obres que no s'ajustin al Projecte o a les no autoritzades per escrit del Director d'Obra i que el Contractista hagi executat per errada, per comoditat o per conveniència.

1.5.9. Despeses de caràcter general a càrrec del Contractista

Seràn per compte del Contractista, sempre que al contracte no es prevegi explícitament el contrari, les següents despeses, a títol indicatiu i sense que la relació sigui limitadora.

- Les despeses, impostos, arbitris o taxes per motiu del contracte i de l'execució de l'obra, excepte l'I.V.A., en cas d'ésser procedent.
- Les despeses que originin al Contractista el replanteig, programació, projecte constructiu, reconeixements i assaigs de control de materials, control d'execució, proves, recepció i liquidació de l'obra.
- Despeses corresponents a permisos o llicències propis del Contractista i necessaris per a l'execució de les obres, a excepció de les corresponents expropiacions i serveis afectats.
- Despeses de construcció, millora, manteniment, reparació i reposició de camins d'accés als talls.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per abocaments i/o préstecs, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses d'explotació i utilització de préstecs, canteres, cabals i abocadors, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de lloguer o adquisició de terrenys per dipòsits de maquinària i materials, així com les corresponents als arranjaments d'aquests.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de l'obra, així com drets, taxes o imports de presa de corrent, comptadors i altres elements.
- Despeses d'instal·lació, construcció, remoció i retirada de tota classe de construccions auxiliars, instal·lacions, plantes, maquinària i eines.
- Despeses corresponents a la retirada de materials rebutjats, deixalles i brossa, evacuació de restes, neteja i arranjament general de les zones afectades per les obres i zones limítrofs, que comprenen les zones d'instal·lacions, preses de corrent, préstecs i abocaments, després de l'acabament de l'obra.
- Despeses de protecció dels abassegaments de materials i de la pròpia obra contra tota mena de deteriorament, dany o incendi, acomplint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants.
- Les despeses de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

- Despeses dels arranjaments derivats de les ocupacions temporals, restituint els terrenys afectats al seu primitiu estat.
- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals, en excessos, no necessàries.
- Les despeses de subministrament, col·locació i conservació de senyals de trànsit i altres mesures necessàries per a proporcionar seguretat dins de les obres i de les zones de tercers, així com en les zones d'inici i final de l'obra, la guarda de l'obra i la vigilància d'afeccions a tercers, amb especial atenció al trànsit.
- La conservació i policia de la zona d'obres durant la seva execució i durant el termini de garantia.
- Els danys a tercers ocasionats per la forma en què s'ha executat l'obra, amb les excepcions que marca la llei.
- Els majors costos que poguessin derivar-se amb motiu de la realització de treballs nocturns, en hores extraordinàries o dies festius i necessaris per a complir el programa de treballs i el termini acordats, llevat que l'adopció de les esmentades mesures es produeixi a petició del Promotor i sigui motivada per retards no imputables al Contractista.
- Totes les despeses generals i d'empresa del Contractista estaran incloses en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3. El benefici del Contractista també estarà totalment inclòs en el percentatge citat en la clàusula 1.5.3.
- Seran a càrrec del Contractista les despeses del Pla d'Autocontrol de Qualitat que es detalli a les clàusules particulars del contracte, tenint en compte que aquest s'haurà d'adaptar, corregir o ampliar segons les especificacions del Promotor i/o el Director d'Obra.

1.6. Compatibilitat i relació entre els documents que defineixen les obres

D'una manera no limitativa i tenint en compte les possibles clàusules que s'estableixin posteriorment al contracte, els documents contractuals del present projecte són:

1. El Plec de Prescripcions.
2. Els Plànols.
3. Els Quadres de Preus núm. 1 i núm. 2, i el Pressupost.

Davant possibles discrepàncies entre els diferents documents esmentats serà d'aplicació el que correspongui i respectant l'ordre de la seva enumeració.

Dins d'un mateix document serà sempre d'aplicació la condició més restrictiva.

Les omissions i les descripcions errònies dels detalls de l'obra que existeixin en els Plànols i Plec de Prescripcions no eximeixen al Contractista de l'obligació d'executar-los correctament sinó que hauran d'ésser realitzats com si haguessin estat complets o correctament especificats en els Plànols i en el Plec de Prescripcions Tècniques.

2. PRESCRIPCION TÈCNIQUES PARTICULARS

2.1. PART 1 REQUISITS GENERALS

1.01 DESCRIPCIÓ

El treball d'aquesta secció consisteix en proporcionar la mà d'obra, els materials, els equips, els serveis relacionats i la supervisió necessària per instal·lar un Sistema de Monitorització Acústica amb fibra òptica(AFO).

L'AFO ha de ser capaç de detectar i informar de fallades individuals dels cables de precompressió en el [CANONADA] entre [ESTACIÓ] i [ESTACIÓ] mitjançant una metodologia de detecció acústica distribuïda amb fibra òptica.

L'AFO ha de ser adquirit d'un proveïdor de sistemes qualificat tal com es descriu a la secció 2.01.

1.02 REQUISITS ADMINISTRATIS

A. ATL Proporcionarà al proveïdor del sistema informació detallada de la Canonada, incloent:

1. Planta i Perfil
2. Detalls de cambres i vàlvules

B. ATL Proporcionarà accés a totes les estructures incloses en el disseny preliminar del sistema.

C. Convocar una reunió prèvia a la instal·lació aproximadament dues setmanes abans de l'inici programat del treball d'aquesta secció. L'agenda ha d'incloure el calendari, responsabilitats, elements crítics i aprovacions.

D. Coordinar el treball d'aquesta secció amb el treball d'altres oficis per garantir el temps i la seqüència adequats i evitar retards en la construcció.

1.03 DOCUMENTS A LLIURAR

A. Dades del producte: Subministrar les fulles de dades del cable de detecció de fibra òptica i del sistema d'adquisició de dades del proveïdor del sistema.

B. Plànols de taller: Subministrar plànols de taller complets per a l'AFO, incloent:

1. Disseny del sistema
2. Detalls de les connexions amb la Canonada

3. Detalls de proteccions internes del cable
4. Instal·lació del sistema d'adquisició de dades
5. Modificacions de la cambra necessàries per acollir l'AFO C. Document de planificació de la instal·lació del sistema del proveïdor del sistema

D. Documents de tancament del contracte:

1. Manual d'operacions de l'AFO
2. Plànols del sistema AFO tal com ha estat construït
3. Resultats de les proves del sistema

1.04 ENTREGA, EMMAGATZEMATGE I MANEIG

A. Emmagatzemar i manejar en estricte compliment amb les instruccions i recomanacions escrites del proveïdor del sistema.

B. Protegir contra danys deguts a les condicions meteorològiques, temperatures excessives i operacions de construcció.

1.05 GARANTIA

A. S'inclourà una garantia d'un any per tots els materials i mà d'obra des de la data de la posada en marxa del sistema.

B. El sistema proporcionat haurà d'oferir una opció de garantia i manteniment continuat més enllà del primer any.

2.2. PART 2 PRODUCTES

2.01 PROVEÏDOR DEL SISTEMA

A. El proveïdor haurà de justificar una qualificació mínima que inclogui:

1. Mínim cinc anys d'experiència en la prestació de serveis de detecció de ruptures d'espines de canonades pretensades amb tecnologia AFO
2. Mínim cinc anys d'experiència en la instal·lació i manteniment de cables de fibra òptica dins de les tuberies
3. Mínim 5 exemples d'instal·lacions amb èxit de cables de fibra òptica dins d'una canonada d'aigua a pressió per almenys 1 km per exemple, sense interrupció del servei
4. Mínim 10.000 registres d'incidències detectats pel sistema de monitorització proposat
5. El proveïdor del sistema ha de tenir una verificació de l'eficàcia del seu mètode/dispositiu per part de tercers independents per a l'aplicació a PCCP
6. El sistema ha d'estar disponible comercialment per a la detecció de fallades de fils dins de canonades de formigó pretesat, no es consideraran aplicacions de recerca
7. Proporcionar currículums de l'equip del projecte que demostrin:

a. Dissenyador del sistema amb un mínim de cinc anys d'experiència en el disseny de sistemes de monitorització de salut estructural per a canonades de formigó pretensat b. Enginyer estructural amb un mínim de cinc anys d'experiència en l'avaluació de l'estat de les canonades de formigó pretensat i l'impacte de les fallades dels fils en la integritat estructural

c. Analista de dades amb un mínim de cinc anys d'experiència en la classificació i localització de fallades de fils dins de canonades de formigó pretensat basant-se en dades de detecció acústica distribuïda

2.02 SISTEMA DE MONITORITZACIÓ

A. Dispositiu

1. El mètode/dispositiu ha de ser capaç de detectar fallades de fils individuals dins de la Canonada en condicions normals de funcionament
2. El mètode/dispositiu ha d'incloure equips que filtri les dades amb processament en temps real per esdeveniments amb característiques de fallada de fils i rebutgi dades d'esdeveniments acústics superflus.
3. El mètode/dispositiu ha de ser capaç de transmetre dades mitjançant una connexió segura a Internet a un servidor central de processament per a la revisió dels analistes de dades.
4. El mètode/dispositiu ha de tenir una vida útil mínima de vint anys amb manteniment regular.
5. El dispositiu ha de ser certificat com a complidor amb les emissions radiades segons:
 - a. FCC 15-108 Limits de Emissions Conduïdes
 - b. FCC 15.109 Limits de Emissions Radiades
6. El mètode/dispositiu ha de registrar dades acústiques entre 0kHz i 35 kHz al llarg de tota la longitud del sistema de monitorització
7. El mètode/dispositiu ha de tenir una resolució de localització no superior a 1m
8. El mètode/dispositiu ha de tenir un rang de monitorització d'almenys 20km
9. El mètode/dispositiu ha de comptar amb característiques de control climàtic autònom que mantinguin la temperatura interna de l'armari entre 0°C i 30°C B. Portal web
10. El sistema de monitorització acústica ha d'incloure un portal d'usuari segur basat en la web.
11. El portal web ha de ser capaç de mostrar esdeveniments de fallades de fils i històric d'esdeveniments en un model GIS de la Canonada
12. El portal web ha de tenir la capacitat de mostrar l'estat actual de qualsevol secció de Canonada dins de la canonada en una corba estructural d'anàlisi d'elements finits per indicar la capacitat estructural a la pressió donada i les condicions de fallada dels fils
13. El portal web ha de mostrar els resultats d'inspeccions electromagnètiques prèvies, realitzades per establir les condicions de base de la Canonada, al costat de la informació de fallades de fils acústics

2.03 COMPONENTS DEL SISTEMA

A. Cable de Fibra Òptica:

1. El cable de fibra òptica ha de tenir una funda certificada com NSF61 i ser compatible amb un entorn d'aigua potable
2. El cable de fibra òptica ha d'utilitzar fibra monomodal OS2 per a la detecció acústica distribuïda
3. El cable de fibra òptica no ha d'impedir futures inspeccions internes amb eines de natació lliure. El proveïdor proporcionarà experiència en projectes d'inspecció de canonades d'aigua potable d'almenys 20 km en total a través del seu sistema de monitorització instal·lat

Característiques de la fibra òptica acústica (AFO):

- Sensibilitat a les vibracions: La fibra òptica acústica és capaç de detectar vibracions i ones sonores que interactuen amb la fibra, permetent mesurar canvis en l'entorn a través de la interferència dels senyals òptics.
- Detecció distribuïda: A diferència dels sensors puntuals, la AFO pot proporcionar dades contínues al llarg de tota la longitud del cable, permetent un monitoratge en temps real d'extenses àrees.
- Immunitat a les interferències electromagnètiques: Igual que la fibra òptica tradicional, la AFO no es veu afectada per interferències electromagnètiques, la qual cosa garanteix mesuraments precisos i fiables.
- Alta resolució espacial: La tecnologia AFO pot detectar canvis molt petits en l'entorn, oferint una alta resolució espacial que és crucial per a aplicacions detallades de monitoratge.

Amb un mínim de 4 fibres: una per a l'escolta de les ruptures, una altra per a la localització de les ruptures i les altres dues de reserva. També poden ser 6 ó 8 fibres, quedant més fibres de reserva per a d'altres usos.

En aquest Projecte, caldrà instal·lar un cable amb 8 fibres.

Característiques	Cable de 8 fibres
Tensió màxima, Instal·lació	23000 N
Radi mínim, Instal·lació	16,5 cm
Tensió màxima, Operació	800 N
Radi mínim, Operació	16,5 cm
Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A	1500 impactes
Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A	2200 N/cm
Temperatura Max. Magatzematge i operació	-40 a 85 °C

Temperatura d'instal·lació	0 a 60 °C
Pes del cable	115 kg/km
Diàmetre del cable	11 mm
Camisa	NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolímero

Característiques del cable de fibra acústic de 8 fibres

B. Equips:

1. Tot el maquinari en contacte amb la columna d'aigua tindrà l'aprovació NSF61 o WRAS per al contacte amb aigua potable
2. No es permetrà equips alimentat elèctricament fora del sistema d'adquisició de dades (DAQ)

C. Sistema d'Adquisició de Dades

1. El sistema d'adquisició de dades (DAQ) s'alimentarà amb electricitat estàndard de 220V i comptarà amb una bateria de seguretat interna.
2. El DAQ comptarà amb alarmes automàtiques de maquinari i programari en cas de fallada de qualsevol component
3. El DAQ reiniciarà automàticament qualsevol component en estat d'error com a funció d'autocorrecció
4. El DAQ ha de realitzar proves automàtiques horàries utilitzant àudio de fallades de fils verificades dins de la Canonada de formigó pretesat capturades pel sistema. Aquestes fallades de fils verificades es reproduiran a través de la fibra utilitzant un estirador de fibra òptica calibrat. La fallada en registrar correctament les fallades de fils simulades iniciarà el cicle automàtic d'alimentació i generarà una alarma enviada al proveïdor que resoldrà l'error en un termini d'un dia hàbil.
5. L'ordinador d'adquisició funcionarà amb el sistema operatiu Windows 10 o posterior
6. L'ordinador d'adquisició comptarà amb discos durs SATA de mínim 2TB en configuració RAID 1
7. La targeta d'adquisició serà PCIe amb una taxa mínima de 125Ms/s i resolució de 16 bits

Elements que conté el DAQ per controlar el cable AFO:

- Ordenador - control, adquisició i comunicació
- SSU - Sensor acústic, làser
- RSU - Sensor de localització, làser OTDR (reflectòmetre òptic de domini temporal)
- SCU-TR - supervisa constantment les dades acústiques i activa l'ordinador perquè adquireixi dades quan s'aconsegueixen determinats nivells acústics.

- Relé - facilita la comunicació entre el maquinari i les targetes d'adquisició.
- Watchdog – subministra potencia DC
- Regleta EDPu - Funcions de control d'alimentació i reinici d'accés remot

2.3. PART 3 EXECUCIÓ

3.01 INSTAL·LACIÓ

Instal·lar d'acord amb les instruccions del proveïdor del sistema, els subministraments aprovats i en relació adequada amb la construcció adjacent. El contractista ha de presentar qualsevol modificació necessària de la Canonada a l'Enginyer per a la seva aprovació abans de continuar.

3.02 CONTROL DE QUALITAT AL CAMP

A. Cable de fibra òptica: S'ha de realitzar traçats amb reflectòmetre òptic en domini temporal (OTDR) de la configuració final del cable de fibra òptica.

Les pèrdues màximes acceptables segons EIA/TIA 548 són:

1. Pèrdua de connectors - 0.75 dB
2. Pèrdua d'esplices - 0.3 dB
3. Pèrdua de fibra - 1.0dB/km

B. Sistema d'adquisició de dades: El sistema d'adquisició de dades s'ha de provar utilitzant:

1. Fallades de fils simulades reproduïdes a través del cable de monitorització utilitzant un estirador de fibra
2. Impactes físics sobre les canalitzacions accessòries a través de l'àrea monitoritzada

C. Connexions a la Canonada: Tots els components instal·lats han de ser inspeccionats per la seva instal·lació segons les instruccions del proveïdor del sistema en el moment de la instal·lació. Un cop pressuritzades, les connexions han de ser inspeccionades visualment per detectar fuites.

3.03 MONITORITZACIÓ I MANTENIMENT

A. Manteniment

1. El proveïdor del sistema ha de proporcionar una garantia d'un any per totes les parts, així com el manteniment anual i les proves de visita al lloc.

2. El sistema estarà operatiu durant un període no inferior al 95% del temps agregat anual, excloent talls de corrent i esdeveniments fora del control del proveïdor. Les operacions del sistema es defineixen com la capacitat de registrar correctament les proves de fallades de fils simulades de manera horària.
3. El proveïdor del sistema ha de notificar l'Enginyer de qualsevol problema del sistema en un termini de dos dies hàbils i proporcionar un pla de resolució.
4. El sistema ha de ser dissenyat de manera que els components es puguin substituir sota condicions pressuritzades

B. Monitorització

1. El proveïdor del sistema ha de proporcionar analistes de dades experimentats per revisar els esdeveniments registrats en un termini d'un dia hàbil i proporcionar notificació per correu electrònic de les fallades de fils identificades.
2. El proveïdor del sistema ha de revisar els esdeveniments per fallades de fils, així com senyals de sensors anòmals. Els esdeveniments de fils es determinaran per freqüència, espectre, energia, velocitat de propagació i atenuació.
3. Les dades s'han de posar a disposició dels usuaris designats a través del portal web descrit a la secció 2.02
4. El proveïdor del sistema ha de proporcionar monitorització remota del sistema per garantir-ne el funcionament.
5. El proveïdor del sistema ha de proporcionar emmagatzematge remot de dades de seguretat.

2.4. PART 4 AMIDAMENT I ABONAMENT

Totes les unitats d'obra s'abonaran als preus establerts en el Quadre de Preus núm. 1 contractual, augmentant-se posteriorment el sis (6) per cent en concepte de Benefici Industrial i el tretze (13) per cent en concepte de Despeses Generals, i al resultat d'aquest l'I.V.A. vigent.

Aquests preus s'abonaran per les unitats acabades i executades segons les condicions que s'estableixin en el present Plec, i que comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials, maquinària i mà d'obra necessària per a la seva execució, així com totes aquelles que es requereixin perquè l'obra realitzada sigui acceptada pel Promotor.

DOCUMENT N°4: PRESSUPOST

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 01 ESTUDI D'IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA AFO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	AFO02001	u	Disseny i configuració del sistema AFO per l'artèria ETAP Llobregat - Diposit C250, inclou personal tècnic nmig o superior per presentacions de plans i fitxes tècniques a aprovar per ATL, i realització de reunions in situ amb ATL.

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 02 SUBMINISTRAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	AFO03S01	u	Subministrament de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Segons especificacions del projecte.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	unitat de presa de dades i tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PP45-S67P	m	Subministrament de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, Tensió màxima, Instal·lació 23000 N Radi mínim, Instal·lació 16,5 cm Tensió màxima, Operació 800 N Radi mínim, Operació 16,5 cm Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A 1500 impactes Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A 2200 N/cm Temperatura Max. Magatzematge i operació -40 a 85 °C Temperatura d'instal·lació 0 a 60 °C Pes del cable 115 kg/km Diàmetre del cable 11 mm Camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolímero
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 15.300,000

3	PP7L-SCYP	u	Subministrament dels punxons "stacks" dels punts d'empalmament i components necessaris per passar el cable per les arquetes.
---	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 03 INSTAL·LACIÓ DE PUNXONS (STACKS)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

Pàg.: 2

1	PP7L-HCYP	u	Instal·lació dels punts d'empalmament amb els components necessaris per passar el cable per les arquetes, tot inclòs: instal·lacions dels punts d'empalmament, i tot el material necessari, mitjans de transpot de persones (3 especialistes d'instal·lació) i material (vehicles lleugers i de càrrega, i/o camió de plataforma), i totes les eines i elements necessaris i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)
---	-----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE 12,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 04 INSTAL·LACIÓ DE LA FIBRA AFO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PP45-667P	m	Instal·lació de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, tot inclòs, desempaquetament, inventari, muntatge i configuració dels equips necessaris per la instal·lació del cable, instal·lació del cable de fibra òptica en condicions de pressurització, neteja i empaquetat, inventari i desmuntatge dels equips d'instal·lació, la disponibilitat de mitjans de transports necessaris pel desplaçament de persones i eines o màquines, vehicles de carrega i vehicles lleugers, i totes les eines necessàries per poder executar la instal·lació i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)

AMIDAMENT DIRECTE 15.300,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ DE LA UNITAT DE PRESA DE DADES (DAQ)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	AFO03001	u	Instal·lació i muntatge de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, standart, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Tot inclòs mà d'obra i materials, Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	unitat de presa de dades i tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 06 POSADA EN SERVEI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	AFO04001	u	Posada en servei de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	unitat de presa de dades i tractament		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

AMIDAMENTS

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 07 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	PAZZ01SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut aqueta partida no es pot ofertar a l'alça ni a la baixa
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 1,000

2	PAZZ01GR	PA	Gestió de residus
---	----------	----	-------------------

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	AFO02001	u	Disseny i configuració del sistema AFO per l'arteria ETAP Llobregat - Diposit C250, inclou personal tècnic nmi o superior per presentacions de plans i fitxes tècniques a aprovar per ATL, i realització de reunions in situ amb ATL. (QUATRE MIL DOS-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	4.275,00 €
P- 2	AFO03001	u	Instal·lació i muntatge de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Tot inclòs mà d'obra i materials, Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (SET MIL VUITANTA EUROS)	7.080,00 €
P- 3	AFO03S01	u	Subministrament de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Segons especificacions del projecte. (DOS-CENTS SETZE MIL EUROS)	216.000,00 €
P- 4	AFO04001	u	Posada en servei de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (VINT MIL SET-CENTS SEIXANTA EUROS)	20.760,00 €
P- 5	PP45-667P	m	Instal·lació de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, tot inclòs, desempaquetament, inventari, muntatge i configuració dels equips necessaris per la instal·lació del cable, instal·lació del cable de fibra òptica en condicions de pressurització, neteja i empaquetat, inventari i desmuntatge dels equips d'instal·lació, la disponibilitat de mitjans de transports necessaris pel desplaçament de persones i eines o màquines, vehicles de carrega i vehicles lleugers, i totes les eines necessàries per poder executar la instal·lació i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (TRENTA-SIS EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	36,50 €
P- 6	PP45-S67P	m	Subministrament de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, Tensió màxima, Instal·lació 23000 N Radi mínim, Instal·lació 16,5 cm Tensió màxima, Operació 800 N Radi mínim, Operació 16,5 cm Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A 1500 impactes Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A 2200 N/cm Temperatura Max. Magatzematge i operació -40 a 85 °C Temperatura d'instal·lació 0 a 60 °C Pes del cable 115 kg/km Diàmetre del cable 11 mm Camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flourupolímero (VUIT EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	8,95 €
P- 7	PP7L-HCYP	u	Instal·lació dels punts d'empalmament amb els components necessaris per passar el cable per les arquetes, tot inclòs: instal·lacions dels punts d'empalmament, i tot el material necessari, mitjans de transport de persones (3 especialistes d'instal·lació) i material (vehicles lleugers i de càrrega, i/o camió de plataforma), i totes les eines i elements necessaris i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (DEU MIL SET-CENTS QUARANTA-DOS EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	10.742,32 €
P- 8	PP7L-SCYP	u	Subministrament dels punxons "stacks" dels punts d'empalmament i components necessaris per passar el cable per les arquetes. (CATORZE MIL CINC-CENTS EUROS)	14.500,00 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	AFO02001	u	Disseny i configuració del sistema AFO per l'arteria ETAP Llobregat - Diposit C250, inclou personal tècnic nmig o superior per presentacions de plans i fitxes tècniques a aprovar per ATL, i realització de reunions in situ amb ATL.	4.275,00 €
			Altres conceptes	4.275,00 €
P- 2	AFO03001	u	Instal·lació i muntatge de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potència de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Tot inclòs mà d'obra i materials, Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	7.080,00 €
			Altres conceptes	7.080,00 €
P- 3	AFO03S01	u	Subministrament de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potència de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Segons especificacions del projecte.	216.000,00 €
	BP7K-105P		Equip de presa de senyal de dades individual del sistema AFO, stantard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potència de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), inclòs: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu	216.000,00000 €
			Altres conceptes	0,00 €
P- 4	AFO04001	u	Posada en servei de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	20.760,00 €
			Altres conceptes	20.760,00 €
P- 5	PP45-667P	m	Instal·lació de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, tot inclòs, desempaquetament, inventari, muntatge i configuració dels equips necessaris per la instal·lació del cable, instal·lació del cable de fibra òptica en condicions de pressurització, neteja i empaquetat, inventari i desmuntatge dels equips d'instal·lació, la disponibilitat de mitjans de transports necessaris pel desplaçament de persones i eines o màquines, vehicles de carrega i vehicles lleugers, i totes les eines necessàries per poder executar la instal·lació i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	36,50 €
			Altres conceptes	36,50 €
P- 6	PP45-S67P	m	Subministrament de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, Tensió màxima, Instal·lació 23000 N Radi mínim, Instal·lació 16,5 cm Tensió màxima, Operació 800 N Radi mínim, Operació 16,5 cm Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A 1500 impactes Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A 2200 N/cm Temperatura Max. Magatzematge i operació -40 a 85 °C Temperatura d'instal·lació 0 a 60 °C Pes del cable 115 kg/km Diàmetre del cable 11 mm Camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flourupolímero	8,95 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 7	BP45-1A9P	u	Cable de fibra òptica per a ús interior/exterior, amb 8 fibres amb camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolimer de color natural, un diàmetre de 11 mm, un pes de 115 kg/km, una resistència al axafament EIA/TIA 455-41A de 2200 N/cm, i una resistència als impactes EIA/TIA 455-25A de 1500 impactes. La tensió màxima de instal·lació serà de 23000N, i de operació de 800N.	8,95000 €
			Altres conceptes	0,00 €
	PP7L-HCYP		Instal·lació dels punts d'empalmament amb els components necessaris per passar el cable per les arquetes, tot inclòs: instal·lacions dels punts d'empalmament, i tot el material necessari, mitjans de transport de persones (3 especialistes d'instal·lació) i material (vehICLES lleugers i de càrrega, i/o camió de plataforma), i totes les eines i elements necessaris i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis)	10.742,32 €
			Altres conceptes	10.742,32 €
P- 8	PP7L-SCYP	u	Subministrament dels punxons "stacks" dels punts d'empalmament i components necessaris per passar el cable per les arquetes.	14.500,00 €
	BP77-H7CP		Elements de sortida i entrada: components mecànics situats en les arquetes, punxó (elements de transició a través dels quals el cable AFO entra i surt de la canonada) i caixes d'empalmament.	14.500,00000 €
			Altres conceptes	0,00 €

PRESSUPOST

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESSUPOST 2024-034				
CAPÍTOL	01	ESTUDI D'IMPLANTACIÓ DEL SISTEMA AFO				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AFO02001	u	Disseny i configuració del sistema AFO per l'artèria ETAP Llobregat - Diposit C250, inclou personal tècnic nmig o superior per presentacions de plans i fitxes tècniques a aprovar per ATL, i realització de reunions in situ amb ATL. (P - 1)	4.275,00	1,000	4.275,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.01	4.275,00		

OBRA	01	PRESSUPOST 2024-034				
CAPÍTOL	02	SUBMINISTRAMENTS				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AFO03S01	u	Subministrament de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, standart, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potencia de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Segons especificacions del projecte. (P - 3)	216.000,00	1,000	216.000,00
2	PP45-S67P	m	Subministrament de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, Tensió màxima, Instal·lació 23000 N Radi mínim, Instal·lació 16,5 cm Tensió màxima, Operació 800 N Radi mínim, Operació 16,5 cm Resistència a l'impacte *EIA/*TIA 455-25A 1500 impactes Resistència a l'aixafament *EIA/*TIA 455-41A 2200 N/cm Temperatura Max. Magatzematge i operació -40 a 85 °C Temperatura d'instal·lació 0 a 60 °C Pes del cable 115 kg/km Diàmetre del cable 11 mm Camisa NSF61 classificat CRJ K2 Flouropolímero (P - 6)	8,95	15.300,000	136.935,00
3	PP7L-SCYP	u	Subministrament dels punxons "stacks" dels punts d'empalmament i components necessaris per passar el cable per les arquetes. (P - 8)	14.500,00	12,000	174.000,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.02	526.935,00		

OBRA	01	PRESSUPOST 2024-034				
CAPÍTOL	03	INSTAL·LACIÓ DE PUNXONS (STACKS)				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP7L-HCYP	u	Instal·lació dels punts d'empalmament amb els components necessaris per passar el cable per les arquetes, tot inclòs: instal·lacions dels punts d'empalmament, i tot el material necessari, mitjans de transport de persones (3 especialistes d'instal·lació) i material (vehicles lleugers i de càrrega, i/o camió de plataforma), i totes les eines i elements necessaris i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou support remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (P - 7)	10.742,32	12,000	128.907,84
TOTAL		CAPÍTOL	01.03	128.907,84		

OBRA	01	PRESSUPOST 2024-034				
------	----	---------------------	--	--	--	--

PRESSUPOST

CAPÍTOL		04	INSTAL·LACIÓ DE LA FIBRA AFO			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PP45-667P	m	Instal·lació de cable de fibra òptica de 8 fibres en camisa de NSF61 classificat CRJ, i K2 Flourupolimer, tot inclòs, desempaquetament, inventari, muntatge i configuració dels equips necessaris per la instal·lació del cable, instal·lació del cable de fibra òptica en condicions de pressurització, neteja i empaquetat, inventari i desmuntatge dels equips d'instal·lació, la disponibilitat de mitjans de transports necessaris pel desplaçament de persones i eines o màquines, vehicles de carrega i vehicles lleugers, i totes les eines necessàries per poder executar la instal·lació i garantia dels elements instal·lats inclòs. Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (P - 5)	36,50	15.300,000	558.450,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.04	558.450,00		

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 05 INSTAL·LACIÓ DE LA UNITAT DE PRESA DE DADES (DAQ)

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AFO03001	u	Instal·lació i muntatge de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, standard, per instal·lació en interior, estanc a la pols i a l'aigua, amb una potència de 15 Amp, circuit de 120V 60Hz (models disponibles de 230/240V), i garantia dels elements inclòs. Conté tots els components necessaris per controlar el cable AFO: ordinador, sensor acústic, làser, sensor de localització amb làser OTDR, un SCU-TR, un relé, un Watchdog, i una regleta EDPu. Tot inclòs mà d'obra i materials, Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (P - 2)	7.080,00	1,000	7.080,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.05	7.080,00		

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 06 POSADA EN SERVEI

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	AFO04001	u	Posada en servei de unitat de presa i tractament de dades individual del sistema AFO, Inclou suport remot de verificació i test de la instal·lació amb tecnologia (GIS, i enginyeria d'anàlisis) (P - 4)	20.760,00	1,000	20.760,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.06	20.760,00		

OBRA 01 PRESSUPOST 2024-034
CAPÍTOL 07 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	PAZZ01SS	PA	Partida alçada a justificar per a seguretat i salut aquesta partida no es pot ofertar a l'alça ni a la baixa (P - 0)	10.000,00	1,000	10.000,00
2	PAZZ01GR	PA	Gestió de residus (P - 0)	5.000,00	1,000	5.000,00
TOTAL		CAPÍTOL	01.07	15.000,00		

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTOL			Import
Capítol	01.01	Estudi d'implantació del sistema AFO	4.275,00
Capítol	01.02	Subministraments	526.935,00
Capítol	01.03	Instal·lació de punxons (stacks)	128.907,84
Capítol	01.04	Instal·lació de la fibra AFO	558.450,00
Capítol	01.05	Instal·lació de la unitat de presa de dades (DAQ)	7.080,00
Capítol	01.06	Posada en servei	20.760,00
Capítol	01.07	Varis	15.000,00
Obra	01	Pressupost 2024-034	1.261.407,84
			1.261.407,84

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost 2024-034	1.261.407,84
			1.261.407,84

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pag. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.261.407,84
13 % Despeses generals SOBRE 1.261.407,84.....	163.983,02
6 % Benefici Industrial SOBRE 1.261.407,84.....	75.684,47
Subtotal	1.501.075,33
21 % SOBRE 1.501.075,33.....	315.225,82
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€ 1.816.301,15

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:

(UN MILIÓ VUIT-CENTS SETZE MIL TRES-CENTS UN EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)