



CONCELLO DE XERMADE

AUDITORÍA MUNICIPAL DA REDE DE SANEAMENTO PARA A DETECCIÓN DE INFILTRACIÓNS NO CONCELLO DE XERMADE (LUGO)

PETICIONARIO: CONCELLO DE XERMADE

DATA: OUTUBRO 2024

EQUIPO REDACTOR:

SERGIO DANIEL OROSA LÓPEZ
Enxeñeiro de Camiños, Canais e Portos

BEGOÑA LÓPEZ VARELA
Enxeñeira de Camiños, Canais e Portos

JUAN MANUEL SÁNCHEZ ARIAS
Enxeñeiro Agrónomo

MIGUEL FERNÁNDEZ CALVIÑO
Enxeñeiro Técnico Forestal

SORAYA VALIÑA GINZO
Enxeñeira Civil

CRISTÓBAL CUYAR FONTEBOA
Enxeñeiro Técnico de Obras Públicas

ÁLVARO MÉNDEZ FERNÁNDEZ
Enxeñeiro Técnico Agrícola

ÍNDICE:

1.	ANTECEDENTES	3
2.	INTRODUCCIÓN E OBXECTIVOS.....	3
3.	MARCO NORMATIVO	3
4.	FASE 0: ANÁLISE DO FUNCIONAMENTO DO SANEAMENTO.....	5
4.1.	LOCALIZACIÓN	5
4.2.	PUNTOS SINGULARES	17
4.2.1.	Fichas características:.....	18
4.3.	NÚCLEOS CONECTADOS.....	30
5.	FASE 1: SECTORIZACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO.....	30
6.	FASE 2: INSPECCIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL.....	32
7.	FASE 3. SELECCIÓN DE ZONAS AFECTADAS POR INFILTRACIÓN.....	42
8.	FASE 4. INSPECCIÓN DETALLADA DAS ZONAS AFECTADAS POR INFILTRACIÓN	45
9.	FASE 5. MEDIDAS CORRECTORAS PROPOSTAS.....	64
9.1.	DEFINICIÓN DAS MEDIDAS PROPOSTAS	64
	MEDIDA TIPO A: TRABALLOS DE IMPERMEABILIZACIÓN E REPARACIÓN DE POZOS DE REXISTRO.....	64
	MEDIDAS TIPO B: DESCONEXIÓN DE AUGAS PLUVIAIS	67
	MEDIDAS TIPO C: INSPECCIÓN E ACONDICIONAMENTO DE COLECTORES.....	67
	MEDIDAS TIPO D: MEDIDAS PENDIENTES DE VALORACIÓN A FALTA DE PROXECTO.	67
9.2.	RESUMO DE VALORACIÓN ECONÓMICA DAS MEDIDAS PROPOSTAS	68
9.3.	MELLORAS ESPERABLES DE APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS PROPOSTAS	68

Índice imaxes:

Imaxe 1:	Emprazamento e parroquias do Concello de Xermade.....	5
Imaxe 2:	Rede de saneamento municipal de Xermade	8
Imaxe 3:	Topografía do concello de Xermade.....	9
Imaxe 4:	Hidroloxía concello de Xermade.....	9
Imaxe 5:	Subcuncas no concello de Xermade	10
Imaxe 6:	ZEC Parga-Ladra-Támoga e unidades ambientais ao seu paso polo concello de Xermade.....	10
Imaxe 7:	Xeoloxía no concello de Xermade.....	12
Imaxe 8:	Mapa edafolóxico no concello de Xermade.....	12
Imaxe 9:	Mapa usos do solo no concello de Xermade (SIOSE).....	13
Imaxe 10:	D.H. Galicia-Costa: Unidades Territoriais de Seca prolongada e Sistemas de Explotación	14
Imaxe 11:	D.H. Miño -Sil: Unidades Territoriais de Seca prolongada e Sistemas de Explotación.....	15
Imaxe 12:	Hidroxeoloxía no concello de Xermade	15
Imaxe 13:	EDAR Roupar	19
Imaxe 14:	EDAR Casanova.....	20
Imaxe 15:	EDAR O Empalme.....	20
Imaxe 16:	EDAR O Chao.....	21
Imaxe 17:	EDAR Xermade	22
Imaxe 18:	EDAR Candamil.....	23
Imaxe 19:	EDAR Momán.....	24
Imaxe 20:	Tanque tormentas Momán.....	25
Imaxe 21:	: Cruzamento Rego do Sisto.....	26
Imaxe 22:	: Cruzamento Rego do Campo 1.....	27

Imaxe 23: : Cruzamento Rego do Campo 1.....	27
Imaxe 24: : Cruzamento Rego Innominado 1.....	28
Imaxe 25: : Cruzamento Rego da Criba 1.....	28
Imaxe 26: : Cruzamento Rego da Criba 2.....	29
Imaxe 27: : Cruzamento Rego Innominado 2.....	29
Imaxe 28: : Sectorización zona norte	31
Imaxe 29: : Sectorización zona sur	31
Imaxe 30: : Puntos de control zona norte	33
Imaxe 31: : Puntos de control zona sur	33

Índice táboas:

Táboa 1: Núcleos conectados á rede de saneamento municipal.....	7
Táboa 2: Cursos de auga no ámbito de estudo	16
Táboa 3: Inventario de elementos singulares	18
Táboa 4: Ficha EDAR Roupar	18
Táboa 5: Ficha EDAR Casanova	19
Táboa 6: Ficha EDAR O Empalme.....	20
Táboa 7: Ficha EDAR O Chao	21
Táboa 8: Ficha EDAR Xermade	22
Táboa 9: Ficha EDAR Candamil	23
Táboa 10: Ficha EDAR Momán	24
Táboa 11: Ficha tanque de tormentas Momán	25
Táboa 12: Cruzamento Rego do Sisto.....	26
Táboa 13: Cruzamento Rego do Campo 1.....	26
Táboa 14: Cruzamento Rego do Campo 2.....	27
Táboa 15: : Cruzamento Rego da Criba 1.....	28
Táboa 16: : Cruzamento Rego da Criba 2.....	29
Táboa 17: : Cruzamento Rego Innominado 2.....	29
Táboa 18: Conexións dos núcleos á rede de saneamento do concello	30
Táboa 19: Puntos de control rede de saneamento.....	32
Táboa 20: Ficha punto de control PC-01.....	34
Táboa 21: Ficha punto de control PC-02.....	35
Táboa 22: Ficha punto de control PC-03.....	36
Táboa 23: Ficha punto de control PC-04.....	37
Táboa 24: Ficha punto de control PC-05.....	38
Táboa 25: Ficha punto de control PC-06.....	39
Táboa 26: Ficha punto de control PC-07.....	40
Táboa 27: Ficha punto de control PC-08.....	41
Táboa 28: Sectores ou zonas que presentan risco de infiltración segundo características visuais da auga residual	42
Táboa 29: Táboa comparación caudais	43
Táboa 30: Listado deficiencias detectadas e características.....	63
Táboa 31: Deficiencias detectadas e consideración da súa gravidade segundo o caudal aportado.....	64
Táboa 32: Orzamento previsto para a Medida Tipo A	66
Táboa 33: Orzamento previsto para a Medida Tipo B.....	67
Táboa 34: Orzamento previsto para a Medida Tipo C.....	67
Táboa 35: Valoración económica de medidas correctoras	68

1. ANTECEDENTES

O 29 de xaneiro de 2024 publicouse no Diario Oficial de Galicia (DOG) a “RESOLUCIÓN do 26 de decembro de 2023 pola que se aproban as bases reguladoras para a concesión de subvencións a os concellos, en réxime de concorrencia competitiva, destinadas á realización de auditorías municipais das redes de saneamento para a detección de infiltracións, e se convocan para o ano 2024, (código de procedemento AU301D)”.

O Concello de Xermade presentou a solicitude para optar a dita subvención, resolvendo o órgano encargado de Augas de Galicia conceder a correspondente axuda. Polo tanto, no presente documento preséntase a auditoría ao abeiro da exposta subvención.

2. INTRODUCCIÓN E OBXECTIVOS

As auditorías municipais son un instrumento eficaz para a identificación dos problemas asociados á xestión das redes de saneamento. Identificar as principais entradas de augas brancas ou 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 medioambientais nun escenario complexo de cambio climático.

Neste caso, a presente auditoría ten como obxectivo coñecer a problemática das infiltracións existentes na rede de saneamento municipal e as súas características, e propoñer as actuacións necesarias para corrixilas.

Defínese a infiltración como a auga que procede do exterior da rede de colectores e que entra na rede a través de pías, empalmes e canalizacións defectuosas, conexións e paredes de pozos. Estas augas poden proceder do subsolo, fontes, conexión de regatos e mananciais, etc. Unha das principais características das infiltracións é que proporcionan moito caudal e unha baixa carga contaminante.

A presenza de infiltracións ocasiona efectos adversos sobre o funcionamento do sistema de saneamento, tanto dende o punto de vista económico con maiores custos de explotación, desgaste da infraestrutura ou irregularidades no funcionamento da estación depuradora, como de carácter medioambiental con maiores consumos enerxéticos, menor eficiencia na depuración ou alivio de augas residuais sen depurar.

3. MARCO NORMATIVO

O presente documento, ten en conta os instrumentos legais e normativos, relacionados coa xestión da auga nos ámbitos europeo, estatal, autonómico e municipal. A continuación detállase a normativa máis relevante a este respecto:

✓ **Lexislación comunitaria:**

- Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeo e do Consello, do 23 do outubro de 2000, pola que se establece un marco comunitario de actuación no ámbito da política de augas.
- Directiva do Consello, do 21 de maio de 1991, sobre o tratamento das augas residuais urbanas.

✓ **Legislación estatal:**

- Real Decreto Legislativo 1/2001, do 20 de xullo, polo que se aproba o texto refundido da Lei de Augas.
- Real Decreto 48/2023, do 24 de xaneiro, polo que se aproba o Plan Hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa.
- Real Decreto 35/2023, do 24 de xaneiro, polo que se aproba a revisión dos plans hidrolóxicos das demarcacións hidrográficas do Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura e Júcar, e da parte española das demarcacións hidrográficas do Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana e Ebro.
- Real Decreto 907/2007, do 6 de xullo, polo que se aproba o Regulamento da Planificación Hidrolóxica.
- Real Decreto 817/2015, do 11 de setembro, polo que se establecen os criterios de seguimento e avaliación do estado das augas superficiais e as normas de calidade ambiental.
- Real Decreto-lei 11/1995, do 28 de decembro, polo que se establecen as normas aplicables ao tratamento das augas residuais urbanas.
- Regulamento do Dominio Público Hidráulico (RD 849/1986) recentemente actualizado a través do RD 638/2016.
- Orde ARM/1312/2009, do 20 de maio, pola que se regulan os sistemas para realizar o control efectivo dos volumes de auga utilizados polos aproveitamentos de auga do dominio público hidráulico, dos retornos ao citado dominio público hidráulico e dos vertidos ao mesmo.
- Lei 7/1985, do 2 de abril, reguladora das bases de réxime local.

✓ **Legislación autonómica:**

- Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia.
- Instrución 2/2015, do 17 de abril, de planificación hidrolóxica da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa.
- Lei 1/2022, do 12 de xullo, de mellora da xestión do ciclo integral da auga.
- DECRETO 141/2012, do 21 de xuño, polo que se aproba o Regulamento marco do Servizo Público de Saneamento e Depuración de Augas Residuais de Galicia.
- DECRETO 136/2012, do 31 de maio, polo que se aproba o Regulamento do canon da auga e do coeficiente de vertido a sistemas públicos de depuración de augas residuais.
- DECRETO 42/2020, de 30 de xaneiro, polo que se modifican determinadas disposicións vixentes en materia de augas.
- Modelo e protocolo de inspección de redes de saneamento para a detección de infiltracións publicado por Augas de Galicia.
- Lei 9/2007, do 13 de xuño, de subvencións de Galicia.
- Decreto 193/2011, do 6 de outubro, polo que se regulan especialidades nas subvencións ás entidades locais galegas.

4. FASE 0: ANÁLISE DO FUNCIONAMENTO DO SANEAMENTO

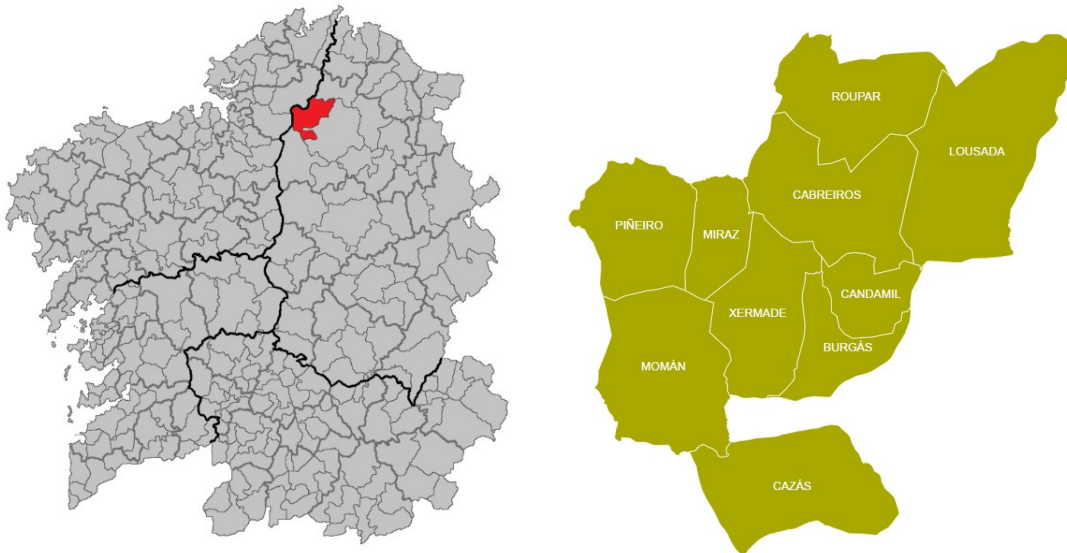
O obxectivo desta fase é analizar en detalle como funciona o sistema de saneamento municipal e a súa relación co entorno físico no que se desenvolve, como paso previo para poder detectar infiltracións e poder programar as fases seguintes.

4.1. LOCALIZACIÓN

4.1.1. Emprazamento

O concello de Xermade pertence á comarca da Terra Chá. Está situado ao noroeste da provincia de Lugo e limita polo norte cos concellos de As Pontes de García Rodríguez e Muras, ao leste con Vilalba, ao sur con Vilalba e Guitriz e ao oeste con Guitriz, Monfero e As Pontes.

Ocupa unha extensión aproximada de 167 km² que se distribúen en dez parroquias e 205 entidades de poboación. A poboación total do concello segundo os datos publicados polo INE (ano 2023) é de 1.734 habitantes, e a tendencia nas últimas décadas é a unha perda paulatina de habitantes, pasando de 2.728 no ano 2.000 aos 1.734 habitantes actuais.



Imaxe 1: Emprazamento e parroquias do Concello de Xermade

A capitalidade do municipio localízase no núcleo urbano de Xermade (parroquia de Santa María de Xermade), e acolle os centros administrativos así como equipamentos docentes, deportivos, sanitarios ou culturais e concentra un maior número de habitantes do concello. Ademais, existen outros dous núcleos de importancia que son Roupar de Arriba e Momán.

A evolución demográfica da poboación no concello de Xermade presenta unha perda paulatina de habitantes, pasando de 2.464 habitantes no ano 2.004 aos 1.734 actuais, o que reflicte o problema de despoboamento que está a producirse no rural galego.

Con respecto ás comunicacións, a autovía AG-64 (autovía Ferrol-Vilalba) atravesa o municipio de sur a norte polas parroquias de Candamil e Cabreiros, cunha lonxitude aproximada de 9,3 km. Así mesmo, as estradas autonómicas LU-540, LU-170 e LU-861 conectan Xermade cos municipios de Viveiro, Parga e Vilalba respectivamente.

A rede complétase cunha extensa malla de estradas provinciais e municipais que conectan as diferentes parroquias e núcleos do municipio.

Con respecto ao **clima**, a área de estudo está moi condicionada polas zonas montañosas situadas ao norte e ao oeste do territorio, que inflúen no paso das borrascas oceánicas e fan descender as temperaturas. Por tanto, trátase dun clima oceánico, con tendencia á continentalización, con invernos chuviosos e con neve nas cumes e veráns con temperaturas moderadas.

A temperatura media anual sitúase arredor dos 12°C, sendo xaneiro o mes máis frío cunha temperatura media de 7,9° C, e agosto o mes máis caloroso cunha media térmica de 18,3 °C, polo que, como se pode observar, a variación térmica é pouco significativa.

Con respecto á pluviometría da zona, ó réxime pluviométrico caracterízase pola súa abundancia e persistencia. As precipitacións medias na zona acadan os 1.500 mm. anuais, con valores máximos de precipitación rexistrados nos meses de decembro e xaneiro e mínimos durante o mes de agosto. Case o 70% da precipitación anual concéntrase nas estacións de outono e inverno. As precipitacións nas zonas máis montañosas presentan unha maior irregularidade entre a estación do inverno e a do verán.

En canto á evapotranspiración, na zona de estudo o índice E.T.P sitúase nos 650 mm, valor que pode considerarse como de moderado a alto. A situación de déficit de precipitación dáse durante un período variable de tempo, que comeza xeralmente entornando ao mes de abril e finaliza en agosto ou setembro. Nas zonas máis elevadas, as precipitacións máis abundantes e as temperaturas máis suaves aminoran este fenómeno de déficit hídrico.

Con respecto a outro tipo de precipitacións, indicar que a aparición de néboas provoca o que se denomina precipitación horizontal. Estas néboas son de condensación, características de masas de aire húmido e frío, e afectan en maior ou menor medida segundo a morfoloxía da zona. No caso de Xermade, as néboas concéntranse principalmente nas zonas altas e durante os meses de inverno.

A dirección predominante do vento é suroeste, polo que o ámbito de estudo vese protexido polas zonas montañosas situadas ao oeste do termo municipal, como é o caso dos monte de Serrón do Lobo (702 m.) ou Candieiro (706 m.)

Tras consultar a web do Instituto de Estudos do Territorio (IET), a zona de estudo emprázase no termostipo “Mesotemperado superior”, no que se encontra gran parte do territorio galego.

De modo que se pode concluír que as dificultades climáticas derivadas do clima oceánico, con períodos de chuvias significativos, inflúen de maneira negativa no funcionamento da rede de saneamento municipal.

Sistema de saneamento

Por outro lado, e no que respecta ao sistema de saneamento, cinco das dez parroquias do concello contan con servizo de saneamento municipal, composto por unha serie de pequenas depuradoras encargadas de tratar as augas residuais dos núcleos aos que da servizo:

PARROQUIA	NÚCLEOS
ROUPAR (SAN PEDRO FIZ)	O Sucastro, A Ermida, O Aguillón, A Criba, O Reboredo, A Calousada, A Casanova
CABREIROS (SANTA MARIÑA)	O Chao e O Empalme
CANDAMIL (SAN MIGUEL)	Os Carballás, Os Currás, O Picoucelo As Pedregosas
XERMADE (SANTA MARÍA)	Xermade
MOMÁN (SAN MAMEDE)	O Campo da Feira

Táboa 1: Núcleos conectados á rede de saneamento municipal

Xermade conta con rede de saneamento de xestión municipal no núcleo urbano de Xermade e en outros núcleos nas diferentes parroquias do concello. Ao tratarse dun municipio de tipoloxía principalmente rural e tendo en conta a dispersión da poboación, a rede de saneamento está composta por varias plantas de tratamento, de pequena entidade, que dan servizo de maneira independente a un ou varios núcleos de poboación e que se recollen a continuación:

As augas residuais procedentes do núcleo urbano de Xermade e do polígono industrial, trátanse nunha depuradora compacta enterrada situada á saída do núcleo en dirección Candamil e que verte nun rego innominado.

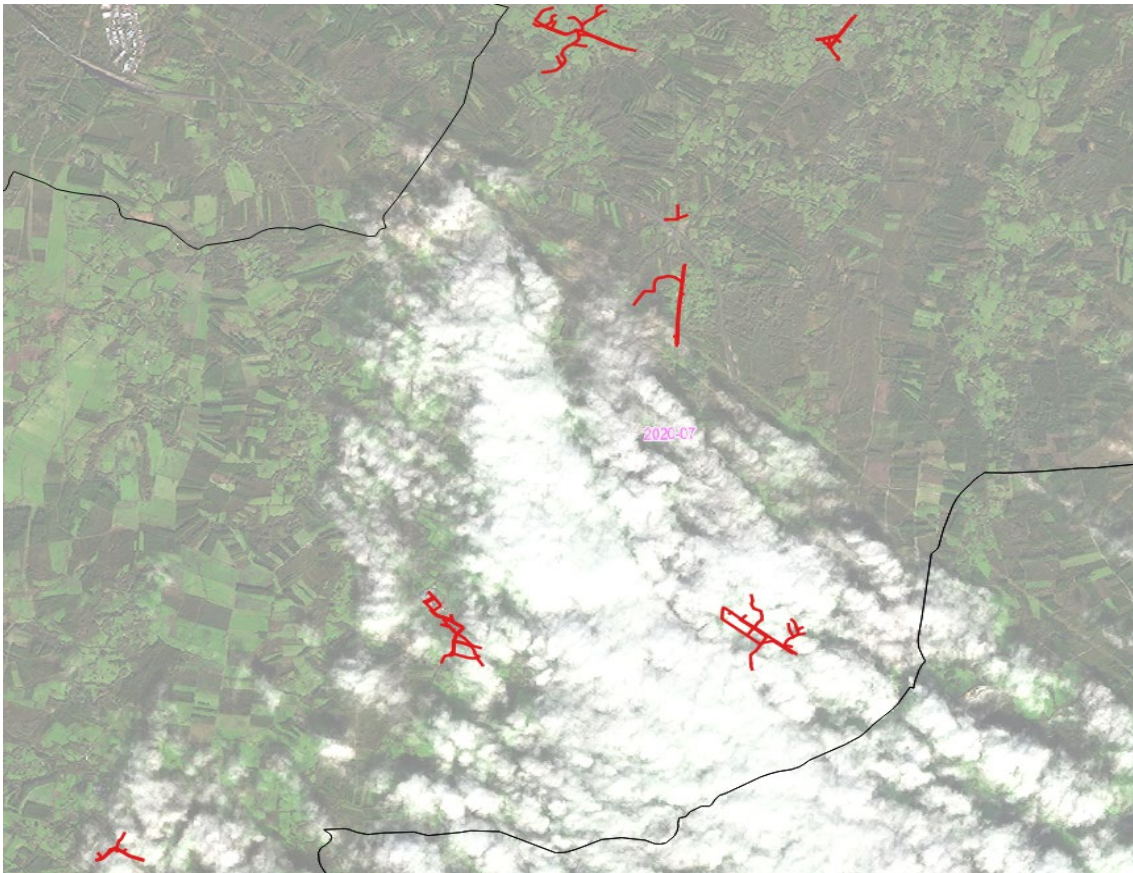
Na parroquia de Candamil, os núcleos de Os Carballás, Os Currás, O Picoucelo e As Pedregosas tratan as súas augas nunha unha depuradora compacta enterrada que verte no rego de San Miguel.

Na parroquia de Cabreiros, existen dúas plantas que dan servizo aos núcleos de O Chao e ao Empalme respectivamente. Por un lado, a estación depuradora que da servizo a o núcleo de O Chao é unha planta compacta e enterrada que verte as augas tratadas ao Rego de San Martiño. Por outro lado, as augas residuais procedentes do núcleo de O Chao trátanse nun sistema de humidade artificiais composto por unha arqueta de desbaste, dixestor e humidal aireado que permite o vertido mediante filtración.

Na parroquia de Momán, o núcleo de O Campo da Feira conta con sistema de saneamento e unha fosa séptica de dobre cámara, situada próxima ao núcleo, que verte as súas augas a un regato innominado. Ademais dispón dun tanque de tormentas composto por unha cámara de retención e aliviadoiro lateral con tamiz automático.

Por último, na parroquia de Roupar sitúanse outras dúas depuradoras compactas e enterradas. Por unha parte, a planta que da servizo ao núcleo de A Casanova, localízase nas proximidades do campo de fútbol, con vertido a un pequeno regato próximo.

Nesta parroquia existe outra planta depuradora compacta e enterrada que da servizo aos núcleos de O Sucastro, A Ermida, O Aguillón, A Criba, O Reboredo, A Calousada, vertendo as augas tratadas ao Rio Chamoselo.



Imaxe 2: Rede de saneamento municipal de Xermade

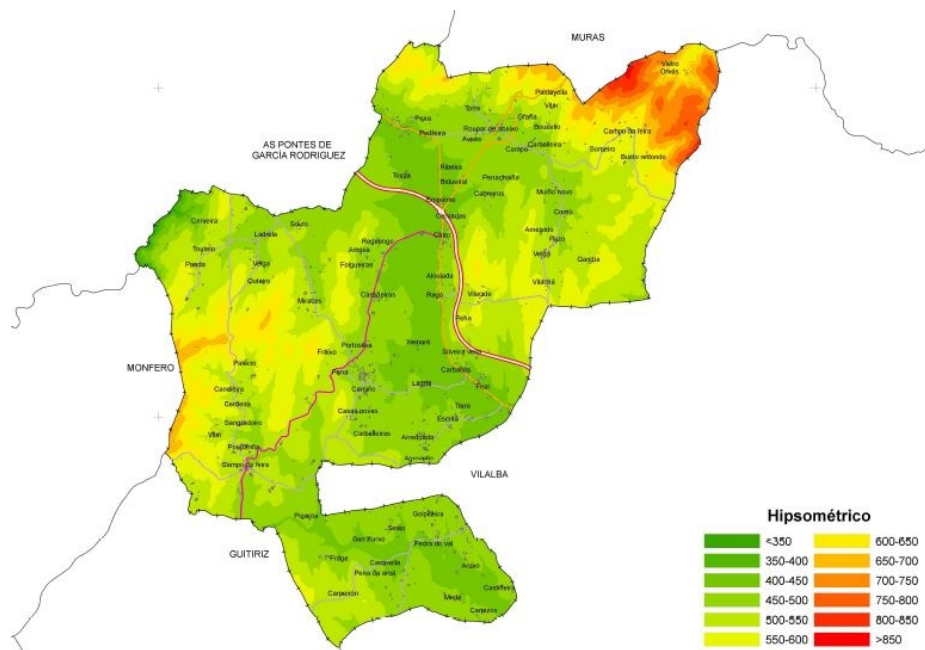
A poboación conectada á rede de saneamento de Xermade é de aproximadamente 450 habitantes segundo os datos publicados polo IGE (2023).

A pesar de que a lonxitude total da rede non é excesivamente elevada, aproximadamente 16.650 metros, é posible detectar a presenza de infiltracións sobre todo en cotas máis baixas, así como nas proximidades de cursos de auga.

4.1.2. Medio físico

Con respecto ao **relevo** do concello, as altitudes oscilan entre os 315 m. a carón do río Eume e os 870 m. do Monte Lagoa. O relevo do municipio, acorde co da comarca na que se empraza, é en xeral cha. Os depósitos cuaternarios que dominan no centro da comarca continúan nos vales dos ríos Trimaz, Labrada, Eume e parte do Chamoselo, mentres que, o relevo faise máis agreste ao norte do concello, onde arrancan a serra da Carba e os montes de Castrillón, así como ao oeste, onde se localizan os montes Serrón do Lobo ou Candieiro.

Se analizamos a rede de saneamento municipal e a súa situación con respecto á orografía do concello, trátase dun sistema de saneamento interior presente en varios núcleos situados nun ámbito con topografía suave, nun rango de altitudes de entre 350-500 m con pendentes no rango do 2-5% e en menor medida do 5-10%.



Imaxe 3: Topografía do concello de Xermade

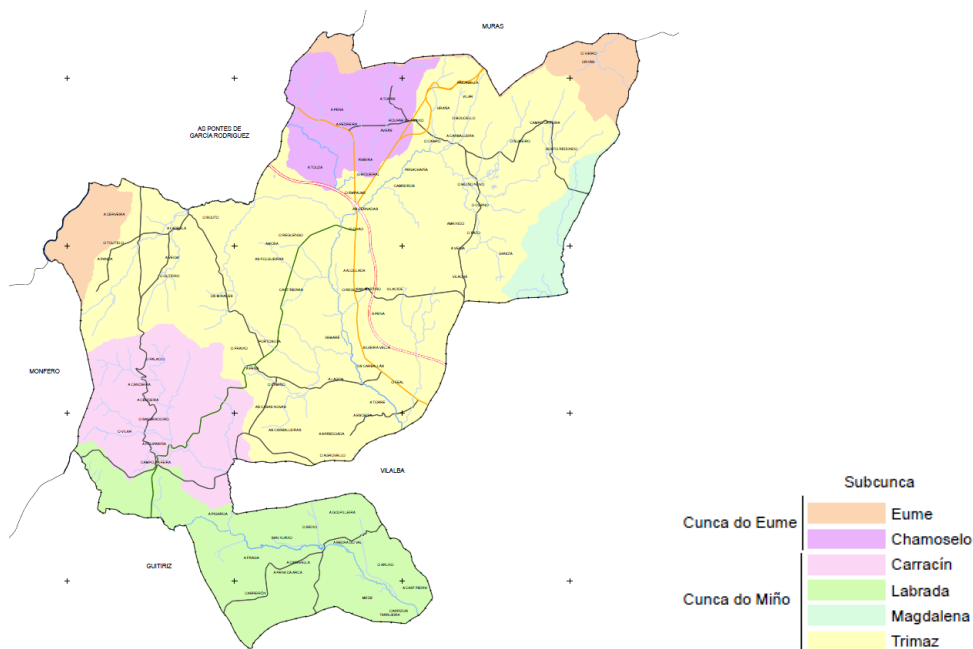
Con respecto á **hidroloxía**, os cursos fluviais máis importantes son os ríos Chamoselo, Trimaz e Labrada. O primeiro percorre o norte municipal, antes de unirse ao Eume, xa no municipio de As Pontes. O río Trimaz nace no nordeste, atravesa de norte a sur o municipio, para finalmente desembocar no Ladra en Vilalba. O Labrada, procedente de Guitiriz, atravesa a parroquia de Cazás, onde recibe o pequeno río Cerracín, e únese tamén ao Ladra, afluente do Miño. Citar por último o río Eume, que limita o municipio no extremo noroccidental.



Imaxe 4: Hidroloxía concello de Xermade

O concello de Xermade emprázase en gran parte na Demarcación Miño-Sil, aínda que existen zonas ao norte e oeste do concello que pertencen á Demarcación Galicia-Costa.

Polo tanto o concello emprázase nas cuncas do Río Miño (subcuncas do Carracín, Labrada, Madalena e Trimaz) e Eume (subcuncas Eume e Chamoselo).



Imaxe 5: Subcuncas no concello de Xermade

Neste caso, gran parte da rede de saneamento do concello emprázase na cunca do Miño, subcunca do Trimaz, aínda que as instalacións presentes nas parroquias de Momán e Roupár localízanse nas subcuncas Labrada e Chamoselo respectivamente.

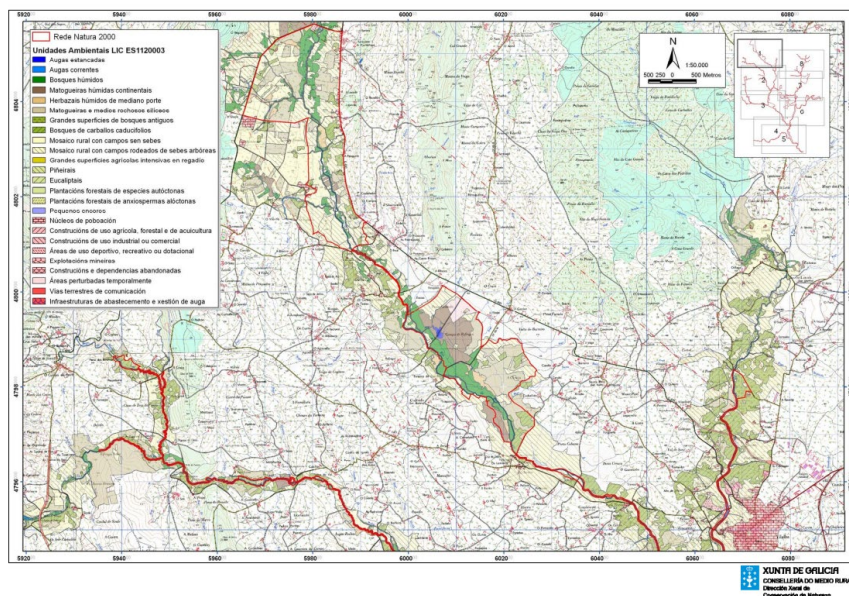
Cabe sinalar a presenza do ZEC Parga, Ladra, Támoga (ES 1120003) no ámbito de estudo. Deste modo, englobábase neste espazo certos tramos dos ríos Parga, Ladra, Narla, Azúmara, Támoga, **Madalena** e **Trimaz**, entre outros, e o cauce do río Miño ata a capital provincial de Lugo. Esta complexa rede hidrolóxica vertebrada a grande depresión central lucense: A Terra Chá.

Plan Director da Rede Natura 2000 de Galicia.

Anexo V: Espazos de Humidais e Corredores Fluviais

Mapa de Unidades Ambientais- 1

LIC Parga - Ladra - Támoga (ES1120003)



Imaxe 6: ZEC Parga-Ladra-Támoga e unidades ambientais ao seu paso polo concello de Xermade

Con respecto aos hábitats do Anexo I da DC 92/43/CEE, neste ZEC inventariáronse un total de 26 tipos de hábitats, dos que 7 son considerados prioritarios (un 27%). Especialmente destacable é a concentración de tipos de Hábitats de auga doce, no que se inventariaron un total de 8 tipos, sendo o espazo do conxunto de Humidais e Corredores Fluviais que maior número de hábitats deste grupo alberga, dado que se atopan presentes todos os tipos incluídos neste grupo que foron recoñecidos para o territorio galego.

Por outro lado, na zona norte do concello emprázase parte do ZEC Serra do Xistral, situado nas serras setentrionais da provincia de Lugo, nas que se atopa unha importante representación de ecosistemas turfófilos e queirogais húmidos de todo o NW ibérico. En calquera caso, trátase dunha zona montañosa que non se ve afectada pola presenza do saneamento municipal.

En relación con posibles afeccións da rede hídrica, as Demarcacións Miño-Sil e Galicia-Costa dispoñen de información acerca das zonas inundables para distintos períodos de tempo, así como das zonas de fluxo preferente. Neste caso, ningún dos cursos de auga que discorren polo concello presentan probabilidade de inundación ou áreas de fluxo preferente.

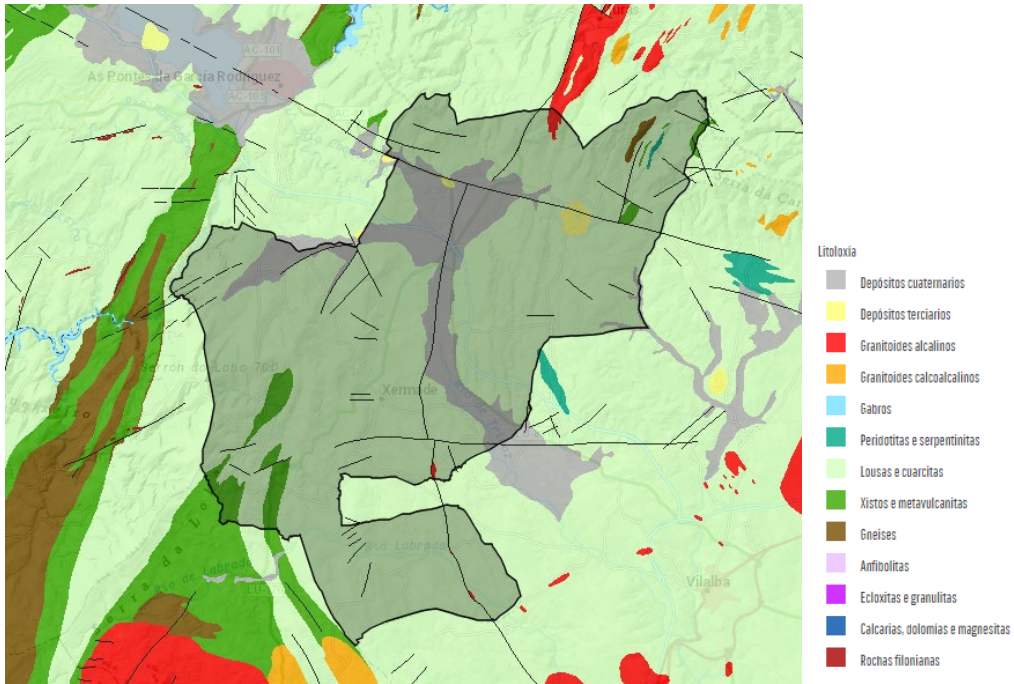
Dende o punto de vista **xeolóxico**, a área de estudo localízase no Macizo Hespérico. Esta zona caracterízase por dúas grandes fallas que cruzan en dirección N-S e L-W aproximadamente, e separan os dominios do Domo de Lugo (Serie de Trastoy e Serie de Villalba) e do Ollo de Sapo, ambos do Precámbrico alto.

O material dominante na Serie de Trastoy é unha importante formación de cuarcitas de cor clara, xeralmente compactas e de gran medio-groso, que parten dende o borde sur da zona e vanse arqueando cara o NNE. Tamén abundan os xistos e “gneises”, leucocráticos ou pelíticos, con intercalacións de feldespatos, cuarzo ou anfibolitas escuras.

A Serie de Villalba, que se apoia sobre a de Trastoy concordantemente, é unha formación monótona de xistos e gneises pelíticos con intercalacións de pequenos niveis de gneises anfibólicos con granate e algúns metaconglomerados con cuarzo e turmalinita.

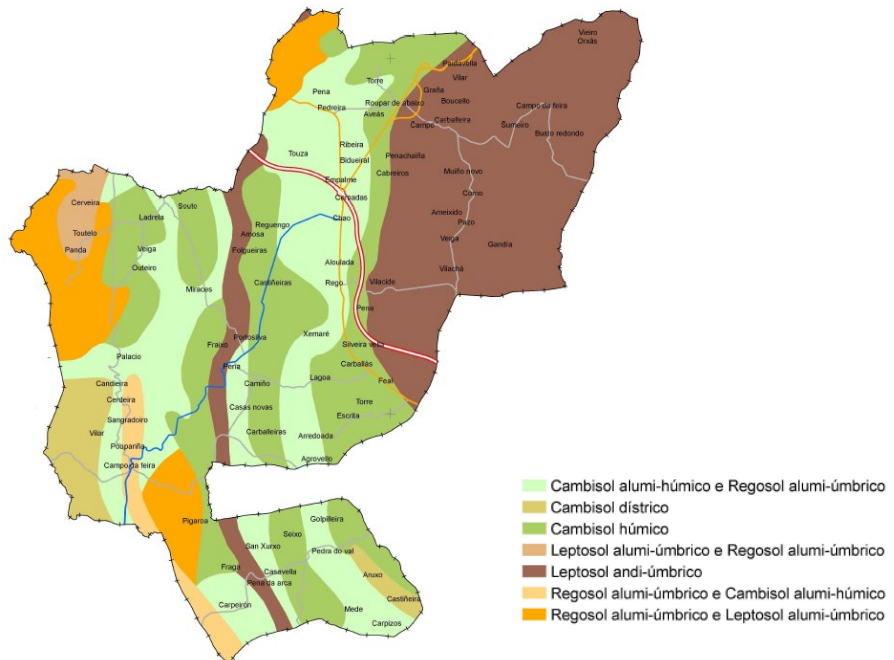
Todo o dominio do Domo de Lugo contén abundantes intrusións de granito de dúas micas orientado tectónicamente e cunha potencia de 20 a 30 cm. Os granitos, que están situados próximos ás fallas que separan os dous dominios, están moi deformados con gran orientación nas micas.

No Ollo de Sapo, situado na parte occidental do municipio, predominan sedimentos pelíticos que orixinan filitas e xistos en agrupación única ou mesturados con diques de cuarzo, que parecen ir asociados a fracturas e lentellóns de cuarzo de exudación. Comprende tres facies: unha de megacristais de feldespatos, a máis profunda, que aparece como rocas moi xistosas con grandes amígdalas de feldespatos de 6-8 cm; outra, situada estratigráficamente, encima da anterior, de xistos porfiroides, de aspecto xistoso e con cristais de cuarzo menores de 1cm, e unha terceira, denominada facies de metagrauvas, de xistosidade menos forte e cristais de maior desenvolvemento.



Imaxe 7: Xeoloxía no concello de Xermade

Dende o punto de vista **edafolóxico**, e tendo en conta a clasificación de solos da F.A.O. diferéncianse varios tipos de solos no termo municipal. Nos vales atopamos principalmente solos tipo cambisol dístico ou húmico, que se desenvolven sobre materiais de alteración entre os que destacan depósitos de carácter eólico, aluvial e coluvial.



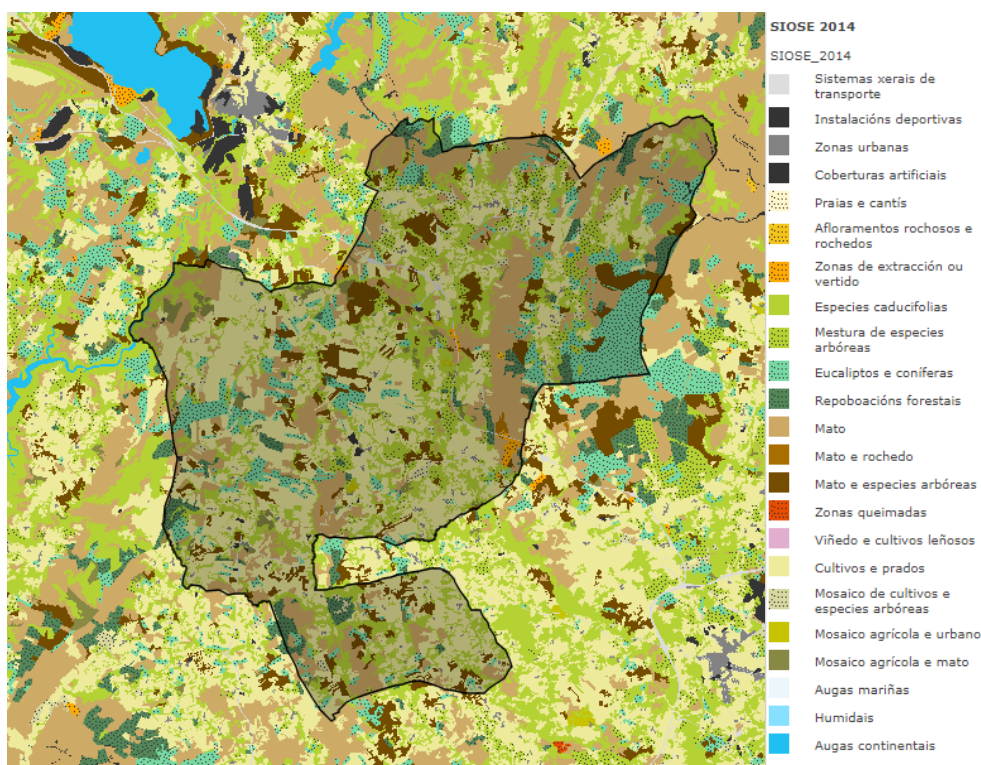
Imaxe 8: Mapa edafolóxico no concello de Xermade

Nas zonas de transición e zonas altas encontramos solos tipo leptosoles e regosoles. Os leptosoles son solos cun espesor inferior a 30 cm limitados en profundidade por roca dura continua ou por capas cementadas.

O leptosol úmbrico aparece en ladeiras de pendente moderada e en zonas onde a roca granítica atópase profundamente alterada (case sempre debido a unha intensa fracturación).

Os regosoles son solos que están relacionados con procesos erosivos en zonas de montaña, orixinando acumulacións de materiais edáficos ó longo das ladeiras e nas posicións de cambio de pendente.

En canto ás coberturas e **usos do solo**, tras consultar a cartografía dispoñible no Sistema de Información de Ocupación do Solo de España (SIOSE), obsérvase que gran parte da superficie do concello está dedicada a uso agropecuario, no que predominan prados e pastizais, así como ao uso forestal, con repoboación de piñeiros en terreos de menor pendente e masas de frondosas e matogueira en zonas onde a pendente é maior. Así mesmo, as marxes dos ríos constitúen un foco lineal de especies autóctonas.



Imaxe 9: Mapa usos do solo no concello de Xermade (SIOSE)

4.1.3. Aspectos hidrográficos

Dende a perspectiva hidrográfica, o concello de Xermade emprázase na súa maior parte na demarcación Miño-Sil, aínda que parte da zona norte e oeste do concello sitúase na demarcación Galicia-Costa.

O concello pertence aos sistemas de explotación Miño Alto (CHMS) e Río Eume e Ria de Ares (Galicia-Costa). Polo tanto o concello emprázase nas cuncas do Río Miño (subcuncas do Carracín, Labrada, Madalena e Trimaz) e Eume (subcuncas Eume e Chamoselo).

O vertido das augas tratadas nas estacións depuradoras presentes no concello realízase por infiltración nalgún caso ou a ríos ou regatos pertencentes a ambas demarcacións. As augas tratadas en cada unha das plantas vértense aos seguintes cursos de auga:

- EDAR de Roupar → Río Chamoselo (Cod. 101031)
- EDAR en Casanova → Regato innominado (rede de escorras)
- EDAR en O Empalme → Humidal artificial- Infiltración
- EDAR en O Chao → Rego de San Martiño (ES010)
- EDAR en Xermade → Rego sen nome (NO02407)
- EDAR en Candamil → Rego San Miguel de (NO02415)
- EDAR en Momán → Regato innominado

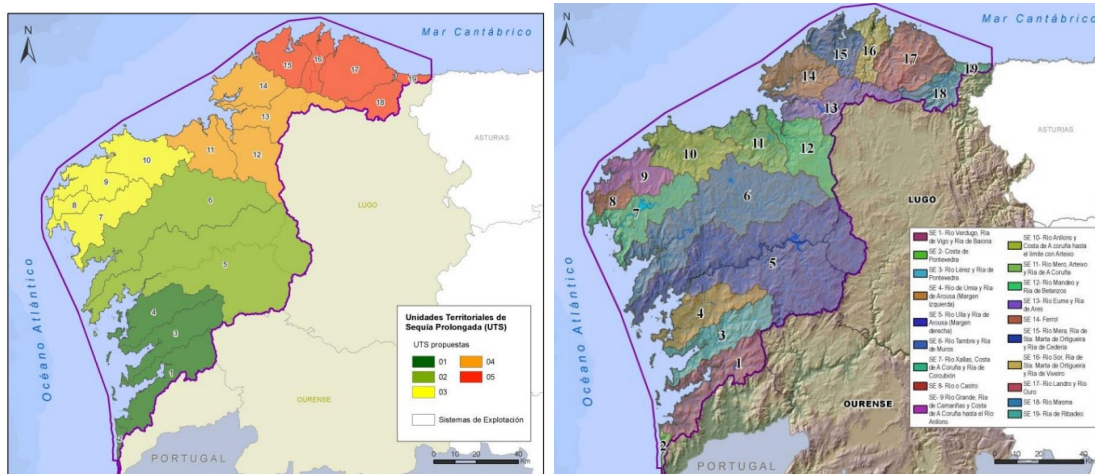
Os sistemas de explotación localízanse sobre as masas de auga subterráneas Eume (014.012) e As Pontes (014.013), pertencentes á demarcación Galicia-Costa e Bacía Alta do Miño (11.001), Ladra (ES010MSBT011-019), da demarcación Miño-Sil.

Tomando en consideración os plans especiais en situacións de seca de ambas demarcacións, introdúcese o concepto de unidades de xestión territoriais adaptadas aos obxectivos da citada proposta: xestión das situacións de seca prolongada e de escaseza coxuntural.

A diferenza destes conceptos expón a necesidade de establecer unidades de xestión territoriais diferenciadas para ambos. Así, a seca prolongada está relacionada coa diminución das precipitacións e das achegas en réxime natural, polo que a súa unidade de análise corresponderá con zonas homoxéneas en canto á xeración dos recursos hídricos.

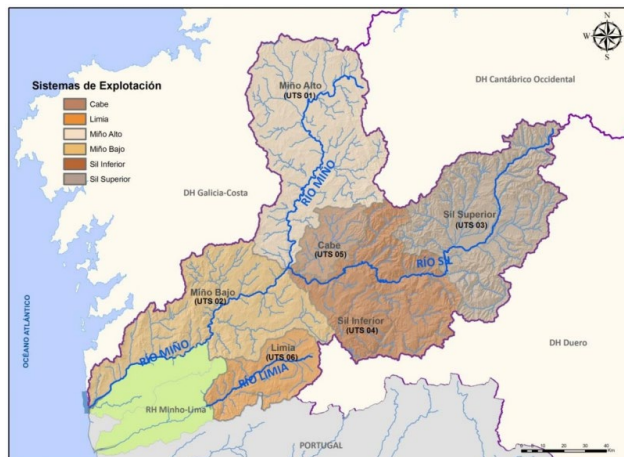
Pola súa banda, a escaseza coxuntural introduce a problemática temporal de atención das demandas socioeconómicas establecidas nunha zona, e por tanto, as súas unidades de xestión estarán moi relacionadas coas definidas para esta atención das demandas, é dicir, cos sistemas de explotación establecidos no ámbito da planificación hidrolóxica. O Concello de Xermade sitúase nas seguintes unidades territoriais:

Zona norte e oeste do concello pertencente a demarcación Galicia-Costa: UTS 04 que se corresponde co sistema de explotación SE 13.



Imaxe 10: D.H. Galicia-Costa: Unidades Territoriais de Seca prolongada e Sistemas de Explotación

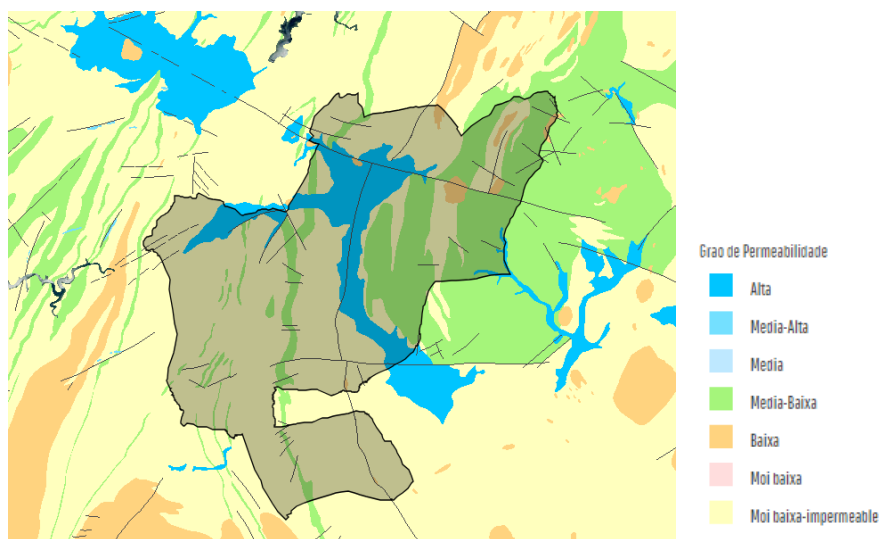
No resto do concello, emprazado na demarcación Miño-Sil, correspóndese ca unidade territorial UTS 01:



Imaxe 11: D.H. Miño -Sil: Unidades Territoriais de Seca prolongada e Sistemas de Explotación

4.1.4. Aspectos hidrográficos

Tras consultar o mapa hidroxeolóxico de Galicia (Visor Xunta de Galicia), o ámbito de estudo por onde se localiza a rede de saneamento municipal emprázase en terreos clasificados como depósitos detríticos cuaternarios, con porosidade intergranular, grado de permeabilidade alta e alterabilidade variable, aínda que existen tramos que se emprazan en terreos clasificados como rocas metamórficas tipo lousas, areíscas, xistos ou gneises, cun grado de permeabilidade moi baixa ou impermeable, alterabilidade media-baixa e capacidade portante alta.



Imaxe 12: Hidroxeoloxía no concello de Xermade

Os recursos subterráneos en Galicia constitúen unha fonte significativa para a satisfacción da demanda, como evidencia o uso xeneralizado de captacións subterráneas polos asentamentos rurais nun modelo de asentamento tradicionalmente disperso.

O PHGC delimita e identifica as masas de augas subterráneas presentes no seu territorio, de maneira que a maior parte do ámbito de estudo emprázase na masa subterránea denominada Ladra (Cod. Masa: 011-019).

O mecanismo principal de recarga é a infiltración da precipitación sobre as zonas de maior permeabilidade relativa, si ben poden existir outros procesos de importancia local.

En liñas xerais, e tendo en conta as características do ámbito, o nivel freático está próximo á superficie topográfica sobre todo nos terreos máis próximos aos cursos de auga.

De acordo co recollido nos plans hidrolóxicos vixentes o estado cuantitativo da masa Ladra, onde se sitúa a maior parte do concello de Xermade é boa, tanto dende o punto de vista cuantitativo como respecto ao estado químico. Segundo os datos recollidos nos piezómetros máis próximos á zona de estudo, os niveis freáticos medidos oscilan entre os 10 e os 3 metros de profundidade.

Esta variación implica que a demanda de auga durante os meses de verán é maior á cantidade de auga que entra no acuífero (pola falta de precipitacións). Finalmente, entre os meses de outubro e abril prodúcese a recarga do acuífero e os niveis freáticos ascenden.

Por outro lado, analizando os datos publicados, e tendo en conta a información facilitada e obtida nos traballos de campo, non existen captacións de auga potable próximas ao trazado da rede de saneamento municipal.

Ao longo do trazado das redes de saneamento localízanse outros sistemas relacionados ca presenza de auga como poden ser cursos de auga, fontes, lavadoiros, etc.

Os cursos de auga que discorren polo ámbito de estudo de forma que a rede de saneamento municipal se empraza na súa zona de afección son:

NOME	I.D. CURSO DE AUGA	PARROQUIA	INTERACCIÓN	DEMARCACIÓN
Rego da Criba	100377349476	Roupar (San Pedro)	Cruzamento/zona de policía	Galicia-Costa
Rio Chamoselo	1003773494	Roupar (San Pedro)	Cruzamento/zona de policía	Galicia-Costa
Rego Innominado	950140082119	Roupar (San Pedro)	Cruzamento/zona de policía	Galicia-Costa
Rego de Porto Muíño	100377349478	Roupar (San Pedro)	Zona de policía	Galicia-Costa
Rego de San Martiño	24.680	Cabreiros (Santa Mariña)	Zona de policía	Miño-Sil
Rego Innominado	--	Cabreiros (Santa Mariña)	Cruzamento	Miño-Sil
Rego Innominado	NO02407	Xermade (Sta. María)	Cruzamento/zona de policía	Miño-Sil
Rego Fontiña	--	Candamil (San Miguel)	Zona de policía	Miño-Sil
San Miguel de	NO02415	Candamil (San Miguel)	Cruzamento/zona de policía	Miño-Sil
Rego Innominado	23.889	Candamil (San Miguel)	Zona de policía	Miño-Sil
Rego Innominado	23.879	Momán (San Mamede)	Zona de policía	Miño-Sil

Táboa 2: Cursos de auga no ámbito de estudo

Outros elementos que indiquen a presenza de auga e que se localicen no ámbito de estudo son:

Muíños: Os muíños de auga son edificacións singulares estendidos por toda a xeografía do concello usados para moer o gran dos cereais colleitados na zona e que se almacenaba nos hórreo; dos que aínda quedan mostras no Concello con antigüidade superior a un século. Por exemplo o muíño de Meiniño situado na parroquia de Momán.

Área recreativa de Cabreiros: Situada a carón do río Trimaz esta área recreativa dispón de merendeiro, praia fluvial e instalacións deportivas. Localízase a carón da estrada LU-170, no lugar de O Reguengo (parroquia de Cabreiros).

Área recreativa Charca de Patelos (Candamil): recuperada a partir do manancial con zona de augas curadoras, a Charca dos Patelos está próxima ao río Trimaz, no complexo húmido Parga-Ladra-Támoga. Zona recreativa e de lecer, no medio dunha frondosa vexetación, a escasa distancia dos Pasos da Pontenova e do Cruceiro do Barro.

4.2. PUNTOS SINGULARES

Neste punto realízase un inventario dos elementos singulares da rede de saneamento municipal:

NOME	TIPO	COORDENADAS ETRS89 UTM fuso 29	
		X	Y
EDAR ROUPAR	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor	597.111,011	4.808.067,57
EDAR CASANOVA	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor	600.150,069	4.808.230,66
EDAR O EMPALME	Sistema de tratamento mediante arqueta de desbaste + dixestor+ humidal artificial	598.366,31	4.806.189,45
EDAR O CHAO	Sistema de tratamento composto por unha arqueta de desbaste + fosa séptica	598.218,47	4.805.289,16
EDAR XERMADE	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor	596.361,34	4.800.684,33
EDAR CANDAMIL	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor	599.251,07	4.800.546,97
EDAR MOMÁN	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + desarenador + fosa séptica de dobre cámara + pozos filtrantes	592.678,83	4.798.405,69
TANQUE DE TORMENTAS MOMÁN	Tanque de tormentas con aliviadoiro lateral previo á planta de tratamento de Momán	592.642,38	4.798.376,13
CRUZAMENTO REGO DA CRIBA (100377349476)	Cruzamento mediante colector embebido en formigón e baixo escollera de protección ou material do cauce. (Colector rede saneamento Roupar)	597.423,59	4.808.592,26
CRUZAMENTO REGO DA CRIBA 2 (100377349476)	Cruzamento mediante colector embebido en formigón e baixo escollera de protección ou material do cauce. (Colector rede saneamento Roupar)	597.450,86	4.808.684,34

NOME	TIPO	COORDENADAS ETRS89 UTM fuso 29	
		X	Y
CRUZAMENTO REGO INNOMINADO 2 (950140082119)	Cruzamento mediante colector embebido en formigón. (Colector rede saneamento Roupar)	597.695,25	4.808.460,58
CRUZAMENTO REGO INNOMINADO 1	Cruzamento mediante colector embebido en formigón. (Colector rede saneamento O Chao)	598.509,14	4.805.369,64
CRUZAMENTO REGO DO CAMPO 1 (NO02415)	Cruzamento mediante colector embebido en formigón. (Colector rede saneamento Candamil)	599.365,91	4.800.846,27
CRUZAMENTO REGO DO CAMPO 2 (NO02415)	Cruzamento mediante colector embebido en formigón. (Colector rede saneamento Candamil)	599.424,39	4.800.915,60
REGO DO SISTO (NO02407)	Cruzamento mediante colector embebido en formigón. (Colector rede saneamento Xermade)	596.095,72	4.800.706,07

Táboa 3: Inventario de elementos singulares

4.2.1. Fichas características:

➤ PLANTAS DE TRATAMENTO

EDAR ROUPAR			
Localización	Lugar Mar Ancho. Parroquia de Roupar (San Pedro Fiz). Xermade	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 597.111,011 Y: 4.808.067,57
Tipo de instalación	EDAR compacta enterrada Poboación de deseño: 150 he	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	EDAR composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor
Vertido	Despois do tratamento verte ao río Chamoselo X: 597.058,977 Y: 4.808.004,975	Núcleos servidos	Núcleos de A Ermida, O Aguillón, A Criba, Sucastro, o Reboredo e A Calousada

Táboa 4: Ficha EDAR Roupar



Imaxe 13: EDAR Roupar

EDAR CASANOVA			
Localización	Lugar de Os Barreiros. . Parroquia de Roupar (San Pedro Fiz). Xermade	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 600.150,069 Y: 4.808.230,66
Tipo de instalación	EDAR compacta enterrada Poboación de deseño: 150 he	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	EDAR composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor
Vertido	Despois do tratamento verte a un regato innominado (rede de escorras) X: 600.161,44 Y: 4.808.230,66	Núcleos servidos	Núcleo de A Casanova

Táboa 5: Ficha EDAR Casanova





Imaxe 14: EDAR Casanova

EDAR O EMPALME			
Localización	Lugar de Prado Vello. Parroquia de Cabreiros (Santa Mariña)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 598.366,31 Y: 4.806.189,45
Tipo de instalación	EDAR tipo humidal artificial	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	Sistema de tratamento mediante arqueta de desbaste + dixestor+ humidal artificial
Vertido	O vertido realízase mediante infiltración X: 598.366,31 Y: 4.806.189,45	Núcleos servidos	Núcleo de O Empalme

Táboa 6: Ficha EDAR O Empalme



Imaxe 15: EDAR O Empalme

EDAR O CHAO			
Localización	Lugar de O Chao. Parroquia de Cabreiros (Santa Mariña). Xermade	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 598.218,47 Y: 4.805.289,16
Tipo de instalación	EDAR compacta enterrada Poboación de deseño: 200 he	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	Sistema de tratamento composto por unha arqueta de desbaste + fosa séptica
Vertido	Despois do tratamento verte a o rego de San Martiño X: 598.078,81 Y: 4.805.268,14	Núcleos servidos	Núcleo de O Chao

Táboa 7: Ficha EDAR O Chao



Imaxe 16: EDAR O Chao

EDAR XERMADE			
Localización	Lugar de Sus Prados. Parroquia de Xermade (Santa María)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 596.361,34 Y: 4.800.684,33
Tipo de instalación	EDAR compacta enterrada Poboación de deseño: 400 he	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor
Vertido	Despois do tratamento verte a un regato innominado X: 596.420,44 Y: 4.800.549,75	Núcleos servidos	Núcleo de Xermade e polígono industrial

Táboa 8: Ficha EDAR Xermade



Imaxe 17: EDAR Xermade

EDAR CANDAMIL			
Localización	Lugar de Campeliños. Parroquia de Candamil (San Miguel)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 599.251,07 Y: 4.800.546,97
Tipo de instalación	EDAR compacta enterrada Poboación de deseño: 300 he	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + decantador-dixestor
Vertido	Despois do tratamento verte a o regato de San Miguel X: 599.255,44 Y: 4.800.535,73	Núcleos servidos	Núcleos de Os Carballás, Os Currás, O Picoucelo e As Pedregosas

Táboa 9: Ficha EDAR Candamil



Imaxe 18: EDAR Candamil

EDAR MOMÁN			
Localización	Lugar Leiros da Fonte-. Parroquia de Momán (San Mamede)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 592.678,83 Y: 4.798.405,69
Tipo de instalación	EDAR compacta enterrada Poboación de deseño: he	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	Planta de tratamento composta por arqueta/reixas de desbaste + desarenador + fosa séptica de dobre cámara + pozos filtrantes
Vertido	Pozos filtrantes situados en: X: 592.677,96 Y: 4.798.411,57	Núcleos servidos	Núcleo de Campo da Feira

Táboa 10: Ficha EDAR Momán



Imaxe 19: EDAR Momán

➤ TANQUE DE TORMENTAS

TANQUE DE TORMENTAS MOMÁN			
Localización	Lugar Leiros da Fonte. Parroquia de Momán (San Mamede)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 592.642,38 Y: 4.798.376,13
Tipo de instalación	Tanque de tormentas previo á EDAR de Momán	Xestión	Municipal
		Elementos da instalación	O tanque de tormentas está composto por unha cámara de retención e un aliviadoiro lateral.
Vertido	O tanque conta cun aliviadoiro que verte nun regato innominado X: 592.657,06 Y: 4.798.413,84	Núcleos servidos	Núcleo de Campo da Feira

Táboa 11: Ficha tanque de tormentas Momán



Imaxe 20: Tanque tormentas Momán

➤ CRUZAMENTOS CURSOS DE AUGA

CRUZAMENTO REGO DO SISTO

CRUZAMENTO REGO DO SISTO			
Localización	Xermade (parroquia de Xermade)	Características	Conduccións embebidas en formigón
Masa de auga:	Cód. 23407		
Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 596095,724 Y: 4800706,073		

Táboa 12: Cruzamento Rego do Sisto



Imaxe 21: : Cruzamento Rego do Sisto

CRUZAMENTOS REGO DO CAMPO

CRUZAMENTO REGO DO CAMPO 1			
Localización	As Pedregosas (parroquia de Candamil)	Características	Exceso de vexetación. Apenas podemos apreciar o rego
Masa de auga:	Cód.23888		
Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 599365,912 Y: 4800846,268		

Táboa 13: Cruzamento Rego do Campo 1



Imaxe 22: : Cruzamento Rego do Campo 1

CRUZAMENTO REGO DO CAMPO 2			
Localización	As Pedregosas (parroquia de Candamil)	Características	Conduccións embebidas en formigón, non se poden ver.
Masa de auga:	Cód. 23888		
Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 599424,390 Y: 4800915,601		

Táboa 14: Cruzamento Rego do Campo 2



Imaxe 23: : Cruzamento Rego do Campo 1

CRUZAMENTO REGO INNOMINADO 1

CRUZAMENTO REGO INNOMINADO 1			
Localización	O Chao (parroquia de Cabreiros)	Características	Conduccións embebidas en formigón, non se poden ver.
Masa de auga:	-		
Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 598509,143 Y: 4805369,642		

Táboa 14: : Cruzamento Rego Innominado 1



Imaxe 24: : Cruzamento Rego Innominado 1

CRUZAMENTOS REGO DA CRIBA

CRUZAMENTO REGO DA CRIBA 1			
Localización	A Criba (parroquia de Roupar)	Características	Non se ven as conduccións. Embebidas en formigón
Masa de auga:	Id: 100377349476		
Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 597423,590 Y: 4808592,262		

Táboa 15: : Cruzamento Rego da Criba 1



Imaxe 25: : Cruzamento Rego da Criba 1

CRUZAMENTO REGO DA CRIBA 2			
Localización	A Criba (parroquia de Roupar)	Características	Podemos apreciar as conductiones de PVC pasando por riba dos tubos de formigón do rego
Masa de auga:	Id: 100377349476		
Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 597450,865 Y: 4808684,343		

Táboa 16: : Cruzamento Rego da Criba 2



Imaxe 26: : Cruzamento Rego da Criba 2

CRUZAMENTO REGO INNOMINADO 2

CRUZAMENTO REGO INNOMINADO 2			
Localización	A Calousada (parroquia de Roupar)	Características	Conductiones embebidas en formigón. Non se ven.
Masa de auga:	Id: 950140082119		
Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 597695,251 Y: 4808460,578		

Táboa 17: : Cruzamento Rego Innominado 2



Imaxe 27: : Cruzamento Rego Innominado 2

4.3. NÚCLEOS CONECTADOS

A continuación recóllense os núcleos de poboación conectados á rede de saneamento municipal e a poboación estimada en cada caso.

ELEMENTO	Concello	Parroquia	Núcleo	Habitantes (INE 2023)	Habitantes conectados	Porcentaxe respecto total conectado
EDAR	XERMADE	MOMÁN (SAN MAMEDE)	O CAMPO DA FEIRA	52	52	9,39
		XERMADE (SANTA MARÍA)	XERMADE	267	267	48,19
		CANDAMIL (SAN MIGUEL)	A CASANOVA	9	59	10,65
			O PICOUCELO	11		
			AS PEDREGOSAS	8		
			OS CURRÁS	25		
			OS CARBALLÁS	6		
		CABREIROS (SANTA MARIÑA)	O CHAO	69	20	16,06
			O EMPALME	20		
		ROUPAR (SAN PEDRO FIZ)	O REBOREDO	18	87	15,70
			A CALOUSADA	9		
			A CRIBA	27		
			SUCASTRO	4		
			O AGUILLÓN	11		
		A ERMIDA	18			

Táboa 18: Conexións dos núcleos á rede de saneamento do concello

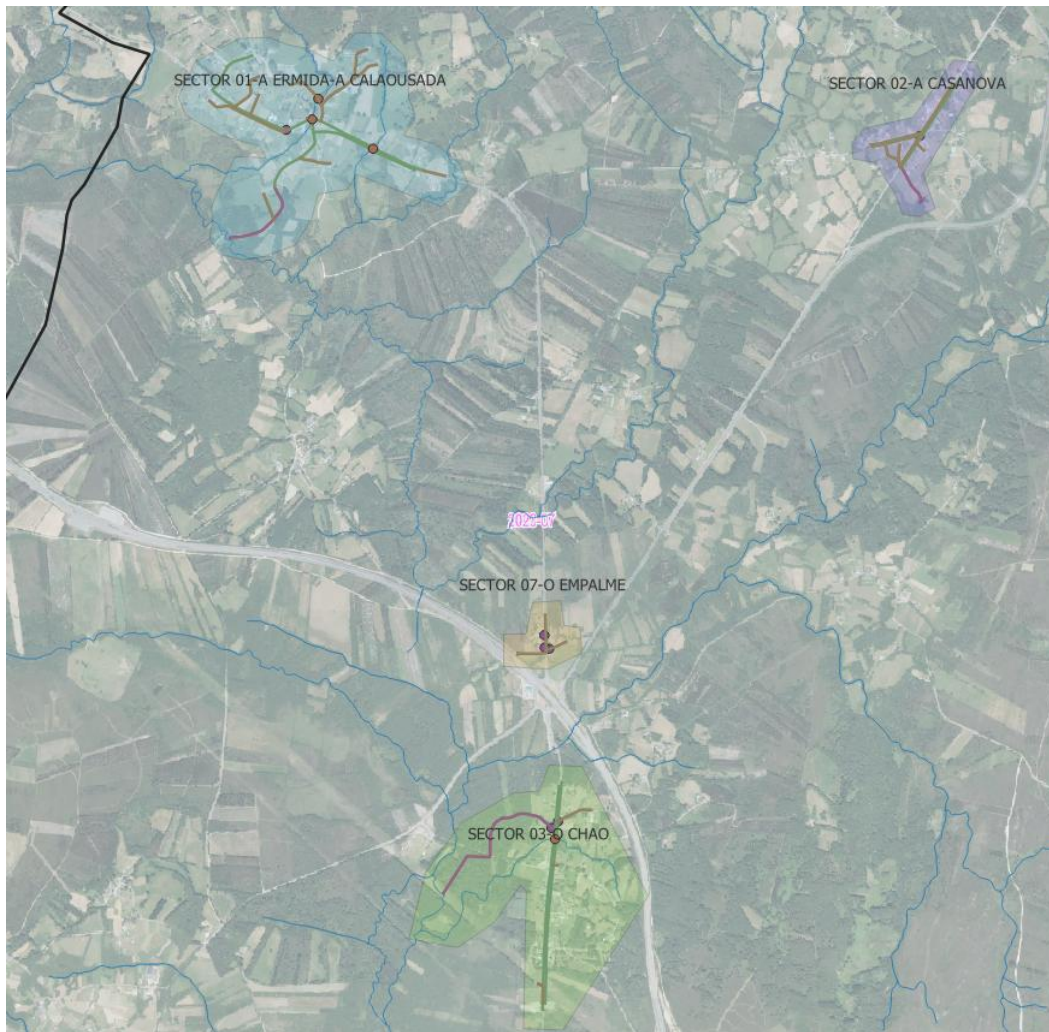
5. FASE 1: SECTORIZACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO

A rede de saneamento municipal de Xermade executouse de maneira paulatina e ao longo do tempo e foise ampliando dando servizo a novos núcleos de poboación.

O obxectivo desta fase é desagregar ou sectorizar a rede de saneamento municipal en diversos tramos ou subsistemas, establecendo en cada un deles un punto de control representativo.

O proceso de sectorización dun sistema de saneamento consiste en dividir ese sistema en subsistemas máis pequenos nos que todo o volume de auga residual recollido por el é conducido ata un único punto, denominado punto de control. Deste xeito, analizando ese punto pódese caracterizar o comportamento medio do tramo de rede de saneamento situado augas arriba.

Na seguintes imaxes recóllense as cuncas e as subcuncas nas que se sectorizou a rede de saneamento municipal así como os puntos de control definidos para cada caso:



Imaxe 28: : Sectorización zona norte



Imaxe 29: : Sectorización zona sur

A continuación recóllense os puntos de control definidos para cada cunca xunto cos puntos de control sinalados no colector xeral.

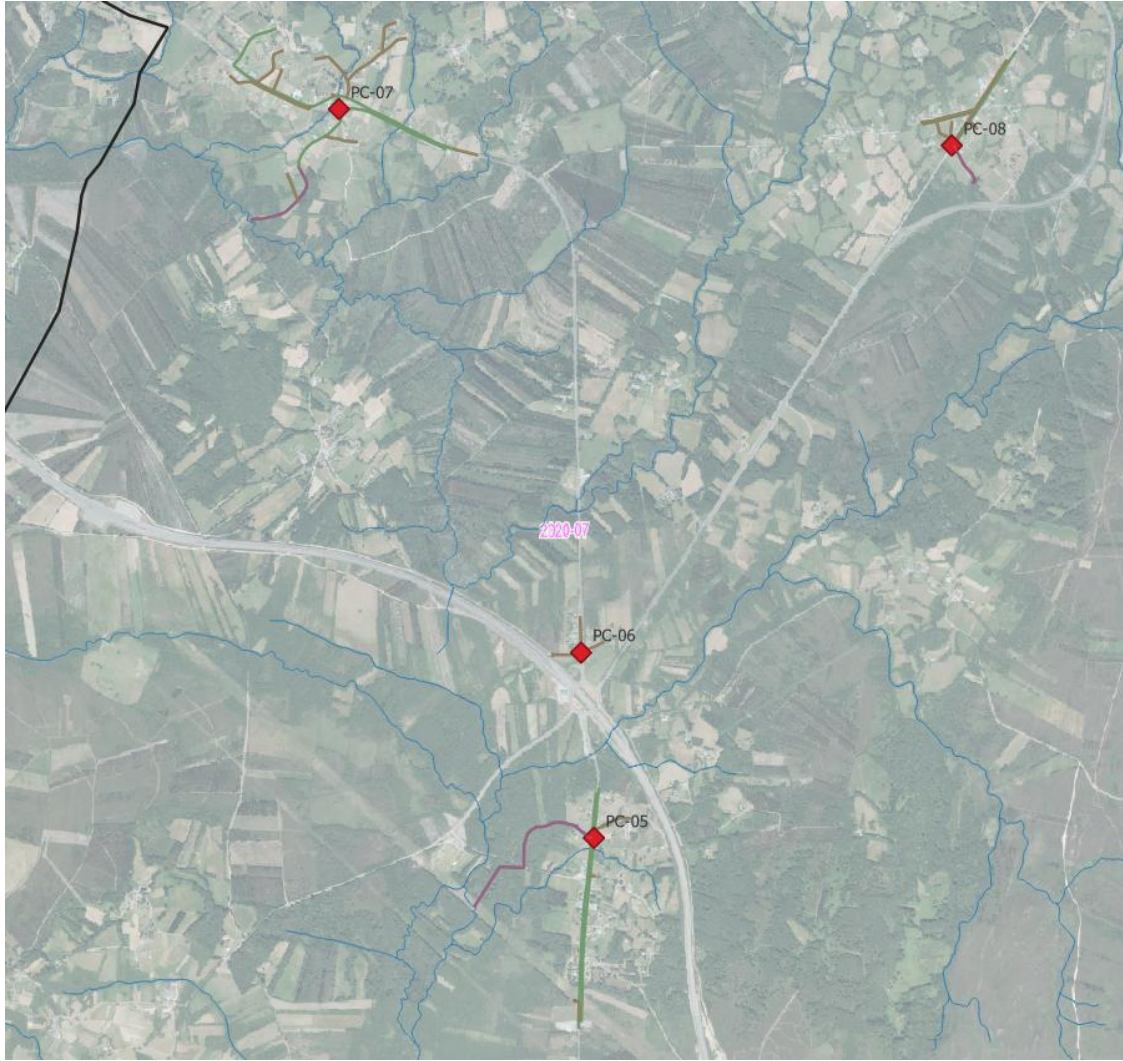
Punto de control	Coordenadas UTM-ETRS 89 (Fuso 29)		Cunca/colector
	Coordenada X	Coordenada Y	
PC-01	592599,213	4798248,525	O CAMPO DA FEIRA
PC-02	596117,380	4800708,069	POLÍGONO-XERMADE-O CAMIÑO
PC-03	596313,162	4800811,301	DEPURADORA-XERMADE
PC-04	599169,639	4800861,051	CARBALLÁS-CURRÁS-AS PEDREGOSAS
PC-05	598517,305	4805416,504	O CHAO
PC-06	598464,335	4806209,188	O EMPALME
PC-07	597429,146	4808534,868	AGUILLÓN-A CRIBA-CALOUSADA
PC-08	600048,790	4808379,239	A CASANOVA

Táboa 19: Puntos de control rede de saneamento

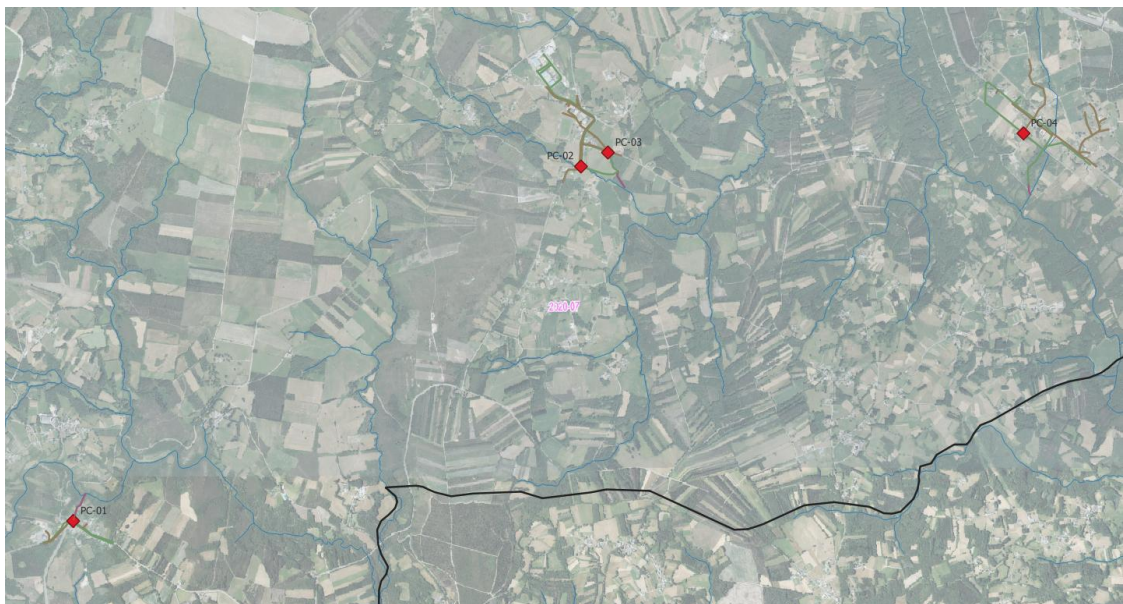
6. FASE 2: INSPECCIÓN DOS PUNTOS DE CONTROL

Nesta fase levouse a cabo a inspección no terreo dos puntos de control definidos con anterioridade, co fin de obter a información necesaria acerca das características da auga residual circulante, do caudal aproximado e do grao de dilución por augas brancas.

Nas seguintes imaxes móstranse os puntos analizados da rede de saneamento municipal.




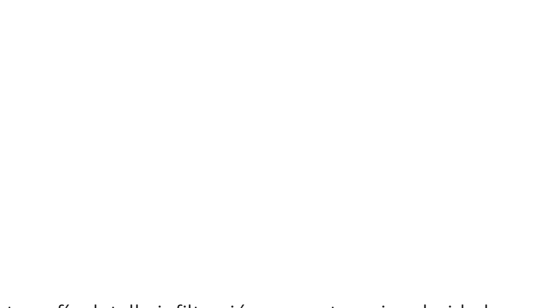


Imaxe 30: : Puntos de control zona norte




Imaxe 31: : Puntos de control zona sur





A continuación recóllense as **fichas de cada punto de control** revisado en campo, con toda a información recompilada:

PUNTO DE CONTROL: PC-01			
DATA:	11/10/24	HORA:	8:35
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Campo da Feira		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
			
Fotografía auga en bote de mostras		Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	Baixa	
	COR:	Clara	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	Non	
PRESENZA DE BIOLFILM:	Non		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:	<input checked="" type="checkbox"/>	TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	2,50 l/s		
GRAO DE DILUCIÓN E TIPOLOXÍA DE INFILTRACIÓN:	CONDUTIVIDADE:	442 μ S/cm	
	TURBIDEZ:	31,3 NTU	
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	3,30m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓN:	Si	
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada		





Táboa 20: Ficha punto de control PC-01

PUNTO DE CONTROL: PC-02			
DATA:	11/10/24	HORA:	9:10
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Xermade-O Camiño		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
			
Fotografía auga en bote de mostras		Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	Baixa	
	COR:	Transparente	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	Non	
PRESENZA DE BIOLFILM:	Si		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:	<input checked="" type="checkbox"/>	TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	19,39 l/s		
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	CONDUTIVIDADE:	171 μ S/cm	
	TURBIDEZ:	6,3 NTU	
	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	1,90m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si		
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:			

Táboa 21: Ficha punto de control PC-02

PUNTO DE CONTROL: PC-03			
DATA:	11/10/24	HORA:	9:21
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Depuradora-Xermade		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
			
Fotografía auga en bote de mostras		Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	Baixa	
	COR:	Transparente	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	Non	
PRESENZA DE BIOLFILM:	Non		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:	X	TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	8 l/s		
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	CONDUTIVIDADE:	189 μ S/cm	
	TURBIDEZ:	37,1 NTU	
	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	2,30m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si		
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:	Entra moito caudal do ramal de Xermade		



Táboa 22: Ficha punto de control PC-03

PUNTO DE CONTROL: PC-04			
DATA:	11/10/24	HORA:	10:05
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Carballás-Currás-As Pedregosas		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
			
Fotografía auga en bote de mostras		Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	Baixa	
	COR:	Transparente	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	Non	
PRESENZA DE BIOLFILM:	Non		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:	X	TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	2,5 l/s		
GRAO DE DILUCIÓN E TIPOLOXÍA DE INFILTRACIÓN:	CONDUTIVIDADE:	272 μ S/cm	
	TURBIDEZ:	34,1 NTU	
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	1,80m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En Bol estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓN:	Si	
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:	Entra moito caudal procedente de Currás		




Táboa 23: Ficha punto de control PC-04

PUNTO DE CONTROL: PC-05			
DATA:	11/10/24	HORA:	10:59
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Chao		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
 <p>Fotografía auga en bote de mostras</p>		 <p>Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades</p>	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	Baixa	
	COR:	Transparente	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	Non	
PRESENZA DE BIOLFILM:	Non		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:	<input checked="" type="checkbox"/>	TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	16,9 l/s		
GRAO DE DILUCIÓN E TIPOLOXÍA DE INFILTRACIÓN:	CONDUTIVIDADE:	224 μ S/cm	
	TURBIDEZ:	4,4 NTU	
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	3,30m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En Mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:			





Táboa 24: Ficha punto de control PC-05

PUNTO DE CONTROL: PC-06			
DATA:	11/10/24	HORA:	12:22
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Empalme		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía auga en bote de mostras		Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	-	
	COR:	-	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	-	
PRESENZA DE BIOLFILM:	-		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:		TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	Auga estancada		
GRAO DE DILUCIÓN E TIPOLOXÍA DE INFILTRACIÓN:	CONDUTIVIDADE:	-	
	TURBIDEZ:	-	
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	1,30m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	En carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En Mal estado	
PRESENZA INFILTRACIÓN:	Si		
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:	Nivel capa freática		

Táboa 25: Ficha punto de control PC-06

PUNTO DE CONTROL: PC-07			
DATA:	11/10/24	HORA:	11:41
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Aguillón-A Criba-Calousada		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
			
Fotografía auga en bote de mostras		Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	Baixa	
	COR:	Clara	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	Non	
PRESENZA DE BIOLFILM:	Non		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:	x	TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	12,54 l/s		
GRAO DE DILUCIÓN E TIPOLOXÍA DE INFILTRACIÓN:	CONDUTIVIDADE:	186 μ S/cm	
	TURBIDEZ:	40 NTU	
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	1,80m	
	DIÁMETRO COLECTOR	500 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En Mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:	Tapa moi rota		

Táboa 26: Ficha punto de control PC-07

PUNTO DE CONTROL: PC-08			
DATA:	11/10/24	HORA:	12:06
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro A Casanova		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
			
Fotografía auga en bote de mostras		Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades	
ASPECTO VISUAL DA AUGA CIRCULANTE:	TURBIDEZ:	Baixa	
	COR:	Clara	
	PRESENZA DE FLÓCULOS/ MATERIA EN SUSPENSIÓN:	Non	
PRESENZA DE BIOLFILM:	Non		
TIPO DE FLUXO:	LAMINAR:	x	TURBULENTO:
ESTIMACIÓN CAUDAL CIRCULANTE:	2,74 l/s		
GRAO DE DILUCIÓN E TIPOLOXÍA DE INFILTRACIÓN:	CONDUTIVIDADE:	157 μ S/cm	
	TURBIDEZ:	221 NTU	
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE DO POZO :	1,50m	
	DIÁMETRO COLECTOR	500 mm	
	SITUACIÓN POZO:	En carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En Mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS	Non		
OUTRA INFORMACIÓN:			

Táboa 27: Ficha punto de control PC-08

7. FASE 3. SELECCIÓN DE ZONAS AFECTADAS POR INFILTRACIÓN

Trala información recollida en campo na fase anterior determínanse aquelas zonas que presentan maiores afeccións, e por tanto onde se deberá realizar un estudo máis detallado.

Características visuais da auga residual:

A continuación, e segundo as características visuais da auga residual identificadas nos traballos de campo en cada un dos puntos de control, os sectores ou zonas que presentan un risco de infiltración son:

Punto de control	Nome do sector/cunca asociada ao PC	Cor	Turbidez	Presenza de biofilm	Fluxo turbulento
PC-01	O Campo da Feira	Clara	Baixa	Medio	Non
PC-02	Xermade	Amarela Clara	Baixa	Alto	Non
PC-03	Xermade	Amarela Clara	Baixa	Baixa	Non
PC-04	Carballás-Currás	Marrón	Baixa	Media	Non
PC-05	O Chao	Amarela Clara	Baixa	Media	Non
PC-06	O Empalme	Amarela Clara	Baixa	Baixa	Non
PC-07	A Hermida-Calousada	Clara	Baixa	Baixa	Si
PC-08	A Casanova	Clara	Baixa	Baixa	Non

Táboa 28: Sectores ou zonas que presentan risco de infiltración segundo características visuais da auga residual

Estimación caudal circulante:

Por outro lado, para valorar se o caudal circulante pola rede de saneamento no punto de control pode ser debido á presenza de infiltración, lévase a cabo unha estimación do caudal esperable en cada punto de control en función da poboación conectada:

Punto de control	Nome da cuenca/subconca asociada ao PC	Caudal esperable (m ³ /ano)	Caudal observado (m ³ /ano)	Conductividade (μS/cm)	Grado de afección (Moi grave, Grave, Moderado, Leve)	Estudo de infiltracións na conca/subconca asociada (SI / NON)
PC-01	Rio Ladra/Rego de Momán	4.745	78.840	442 μS/cm	Moi grave	Si
PC-02	Rio Ladra/Rego de Leira	24.363	611.483	171 μS/cm	Moi grave	Si
PC-03	Rio Ladra/Rego de Leira	8.121	252.288	189 μS/cm	Moi grave	Si
PC-04	Rio Ladra/Río de Trimaz	5.383	78.840	272 μS/cm	Moi grave	Si
PC-05	Rio Ladra/Rego de Campo	6.296	532.958	224 μS/cm	Moi grave	Si

Punto de control	Nome da cuenca/subconca asociada ao PC	Caudal esperable (m ³ /ano)	Caudal observado (m ³ /ano)	Conductividade (μS/cm)	Grado de afección (Moi grave, Grave, Moderado, Leve)	Estudo de infiltracións na conca/subconca asociada (SI / NON)
PC-06	Río Ladra/Rego de Campo	1.825	-	-	-	Si
PC-07	Río Eume/Rego da Criba	7.938	395.461	186 μS/cm	Moi grave	Si
PC-08	Río Eume/Rego do Porto da Vila	821	86.408	157 μS/cm	Moi grave	Si

*O fluxo de auga polo colector era insuficiente (ou había auga estancada) para realizar a medición de caudal e conductividade.

Táboa 29: Táboa comparación caudais

Para a clasificación segundo a estimación de caudais circulantes considérase que:

- sector cun risco de infiltracións, por un caudal de infiltración elevado: aquel no que a relación entre caudal observado e o caudal esperable é superior a un 20%.
- sector sen risco de infiltracións, por caudal de infiltración menos elevado: aquel no que a relación entre caudal observado e o caudal esperable é inferior a un 20%.

Para cada pozo de rexistro establecerase unha categoría en función da gravidade da afección por augas de infiltración:

- Moi grave: estimación de incremento de caudal no pozo superior ao 20%.
- Grave: incorporación de augas de infiltración de menor entidade (estimación de incremento de caudal no pozo inferior ao 20%).
- Moderado: Pozos de rexistro onde non se detecte unha incorporación de augas de infiltración pero o estado de conservación dese pozo proporcione indicios de que nalgún momento se poden producir.
- Leve: pozos de rexistro onde non se detecte a incorporación de auga de infiltración e non haxa indicios de que se pode producir.

Estimación grao de dilución e tipoloxía de infiltración:

A partir da medición do turbidímetro portátil fíxose unha estimación de si as augas residuais están ou non afectadas por infiltracións. Considerarase que son augas susceptibles de estar afectadas por infiltracións aquelas que presentan un valor de turbidez inferior a 200 NTU.

A tipoloxía da infiltración determínase a partir dos resultados do conductímetro, de maneira que valores inferiores a 300 μS/cm. serían indicativos de posibles infiltracións de augas brancas.

– Nese caso, e segundo os datos recollidos na táboa anterior, os sectores que presentan un risco de infiltracións, por un grao de dilución elevado de orixe fluvial: aquel no que o valor da turbidez é inferior a 200 NTU e a conductividade inferior a 300 μS/cm son:

- **SECTOR 01-A ERMIDA-A CALAOUSADA**
- **SECTOR 02-A CASANOVA**

- **SECTOR 03-O CHAO**
- **SECTOR 04-XERMADE**
- **SECTOR 05-OS CARBALLÁS-AS PEDREGOSAS**

Estimación do estado de conservación da rede de saneamento:

Con respecto ao estado de conservación da rede de saneamento, e despois do traballo de campo realizado, podemos considerar que todos os sectores que presentan un estado de conservación deficiente (punto de control danado, material das tubaxes fráxil, punto de control en carga, entrada directa de augas brancas),

Outra información:




Tendo en conta o anterior e considerando que todos os sectores teñen risco de infiltracións, considérase necesario levar a cabo unha inspección detallada en todos eles. Para elo, levouse a cabo a inspección de varios pozos da rede dos diferentes sectores para comprobar o seu estado. Na seguinte fase detállanse os resultados das observacións.

8. FASE 4. INSPECCIÓN DETALLADA DAS ZONAS AFECTADAS POR INFILTRACIÓN

Nesta fase levouse a cabo os traballos de inspección en campo das cuncas e subcuncas priorizadas na fase anterior.

Para elo, inspeccionáronse os pozos de rexistro con maior risco de incorporación de augas, de augas abaixo a augas arriba, recompilando a seguinte información:

Sector 06: O CAMPO DA FEIRA

POZO 1			
DATA:	11/10/2024	HORA:	08:53
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Campo da Feira		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
 <p>Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades</p>			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,40 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En bo estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Entran augas brancas directamente polo sumidoiro		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Moi grave		
OUTRA INFORMACIÓN:			

Táboa 26: Ficha do pozo 1-O Campo da Feira

POZO 2			
DATA:	11/10/2024	HORA:	08:45
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Campo da Feira		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
 <p>Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades</p>			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	3,00 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Paredes e tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada		

Táboa 27: : Ficha do pozo 2-O Campo da Feira



Sector 04: Xermade

POZO 3			
DATA:	11/10/2024	HORA:	09:37
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Polígono		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,60 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En bo estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Pouco grave		
OUTRA INFORMACIÓN:			



Táboa 28.: : Ficha do pozo 3-Polígono

POZO 4			
DATA:	11/10/2024	HORA:	09:10
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Xermade-O Camiño		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	3,50 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En bo estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Non	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:			
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Pouco grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Pozo con moitos sedimentos		

Táboa 29: : Ficha do pozo 4-Xermade-O Camiño



POZO 5			
DATA:	11/10/2024	HORA:	09:28
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Xermade		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
			
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	2,50 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En bo estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Pouco grave		
OUTRA INFORMACIÓN:			

Táboa 30: : Ficha do pozo 5-Xermade



POZO 6			
DATA:	11/10/2024	HORA:	09:42
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Xermade		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,80 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	400 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Entran augas brancas directamente polo sumidoiro		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Moi grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada e presenza de moitos sedimentos.		

Táboa 31.: Ficha do pozo 6-Xermade



Sector 05: Carballás-As Pedregosas

POZO 7			
DATA:	11/10/2024	HORA:	10:19
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado As Pedregosas		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,40 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Pouco grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Tapa oxidada		

Táboa 32: : Ficha do pozo 7-As Pedregosas



POZO 8			
DATA:	11/10/2024	HORA:	10:15
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Os Currás-As Pedregosas		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,80 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Moi grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Colector cuberto de terra e auga estancada.		

Táboa 33: : Ficha do pozo 8-Os Currás-As Pedregosas

POZO 9			
DATA:	11/10/2024	HORA:	10:13
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Os Currás		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,40 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En Bo estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Pouco grave		
OUTRA INFORMACIÓN:			

Táboa 34: : Ficha do pozo 9-Os Currás



Sector 03: O Chao

POZO 10			
DATA:	11/10/2024	HORA:	11:08
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Chao		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	3,00 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Entran augas brancas directamente polo sumidoiro		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Moi grave		
OUTRA INFORMACIÓN:			

Táboa 35: : Ficha do pozo 10-O Chao



POZO 11			
DATA:	11/10/2024	HORA:	11:00
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Chao		
FOTOGRAFÍAS:			
			
<p>Fotografía exterior do pozo</p>		<p>Fotografía interior do pozo</p>	
<p>Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades</p>			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	3,40 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa e paredes		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada		

Táboa 36: : Ficha do pozo 1-O Chao



POZO 12			
DATA:	11/10/2024	HORA:	11:06
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Chao		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,40 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada		

Táboa 37: : Ficha do pozo 12-O Chao



Sector 07: O Empalme

POZO 13			
DATA:	11/10/2024	HORA:	12:24
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Empalme		
FOTOGRAFÍAS:			
			
		<p>Fotografía exterior do pozo</p> <p>Fotografía interior do pozo</p>	
<p>Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades</p>			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,20 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non		
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Nivel capa freática		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Moi grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada e moita terra no pozo		

Táboa 38: : Ficha do pozo 13-O Empalme




POZO 14			
DATA:	11/10/2024	HORA:	12:31
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Empalme		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,20 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Nivel capa freática		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Moi grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada e moita terra no pozo		

Táboa 39: Ficha do pozo 14-O Empalme

POZO 15			
DATA:	11/10/2024	HORA:	12:35
CONDICIÓNS CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado O Empalme		
FOTOGRAFÍAS:			
			
<p>Fotografía exterior do pozo</p>		<p>Fotografía interior do pozo</p>	
<p>Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades</p>			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	PVC	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	1,40 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	315 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Tapa		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada		



Táboa 40: Ficha do pozo 15-O Empalme

Sector 01: A Hermida-Calousada

POZO 16			
DATA:	11/10/2024	HORA:	12:23
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado Aguillón-A Criba-Calousada		
FOTOGRAFÍAS:			
 <p>Fotografía exterior do pozo</p>		 <p>Fotografía interior do pozo</p>	
 <p>Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades</p>			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	2,00 m	
	DIÁMETRO COLECTOR:	400 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓN:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Si	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Paredes agrietadas		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Moi grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Base do pozo moi rota		

Táboa 41: Ficha do pozo 16-Aguillón-A Criba-Calousada

Sector 02: A Casanova

POZO 17			
DATA:	11/10/2024	HORA:	11:49
CONDICIÓN CLIMÁTICAS:	Tempo chuvioso		
INSPECTOR:	Miguel Fernández Calviño		
TIPO DE PUNTO DE CONTROL/ REDE DE SANEAMENTO:	Pozo de rexistro Colector denominado A Casanova		
FOTOGRAFÍAS:			
			
Fotografía exterior do pozo		Fotografía interior do pozo	
Fotografía detalle infiltracións ou outras singularidades			
ESTADO DE CONSERVACIÓN DA REDE DE SANEAMENTO:	MATERIAL COLECTOR:	Formigón	
	PROFUNDIDADE APROX POZO REXISTRO:	3,50 m	
	DIÁMETRO COLECTOR	400 mm	
	SITUACIÓN POZO:	Non está en carga	
	ESTADO MATERIAL POZO:	En mal estado	
	PRESENZA INFILTRACIÓNS:	Si	
	PRESENZA ACOMETIDAS AUGAS BRANCAS:	Non	
ORIXE DA INFILTRACIÓN:	Paredes agrietadas		
GRAVIDADE DA AFECCIÓN:	Grave		
OUTRA INFORMACIÓN:	Auga estancada		

Táboa 42: Ficha do pozo 17-A Casanova

A partir da información recompilada, resúmese a continuación o estado dos diferentes pozos analizados:

Sector	Subcunca	Pozo	Coordenadas UTM ETRS 89 (Fuso 29)		Tramo rede de saneamento	Presenza de Infiltracións	Grado de afección (Moi grave, Grave, Pouco grave, Sen gravidade)
			Coordenada X	Coordenada Y			
06-O CAMPO DA FEIRA	Rego de Momán	Pozo 1	592431,468	4798112,742	O CAMPO DA FEIRA	Si	Moi grave
		Pozo 2	592597,377	4798235,917	O CAMPO DA FEIRA	Si	Grave
04-XERMADE	Rego de Leira	Pozo 3	595907,509	4801248,089	POLÍGONO	Si	Pouco grave
		Pozo 4	596120,308	4800709,677	XERMADE-O CAMIÑO	Non	Pouco grave
		Pozo 5	596164,663	4800956,192	XERMADE	Si	Pouco grave
		Pozo 6	596217,190	4801035,882	XERMADE	Si	Moi grave
05-CARBALLÁS-AS PEDREGOSAS	Río Trimaz	Pozo 7	599577,920	4800795,475	AS PEDREGOSAS	Si	Pouco grave
		Pozo 8	599393,245	4800920,976	OS CURRÁS- AS PEDREGOSAS	Si	Moi grave
		Pozo 9	599252,714	4801032,409	OS CURRÁS	Si	Pouco grave
03-O CHAO	Rego do Campo	Pozo 10	598524,068	4805457,957	O CHAO	Si	Moi grave
		Pozo 11	598492,683	4805420,056		Si	Grave
		Pozo 12	598525,081	4805448,282		Si	Grave
07-O EMPALME	Rego do Campo	Pozo 13	598483,294	4806222,129	O EMPALME	Si	Moi grave
		Pozo 14	598462,899	4806227,228		Si	Moi grave
		Pozo 15	598461,707	4806266,492		Si	Grave
01-A HERMIDA-CALOUSADA	Rego da Criba	Pozo 16	597319,210	4808547,260	AGUILLÓN-A CRIBA-CALOUSADA	Si	Moi grave
02-A CASANOVA	Rego do Porto da Vila	Pozo 17	600139,847	4808517,531	A CASANOVA	Si	Grave

Táboa 43. Ubicación e estado dos diferentes pozos inspeccionados

A continuación resúmense as deficiencias detectadas a ter en conta na seguinte fase, na que se propoñen as medidas a realizar:

Sector	Incidencia	Punto de Control /Pozo	Tipo de incidencia*
01-A Hermida-A Calousada	A01	PC-07	01, 03, 04
	A02	PZ-16	01, 02, 03, 04
02-A Casanova	B01	PC-08	01, 04
	B02	PZ-17	01, 02, 07
03-O Chao	C01	PC-05	01, 04
	C02	PZ-10	01, 04
	C03	PZ-11	01, 07
	C04	PZ-12	01, 07
04-Xermade	D01	PC-02	01, 04
	D02	PC-03	01, 04
	D03	PZ-03	01, 04
	D04	PZ-04	05
	D05	PZ-05	03
	D06	PZ-06	01, 04, 05, 07
05-Carballás-As Pedregosas	E01	PC-04	04
	E02	PZ-07	04
	E03	PZ-08	01, 05, 06, 07
	E04	PZ-09	03
06-O Campo da Feira	F01	PC-01	01, 04, 07
	F02	PZ-01	01, 04
	F03	PZ-02	01, 02, 07
07-O Empalme	G01	PC-06	01, 05, 07
	G02	PZ-13	01, 05, 06, 07
	G03	PZ-14	01, 05, 06, 07
	G04	PZ-15	07

Táboa 30: Listado deficiencias detectadas e características

*

- 01: Infiltracións a través de pozo
- 02: Desperfectos físicos de pozo
- 03: Desperfectos en tapa/aro
- 04: Entrada de augas brancas a través das conducións
- 05: Exceso de sedimentos e/ou materia orgánica
- 06: Conducións total ou parcialmente obstruídas
- 07: Auga estancada

9. FASE 5. MEDIDAS CORRECTORAS PROPOSTAS

9.1. DEFINICIÓN DAS MEDIDAS PROPOSTAS

MEDIDA TIPO A: TRABALLOS DE IMPERMEABILIZACIÓN E REPARACIÓN DE POZOS DE REXISTRO

A partir das inspeccións realizadas en campo, puido confirmarse a presenza de infiltracións e entrada de augas brancas nos pozos que se recollen a continuación, establecendo unha avaliación da súa gravidade en función dos distintos parámetros analizados.

Neste caso, trátase dun total de 25 pozos de rexistro, xeoreferenciados anteriormente:

Código	Grado de afección	Volume de augas brancas (m ³ /ano)	% de redución
A01	Moi grave	387.523	97,99
A02	Moi grave		
B01	Moi grave	85.587	99,05
B02	Grave		
C01	Moi grave	526.662	98,82
C02	Moi grave		
C03	Grave		
C04	Grave		
D01	Moi grave	587.120	96,01
D02	Moi grave		
D03	Pouco grave		
D04	Pouco grave		
D05	Pouco grave		
D06	Moi grave		
E01	Moi grave	73.457	93,17
E02	Pouco grave		
E03	Moi grave		
E04	Pouco grave		
F01	Moi grave	74.095	93,98
F02	Moi grave		
F03	Grave		
G01	Moi grave	*	*
G02	Moi grave		
G03	Moi grave		
G04	Grave		

**Non se puido establecer unha estimación do caudal por falta do mesmo, neste caso atopámonos con auga estancada e obstrución de canalizacións*

Táboa 31: Deficiencias detectadas e consideración da súa gravidade segundo o caudal aportado

Con esta medida propónse por tanto, levar a cabo traballos de impermeabilización e reparación dos pozos de rexistro recollidos na táboa anterior, priorizando en función do grado de afección existente, do caudal de infiltración presente, en comparación coa magnitude das actuacións e o custo das mesmas.

Nesta medida propónse a utilización de tecnoloxía na rehabilitación de “pozos de rexistro” sen gobia (con uso de resinas bicomponente), pola facilidade e velocidade da actuación evitándose ademais afeccións e reposicións, ao evitarse a necesidade de escavación. No obstante, na actuación mediante tecnoloxía sen gobia esixe a actuación sobre varios pozos na mesma xornada a fin de amortizar o desprazamento dos equipos necesarios, polo que soamente se considera competitiva no caso e aplicarse a un grupo de diversos pozos/actuacións.

Esta técnica propónse para dar solución ás deficiencias presentes, descompoñéndose, neste caso, nos seguintes puntos principais:

- A. Limpeza do pozo con auga a presión e retirada dos residuos dos mesmos, para a correcta aplicación dos materiais na reconstrución de fondos e paredes dos pozos.
- B. Selado de entradas de augas aos pozos, mediante inxección de resinas bicomponente no trasdós do muro mediante pistola e compresor.
- C. Revestimento interior como reforzo tanto estrutural como de impermeabilización mediante formigóns de reparación de fraguado rápido adoitados ao seu uso en saneamento (formigóns de reparación resistentes a ácidos e bases para o contacto con augas residuais urbanas).

Naqueles casos nos que a tipoloxía dos pozos e o caudal circularante é escaso, non será necesario realizar un bypass para a correcta execución dos traballos de impermeabilización e rehabilitación de pozos.

Pola contra, naqueles casos, en que os caudais circulantes son maiores será preciso realizar un bypass temporal mediante bombeo con equipos motobomba e bloqueo temporal de conducións mediante sistemas inchables a presión a fin de poder executar as tarefas de impermeabilización e rehabilitación.

En zonas de difícil acceso, os traballos de rehabilitación de pozos realizarase mediante o uso de resinas bicomponente pero con medios manuais.

Con respecto aos beneficios previstos ca execución desta medida, cabe destacar:

- A redución e retirada de augas brancas da rede de saneamento repercutirá directamente sobre o funcionamento da EDAR existente, deste xeito prevese unha diminución do caudal a tratar e por tanto un menor consumo de reactivos e enerxía, o que supón un menor custo de mantemento e unha diminución das avarías.
- Reducindo e/ou eliminando a entrada de augas brancas á rede de saneamento municipal, reducirase o número de alivios e polo tanto, o volume total de auga residual aliviado ao medio natural será moito menor.

Na seguinte táboa recóllense os tipos de actuación a realizar en cada caso resúmense o custo de execución material das actuacións indicadas:

CÓDIGO	NOME	DESCRIPCIÓN	UDS	CANTIDADE	PREZO UNITARIO	IMPORTE (€)
A01	A Hermida-A Calousada	Rehabilitación mecánica de pozo de rexistro existente de profundidade menor a 4 metros, con tecnoloxía sen gabiá mediante a inxección de resinas bicomponente con pistola e compresor no trasdós do mesmo e revestimento interior mediante formigóns de reparación resistentes a ácidos e bases adotados para o contacto con augas residuais urbanas aportando estrutura, parede e impermeabilización, aplicado mediante equipo de proxección con control dixital que garante a aplicación uniforme dos materiais. Incluso limpeza do pozo con auga a presión e retirada dos residuos dos mesmos para a correcta aplicación dos materiais de reconstrución de fondos e paredes.	Ud	1	950	950
A02				1		950
B01	A Casanova			1		950
B02				1		950
C01-C04	O Chao			4		3.800
D01- D03	Xermade			3		2.850
D06				1		950
E03	Carballás-As Pedregosas			1		950
F01- F03	O Campo da Feira			3		2.850
G01- G03	O Empalme			3		2.850
A01	A Hermida-A Calousada	Obturação con balón neumático do conector de entrada ó pozo de rexistro. Incluso obturador con capacidade de bypass con manguera, inclúe equipo de bombeo se fora necesario.	Ud	1	830	830
A02				1		830
B01	A Casanova			1		830
B02				1		830
C01-C04	O Chao			4		3.320
D01- D03	Xermade			3		2.490
D06				1		830
E03	Carballás-As Pedregosas			1		830
F01- F03	O Campo da Feira			3		2.490
G01- G03	O Empalme			3		2.490
O01	Pozos con presenza de auga estancada e/ou sedimentos	Desatascos e reparación de pozo de rexistro existente con zonas con dificultade de acceso, mesmo demolición de partes danadas, reparación de roturas en arcos e conos de redución. Incluso novo marco ou tapa de fundición.	Ud	9	675	6.075
M01	Pozos con necesidade de cambio de tapa	Suministro e colocación de tapa circular con bloqueo mediante tres pestañas y marco de fundición dúctil de 850 mm de diámetro exterior y 100 mm de altura, paso libre de 600 mm, para pozo, clase D-400 según UNE-EN 124. Tapa revestida con pintura bituminosa y marco provisto de junta de insonorización de polietileno y dispositivo antirrobo	UD	1	280	280

Táboa 32: Orzamento previsto para a Medida Tipo A

MEDIDAS TIPO B: DESCONEXIÓNS DE AUGAS PLUVIAIS

No núcleo urbano do concello de Xermade existe unha pequena rede de recollida de augas pluviais. Plantexase completar esa rede no núcleo da localidade, empezando na zona do polígono industrial

Esta medida comprende por tanto a desconexión de acometidas de augas pluviais da rede de saneamento municipal e a execución de novos tramos de rede de recollida de augas pluviais conectados aos sumidoiros existentes, para o seu posterior vertido nos puntos adecuados.

As actuacións contempladas e o custo de execución material resúmese a continuación:

CÓDIGO	NOME	DESCRICIÓN	IMPORTE (€)
P01	Desconexión da rede de pluviais na localidade de Xermade	Rede de saneamento para drenaxe de auga pluviais incluído colector, pozos de rexistro, acometidas novas e cegado das existentes.	150.000

Táboa 33: Orzamento previsto para a Medida Tipo B

MEDIDAS TIPO C: INSPECCIÓN E ACONDICIONAMENTO DE COLECTORES

Tal e como se observa en apartados anteriores, detectáronse caudais de infiltración significativos en tramos próximos a cursos de auga ou que atravesan os mesmos.

Estes ramais presentan pozos con infiltracións visibles, ademais de intuírse que se producen pequenas entradas de augas brancas nos propios colectores, se ben non se puido confirmar durante os traballos de campo.

Por tanto, esta medida inclúe a realización de traballos de inspección e valoración da necesidade de substitución dos mesmos:

CÓDIGO	DESCRICIÓN	PREZO
Q01	Traballos de inspección de colectores próximos a cursos de auga ou cruzamentos e valoración da necesidade de substitución do mesmo.	1500 €

Táboa 34: Orzamento previsto para a Medida Tipo C

MEDIDAS TIPO D: MEDIDAS PENDIENTES DE VALORACIÓN A FALTA DE PROXECTO.

Incluímos este apartado fora de valoración económica dada a complexidade da obra, xa que requiriría de estudo previo co seu correspondente proxecto.

Trátase do problema que apreciamos no sector 07-O Empalme. Atopámonos una fosa con unha disposición inadecuada, que fai que a propia capa freática a inunde e no permita o funcionamento da mesma. Isto provoca que a rede non funcione adecuadamente e permanezca a auga estancada nos conductos. A solución podería ser un cambio de ubicación da mesma. Tamén apreciamos unhas pendentes nas conduccións moi baixas, que non permiten discorrer o caudal

correctamente polas mesmas. Como decimos, a solución é demasiado complexa, non sendo o obxectivo desta auditoría, e requiriría un estudo completo.

9.2. RESUMO DE VALORACIÓN ECONÓMICA DAS MEDIDAS PROPOSTAS

A continuación amósase unha táboa resumo das valoracións económicas estimadas para as medidas correctivas expostas previamente e a prioridade de aplicación proposta en función da relación entre o volume de augas brancas retirado esperable e o custo da actuación:

MEDIDA	DENOMINACIÓN	VALORACIÓN ECONÓMICA ESTIMADA	PRIORIDADE
A	TRABALLOS DE IMPERMEABILIZACIÓN E REPARACIÓN DE POZOS DE REXISTRO	40.175 €	ALTA
B	DESCONEXIÓN DE AUGAS PLUVIAIS	150.000 €	ALTA
C	INSPECCIÓN DE COLECTORES	1.500 €	BAJA

Táboa 35: Valoración económica de medidas correctoras

9.3. MELLORAS ESPERABLES DE APLICACIÓN DE MEDIDAS CORRECTORAS PROPOSTAS

MELLORAS TÉCNICAS E ECONÓMICAS NO FUNCIONAMENTO DA EDAR

A retirada de augas brancas na rede de saneamento tería unha importante influencia no comportamento do proceso das diferentes depuradoras da rede, reducindo o caudal a tratar, e por tanto o consumo enerxético e de reactivos.

A retirada do volume de augas brancas que se introduce actualmente na rede a través das deficiencias detectadas, permitiría un aforro eléctrico no referente ao bombeo e tratamento de auga. Estímase que a retirada dese volume de auga do sistema podería causar un aforro significativo no consumo enerxético da EDAR en funcionamento normal.

REDUCIÓN DE ALIVIOS

Evitar a entrada de augas brancas na rede, dado o significativo caudal de augas brancas observado, permitiría reducir o número de aliviados na rede de saneamento e en cabeceira de planta, reducindo polo tanto o volume de auga residual aliviado ao medio natural, coa consecuente mellora ambiental.

REDUCIÓN DE AVARÍAS E MANTEMENTO

Un menor aporte de caudal de auga bruta daría lugar a un menor uso dos equipos de bombeo na EDAR, o que repercutiría nun menor custo de mantemento.