



CONCELLO DE PONTECESURES

DOCUMENTO

AUDITORÍA MUNICIPAL DAS REDES DE SANEAMENTO PARA A
DETECCIÓN DE INFILTRACIÓNS. CONCELLO DE PONTECESURES

PETICIONARIO

CONCELLO DE PONTECESURES

DATA

OUTUBRO 2024

CONSULTOR



ENTREPENTES
INGENIERÍA

AUTOR

Luis Jesús Santiago Limeres
Enxeñeiro Técnico de Obras Públicas
Colexiado Nº 23.347

APROBADO POLO CONCELLO

ASINADO DIXITALMENTE

SANTIAGO
LIMERES LUIS
JESUS - 77413930R

Firmado digitalmente por
SANTIAGO LIMERES LUIS
JESUS - 77413930R
Fecha: 2024.10.21
09:48:59 +02'00'

CONTIDO

1.- ANTECEDENTES.....	6
2.- NORMATIVA, DOCUMENTOS DE REFERENCIA E INFORMACIÓN DE PARTIDA.....	6
3.- MEDIOS EMPREGADOS	8
3.1.- MEDIOS HUMANOS.....	8
3.2.- MEDIOS MATERIAIS.....	8
4.- ORGANIZACIÓN DOS TRABALLOS E ESTRUCTURA DO DOCUMENTO.	10
4.1.- DIAGRAMA DE FLUXO DO PROCEDEMENTO DE TRABALLO	10
4.2.- ESTRUCTURA E CONTIDO DO DOCUMENTO.....	11
5.- PARTE 1 - DESCRICIÓN DETALLADA DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO CONCELLO DE PONTECESURES. 12	
5.1.- PLANEAMENTO URBANÍSTICO	12
5.2.- SITUACIÓN E POBOACIÓN DO CONCELLO DE PONTECESURES.....	13
5.3.- EXPLICACIÓN DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO CONCELLO DE PONTECESURES.	15
5.4.- INVENTARIO DOS ELEMENTOS SINGULARES DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO CONCELLO DE PONTECESURES.....	15
6.- PARTE 2 - PLANOS EN FORMATO DIXITAL DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO CONCELLO DE PONTECESURES.	24
6.1.- INCORPORACIÓN DA INFORMACIÓN A SIX.....	24
6.2.- PLANOS EN FORMATO DIXITAL	24
7.- PARTE 3 - SECTORIZACIÓN E DETERMINACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO CONCELLO DE PONTECESURES.....	25
7.1.- DETERMINACIÓN DE CONCAS VERTENTES.....	25
7.2.- DETERMINACIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL	26
7.3.- CODIFICACIÓN DOS PUNTOS INVENTARIADOS.	27
8.- PARTE 4 – INSPECCIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO CONCELLO DE PONTECESURES.	29
8.1.- RESULTADO DOS TRABALLOS DE INSPECCIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL	31
9.- PARTE 5 – DETERMINACIÓN DAS ZONAS A ESTUDAR EN PROFUNDIDADE.....	33
10.- PARTE 6 – INSPECCIÓN EN PROFUNDIDADE DE SECTORES POZO A POZO.	34
10.1.- INCIDENCIAS DETECTADAS NA INSPECCIÓN EN PROFUNDIDADE REALIZADA.....	36
11.- PARTE 7 – INFORME FINAL E PROPOSTAS DE MEDIDAS CORRECTORAS.....	39
11.1.- RESUMO DA CAMPAÑA REALIZADA.....	39
11.2.- INVENTARIO DE INCIDENCIAS DETECTADAS	40
11.3.- ESTIMACIÓN DOS VOLUMES INFILTRADOS NAS INCIDENCIAS DETECTADAS.....	41
11.4.- PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS E VALORACIÓN ECONÓMICA.....	42
11.4.1.- REHABILITACIÓN POZO DE REXISTRO CON RESINAS E MORTEIRO HIDRÓFUGO	43
11.4.2.- INSPECCIÓN CON CÁMARA TV E REPARACIÓN PUNTUAL.....	44
11.4.3.- REHABILITACIÓN LINEAL DE TUBAXES CON MANGA PRFV.....	45

11.5.-	RESUMO DAS INCIDENCIAS E VALORACIÓN ECONÓMICA DE CORRECCIÓN.....	45
11.6.-	MELLORAS ESPERABLES DE APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS PROPOSTAS	46
11.6.1.-	MELLORAS TÉCNICAS E ECONÓMICAS NO FUNCIONAMENTO DA EDAR	46
11.6.2.-	REDUCCIÓN DE ALIVIOS	46
11.6.3.-	AFORRO ECONÓMICO	46
12.-	SEGUIMIENTO E CONTROL PROPOSTO	47
12.1.-	ACTUACIÓNS RECOMENDADAS AO TITULAR DO SISTEMA DE SANEAMENTO	47
12.2.-	ACTUACIÓNS PROPOSTAS POR PARTE DA ASISTENCIA TÉCNICA	47
12.3.-	PUNTOS DE CONTROL PARA O SEGUIMIENTO.....	47
13.-	RESUMO E COMENTARIOS FINAIS	48
ANEXO 1. PLANOS		49
ANEXO 2. FICHAS DE INSPECCIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL		50
ANEXO 3. FICHAS DE INSPECCIÓN POZO A POZO		51
ANEXO 4. FICHAS DE INCIDENCIAS		53

TÁBOAS

Táboa 1.	Contido do documento da auditoría	11
Táboa 2.	Poboación do concello por parroquias.....	14
Táboa 3.	Inventario de infraestruturas de saneamento do concello	15
Táboa 4.	Ficha da EDAR DE A CALERA	16
Táboa 5.	Ficha da EBAR DE A CALERA	17
Táboa 6.	Ficha da EBAR DE TELLEIRO	18
Táboa 7.	Ficha da EBAR DE CORNELIA	19
Táboa 8.	Ficha da EBAR DE SAN XULIAN	20
Táboa 9.	Ficha da EDAR RÚA REDONDO	21
Táboa 10.	Fotografías da EDAR DE GROBAS	22
Táboa 11.	Control comparativo de caudais para análise pozo a pozo	29
Táboa 12.	Control de turbidez para análise pozo a pozo	30
Táboa 13.	Valores para análise da condutividade	30
Táboa 14.	Táboa resumen dos resultados da inspección dos puntos de control	32
Táboa 15.	Listado de concas e subconcas con necesidade de estudo en profundidade.	33
Táboa 16.	Sectores a inspeccionar en profundidade	35
Táboa 17.	Índice das fichas das incidencias	37
Táboa 18.	Inventario de deficiencias detectadas.....	40

Táboa 19. Resumo de deficiencias relacionadas con infiltración de augas brancas no Concello de Pontecesures, estimación de volumes infiltrados.	42
Táboa 20. Orzamento estimado (OEM) para a rehabilitación de pozo de rexistro mediante tratamento sen gabia (varias actuacións).	44
Táboa 21. Orzamento estimado (OEM) para a inspección de tubaxes con cámara e rehabilitación puntual das roturas detectadas.	44
Táboa 22. Orzamento estimado (OEM) para a rehabilitación lineal con encamisado.	45
Táboa 23. Resumo de deficiencias relacionadas con infiltración de augas brancas no Concello de Pontecesures, proposta de actuacións correctoras e valoración económica (OEM).	46
Táboa 24. Índice dos planos.	49
Táboa 25. Índice das fichas de inspección dos puntos de control.	50
Táboa 26. Índice das fichas de inspección dos pozos de rexistro.	52
Táboa 27. Índice das fichas das incidencias.	53

ILUSTRACIÓNS

Ilustración 1. Ferramenta: imán para abrir as tapas de rexistro.	8
Ilustración 2. Bote e pértega para toma de mostras.	9
Ilustración 3. GPS portátil.	9
Ilustración 4. Conductímetro portátil.	9
Ilustración 5. Diagrama de fluxo básico do procedemento.	10
Ilustración 6. Plan Xeral de Ordenación Municipal de Pontecesures: memoria do saneamento.	12
Ilustración 7. Plan Xeral de Ordenación Municipal de Pontecesures: Plano de información das infraestruturas de saneamento do núcleo urbano de Pontecesures.	13
Ilustración 8. Localización do concello.	14
Ilustración 9. Fotografías da EDAR DE A CALERA.	16
Ilustración 10. Localización EBAR DE A CALERA.	17
Ilustración 11. Fotografías da EBAR DE TELLEIRO.	18
Ilustración 12. Fotografías da EBAR DE CORNELIA.	19
Ilustración 13. Fotografías da EBAR DE SAN XULIAN.	20
Ilustración 14. Fotografías da EDAR RÚA REDONDO.	21
Ilustración 15. Fotografías da EDAR DE GROBAS.	22
Ilustración 16. Plano xeral das concas vertentes coas infraestruturas inventariadas.	23
Ilustración 17. Plano xeral das concas vertentes do Concello de Pontecesures.	25

Ilustración 18. Plano xeral das concas vertentes cos puntos de control asociados.....	26
Ilustración 19. Codificación dos puntos inventariados	27
Ilustración 20. Imaxes exemplo da codificación de puntos de control de Pontecesures	28
Ilustración 21. Paleta de valores de turbidez.....	30
Ilustración 22. Modelo de ficha de inspección de punto de control.....	31
Ilustración 23. Modelo de ficha de inspección de pozo de rexistro.....	34
Ilustración 24. Modelo de ficha de incidencia	36
Ilustración 25. Plano xeral das concas vertentes do concello coas incidencias detectadas.	38

1.-Antecedentes

As auditorías municipais da rede de saneamento para a detección de infiltracións son un instrumento eficaz para a identificación dos problemas asociados á xestión das redes de saneamento. Identificar as principais entradas de augas brancas e salgadas ou os puntos de alivio, é o primeiro paso para mellorar o funcionamento dos sistemas de saneamento e poder programar actuacións que, sendo en moitos casos de pouca entidade, permitirán mellorar significativamente a prestación dos servizos e contribuír ao cumprimento dos obxectivos ambientais nun complexo escenario de cambio climático.

Con este obxectivo, no Diario Oficial de Galicia n.º 20, de data 29 de xaneiro de 2024, publícase a Resolución do 26 de decembro de 2023 pola que se aproban as bases reguladoras para a concesión de subvencións aos concellos, en réxime de concorrència competitiva, destinadas á realización de auditorías municipais das redes de saneamento para a detección de infiltracións, e se convocan para o ano 2024, mediante tramitación anticipada de gasto (código de procedemento AU301D).

O Concello de Pontecesures, solicita dita subvención para a realización dunha auditoría municipal das redes de saneamento para a detección de infiltracións do Concello de Pontecesures.

Mediante Resolución do 27 de xuño de 2024, o instrutor do procedemento ditou proposta de resolución para conceder ao Concello de Pontecesures a subvención solicitada.

O Concello de Pontecesures, responsable do saneamento do municipio, consciente desta necesidade e dadas as dificultades técnicas que supón a realización a través de persoal propio, a través da Notificación de adxudicación con número de expediente 1147/2024 do 5 de agosto de 2024 adxudica o contrato menor de servizos para elaboración dunha auditoría municipal das redes de saneamento para a detección de infiltracións á empresa ENTREPUESTES INGENIERIA S.L.

2.-Normativa, documentos de referencia e información de partida.

Se ben non se dispón de normativa específica no referente ás infiltracións en redes de saneamento, existen diversas normativas e documentos de referencia que son de interese debido á súa aplicación en materia de inspección e control de augas residuais.

A continuación, indícanse tódolos Documentos Normativos e de referencia que foron consultados durante a elaboración deste procedemento.

- Normativa:

- Lei de Mellora da Xestión do Ciclo Integral da Auga (LMXCIA).
- Lei 9/2010 de 4 de novembro, de Augas de Galicia.
- Decreto 141/2012 “Regulamento marco do Servizo de Saneamento e Depuración de Augas Residuais de Galicia”.
- Decreto 136/2012 “Regulamento do canon da auga e do coeficiente de vertedura a sistemas públicos de depuración de augas residuais”.

- Lei 7/2019 de 23 de decembro, de medidas fiscais e administrativas.
- Decreto 42/2020, polo que se modifican determinadas disposicións vixentes en materia de augas.
- Regulamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE (Reglamento general de protección de datos).
- Outros documentos de referencia:
 - Norma ISO 5667-1:2007 “Calidad del agua: Muestreo. Parte 1: Guía para el diseño de los programas de muestreo”.
 - Norma ISO 5667-3:2019 “Calidad del agua: Muestreo. Parte 3: Guía para la conservación y manipulación de las muestras de agua”.
 - Standard ISO 5667-10:1992 “Water quality: Sampling. Part 10: Guidance on sampling of waste waters”.
 - “Protocolo de inspección de vertidos de augas residuales destinado a las entidades colaboradoras de la Administración Hidráulica”, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MITECO).
 - Standard Methods 1060 23th ed. APHA, AWWA.
 - NT-49 Rev. 2, ENAC.
 - CGA-ENAC-EI Rev. 7, ENAC.
 - “Manual práctico de calidad en los laboratorios. Enfoque ISO 17025”. AENOR.
 - “Calibración e incertidumbre en los laboratorios químicos”. UNED – Madrid, 2007.
 - “National Field Manual for the collection of Water-Quality Data. Chapter A6. Field Measurements. 6.4. pH”. U.S. Geological Survey.
 - “National Field Manual for the collection of Water-Quality Data. Chapter A6. Field Measurements. 6.3. Specific Electrical Conductance”. U.S. Geological Survey.
 - “Proposta de modelo e protocolo de inspección de redes de saneamento para a detección de infiltracións”. Augas de Galicia – Xunta de Galicia.

3.-Medios empregados

3.1.- Medios humanos

Os medios humanos asignados para a realización do presente documento estivo composto polos seguinte equipo técnico:

- Operarios de campo con coñecementos do funcionamento das redes de saneamento para inspección:
 - Técnico: Javier Santiago Díaz. Enxeñeiro Forestal Colexiado Número 758 do C.O.E.T.F.G.
 - Peón: Santiago Carreño Morales.
- Enxeñeiro con ampla experiencia no ciclo integral da auga e no funcionamento das redes de saneamento e depuración. Para a realización das tarefas de acompañamento do equipo de operarios, establecemento de protocolos, toma de decisións, tratamento de datos e preparación da documentación para entregar a Augas de Galicia na xustificación da subvención:
 - Luis Jesús Santiago Limeres. Enxeñeiro Técnico de Obras Públicas Colexiado Nº 23.347.

3.2.- Medios materiais

Os medios materiais empregados para a realización dos traballos de campo son os seguintes:

- Ferramentas para abrir pozos de rexistro:



Ilustración 1. Ferramenta: imán para abrir as tapas de rexistro

- Elementos para toma de muestras para inspección:



Ilustración 2. Bote e pértega para toma de mostrás

- GPS e cámara fotográfica portátil para levantamento topográfico e exportar a GIS:



Ilustración 3. GPS portátil

- Conductímetro portátil HANNA INSTRUMENTS HI99301 (CE/ TDS/ Temp) (0,00 a 20,00 mS/cm):



Ilustración 4. Conductímetro portátil

- Outros materiais auxiliares para o traballo de campo, control de turbidez, vídeo cámara de inspección, vehículos, equipamento de seguridade e saúde (protección individual EPIs e colectivas), software para visualización de cartografía, CAD, GIS e procesador de textos para redacción de informe de resultados.

4.-Organización dos traballos e estrutura do documento.

4.1.- Diagrama de fluxo do procedemento de traballo

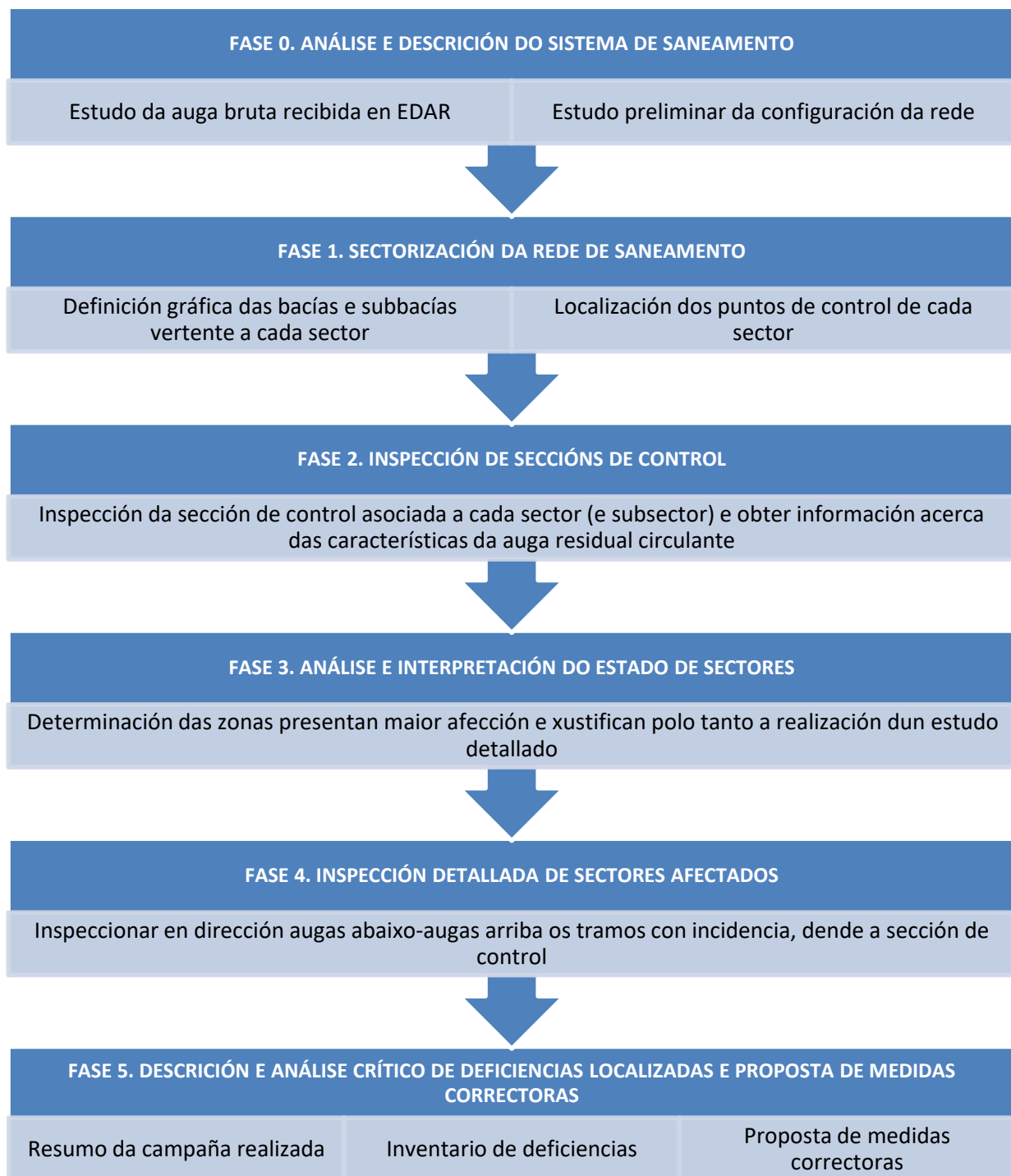


Ilustración 5. Diagrama de fluxo básico do procedemento.

4.2.- Estrutura e contido do documento

O presente documento estruturase segundo o contido mínimo regulado no artigo 3 da Resolución do 26 de decembro de 2023 de Augas de Galicia, pola se aproban as bases reguladoras para a concesión de subvencións aos concellos, en réxime de concorrència competitiva, destinadas á realización de auditorías municipais das redes de saneamento para a detección de infiltracións.

PARTE 1	DESCRIPCIÓN DETALLADA DO SISTEMA DE SANEAMENTO DO CONCELLO
	a) Unha descrición detallada do sistema de saneamento do concello, que conteña, como mínimo, unha explicación do funcionamento do sistema de saneamento, un inventario dos elementos singulares (aliviadoiros, estacións de bombeo de augas residuais e impulsións, fosas sépticas, estacións depuradoras de augas residuais), coas súas principais características, localización e fotografías, os núcleos de poboación conectados a cada rede de saneamento e a poboación estimada conectada.
PARTE 2	PLANOS EN FORMATO DIXITAL DO SISTEMA DE SANEAMENTO
	b) Documentación gráfica, planos en formato dixital (CAD ou SIX), do sistema de saneamento do concello, que conteña como mínimo, as redes de colectores principais, os elementos singulares inventariados e todos os pozos de rexistro ou puntos de control inspeccionados como parte da elaboración da auditoría.
PARTE 3	SECTORIZACIÓN E DETERMINACIÓN DE PUNTOS DE CONTROL
	c) Sectorización do sistema de saneamento do concello, mediante a definición gráfica das bacías e subbacías vertente a cada sector, e a localización dos puntos de control de cada sector.
PARTE 4	INSPECCIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL
	d) Inspección dos puntos de control de cada sector, en que se rexistre como mínimo a seguinte información: localización e características dos pozos de rexistro ou puntos de control (estado, dimensións, material, tubaxes entrantes e/ou achegas), data e hora da inspección, condicións climáticas, fotografías exteriores e interiores, resultados das mostras tomadas, en que se analice a condutividade, turbidez e caracterización do fluxo, que inclúa as fotografías dos botes das mostras coa referencia aos puntos de control inspeccionados.
PARTE 5	DETERMINACIÓN DAS ZONAS A ESTUDAR EN PROFUNDIDADE
	e) Análise do resultado da inspección nos puntos de control de cada sector e interpretación das mostras tomadas. Con este estudo identificaranse os tramos de colector que presentan maiores problemas e afeccións relacionadas coas infiltracións (alivios excesivos, roturas, entradas de augas brancas, entradas de auga de mar, parámetros de calidade por encima dos valores normais nunha rede de saneamento, etc.) e as bacías vertentes asociadas, co fin de realizar neles unha inspección máis detallada.
PARTE 6	INSPECCIÓN EN PROFUNDIDADE DE SECTORES POZO A POZO
	f) Inspección detallada dos tramos de colector e as bacías vertentes asociadas seleccionadas segundo o disposto na alínea anterior, mediante a inspección pozo a pozo ata localizar e determinar os motivos dese elevado grao de afección, rexistrando como mínimo a información requirida na alínea d), co alcance necesario para localizar as causas das problemáticas identificadas.
PARTE 7	INFORME FINAL E PROPOSTAS DE MEDIDAS CORRECTORAS
	g) Elaboración dun informe coa recompilación de toda a información xerada, a análise e interpretación dos resultados obtidos, o inventario das deficiencias detectadas e as propostas de medidas correctoras para a súa emenda, priorizadas e valoradas técnica e economicamente.

Táboa 1. Contido do documento da auditoría

5.-PARTE 1 - Descrición detallada do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures.

5.1.- Planeamento urbanístico

O Concello de Pontecesures dispón dun Plan Xeral de Ordenación Municipal, aprobado con data 27 de xuño de 2003, cuxa documentación foi aprobada e publicada tanto no BOP como no DOG. Este documento analízase detalladamente, para obter toda a información que dalgunha maneira, poida gardar relación coa redacción da auditoría da rede de saneamento para a detección de infiltracións.

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DE PONTECESURES (PONTEVEDRA)

42

2.4.2.- Sistema de infraestructuras

2.4.2.1.- Abastecimiento de agua

En la actualidad todo el suelo urbano de Pontecesures, es decir la villa originaria y los barrios que conforman la nueva villa, disponen de abastecimiento de agua potable, después de la puesta en marcha de un proyecto de 1.980.

Este proyecto consiste en la captación de agua en el Río Ulla, a la altura de Herbón, para beneficiar la impulsión durante 4 kms de canal abierto en túnel, y con un caudal medio de 150 l/seg, llegar a Condide, donde a merced de un nuevo bombeo y cloración se lleva al depósito general de 1.500 m3 y a la estación depuradora, situada encima de dicho lugar.

Desde estos depósitos se distribuye la red que por diferentes ramales, utilizando tuberías de P.V.C., Fibrocemento y Polietileno y con distintos diámetros (señalados en los planos de Infraestructuras). La titularidad y la gestión es municipal.

Los núcleos, Grovas y Fenteira están abastecidos por pozos particulares.

2.4.2.2.- Saneamiento

La red de saneamiento en la actualidad llega a todo el núcleo urbano de Pontecesures y a una buena parte de los núcleos periféricos de la villa.

Está formada por colectores de PVC, hormigón y cerámicos, en su mayoría de diámetros comprendidos entre ø160y ø1000 mm.

Existe un colector general que recoge, para tratamiento común en la depuradora situada al lado de la Nestlé, los diversos vertidos puntuales al río Ulla, si bien todavía existen vertidos que se realizan directamente hacia el río.

Los vertidos industriales son dirigidos a la depuradora de aguas residuales antes de ser entregados al río.

APPROBACIÓN DEFINITIVA

MEMORIA INFORMATIVA

Ilustración 6. Plan Xeral de Ordenación Municipal de Pontecesures: memoria do saneamento.

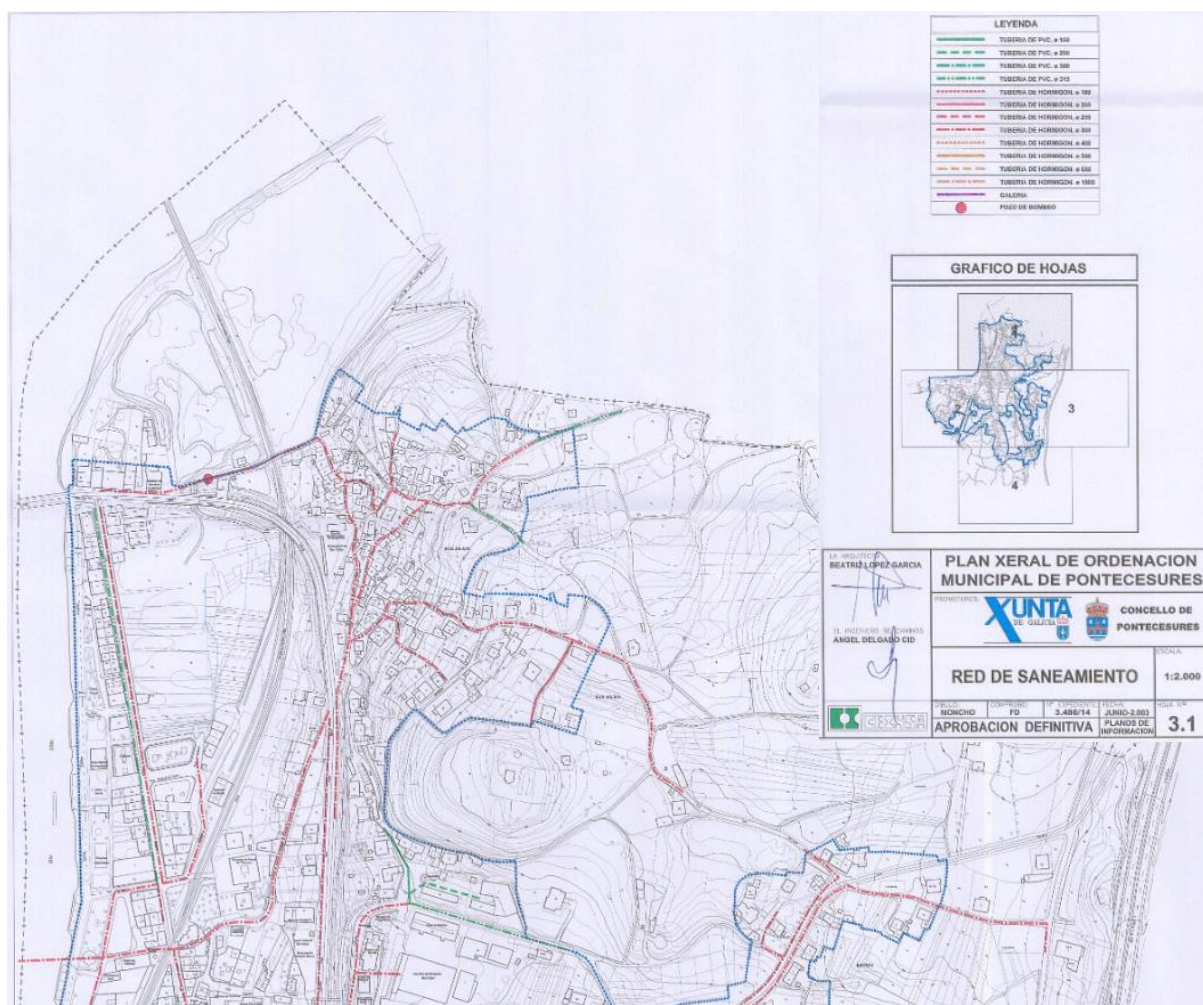


Ilustración 7. Plan Xeral de Ordenación Municipal de Pontecesures: Plano de información das infraestruturas de saneamento do núcleo urbano de Pontecesures.

5.2.- Situación e poboación do Concello de Pontecesures

O concello de Pontecesures é un concello da provincia de Pontevedra, pertencente á comarca de Caldas. Atópase na ribeira do río Ulla, fronte á poboación de Padrón (provincia da Coruña). Ten 6,7 km² e abrangue unha soa parroquia. Está situado na depresión meridiana, e polo concello discorren a estrada N-550, a autoestrada AP-9 e a liña de ferrocarril Redondela-A Coruña, se ben o desvío do corredor atlántico para a liña do Eixe atlántico de alta velocidade fai que apenas haxa comunicación ferroviaria de pasaxeiros. Tamén pasa pola vila a vía portuguesa do Camiño de Santiago.

No termo municipal de Pontecesures distínguense dúas unidades xeográficas diferenciadas: unha, practicamente cha e de altitude media moi baixa que atopase ó lado do río Ulla, sendo a zona de maior densidade de poboación, e outra que está nunha zona de relieve bastante pronunciado, sendo á altura máxima a que atopamos nos montes de Lomba e Salgueira.

A rede fluvial do Concello de Pontecesures está dominada polo río Ulla, que serve, en parte do seu trazado, de límite municipal. Existen tamén pequenos regatos que nacen nos montes cercanos e que chegan ó Ulla. No concello de Pontecesures o río é navegable e marca o inicio do gran estuario interior da ría de Arousa.

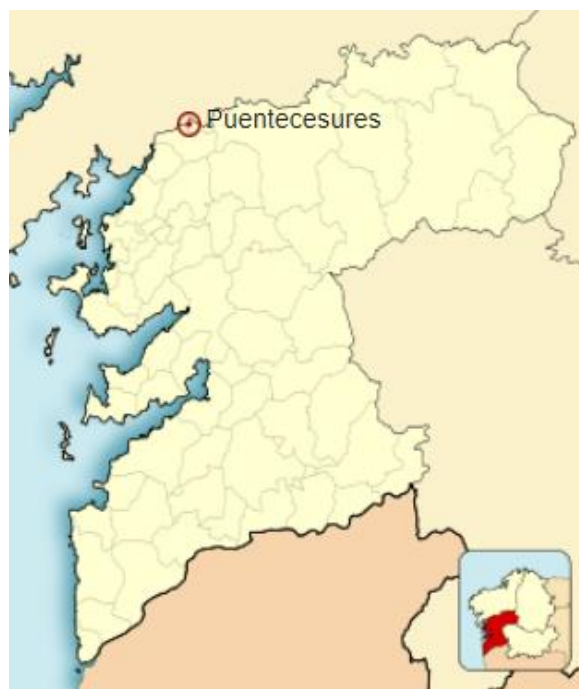


Ilustración 8. Localización do concello

Segundo datos censuais do INE 2022 a poboación é de 3.096 habitantes, distribuídos entre as parroquias seguintes:

PARROQUIA	NÚCLEO	Poboación Datos INE Ano 2022
PONTECESURES (SAN XULIÁN)	O CAGAXOL *DISEMINADO*	13
	CARREIRAS	264
	CONDIDE	82
	O COUTO *DISEMINADO*	38
	GROBAS-FENTEIRA *DISEMINADO*	38
	INFESTA	316
	PORTARRAXOI	509
	PORTO DE ABAIXO	56
	PORTO DE ARRIBA	306
	REDONDO *DISEMINADO*	335
	SAN XULIÁN	663
	SAN LUÍS	388
	A TOXA *DISEMINADO*	88

Táboa 2. Poboación do concello por parroquias

5.3.- Explicación do funcionamento do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures.

Debido á orografía do Concello de Pontecesures, predominantemente cha e coa maioría da poboación asentada na superficie cha, o sistema de saneamento do Concello resólvese cunha gran depuradora e 5 E.B.A.R. (Estacións de Bombeo de Augas Residuais). Ditas EBARs impulsan as augas residuais recollidas á EDAR de A Calera. Ademais, no núcleo alto de Grovas, resólvese a depuración de augas a través dunha EDAR con decantador IMHOFF e leito bacteriano.

5.4.- Inventario dos elementos singulares do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures.

Para o desenvolvemento da presente auditoría realizouse un completo inventario de tódolos elementos singulares do sistema de saneamento do termo municipal do Concello de Pontecesures. A continuación, achegamos o listado de infraestruturas do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures e a súa localización:

NOME	TIPO	COORDENADAS ETRS89 UTM fuso 29	
		X	Y
EDAR A CALERA	FANGOS ACTIVOS	527748,08	4729718,65
EBAR A CALERA	EBAR	518193,90	4702562,34
EBAR DE TELLEIRO	EBAR	528330,33	4729808,19
EBAR DE CORNELIA	EBAR	527601,17	4729689,56
EBAR DE SAN XULIAN	EBAR	528458,79	4730414,62
EBAR RÚA REDONDO	EBAR	528539,26	4728853,08
EDAR DE GROVAS	DCD+LB	531572,14	4729115,75

Táboa 3. Inventario de infraestruturas de saneamento do concello

A continuación, achegamos a ficha descritiva e fotografías das EDAR e EBAR do sistema de saneamento do concello:

EDAR DE A CALERA			
Localización	A CALERA	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 527748,08 Y: 4729718,65
Tipo de instalación	FANGOS ACTIVOS	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	CAMARA CHEGADA CON REIXA DE GROSOS BIOLÓXICO FANGOS E DECANTADOR 2 DESINFECCIÓN POR HCL
Vertido	RIO ULLA	Núcleos servidos	PONTECESURES EXCEPTO GROVAS E FENTEIRA

Táboa 4. Ficha da EDAR DE A CALERA

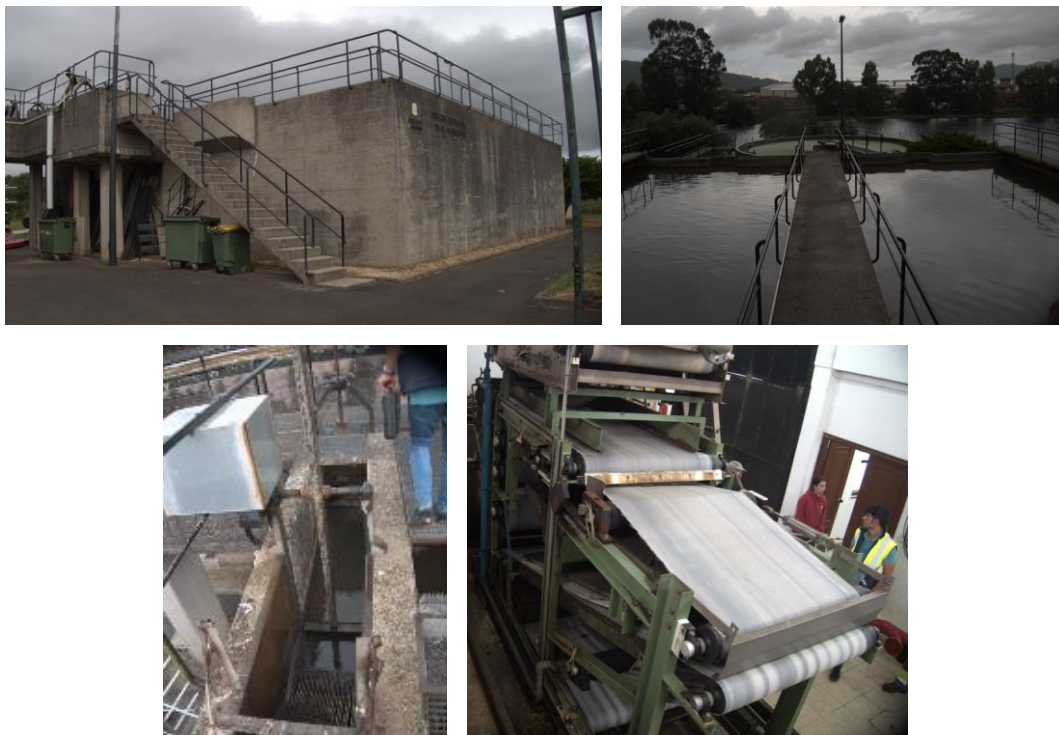


Ilustración 9. Fotografías da EDAR DE A CALERA

EBAR A CALERA			
Localización	A CALERA	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 527851,67 Y: 4729707,48
Tipo de instalación	BOMBEO , DÚAS BOMBAS 1+1	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	POZO DE BOMBEO CON DÚAS BOMBAS. SEN VARIADOR
Vertido	A EDAR A CALERA	Núcleos servidos	CALERA E PARTE DE PORTO DE ARRIBA

Táboa 5. Ficha da EBAR DE A CALERA



Ilustración 10. Localización EBAR DE A CALERA.

EBAR DE TELLEIRO			
Localización	TELLEIRO	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 528330,33 Y: 4729808,19
Tipo de instalación	BOMBEO , TRES BOMBAS 2+1	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	FILTRO DE AREA CAMARA CHEGADA CON CESTON E POZO DE BOMBEO
Vertido	EDAR DE CALERA	Núcleos servidos	BOMBEO DE CABECEIRA DA EDAR DE CALERA

Táboa 6. Ficha da EBAR DE TELLEIRO



Ilustración 11. Fotografías da EBAR DE TELLEIRO

EBAR DE CORNELIA			
Localización	POZO DA CORNELIA	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 527601,18 Y: 4729689,56
Tipo de instalación	BOMBEO , 2 BOMBAS 1+1	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	POZO DE BOMBEO
Vertido	REDE DA CALERA (CONCA B1)	Núcleos servidos	VIVENDAS ILLADAS

Táboa 7. Ficha da EBAR DE CORNELIA



Ilustración 12. Fotografías da EBAR DE CORNELIA

EBAR DE SAN XULIAN			
Localización	SAN XULIAN	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 528458,79 Y: 4730414,62
Tipo de instalación	BOMBEO , DÚAS BOMBAS 1+1	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	CAMARA CHEGADA CON REIXA POZO DE BOMBEO
Vertido	REDE	Núcleos servidos	PARTE DE SAN XULIAN

Táboa 8. Ficha da EBAR DE SAN XULIAN



Ilustración 13. Fotografías da EBAR DE SAN XULIAN

EBAR RÚA REDONDO			
Localización	REDONDO	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 528539,26 Y: 4728853,08
Tipo de instalación	BOMBEO , DÚAS BOMBAS 1+1	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	CAMARA CHEGADA CON REIXA POZO DE BOMBEO
Vertido	REDE (POZO EN CONCA B6)	Núcleos servidos	GRUPO DE EDIFICIOS

Táboa 9. Ficha da EDAR RÚA REDONDO



Ilustración 14. Fotografías da EDAR RÚA REDONDO

EDAR DE GROBAS			
Localización	GROBAS	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 531572,14 Y: 4729115,75
Tipo de instalación	DECANTADOR IMHOFF E LEITO BACTERIANO (DD+LB)	Xestión	Municipal
			CAMARA CHEGADA CON REIXA IMHOFF + LEITO BACTERIANO
Vertido	REGATO	Núcleos servidos	GROBAS E FENTEIRA

Táboa 10. Fotografías da EDAR DE GROBAS



Ilustración 15. Fotografías da EDAR DE GROBAS

O mapa que achegamos a continuación, mostra a división da rede de saneamento do Concello de Pontecesures en concas vertentes localizando as infraestruturas inventariadas e descritas anteriormente:

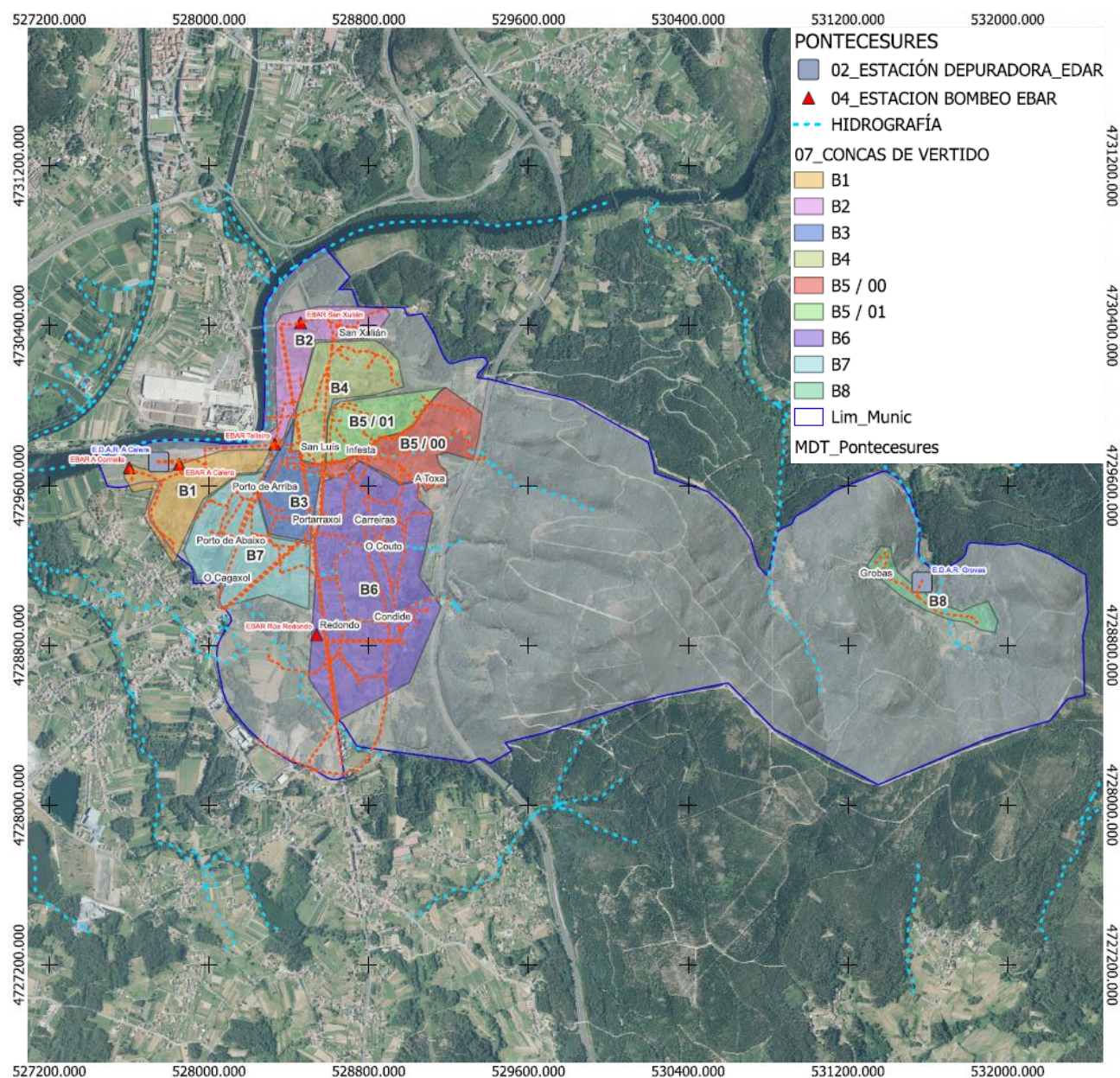


Ilustración 16. Plano xeral das concas vertentes coas infraestruturas inventariadas

6.-PARTE 2 - Planos en formato dixital do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures.

6.1.- Incorporación da información a SIX.

Durante a realización dos traballos da auditoría levouse a cabo a creación dun proxecto SIX (Sistema de Información Xeográfica) mediante o software QGIS con licenza pública GNU-GPL . Dito proxecto será entregado conxuntamente coa auditoría ao Concello de Pontecesures.

O proxecto SIX consta de arquivos shapes (.SHP) de nova creación onde se localizan sobre o terreo os diferentes elementos inventariados, referidos ó sistema de referencia ETRS89 Fuso 29 zona norte. Cada elemento inventariado leva asociado nunha liña de rexistro dentro da base de datos (xeodatabase) unha serie de campos que recollen os datos de mostraxe e a codificación empregada para a localización unívoca de cada elemento inventariado.

Os elementos do sistema para os que se creou un arquivo SHP son os que se enumeran a continuación:

- 01_PUNTOS DE CONTROL (PC) . Puntos de control para cada conca vertente
- 02_ESTACIONES DEPURADORAS. EDAR
- 03_ESTACION BOMBEO EBAR
- 04_POZOS: Relación de pozos auditados
- 05_INCIDENCIAS: Incidencias rexistradas en pozos puntos de control e infraestruturas.
- 06_CONCAS DE VERTIDO: Relación das concas e subconcas de vertido sobre os puntos de control auditados

O sistema de codificación cada elemento inventariado segue un sistema automatizado de codificación dentro do propio proxecto SIX deste xeito conséguese un sistema intuitivo e unívoco de numeración para cada elemento. O procedemento de codificación dos puntos inventariados explícase no punto 7.3 do presente documento.

6.2.- Planos en formato dixital.

Ademais do proxecto GIS levado a cabo e entregado conxuntamente coa presente auditoría, achégase como documentación gráfica, planos en formato dixital do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures, mostrando as concas vertentes, os elementos singulares inventariados, os puntos de control e pozos de rexistro inspeccionados, as redes de colectores principais e as incidencias localizadas como parte da elaboración da auditoría.

Ditos planos, achéganse ao final do presente documento como **ANEXO 1: PLANOS**.

7.-PARTE 3 - Sectorización e determinación de puntos de control do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures.

A sectorización do sistema de saneamento do concello é unha das partes máis importantes para a realización das auditorías e para optimizar os recursos de inspección, limitando as zonas afectadas para a inspección de detalle.

7.1.- Determinación de concas vertentes.

A sectorización realízase mediante a definición gráfica das concas e subconcas vertente a cada sector, e a localización dos puntos de control de cada sector. O mapa que achegamos a continuación, mostra a división da rede de saneamento en concas vertentes adoptada para o estudo do comportamento das infiltracións:

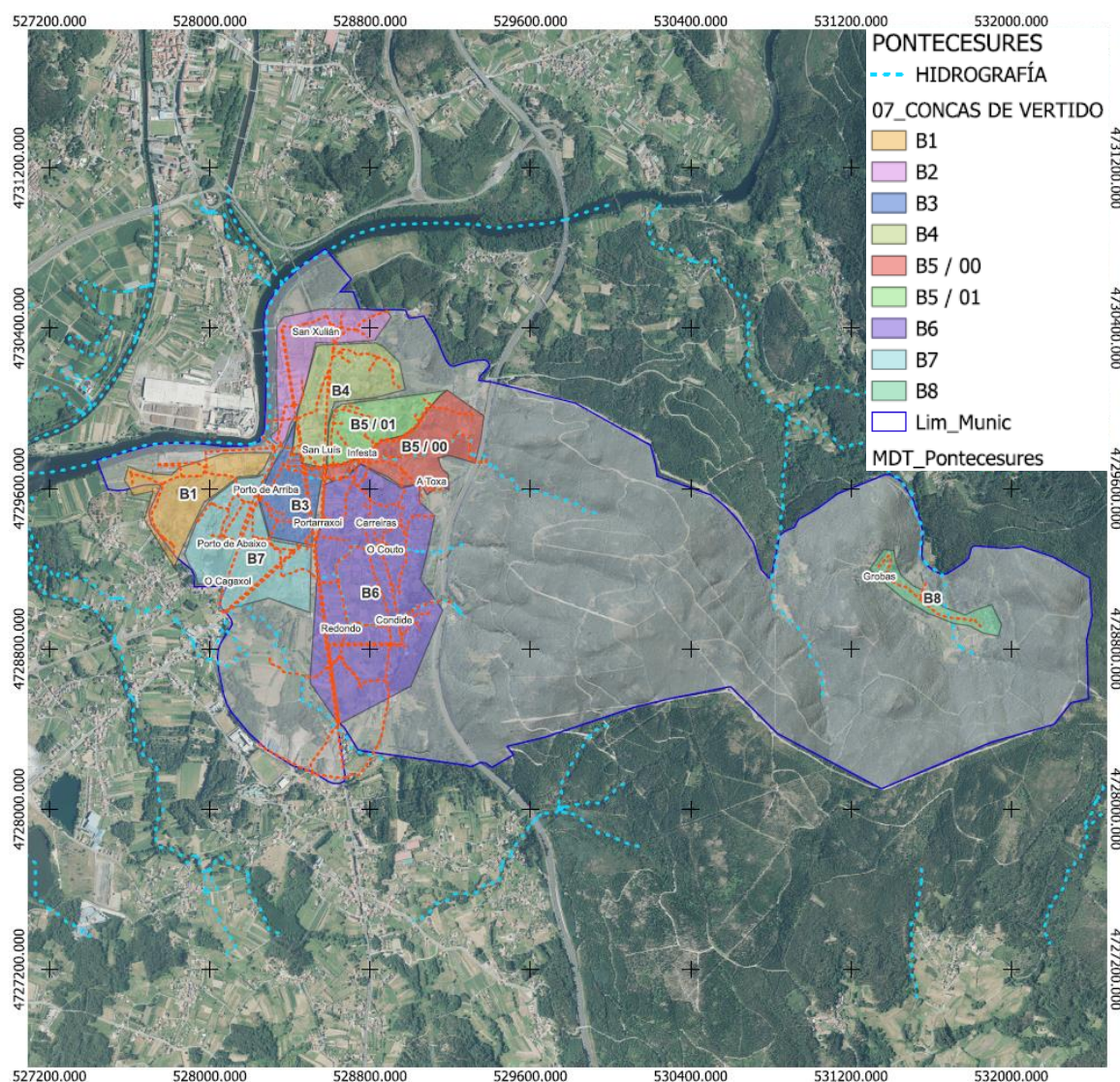


Ilustración 17. Plano xeral das concas vertentes do Concello de Pontecesures

7.2.- Determinación dos puntos de control.

Para cada conca vertente fixamos un punto de control, a través da cal circula todo o caudal de auga residual asociado. Os puntos de control poderán coincidir con algún dos elementos singulares identificados no sistema de saneamento, de tal xeito que resulte sinxelo realizar unha inspección visual e realizar a toma de mostras. O mapa que achegamos a continuación, mostra as concas vertentes do sistema de saneamento e a localización do punto de control de cada sector:

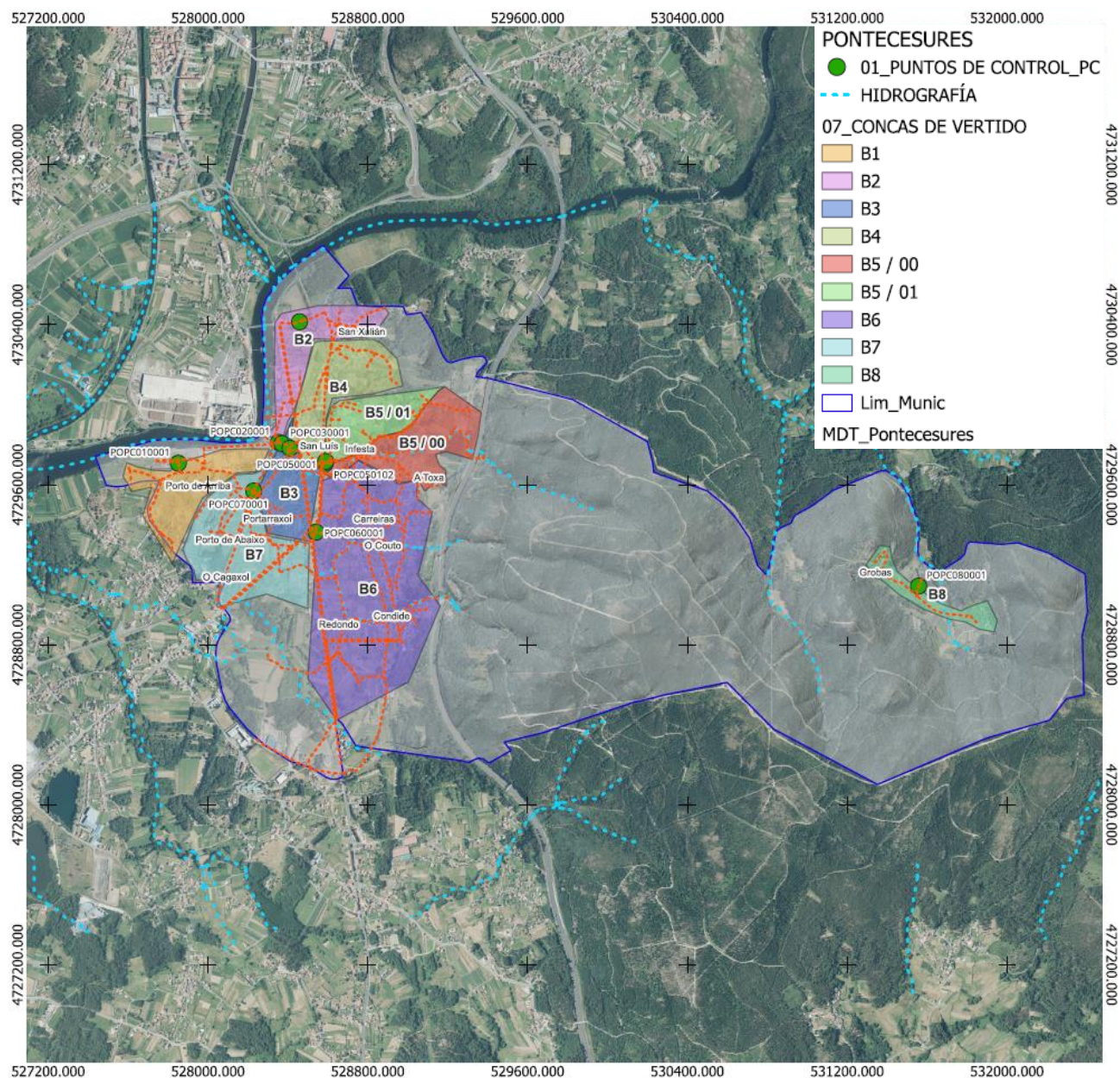


Ilustración 18. Plano xeral das concas vertentes cos puntos de control asociados

7.3.- Codificación dos puntos inventariados.

Para a realización da tarefas de inspección dos puntos de control e, posteriormente, inspección dos sectores pozo a pozo, desenvolveuse unha codificación específica para o Concello de Pontecesures. Dita codificación, facilitará os traballos de campo e volcado da información, obtendo en cada código de toda a información precisa para localizar o punto inventariado e as súas principais características.

A continuación, explicamos a codificación levada a cabo para os traballo de campo da presente auditoría:

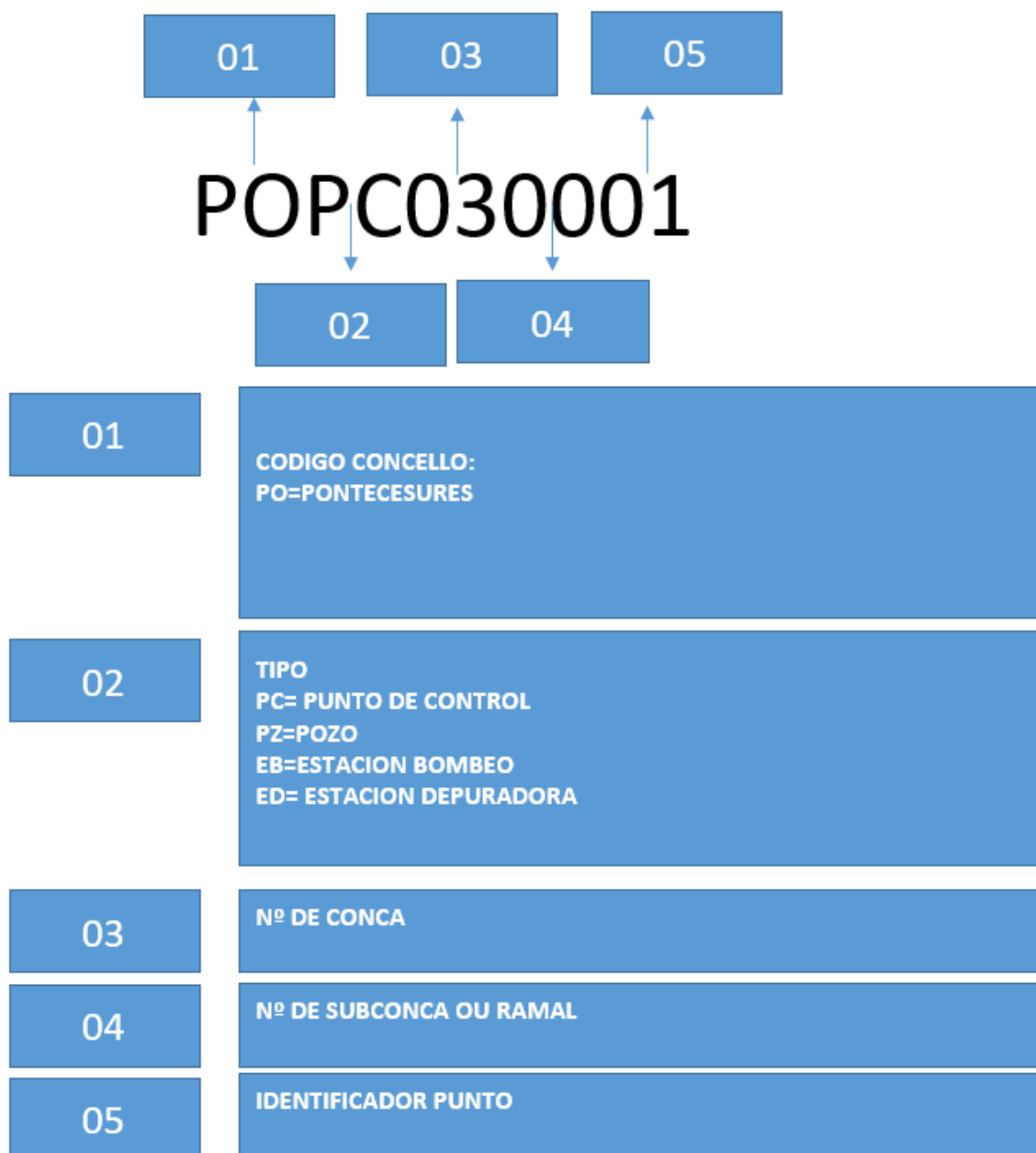


Ilustración 19. Codificación dos puntos inventariados



Ilustración 20. Imaxes exemplo da codificación de puntos de control de Pontecesures

CONSIDERACIÓNS:

01] Cando nun mesmo punto de control (PC) conflúen dúas concas, considéranse dous puntos de control diferentes a efectos de nomenclatura aínda que se trate do mesmo pozo.

02] A consideración de Punto de control (PC) non distingue na nomenclatura se se trata de Pozo (Pz), Bombeo (EB) ou Depuradora (FS ou DE). Para a distinción esta a iconografía do punto e os restantes datos da base de datos e fichas.

03] Cando non existe unha subconca a nomenclatura é sempre "00". Danse dúas situacións nas que non se considera que existe subconca na nomenclatura:

1] cando se trata do punto de desfogue de toda unha conca o punto de control recibe as augas de toda a conca e por tanto a subconca será "00" a pesar de existir outros puntos de control augas arriba que reciben augas de subconcas, nese caso estes puntos de control terán numerada a subconca.

2] Cando non existan ou non se consideren a efectos do estudo ningunha subconcas.

4] O código empregado esta formado por un conxunto concatenado de 5 campos, configúrase automaticamente na base de datos do GIS, desta forma é UNIVOCO e permite ser revisado e/o cambiado mediante filtrados automáticos.

5] Pódese xerar de forma automática o código de incidencias incluíndo un sexto campo "IN" de forma que se xere un código do tipo :

INPC010001 (INCIDENCIA EN PUNTO DE CONTROL Nº1 DE CUENCA 1)

8.-PARTE 4 – Inspección dos puntos de control do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures.

Na presente parte, realizamos a inspección sobre o terreo dos puntos de control previamente determinados para cada sector e subsector. Coa inspección do punto de control obteremos información acerca das características da auga residual circulante, en concreto no referente ao caudal circulante aproximado e ao grado de dilución por augas brancas ou entrada de auga salgada se procede.

A continuación, definimos o procedemento realizado para a inspección dos puntos de control:

- Recompilación da seguinte información:
 - Codificación do punto de control mediante o procedemento explicado anteriormente.
 - Data e hora da inspección
 - Condicións climáticas
 - Fotografía exterior do pozo, croquis da súa localización e coordenadas.
 - Apertura do pozo.
 - Fotografía do interior do pozo.
 - Toma de datos do pozo: tapa, material, diámetro, profundidade, número de conexións e características (diámetros tubaxes de entrada e saída e materiais).
 - Aforado: estimación de caudal que chega.
 - Caudal esperado: a determinar segundo os núcleos conectados.
- Toma de mostra en bote mediante pértega para a realización de análises. Realizamos os seguintes controis:

1. Caudal circulante:

Caudal esperado: a determinar segundo os núcleos conectados (dotación media de 250 l/hab)

Aforado: estimación de caudal total que chega.

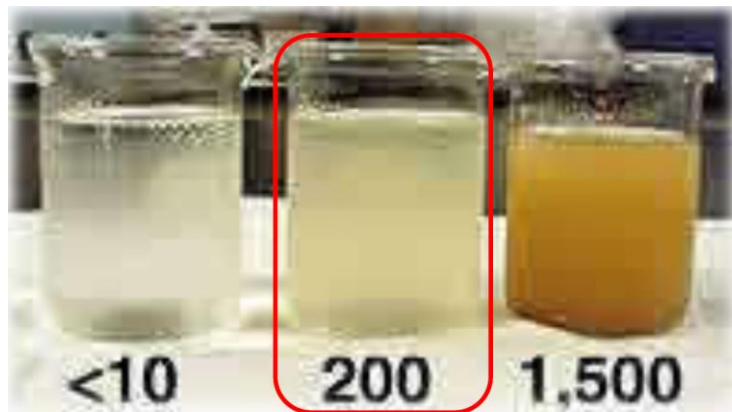
Clasificación do sector (Q observado / Q estimado)

Q observado / Q estimado	ESTUDO de infiltración pozo a pozo
> 20 %	SI
< 20 %	NON

Táboa 11. Control comparativo de caudais para análise pozo a pozo

2. Turbidez:

Toma de mostras e comparar coa paleta de mostras de turbidez.



INFILTRACIÓNS ← Mostra máis clara

Considerarase que son augas susceptibles de estar afectadas por infiltracións aquelas que presenten un valor de turbidez inferior a 200 NTU.

Ilustración 21. Paleta de valores de turbidez

Mostra tomada	ESTUDO de infiltración pozo a pozo
< 200 FNU	SI
> 200 FNU	NON

Táboa 12. Control de turbidez para análise pozo a pozo

3. Condutividade:

Toma de mostras e analizar co conductímetro portátil .

Características da auga	Valor condutividade En mS/cm (milisiemens)
Presencia augas brancas	< 0,3
Valores normais saneamento	Entre 0,3 e 5
Presencia augas salgadas	> 5

Táboa 13. Valores para análise da condutividade

- Outra información:

Na realización destas inspeccións existe un certo grao de subxectividade, o equipo de traballo adscrito para a realización da Auditoría das redes de saneamento para a detección de infiltracións do Concello de Pontecesures conta con criterio técnico e experiencia en explotación de redes de saneamento e na deteccións de infiltracións e a súa posible orixe.

Con toda a información recompilada na inspección dos puntos de control, cubrimos a ficha de inspección de punto de control. Para o Concello de Pontecesures, deseñouse unha ficha que incorpora toda a información necesaria para a definición dos sectores e subsectores máis problemáticos. Achegamos a continuación o modelo de ficha deseñado:

FICHA DE INSPECCIÓN DE PUNTO DE CONTROL										
Identificación do punto de control		Detalles da inspección		Caudal esperado (litros/seg)				Caudal observado (l/seg)	Q observ / Q estimad	ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
Código de Punto de control		Data e hora		Núcleos conectados	Habitantes	% conexión	Total hab conect	Q instantáneo		
Conca / Subconca asociada		Condições climáticas		Núcleo 1	50	100,00%	50	0,14		
		Inspector		Núcleo 2	25	50,00%	12,5	0,04		
Localización do punto de control		Tipoloxía do punto de control		Parroquias X						ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
X (UTM)		Diámetro		Parroquia Y						
Y (UTM)		Material								
Z (UTM)		Profundidade								
FOTOGRAFÍAS PUNTO DE CONTROL		CROQUIS DO PUNTO DE CONTROL		FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ				Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
SITUACIÓN		PLANTA		50 FNU 200 FNU 500 FNU 1000 FNU				< 200 FNU con infiltracións		
INTERIOR		ALZADO		FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE				Rangos condutiv. (mS/cm)		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
								> 200 FNU sen infiltracións		
EXPLICACIÓN DOS RESULTADOS E OBSERVACIÓNS										

Ilustración 22. Modelo de ficha de inspección de punto de control

As fichas completas de inspección dos puntos de control achéganse ao final do presente documento como **ANEXO 2: FICHAS DE INSPECCIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL**.

8.1.- Resultado dos traballos de inspección dos puntos de control.

O resultado desta parte será unha valoración sobre a necesidade de realizar inspeccións detalladas no sistema de saneamento, para identificar as zonas concretas na que se orixina e a súa posible orixe.

No caso de que resulte necesario realizar inspeccións adicionais, indicaranse os sectores que serán revisados cun maior detalle, indicando a súa prioridade.

Considérase que, resulta necesario **realizar inspeccións en profundidade dun sector** se, polo menos, **o sector ten un risco de infiltracións en un dos tres posibles indicadores analizados**: estimación de caudal circulante 20 % superior ao estimado, grado de turbidez < 200 NTU, grado de condutividade <0,3 mS/cm ou >5 mS/cm, ou outra información importante que requira inspección detallada.

A continuación achegamos a táboa resumen do resultado da análise do punto de control:

Nº	Código Punto de control	Conca asociada	Rede	Poboación	Caudal esperable (m³/ano)	Caudal observado (m³/ano)	Turbidez (NTU)	Conductividade (mS/cm)	Grado de afectación (Moi grave, Grave, Moderado, Leve)	Estudo de infiltracións na conca/subconca asociada (SI / NON)
1	POPC010001	B1	A CALERA	1033	94261	0,25	>200	0,8	Leve	NON
2	POPC020001	B2	SAN XULIÁN	1033	94261	0,25	>200	0,8	Leve	NON
3	POPC020002	B2	SAN LUÍS	277	25276				Leve	NON
4	POPC030001	B3	PORTARRAXOI	300	27375	31536	>200	0,19	Grave	SI
5	POPC040001	B4	CENTRO	600	54750	31536	>200	0,48	Leve	NON
6	POPC050001	B5	A TOXA	88	8030	630	>200	0,78	Leve	NON
7	POPC050102	B5	INFESTA	350	31938	6307	>200	0,34	Moderado	NON
8	POPC060001	B6	PORTARRAXOI, CARREIRAS, O COUTO, CONDIDE	550	50188	38158	<200	0,08	Moi grave	SI
9	POPC070001 A	B7	PORTO DE ARRIBA	800	73000	59918	<200	0,03	Moi grave	SI
10	POPC070001 B	B7	PORTO DE ARRIBA e PORTO DE ABAIXO	800	73000	28382	<200	0,14	Grave	SI
11	POPC070001 B	B8	GROBAS	38	3468	3153	<200	0,17	Grave	SI

Táboa 14. Táboa resumen dos resultados da inspección dos puntos de control

9.-PARTE 5 – Determinación das zonas a estudar en profundidade.

Na presente parte, realizamos a selección dos sectores e subsectores a estudar en profundidade en función dos resultados obtidos nas inspeccións dos puntos de control representativos de cada zona.

Como se deduce da táboa resumen anterior, para o sistema de saneamento do Concello de Pontecesures, determináronse 11 puntos de control para 8 concas vertentes e as súas respectivas subconcas vertentes.

Para os puntos de control inspeccionados, realízase a seguinte clasificación:

- Sector sen risco de infiltracións, por falta de evidencias ou risco de infiltración: NON
- Sector cun risco de infiltracións, por evidencias ou risco de infiltración: SI

Dos 11 puntos de control analizados, defínese que existen **5 concas con necesidade de estudo de infiltración en profundidade**.

Código Punto de control	Conca asociada	Rede	Estudo de infiltracións na conca/subconca asociada (SI / NON)
POPC030001	B3	PORTARRAXOI	SI
POPC060001	B6	PORTARRAXOI, CARREIRAS, O COUTO, CONDIDE	SI
POPC070001 A	B7	PORTO DE ARRIBA	SI
POPC070001 B	B7	PORTO DE ARRIBA e PORTO DE ABAIXO	SI
POPC070001 B	B8	GROBAS	SI

Táboa 15. Listado de concas e subconcas con necesidade de estudo en profundidade.

10.- PARTE 6 – Inspección en profundidade de sectores pozo a pozo.

Unha vez seleccionados os sectores e subsectores a estudar en profundidade realízase unha inspección de detalle destes, seguindo as seguintes premisas:

- Inspección de detalle das zonas afectadas (a criterio de inspector).
- Inspeccionar en dirección augas abaixo-augas arriba os tramos con incidencia, dende a sección de control.
- Cando se observe que non existe aporte de caudal ou de infiltración augas arriba (non hai dilución) descartarase a zona situada augas arriba.
- Identificación das distintas deficiencias sobre o terreo.

O resultado final en cada sector/subsector estudiado debe ser, polo tanto, a localización das incidencias que provocan as infiltracións e/ou problemáticas detectadas.

Durante a inspección en profundidade dos sectores pozo a pozo, recompilárase toda a información necesaria que no facilite a localización das deficiencias. Con toda esa información recompilada da inspección pozo a pozo, cubrimos a ficha de inspección de pozo de rexistro. Para o Concello de Pontecesures, deseñouse unha ficha que incorpora toda a información necesaria para a localización das deficiencias. Achegamos a continuación o modelo de ficha deseñado:

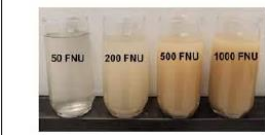
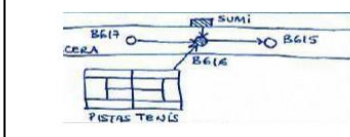
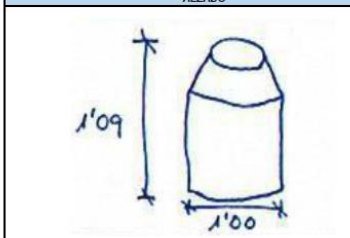
FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REGISTRO						
Identificación do pozo		Localización do pozo		Detalles da inspección		Pozo de rexistro
Código de Pozo		X (UTM)		Data e hora		Tapa
Punto de control		Y (UTM)		Condições climáticas		Diámetro
Cód. punto control		Z (UTM)		Inspector		Material
						Profundidade
SITUACIÓN		FOTOGRAFÍAS POZO				
						
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ		FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE				
						
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS						
						
Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de						
Va a						
Acometida						
Material						
Diámetro						
Caudal						
Turbidez						
Conductividad						
Observaciones						
CROQUIS PLANTA						
						
ALZADO						
						

Ilustración 23. Modelo de ficha de inspección de pozo de rexistro

Como se definiu na parte anterior, os sectores a estudar en profundidade pozo a pozo son os seguintes:

Código Punto de control	Conca asociada	Rede
POPC030001	B3	PORTARRAXOI
POPC060001	B6	PORTARRAXOI, CARREIRAS, O COUTO, CONDIDE
POPC070001 A	B7	PORTO DE ARRIBA
POPC070001 B	B7	PORTO DE ARRIBA e PORTO DE ABAIXO
POPC070001 B	B8	GROBAS

Táboa 16. Sectores a inspeccionar en profundidade

As fichas completas de inspección do pozo a pozo achéganse ao final do presente documento como **ANEXO 3: FICHAS DE INSPECCIÓN POZO A POZO.**

10.1.- Incidencias detectadas na inspección en profundidade realizada.

O obxectivo da presente parte “Inspección en profundidade de sectores pozo a pozo” non é outro que atopar as incidencias que causan as infiltracións á rede de saneamento do Concello de Pontecesures.

Unha vez localizados os motivos de elevado grao de afección, rexistramos a información necesaria para localizar as causas, explicando as consecuencias que provocan e facendo unha proposta de medidas correctoras. Para o Concello de Pontecesures, deseñouse unha ficha que incorpora toda a información necesaria para a definición da incidencia detectada.

As fichas completas de incidencias achéganse ao final do presente documento como **ANEXO 4: FICHAS DE INCIDENCIAS**.

Achegamos a continuación o modelo de ficha deseñado:

FICHA DE INCIDENCIA		
Identificación da incidencia	Localización da incidencia X (UTM) Y (UTM) Z (UTM)	Referencia cuenca / punto de control
FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS   Refer. Video		
ESQUEMA 		
DESCRIPCIÓN E CONSECUENCIAS No núcleo de Moreira localízase un lavadouro cuxa augas sobrantes están dirixidas cara unha arqueta pertencente á rede de saneamento. O que orixina que o caudal procedente do lavadouro, entra ao sistema de saneamento e chega ao bombeo localizado augas abaixo (bombeo de Moreira). Caudal aproximado procedente do lavadouro: 0,5 l/s. - Por exemplo: un recipiente de 2 litros tarda 4 segundos en encherse: $Q = 0,5 \text{ l/s}$.		
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS Interceptar o desaugadoiro do lavadouro, eliminar a conexión á rede de saneamento e executar unha canalización de PE Ø110mm ata á rede de pluviais augas abaixo, localizada a 45 metros. Execución no asfalto: corte aglomerado, excavación, 45 metros tubaxe e reposición.		

Ilustración 24. Modelo de ficha de incidencia

Enumeramos a continuación as incidencias detectadas durante os traballos de inspección en profundidade:

Nº Ficha	Código Incidencia	Conca asociada
1	I030004	B3
2	I030005	
3	I030008	
4	I060002	B6
5	I060003	
6	I060004	
7	I060006	
8	I060008	
9	I070001	B7
10	I070002	
11	I070003	
12	I070004	
13	I070006	
14	I070007	
15	I070008	
16	I080001	B8

Táboa 17. Índice das fichas das incidencias

O mapa que achegamos a continuación, mostra a localización das incidencias detectadas no sistema de saneamento:

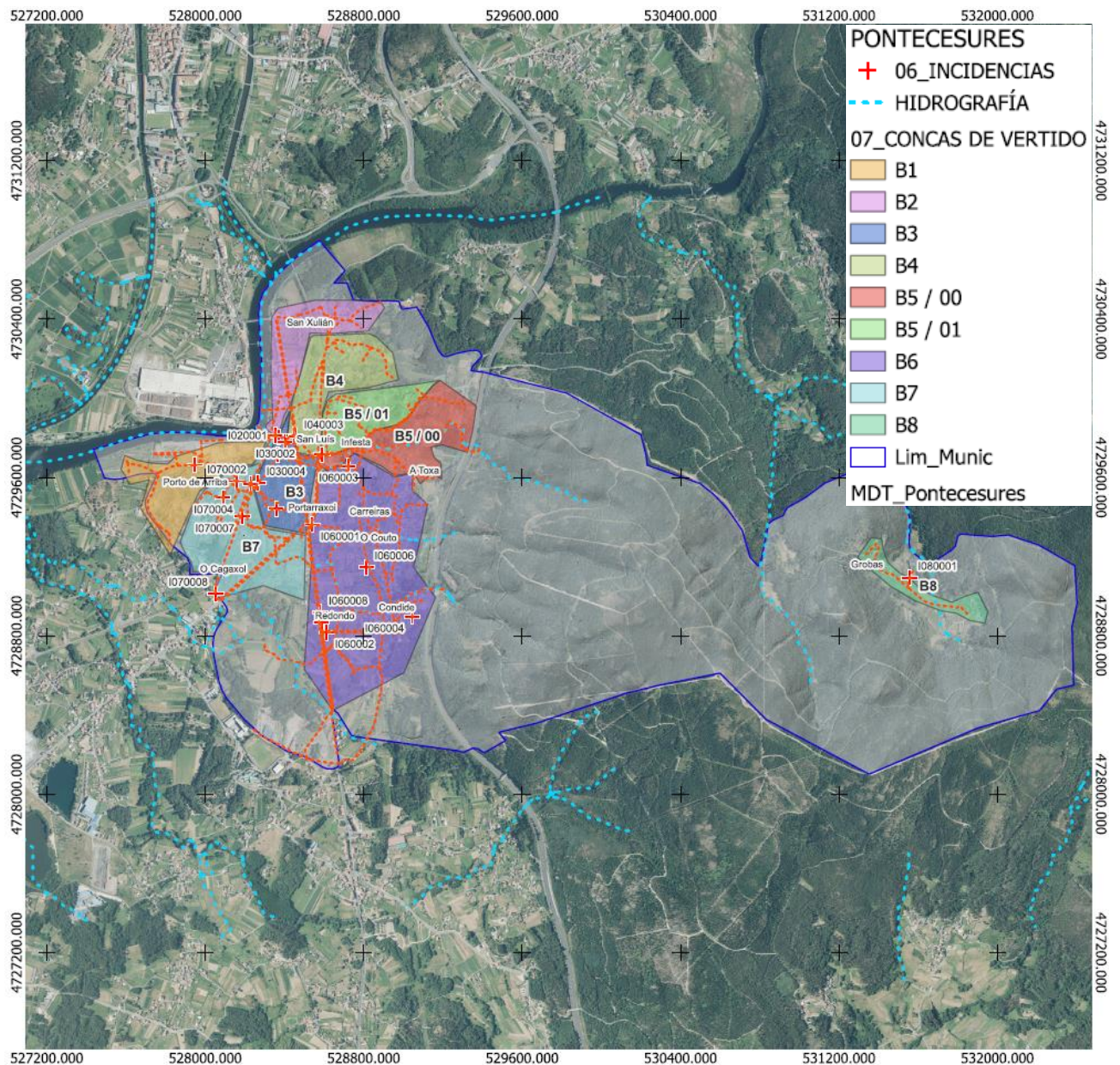


Ilustración 25. Plano xeral das concas vertentes do concello coas incidencias detectadas.

11.- PARTE 7 – Informe final e propostas de medidas correctoras.

Esta última parte da auditoría, recompila toda a información a modo informe final dos traballos realizados, resume os resultados obtidos e deficiencias detectadas e realízanse as propostas de medidas correctoras para a súa corrección, priorizando e valorando as actuacións a executar.

11.1.- Resumo da campaña realizada

Os traballos necesarios para a realización da Auditoría municipal da rede de saneamento para a detección de infiltracións do Concello de Pontecesures constan de 2 tipos de traballos: traballos de gabinete e traballos de campo.

Os **traballos de gabinete** realizados pódense resumir, esquematicamente, nos seguintes:

- Recompilación de información previa e estudo (cartografía da rede, elementos singulares, estudos previos, proxectos en curso).
- Representación esquemática da documentación, sectorización do sistema de saneamento, determinación puntos de control e proxecto SIX.
- Redacción dos procedementos de inspección e fichas de toma de datos
- Selección de zonas afectadas e organización da inspección en profundidade.
- Recompilación de datos e preparación de entregables
- Entrega final (informes, análises, interpretación, deficiencias e propostas)

Os **traballos de campo** realizados pódense resumir, esquematicamente, nos seguintes:

- Visita de contacto: visita dos puntos singulares do sistema de saneamento co persoal designado polo Concello de Pontecesures, encargado e operarios do concello.
- Visitas de sectorización: inspección das seccións de control e caracterización de cada un dos sectores.
- Visitas de inspección de detalle: para a análise en profundidade dos sectores seleccionados, inspección dunha fracción elevada dos pozos de rexistro presentes en zonas concretas a fin de detectar os puntos de infiltración presentes nas zonas fortemente afectadas.

11.2.- Inventario de incidencias detectadas

A continuación, achegamos o inventario das incidencias detectadas coa descrición das deficiencias:

Código Incidencia	Conca asociada	Descrición deficiencia
I030004	B3	POZO CON PEQUENA ENTRADA DE AUGAS BRANCAS. O POZO PRESENTA DEFECTOS CONSTRUTIVOS. ESTE PUNTO PROBABLEMENTE SUPOÑA UN PUNTO DE ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TEMPO DE CHOIVA ASI COMO PROCESOS CONTAMINANTES DE CARÁCTER PUNTUAL. VEN DE ACOMETIDA DE VARIOS EDIFICIOS.
I030005		POZO CON ENTRADA DE AUGAS BRANCAS. O POZO TEN CONECTADO UN IMBORNAL QUE RECOLLE AS AUGAS PLUVIAIS DUNHA CANALETA NA ESTRADA.
I030008		POZO CON ENTRADA DE AUGAS BRANCAS PROCEDENTES DE RAMAL QUE VEN CON PROBABILIDADE DE PROPIEDAD PRIVADA . A INCIDENCIA EN PC030001 E CONSECUCENCIA DESTE INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS.
I060002	B6	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL DE 0,8 L/S PROCEDENTE DA AVENIDA DTOR MOSQUERA. NON SE ATOPAN PUNTOS CONCRETOS DE INCORPORACIÓN. O POZO TEN ABUNDANTE SEDIMENTACIÓN DE SOLIDOS GROSOS POLO QUE CON PROBABILIDADE A ENTRADA DE AUGAS SEXA DEBIDA A ROTURA NA TUBAXE DE FORMIGÓN. ESTA INCIDENCIA DA LUGAR A ENTRADA DE AUGAS BRANCAS NO PUNTO DE CONTROL PC060001
I060003		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL DE 0,8 L/S PROCEDENTE DA RÚA DO RIAL. NON SE ATOPAN PUNTOS CONCRETOS DE INCORPORACIÓN AUGAS ARRIBA POLO A INCIDENCIA ESTA NUN TRAMO APROXIMADO DE 50 M AUGAS ARRIBA DO POZO. ESTE POZO ENVIA AUGAS A PC060001
I060004		POZO CON FISURA. NON HAI CAUDAL CIRCULANTE. POSIBLE PUNTO DE INFILTRACIÓN
I060006		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POR INFILTRACIÓN NO FONDO DO POZO, CAUDAL ESTIMADO DE 0,2L/S
I060008		POZO COLMATADO CON GRAXA E RESTOS DE GASOIL. ADVIRTESE FORTE CHEIRO EN PC060001
I070001	B7	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMALES QUE VEÑEN DE PORTO DE ABAIXO E PORTO DE ARRIBA. ESTE POZO DEBERIA DE ENVIAR AS AUGAS A EBAR DE TELLEIRO, NON OBSTANTE AS AUGAS SON VERTIDAS DIRECTAMENTE AO RÍO ANTES DA SUA INCORPORACIÓN A ESTACIÓN DE BOMBEO, EN CONSECUCENCIA AS AUGAS DESTA BACÍA SON VERTIDAS SEN NINGÚN TIPO DE DEPURACION DIRECTAMENTE A RÍO.
I070002		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMAL QUE VEN DE PORTO DE ARRIBA. ENTRA UN CAUDAL DE 0,2L/SEG QUE VAI A PC070001. A INCIDENCIA ATÓPASE O LONGO DO TRAMO APROXIMADO DE 40m AUGAS ARRIBA. NA ZONA VELLA DE PORTO DE ARRIBA. NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA DE AUGA BRANCA.
I070003		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMAL PRINCIPAL QUE VEN DE PORTO DE ABAIXO. ENTRA UN CAUDAL DE 1 L/SEG, NON OBSTANTE EN MOMENTOS DE CHOIVA ALTA OBSERVASE COMO ESTE CAUDAL AUMENTA. VER DATOS TOMADOS NO PUNTO DE CONTROL, NUN MOMENTO DE ALTA PLUVIOSIDADE. O DÍA DA TOMA DE MOSTRA NESTE POZO FOI UN DÍA DE ALTERNANCIA DE CHUVASCOS E CEOS DESCUBERTOS.
I070004		POZO SEN REVESTIR E MAL REMATADO. PUNTO DE INFILTRACIÓN DE AUGAS PLUVIAIS. ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS DE GRAVAS E AREAS.
I070006		POZO SEN REVESTIR. PUNTO DE INFILTRACIÓN DE AUGAS PLUVIAIS EN MOMENTOS DE CHOIVA
I070007		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TODO O RAMAL, NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA, POSIBLEMENTE A ENTRADA SEXA DEBIDA A VARIAS INCIDENCIAS UNIDAS POR MAL ESTADO DE COLECTORES. NON É POSIBLE ABRIR POZOS SITUADOS NA ESTRADA DA AVENIDA DOS NAMORADOS, ESTES POZOS ATOPANSE SELLADOS CON ASFALTO. A PRINCIPAL INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS PRODÚCESE NO TRAMO EXISTENTE ENTRE O POZO PZ070008 E O POZO PZ070007
I070008		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TODO O RAMAL, NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA, POSIBLEMENTE A ENTRADA SEXA DEBIDA A VARIAS INCIDENCIAS UNIDAS POR MAL ESTADO DE COLECTORES E A EXISTENCIA DUN TRAMO DE RIO ENTUBADO
I080001	B8	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL D PROXIMO A 1 L/SEG. ESTE CAUDAL NON PROCEDE DOS RAMAIS QUE VEÑEN DE GROBAS E FENTEIRA. A INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS PRODÚCESE NO PUNTO DE RECOLLIDA DAS AUGAS DA FONTE DE GROBAS, SITUADO ESTE PUNTO A 30 DO PUNTO DE CONTROL.

Táboa 18. Inventario de deficiencias detectadas

No **ANEXO 4: FICHAS DE INCIDENCIAS** do presente documento pódense comprobar as fichas das incidencias con toda a información recompilada durante os traballos de campo.

11.3.- Estimación dos volumes infiltrados nas incidencias detectadas.

A táboa a continuación amosa o volume de infiltración estimado en cada unha das deficiencias detectadas, así coma unha breve descrición destas a modo de resumo.

Código Incidencia	Conca asociada	Descrición deficiencia	Volume anual estimado (m3/ano)
I030004	B3	POZO CON PEQUENA ENTRADA DE AUGAS BRANCAS. O POZO PRESENTA DEFECTOS CONSTRUTIVOS. ESTE PUNTO PROBABLEMENTE SUPOÑA UN PUNTO DE ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TEMPO DE CHOIVA ASI COMO PROCESOS CONTAMINANTES DE CARÁCTER PUNTUAL. VEN DE ACOMETIDA DE VARIOS EDIFICIOS.	315
I030005		POZO CON ENTRADA DE AUGAS BRANCAS. O POZO TEN CONECTADO UN IMBORNAL QUE RECOLLE AS AUGAS PLUVIAIS DUNHA CANALETA NA ESTRADA.	1576
I030008		POZO CON ENTRADA DE AUGAS BRANCAS PROCEDENTES DE RAMAL QUE VEN CON PROBABILIDADE DE PROPIEDAD PRIVADA . A INCIDENCIA EN PC030001 E CONSECUENCIA DESTE INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS.	3153
I060002	B6	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL DE 0,8 L/S PROCEDENTE DA AVENIDA DTOR MOSQUERA. NON SE ATOPAN PUNTOS CONCRETOS DE INCORPORACIÓN. O POZO TEN ABUNDANTE SEDIMENTACIÓN DE SOLIDOS GROSOS POLO QUE CON PROBABILIDADE A ENTRADA DE AUGAS SEXA DEBIDA A ROTURA NA TUBAXE DE FORMIGÓN. ESTA INCIDENCIA DA LUGAR A ENTRADA DE AUGAS BRANCAS NO PUNTO DE CONTROL PC060001	25228
I060003		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL DE 0,8 L/S PROCEDENTE DA RÚA DO RIAL. NON SE ATOPAN PUNTOS CONCRETOS DE INCORPORACIÓN AUGAS ARRIBA POLO A INCIDENCIA ESTA NUN TRAMO APROXIMADO DE 50 M AUGAS ARRIBA DO POZO. ESTE POZO ENVIA AUGAS A PC060001	25228
I060004		POZO CON FISURA. NON HAI CAUDAL CIRCULANTE. POSIBLE PUNTO DE INFILTRACIÓN	200
I060006		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POR INFILTRACIÓN NO FONDO DO POZO, CAUDAL ESTIMADO DE 0,2L/S	6307
I060008		POZO COLMATADO CON GRAXA E RESTOS DE GASOIL. ADVIRTESE FORTE CHEIRO EN PC060001	315
I070001		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMALES QUE VEÑEN DE PORTO DE ABAIXO E PORTO DE ARRIBA. ESTE POZO DEBERIA DE ENVIAR AS AUGAS A EBAR DE TELLLEIRO, NON OBSTANTE AS AUGAS SON VERTIDAS DIRECTAMENTE AO RÍO ANTES DA SUA INCORPORACIÓN A ESTACIÓN DE BOMBEO, EN CONSECUENCIA AS AUGAS DESTA BACÍA SON VERTIDAS SEN NINGÚN TIPO DE DEPURACION DIRECTAMENTE A RÍO.	
I070002	B7	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMAL QUE VEN DE PORTO DE ARRIBA. ENTRA UN CAUDAL DE 0,2L/SEG QUE VAI A PC070001. A INCIDENCIA ATÓPASE O LONGO DO TRAMO APROXIMADO DE 40m AUGAS ARRIBA. NA ZONA VELLA DE PORTO DE ARRIBA. NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA DE AUGA BRANCA.	6307
I070003		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMAL PRINCIPAL QUE VEN DE PORTO DE ABAIXO. ENTRA UN CAUDAL DE 1 L/SEG, NON OBSTANTE EN MOMENTOS DE CHOIVA ALTA OBSERVASE COMO ESTE CAUDAL AUMENTA. VER DATOS TOMADOS NO PUNTO DE CONTROL, NUN MOMENTO DE ALTA PLUVIOSIDAE. O DIA DA TOMA DE MOSTRA NESTE POZO FOI UN DÍA DE ALTERNANCIA DE CHUVASCOS E CEOS DESCUBERTOS.	31536
I070004		POZO SEN REVESTIR E MAL REMATADO. PUNTO DE INFILTRACIÓN DE AUGAS PLUVIAIS. ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS DE GRAVAS E AREAS.	315

Código Incidencia	Conca asociada	Descrición deficiencia	Volume anual estimado (m3/ano)
I070006		POZO SEN REVESTIR. PUNTO DE INFILTRACIÓN DE AUGAS PLUVIAIS EN MOMENTOS DE CHOIVA	315
I070007		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TODO O RAMAL, NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA, POSIBLEMENTE A ENTRADA SEXA DEBIDA A VARIAS INCIDENCIAS UNIDAS POR MAL ESTADO DE COLECTORES. NON É POSIBLE ABRIR POZOS SITUADOS NA ESTRADA DA AVENIDA DOS NAMORADOS, ESTES POZOS ATOPANSE SELLADOS CON ASFALTO. A PRINCIPAL INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS PRODÚCESE NO TRAMO EXISTENTE ENTRE O POZO PZ070008 E O POZO PZ070007	6307
I070008		ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TODO O RAMAL, NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA, POSIBLEMENTE A ENTRADA SEXA DEBIDA A VARIAS INCIDENCIAS UNIDAS POR MAL ESTADO DE COLECTORES E A EXISTENCIA DUN TRAMO DE RIO ENTUBADO	6307
I080001	B8	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL D PROXIMO A 1 L/SEG. ESTE CAUDAL NON PROCEDE DOS RAMAIS QUE VEÑEN DE GROBAS E FENTEIRA. A INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS PRODÚCESE NO PUNTO DE RECOLLIDA DAS AUGAS DA FONTE DE GROBAS, SITUADO ESTE PUNTO A 30 DO PUNTO DE CONTROL.	31356
VOLUME TOTAL ESTIMADO DE INFILTRACIÓN ANO (m3)			144765

Táboa 19. Resumo de deficiencias relacionadas con infiltración de augas brancas no Concello de Pontecesures, estimación de volumes infiltrados.

11.4.- Proposta de medidas correctoras e valoración económica

A continuación, descríbense as actuacións propostas para a corrección de cada unha das deficiencias detectadas, presentándose unha valoración estimada de Orzamento de Execución Material dos traballos indicados naqueles casos nas que resulta posible emitir unha valoración aproximada á realidade.

No caso de corrección de acometidas de augas brancas e conexións de augas pluviais, a corrección pode ser moi variable en función das redes existentes e do pavimento e servizos da contorna, polo que non se valoran economicamente estes casos.

As actuacións para as que se prevé o mesmo tipo de medida correctora agrúpanse nunha descrición común, a fin de non repetir a información.

As medidas propostas son meramente orientativas, sendo a metodoloxía indicada unha das posibles opcións de actuación, pero non a única. Corresponde ao titular do sistema de saneamento seleccionar a vía de actuación que considere máis oportuna para a resolución do problema localizado.

11.4.1.- REHABILITACIÓN POZO DE REXISTRO CON RESINAS E MORTEIRO HIDRÓFUGO

Aplicase esta medida para a corrección das distintas deficiencias asociadas infiltracións en pozo de rexistro en xuntas de fondo, xuntas de media caña, xuntas de entronque de acometidas, etc. segundo a táboa resumo que se inclúe no apartado 11.5.

No referente aos problemas de estanquidade dos pozos, propónse a rehabilitación destes a través da impermeabilización do pozo afectado mediante o selado dos puntos de entrada de augas brancas observados.

Se ben existen distintas alternativas para esta corrección, a metodoloxía de rehabilitación proposta é mediante tratamento sen escavación (tecnoloxía sen gabiá), e pode facerse a súa descomposición nos seguintes puntos principais:

- Limpeza do pozo con auga a presión e retirada de residuos dos mesmos, para a correcta aplicación dos materiais na reconstrución de fondos e paredes dos pozos.
- Selado de entradas de auga aos pozos, mediante inxección de resinas bicompoñente no trasdós do muro mediante pistola e compresor, realizada desde o interior do pozo de rexistro mediante perforacións e inxección a presión.
- Revestimento interior como reforzo tanto estrutural como de impermeabilización mediante formigóns de reparación de fraguado rápido adoitados ao seu uso en saneamento.

Cabe mencionar que, segundo o caso e en función do caudal circulante, será necesario, para unha correcta execución dos traballos, o bypass temporal mediante bloqueo de conducións con sistemas inchables a presión e bombeo con equipo motobomba e a fin de poder executar as tarefas de impermeabilización e rehabilitación, o cal se reflicte de forma xenérica no orzamento estimado de esta actuación que se exporá a continuación.

A continuación amósase unha estimación do orzamento de execución material (OEM) necesario para a execución desta actuación no caso de aplicarse a solución proposta:

Id	Descrición	Medición	Prezo	Importe
1.1	Rehabilitación de pozo de rexistro de profundidade menor a 3 metros, mediante inxeccións de resina, morteiros de reparación de fraguado rápido e remate con morteiro impermeabilizante.	1	1.150,00 €	1.150,00 €
UD	Rehabilitación de estanquidade de pozo de rexistro de profundidade ata 6 metros, diámetro ata 120 cm, incluíndo o selado de todo tipo de entradas de auga aos mesmos, mediante a aplicación conxunta de morteiros de fraguado rápido expansivo para bloqueo de vías de auga, inxección de resinas mono ou bicompoñente de poliuretano (ou equivalente) con pistola e compresor no trasdós do muro e fondo do pozo, reparación de medias cañas e xuntas con morteiros impermeables de fraguado rápido sen retracción, e impermeabilización interior con morteiro flexible			

impermeabilizante. Os materiais deben ser aptos para o seu uso en contacto con augas residuais urbanas. Incluído o bypass temporal do caudal circulante no colector afectado e a limpeza dos pozos con auga a presión xunto coa retirada de residuos dos mesmos para a correcta aplicación dos materiais na reconstrución de fondos e paredes dos pozos. Inclúe custos de equipamentos auxiliares de limpeza do pozo de saneamento e bypass de caudal circulante. Inclúe os costes asociados a seguridade e saúde para a realización dos traballos, así como sinalización e desvío de tráfico en caso de resultar necesario.

Táboa 20. Orzamento estimado (OEM) para a rehabilitación de pozo de rexistro mediante tratamento sen gabia (varias actuacións).

11.4.2.- INSPECCIÓN CON CÁMARA TV E REPARACIÓN PUNTUAL

Inspección visual de tubaxes mediante equipo robotizado CCTV con alzador mecánico para grandes diámetros, marca IPEK ROVION ou similar, composto de cámara rotativa oscilogiratoria e carro de tracción con inclinómetro para a determinación de pendentes instantáneas, incluída a xeración e entrega de informe final en formato dixital.

Rehabilitación de colector mediante reparacións parciais con packers en xuntas ou gretas de tubaxes, con tramos de manga reparadora formada por tres capas de fibra de vidro solapadas impregnadas en resinas.

Id	Descrición	Medición	Prezo	Importe
1.2	Inspección de tuberías.	1	950,00 €	950,00 €

UD Inspección visual de tuberías mediante equipo CCTV de empuje manual, marca IPEK AGILIOS, compuesto de cámara rotativa oscilogiratoria, incluida la generación y entrega de informe final en formato digital.

Id	Descrición	Medición	Prezo	Importe
1.3	Reparación puntual de tuberías.	1	1.550,00 €	1.550,00 €

UD Rehabilitación de colector mediante reparaciones parciales con packers en juntas o grietas de tuberías, con tramos de manga reparadora formada por tres capas de fibra de vidrio solapadas impregnadas en resinas

Táboa 21. Orzamento estimado (OEM) para a inspección de tubaxes con cámara e rehabilitación puntual das roturas detectadas.

11.4.3.- REHABILITACIÓN LINEAL DE TUBAXES CON MANGA PRFV.

Para a corrección de certas deficiencias lineais e/ou a renovación total de colectores que se atopen en mal estado, con roturas continuas e falta de estanquidade, propónse a rehabilitación dos colectores co encamisado mediante manga continua de PRFV. A continuación amósase unha estimación do orzamento de execución material (OEM) necesario para a execución desta actuación no caso de aplicarse a solución proposta:

Id	Descrición	Medición	Prezo	Importe
1.4	Rehabilitación continua mediante encamisado (por metro lineal)	1	500,00 €	500,00 €

Rehabilitación de colector mediante encamisado con manga continua autoportante, tipo SAERTEX o similar, composta de fibra de vidro y redes de poliéster solapadas entre sí, preimpregnada de fábrica con resinas y curada en obra con rayos ultravioleta (sistema LED SPEEDYLIGHT o similar).

Táboa 22. Orzamento estimado (OEM) para a rehabilitación lineal con encamisado.

11.5.- Resumo das incidencias e valoración económica de corrección

A táboa a continuación expón un resumo das incidencias detectadas, volumes aportados estimados e custo de reparación. Así mesmo, con esa información, catalogaremos as actuacións coa prioridade de actuación.

Código Incidencia	Conca asociada	Actuación proposta	Orzamento de reparación	Prioridade
I030004	B3	Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo	1.150,00 €	Media
I030005		Eliminar a conexión de augas limpas da canaleta de recollida de augas da estrada e verter as augas limpas a punto de vertido próximo	4.500,00 €	Moi alta
I030008		Eliminar a conexión de augas limpas da propiedade privada e verter as augas limpas a punto de vertido próximo	4.500,00 €	Alta
I060002	B6	Inspección con cámara do colector, localización da entrada de auga e reparación puntual mediante packer	2.500,00 €	Moi alta
I060003		Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.	25.000,00 €	Moi alta
I060004		Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo	1.150,00 €	Media
I060006		Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo	1.150,00 €	Media
I060008		Inspección con cámara do colector, localización de industria que produce o vertido e eliminación do vertido ou obrigir á instalación de separador de hidrocarburos	2.500,00 €	Alta
I070001	B7	Realizaranse as obras necesarias para conseguir o correcto funcionamento, poñendo en funcionamento a EBAR de Telleiro para evitar o vertido ao río	15.000,00 €	Moi alta

Código Incidencia	Conca asociada	Actuación proposta	Orzamento de reparación	Prioridade
I070002		Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.	20.000,00 €	Moi alta
I070003		Eliminar ás conexións de augas pluviais á rede de saneamento da bacía da EBAR de Telleiro	12.500,00 €	Alta
I070004		Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo	1.150,00 €	Media
I070006		Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo	1.150,00 €	Media
I070007		Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.	20.000,00 €	Moi alta
I070008		Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.	20.000,00 €	Moi alta
I080001	B8	Eliminar a conexión de augas limpas da fonte e verter as augas limpas a punto de vertido próximo	4.500,00 €	Alta
ORZAMENTO TOTAL ESTIMADO DE ACTUCIÓNS			136.750,00 €	

Táboa 23. Resumo de deficiencias relacionadas con infiltración de augas brancas no Concello de Pontecesures, proposta de actuacións correctoras e valoración económica (OEM).

O coste de inversión para corrección das deficiencias detectadas é moderado. Recoméndase, non obstante, a reparación en primeiro lugar daquelas con prioridade de resolución MEDIA, ALTA e MOI ALTA, cun ratio beneficio/inversión mellor.

11.6.- Melloras esperables de aplicación de medidas correctoras propostas

11.6.1.- MELLORAS TÉCNICAS E ECONÓMICAS NO FUNCIONAMENTO DA EDAR

A retirada da presenza de augas brancas na rede de saneamento tería unha influencia importante no comportamento do proceso da EDAR ao reducir o caudal circulante, o que aumenta os tempos de retención en reactor biolóxico e decantador, optimizando o seu funcionamento.

11.6.2.- REDUCCIÓN DE ALIVIOS

Evitar a entrada de augas brancas de infiltración na rede, dado o importante caudal observado, permitiría reducir o número de alivios na rede de saneamento e o volume total aliviado.

Esta mellora repercutiría na calidade ambiental do medio receptor, así como nun maior benestar social (imaxe pública, turismo, etc.).

11.6.3.- AFORRO ECONÓMICO

A retirada do volume de augas brancas daría lugar a un considerable aforro enerxético, no caso do Concello de Pontecesures, ademais dos custos de explotación das EDAR, o sistema de saneamento

conta con 5 EBARs. Estas estacións de bombeo representan un alto custo eléctrico para a administración local. Reducir as horas de funcionamento das bombas, ten un gran beneficio económico para os orzamentos locais.

Ademais cabe ter en conta que unha redución do caudal xestionado polo sistema, tamén reduce os custos de mantemento, reparación de avarías, reempazo de equipos polo fin da vida útil, etc.

12.- Seguimento e control proposto

12.1.- Actuacións recomendadas ao titular do sistema de saneamento

Recoméndase ao titular do sistema de saneamento a aplicación das seguintes medidas correctoras:

- A. Medidas a curto prazo:
 - a) Execución das medidas correctoras das entradas de auga cualificadas como de prioridade MOI ALTA e ALTA.
- B. Medidas a medio prazo:
 - a) Execución das medidas correctoras das entradas de auga cualificadas como de prioridade MEDIA e BAIXA.
- C. Medidas a medio e largo prazo:
 - a) Control periódico da condutividade e características da auga nos punto de control das concas e subconcas vertentes determinadas no presente documento.
 - b) Campaña adicional de inspección para comprobar a evolución do sistema e estudar outras cuncas vertentes afectadas.

12.2.- Actuacións propostas por parte da asistencia técnica

O equipo de inspección de redes e traballo de campo adscrito ao presente contrato, ponse a disposición da administración local para dar continuidade á campaña de inspección realizada para o presente informe:

- A. Apoio técnico ao Concello de Pontecesures no referente á aplicación das diferentes medidas correctoras.
- B. Seguimento e control periódico da evolución do comportamento da rede de saneamento e da aplicación das medidas correctoras.

12.3.- Puntos de control para o seguimento

Co fin de levar a cabo un seguimento da evolución da auga residual e da entrada de augas brancas na rede de saneamento, propónse establecer unha serie de puntos de control co obxectivo de realizar

caracterización do caudal e tipoloxía da auga circulante. O control da evolución destes valores no tempo permitirá:

- Avaliar o comportamento das distintas concas da rede de saneamento.
- Comprobar a eficacia das medidas correctoras aplicadas.
- Detectar posibles novas entradas de infiltración.

13.- Resumo e comentarios finais

Unha vez analizada toda a documentación xerada e despois de todo o traballo de campo realizado para a redacción do presente documento, resumimos a continuación os principais problemas que se detectaron no sistema de saneamento de Pontecesures:

- **Escaso mantemento das redes de saneamento**

Debido a antigüidade das redes de saneamento, moitas delas de formigón, atopámonos que o seu estado provoca a entrada de augas brancas do nivel freático por infiltración. Recoméndase a inspección con cámara dos colectores para a localización das roturas, así como a redacción dun documento Plan director de mantemento das redes de saneamento, xa non so para evitar ás infiltracións, senón para aumentar a súa vida útil e a mellora estrutural das mesmas.

- **Conexións de pluviais**

Localizáronse moitas conexións de augas pluviais directas á rede de saneamento: fontes, reixas de recollida de augas, etc... Recoméndase a eliminación de ditas conexións.

- **Pozos de rexistro de saneamento con infiltracións**

Localizáronse moitos pozos de rexistro de formigón en masa con infiltracións, por tratarse de punto débiles con frecuentes infiltracións na súa base e unións dos aros e por ser facilmente rexistrables. Recoméndase a impermeabilización de ditos pozos de rexistro.

En Pontecesures, outubro de 2024

Luis Jesús Santiago Limeres

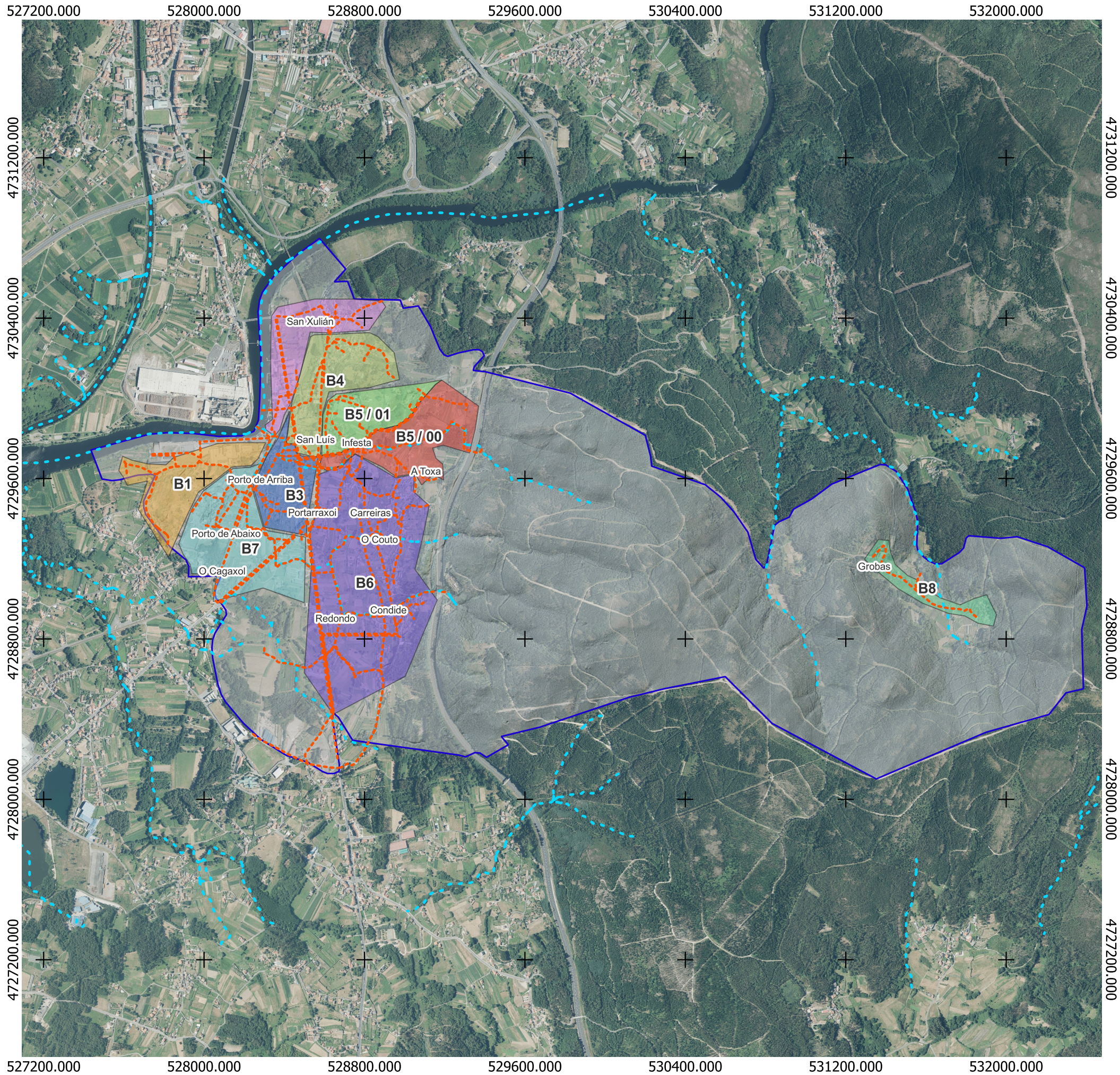
Enxeñeiro Técnico de Obras Públicas Colexiado Nº 23.347

Anexo 1. Planos

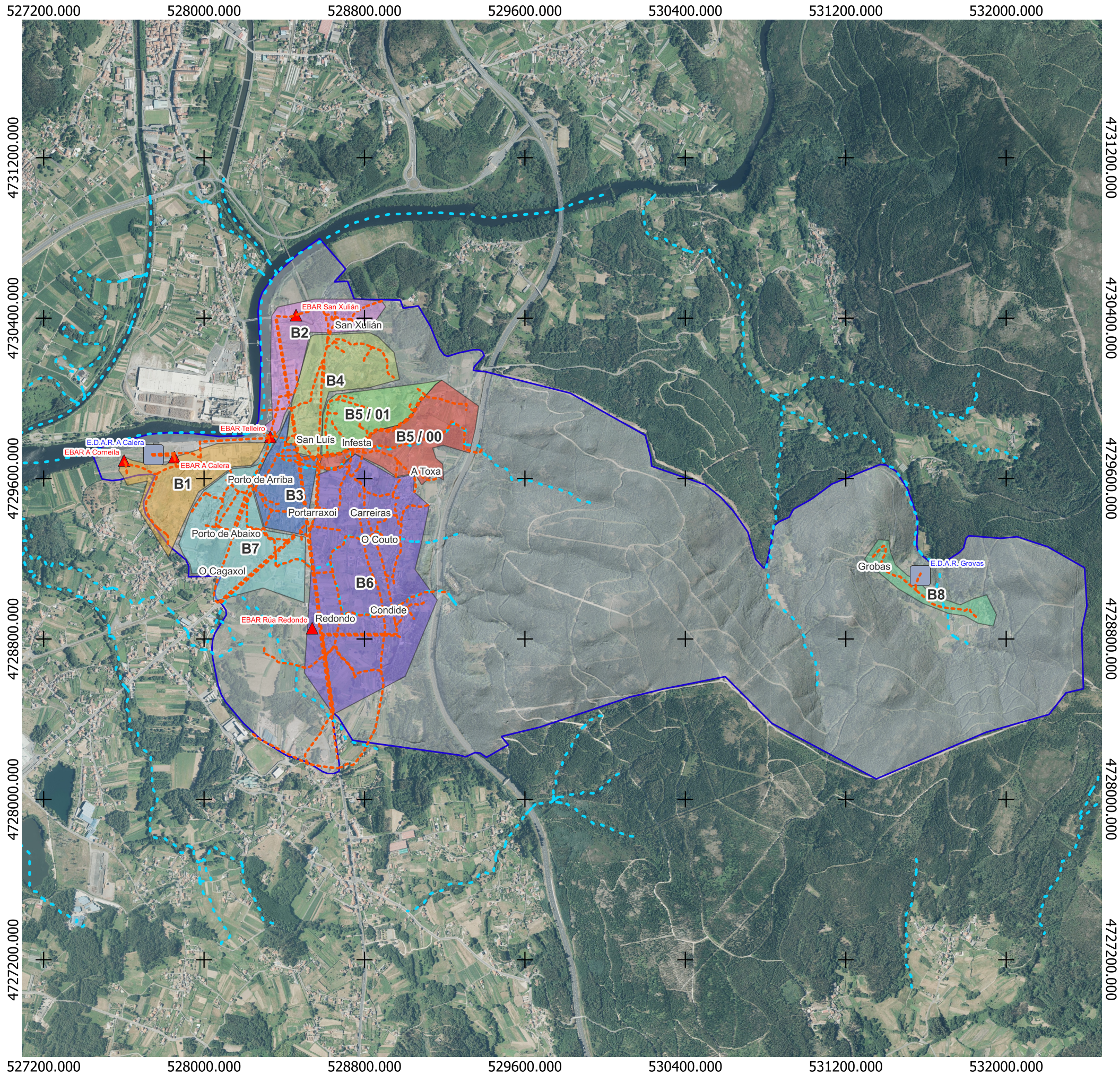
A continuación achegamos os planos en formato dixital do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures, mostrando as concas vertentes, os elementos singulares inventariados, os puntos de control e pozos de rexistro inspeccionados, as redes de colectores principais e as incidencias localizadas como parte da elaboración da auditoría.

Nº DE PLANO	DESIGNACIÓN DO PLANO	ESCALA	Nº DE FOLLAS
1	Plano xeral das concas vertentes	1/20.000	1
2	Plano xeral das concas vertentes con infraestruturas	1/20.000	1
3	Plano xeral das concas vertentes con puntos de control	1/20.000	1
4	Plano xeral das concas vertentes con incidencias	1/20.000	1
5	Plano das concas vertentes B1, B2 E B3.	1/5.000	1
	Plano das concas vertentes B2, B4 E B5.	1/5.000	1
	Plano da conca vertente B6.	1/5.000	1
	Plano da conca vertente B8.	1/5.000	1

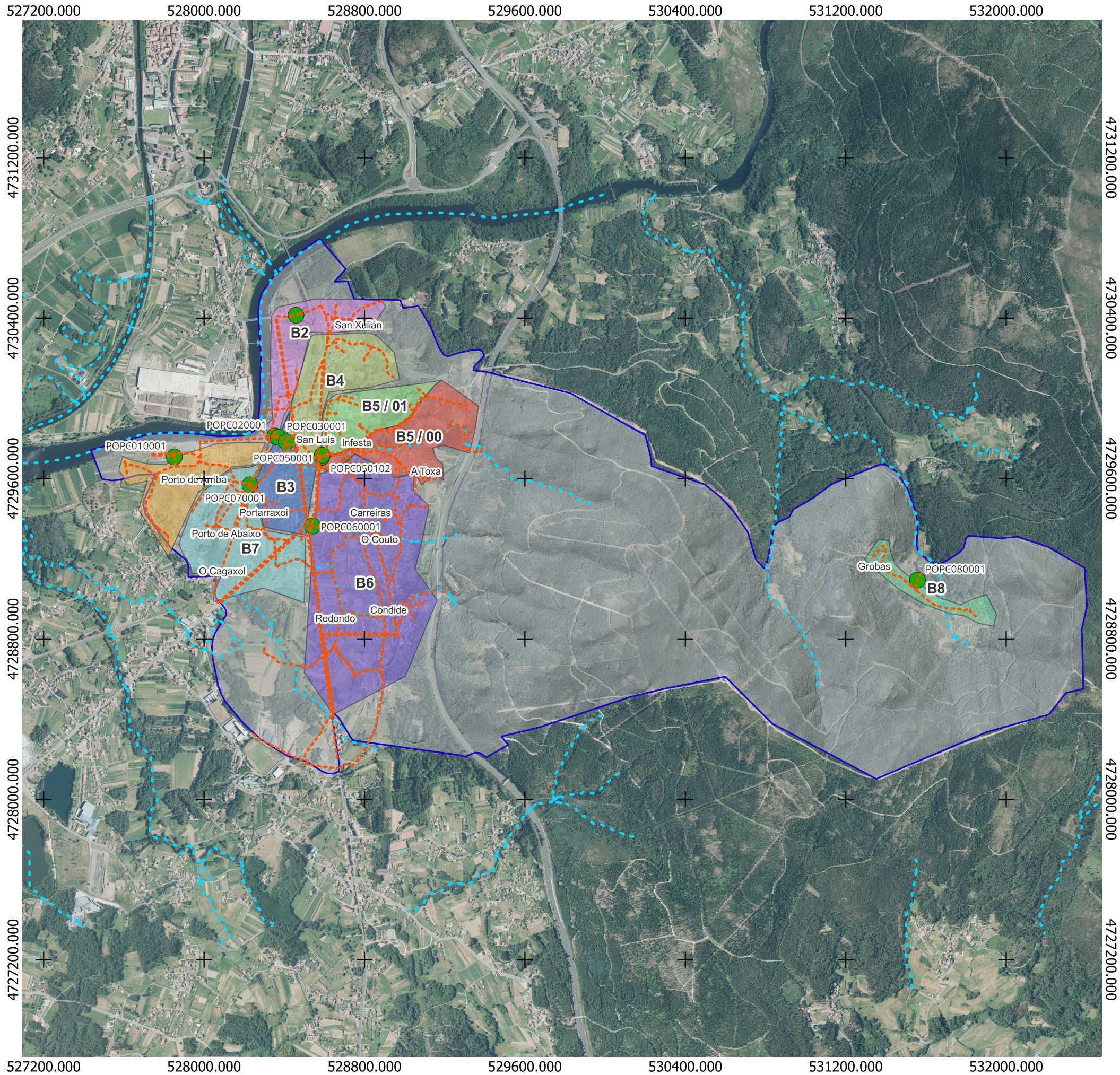
Táboa 24. Índice dos planos



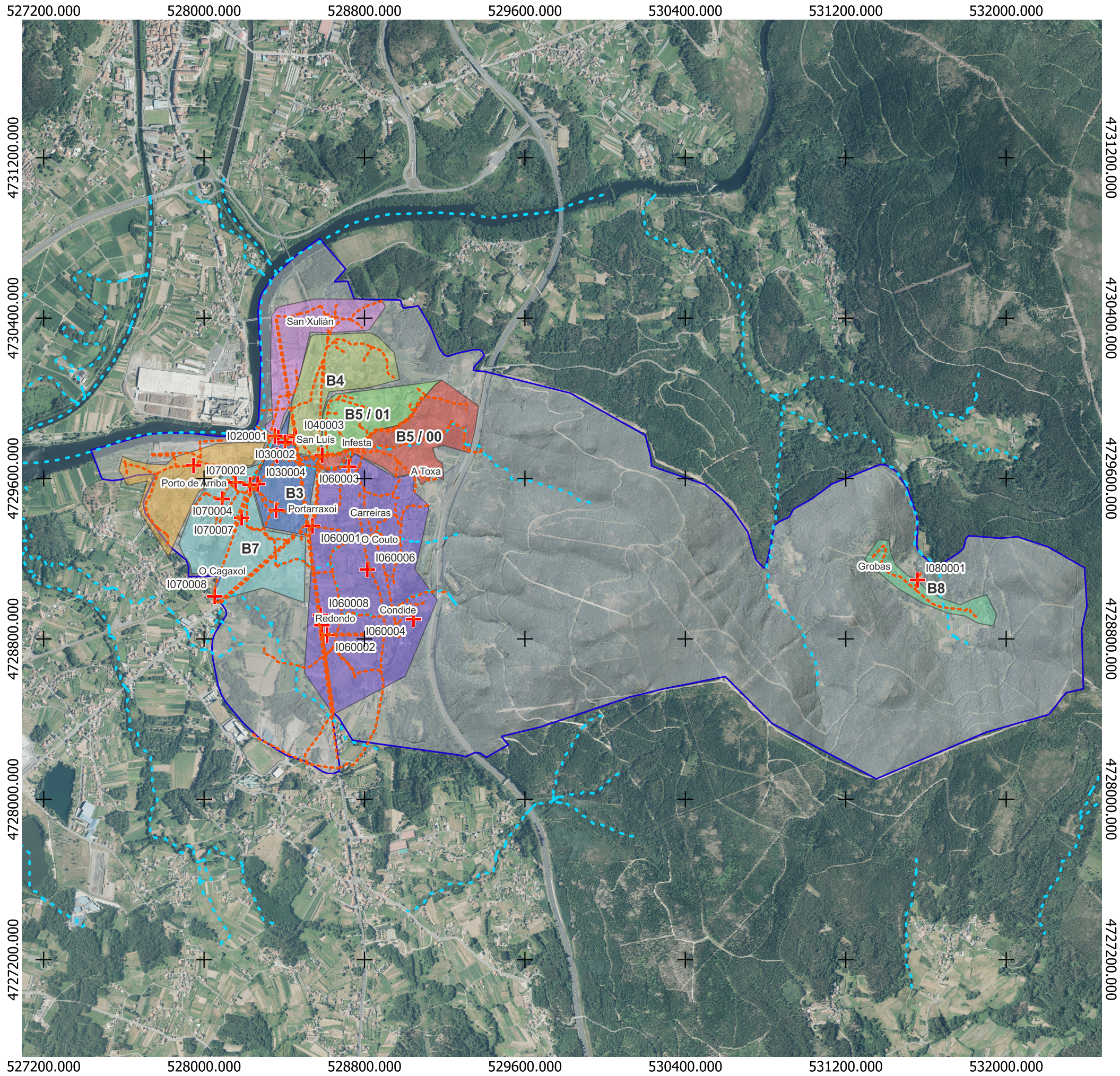
- PONTECESURES
- HIDROGRAFÍA
- 07_CONCAS DE VERTIDO
- B1
 - B2
 - B3
 - B4
 - B5 / 00
 - B5 / 01
 - B6
 - B7
 - B8
 - Lim_Munic
 - MDT_Pontequesures



- PONTECESURES
- 02_ESTACIÓN DEPURADORA_EDAR
 - 04_ESTACION BOMBEO EBAR
 - HIDROGRAFÍA
- 07_CONCAS DE VERTIDO
- B1
 - B2
 - B3
 - B4
 - B5 / 00
 - B5 / 01
 - B6
 - B7
 - B8
 - Lim_Munic
 - MDT_Pontecesures



- PONTECESURES
- 01_PUNTOS DE CONTROL_PC
 - HIDROGRAFÍA
- 07_CONCAS DE VERTIDO
- B1
 - B2
 - B3
 - B4
 - B5 / 00
 - B5 / 01
 - B6
 - B7
 - B8
 - Lim_Munic
- MDT_Pontevedra



PONTECESURES

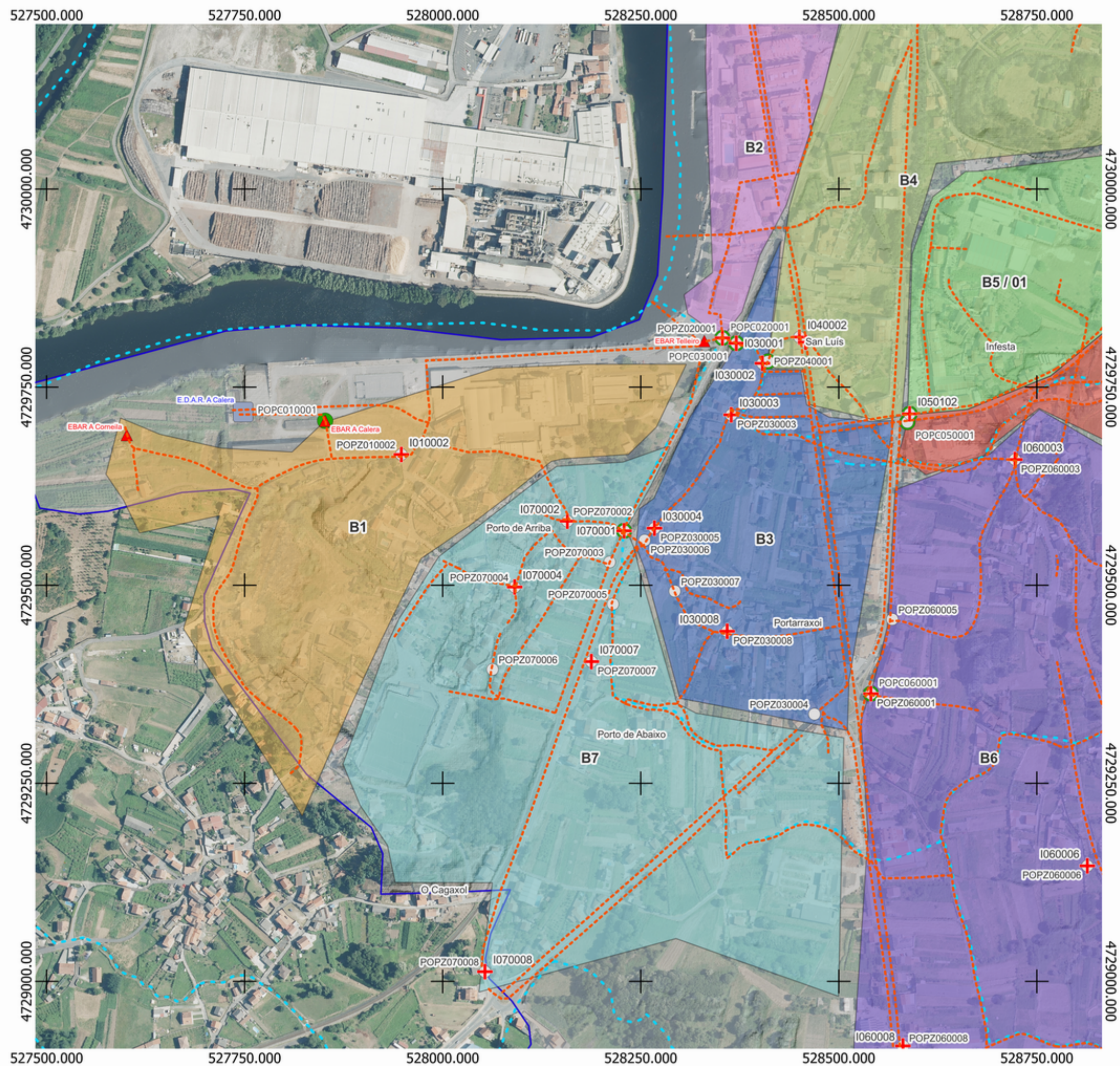
+ 06_INCIDENCIAS

--- HIDROGRAFÍA

07_CONCAS DE VERTIDO

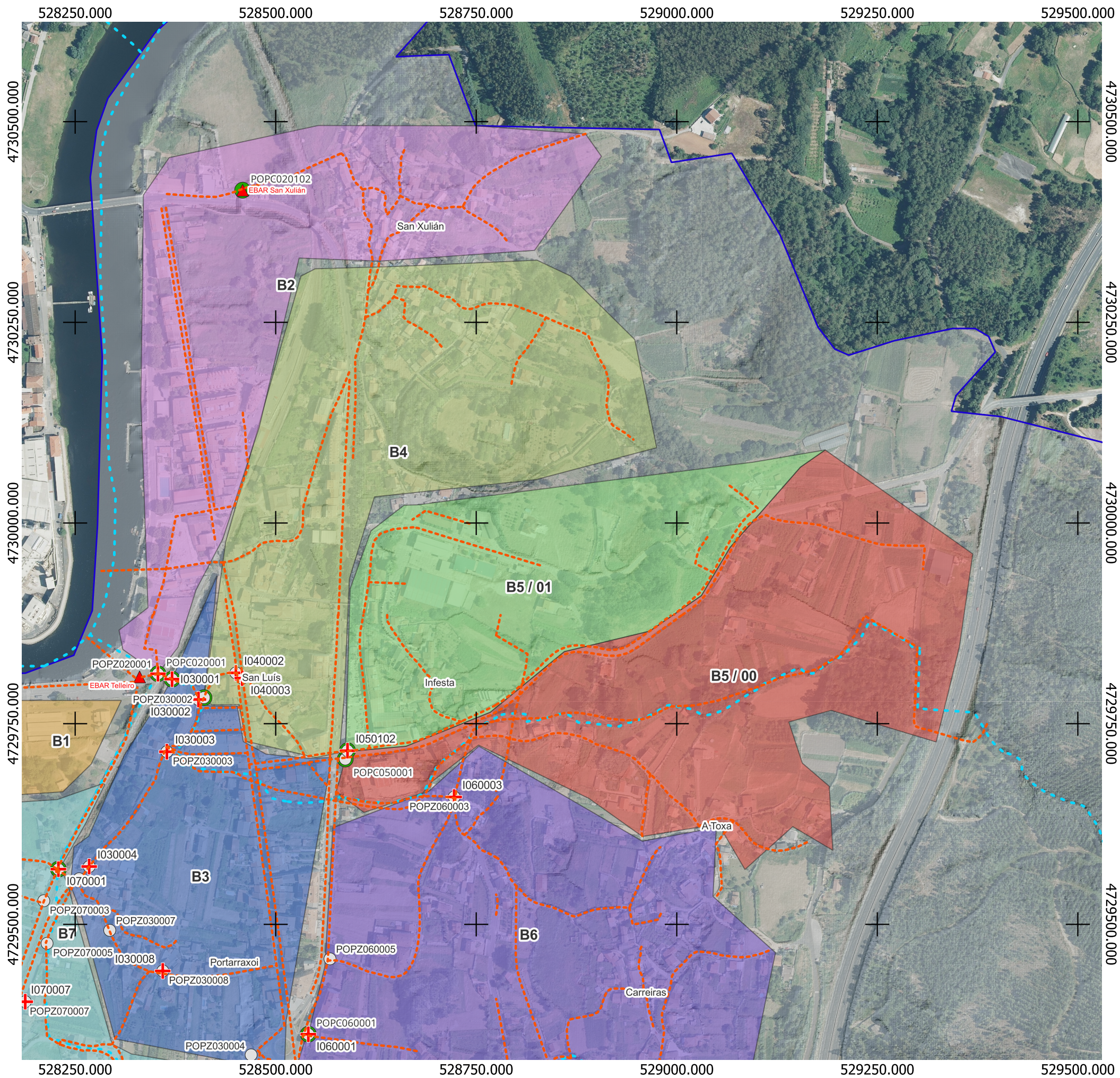
- B1
- B2
- B3
- B4
- B5 / 00
- B5 / 01
- B6
- B7
- B8
- Lim_Munic

MDT_Pontecesures

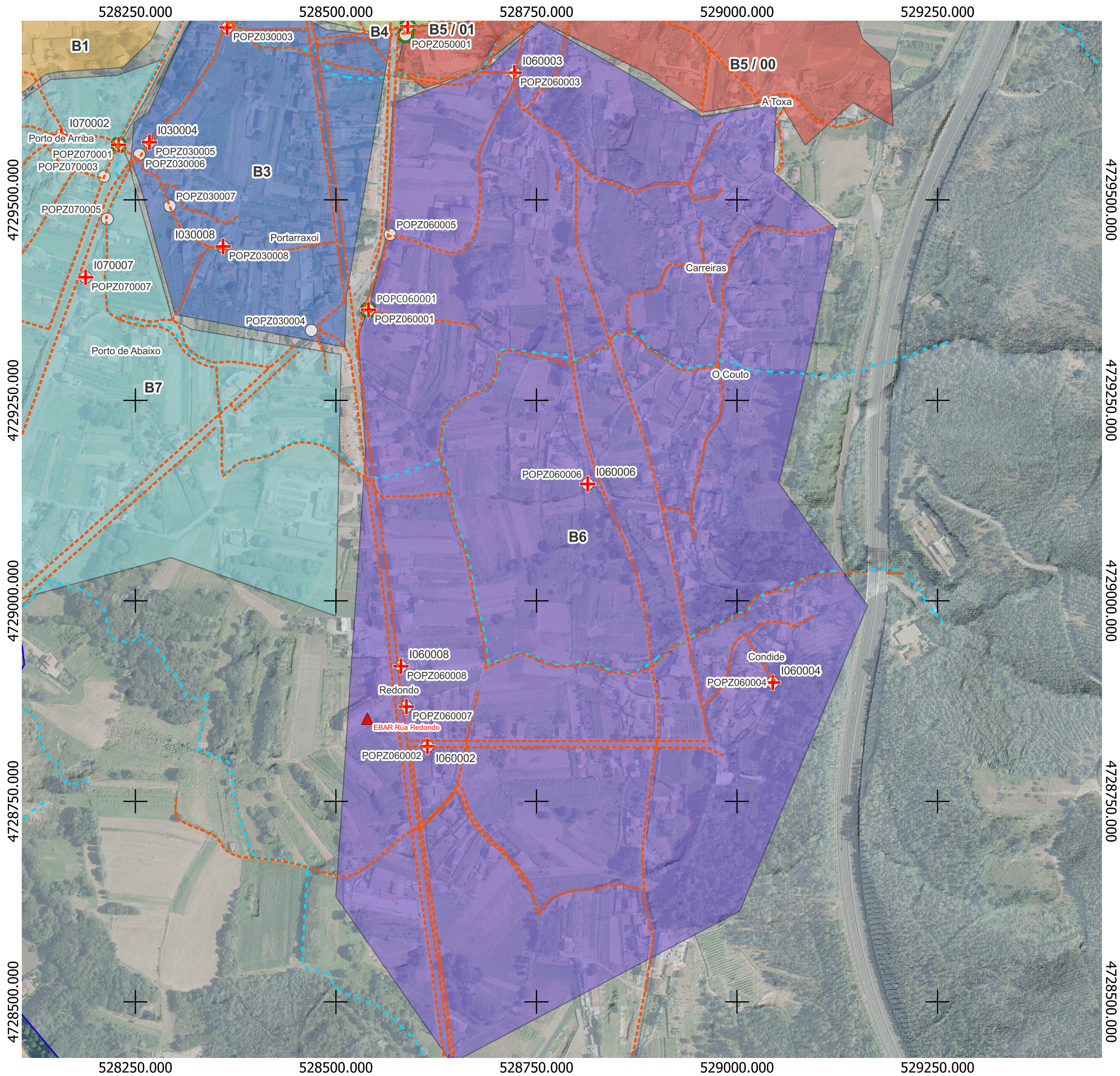


PONTECESURES

-  02_ESTACIÓN DEPURADORA_EDAR
 05_POZOS_PZ
 01_PUNTOS DE CONTROL_PC
 06_INCIDENCIAS
 HIDROGRAFÍA
 07_CONCAS DE VERTIDO
 B1
 B3
 B7
 Lim_Munic
 MDT_Pontecesures



- PONTECESURES
- 02_ESTACIÓN DEPURADORA_EDAR
 - 05_POZOS_PZ
 - 01_PUNTOS DE CONTROL_PC
 - 06_INCIDENCIAS
 - HIDROGRAFÍA
- 07_CONCAS DE VERTIDO
- B2
 - B4
 - B5 / 00
 - B5 / 01
 - Lim_Munic
- MDT_Pontecesures



- PONTECESURES
- 02_ESTACIÓN DEPURADORA_EDAR
 - 05_POZOS_PZ
 - 01_PUNTOS DE CONTROL_PC
 - 06_INCIDENCIAS
 - HIDROGRAFÍA
- 07_CONCAS DE VERTIDO
- B6
 - Lim_Munic
- MDT_Ponteacesures



- PONTECESURES
- 02_ESTACIÓN DEPURADORA_EDAR
 - 05_POZOS_PZ
 - 01_PUNTOS DE CONTROL_PC
 - 06_INCIDENCIAS
 - HIDROGRAFÍA
 - 07_CONCAS DE VERTIDO
 - B6
 - Lim_Munic
 - MDT_Pontecesures

Anexo 2. Fichas de inspección dos puntos de control

A continuación achegamos as fichas de inspección dos puntos de control do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures, con toda a información recompilada durante os traballos de campo:

Nº	Código Punto de control	Conca asociada	Rede
1	POPC010001	B1	A CALERA
2	POPC020001	B2	SAN XULIÁN
3	POPC020002	B2	SAN LUÍS
4	POPC030001	B3	PORTARRAXOI
5	POPC040001	B4	CENTRO
6	POPC050001	B5	A TOXA
7	POPC050102	B5	INFESTA
8	POPC060001	B6	PORTARRAXOI, CARREIRAS, O COUTO, CONDIDE
9	POPC070001 A	B7	PORTO DE ARRIBA
10	POPC070001 B	B7	PORTO DE ARRIBA e PORTO DE ABAIXO
11	POPC070001 B	B8	GROBAS

Táboa 25. Índice das fichas de inspección dos puntos de control

Identificación do punto de control	
Código de Punto de control	POPC010001
Conca / Subconca asociada	B01/00

Localización do punto de control	
X (UTM)	527851,67
Y (UTM)	4729707,49
Z (UTM)	5,34

Detalles da inspección	
Data e hora	240812 10:20
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

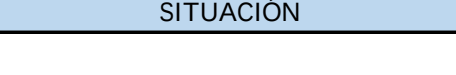
Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	1,8

Caudal esperado (litros/seg)				
Núcleos conectados	Habitantes	% conexión	Total hab conect	Q instantáneo
Porto de Arriba	314	90,00%	282,6	0,82
Cagasol	8	82,00%	6,56	0,02
Porto de Abaixo	59	95,00%	56,05	0,16
Portarraxoi	502	80,00%	401,6	1,16
Redondo	302	95,00%	286,9	0,83
TOTAL			1033,71	2,99

Caudal observado (l /seg)	Q observ / Q estimad	ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
0,25		
0,25	8,36%	NON

FOTOGRAFÍAS PUNTO DE CONTROL

SITUACIÓN



INTERIOR

A photograph showing the interior of a dark, circular opening, likely a tunnel or a large pipe. The walls are rough and textured, appearing to be made of concrete or stone. A white cable or rope is visible on the left side, extending into the darkness. The lighting is dim, creating a sense of depth and mystery.

CROQUIS DO PUNTO DE CONTROL	
PLANTA	

ALZADO

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	
	250

Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltraciones		
> 200 FNU sen infiltraciones		NON

FOTOGRAFIAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

Valor da condutividade obtido (mS/cm)	
0,8	

Rangos conductiv. (mS/cm)	
< 0,3 mS/cm	ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
infiltracións augas brancas	
Entre 0,3 e 5 mS/cm	
Valores normais saneamento	NON
> 5 mS/cm	
infiltracións augas salgadas	

EXPLICACIÓN DOS RESULTADOS E OBSERVACIÓNS

--

Identificación do punto de control	
Código de Punto de control	POPC020102
Conca / Subconca asociada	B02/01

Detalles da inspección	
Data e hora	240823 10:30
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Localización do punto de control	
X (UTM)	528458,79
Y (UTM)	4730414,63
Z (UTM)	6,66

Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	2
Material	form
Profundidade	4

Caudal esperado (litros/seg)				
Núcleos conectados	Habitantes	% conexión	Total hab conect	Q instantáneo
SAN LUIS	397	70,00%	277,9	0,80
TOTAL			277,9	0,80

Caudal observado (l /seg)	Q observ / Q estimad	ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
0,00		
0,00	0,00%	NON

FOTOGRAFÍAS PUNTO DE CONTROL

SITUACIÓN

CROQUIS DO PUNTO DE CONTROL	
PLANTA	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	
Valor da turbidez obtido (FNU)	0

Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltraciones		
> 200 FNU sen infiltraciones		NON

INTERIOR

A close-up photograph showing the interior of a large, heavily corroded metal structure. The walls are thick and covered in rust. A large, curved metal beam is visible, and a smaller, straight metal rod is attached to it with a wire. The overall condition is poor, suggesting significant age and environmental damage.

ALZADO

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE	
Valor da condutividade obtido (mS/cm)	0

Rangos conductiv. (mS/cm)	
< 0,3 mS/cm	ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
infiltracións augas brancas	
Entre 0,3 e 5 mS/cm	
Valores normais saneamento	NON
> 5 mS/cm	
infiltracións augas salgadas	

EXPLICACIÓN DOS RESULTADOS E OBSERVACIÓNS

PUNTO DE CONTROL DA SUBCONCA SITUADO NO POZO DE BOMBEO (EBAR SAN XULIAN). NON EXISTE CAUDAL CIRCULANTE

Identificación do punto de control	
Código de Punto de control	POPC040001
Conca / Subconca asociada	B04/00

Detalles da inspección	
Data e hora	240823 10:40
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Localización do punto de control	
X (UTM)	528370,78
Y (UTM)	4729805,39
Z (UTM)	2,89

Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	0,6m x 0,6m
Material	form
Profundidade	1

Caudal esperado (litros/seg)				
Núcleos conectados	Habitantes	% conexión	Total hab conect	Q instantáneo
CENTRO	600	100,00%	600	1,74
TOTAL			600	1,74

Caudal observado (l /seg)	Q observ / Q estimad	ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
1,00		
1,00	57,60%	NON

FOTOGRAFÍAS PUNTO DE CONTROL	
SITUACIÓN	
	

CROQUIS DO PUNTO DE CONTROL

PLANTA

P2 0300 03

Forn 400

Forn 400

A E802

TELLER

Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltracións		
> 200 FNU sen infiltracións		NON

INTERIOR

ALZADO

A hand-drawn diagram on lined paper. It consists of a rectangle with a horizontal line at the top and a horizontal line at the bottom. On the left side, there is a vertical line segment. On the right side, there is a vertical line segment. The top horizontal line is labeled with a plus sign (+) on the left and a double quote (") on the right. The bottom horizontal line is labeled with a plus sign (+) on the left and a double quote (") on the right. The left vertical line is labeled with a double quote (") on the left and a plus sign (+) on the right. The right vertical line is labeled with a double quote (") on the left and a plus sign (+) on the right.

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

Valor da condutividade obtido (mS/cm)	0,48
---------------------------------------	------

Rangos conductiv. (mS/cm)	
< 0,3 mS/cm	ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
infiltracións augas brancas	
Entre 0,3 e 5 mS/cm	NON
Valores normais saneamento	
> 5 mS/cm	NON
infiltracións augas salgadas	

EXPLICACIÓN DOS RESULTADOS E OBSERVACIÓNS

--

Localización do punto de control	
X (UTM)	528589,57
Y (UTM)	4729716,29
Z (UTM)	13,07

Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	2m

Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltracións		
> 200 FNU sen infiltracións		NON

INTERIOR



A close-up photograph showing the interior of a dark, rusted metal pipe. A blue arrow points to a white, fibrous material (likely a repair or sealant) that is leaking a clear liquid (water) from a hole in the pipe wall.

ALZADO

A hand-drawn diagram on lined paper. It features a central rectangle. To the left of the rectangle, there are three labels: a star symbol (*) at the top, the text '2u' in the middle, and another star symbol (*) at the bottom. The rectangle has a horizontal top edge, a horizontal bottom edge, and two vertical side edges. The top edge has a small 'v' shape at its right end. The bottom edge is slightly curved at its right end. The left side edge is a simple vertical line. The right side edge is a simple vertical line. The entire diagram is drawn in blue ink.

--

--

Localización do punto de control	
X (UTM)	528540,7
Y (UTM)	4729363,01
Z (UTM)	11,97

Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	2,15

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

<10 200 1,500

100% TRANSPARÊNCIA - Água muito clara.

Observação: que são águas susceptíveis de estar afetadas por infecções bacterianas que apresentam um valor de turbidez inferior a 200 NTU.

Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltracións		
> 200 FNU sen infiltracións		SI

INTERIOR

A photograph showing the interior of a manhole. The walls are dark and appear to be made of concrete or brick. There is a large, bright, circular object in the center, possibly a light or a large pipe. Four blue arrows with white numbers point to different areas: arrow 1 points to the top right, arrow 2 points to the top left, arrow 3 points to the bottom left, and an unlabeled arrow points to the bottom right.

ALZADO

10:00

+ 245u

+ 

DA DO POZO (REUNIÓN DE CAUDAIS ENTRANTES)

--

MOSTRA COLLIDA NA SAÍDA DO POZO (REUNIÓN DE CAUDAIS ENTRANTES)

Identificación do punto de control	
Código de Punto de control	POPC070001 A
Conca / Subconca asociada	B07/00

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 10:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Localización do punto de control	
X (UTM)	528229,09
Y (UTM)	4729568,66
Z (UTM)	6,17

Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	2,15

Caudal esperado (litros/seg)				
Núcleos conectados	Habitantes	% conexión	Total hab conect	Q instantáneo
1] PORTO DE ARRIBA	400	100,00%	400	1,16
2] PORTO DE ABAIXO	400	100,00%	400	1,16
TOTAL			800	2,31

Caudal observado (l /seg)	Q observ / Q estimad	ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
0,10		
0,80		
1,00		
1,90	82,08%	NON

FOTOGRAFÍAS PUNTO DE CONTROL

SITUACIÓN



The photograph shows a street scene with a car stopped at a control point. A metal pole is positioned over a manhole, and orange traffic cones are placed around it. A black case is on the ground. The background shows buildings and a white van.

CROQUIS DO PUNTO DE CONTROL

PLANTA

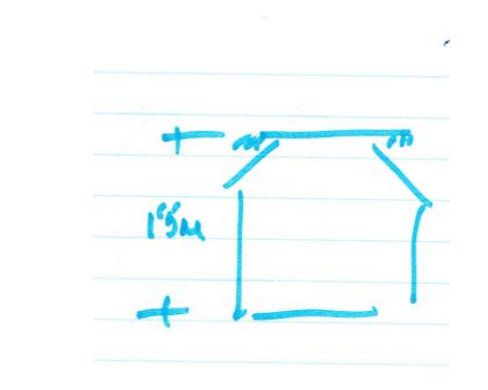
PORTO / PUNTO DE CONTROL / PUNTO DE CONTROL

ALFAMA

Rangos turbidez		ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltraciones		
> 200 FNU sen infiltraciones		SI

A photograph showing the interior of a furnace. A cylindrical sample is positioned horizontally. Two blue arrows with white numbers point to specific areas on the sample: arrow 1 points to the lower, more reflective part, and arrow 2 points to the upper, darker part.

ALZADO



Rangos condutiv. (mS/cm)	ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 0,3 mS/cm infiltracións augas brancas	
Entre 0,3 e 5 mS/cm Valores normais saneamento	
> 5 mS/cm infiltracións augas salgadas	SI

EXPLICACIÓN DOS RESULTADOS E OBSERVACIÓNS	

Identificación do punto de control	
Código de Punto de control	POPC070001-B
Conca / Subconca asociada	B07/00

Localización do punto de control	
X (UTM)	528229,09
Y (UTM)	4729568,66
Z (UTM)	6,17

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 10:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	2,15

Caudal esperado (litros/seg)				
Núcleos conectados	Habitantes	% conexión	Total hab conect	Q instantáneo
1] PORTO DE ARRIBA	400	100,00%	400	1,16
2] PORTO DE ABAIXO	400	100,00%	400	1,16
TOTAL			800	2,31

Caudal observado (l /seg)	Q observ / Q estimad	ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
0,10		
0,80		
0,90	38,88%	NON

FOTOGRAFÍAS PUNTO DE CONTROL SITUACIÓN

Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltraciones		
> 200 FNU sen infiltraciones		SI

A photograph showing the interior of a furnace. A cylindrical sample, labeled with a blue arrow and the number '1', is positioned horizontally. A thermocouple, labeled with a blue arrow and the number '2', is inserted into a hole in the furnace wall, pointing towards the sample. The furnace interior is dark and appears to be made of refractory material.

ALZADO

A hand-drawn architectural elevation of a building facade, likely a section of a wall or a small structure. The drawing is on lined paper and features a central rectangular opening. The top edge is slightly irregular, with a small peak on the right side. The left side has a vertical line with a small horizontal tick mark at the top. The bottom edge is also slightly irregular. The drawing is labeled 'ALZADO' at the top left.

Rangos conductiv. (mS/cm)	
< 0,3 mS/cm	ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
infiltracións augas brancas	
Entre 0,3 e 5 mS/cm	SI
Valores normais saneamento	
> 5 mS/cm	SI
infiltracións augas salgadas	

EXPLICACIÓN DOS RESULTADOS E OBSERVACIÓNS

--

Identificación do punto de control	
Código de Punto de control	POPC080001
Conca / Subconca asociada	B08/00

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 9:30
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Localización do punto de control	
X (UTM)	531558,09
Y (UTM)	4729093,29
Z (UTM)	189,93

Tipoloxía do punto de control	
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	0,6

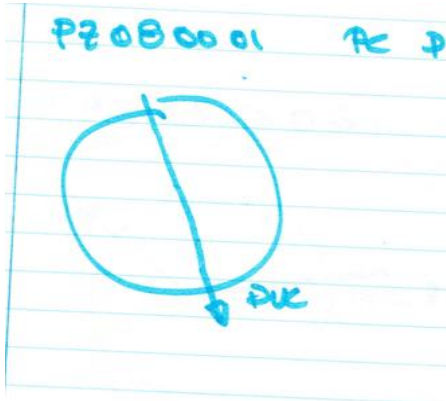
Caudal esperado (litros/seg)				
Núcleos conectados	Habitantes	% conexión	Total hab conect	Q instantáneo
GROBAS	38	100,00%	38	0,11
TOTAL			38	0,11

Caudal observado (l /seg)	Q observ / Q estimad
0,10	
0,10	90,95%

FOTOGRAFÍAS PUNTO DE CONTROL	
SITUACIÓN	
	

CROQUIS DO PUNTO DE CONTROL

PLANTA



PUNTO DE CONTROL

Rangos turbidez		ESTUDO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 200 FNU con infiltraciones		
> 200 FNU sen infiltraciones		SI

INTERIOR

A photograph showing the interior of a manhole. The walls are made of concrete and appear wet and stained. A large, rusted metal pipe or structure is visible in the center, extending from the top of the frame down into the manhole. The ground around the manhole opening is covered with dry grass and soil.

ALZADO

A hand-drawn sketch of a rectangular structure, possibly a cross-section of a building or a technical drawing. The structure is defined by a top horizontal line, a bottom horizontal line, and two vertical lines. The top horizontal line has a '+' sign at its left end and a '200' label with a diagonal arrow pointing downwards from the line. The bottom horizontal line has a '+' sign at its left end. The left vertical line has a '400' label next to it. The right vertical line has a '1' label next to it. There are also some faint, illegible markings on the right side of the drawing.

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

Valor da condutividade obtido (mS/cm)

0,17

Rangos conductiv. (mS/cm)	ESTUDIO de infiltración pozo a pozo (si/non)
< 0,3 mS/cm infiltracións augas brancas	
Entre 0,3 e 5 mS/cm Valores normais saneamento	
> 5 mS/cm infiltracións augas salgadas	SI

EXPLICACIÓN DOS RESULTADOS E OBSERVACIÓNS

ENTRADA DE AUGAS BRANCAS

Anexo 3. Fichas de inspección pozo a pozo

A continuación achegamos as fichas de inspección pozo a pozo do sistema de saneamento do Concello de Pontecesures, con toda a información recompilada durante os traballos de campo:

Nº Ficha	Código Pozo Inspeccionado	Conca asociada
1	POPZ010002	B1
2	POPZ020001	B2
3	POPZ030001	B3
4	POPZ030002-A	
5	POPZ030002-B	
6	POPZ030003	
7	POPZ030004	
8	POPZ030005	
9	POPZ030006	
10	POPZ030007	
11	POPZ030008	
12	POPZ040001	B4
13	POPZ040002	
14	POPZ040003	
15	POPZ050001	B5
16	POPZ050002	
17	POPZ060001	B6
18	POPZ060002	
19	POPZ060003-A	
20	POPZ060003-B	
21	POPZ060004	
22	POPZ060005	
23	POPZ060006	
24	POPZ060007	
25	POPZ060008	

Nº Ficha	Código Pozo Inspeccionado	Conca asociada
26	POPZ070001-A	B7
27	POPZ070001-B	
28	POPZ070002	
29	POPZ070003-A	
30	POPZ070003-B	
31	POPZ070004	
32	POPZ070005	
33	POPZ070006	
34	POPZ070007	
35	POPZ070008	
36	POPZ080001	B8
37	POPZ080002	

Táboa 26. Índice das fichas de inspección dos pozos de rexistro

Localización do pozo	
X (UTM)	527947,84
Y (UTM)	4729664,97
Z (UTM)	5,93

Poço de registro	
Tapa	FE
Diâmetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8m

CROQUIS	
PLANTA	
ALZADO	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS	

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ020001
Punto de control	
Cód. punto control	POPC020001

Localización do pozo	
X (UTM)	528353,24
Y (UTM)	4729812,16
Z (UTM)	2,32

Detalles da inspección	
Data e hora	240823 10:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	1mx1m
Material	form
Profundidade	4m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-RAMAL NORTE E S XULIAN					
Va a						
Acometida						
Material	FORM + PVC					
Diámetro	300-315					
Caudal	1,5					
Turbidez	350					
Conductividade	0,8					
Observaciones	POZO SITUADO NO RIO. ATOPASE ANEGADO POR ESTAR EN VASO COMUNICANTE CO BOMBEO DE TELLEIRO. A ENTRADA Nº 2 ESTA SUBMEXIDA					

FOTOGRAFÍAS POZO

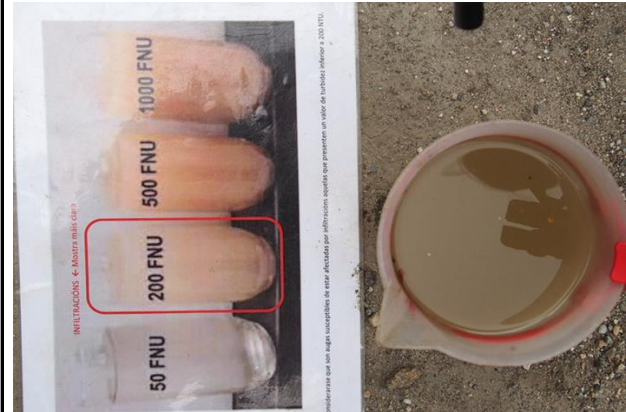
SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA

ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030005
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

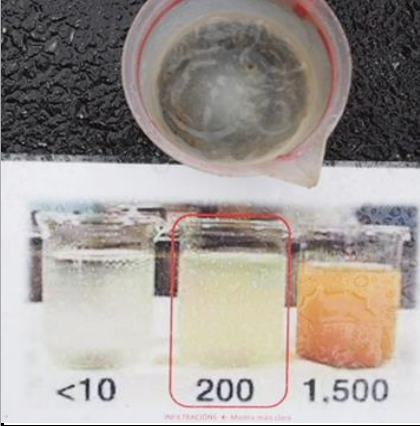
Localización do pozo	
X (UTM)	528267,47
Y (UTM)	4729571,94
Z (UTM)	5,45

Detalles da inspección	
Data e hora	241005 11:40
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	60
Material	form
Profundidade	1

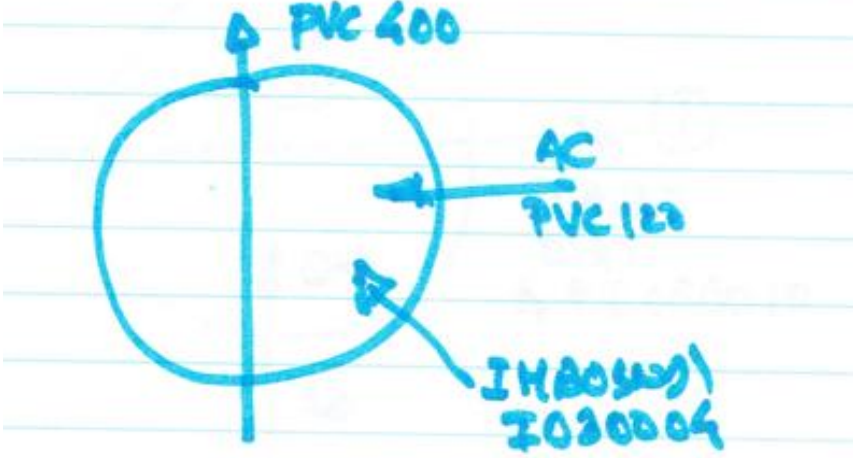
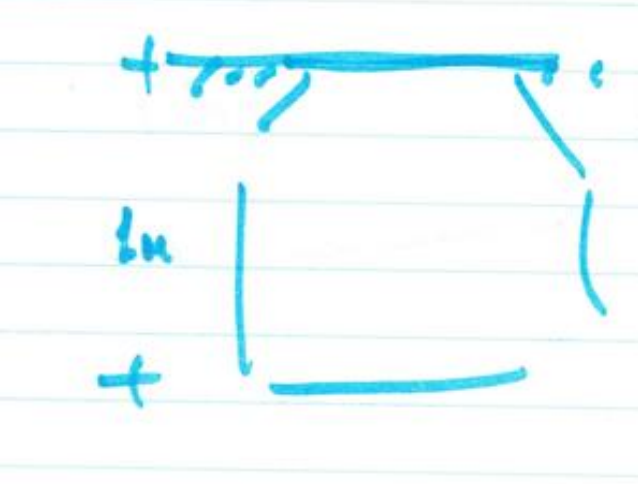
Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1PORTARRAXOI					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	1					
Turbidez	150					
Conductividad	0,16					
Observaciones	INCIDENCIA POR AUGAS BRANCAS I03005. IMBORNAL CONECTADO					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS	
	

POZO CON IMBORNAL DE AUGAS PLUVIAIS CONECTADO . ENTRADA DE AUGAS BRANCAS

CROQUIS PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030001
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

Localización do pozo	
X (UTM)	528353,24
Y (UTM)	4729805,39
Z (UTM)	2,32

Detalles da inspección	
Data e hora	240823 10:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

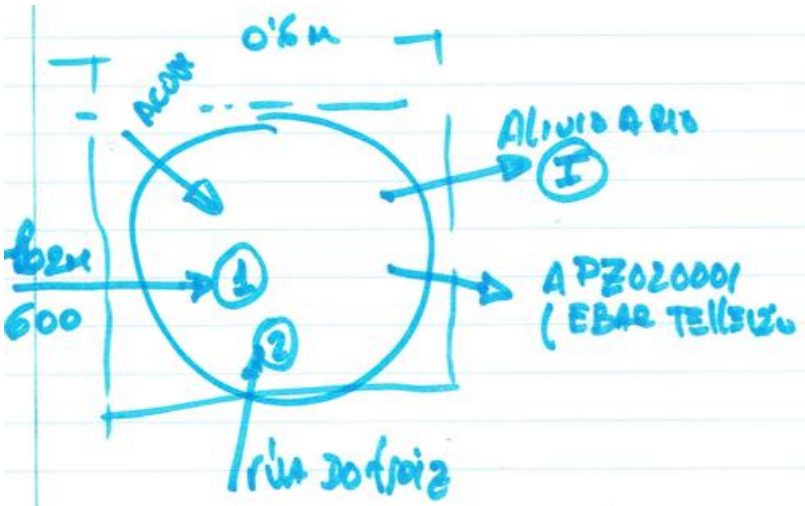
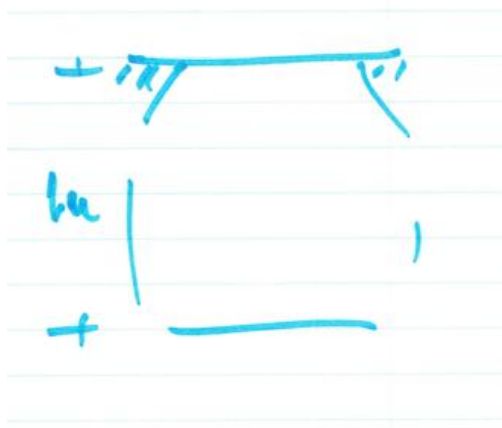
Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	1mx1m
Material	form
Profundidade	4m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-RAMAL NORTE E S XULIAN			2		
Va a						
Acometida						
Material	FORM			PVC		
Diámetro	600			250		
Caudal	1,5			0		
Turbidez	200			0		
Conductividade	0,19			0		
Observaciones	INCIDENCIA POR AUGAS BRANCAS I0300001 ESTE POZO TEN UN ALIVIADOIRO DIRECTO A RIO.					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS	
	

CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030002-A
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

Localización do pozo	
X (UTM)	528403,74
Y (UTM)	4729780,06
Z (UTM)	2,97

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	60
Material	form
Profundidade	1,5m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-RAMAL PORTO DE ABAIXO E CAGAXOL					
Va a						
Acometida						
Material	FORM + PVC					
Diámetro	300-315					
Caudal	1					
Turbidez	100					
Conductividade	0,08					
Observaciones	INCIDENCIA POR AUGAS BRANCAS I0300002					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



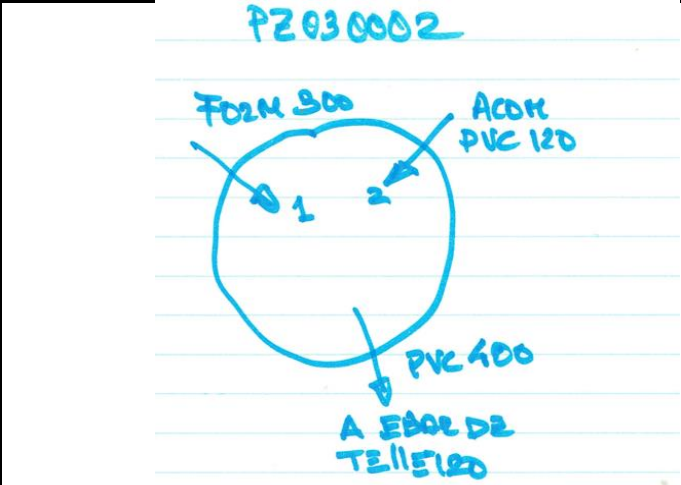
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

AUGAS BRANCAS

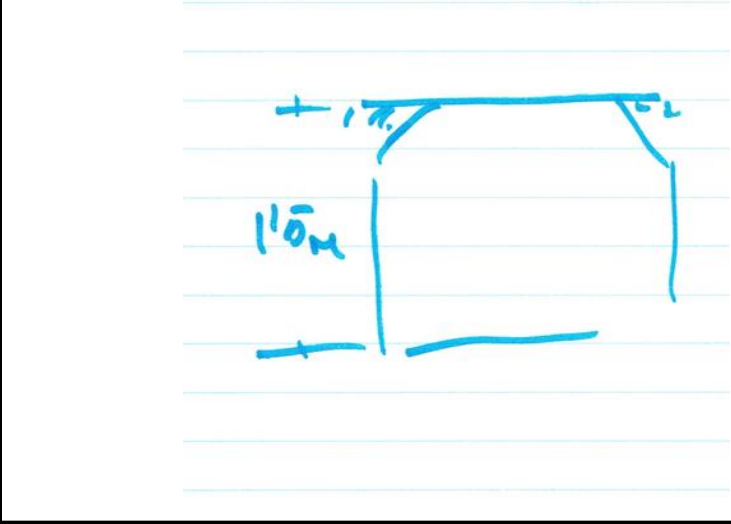


CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030004
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

Localización do pozo	
X (UTM)	528469,40
Y (UTM)	4729337,24
Z (UTM)	12,34

Detalles da inspección	
Data e hora	240823 10:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	60
Material	form
Profundidade	0,6

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-PORTO E PORTARRAXOL					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	0,01					
Turbidez	100					
Conductividade	0,18					
Observaciones	INCIDENCIA POR AUGAS BRANCAS I03004. CAUDAL MOI BAIXO E POUCO REPRESENTATIVO					

FOTOGRAFÍAS POZO

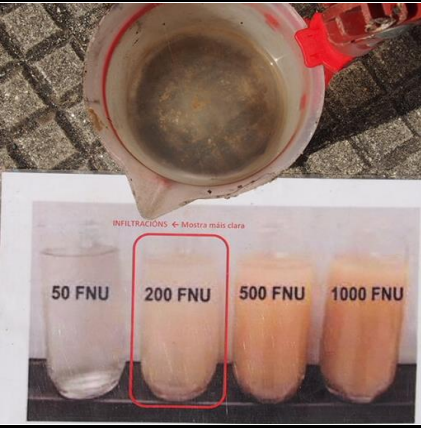
SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS



POZO CON NUMEROSOS DEFECTOS CONSTRUCTIVOS QUE CONSTITUEN ZONAS DE ENTRADA DE AUGAS BRANCAS

CROQUIS

PLANTA

ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030002-B
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

Localización do pozo	
X (UTM)	528403,74
Y (UTM)	4729780,06
Z (UTM)	2,97

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	60
Material	form
Profundidade	1,5m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-ACOMETIDA EDIFICIO FROIZ					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	250					
Caudal	0,1					
Turbidez	100					
Conductividad	5,74					
Observaciones	INCIDENCIA AUGAS INDUSTRIAIS I0300002					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN

INTERIOR

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

AUGAS INDUSTRIAIS

CROQUIS

PLANTA

ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

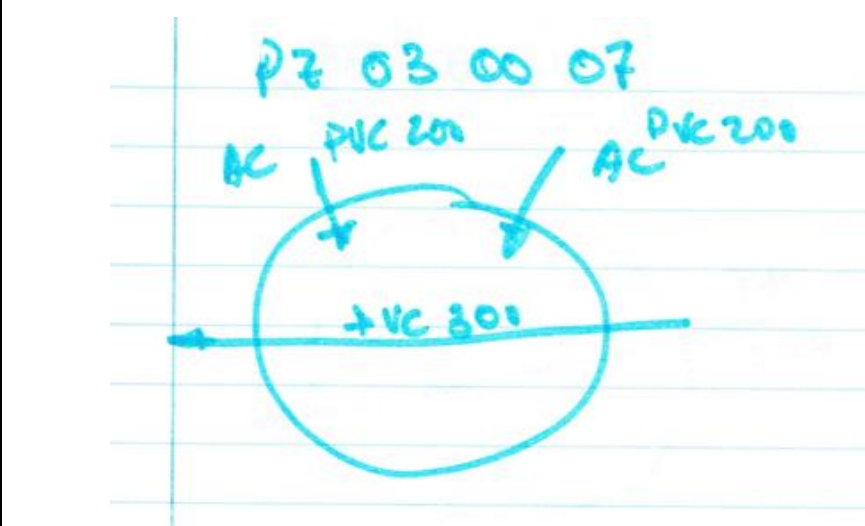
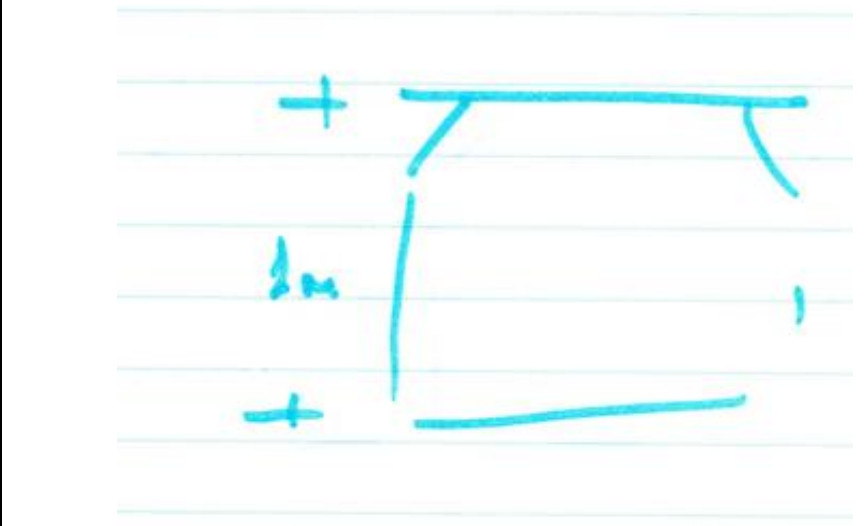
Identificación do pozo		Localización do pozo		Detalles da inspección		Pozo de rexistro	
Código de Pozo	POPZ030007	X (UTM)	528254,98	Data e hora	241007 11:00	Tapa	FE 60cm
Punto de control		Y (UTM)	4729556,71	Condicións climáticas	CHOIVA	Diámetro	1mx1m
Cód. punto control	POPC030001	Z (UTM)	12,22	Inspector	JSD	Material	form
						Profundidade	1



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-PORTARRAXOI			2		
Va a						
Acometida						
Material	PVC			PVC		
Diámetro	315			250		
Caudal	1			0		
Turbidez				0		
Conductividad				0		
Observaciones	TRANSPORTE DE AUGAS BRANCAS					

CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030003
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

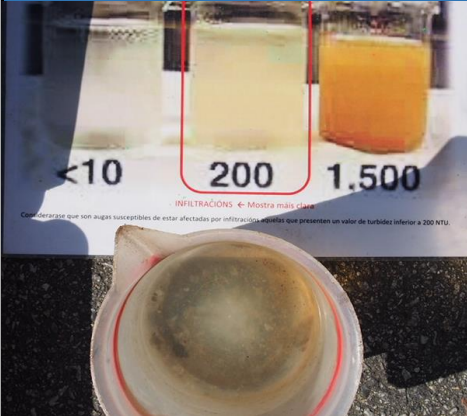
Localización do pozo	
X (UTM)	528364,36
Y (UTM)	4729715,02
Z (UTM)	3,82

Detalles da inspección	
Data e hora	240823 10:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	60
Material	form
Profundidade	0,6

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-PORTO E PORTARRAXOL					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	0,8					
Turbidez	100					
Conductividad	0,22					
Observaciones	INCIDENCIA POR AUGAS BRANCAS I03003					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS
PLANTA
ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030006
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

Localización do pozo	
X (UTM)	528254,98
Y (UTM)	4729556,71
Z (UTM)	12,22

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 10:20
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	1mx1m
Material	form
Profundidade	0,8

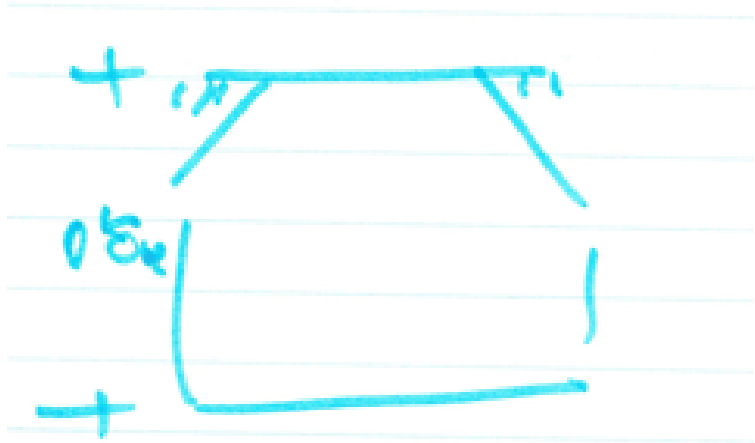
Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-PORTARRAXOI			2		
Va a						
Acometida						
Material	PVC			PVC		
Diámetro	600			250		
Caudal	1			0		
Turbidez				0		
Conductividad				0		
Observaciones	NON SE COLLE MOSTRA					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ030008
Punto de control	
Cód. punto control	POPC030001

Localización do pozo	
X (UTM)	528359,24
Y (UTM)	4729441,89
Z (UTM)	11,02

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 11:20
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	1mx1m
Material	form
Profundidade	1

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1-RAMAL VIVENDA			PORTARRAXOI		
Va a						
Acometida						
Material	PVC			PVC		
Diámetro	315			315		
Caudal	1			0		
Turbidez	100			0		
Conductividad	0,09			0		
Observaciones	NESTE PUNTO DETECTASE A INCIDENCIA QUE AFECTA A TODA A CONCA B3.					

FOTOGRAFÍAS POZO

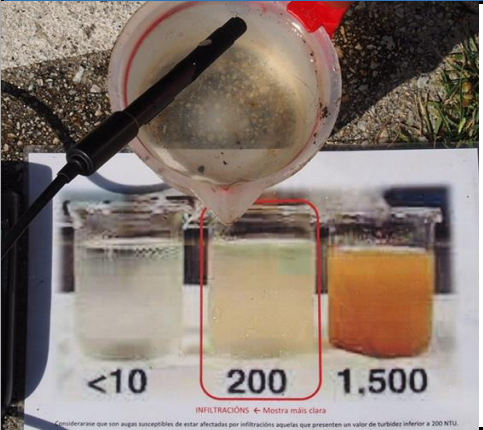
SITUACIÓN



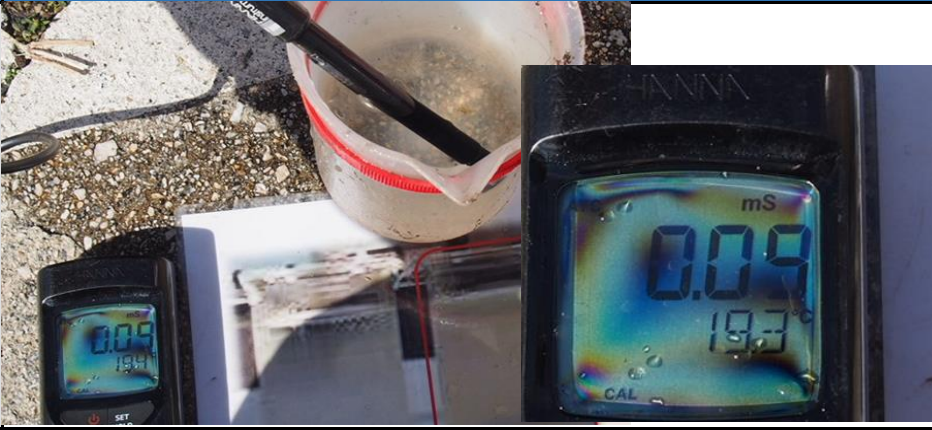
INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



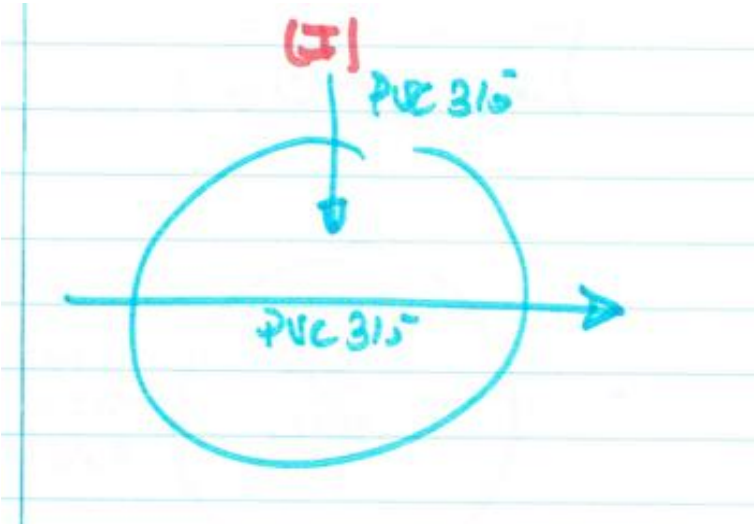
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



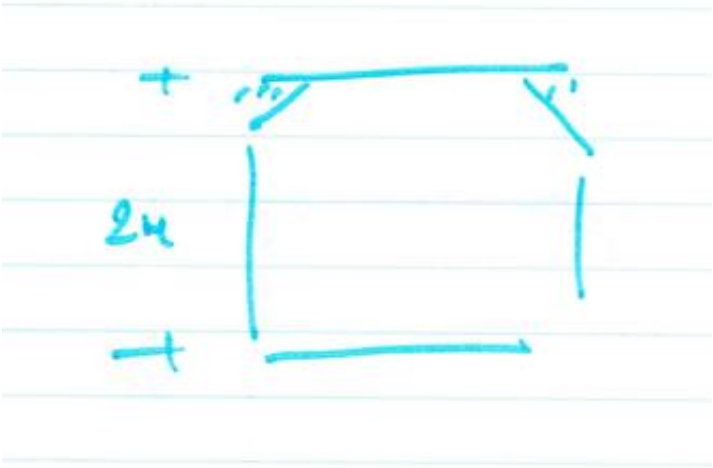
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS



CROQUIS PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ040000
Punto de control	
Cód. punto control	POPC040001

Localización do pozo	
X (UTM)	528410,64
Y (UTM)	4729782,4
Z (UTM)	3,71

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:20
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	1mx1m
Material	form
Profundidade	4m

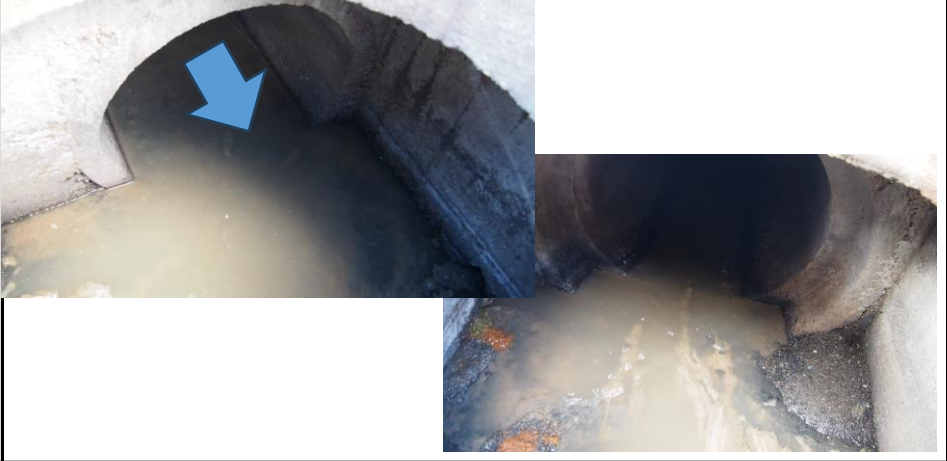
Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	SAN LUIS					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	400					
Caudal	1					
Turbidez	300					
Conductividad	0,48					
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO

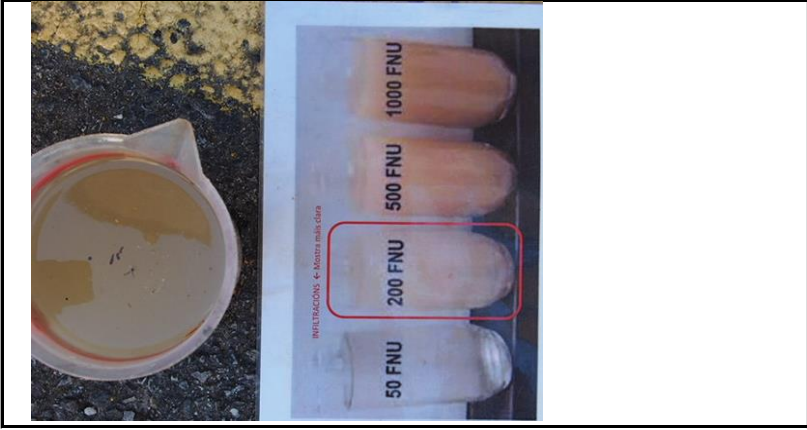
SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



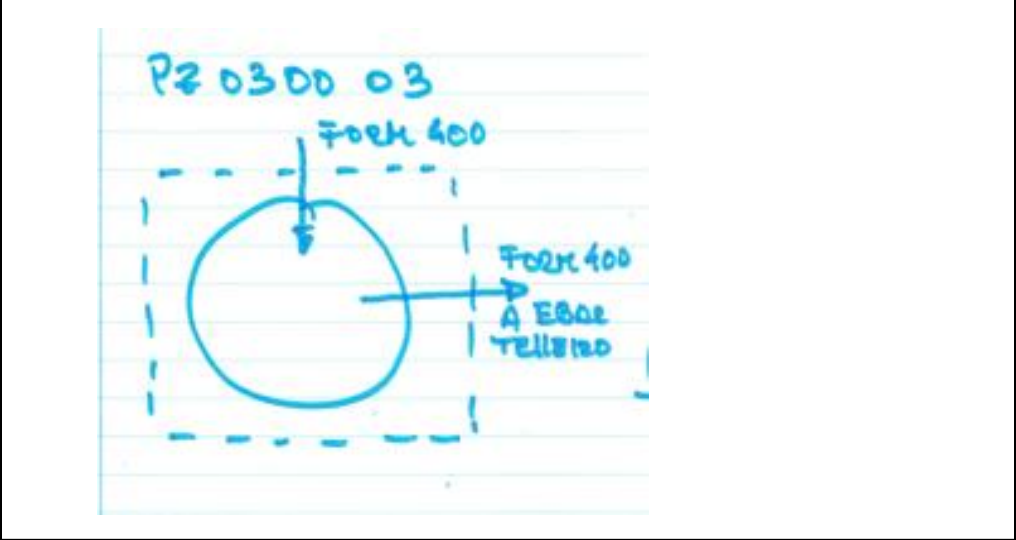
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



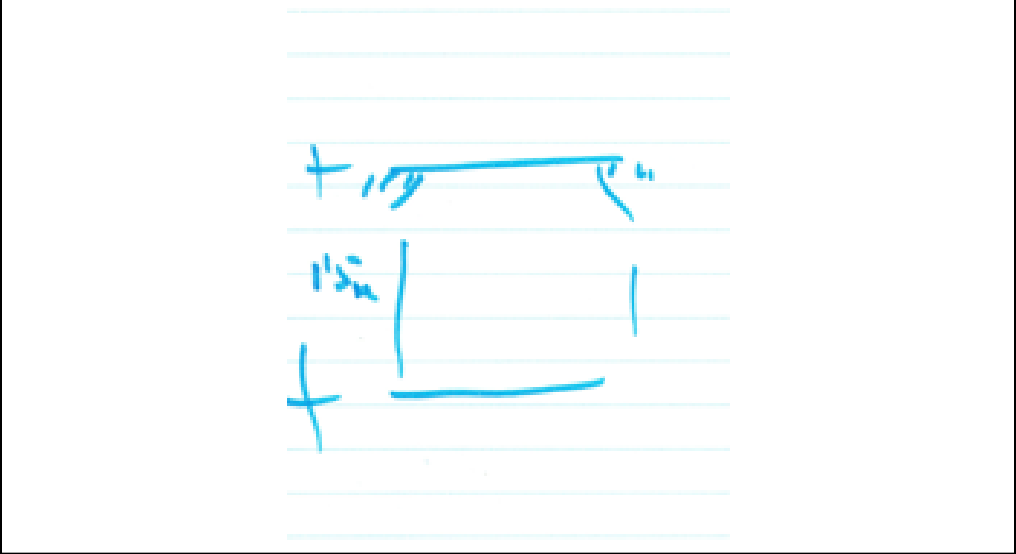
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ040002
Punto de control	
Cód. punto control	POPC040001

Localización do pozo	
X (UTM)	528450,42
Y (UTM)	4729813,21
Z (UTM)	4,85

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:20
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

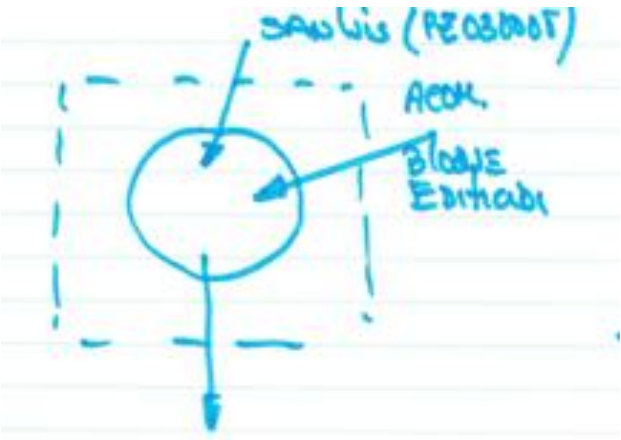
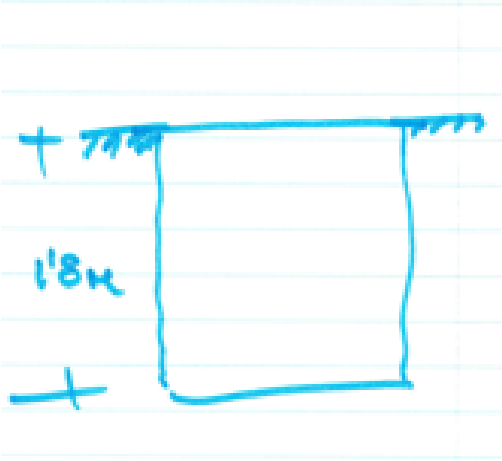
Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	1mx1m
Material	form
Profundidade	1,8m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	SAN LUIS (BLOQUE EDIFICIOS)					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	315					
Caudal	0,25					
Turbidez	0					
Conductividad	0					
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS


CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ040003
Punto de control	
Cód. punto control	POPC040001

Localización do pozo	
X (UTM)	528458,27
Y (UTM)	4729806,71
Z (UTM)	4,83

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:40
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	1mx1m
Material	form
Profundidade	1,5m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	2] AVDA PORTARRAXOI			1] RUA NOVA		
Va a						
Acometida						
Material	PVC			PVC		
Diámetro	315			315		
Caudal	0			1		
Turbidez	0			0		
Conductividad	0			0		
Observaciones	NON SE PODE TOMAR MOSTRA FIALBLE EN 1 RUA NOVA CAUDAL ESTIMADO 1L/SEG					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

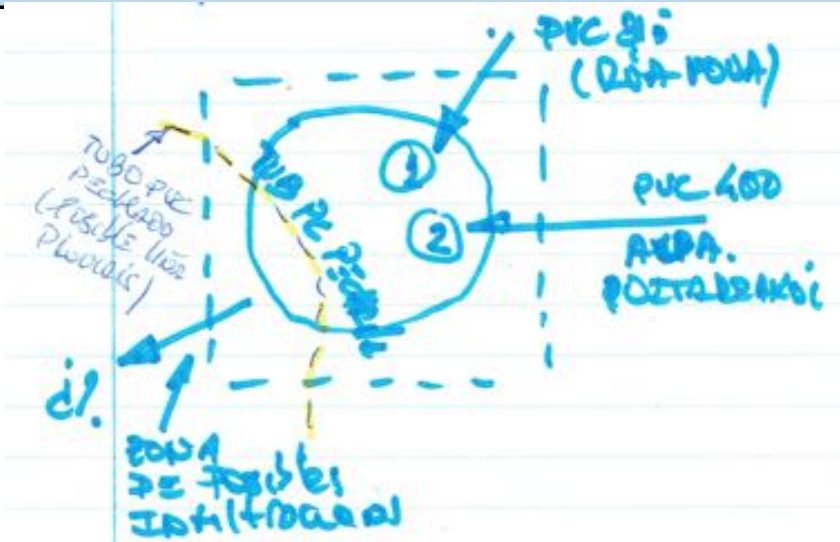
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS



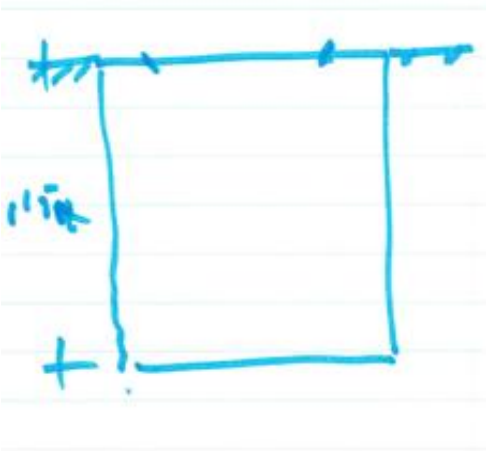
POZO CON DEFECTOS CONSTRUCTIVOS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ050001
Punto de control	
Cód. punto control	POPC050001

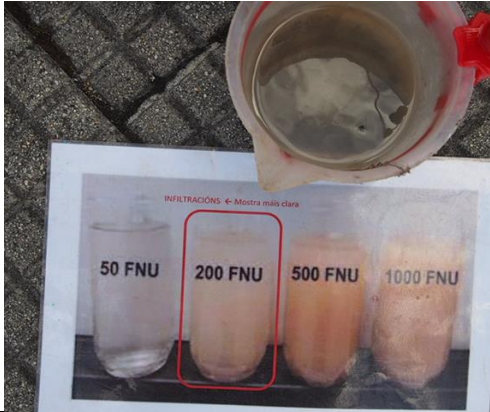
Localización do pozo	
X (UTM)	528586,79
Y (UTM)	4729705,93
Z (UTM)	12,83

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:30
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	1,8m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	A TOXA					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	0,02					
Turbidez	250					
Conductividad	0,78					
Observaciones	NON É POSIBLE COLLER MOSTRA NO RAMAL DE INFESTA. TOMASE MOSTRA NO POZO PZ050102; PUNTO DE CONTROL PC050102					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS
PLANTA
ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ050001
Punto de control	
Cód. punto control	POPC050001

Localización do pozo	
X (UTM)	528586,79
Y (UTM)	4729705,93
Z (UTM)	12,83

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:30
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	1,8m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	A TOXA					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	0,02					
Turbidez	250					
Conductividade	0,78					
Observaciones	NON É POSIBLE COLLER MOSTRA NO RAMAL DE INFESTA. TOMASE MOSTRA NO POZO PZ050102; PUNTO DE CONTROL PC050102					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN

INTERIOR

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS PLANTA

ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060004
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

Localización do pozo	
X (UTM)	529044,72
Y (UTM)	4728898,08
Z (UTM)	48,92

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 10:00
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

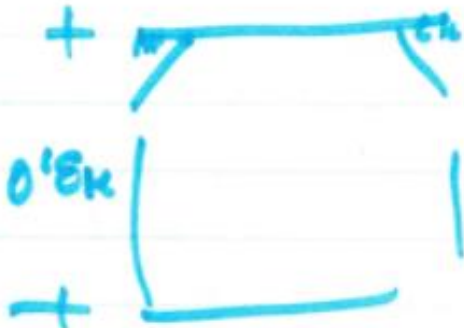
Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	0					
Turbidez	0					
Conductividad	0					
Observaciones	POSIBLE PUNTO DE INFILTRACIÓN DE AUGA					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060003-A
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

Localización do pozo	
X (UTM)	528722,54
Y (UTM)	4729658,58
Z (UTM)	19,37

Detalles da inspección	
Data e hora	241005 13:00
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1	2				
Va a						
Acometida						
Material	FORM	FORM				
Diámetro	250	250				
Caudal	0,9	0,2				
Turbidez	200	100				
Conductividade	0,3	0,19				
Observaciones	MOSTRA TOMADA NO RAMAL DO CAMIÑO DAS CARREIRAS					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



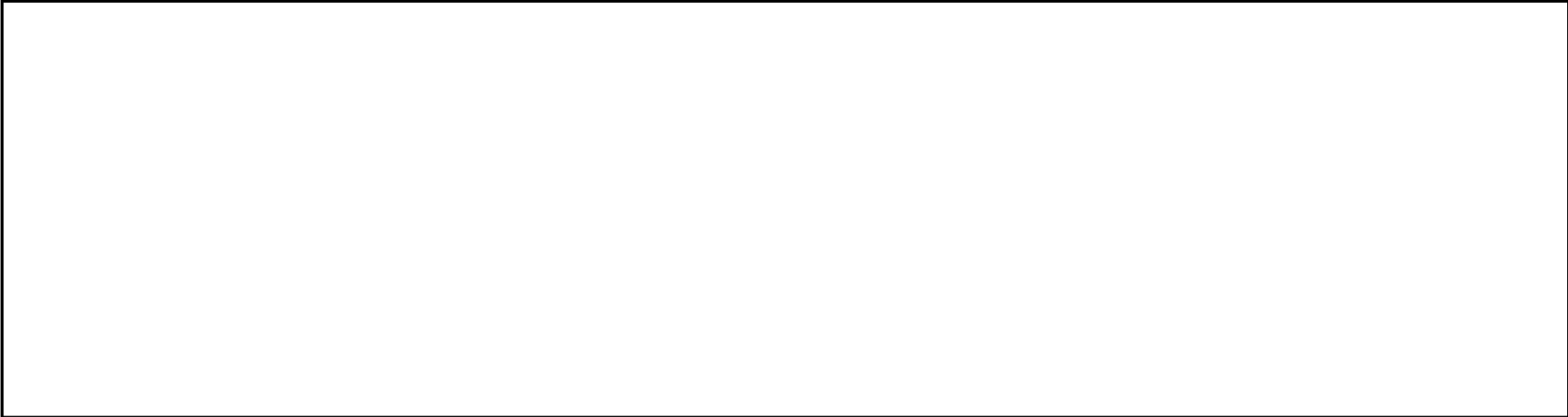
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



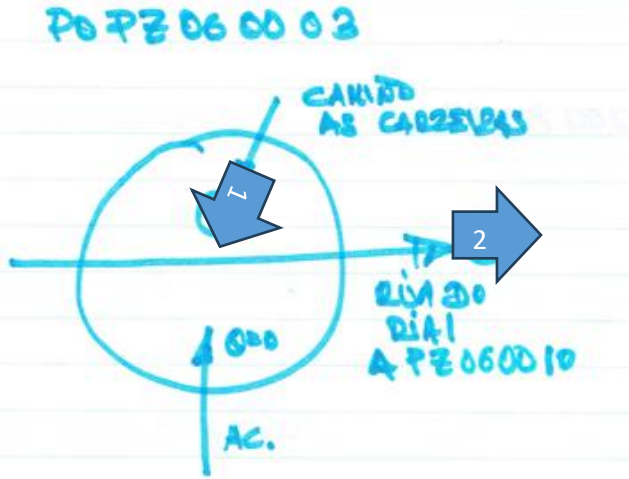
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



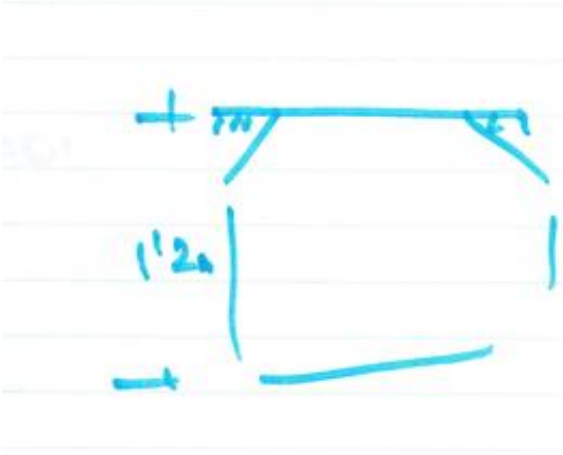
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS



CROQUIS PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

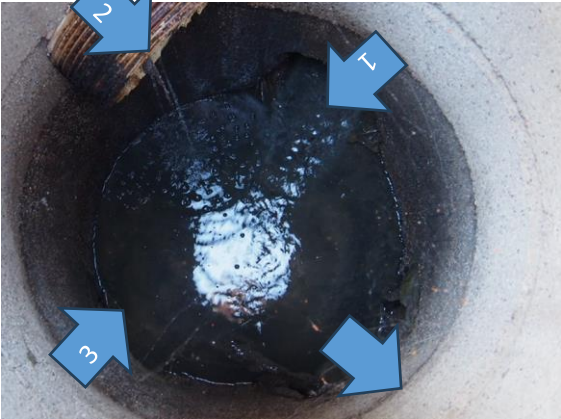
Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060001
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

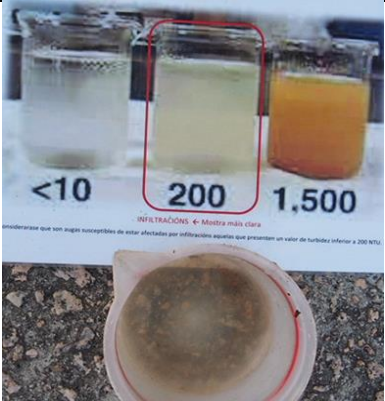
Localización do pozo	
X (UTM)	528540,70
Y (UTM)	4729363,01
Z (UTM)	11,97

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 10:00
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

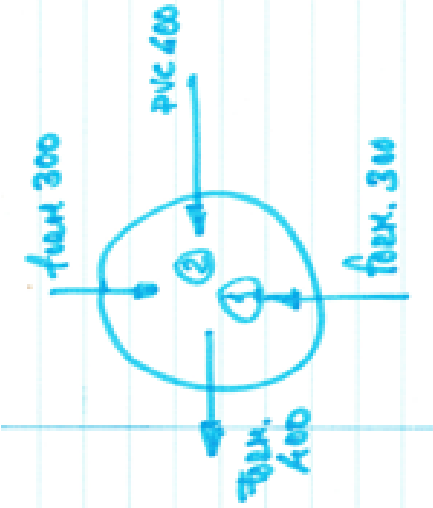
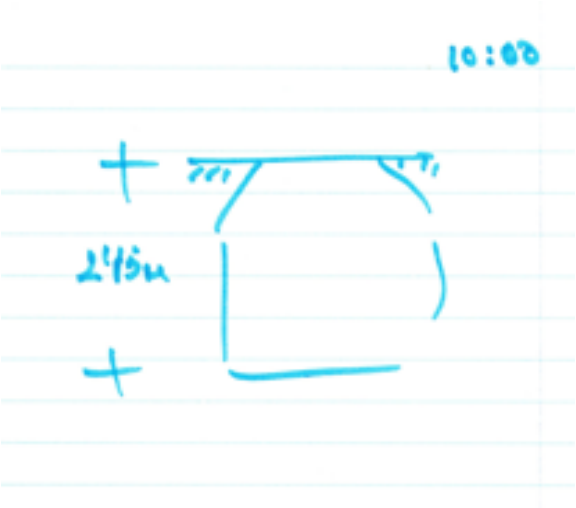
Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	2m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1	3	2			
Va a						
Acometida						
Material	FORM	FORM	PVC		FORM	
Diámetro	300	300	315		300	
Caudal	0,6	0,6	0,01		1,2	
Turbidez					100	
Conductividad					0,08	
Observaciones	MOSTRA TOMADA NA SAIDA DO POZO (REUNIÓN DE TODOS OS CAUDAIS)					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060002
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

Localización do pozo	
X (UTM)	528614,17
Y (UTM)	4728818,65
Z (UTM)	16,25

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 10:00
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

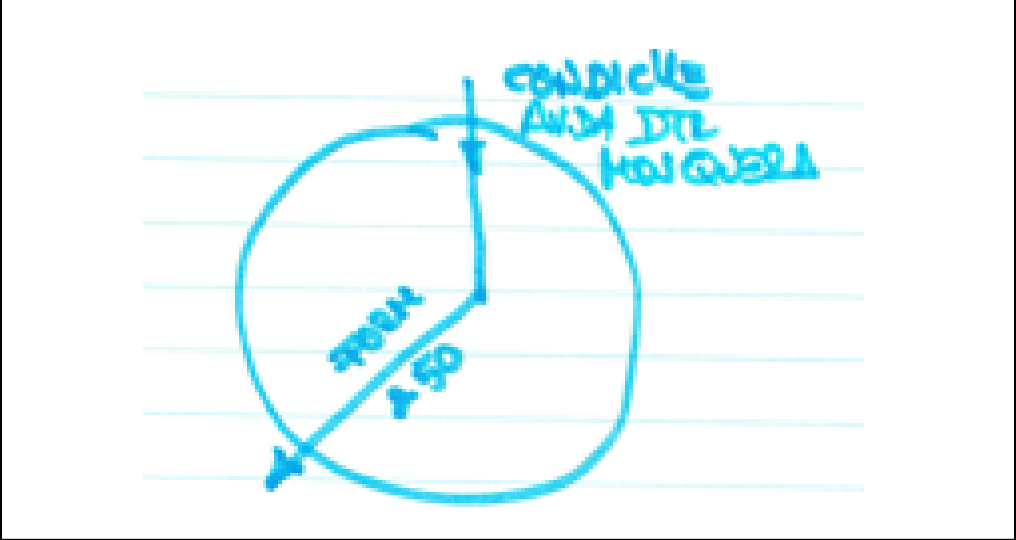
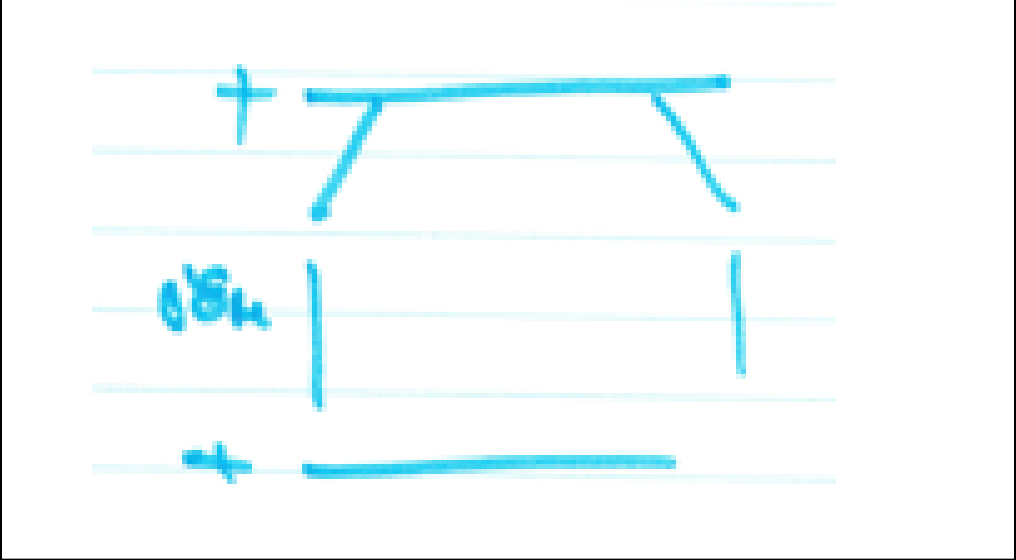
Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	0,5					
Turbidez	150					
Conductividade	1,12					
Observaciones	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060003-B
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

Localización do pozo	
X (UTM)	528722,54
Y (UTM)	4729658,58
Z (UTM)	19,37

Detalles da inspección	
Data e hora	241005 13:00
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1	2				
Va a						
Acometida						
Material	FORM	FORM				
Diámetro	250	250				
Caudal	0,9	0,2				
Turbidez	200	150				
Conductividade	0,3	0,19				
Observaciones	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS PROCEDENTE DA RUA DO RIAL					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

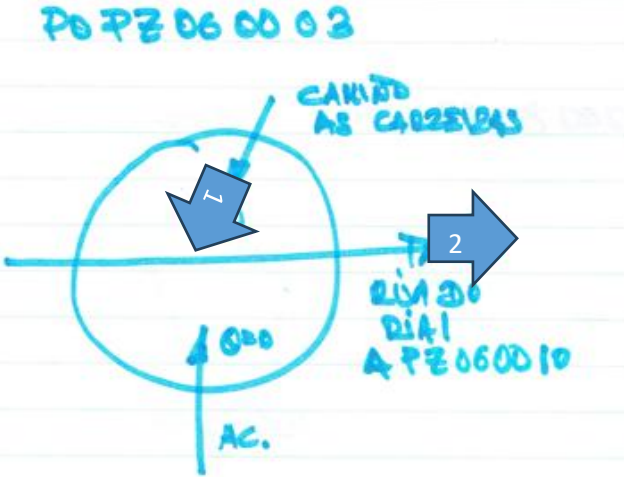


FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060005
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

Localización do pozo	
X (UTM)	528567,70
Y (UTM)	4729456,92
Z (UTM)	33,15

Detalles da inspección	
Data e hora	241009 16:10
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	1,2m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 RIAL				2 (PC060001)	
Va a						
Acometida						
Material	PVC				PVC	
Diámetro	315				315	
Caudal	1					
Turbidez	150					
Conductividade	0,18					
Observaciones	TRANSPORTA AUGAS BRANCAS PROCEDENTES DE PZ060003 SAE PARA PZ060001 (PC060001)					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



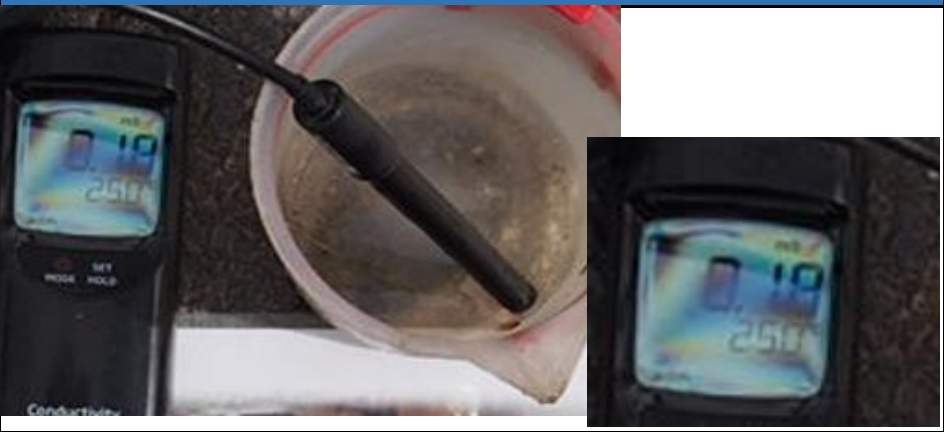
INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

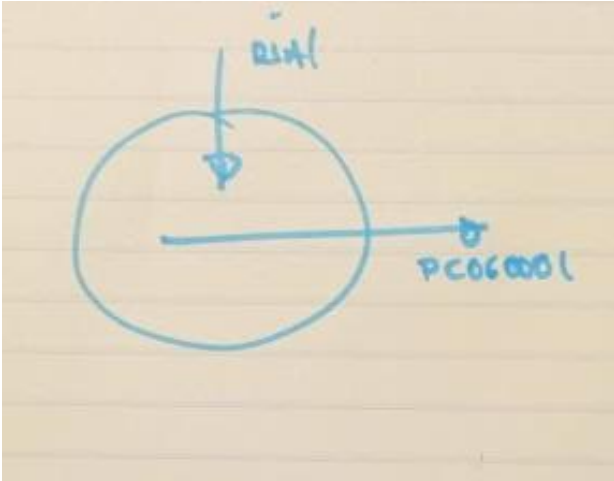


FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

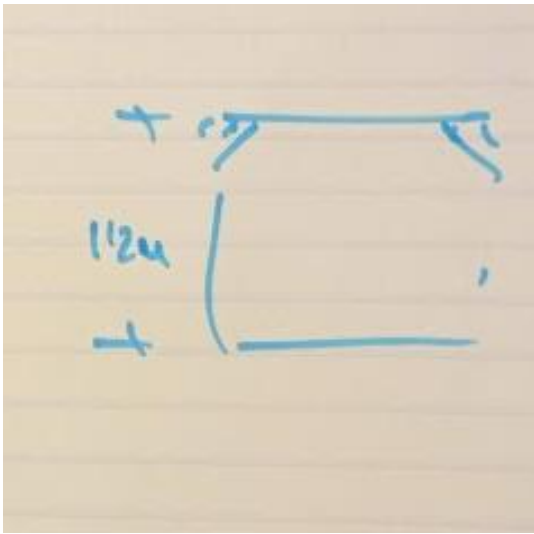


FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060008
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

Localización do pozo	
X (UTM)	528581,18
Y (UTM)	4728918,45
Z (UTM)	15,8

Detalles da inspección	
Data e hora	241005 14:30
Condicións climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

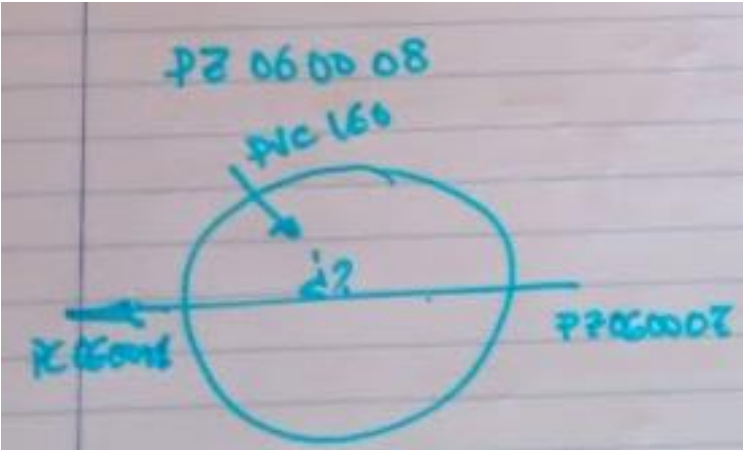
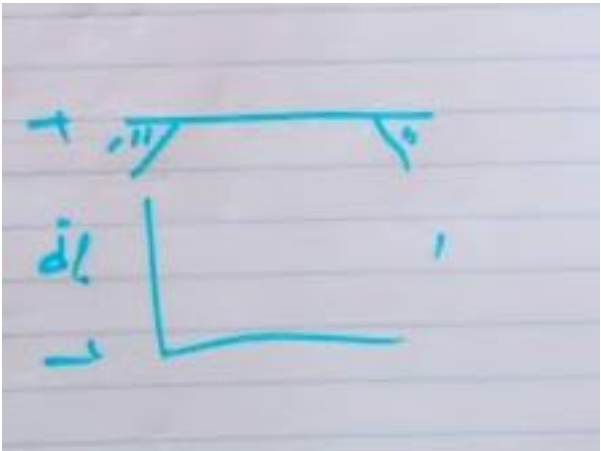
Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	¿?

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	315					
Caudal	0					
Turbidez	0					
Conductividade	0					
Observaciones	APORTE DE AUGA CON RESTOS DE GRAXAS E GASOIL PROCEDENTE DE TALLER DE CAMIÓN. NON SE TOMA MOSTRA POR CONSTITUIR UN RISCO PARA OS EQUIPOS					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

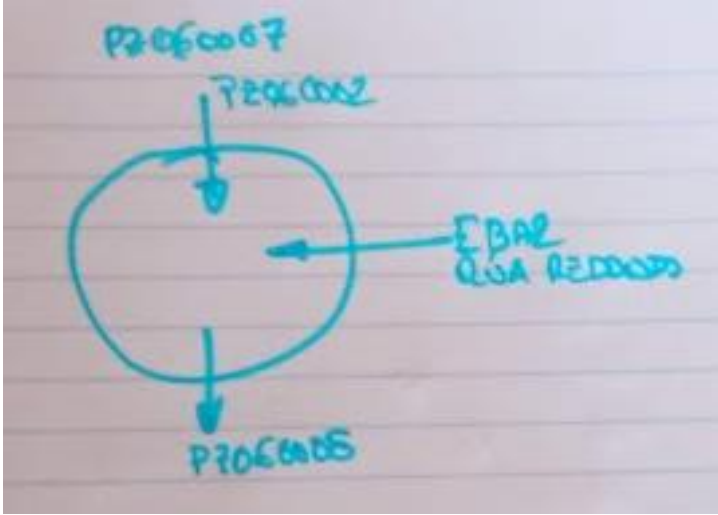
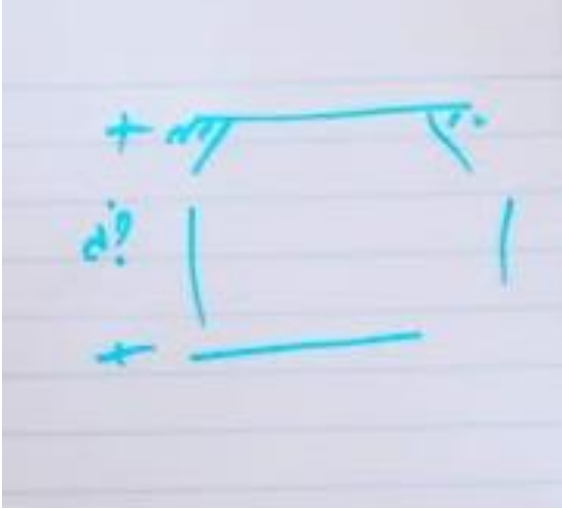
Identificación do pozo		Localización do pozo		Detalles da inspección		Pozo de rexistro	
Código de Pozo	POPZ060007	X (UTM)	528587,99	Data e hora	241007 13:40	Tapa	FE 60cm
Punto de control		Y (UTM)	4728868,1	Condicións climáticas	CHOIVA	Diámetro	80cm
Cód. punto control	POPC060001	Z (UTM)	15,9	Inspector	JSD	Material	form
						Profundidade	¿?



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	250					
Caudal	0					
Turbidez	0					
Conductividad	0					
Observaciones	POZO COLMATADO. RECIBE AUGAS DA ESTACIÓN DE BOMBEO DA RÚA REDONDO					

CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ060006
Punto de control	
Cód. punto control	POPC060001

Localización do pozo	
X (UTM)	528814,00
Y (UTM)	4729145,68
Z (UTM)	33,63

Detalles da inspección	
Data e hora	241009 16:10
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	1,2m

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	315					
Caudal	0,2					
Turbidez						
Conductividade						
Observaciones	ENTRADA DE AUGAS BRANCAS DO EXTERIOR DO POZO 1060011					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

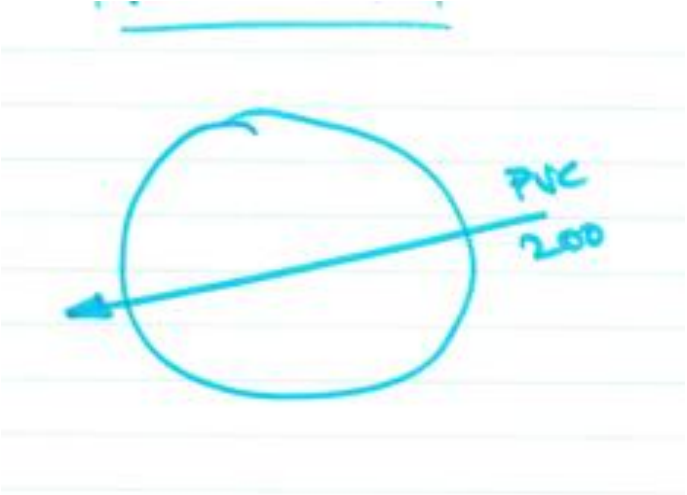
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS



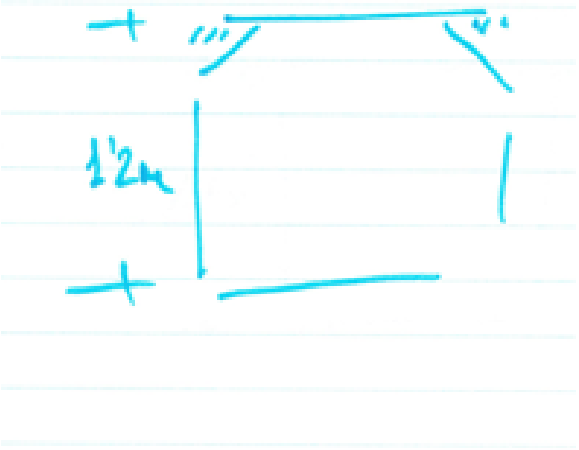
AUGAS BRANCAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070001-A
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528229,09
Y (UTM)	4729568,66
Z (UTM)	6,17

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:26
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	1,5

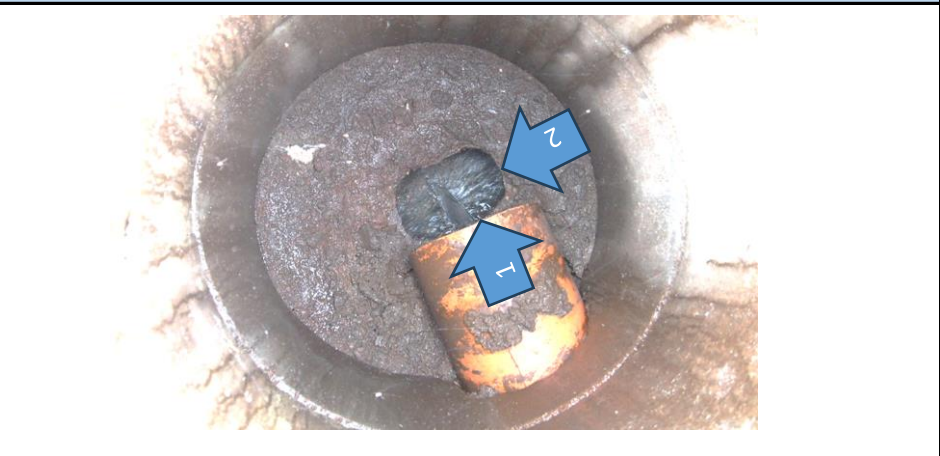
Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 [PORTO DE ARRIBA]					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	315					
Caudal	0,1					
Turbidez	100					
Conductividade	0,03					
Observaciones	MOSTRA TOMADA NO COLECTOR 1 QUE VEN DE PORTO DE ARRIBA					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

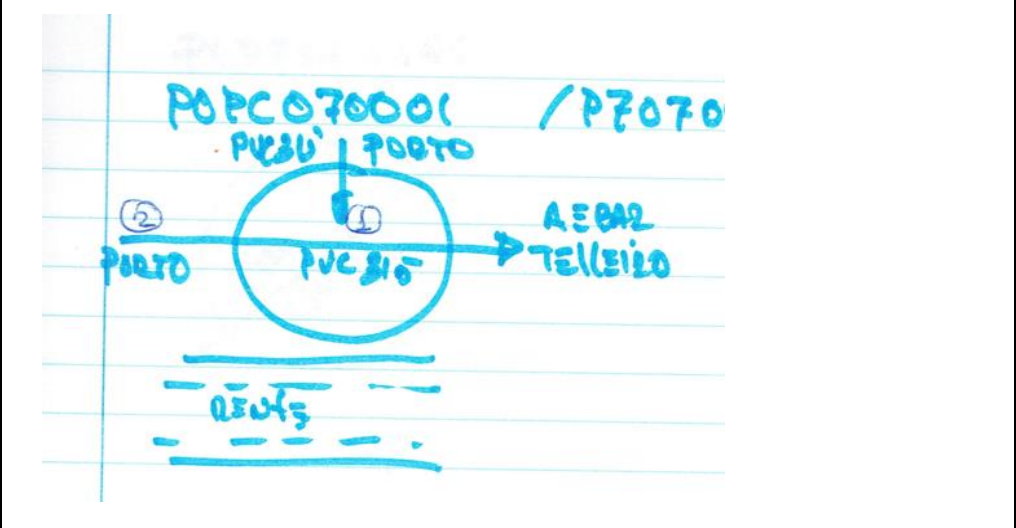


FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

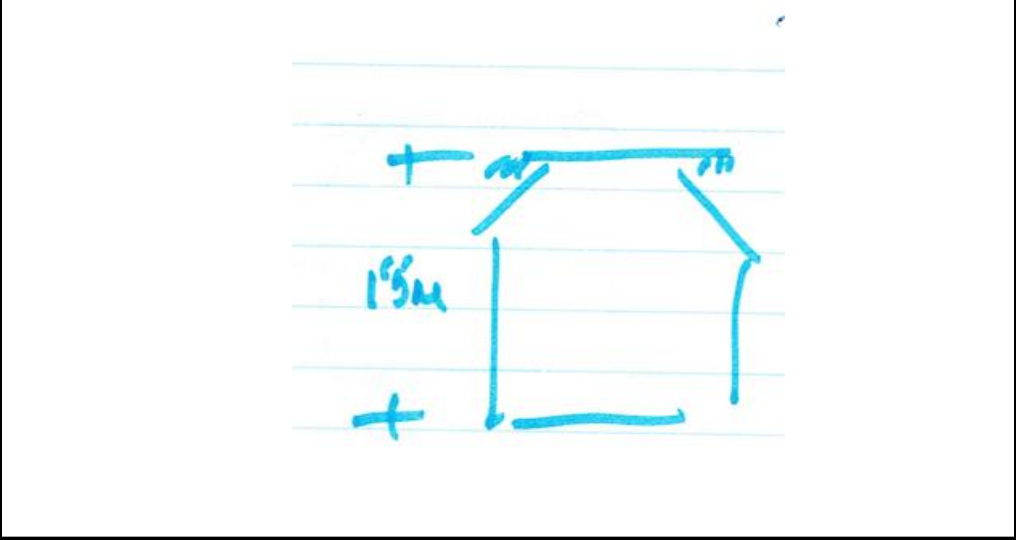


FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070006
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528062,93
Y (UTM)	4729393,71
Z (UTM)	20,46

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 10:20
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	1,6

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 [PORTO DE ARRIBA]			2] PORTO DE ARRIBA		
Va a						
Acometida						
Material	FORM			FORM		
Diámetro	250			250		
Caudal	0			0		
Turbidez	0			0		
Conductividad	0			0		
Observaciones	SEN CAUDAL CIRCULANTE					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS	
	POZO SIN REVESTIR

CROQUIS
PLANTA
ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070001-B
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528229,09
Y (UTM)	4729568,66
Z (UTM)	6,17

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 11:26
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	1,5

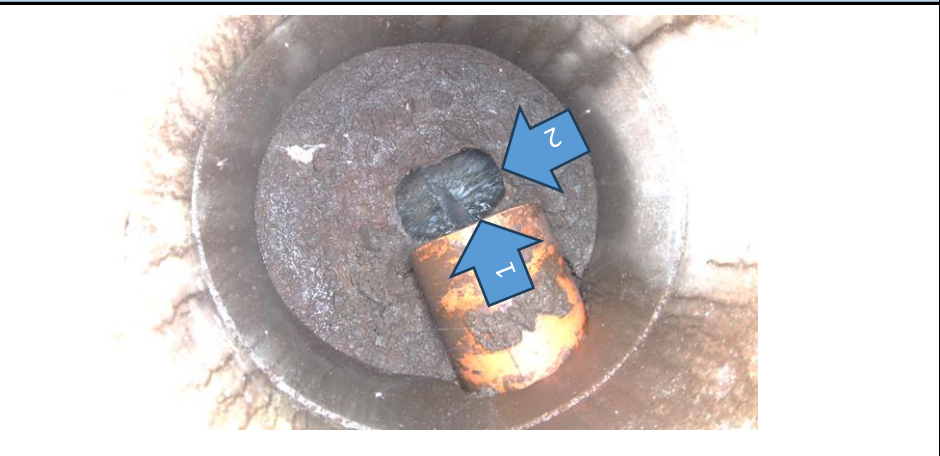
Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	2 [PORTO DE ABAIXO]					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	300					
Caudal	1,5					
Turbidez	150					
Conductividade	0,14					
Observaciones	MOSTRA TOMADA NO COLECTOR XERAL QUE VEN DA ZONA DE PORTO DE ABAIXO					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



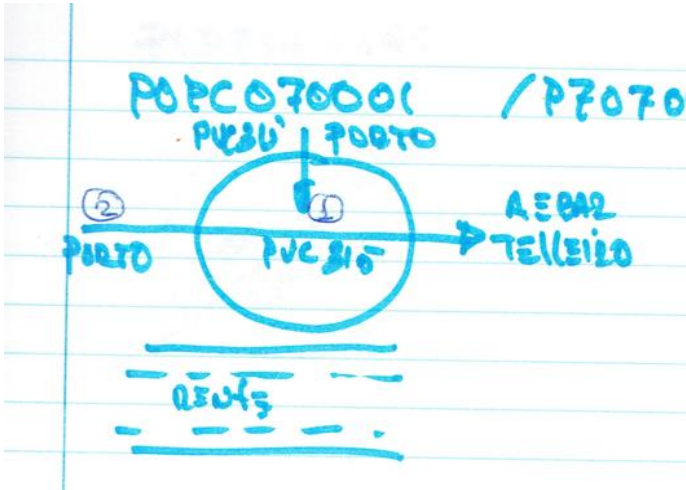
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



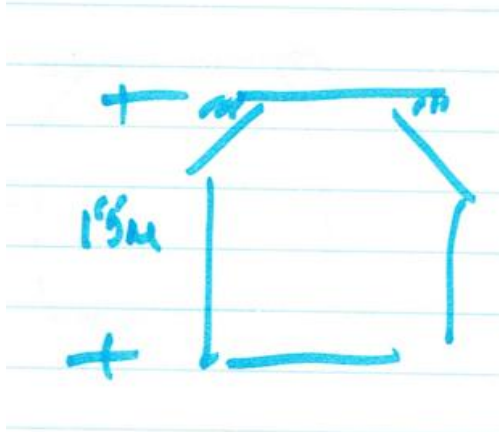
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070002
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528157,52
Y (UTM)	4729580,85
Z (UTM)	11,37

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 11:00
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 [PORTO DE ARRIBA]					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	315					
Caudal	0,2					
Turbidez	150					
Conductividad	0,13					
Observaciones	MOSTRA TOMADA NO COLECTOR QUE VEN DA PARTE ALTA DE PORTO DE ARRIBA. NON SE ATOPARON MAIS POZOS AUGAS ARRIBA					

FOTOGRAFÍAS POZO

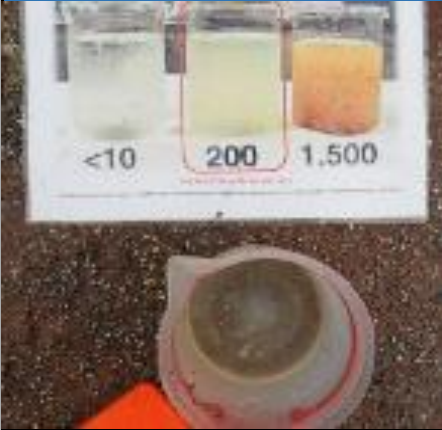
SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



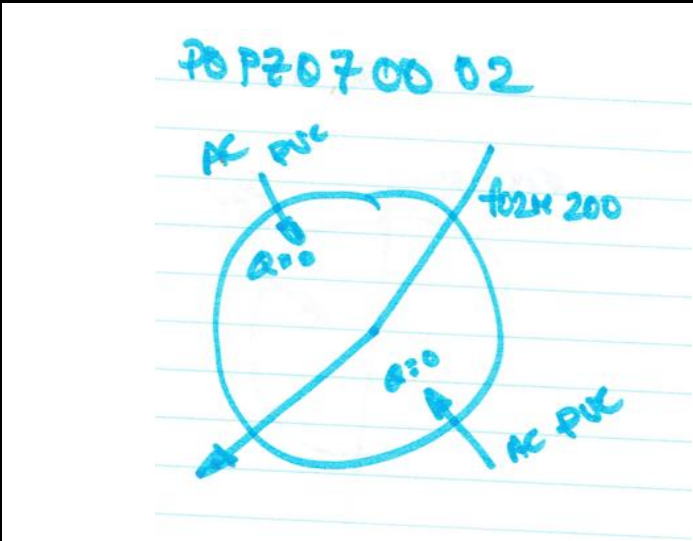
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



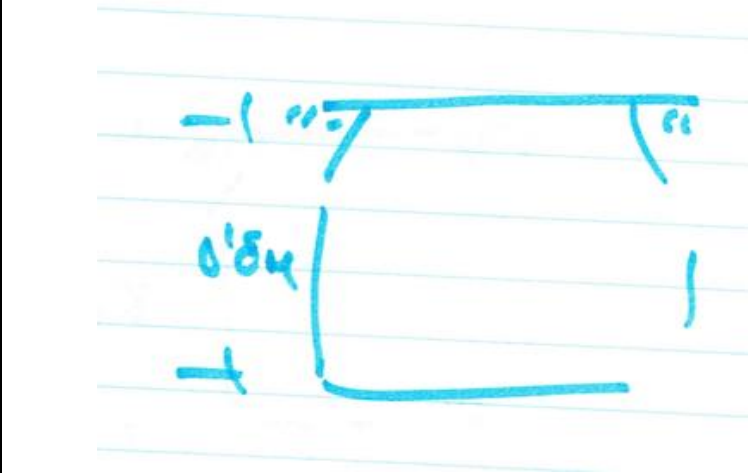
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

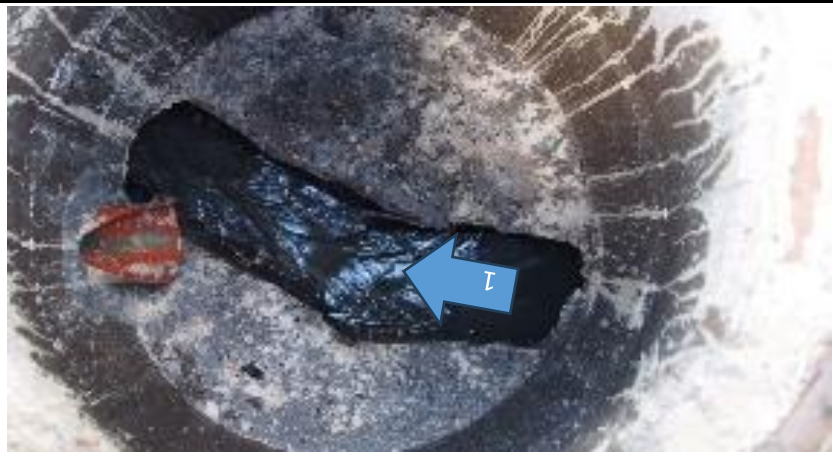
Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070005
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528214,99
Y (UTM)	4729476,23
Z (UTM)	6,22

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 11:45
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	1,2

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 [PORTO DE ABAIXO]					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	315					
Caudal	1					
Turbidez	150					
Conductividade	0,18					
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS
PLANTA
ALZADO

FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070003-B
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528210,87
Y (UTM)	4729529,3
Z (UTM)	10,64

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 11:15
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	2 [PORTO DE ABAIXO]					
Va a						
Acometida						
Material	FORM					
Diámetro	300					
Caudal	1					
Turbidez	200					
Conductividade	0,25					
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ

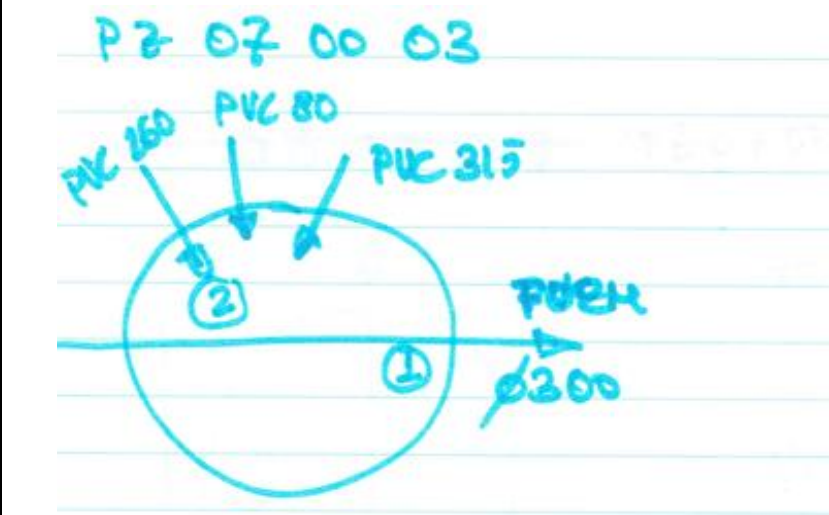


FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

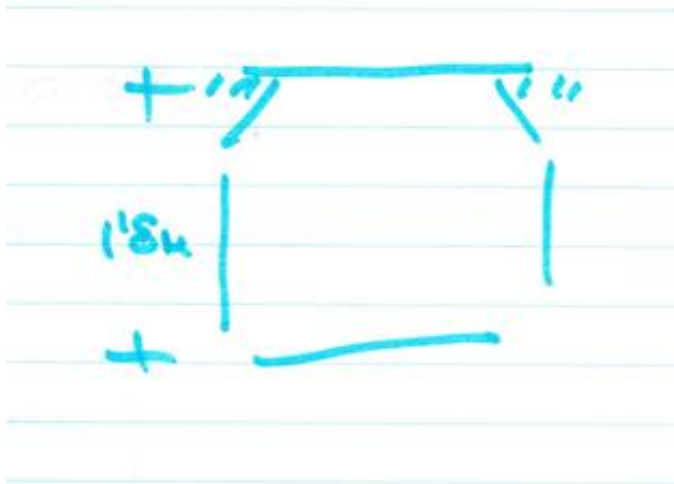


FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070003-A
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528210,87
Y (UTM)	4729529,3
Z (UTM)	10,64

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 11:15
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	2 [PORTO DE ABAIXO]					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	260					
Caudal	0,1					
Turbidez	300					
Conductividade	0,56					
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



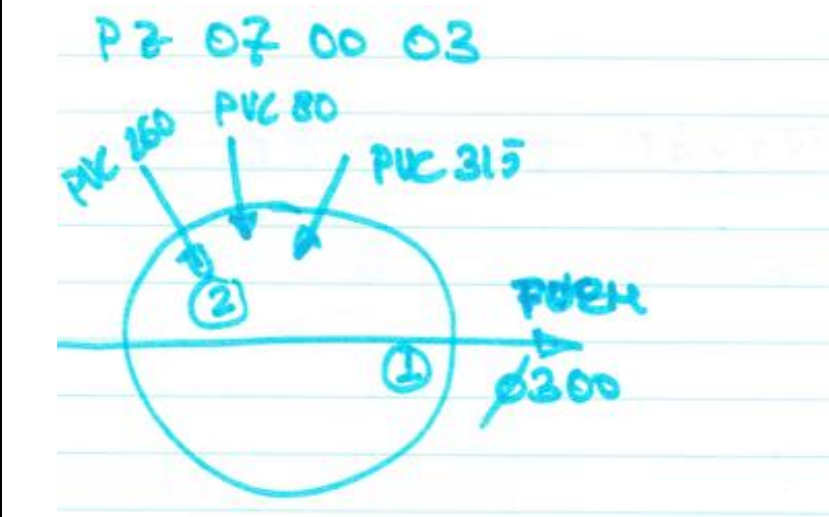
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



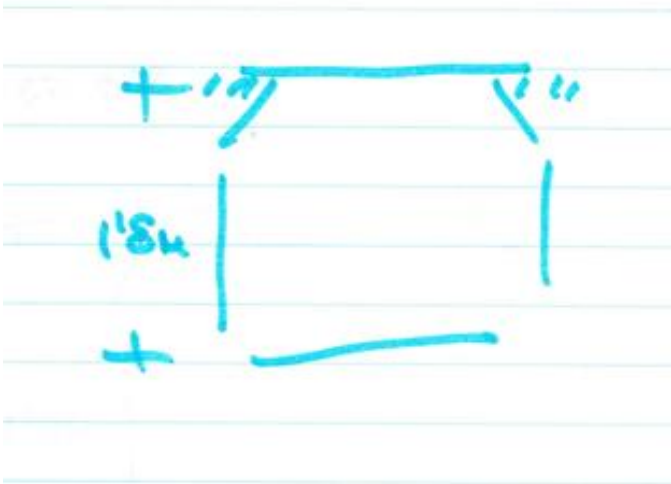
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070004
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528090,95
Y (UTM)	4729497,69
Z (UTM)	19,03

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 11:15
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

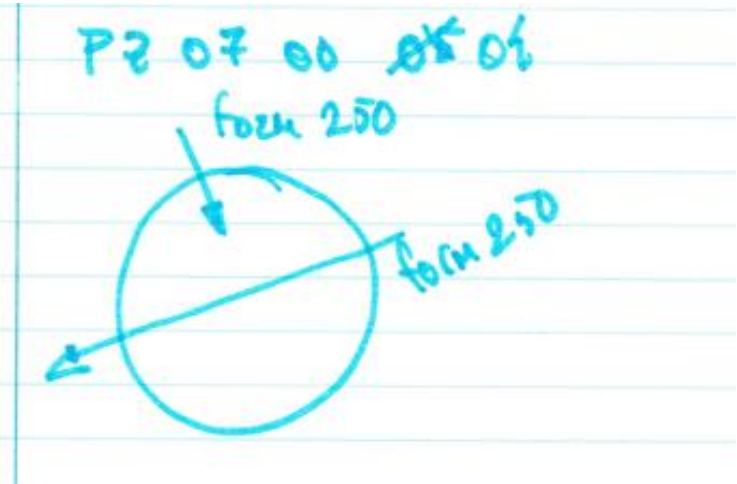
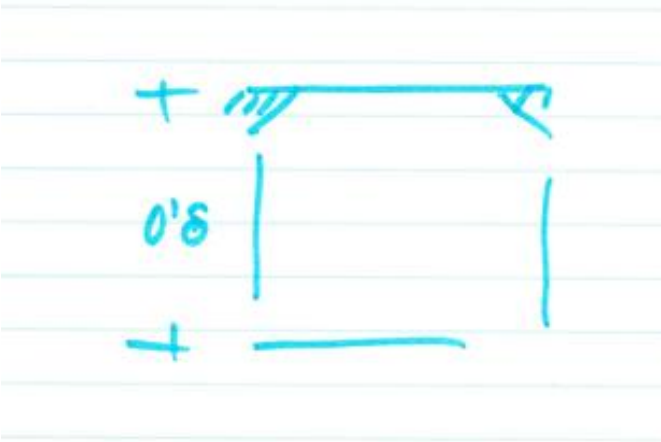
Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	0,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 [PORTO DE ARRIBA]			2] PORTO DE ARRIBA		
Va a						
Acometida						
Material	FORM			FORM		
Diámetro	250			250		
Caudal	0,01			0		
Turbidez	0			0		
Conductividad	0			0		
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS


CROQUIS
PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070007
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528187,80
Y (UTM)	4729403,53
Z (UTM)	2,43

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 13:40
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	1,8

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 [PORTO DE ABAIXO]			2] PORTO DE ABAIXO		
Va a						
Acometida						
Material	PVC			FORM		
Diámetro	315			250		
Caudal	1			0		
Turbidez	150			0		
Conductividad	0,19			0		
Observaciones	PUNTO ONDE SE INCORPORA O RAMAL QUE VEN POLO CENTRO DA ESTRADA (PZ070008). ESTE RAMAL VAI A PZ070003 INCORPORÁNDOSE NUN PUNTO DESCOÑECIDO, ATRAVESANDO A VÍA DO TREN					

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



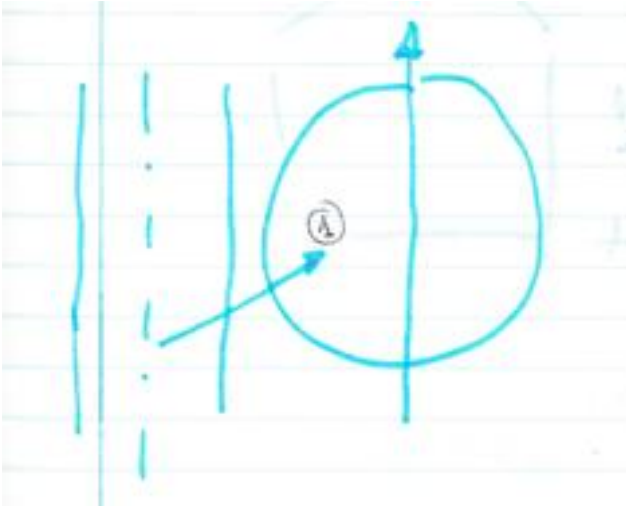
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



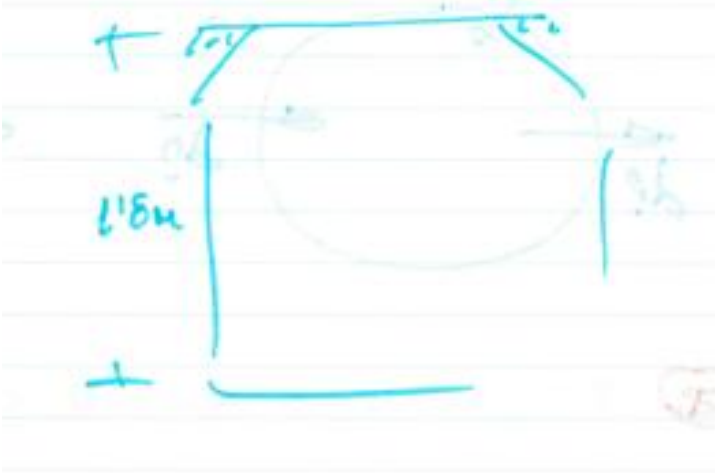
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ070008
Punto de control	
Cód. punto control	POPC070001

Localización do pozo	
X (UTM)	528053,44
Y (UTM)	4729012,12
Z (UTM)	13,4

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 13:40
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE
Diámetro	80cm
Material	form
Profundidade	2,2

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1 [PORTO DE ABAIXO]					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	315					
Caudal	0,05					
Turbidez	200					
Conductividade	0,24					
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



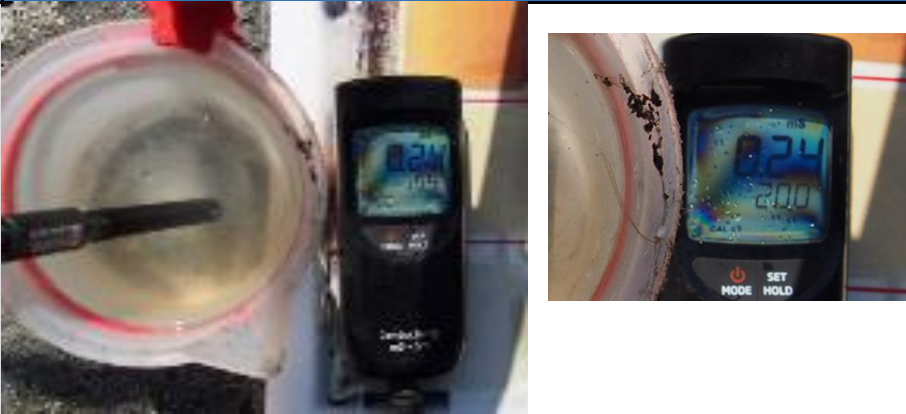
INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



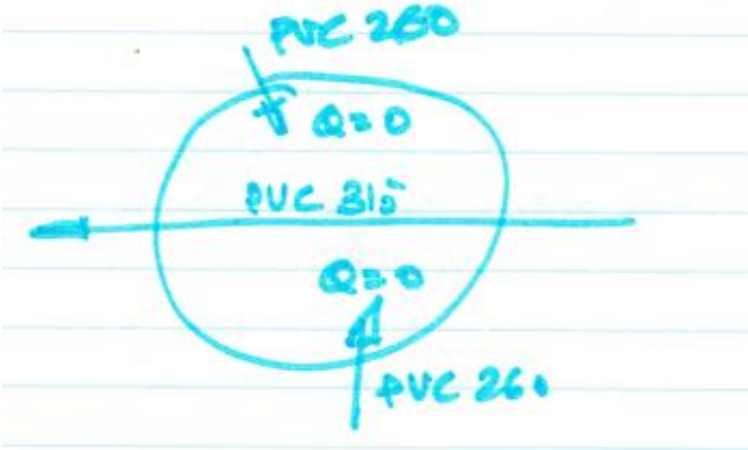
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



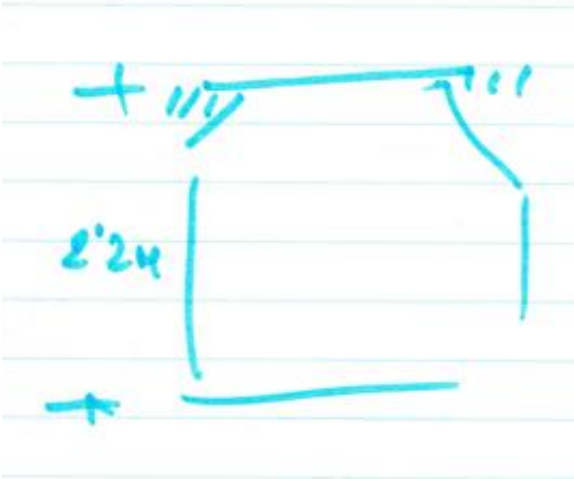
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ080001
Punto de control	
Cód. punto control	POPC080001

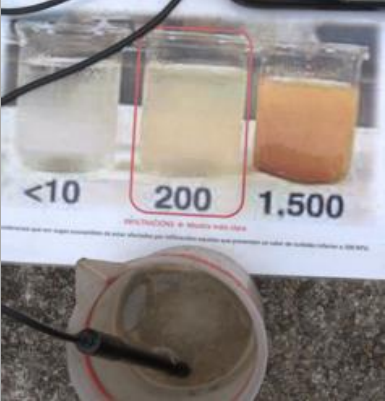
Localización do pozo	
X (UTM)	531558,09
Y (UTM)	4729093,29
Z (UTM)	189,93

Detalles da inspección	
Data e hora	240904 9:30
Condições climáticas	SECO
Inspector	JSD

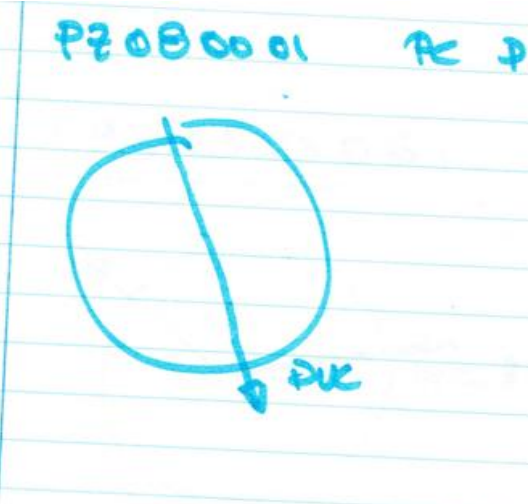
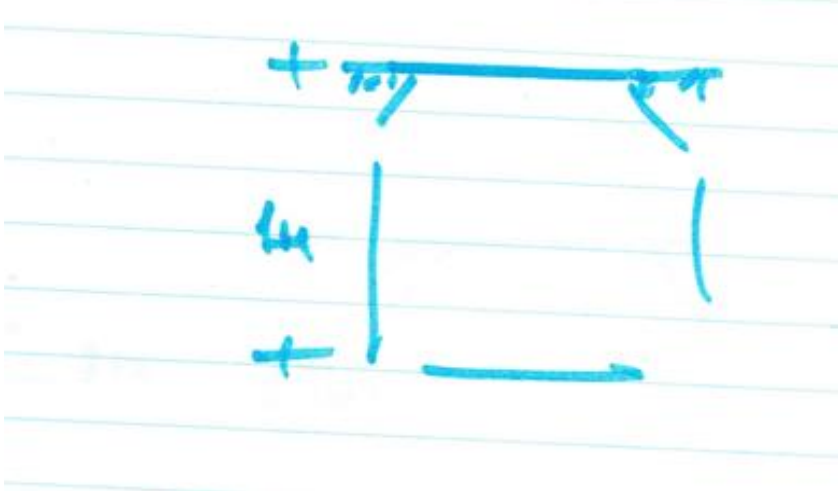
Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	0,6

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	INFIESTA					
Va a						
Acometida						
Material	PVC					
Diámetro	250					
Caudal	0,1					
Turbidez	100					
Conductividade	0,17					
Observaciones	INCIDENCIA POR CONTINUA ENTRADA DE AUGAS BRANCAS					

FOTOGRAFÍAS POZO	
SITUACIÓN	INTERIOR
	

FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ	FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE
	

FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS PLANTA

ALZADO


FICHA DE INSPECCIÓN DE POZO DE REXISTRO

Identificación do pozo	
Código de Pozo	POPZ080002
Punto de control	
Cód. punto control	POPC080001

Localización do pozo	
X (UTM)	531556,35
Y (UTM)	4729037,42
Z (UTM)	196,96

Detalles da inspección	
Data e hora	241007 9:00
Condições climáticas	CHOIVA
Inspector	JSD

Pozo de rexistro	
Tapa	FE 60cm
Diámetro	60cm
Material	form
Profundidade	0,6

Entradas / saídas						
	Entra	Entra	Entra	Entra	Sae	Sae
Viene de	1]GROBAS		2]FENTEIRA			
Va a						
Acometida						
Material	PVC		PVC			
Diámetro	250		250			
Caudal	0		0,08			
Turbidez	0		300			
Conductividad	0		0,59			
Observaciones						

FOTOGRAFÍAS POZO

SITUACIÓN



INTERIOR



FOTOGRAFÍAS ANÁLISE TURBIDEZ



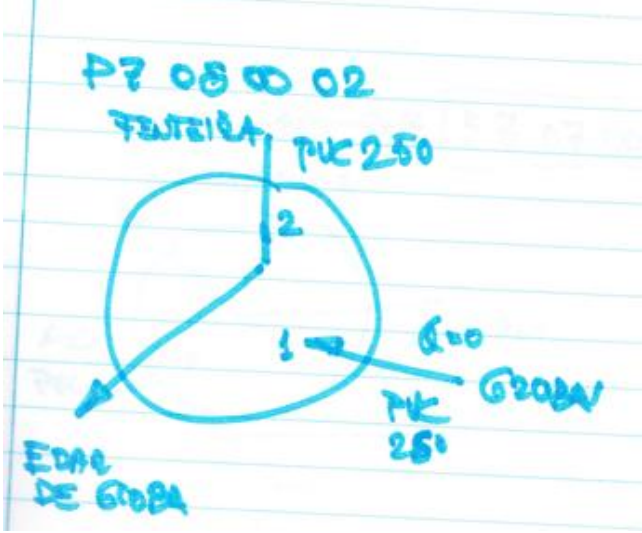
FOTOGRAFÍAS ANÁLISE CONDUTIVIDADE



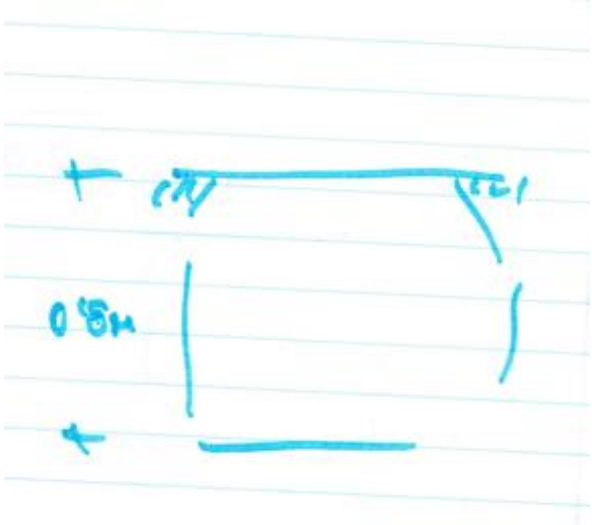
FOTOGRAFÍAS DE INCIDENCIAS LOCALIZADAS

CROQUIS

PLANTA



ALZADO



Anexo 4. Fichas de incidencias

A continuación achegamos as fichas de incidencias detectadas no sistema de saneamento do Concello de Pontecesures, con toda a información recompilada durante os traballos de campo:

Nº Ficha	Código Incidencia	Conca asociada
1	I030004	B3
2	I030005	
3	I030008	
4	I060002	B6
5	I060003	
6	I060004	
7	I060006	
8	I060008	
9	I070001	B7
10	I070002	
11	I070003	
12	I070004	
13	I070006	
14	I070007	
15	I070008	
16	I080001	B8

Táboa 27. Índice das fichas das incidencias

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I030004	X (UTM)	528469,4
	Y (UTM)	4729337,24
	Z (UTM)	12,34
		B03 / POPC030001

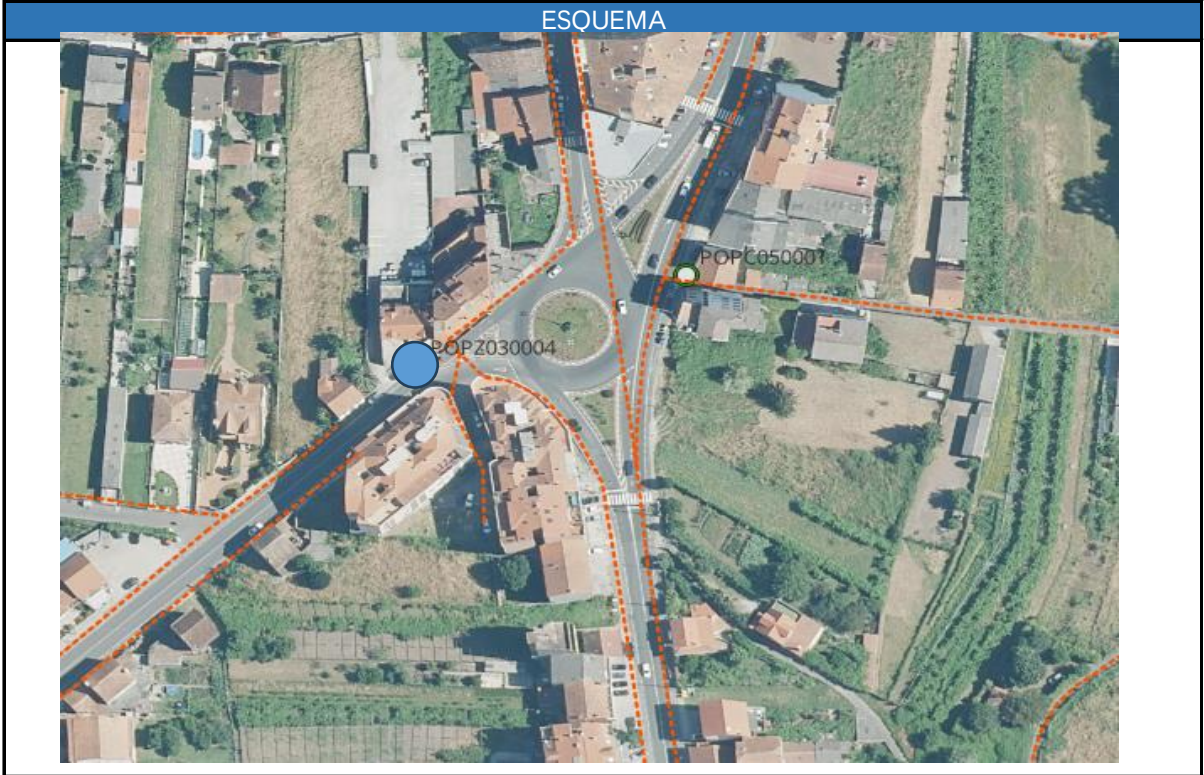
FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



AUGAS BRANCAS

DEFECTOS CONSTRUTIVOS CON SEDIMENTOS

Refer. Vídeo	
--------------	--



DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
POZO CON PEQUENA ENTRADA DE AUGAS BRANCAS. O POZO PRESENTA DEFECTOS CONSTRUTIVOS. ESTE PUNTO PROBABLEMENTE SUPOÑA UN PUNTO DE ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TEMPO DE CHOIVA ASI COMO PROCESOS CONTAMINANTES DE CARÁCTER PUNTUAL. VEN DE ACOMETIDA DE VARIOS EDIFICIOS.
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I030005	X (UTM) 528267,47	B03 / POPC030001
	Y (UTM) 4729571,94	
	Z (UTM) 5,45	



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS

Refer. Vídeo

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS

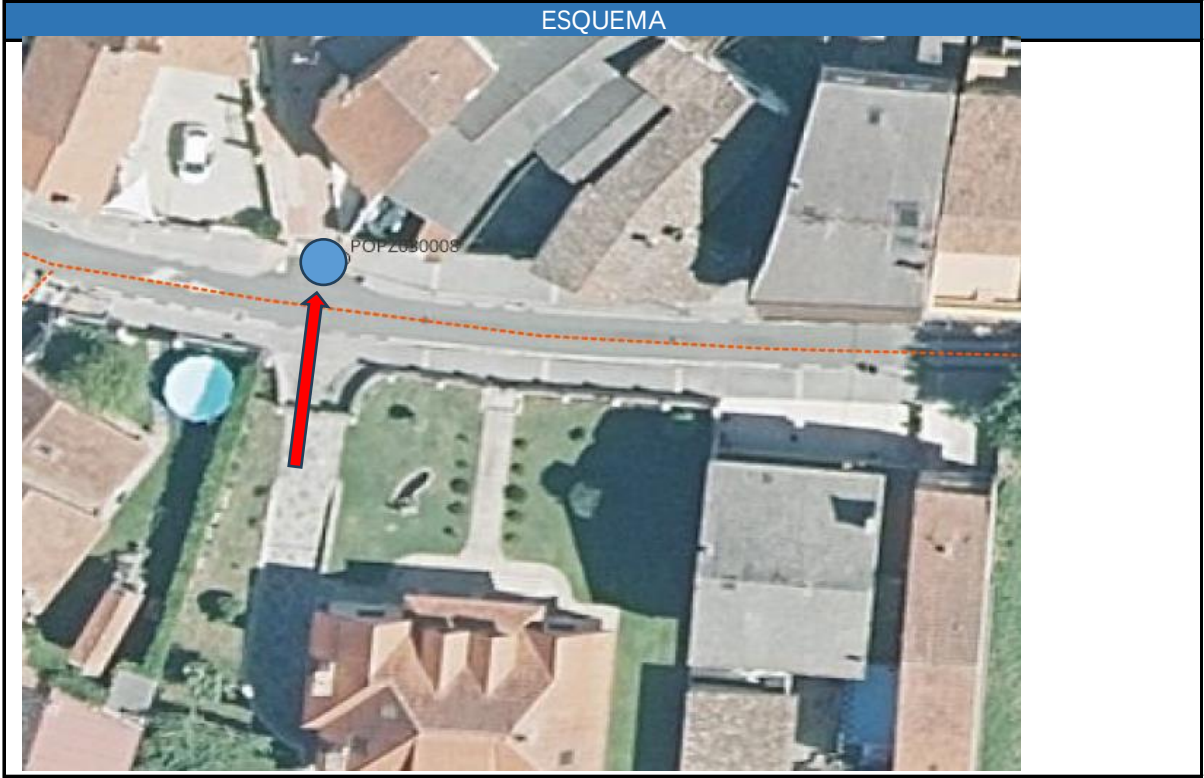
POZO CON ENTRADA DE AUGAS BRANCAS. O POZO TEN CONECTADO UN IMBORNAL QUE RECOLLE AS AUGAS PLUVIAIS DUNHA CANALETA NA ESTRADA.

PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Eliminar a conexión de augas limpas da canaleta de recollida de augas da estrada e verter as augas limpas a punto de vertido próximo

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I030008	X (UTM)	528359,24
	Y (UTM)	4729441,89
	Z (UTM)	11,02
		B03 / POPC030001



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS

AUGAS BRANCAS

Refer. Vídeo

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
POZO CON ENTRADA DE AUGAS BRANCAS PROCEDENTES DE RAMAL QUE VEN CON PROBABILIDADE DE PROPIEDAD PRIVADA . A INCIDENCIA EN PC030001 E CONSECUENCIA DESTE INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS.
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Eliminar a conexión de augas limpas da propiedade privada e verter as augas limpas a punto de vertido próximo

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I060002	X (UTM)	528614,17
	Y (UTM)	4728818,65
	Z (UTM)	16,25
		B06 / POPC060001



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS

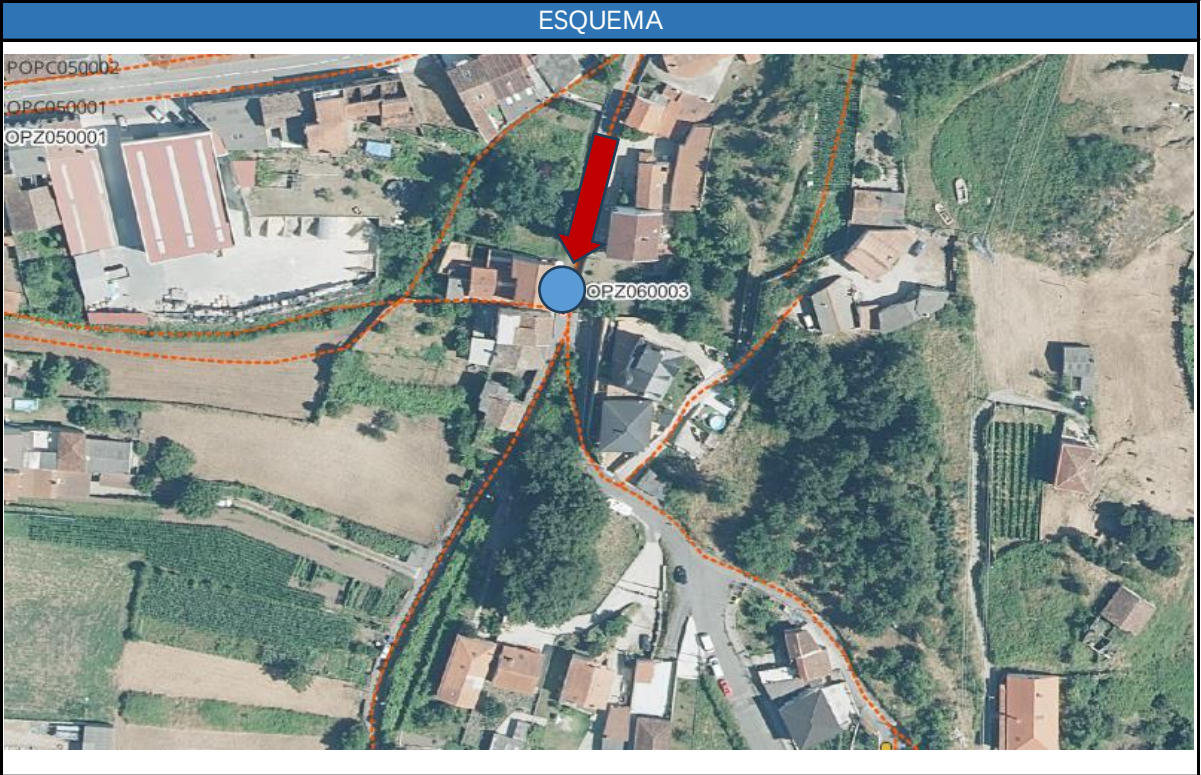


Refer. Vídeo

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL DE 0,8 L/S PROCEDENTE DA AVENIDA DTOR MOSQUERA. NON SE ATOPAN PUNTOS CONCRETOS DE INCORPORACIÓN. O POZO TEN ABUNDANTE SEDIMENTACIÓN DE SOLIDOS GROSOS POLO QUE CON PROBABILIDADE A ENTRADA DE AUGAS SEXA DEBIDA A ROTURA NA TUBAXE DE FORMIGÓN. ESTA INCIDENCIA DA LUGAR A ENTRADA DE AUGAS BRANCAS NO PUNTO DE CONTROL PC060001
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Inspección con cámara do colector, localización da entrada de auga e reparación puntual mediante packer

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I060003	X (UTM)	528722,54
	Y (UTM)	4729658,58
	Z (UTM)	19,37
		B06 / POPC060001



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS

Refer. Vídeo

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL DE 0,8 L/S PROCEDENTE DA RÚA DO RIAL. NON SE ATOPAN PUNTOS CONCRETOS DE INCORPORACIÓN AUGAS ARRIBA POLO A INCIDENCIA ESTA NUN TRAMO APROXIMADO DE 50 M AGUAS ARRIBA DO POZO. ESTE POZO ENVIA AUGAS A PC060001
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I060004	X (UTM)	529044,72
	Y (UTM)	4728898,08
	Z (UTM)	48,92
		B06 / POPC060001



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



Refer. Vídeo	
--------------	--

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
POZO CON FISURA. NON HAI CAUDAL CIRCULANTE. POSIBLE PUNTO DE INFILTRACIÓN
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I060006	X (UTM)	528814
	Y (UTM)	4729145,68
	Z (UTM)	33,63
		B06 / POPC060001

FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



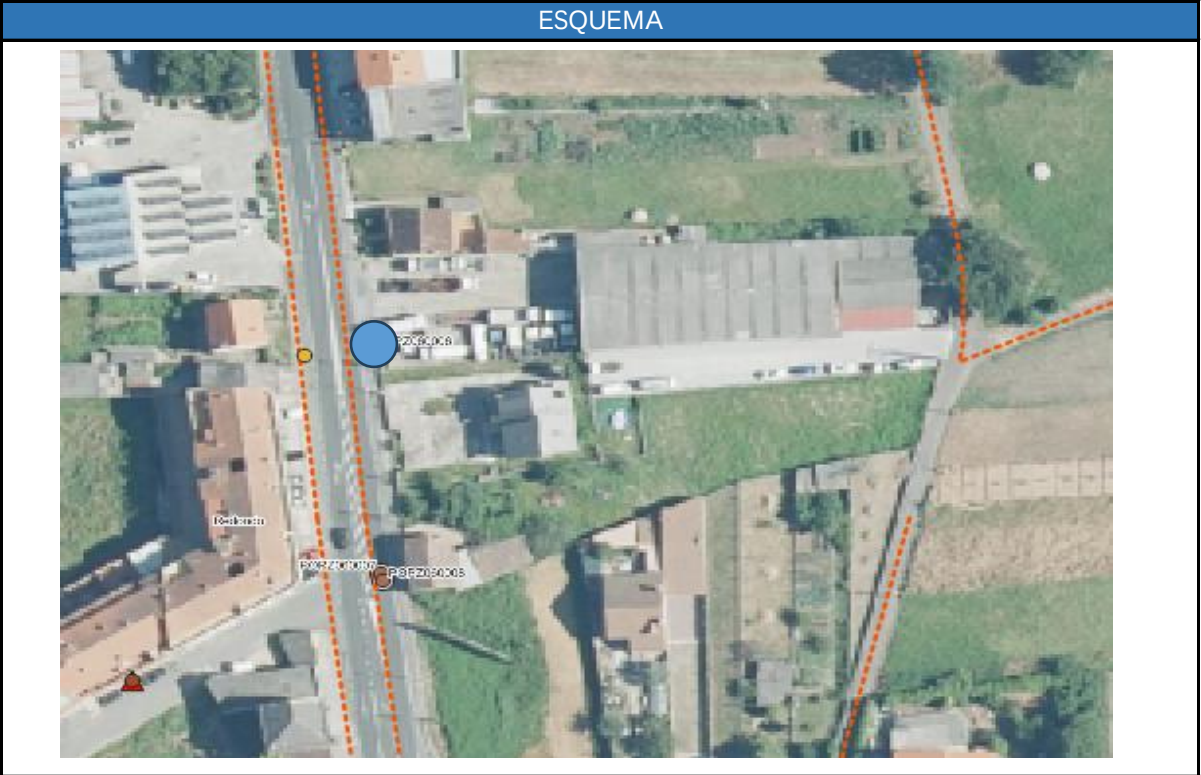
Refer. Vídeo



DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POR INFILTRACIÓN NO FONDO DO POZO, CAUDAL ESTIMADO DE 0,2L/S
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
1060008	X (UTM)	528581,18
	Y (UTM)	4728918,45
	Z (UTM)	15,8
		B06 / POPC060001



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS

Refer. Vídeo

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
POZO COLMATADO CON GRAXA E RESTOS DE GASOIL. ADVIRTESE FORTE CHEIRO EN PC060001
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Inspección con cámara do coelctor, localización de industria que produce o vertido e eliminación do vertido ou obrigar á instalación de separador de hidrocarburos

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I070001	X (UTM) 528229,09	B07 / POPC070001
	Y (UTM) 4729568,66	
	Z (UTM) 6,17	



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS

ENTRADA DE AUGAS BRANCAS (PORTO DE ABAIXO)

ENTRADA DE AUGAS BRANCAS (PORTO DE ARRIBA)

Refer. Vídeo	
--------------	--

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMALES QUE VEÑEN DE PORTO DE ABAIXO E PORTO DE ARRIBA. ESTE POZO DEBERIA DE ENVIAR AS AUGAS A EBAR DE TELLLEIRO, NON OBSTANTE AS AUGAS SON VERTIDAS DIRECTAMENTE AO RÍO ANTES DA SUA INCORPORACIÓN A ESTACIÓN DE BOMBEO, EN CONSECUENCIA AS AUGAS DESTA BACÍA SON VERTIDAS SEN NINGÚN TIPO DE DEPURACION DIRECTAMENTE A RÍO.
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Realizaranse as obras necesarias para conseguir o correcto funcionamento, poñendo en funcionamento a EBAR de Telleiro para evitar o vertido ao río

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I070002	X (UTM)	528157,52
	Y (UTM)	4729580,85
	Z (UTM)	11,37
		B07 / POPC070001

FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



Refer. Vídeo



DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMAL QUE VEN DE PORTO DE ARRIBA. ENTRA UN CAUDAL DE 0,2L/SEG QUE VAI A PC070001. A INCIDENCIA ATÓPASE O LONGO DO TRAMO APROXIMADO DE 40m AUGAS ARRIBA. NA ZONA VELLA DE PORTO DE ARRIBA. NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA DE AUGA BRANCA.
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I070003	X (UTM) 528210,87	B07 / POPC070001
	Y (UTM) 4729529,3	
	Z (UTM) 10,64	

FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



POZO FISURADO

ENTRADA DE AUGAS BRANCAS (PARTE ALTA DE PORTO DE ARRIBA)

Refer. Vídeo



DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS POLOS RAMAL PRINCIPAL QUE VEN DE PORTO DE ABAIXO. ENTRA UN CAUDAL DE 1 L/SEG, NON OBSTANTE EN MOMENTOS DE CHOIVA ALTA OBSERVASE COMO ESTE CAUDAL AUMENTA. VER DATOS TOMADOS NO PUNTO DE CONTROL, NUN MOMENTO DE ALTA PLUVIOSIDAE. O DIA DA TOMA DE MOSTRA NESTE POZO FOI UN DÍA DE ALTERNANCIA DE CHUVASCOS E CEOS DESCUBERTOS.
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Eliminar ás conexións de augas pluviais á rede de saneamento da bacía da EBAR de Telleiro

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I070004	X (UTM)	528090,95
	Y (UTM)	4729497,69
	Z (UTM)	19,03
		B07 / POPC070001

FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



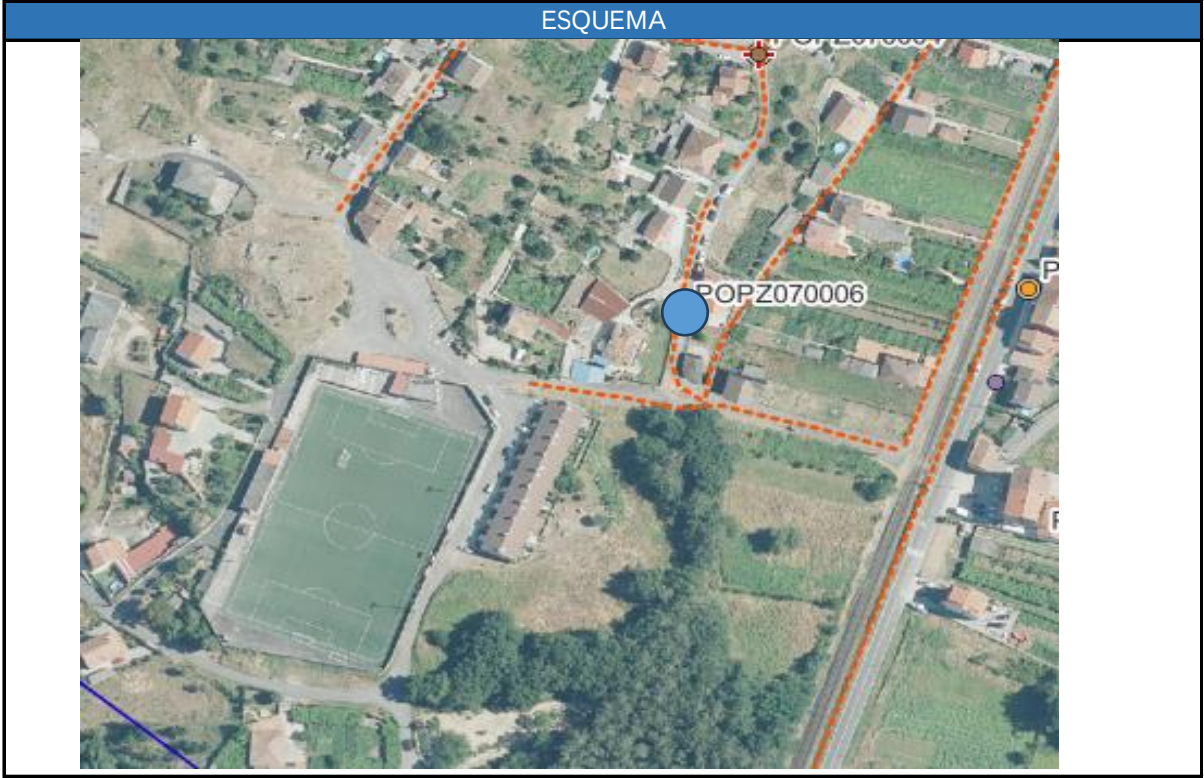
Refer. Vídeo



DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
POZO SEN REVESTIR E MAL REMATADO. PUNTO DE INFILTRACIÓN DE AUGAS PLUVIAIS. ACUMULACIÓN DE SEDIMENTOS DE GRAVAS E AREAS.
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I070006	X (UTM)	528062,93
	Y (UTM)	4729393,71
	Z (UTM)	20,46
		B07 / POPC070001



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS	
Refer. Vídeo	

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
POZO SEN REVESTIR. PUNTO DE INFILTRACIÓN DE AUGAS PLUVIAIS EN MOMENTOS DE CHOIVA
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Rehabilitación de pozo de rexistro con resinas e morteiro hidrófugo

FICHA DE INCIDENCIA

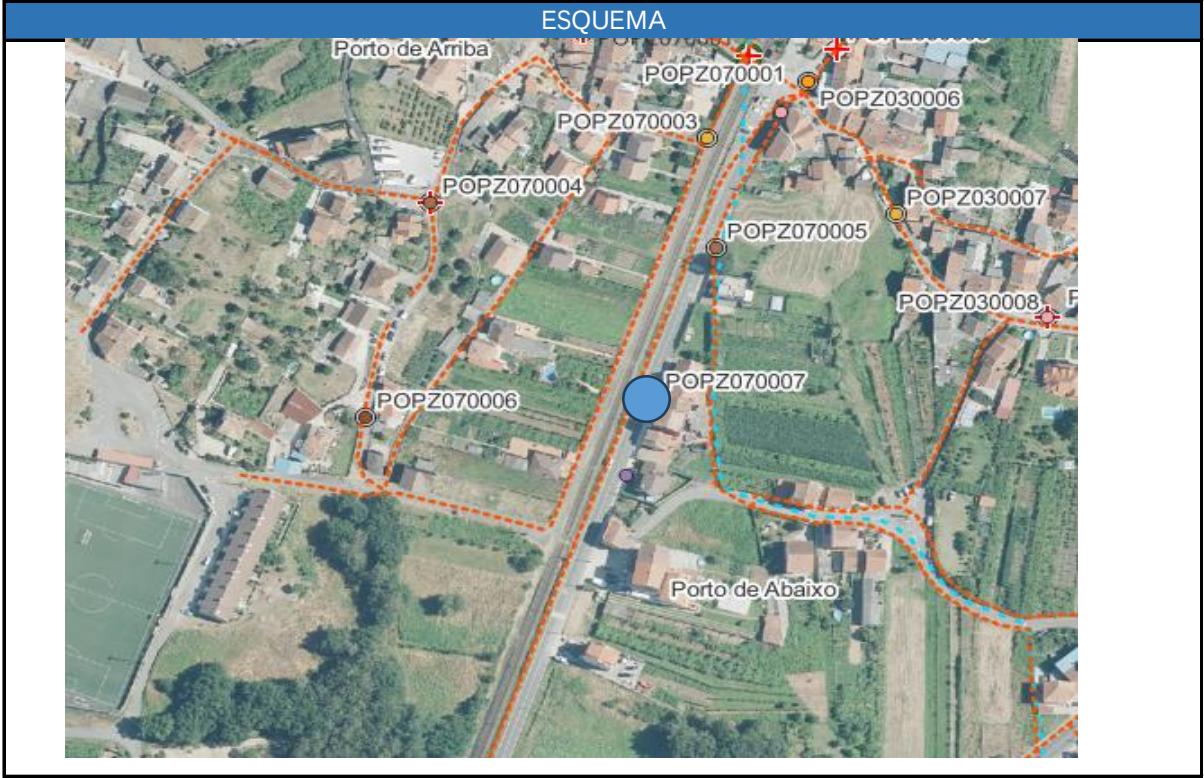
Identificación da incidencia	Localización da incidencia		Referencia cuenca / punto de control
I070007	X (UTM)	528187,8	B07 / POPC070001
	Y (UTM)	4729403,53	
	Z (UTM)	2,43	

FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



ENTRADA DE AUGAS BRANCAS

Refer. Vídeo	
--------------	--



DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TODO O RAMAL, NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA, POSIBLEMENTE A ENTRADA SEXA DEBIDA A VARIAS INCIDENCIAS UNIDAS POR MAL ESTADO DE COLECTORES. NON É POSIBLE ABRIR POZOS SITUADOS NA ESTRADA DA AVENIDA DOS NAMORADOS, ESTES POZOS ATOPANSE SELLADOS CON ASFALTO. A PRINCIPAL INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS PRODÚCESE NO TRAMO EXISTENTE ENTRE O POZO PZ070008 E O POZO PZ070007
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I070008	X (UTM)	528053,44
	Y (UTM)	4729012,12
	Z (UTM)	13,4
		B07 / POPC070001

FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS



AUGAS BRANCAS

Refer. Vídeo	
--------------	--



DESCRIPCION E CONSECUENCIAS
ENTRADA DE AUGAS BRANCAS EN TODO O RAMAL, NON SE IDENTIFICA UN PUNTO CONCRETO DE ENTRADA, POSIBLEMENTE A ENTRADA SEXA DEBIDA A VARIAS INCIDENCIAS UNIDAS POR MAL ESTADO DE COLECTORES E A EXISTENCIA DUN TRAMO DE RIO ENTUBADO
PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS
Impermeabilizar a tubaxe de saneamento mediante encamisado de manga continua de PRFV.

FICHA DE INCIDENCIA

Identificación da incidencia	Localización da incidencia	Referencia cuenca / punto de control
I080001	X (UTM)	531556,35
	Y (UTM)	4729037,42
	Z (UTM)	196,96
		B08 / POPC080001



FOTOGRAFÍAS E VÍDEOS

ENTRADA DE AUGAS BRANCAS

Refer. Vídeo	
--------------	--

DESCRIPCION E CONSECUENCIAS

ENTRADA DE AUGAS BRANCAS CON UN CAUDAL D PROXIMO A 1 L/SEG. ESTE CAUDAL NON PROCEDE DOS RAMAIS QUE VEÑEN DE GROBAS E FENTEIRA. A INCORPORACIÓN DE AUGAS BRANCAS PRODÚCESE NO PUNTO DE RECOLLIDA DAS AUGAS DA FONTE DE GROBAS, SITUADO ESTE PUNTO A 30 DO PUNTO DE CONTROL.

PROPOSTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Eliminar a conexión de augas limpas da fonte e verter as augas limpas a punto de vertido próximo