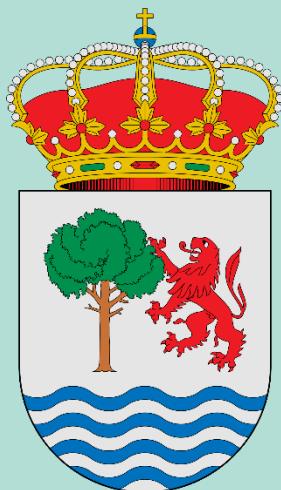


**AUDITORÍA MUNICIPAL
DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
PARA MINIMIZAR AS PERDAS DE AGUA**

**CONCELLO DE FRADES
2022**





AUDITORÍA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO PARA MINIMIZAR AS PERDAS DE AGUA DO CONCELLO DE FRADES

ÍNDICE

DOCUMENTO A:

DIAGNOSE DA SITUACIÓN ACTUAL DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES

Descripción detallada do sistema de abastecemento do concello de Frades:

1. Obxecto
2. Datos xerais do concello de Frades.
3. Funcionamento do sistema de abastecemento.
4. Esquema gráfico do ciclo integral da auga no concello.
 - Figura 1.- esquema resumen do ciclo integral da auga
 - Figura 2.- esquema resumen do sistema de abastecemento do concello
5. Núcleos de poboación e zonas aos que se subministra auga.
6. Inventario dos elementos que conforman a rede de abastecemento no concello de Frades
 - 6.1. Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía.
 - 6.2. Transferencias doutros sistemas.
 - 6.3. Estacións de tratamiento de auga potable.
 - 6.4. Depósitos de almacenamento.
 - 6.5. Estacións de bombeo de auga.
 - 6.6. Transporte e distribución.
 - 6.7. Inventario estimado do parque de contadores, características e antigüidade.
 - 6.8. Equipos de medición existentes.
7. Usuario final.
 - 7.1. Abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
 - 7.2. Porcentaxe de aboados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
 - 7.3. Porcentaxe de aboados con dispositivos de medición do caudal.
 - ✓ Abonados á rede municipal con dispositivos de medición do caudal.
 - ✓ Nº de dispositivos de medición de caudal nos usuarios non municipais, conectados a rede municipal.
 - ✓ Instalacións municipais conectados á rede municipal.
 - ✓ Dispositivos de medición de caudal nas instalacións municipais conectadas á rede municipal.



ANEXO A.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECIMENTO.

CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES.

ANEXO A. 1.- CARACTERIZACIÓN DAS CAPTACIÓNS.

ANEXO A. 2.- CARACTERIZACIÓN DOS BOMBEOS.

ANEXO A. 3.- CARACTERIZACIÓN DOS DEPÓSITOS.

ANEXO A. 4.- CARACTERIZACIÓN DA ETAP.

ANEXO A. 5.- CARACTERIZACIÓN DAS CONDUCIÓNS E REDES DE ABASTECIMENTO.

CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN EXTRAORDINARIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES.

ANEXO A. 6.- CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS PARA SITUACIÓNS DE EMERXENCIA.

DOCUMENTO B:

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO CONCELLO DE FRADES

Documentación gráfica

PLANOS U_ PLANOS DE SITUACIÓN DO CONCELLO

- 1.** U00: Plano de Emprazamento do Concello

PLANOS S_SISTEMAS DE ABASTECIMENTO MUNICIPAL.

- 2.** US01: Plano dos Sistemas de Abastecemento do Concello
- 3.** IS01: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 4.** IS02: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 5.** IS03: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 6.** IS04: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 7.** IS05: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 8.** IS06: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 9.** IS07: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 10.** IS08: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 11.** IS09: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 12.** IS10: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 13.** IS11: Plano dos Sistemas de Abastecemento
- 14.** IS12: Plano dos Sistemas de Abastecemento



PLANOS A_ÁREAS DE DISTRIBUCCIÓN DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE TITULARIDADE MUNICIPAL E PARTICULAR.

15. UA01: Plano Xeral das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
16. UA02: Plano Xeral das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
17. IA01: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
18. IA02: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
19. IA03: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
20. IA04: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
21. IA05: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
22. IA06: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
23. IA07: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
24. IA08: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
25. IA09: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.

DOCUMENTO C:

CARACTERIZACIÓN DA AGUA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO CONCELLO DE FRADES

Datos sobre o volume medio de auga captada e subministrada á rede de abastecemento, o número de usuarios conectados diferenciados por tipoloxía (domiciliarios, grandes consumidores, etc.), e a tipoloxía de consumos de auga rexistrados e non rexistrados e facturados e non facturados.

1. Obxecto.
2. Auga captada extraída do medio.
3. Auga subministrada á rede de abastecemento.
4. Auga rexistrada nos puntos de consumo.
5. Usuarios diferenciados por tipoloxía.
 - 5.1. Caracterización da demanda total anual no concello de Frades.
 - 5.2. Caracterización da demanda anual no Concello de Frades dos usuarios conectados á rede municipal.
 - 5.3. Resumo da demanda total anual no concello de Frades segundo tipoloxía.
 - 5.4. Gráfica demanda segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal
 - ✓ Consumo segundo o a tipoloxía dos usuarios conectados á rede municipal
 - ✓ Abonados segundo a tipoloxía dos usuarios conectados á rede municipal
6. Tipoloxía de consumos de auga rexistrados e non rexistrados e facturados e non facturados.
 - 6.1. Relación tipo de usuario-consumo-rexistro do volume consumido e facturación.
 - 6.2. Resumo de consumos conectados á rede municipal rexistrados.
 - 6.3. Resumo de consumos conectados á rede municipal non rexistrados.

DOCUMENTO D:

BALANCE HÍDRICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO CONCELLO DE FRADES

Balance hídrico do sistema de abastecemento, tendo en conta a auga captada, a auga rexistrada e a auga non rexistrada.



1. Obxecto.
2. Auga captada ou extraída do medio.
3. Auga subministrada á rede municipal.
4. Auga rexistrada nos puntos de consumo.
5. Auga non rexistrada.
 - 5.1.- Consumo autorizado non rexistrado.
 - 5.1.1.- Consumo facturado non rexistrado.
 - 5.1.2.- Consumo non facturado non rexistrado.
 - 5.1.3.- Auga exportada non rexistrada.
 - 5.2.- Perdas de auga.
 - 5.2.1.- Perdas aparentes:
 - ✓ Consumo non autorizado (fraudes).
 - ✓ Subcontaxe.
 - 5.2.2.- Perdas reais.
 - 5.3.- Gráficas: Caracterización da auga
 - ✓ Gráficas: Caracterización de auga que entra no sistema
 - ✓ Gráficas: Caracterización de auga non rexistrada
6. Resumo das distintas compoñentes do total da auga.
7. Caracterización das perdas.
 - 7.1.- Perdas globais no sistema de distribución no concello.
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas.
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas. Abastecemento en alta.
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas. Abastecemento en baixa.
 - 7.2.- Caracterización de perdas no sistema de distribución no concello.
8. Rendimento técnico hidráulico.
9. Obxectivos e indicadores para o seu seguimento.

DOCUMENTO E:

PLAN DE ACTUACIÓN PARA MINIMIZAR AS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES

Plan de actuacións aprobado polo concello para minimizar as perdas de auga dos sistemas de abastecemento á poboación nos seguintes catro anos, dando cumprimento á disposición adicional segunda da Lei 9/2019, do 11 de decembro, de medidas de garantía do abastecemento nos episodios de seca e nas situacións de risco sanitario.

1. Introdución xeral.
 - 1.1. Obxecto.
 - 1.2. Compoñentes a avaliar.
 - 1.3. Metodoloxía.
2. Cadro resume das accións e medidas a implantar.
3. Estudo económico e planificación temporal para a execución do Plan de Acción.
4. Resultados agardados.
5. Conclusíons.



ANEXO E.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS.

MEDIDA 1.- Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes.

MEDIDA 2.- Implantación dun sistema informático para monitorización da rede de forma remota a tempo real.

MEDIDA 3.- Instalación de equipos de medida nos principais elementos da rede en alta.

MEDIDA 4.- Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados, públicos e privados.

MEDIDA 5.- Programa de revisión dos contadores dos usuarios de todo o concello e renovación daqueles con antigüidade superior a 10 anos.

MEDIDA 6.- Sectorización da rede de distribución en baixa.

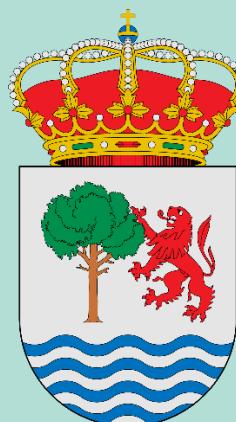
MEDIDA 7.- Inversións en reparacións e renovacións de elementos da rede que se teñen xa identificados actualmente como causantes de perdidas.

MEDIDA 8.- Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización.

DOC. A

**DIAGNOSE DA SITUACIÓN ACTUAL
DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO**

**CONCELLO DE FRADES
2022**





ÍNDICE

MEMORIA

- 1. OBXECTO**
- 2. DATOS XERAIS DO CONCELLO DE FRADES.**
- 3. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.**
- 4. ESQUEMA GRÁFICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA NO CONCELLO.**
 - 4.1. Figura 1.- Esquema resumen do ciclo integral da auga
 - 4.2. Figura 2.- Esquema resumen do sistema de abastecemento do Concello
- 5. NÚCLEOS DE POBOACIÓN E ZONAS AOS QUE SE SUBMINISTRA AUGA.**
- 6. INVENTARIO DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES**
 - 6.1. Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía.
 - 6.2. Transferencias doutros sistemas.
 - 6.3. Estacións de tratamiento de auga potable.
 - 6.4. Depósitos de almacenamento.
 - 6.5. Estacións de bombeo de auga.
 - 6.6. Transporte e distribución.
 - 6.7. Inventario estimado do parque de contadores, características e antigüidade.
 - 6.8. Equipos de medición existentes.
- 7. USUARIO FINAL.**
 - 7.1. Abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
 - 7.2. Porcentaxe de abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.
 - 7.3. Porcentaxe de abonados con dispositivos de medición do caudal.
 - ✓ Abonados á rede municipal con dispositivos de medición do caudal.
 - ✓ Nº de dispositivos de medición de caudal nos usuarios non municipais, conectados a rede municipal.
 - ✓ Instalacións municipais conectados á rede municipal.
 - ✓ Dispositivos de medición de caudal nas instalacións municipais conectadas á rede municipal.

ANEXO A.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECIMENTO.



1. OBXECTO

O presente documento ten por obxecto determinar as actuacións necesarias para mellorar a eficiencia do sistema de abastecemento de auga potable no concello de Frades, dando cumprimento á lei:

“LEY 9/2019, de 11 de diciembre, de medidas de garantía del abastecimiento en episodios de sequía y en situaciones de riesgo sanitario, sobre a obligatoriaridade por parte dos Cocollos, da redacción do Plan de acción para a reducción de perdas.”

[...]

“Disposición adicional segunda. Auditoría y plan de actuaciones sobre pérdidas de agua en las redes de abastecimiento 1. En el plazo máximo de dos años a contar desde la entrada en vigor de la presente ley, todas las administraciones públicas responsables de los sistemas de abastecimiento a la población deberán llevar a cabo una auditoría al objeto de cuantificar las pérdidas de agua en sus instalaciones de abastecimiento en alta y de suministro en baja. Igualmente, deberán publicar el porcentaje de pérdida de agua en la sede electrónica de la administración correspondiente. El resultado de esta auditoría será actualizado con una periodicidad bienal. 2. Para minimizar las pérdidas de agua en sus instalaciones de abastecimiento, las administraciones públicas responsables de los sistemas de abastecimiento a la población, en el plazo máximo de dos años a contar desde la entrada en vigor de la presente ley, deberán igualmente aprobar un plan de actuaciones para minimizar las pérdidas, el cual será actualizado con una periodicidad máxima cuatrienal”

“Disposición adicional cuarta. Límite de las pérdidas de agua en las redes de abastecimiento 1. En el plazo máximo de tres años, a contar desde la entrada en vigor de la presente ley, las personas titulares de las redes de abastecimiento adoptarán las medidas necesarias para garantizar que las pérdidas de agua en las redes de abastecimiento se sitúen como máximo en el veinte por ciento del volumen total de agua captado. 2. A estos efectos, las pérdidas se cuantificarán como la diferencia entre el volumen captado o suministrado en alta y el volumen de agua suministrado en baja, sea o no objeto de facturación, incluyendo los consumos propios de la entidad suministradora, medidos ambos volúmenes, en todo caso, por contador homologado, sin admitirse otros sistemas alternativos, y expresados en metros cúbicos”

No establecemento deste contido tense en conta que a finalidade destas auditorías é cuantificar as perdas de auga e poder deseñar un plan de actuacións para minimizar as perdas de auga. Trátase, polo tanto, dunha auditoría volumétrica do abastecemento municipal, para coñecer a auga captada, subministrada e rexistrada e calcular os indicadores más importantes de eficiencia da rede: o volume de auga non rexistrada (ANR) e o rendemento técnico hidráulico (RTH).



2. DATOS XERAIS DO CONCELLO DE FRADES.

Titular	Excmo. Concello de Frades
---------	---------------------------

O sistema de abastecemento do Concello de Frades está xestionada por :

Empresa concesionaria	Espina y Delfín SL
Dirección	Vía Edison, 9. 15890 Santiago de Compostela. A Coruña.
Características organizativas	A sede central de Santiago provee ao Servicio de Frades dos seguintes servicios: Taller mecánico para reparación e/ou construcción de equipos. Laboratorio acreditado para a análise de mostras de auga potable e residual. Almacén: As compras están centralizadas na sede central. Obras: para as obras de certa entidade desprazase un equipo dende a central. Oficina técnica para a realización de estudios e proxectos. Mantemento: dispone de varios equipos de apoio (control de fugas, inspección de redes e limpeza de redes de sumidoiros).
Competencias	A xestión do servizo de abastecemento comprende mantemento e potabilización de auga para consumo doméstico. Colocación de instalacións particulares a novos usuarios. Lectura periódica dos contadores, emisión e cobro das tarifas correspondentes. A xestión do saneamento, comprende a condución e a depuración das augas residuais.

Institucións e/ou axentes con competencias no ciclo integral da auga urbana

Captación dos recursos	
Demarcación ou Demarcacións hidrográficas á que pertencen os recursos que abastecen ao concello	Galicia-Costa
Captación dos recursos	
A captación dos recursos do municipio está mancomunado ou consorciado	Non
Distribución en alta	
Administración ou empresa encargada da distribución en alta ata o depósito municipal	Espina y Delfín SL
Distribución en baixa	
Administración ou empresa encargada da distribución en baixa ata os fogares	Espina y Delfín SL
Saneamento	
Administración ou empresa encargada da recollida en baixa dende os fogares	Espina y Delfín SL
Depuración	
Administración ou empresa encargada da depuración	Espina y Delfín SL



3. FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.

A continuación, descríbense as principais características do abastecemento:

O municipio de Frades abastecese de dúas captacións, unha situada no río Tambre, na parroquia de Pontecarreira, e outra é un pozo situado en Gasalla, parroquia de Abellá, ambas proporcionan abastecemento á maior parte da poboación do municipio.

Dende a captación do río Tambre, a auga condúcese ata a ETAP de Frades, situada na parroquia de Pontecarreira, que está deseñada para un caudal nominal de 12 l/s e onde se trata un volume aproximado de 136.000,00 m³ de auga a o ano.

O proceso de potabilización na ETAP de Frades, comprende floculación con policloruro de aluminio e amidón, filtración e postcloración con hipoclorito sódico. A auga potable almacénase no depósito de cabeceira, situado na parroquia de Gafoi, con unha capacidade de almacenamento de 500 m³.

Os núcleos de Aiazo, Gafoi, Pontecarreira e parte de Lodoira, abastécense de esta captación.

Por outra banda, dende a captación do pozo de Gasalla, a auga condúcese a un depósito de 1.000 m³, próximo a esta captación, onde se trata por cloración con hipoclorito sódico.

O depósito de cabeceira de Gafoi, está conectado ao depósito de distribución de Gasalla.

A continuación, a auga distribúese mediante unha rede conformada por tubaxes de diámetros comprendidos entre DN150 e DN63 de materiais tales como FD, PVC e PE, ata chegar ao consumidor final. Cada aboadío dispón de unha acometida de subministro.

A lo largo del percorrido da rede de distribución existen 3 grupos de presión (situados en Gasalla, Mesos e Papucín).

O Concello de Frades, rexistra un pico de consumo de abastecemento de auga en horas moi puntuais. O horario de maior consumo é a primeira hora da mañá e a última hora da tarde.

Non se dispón de cartografía da rede de distribución. Estímase que está formada por tubaxes de diferentes diámetros con unha lonxitude aproximada de 57 Km.

A carencia máis relevante do sistema de abastecemento é que existen núcleos de poboación como Peñasco e Pibideira que non están conectados á rede municipal e abastécense mediante sistemas autónomos.



4. ESQUEMA GRÁFICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA NO CONCELLO.

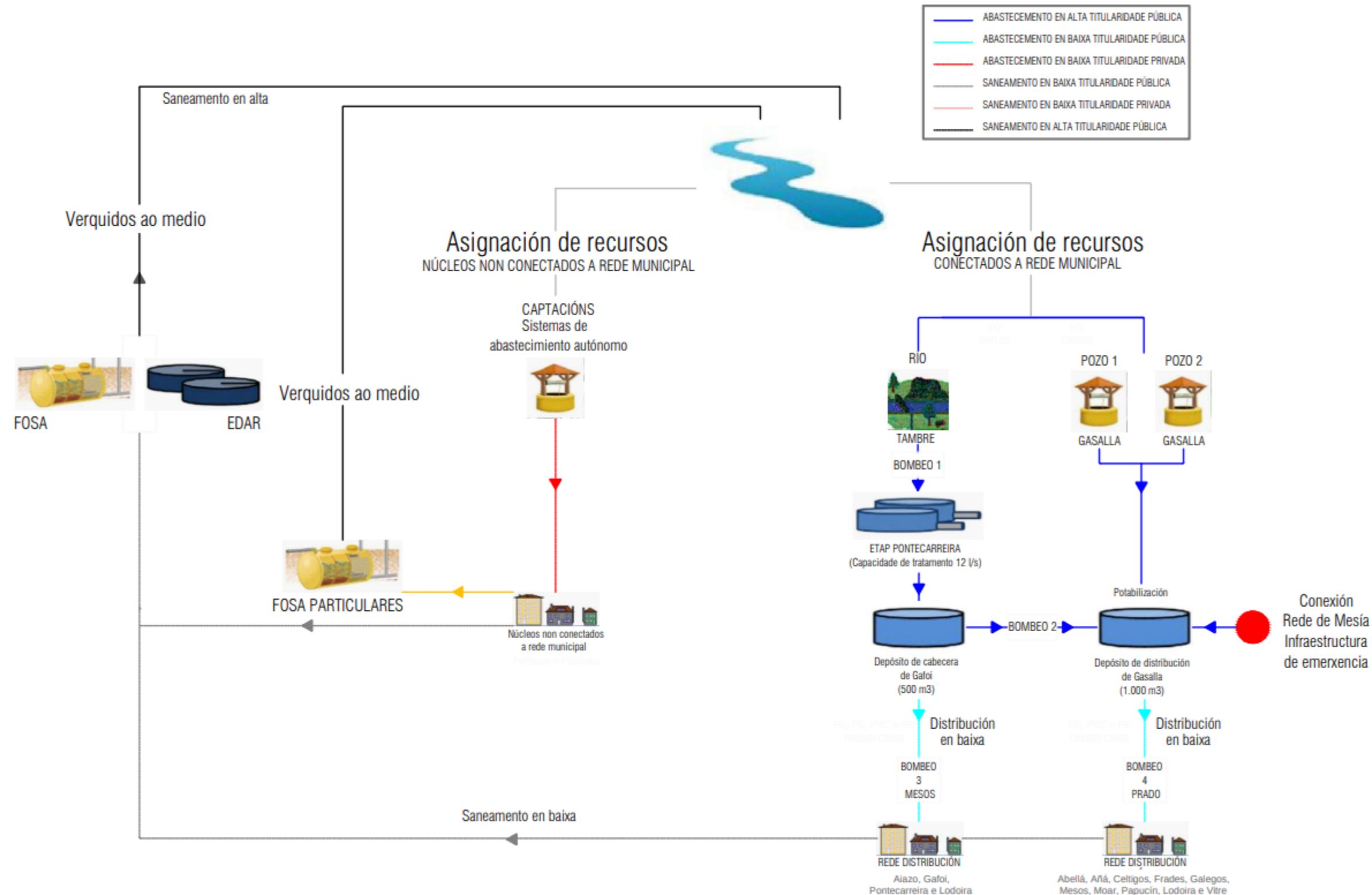


Figura 1. Esquema gráfico do ciclo integral da auga



5. NÚCLEOS DE POBOACIÓN E ZONAS AOS QUE SE SUBMINISTRA AGUA.

O concello de Frades, divídese nas parroquias de Abellá (Santo Estevo), Añá (Santa María), Aiazo (San Pedro), Céltigos (San Xulián), Frades (San Martiño), Gafoi, Galegos, Ledoira (San Martiño), Mesos (San Salvador), Moar (Santa Eulalia), Papucín (Santa María), Vitre (San Xoán).

O Concello de Frades ten unha poboación de 2.306 habitantes, segundo os datos do INE a data de 1 de xaneiro de 2021, repartidas nas poboacións anteriormente mencionadas da seguinte maneira:

Unidade Poboacional	Ano 2020 Poboación total
Abellá (Santo Estevo)	431
Añá (Santa María)	139
Aiazo (San Pedro)	153
Céltigos (San Xulián)	110
Frades (San Martiño)	101
Gafoi (Santa Mariña)	268
Galegos (San Martiño)	210
Ledoira (San Martiño)	142
Mesos (San Salvador)	72
Moar (Santa Eulalia)	266
Papucín (Santa María)	263
Vitre (San Xoán)	151

As infraestruturas de abastecemento de auga existentes no concello alcanzan a tódolos núcleos de poboación descritos anteriormente. A rede de distribución no Concello de Frades está composta unicamente por un sistema que percorre a totalidade do municipio

A poboación conectada á rede considérase a total do concello.

Abellá (Santo Estevo)	431
Añá (Santa María)	139
Aiazo (San Pedro)	153
Céltigos (San Xulián)	110
Frades (San Martiño)	101
Gafoi (Santa Mariña)	268
Galegos (San Martiño)	210
Ledoira (San Martiño)	142
Mesos (San Salvador)	72
Moar (Santa Eulalia)	266
Papucín (Santa María)	263
Vitre (San Xoán)	151
Total poboación abastecida	2.306



6. INVENTARIO DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN A REDE DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES

Os principais elementos que conforman a rede de abastecemento no Concello de Frades son :

6.1. Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía.

Captacións superficiais.

Nome	Localización		Masa de auga	Punto de entrega á rede	Capacidade de almacenamento
	X UTM	Y UTM			
Captación río Tambre	560.765	4.763.100	Río Tambre (Código de río: 204)	Depósito de Gafoi	500 m ³

Captacións subterráneas

Nome	Localización		Masa de auga	Punto de entrega á rede	Capacidade de almacenamento
	X UTM	Y UTM			
Captación pozo Gasalla	559.216	4.770.928	Río Tambre (Código de río: 204)	Depósito de Gasalla	1.000 m ³

6.2. Transferencias doutros sistemas.

Existe unha conexión das redes municipais de distribución de auga potable dos Concello de Frades e Mesía. Esta conexión está controlada mediante contador e úsase nas épocas do ano no que o volume captado no Concello de Frades non é suficiente para garantir a totalidade do suministro á poboación.

6.3. Estacións de tratamiento de auga potable.

Nome	Localización		Orixine do recurso	Punto de entrega á rede	Capacidade de tratamento (m ³ /día)	Descripción do tratamento
	X UTM	Y UTM				
ETAP Pontecarreira	560.775	4.763.143	Río Tambre	Depósito de Gafoi	373	Floculación con polícloruro de aluminio e almidón, filtración en filtros cerrados e postcloración con hipoclorito sódico
Depósito de Gasalla	559.216	4.740.928	Depósito de Gafoi	Rede	38	Cloración con hipoclorito sódico



6.4. Depósitos de almacenamento.

Nome	Localización		Zona de servizo	Punto de entrega á rede	Volume	Descripción do tratamento
	X UTM	Y UTM				
Depósito de Gafoi	560.145,05	4.763.377,4	Rede de Frades e depósito Gasalla	Depósito	500	Tratase na ETAP DE Pontecarreira
Depósito de Gasalla	559.189,12	4.770.925,2	Rede de Frades	Depósito	1000	Cloración con hipoclorito sódico

6.5. Estacións de bombeo de auga.

Nome	Localización		Zona de servizo	Nº bombas	Caudal bombeado (l/s)	Potencia
	X UTM	Y UTM				
Bombeo 1 (Bombeo captación Pontecarreira)	560.739	4.725.672	Dende a captación do Tambo ao depósito de Gafoi	2	5	2,2
Bombeo 2 (Bombeo depósito)	560.741	4.726.077	Sitúase na condución que une o deposito de Gafoi co depósito de Gasalla.	2	5	78
Bombeo de presión 3 (Bombeo de Mesos)	43.077818	-8.284455	-	-	-	-
Bombeo de presión 4 (Bombeo de Prado)	43.069034	-8.302848	-	-	-	-

6.6. Transporte e distribución.

Información sobre as redes de abastecemento (conducción e distribución), lonxitude da rede de distribución, o estado de conservación e antigüidade das instalacións de abastecemento existentes.



Datos das tubaxes de distribución en alta.

Orixe	Destino	Lonxitude (m)	Tipo de transporte	Material	Lonxitude segundo materiais (m)	Diámetros
Captación Río Tambre	ETAP Pontecarreira	70	Impulsión	FD	70	125
Captación Pozo Gasalla	Depósito Gasalla	1.300	Impulsión	FD	1.300	150

Datos das tubaxes de distribución en baixa.

Importante destacar que no núcleo de Pontecarreira existe un tramo da rede de abastecemento realizada en fibrocemento, cunha lonxitude aproximada de 300 m.

Orixe	Destino	Lonxitude (m)	Tipo de transporte	Material	Lonxitude segundo materiais (m)	Diámetros	Estado de conservación
Rede municipal	Depósito de Gafoi	Consumidores Rede de Frades e depósito Gasalla	Impulsión e gravidade	FD, PVC, FC*, PE	57.000	63 - 150	Regular
Rede municipal	Depósito de Gasalla	Consumidores Rede de Frades	Gravidade	PVC, PE	-	-	Bó

*No núcleo de Pontecarreira existe unha parte da rede realizada en fibrocemento de aproximadamente 300 m. de lonxitude.

Lonxitude total da rede do Concello

Km. De rede	
	58,37

6.7. Inventario estimado do parque de contadores, características e antigüidade.

Non se dispón de datos acerca do parque de contadores.

A rede municipal de abastecemento do Concello executouse nos anos 2.000, polo tanto, estimase que os contadores instalados datan de esta época, áinda que se foron cambiando de forma discrecional segundo as avarias.

Nos núcleos de Pontecarreira e Gafoi o parque de contadores ten máis de 30 anos de antigüidade.



6.8. Equipos de medición existentes.

Infraestruturas		Dispositivos de medición		Características
		Captación		
Captación río Tambre		Non		---
Captación pozo 1 Gasalla		Non		---
Captación pozo 2 Gasalla		Non		---
	Bombeos			
Bombeo 1 (Bombeo captación)		Non		---
Bombeo 2 (Bombeo depósito)		Non		---
Bombeo de presión 3 (Bombeo de Mesos)		Non		---
Bombeo de presión 4 (Bombeo de Prado)		Non		---
	Depósitos municipais			
Depósito de Gafoi		Non		---
Depósito de Gasalla		Non		---
	ETAP			
ETAP de Pontecarreira		Non		---
	Rede de abastecemento			
Conducóns		Non		---
Rede		Non		---
	Infraestruturas de abastecemento para situacións de emergencia			
Conexión Frades Mesía		Contador		DN50

7. USUARIO FINAL.

7.1.- Abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.

Doméstico: O 0,74 % do solo está ocupado por núcleos de poboación, ocupando unha superficie de 59,78 Ha. No último trimestre do ano 2020 no Concello de Frades hai un total de 307 abonados doméstico, e un consumo de 84,02 m³ /día. No Concello existen multitud de sistemas de abastecemento autónomos, dos que se abastecen algúns dos veciños do Concello.

Industria: A industria ocupa unha extensión de 7,87 Ha. o que supón o 0,09 % da superficie do Concello. Segundo as Ordenanzas municipais do Concello, non existen tarifas para uso industrial e polo tanto, non se contabilizan de xeito separado abonados cun uso relacionado á industria.

Actividades comerciais: No último trimestre do ano 2020 no Concello de Frades hai un total de 22 abonados relacionados cun uso comercial e teñen un consumo de 2,66 m³ /día.

Gandería: No último trimestre do ano 2020 no Concello de Frades hai un total de 64 abonados gandeiros e cun consumo de 196,52 m³ /día. Trátase de unha actividade significativa no Concello de Frades.

Agricultura: No último trimestre do ano 2020 no Concello de Frades hai un total de 1 aboado con uso relacionado á agricultura, e con un consumo de 0,47 m³ /día. Rexistrase un aboado relacionado con este uso, aínda que o consumo de auga adicado á agricultura é maior do que se reflicte nos datos proporcionados pola empresa concesionaria. Facendo un estudo das principais actividades socioeconómicas que se desenvolven



no Concello de Frades, e en relación co uso de solo e o seu consumo de auga, observamos que no Concello a grande maioría da superficie do territorio atópase dedicado a plantacións forestais, agricultura e a gandería. Un 58% da superficie total, está dedicada a un uso agrogandeiro.

Municipais: No último trimestre do ano 2020 no Concello de Frades hai un total de 8 abonados municipais e cun consumo de 7,38 m³ /día. Neste punto é importante destacar as instalacións municipais que ocupan a piscina municipal, situada a beira do río Gaiteiro, con un consumo non rexistrado na información da empresa concesionaria, pero con perfil de gran consumidor. Calcúlase que o enchido das dúas piscinas supón 450.000,00 litros, e con un mantemento de 2.000 l/diarios. Estas instalacións permanecen abertas nos meses de verán. Polo tanto, estímase que, aproximadamente, o uso destas instalacións supón un consumo de 630,00 m³, no terceiro trimestre do ano (7,00 m³ /día).

Obras: No último trimestre do ano 2020 no Concello de Frades hai un total de 7 abonados, e con un consumo de 1,64 m³ /día.

Actividades recreativas ou sector turístico: Nas Ordenanzas do Concello de Frades non figura tarifa para este sector e polo tanto non hai consumidores abonados relacionados cas actividades recreativas ou co sector turístico.

Polo tanto no Concello de Frades hai un total de 409 abonados, sen contabilizar os abonados temporais de obras. (Consumos reais ano 2020).

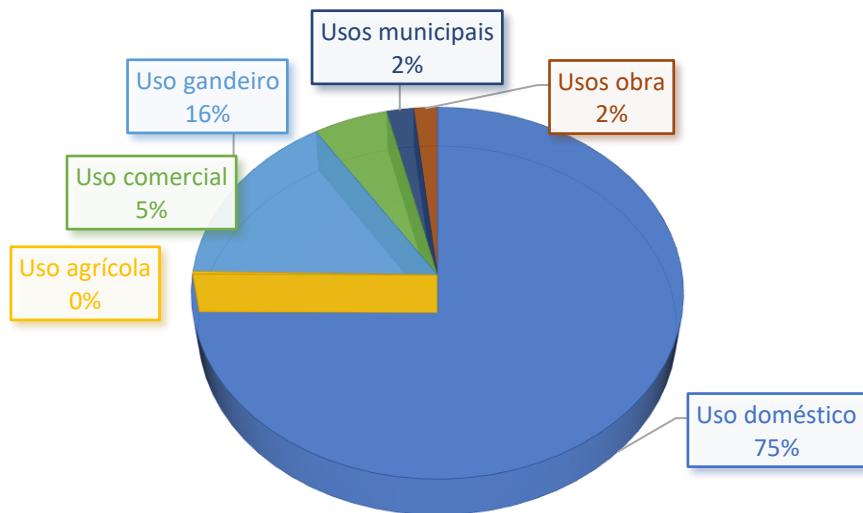
Abonados segundo a tipoloxía	Nº abonados conectados á rede municipal
Uso doméstico	307
Uso agrícola	1
Uso gandeiro	64
Uso comercial	22
Usos municipais	8

7.2. Porcentaxe de abonados conectados á rede segundo tipoloxía de usos.

Gráfica Porcentaxe de abonados conectados á rede municipal segundo tipoloxía



Abonados segundo a tipoloxía dos usuarios conectados á rede municipal



7.3. Porcentaxe de abonados con dispositivos de medición do caudal.

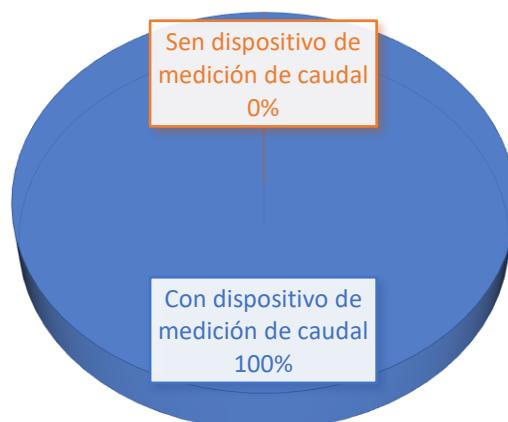
- **Nº de dispositivos de medición de caudal nos usuarios non municipais, conectados a rede municipal**

O 100 % dos abonados non municipais, conectados á rede municipal de abastecemento, dispoñen de dispositivos de medición de caudal, sen contabilizar posibles fraudes, dos que non se ten constancia que existan.

Nº de dispositivos de medición de caudal nos usuarios non municipais, conectados a rede municipal	
Con dispositivo de medición de caudal	402
Sen dispositivo de medición de caudal	0

Gráfica Porcentaxe de dispositivos de medición de caudal nos usuarios domésticos, agrícolas, gandeiro e comercial conectados a rede municipal

Porcentaxe de dispositivos de medición de caudal nos usuarios domésticos, agrícolas, gandeiro e comercial conectados a rede municipal





- **Instalacións municipais conectados á rede municipal.**

No Concello de Frades existen un total de 26 instalacións municipais, das cales:

- 9 Instalacións municipais están conectadas á rede municipal.
- 17 están abastécense de toma propia.



- **Dispositivos de medición de caudal nas instalacións municipais conectadas á rede municipal.**

Das instalacións conectadas a rede:

- 8 con dispositivo de medición de caudal
- 1 sen dispositivo de medición de caudal (Piscina municipal)

Polo tanto un 89 % do equipamento municipal, conectado á rede municipal, carece de dispositivos de medición de caudal.

Porcentaxe de dispositivos de medición de caudal nas instalacións municipais conectadas á rede municipal	
Equipamento municipal con dispositivo de medición de caudal	8
Equipamento municipal sen dispositivo de medición de caudal	1

Gráfica Porcentaxe de dispositivos de medición de caudal nas instalacións municipais conectadas á rede municipal



ANEXO A.-

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN

DOS ELEMENTOS QUE CONFORMAN

A REDE DE ABASTECIMENTO.

DOC. A

DIAGNOSE DA SITUACIÓN ACTUAL

DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

CONCELLO DE FRADES

2022



ANEXO A:

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Índice Anexo A

CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES.

ANEXO A. 1.- CARACTERIZACIÓN DAS CAPTACIÓNS.

ANEXO A. 2.- CARACTERIZACIÓN DOS BOMBEOS.

ANEXO A. 3.- CARACTERIZACIÓN DOS DEPÓSITOS.

ANEXO A. 4.- CARACTERIZACIÓN DA ETAP.

ANEXO A. 5.- CARACTERIZACIÓN DAS CONDUÍCIONES E REDES DE ABASTECIMENTO.

CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN EXTRAORDINARIA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES.

ANEXO A. 6.- CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS PARA SITUACIÓN DE EMERXENCIA.

ANEXO A. 1.- CARACTERIZACIÓN DAS CAPTACIÓNS

CARACTERIZACIÓN DAS PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA	
CAPTACIÓN	
Nome	Captación río Tambre
Lugar	Pq. Pontecarreira. Frades. (A Coruña)
Localización (X UTM, Y UTM)	560.765, 4.763.100
Orixe	Río Tambre
Conservación	Aceptable
Alcance. Núcleos abastecidos	Allazo, Gafoi, Pontecarreira e parte de Lodoira
Volume extraído (m ³ /ano)	139.522,86
Modo de extracción	Captación mediante bombas somerxidas.
Tipo	Ordinaria
Sistema de medición	Reportaxe fotográfico





CAPTACIÓN

Nome	Captacions pozos Gasalla
Lugar	Lg. Gasalla, Pq. Abellá. Frades. (A Coruña)
Localización (X UTM, Y UTM)	559.216, 4.770.928
Orixe	Pozo Gasalla
Conservación	Aceptable
Alcance. Núcleos abastecidos	Resto do Concello
Volume extraído (m ³ /ano)	14.000,00
Modo de extracción	Captación mediante bombeo en pozo de barrena
Tipo	Ordinaria
Sistema de medición	Reportaxe fotográfico

Reportaxe fotográfico





ANEXO A. 2.- CARACTERIZACIÓN DOS BOMBEOS.

CARACTERIZACIÓN DAS PRINCIPALES INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA				
BOMBEO				
Nome	Bombeo 1 (Bombeo captación Pontecarreira)			
Localización (X UTM, Y UTM)	X 560.739, Y 4.725.672			
Conservación	Estado de conservación	Potencia (CV)	N.º Bombas	Caudal bombeado (l/s)
Características técnicas		2,2 (unitaria)	2	5
Reportaxe fotográfico	Outros			
	Impulsa a auga dende a captación do Tambre ao depósito de Gafoi			



BOMBEO

Nome	Bombeo 2 (Bombeo depósito)		
Localización (X UTM, Y UTM)	X 560.741, Y 4.726.077		
Conservación	Estado de conservación	Potencia (CV)	N.º Bombas
Características técnicas	7,8	2	Caudal bombeado (l/s)
Reportaxe fotográfico			Outros



Sitúase na conducción que une o deposito de Gafoi co depósito de Gasalla.



BOMBEO

Nome	Bombeo de presión 3 (Bombeo de Mesos)		
Localización (X UTM, Y UTM)	X 43.077818 , Y -8.284455		
Conservación	Estado de conservación	Potencia (CV)	N.º Bombas
Características técnicas		Sen datos	Sen datos
Reportaxe fotográfico		Caudal bombeado (l/s)	





BOMBEO

Nome	Bombeo de presión 4 (Bombeo de Prado)		
Localización (X UTM, Y UTM)	X 43.069034 , Y -8.302848		
Conservación	Estado de conservación	Potencia (CV)	N.º Bombas
Características técnicas		Sen datos	Sen datos
Reportaxe fotográfico		Caudal bombeado (l/s)	
		Sen datos	
			Outros





ANEXO A. 3.- CARACTERIZACIÓN DOS DEPÓSITOS.

CARACTERIZACIÓN DAS PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA	
DEPÓSITOS	
Nome	Depósito de Gafoi
Lugar	Pq. Gafoi. Frades. (A Coruña)
Localización (X UTM, Y UTM)	560.145,05, 4.763.377,4
Zona de servicio	Rede de Frades e depósito Gasalla
Tratamento	En ETAP de Frades
Conservación	-
Características técnicas	Aceptable
	Si
	330
	Superficial
	Cabeceira
	500
	48
Sistema de medición	Non
Nº Saídas	-

Reportaxe fotográfico





DEPÓSITOS		
Nome		Depósito de Gasalla
Lugar		Lg. Gasalla, Pq. Abellá. Frades. (A Coruña)
Localización (X UTM, Y UTM)		559.189,12, 4.770.925,2
Zona de servicio		Rede de Frades
Tratamiento		En Pozo de Gasalla
Conservación	Ano de construcción Estado de conservación Limpeza Cota Disposición	- Aceptable Si 432 Superficial
Características técnicas	Situación Capacidad (m ³) Horas de garantía	Distribución 1000 72
Sistema de medición		Non
Nº Saídas		-
Reportaxe fotográfico		



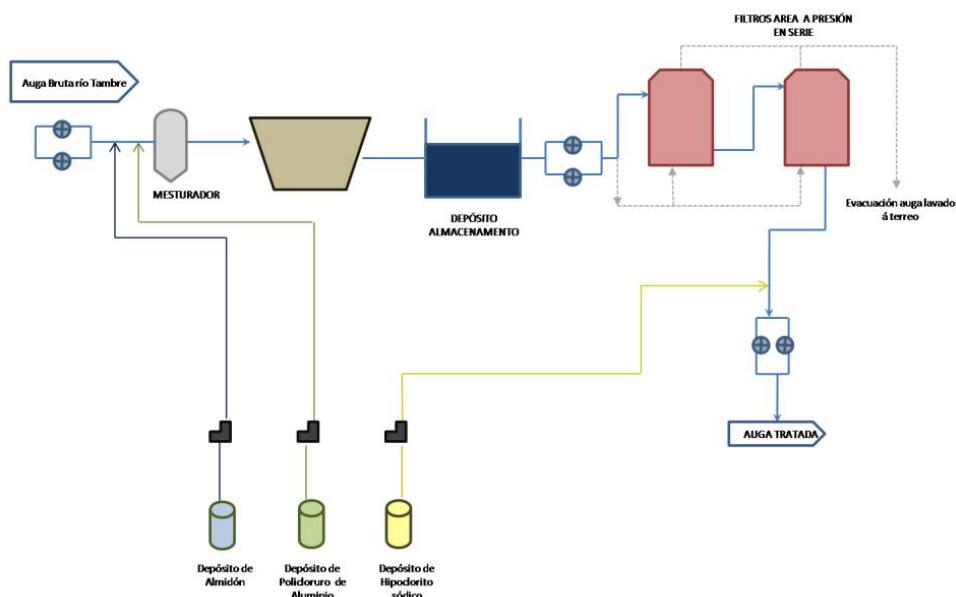


ANEXO A. 4.- CARACTERIZACIÓN DA ETAP.

CARACTERIZACIÓN DAS PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA

ETAP		
Nome	ETAP de Pontecarreira	
Lugar	Pq. Pontecarreira. Frades. A Coruña	
Coordenadas	560.775, 4.763.143	
Conca	Río Tambre	
Conservación	-	
Características técnicas	Año de construcción Estado de conservación Capacidade de tratamiento (l/s) Rendimento actual (%) Tratamiento	Aceptable 136.000,00 373 12 Non
Sistema de medición		

Esquema





Reportaxe fotográfico





ETAP	
Nome	Pozo Gasalla
Lugar	Lg. Gasalla, Pq. Abellá. Frades. (A Coruña)
Coordenadas	559.216, 4.740.928
Conca	Río Tambre
Conservación	-
Características técnicas	Aceptable
Ano de construcción	14.000,00
Estado de conservación	38
Capacidade de tratamiento (l/s)	-
Rendimento actual (%)	-
Tratamiento	-
Sistema de medición	-
Esquema	-

Reportaxe fotográfico



ANEXO A. 5.- CARACTERIZACIÓN DAS CONDUÇÓNS E REDES DE ABASTECEMENTO.

CARACTERIZACIÓN DAS PRINCIPAIS INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN ORDINARIA					
CONDUÇÓNS					
Nome	Rede municipal				
Tramo	Orixe	Captación río Tambre			
	Destino	ETAP Pontecarreira			
Lonxitude (Km)		0,07			
Conservación	Ano de construcción	Km	%	Ano	
Materiais	FD	0,07	100	Indeterminado	
Diámetros (mm)			125		
Caudal de deseño (l/s)					
Transporte		Impulsión			
		Non se dispón de cartografía da rede de distribución.			

CONDUÇÓNS					
Nome	Rede municipal				
Tramo	Orixe	Captación río Tambre			
	Destino	ETAP Pontecarreira			
Lonxitude (Km)		0,07			
Conservación	Ano de construcción	Km	%	Ano	
Materiais	FD	0,07	100	Indeterminado	
Diámetros (mm)			150		
Caudal de deseño (l/s)					
Transporte		Impulsión			
		Non se dispón de cartografía da rede de distribución.			



REDE DE ABASTECIMENTO

Nome	Rede de Frades e depósito Gasalla				
Orixé	Depósito de Gafoi				
Destino	Rede de Frades e depósito Gasalla/Consumidores				
Lonxitude (Km)	Indeterminado. Estimase que a lonxitude total das dúas redes é de 57 Km aproximadamente.				
Conservación	Ano de construcción	Km	%		
Materiais	PVC	Indeterminado.	Indeterminado.		
	FC	0,3	Indeterminado.		
	PE	Indeterminado.	Indeterminado.		
	FD	Indeterminado.	Indeterminado.		
Diámetros (mm)		Máx. 150			
		Min. 63			
Mantemento	Tasa renovación da rede (km/año)	Indeterminado.			
Xestión	Plan de renovación da rede	Realízanse renovacións de forma discrecional coincidindo coa resolución de avarías			
	Criterio a seguir para a renovación				
	Características do parque de contadores	Todos os subministros dispoñen de contadores mecánicos con unha antigüidade variable. Cada aboadío dispón de unha acometida de subministro.			
Non se dispón de cartografía da rede de distribución, A rede está composta de tubaxes de diámetros comprendidos entre DN150 e DN63 para materiais tales como FD, PVC e PE.					
O longo do percorrido da rede de distribución existen 3 grupos de presión (situados en Gasalla, Mesos e Papucín)					



REDE DE ABASTECIMENTO

		Rede de Frades					
Nome		Depósito de Gasalla					
Orixen		Rede de Frades/Consumidores					
Destino		Indeterminado.					
Lonxitude (Km)		Estimase que a lonxitude total das dúas redes é de 57 Km aproximadamente.					
Conservación	Ano de construcción	Km	%	Ano			
Materiais	PVC	Indeterminado.	Indeterminado.	Indeterminado.			
	PE	Indeterminado.	Indeterminado.	Indeterminado.			
	FD	Indeterminado.	Indeterminado.	Indeterminado.			
Diámetros (mm)		Máx. 150 Min. 63					
Mantenemento	Tasa renovación da rede (km/año)	Indeterminado.					
	Plan de renovación da rede	Realízanse renovacións de forma discrecional coincidindo coa resolución de avarías					
Xestión	Criterio a seguir para a renovación	Todos os subministros disponen de contadores mecánicos con unha antigüidade variable.					
	Características do parque de contadores	Cada abando dispón de unha acometida de subministro.					
Non se dispón de cartografía da rede de distribución, A rede está composta de tubaxes de diámetros comprendidos entre DN150 e DN63 para materiais tales como FD, PVC e PE.							
O longo do percorrido da rede de distribución existen 3 grupos de presión (situados en Gasalla, Mesos e Papucín)							



ANEXO A. 6.- CARACTERIZACIÓN DAS INFRAESTRUTURAS PARA SITUACIÓNS DE EMERXENCIA.

CARACTERIZACIÓN DAS PRINCIPALES INFRAESTRUTURAS DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO INFRAESTRUTURAS DE OPERACIÓN EXTRAORDINARIA

INFRAESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO PARA SITUACIÓNS DE EMERXENCIA

Conexión sistemas de abastecimento próximos.

Existe unha conexión das redes municipais de distribución de auga potable dos Concello de Frades e Mesía.

Limitacións que condicionan o seu uso

Esta conexión está controlada mediante contador e se usa nas épocas do ano no que o volume captado no Concello de Frades non é suficiente para garantir a totalidade do suministro á poboación

Sistema de medición

DN50

Reportaxe fotográfico



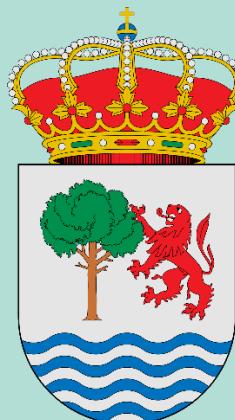
DOC. B

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

CONCELLO DE FRADES

2022



AUDITORÍA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO PARA MINIMIZAR AS PERDAS DE AGUA
DO CONCELLO DE FRADES



ÍNDICE

PLANOS

PLANOS U_ PLANOS DE SITUACIÓN DO CONCELLO

1.- U00: Plano de Emprazamento do Concello

EMPRAZAMENTO DOS ELEMENTOS QUE CONFIGURAN O SISTEMA DE ABASTECIMENTO.

PLANOS S_SISTEMAS DE ABASTECIMENTO MUNICIPAL.

2.- US01: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal do Concello

3.- IS01: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

4.- IS02: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

5.- IS03: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

6.- IS04: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

7.- IS05: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

8.- IS06: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

9.- IS07: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos



10.- IS08: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

11.- IS09: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

12.- IS10: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

13.- IS11: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

14.- IS12: Plano dos Sistemas de Abastecemento municipal.

Puntos de captación de auga e a súa tipoloxía (superficial ou subterránea).

Puntos de potabilización.

Depósitos

PLANOS A_ÁREAS DE DISTRIBUCCIÓN DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE TITULARIDADE MUNICIPAL E

PARTICULAR.

15.- UA01: Plano Xeral das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

16.- UA02: Plano Xeral das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

17.- IA01: Plano das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

18.- IA02: Plano das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

19.- IA03: Plano das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

20.- IA04: Plano das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

21.- IA05: Plano das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

22.- IA06: Plano das Áreas de Distribución de Captacíóns do Concello.

Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

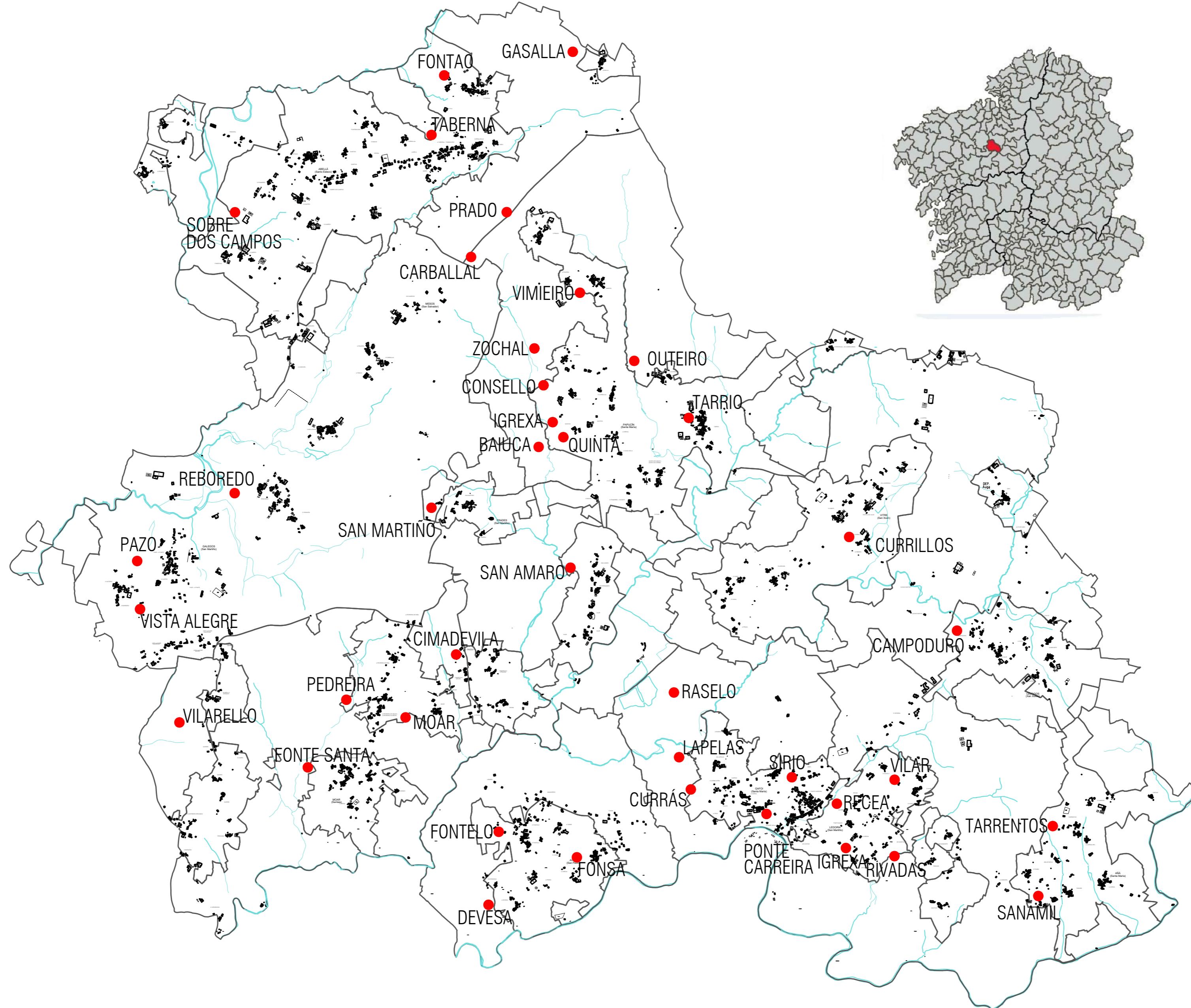


23.- IA07: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

24.- IA08: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

25.- IA09: Plano das Áreas de Distribución de Captacións do Concello.
Zonas e núcleos aos que se subministra auga.

CONCELLO DE FRADES



DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

DOC. B _ Auditoría municipal do sistema de abastecemento.
CONCELLO DE FRADES

XUNTA DE GALICIA
CONSELLERÍA DE
INFRAESTRUTURAS E MOBILIDADE
Augas de Galicia

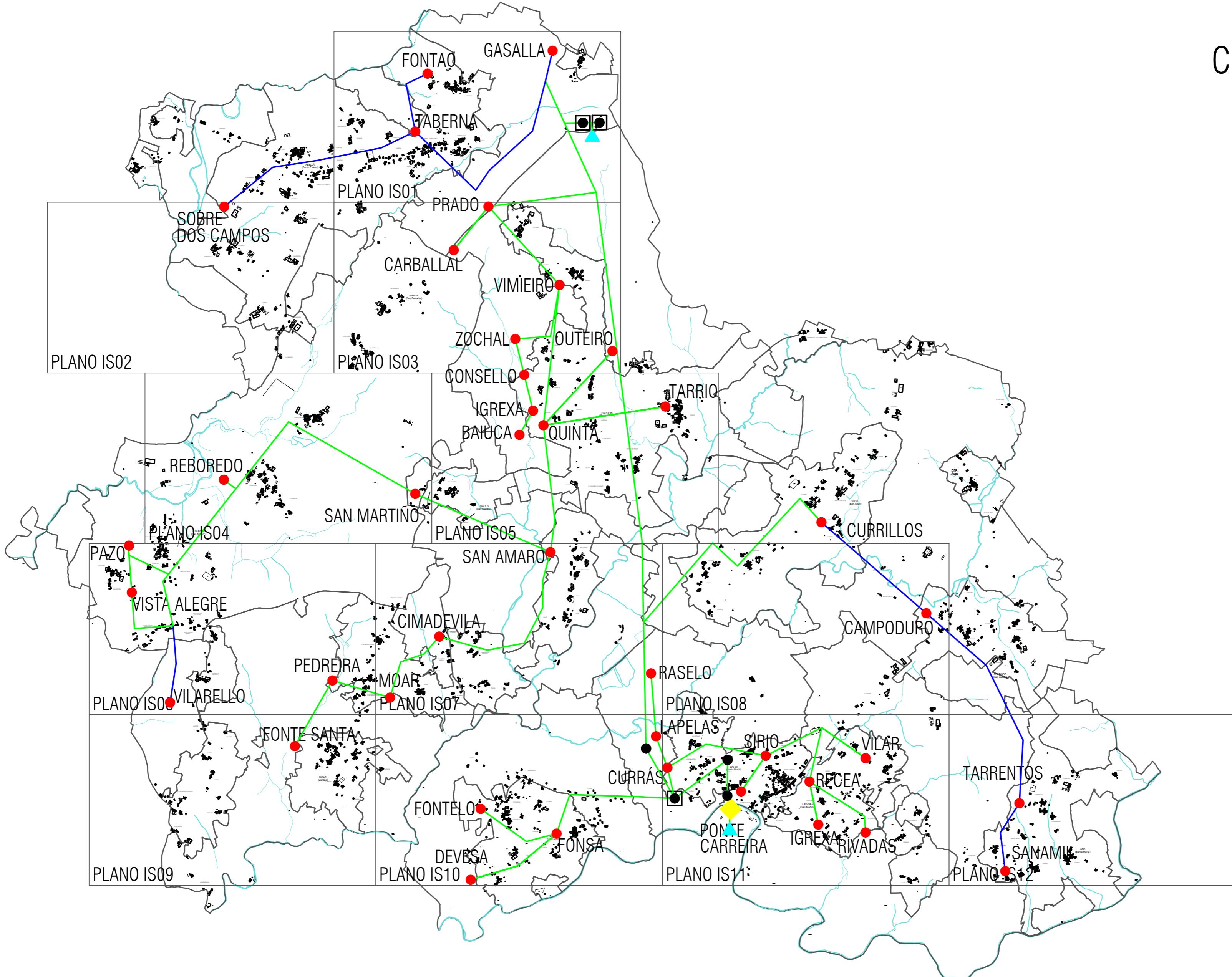


augasdegalicia

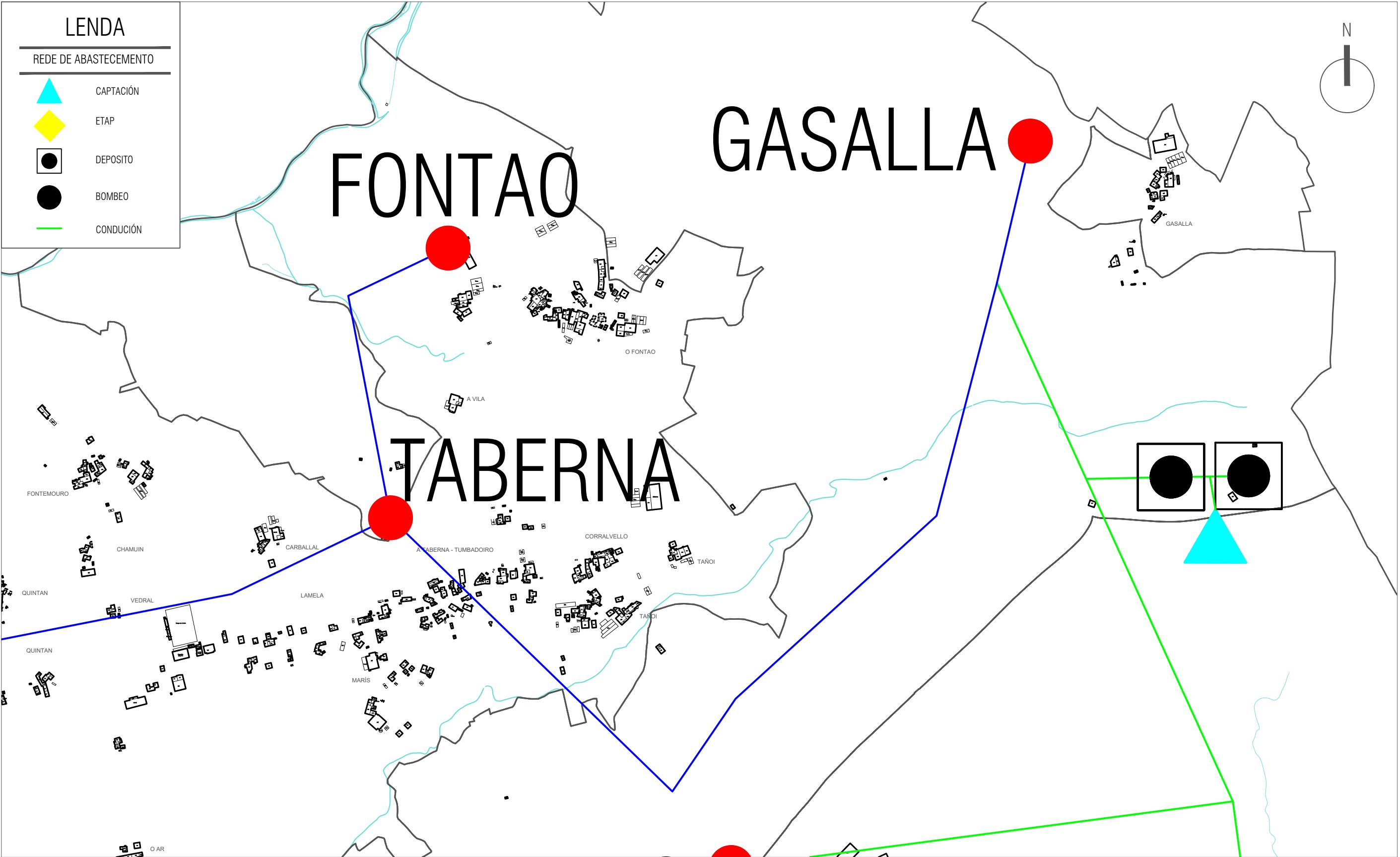


U00: PLANO DE EMPRAZAMENTO DO CONCELLO
ESCALA: 1:30.000
DATA: OUTUBRO 2022

CONCELLO DE FRADES



- NÚCLEOS DE POBACIÓN MÁIS IMPORTANTES DO CONCELLO DE FRADES**
- GASALLA
 - FONTAO
 - TABERNA
 - PRADO
 - CARBALLAL
 - SOBRE DOS CAMPOS
 - VIMIEIRO
 - ZOCHAL
 - CONSELLO
 - OUTEIRO
 - IGREXA
 - TARRIO
 - BAIUCA
 - QUINTA
 - REBOREDO
 - PAZO
 - SAN MARTINO
 - SAN AMARO
 - VISTA ALEGRE
 - CIMADEVILA
 - PEDREIRA
 - VILARELLO
 - MOAR
 - FONTE SANTA
 - FONTELO
 - CURRILLOS
 - CAMPODURO
 - RASELO
 - LAPELAS
 - SIRIO
 - CURRÁS
 - VILAR
 - RECEA
 - FONSA
 - PONTE CARREIRA
 - DEVESAS
 - IGREXA
 - TARRENTOS
 - RIVADAS
 - SANAMIL



DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DOC. B _ Auditoría municipal do sistema de abastecemento.
 CONCELLO DE FRAIDES



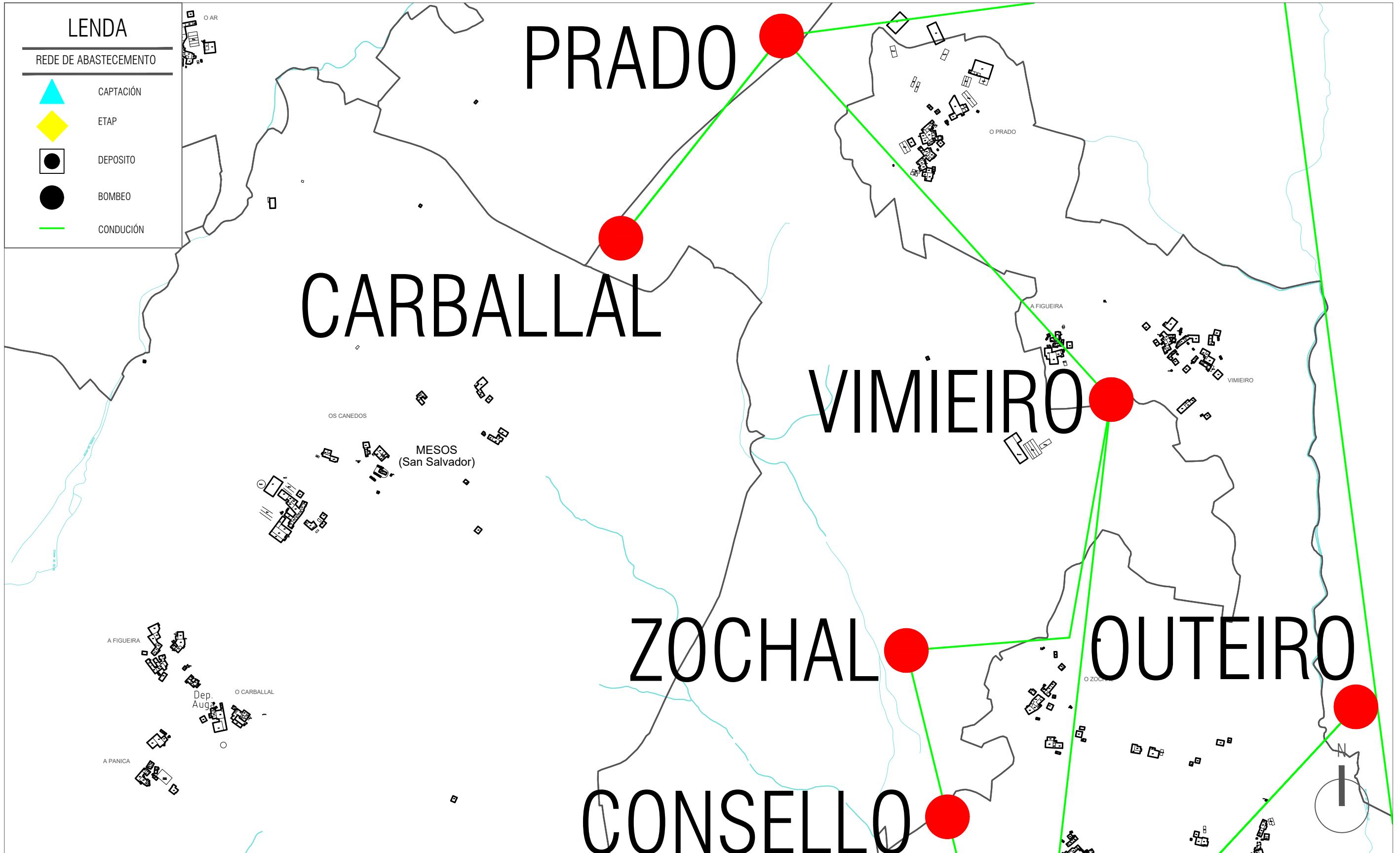
IS01: PLANO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO
 DATA OUTUBRO 2022
 ESCALA: 1:8000



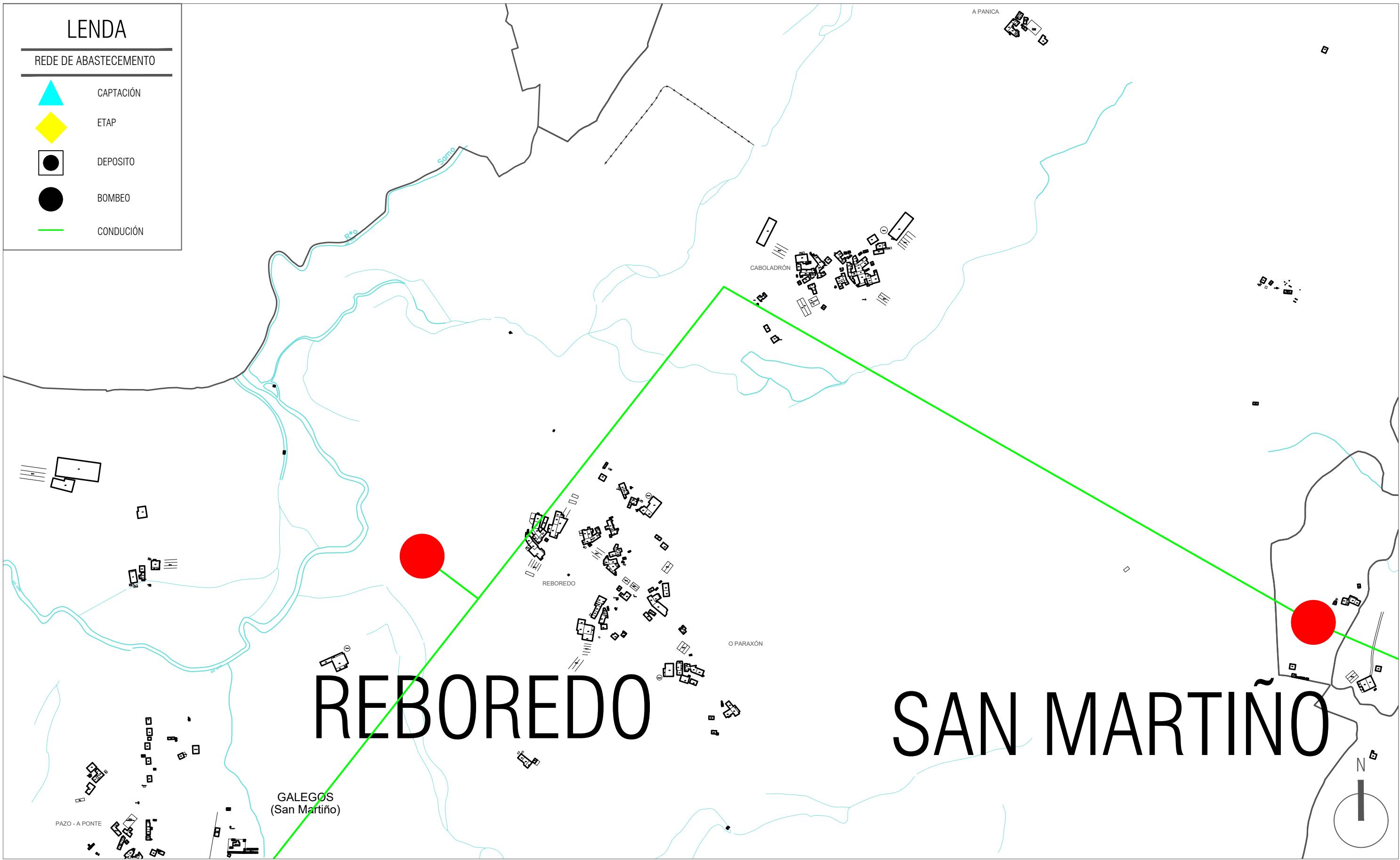
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DOC. B *Auditoría municipal do sistema de abastecemento.*
 CONCELLO DE FRADES



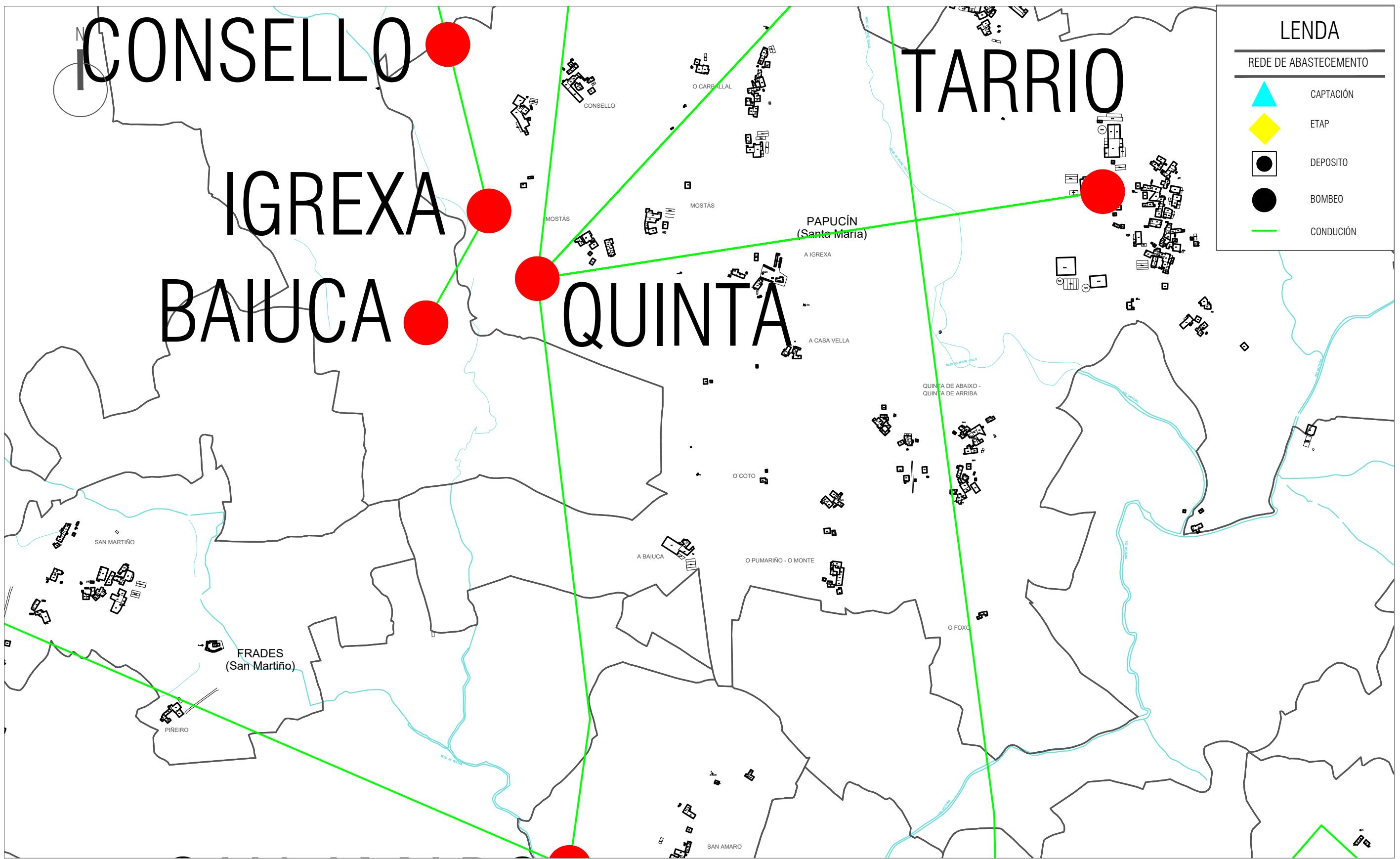
IS02: PLANO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO
 DATA OUTUBRO 2022
 ESCALA: 1:8000

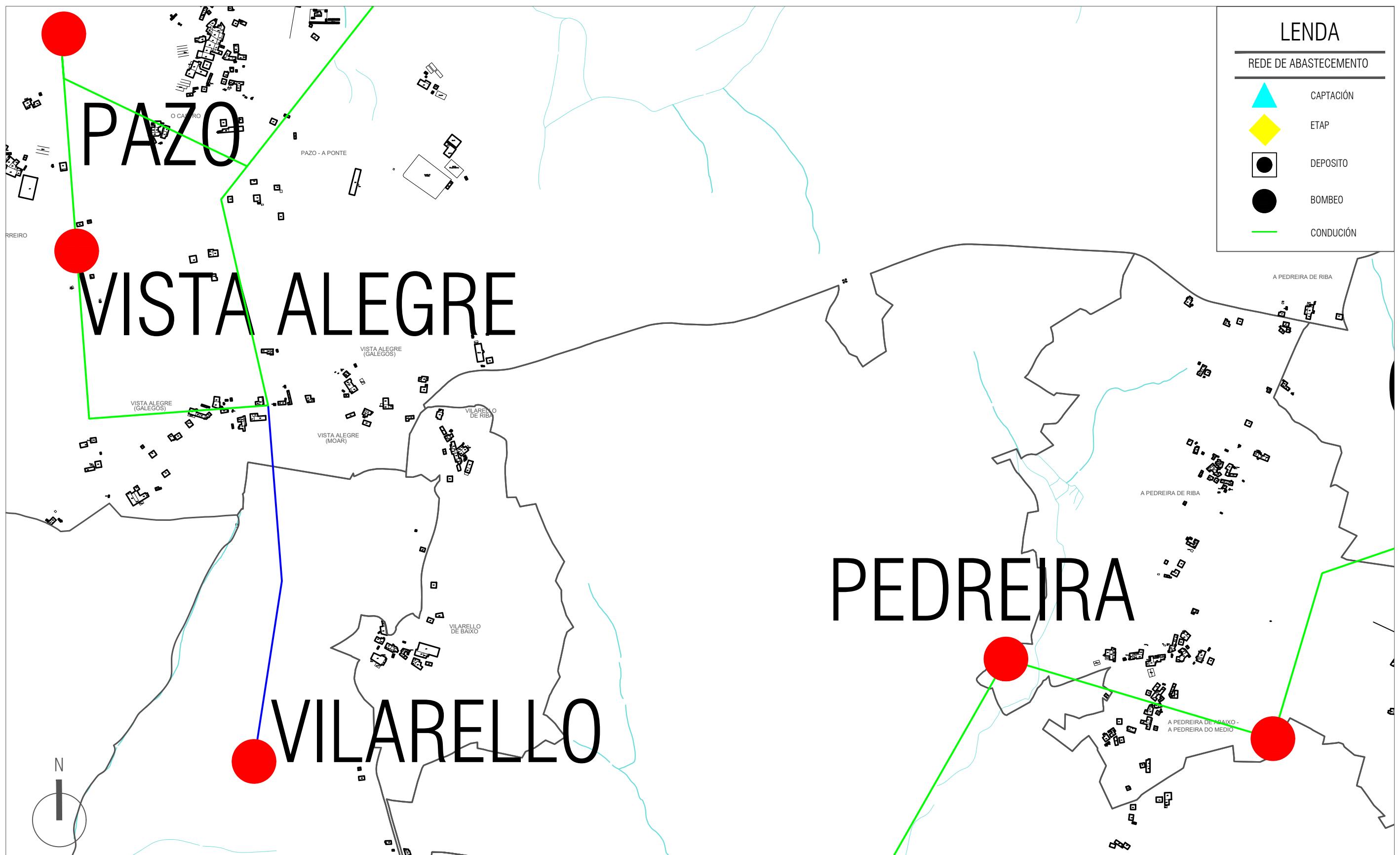


DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DOC. B _ Auditoría municipal do sistema de abastecemento.
 CONCELLO DE FRAIDES

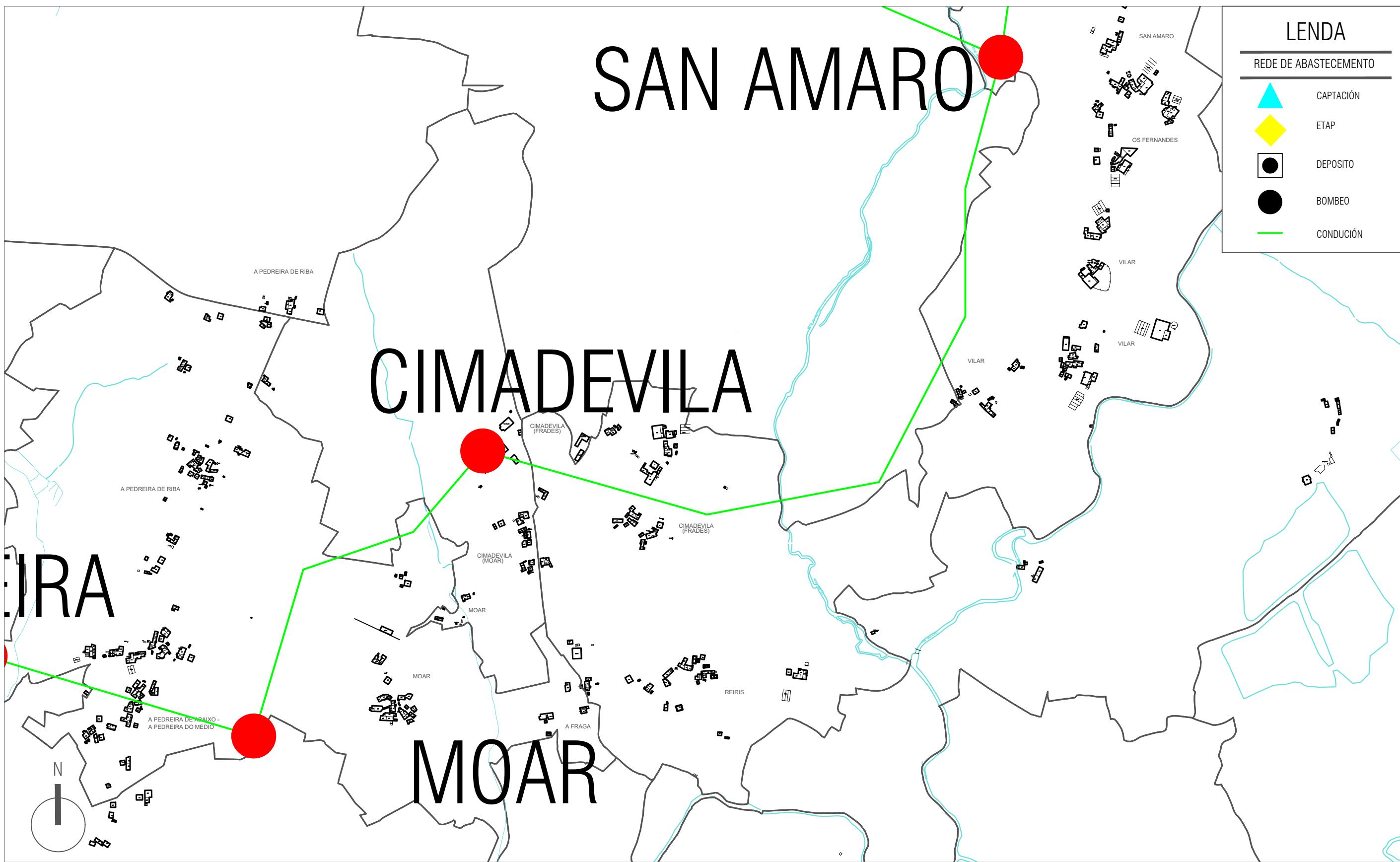


DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DOC. B _ Auditoría municipal do sistema de abastecemento.
CONCELLO DE FRADES





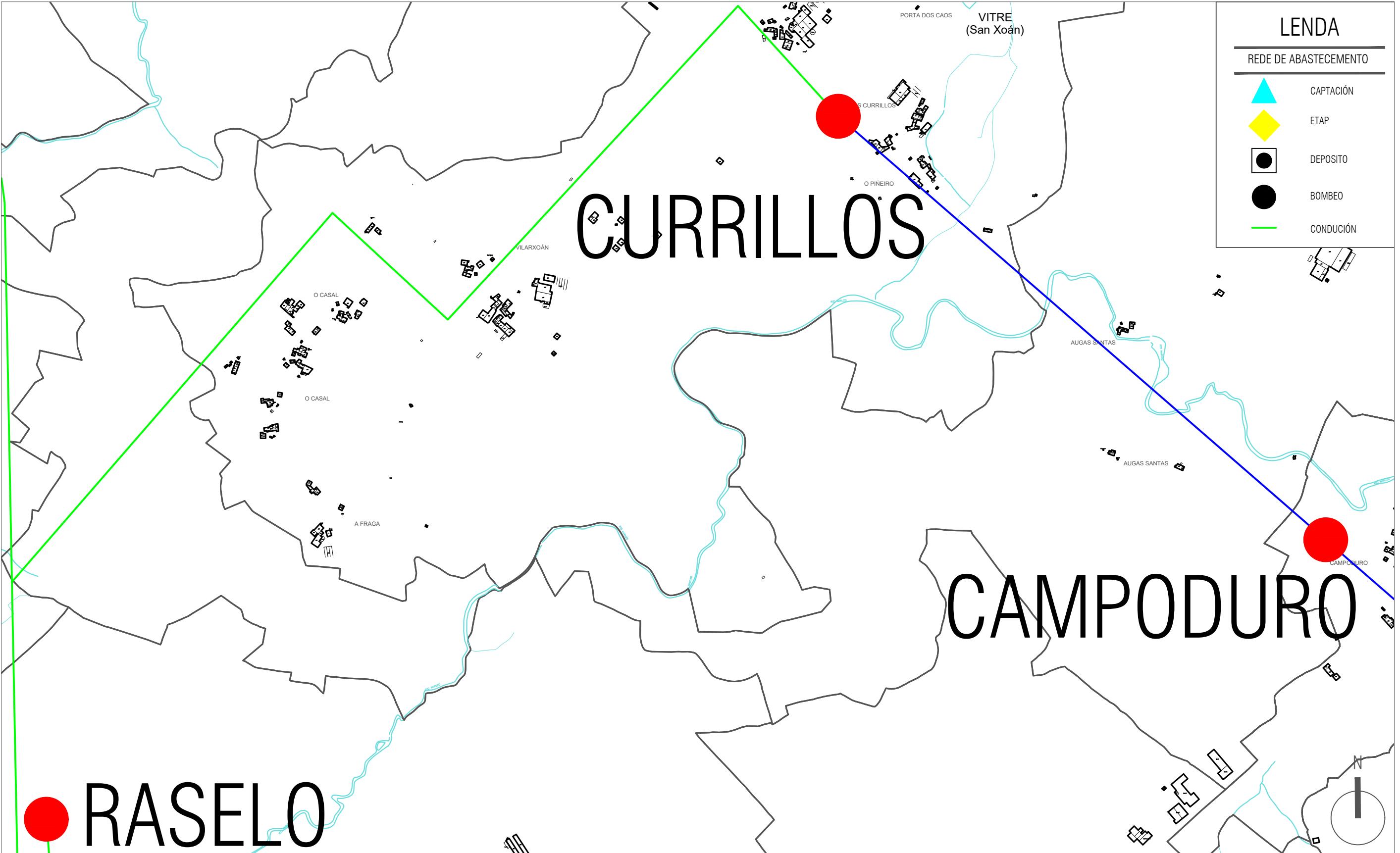
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DOC. B _ Auditoría municipal do sistema de abastecemento.
 CONCELLO DE FRADES



DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DOC. B _ Auditoría municipal do sistema de abastecemento.
CONCELLO DE FRADES



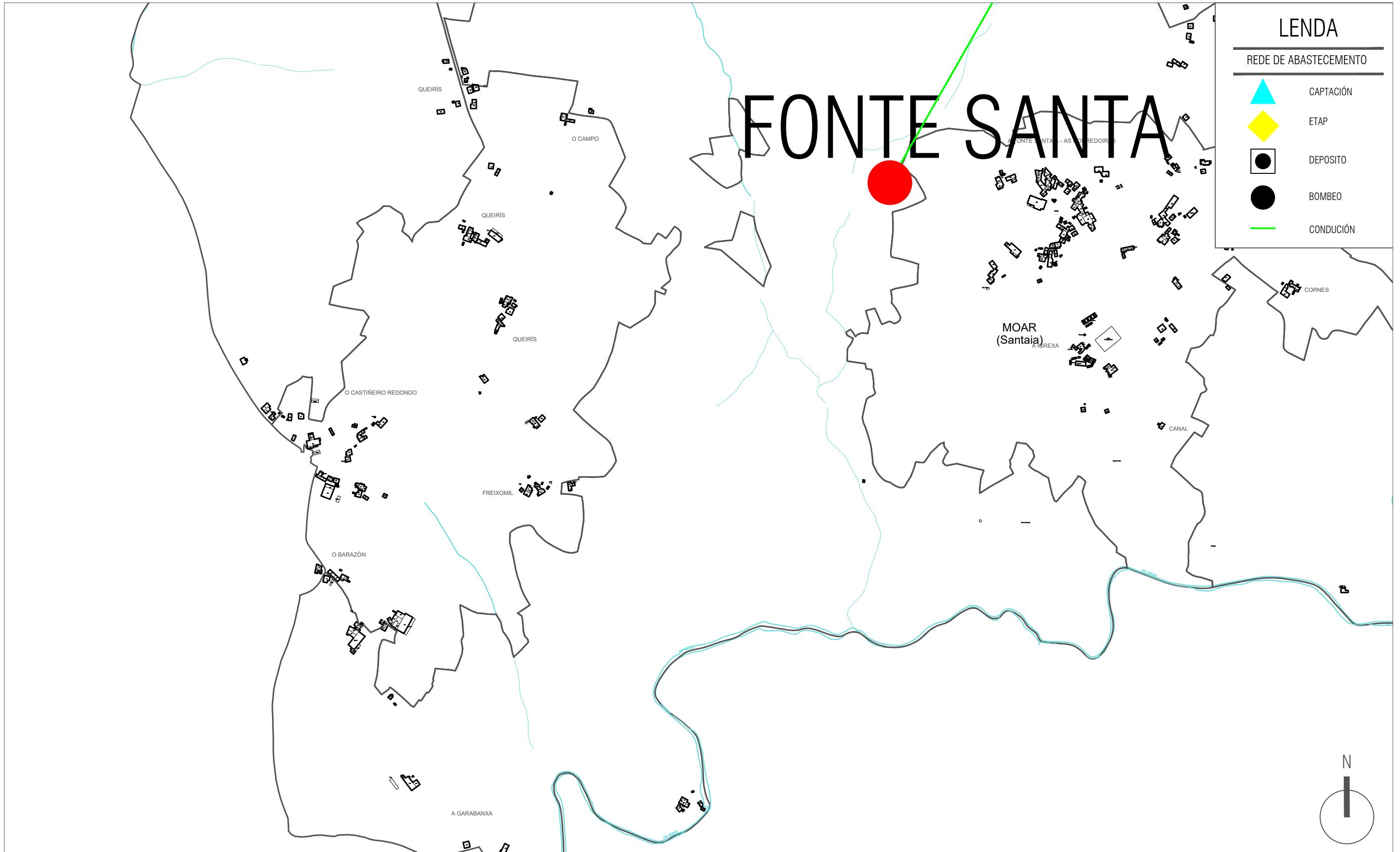
ISO7: PLANO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO
DATA OUTUBRO 2022
ESCALA: 1:8000

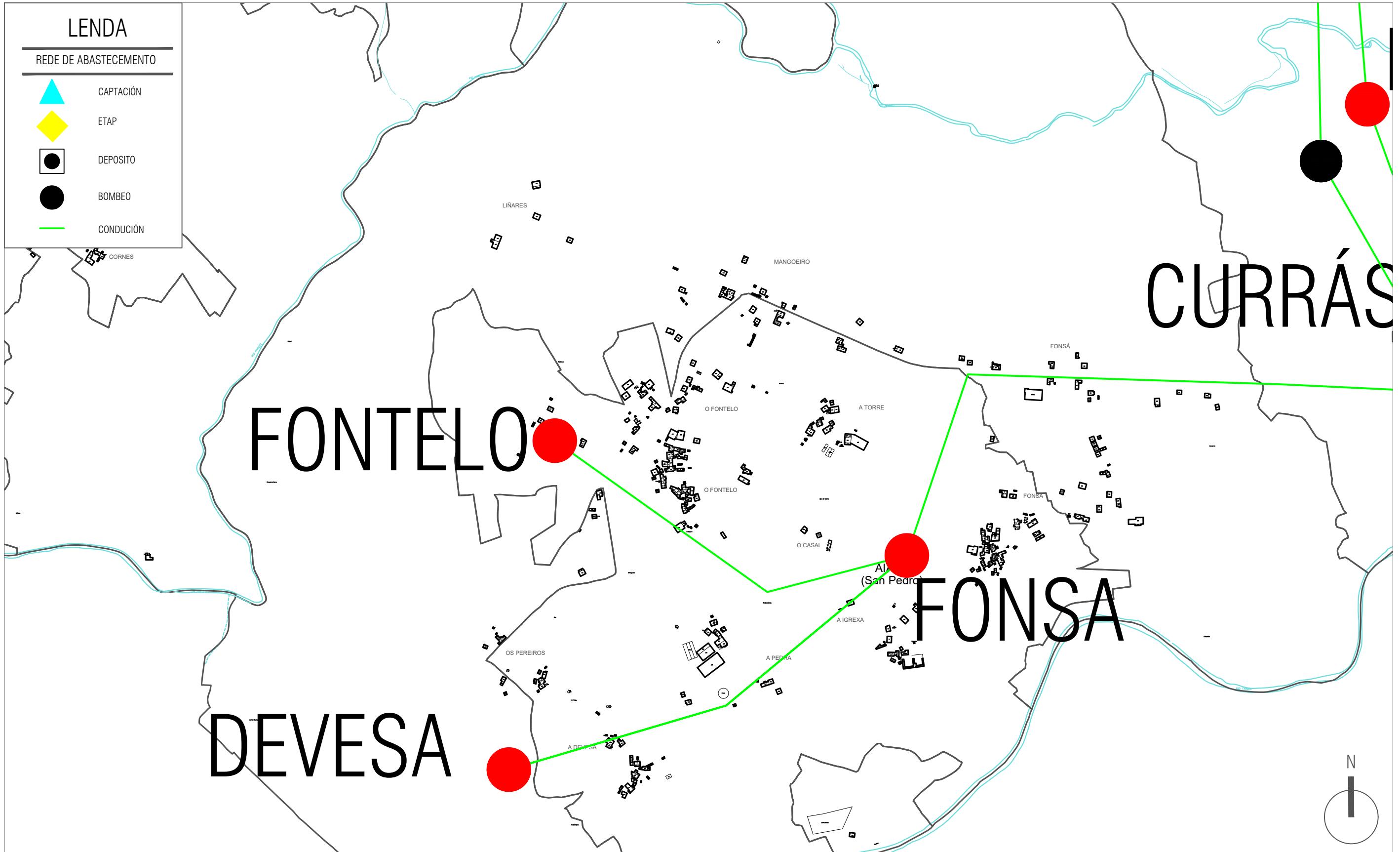


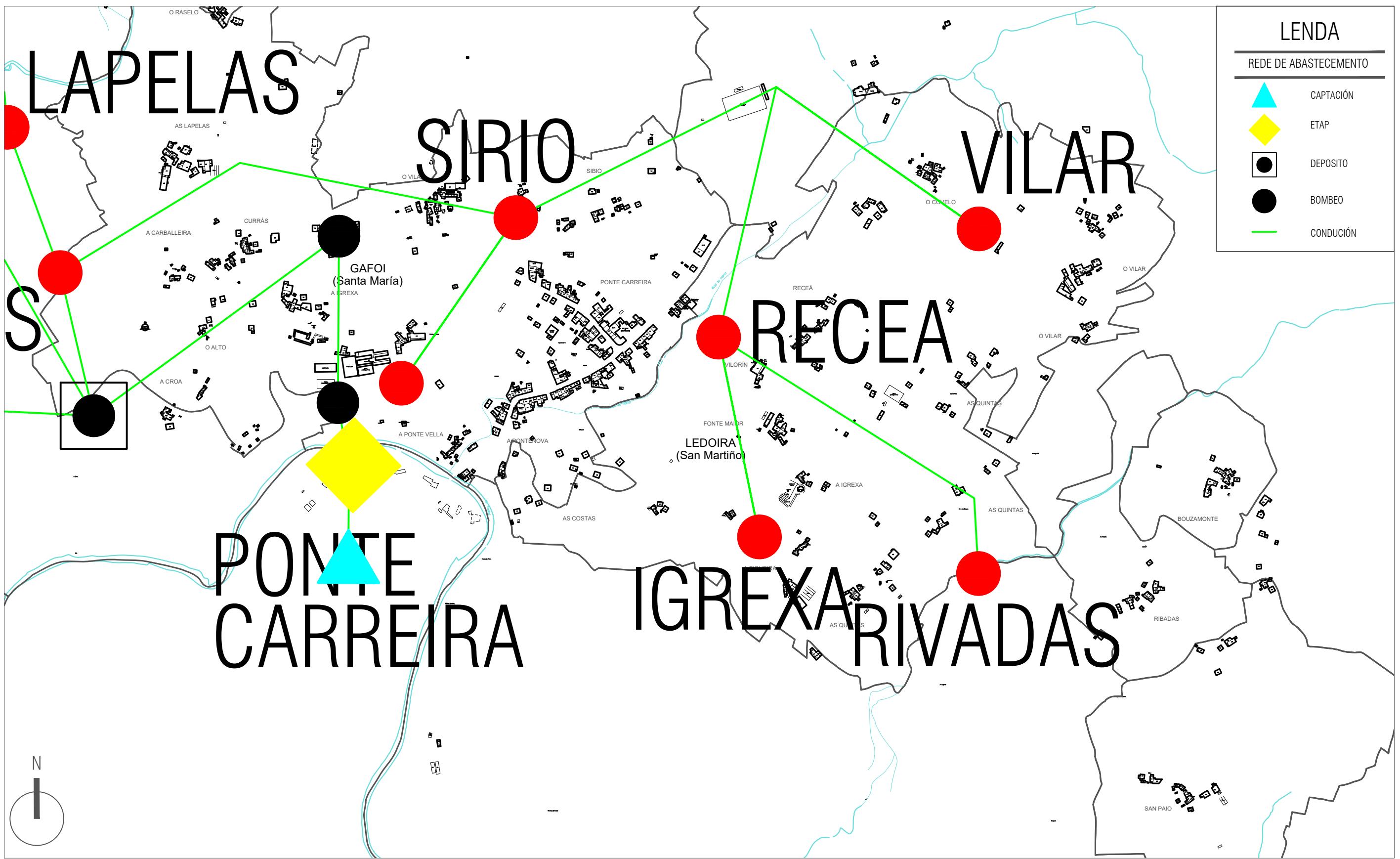
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO
DOC. B _ Auditoría municipal do sistema de abastecemento.
 CONCELLO DE FRAIDES

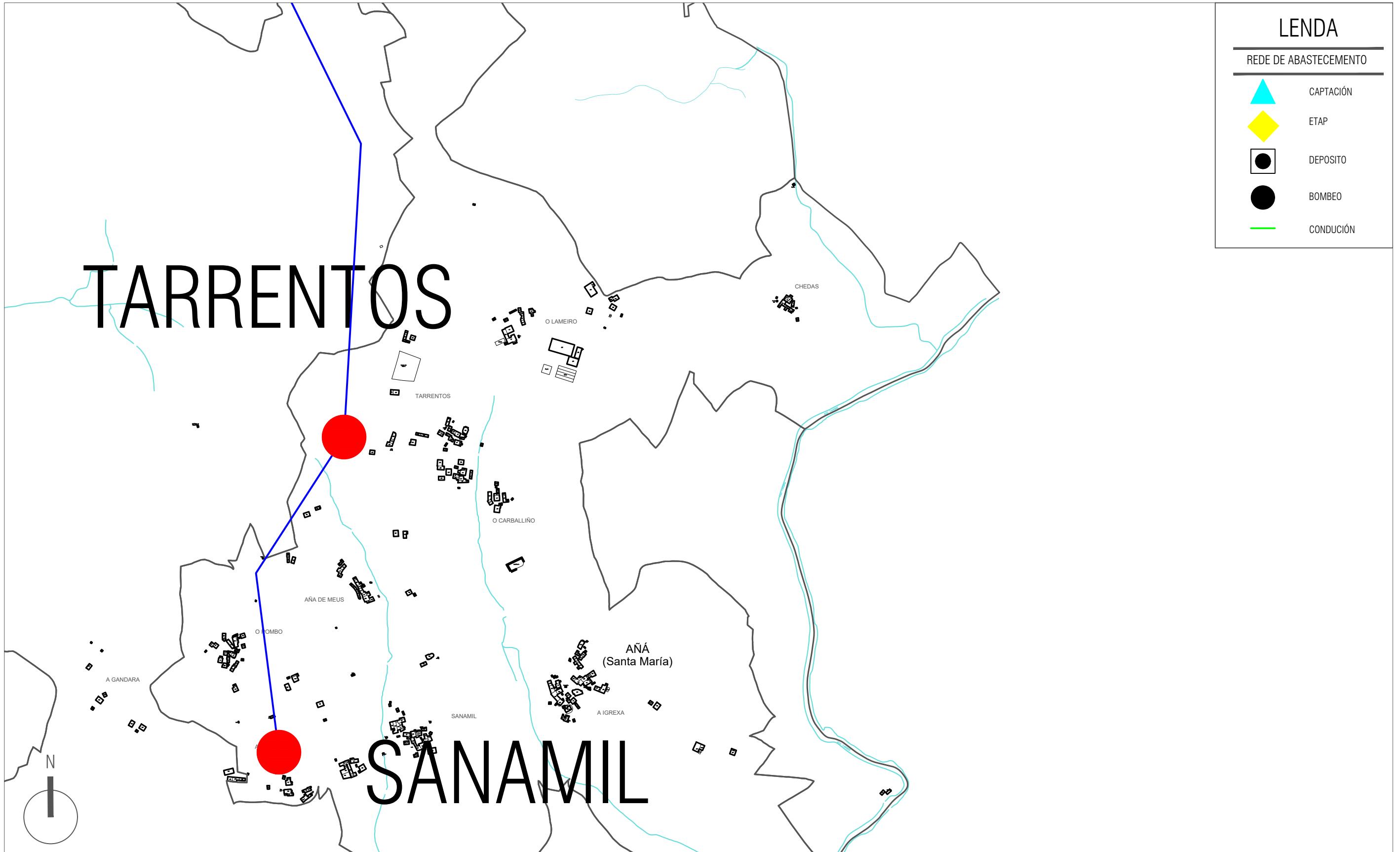


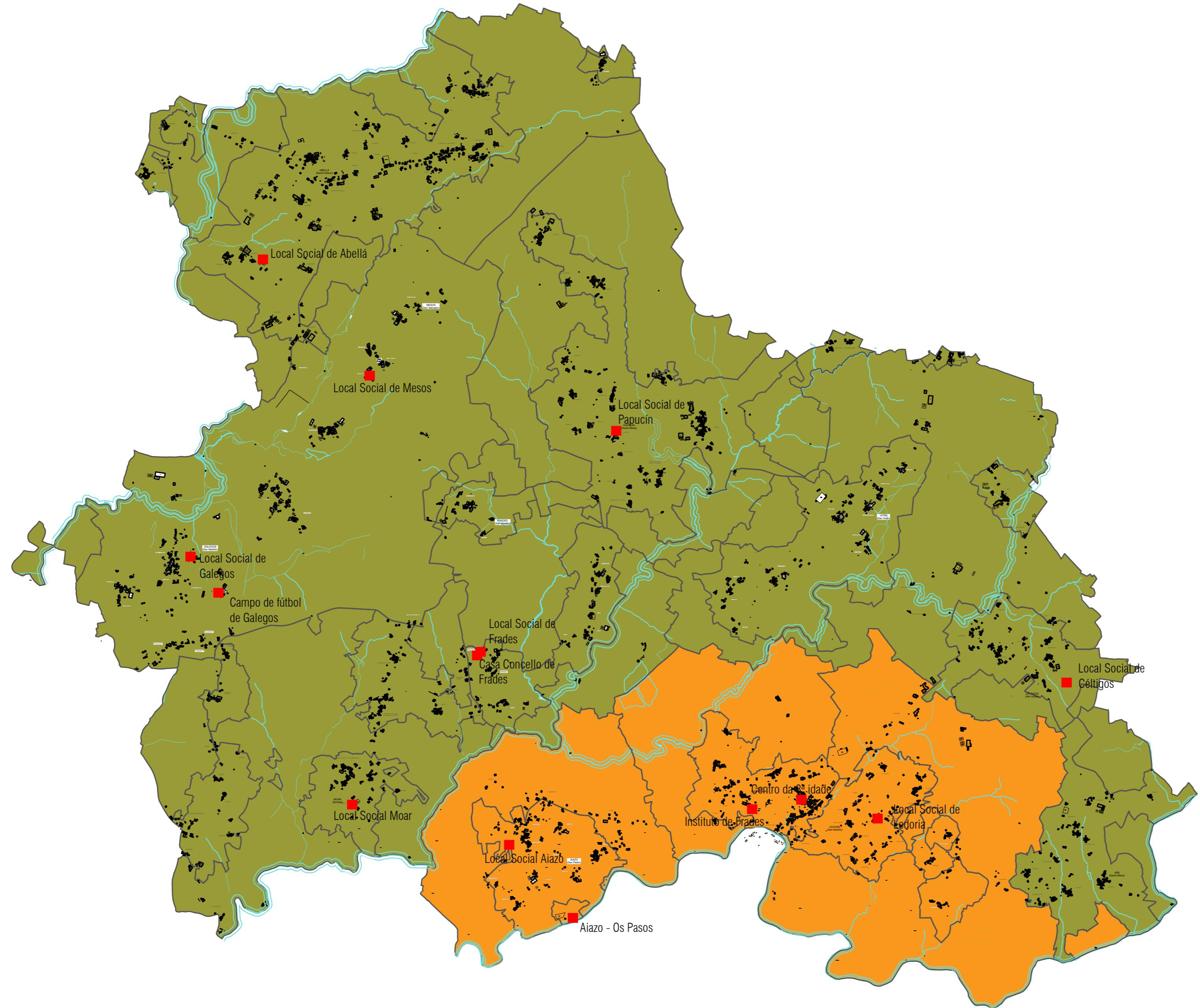
IS08: PLANO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO
 DATA OUTUBRO 2022
 ESCALA: 1:8000

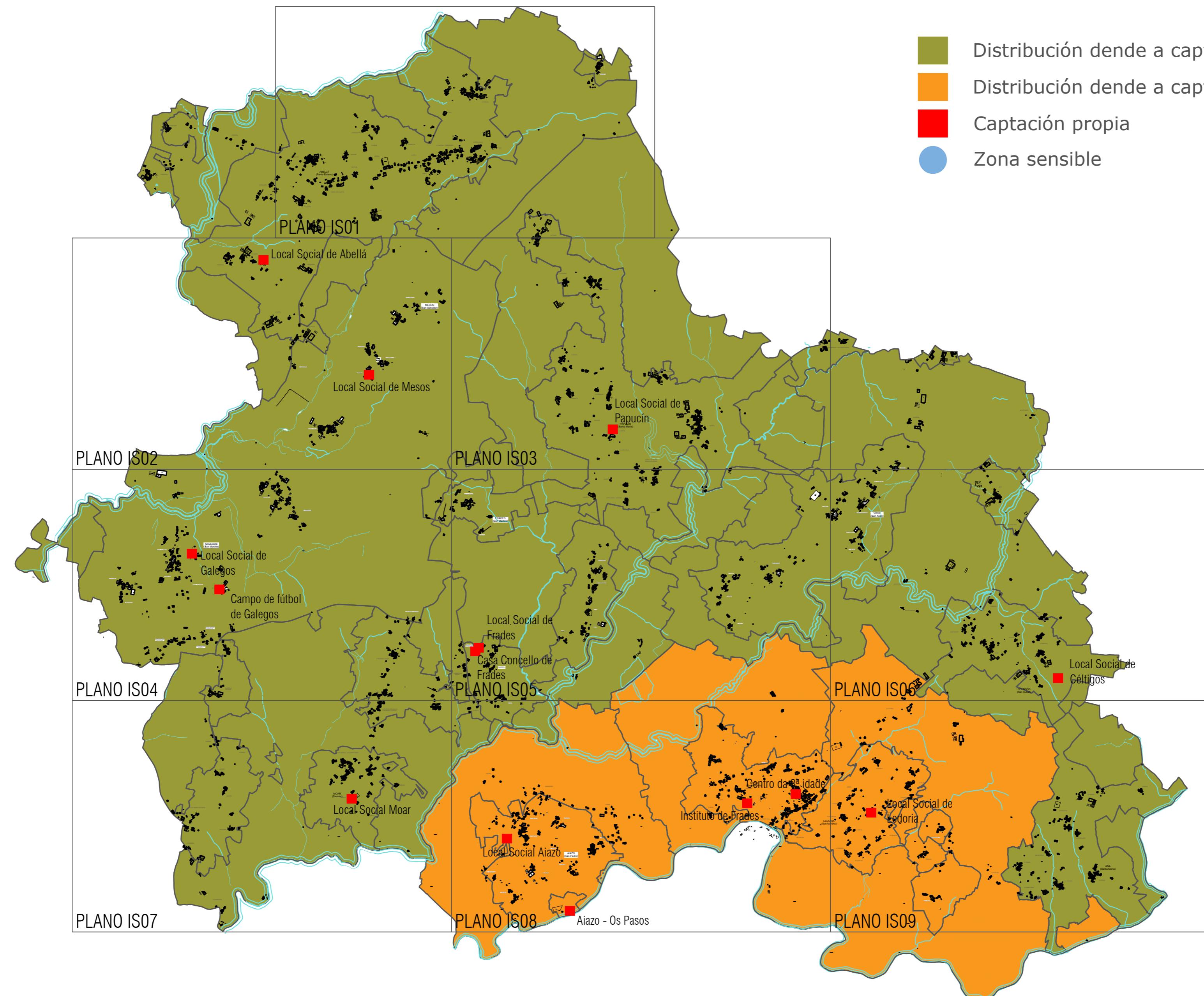


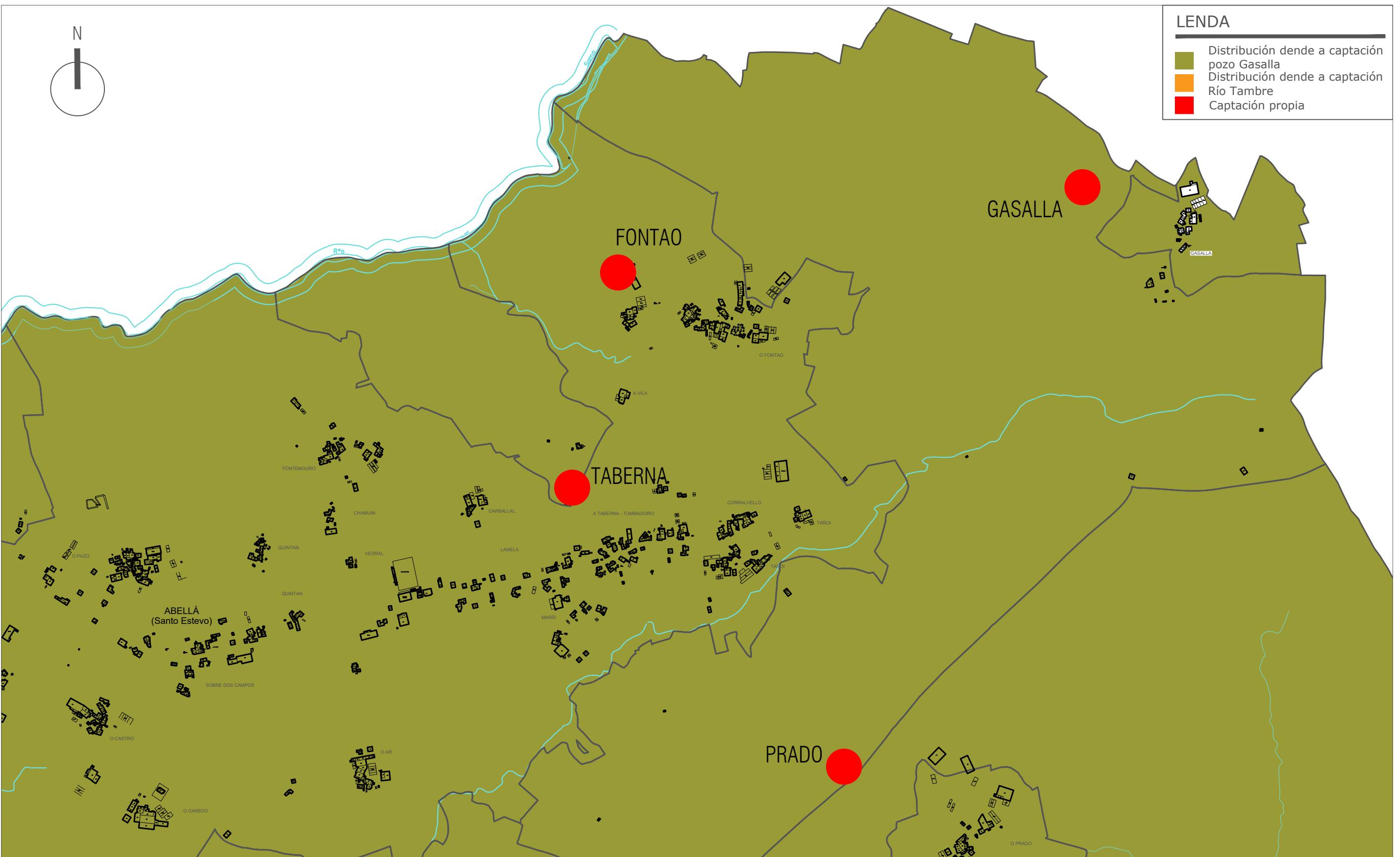


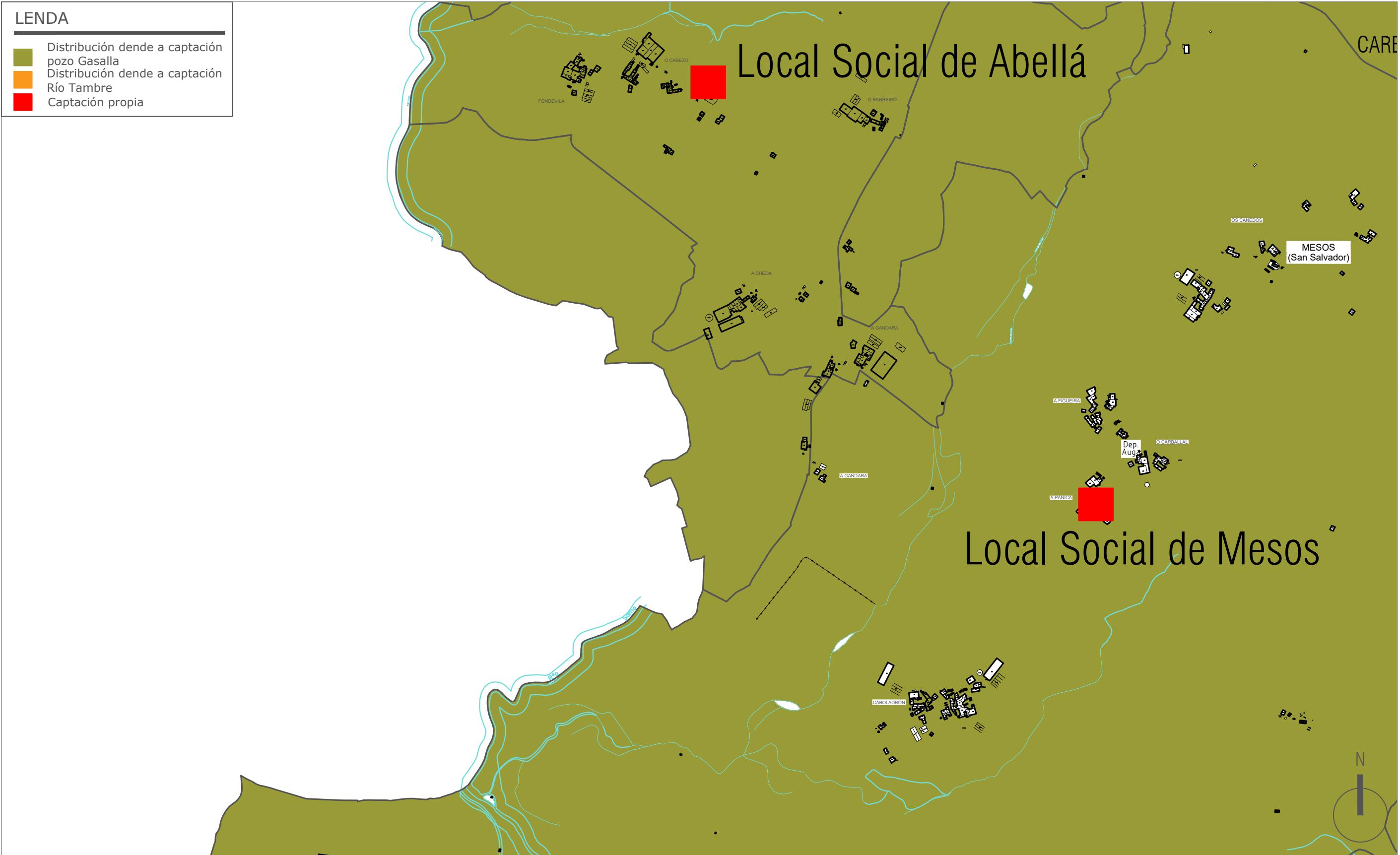


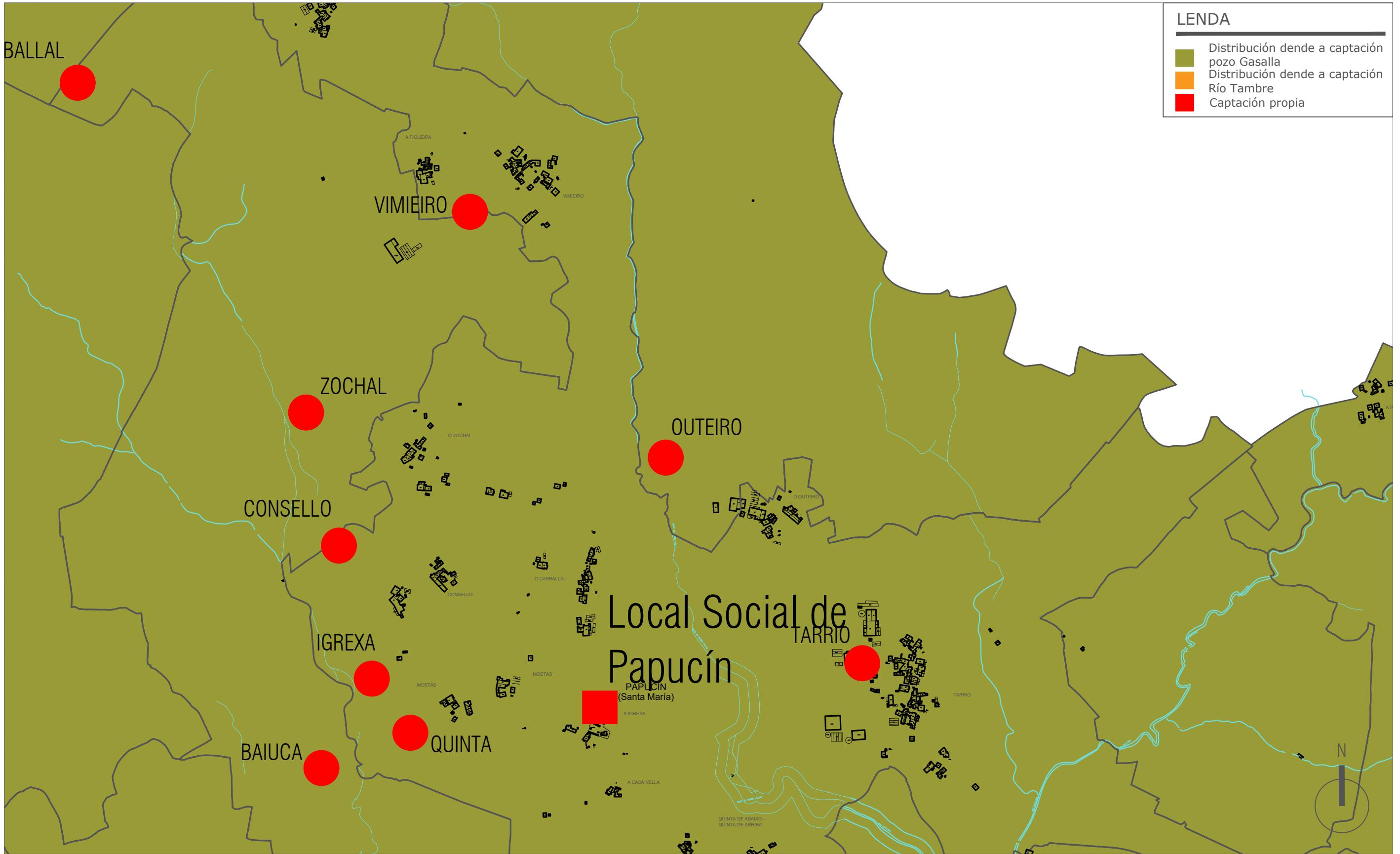


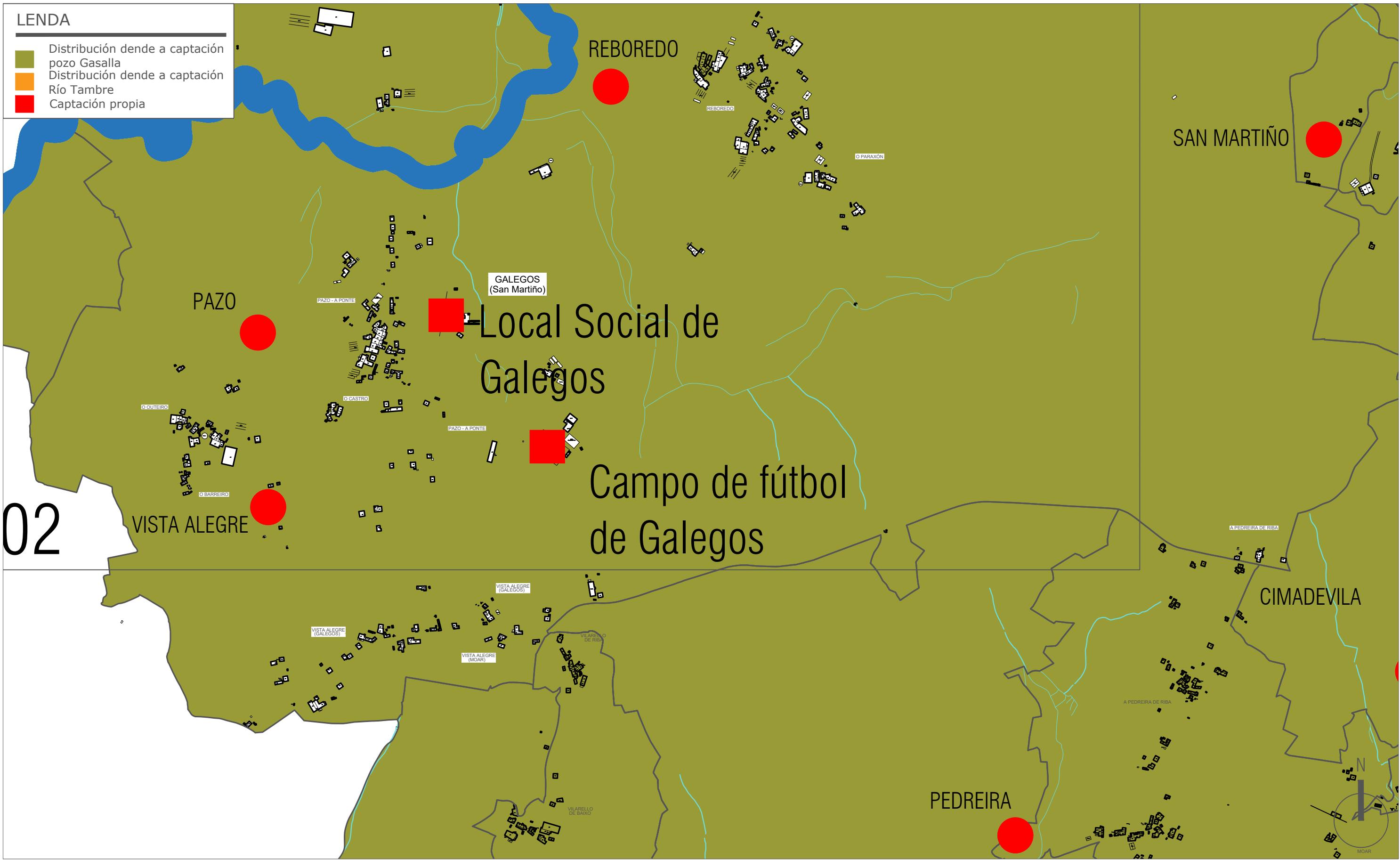


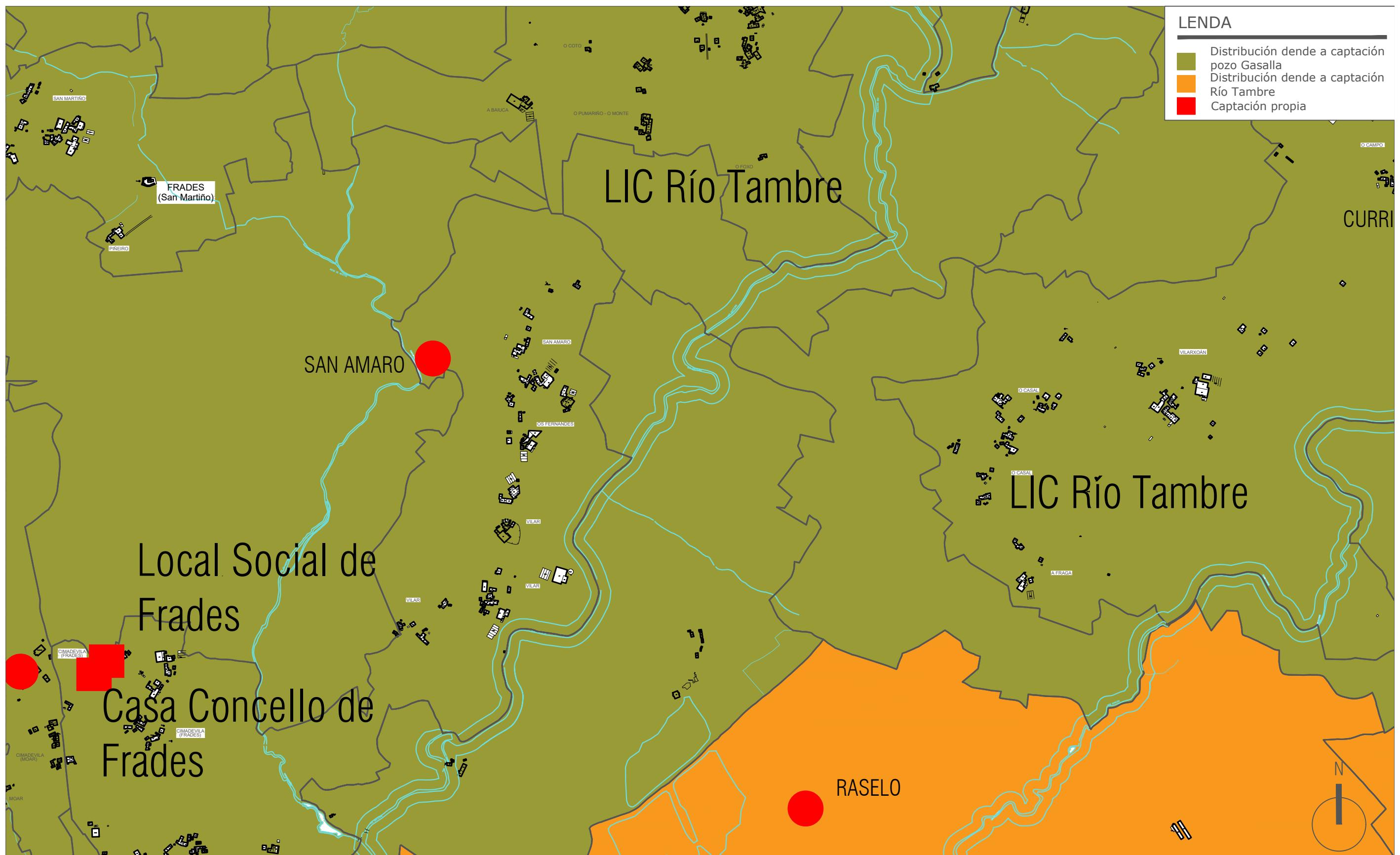


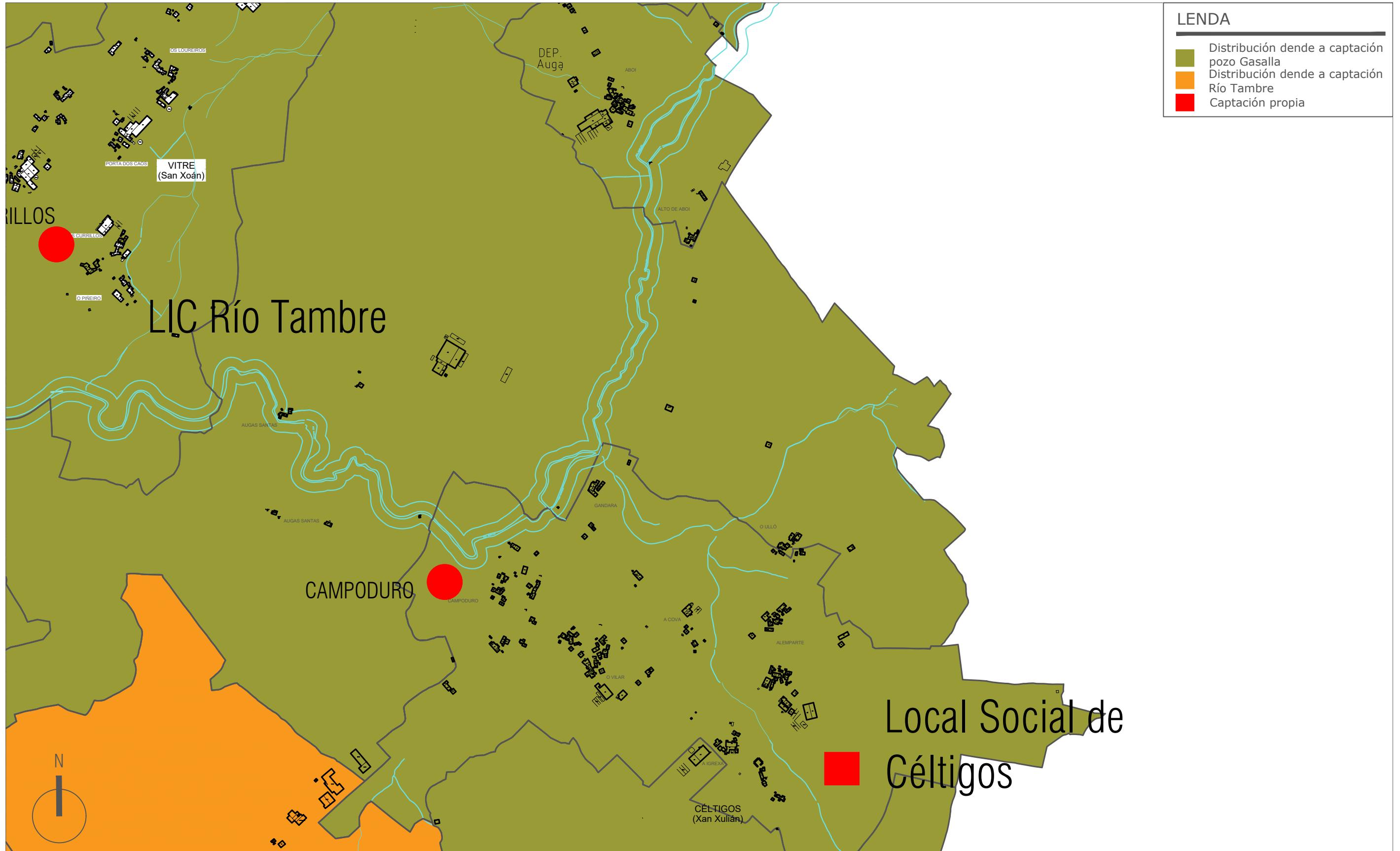


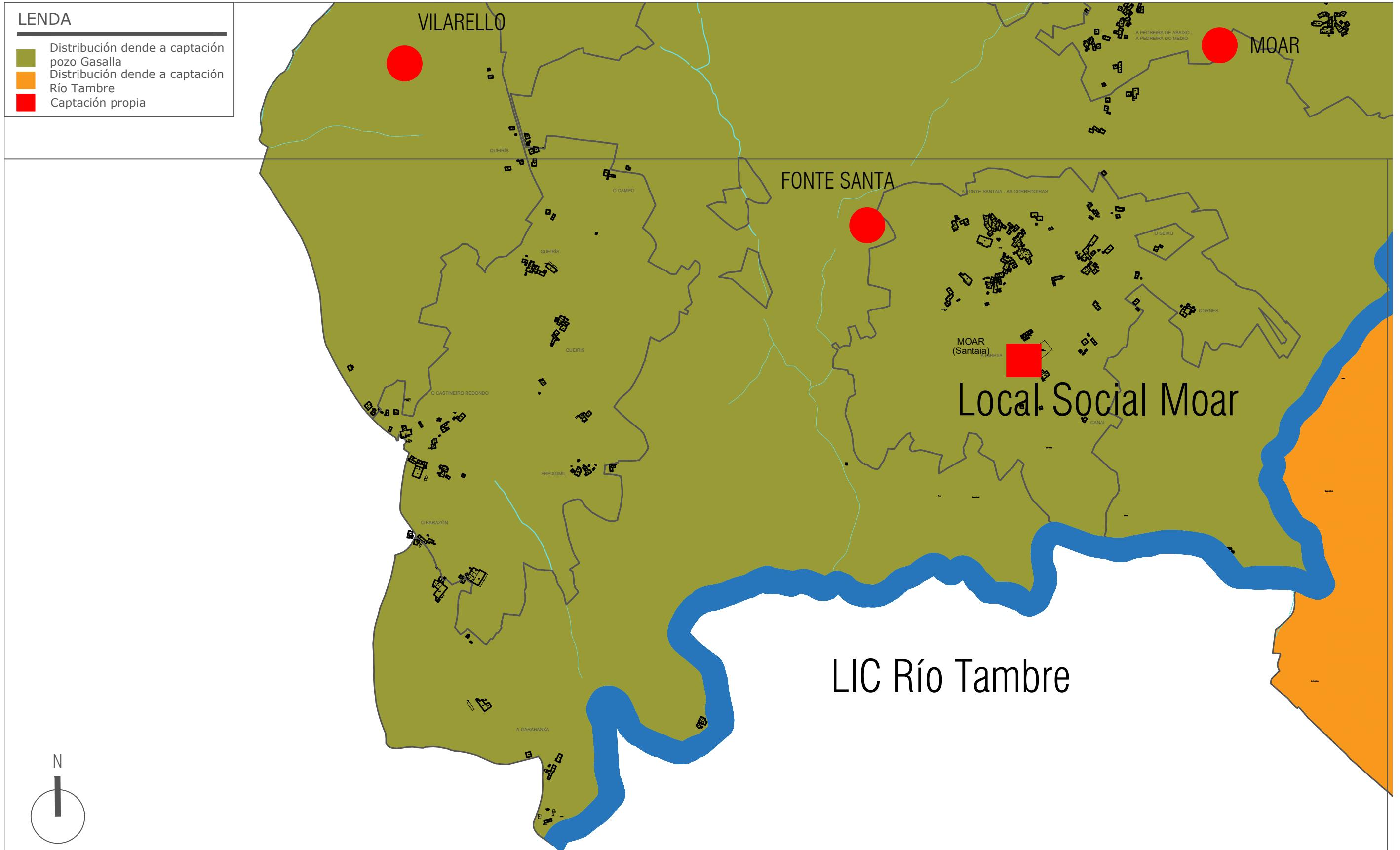


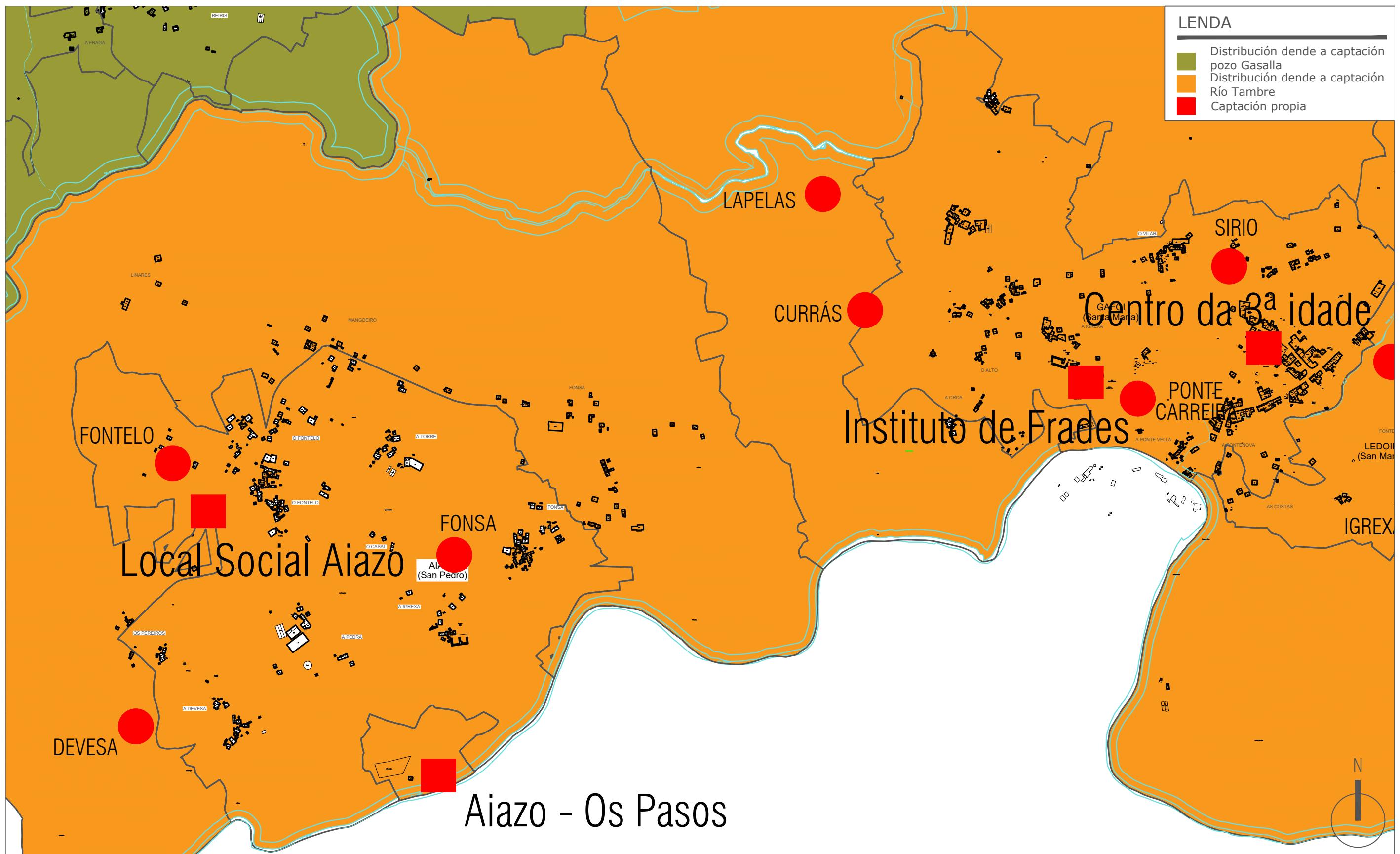


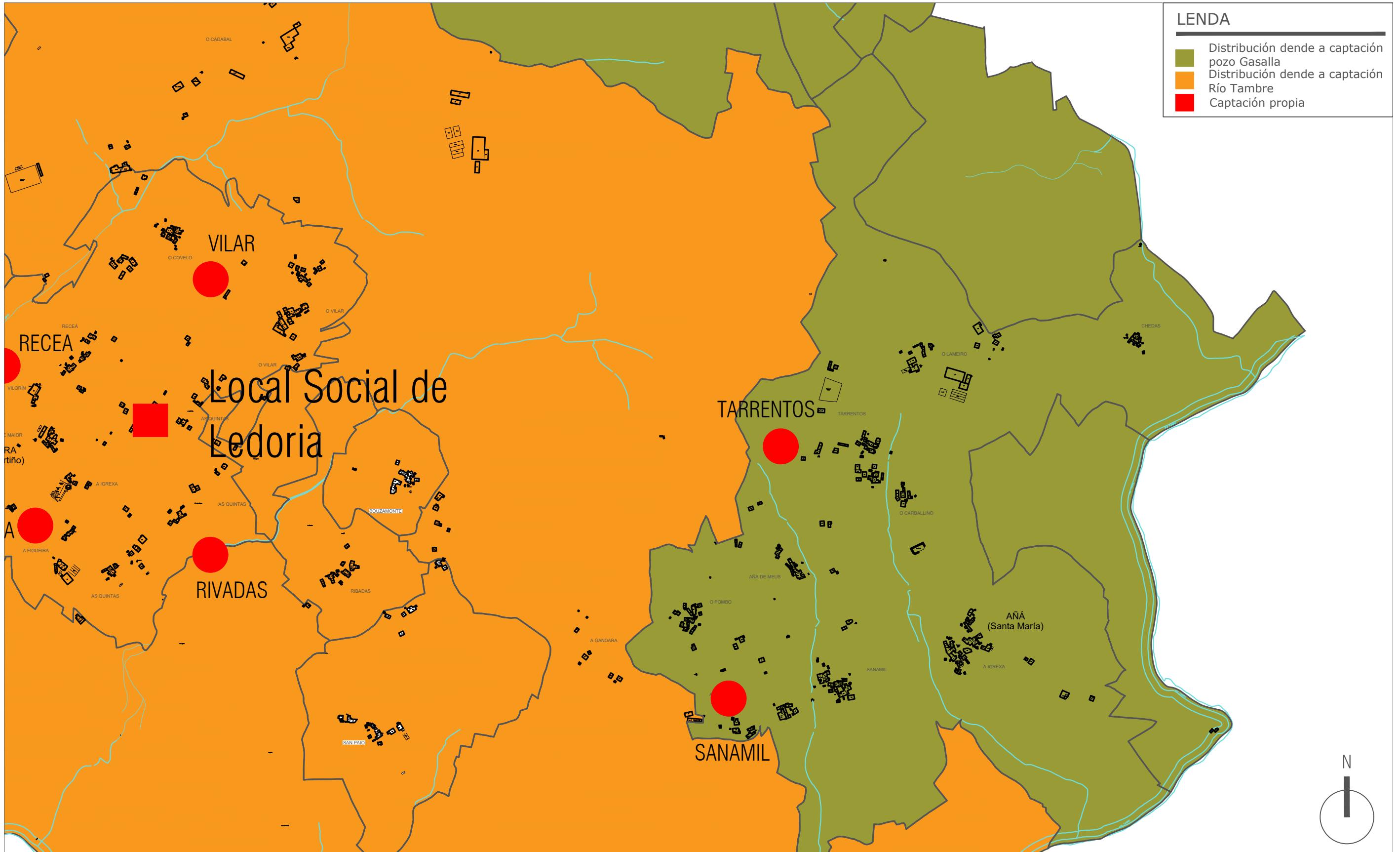












DOC. C

CARACTERIZACIÓN DA AGUA

DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

CONCELLO DE FRADES

2022





ÍNDICE

CARACTERIZACIÓN DA AUGA DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

1. OBXECTO.
2. AUGA CAPTADA EXTRAÍDA DO MEDIO.
3. AUGA SUBMINISTRADA Á REDE DE ABASTECIMENTO.
4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.
5. USUARIOS CONECTADOS DIFERENCIADOS POR TIPOLOXÍA.
 6. 1.- Caracterización da demanda no Concello de Frades (Anualidade 2019-2020)
 6. 2.- Resumo da demanda anual no Concello de Frades segundo tipoloxía (Anualidade 2019-2020)
 - 6.3.- Gráficas segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.
 - ✓ *Gráfica Porcentaxe da consumos segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.*
 - ✓ *Gráfica Porcentaxe de abonados segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.*
6. TIPOLOXÍA DE CONSUMOS DE AUGA REXISTRADOS E NON REXISTRADOS E FACTURADOS E NON FACTURADOS
 - 7.1.- Relación tipo de usuario-consumo-rexistro do volume consumido e facturación.
 - 7.2.- Resumo de consumos conectados á rede municipal rexistrados
 - 7.3.- Resumo de consumos conectados á rede municipal non rexistrados



1. OBXECTO

A cuantificación e caracterización da auga que se extrae do medio, da auga distribuída dende as infraestruturas de abastecemento, así coma auga que chega a os usuarios finais nos puntos de consumo, é indispensable para poder analizar e diagnosticar as posibles deficiencias e fortalezas que posúe os sistemas de abastecemento do Concello en relación á xestión dun ben tan necesario coma a auga.

2. AUGA CAPTADA EXTRAÍDA DO MEDIO

Total Volume extraído (m ³)	153.522,86
Volume extraído río Tambre (m ³)	139.522,86
Volume extraído pozo Gasalla (m ³)	14.000,00

3. AUGA SUBMINISTRADA Á REDE DE ABASTECEMENTO

Auga subministrada TOTAL (m ³)	143.200,00
Volume subministrado Etap Pontecarreira. Depósito de Gafoi (m ³)	129.200,00
Volume subministrado dende Depósito de Gasalla (m ³)	14.000,00

4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

Auga rexistrada TOTAL (m ³)	107.466
Auga rexistrada facturada (m ³)	104.141,00
Auga rexistrada non facturada (m ³)	2.695,00



5. USUARIOS DIFERENCIADOS POR TIPOLOXÍA

5. 1.- Caracterización da demanda anual no Concello de Frades (Serie 2015-2020)

Uso	Ano	Abonados	Consumo por anualidades (m ³)	Doméstico	
				A	Hm ³ /ano
Doméstico	2020	307	30.666,00	84,02	0,030666
Uso	Ano	Abonados	Consumo por anualidades (m ³)	Gandeiro	
				G	Hm ³ /ano
Gandeiro	2020	64	71.731,00	196,52	0,071731
Uso	Ano	Abonados	Consumo por anualidades (m ³)	Agrícola	
				Q	Hm ³ /ano
Agrícola	2020	1	173,00	0,47	0,000173
Uso	Ano	Abonados	Consumo por anualidades (m ³)	Comercial	
				N	Hm ³ /ano
Comercial	2020	22	971,00	2,66	0,000971
Uso	Ano	Abonados	Consumo por anualidades (m ³)	Municipal	
				C	Hm ³ /ano
Municipal	2020	8	3.325,00	9,11	0,003325



Instalacións municipais non conectadas á rede municipal que se abastecen con captación propia

Casa Concello.

Casa de pobo Mesos, Abella, Papucin, Céltigos, Ledoira, Gafoi, Frades, Aiazo e Moar.

Centro da terceira idade.

Campo de fútbol Galegos.

Pavillón de pádel (Papucín).

Escola Os Galegos.

Aiazo (Os Pasos).

Cemiterio.

Instituto Frades.

Uso	Tipo de demanda		Consumo por anualidades (m ³)	Consumo (m ³ /día)	Hm ³ /ano
	Ano	Abonados			
Obra	2020	7	600,00	1,64	0,0006

Uso	Tipo de demanda		Consumo por anualidades (m ³)	Consumo (m ³ /día)	Hm ³ /ano
	Ano	Abonados			
Total	2020	409	107.466,00	294,43	0,107466



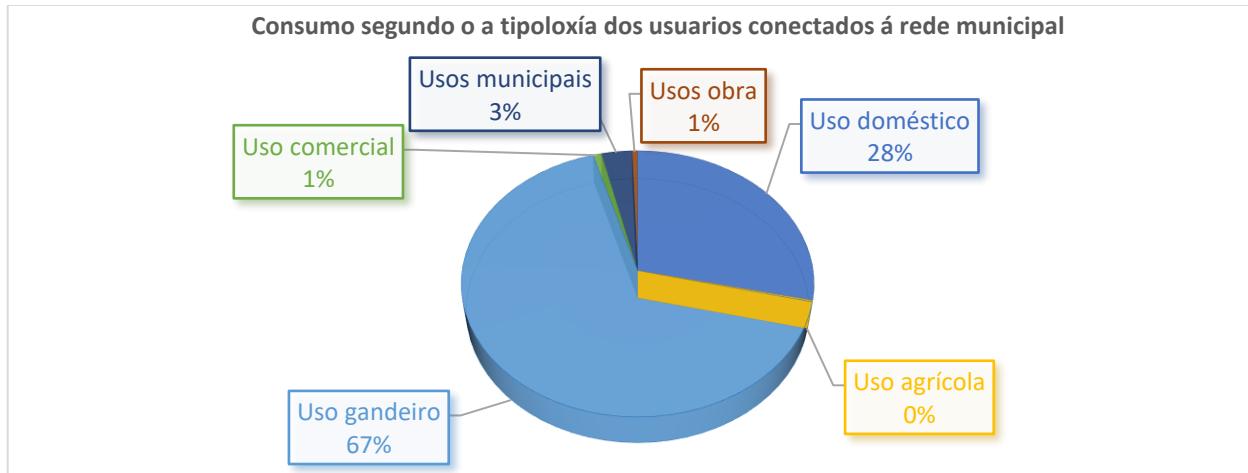
5. 2.- Resumo da demanda anual no Concello de Frades segundo tipoloxía (Anualidade 2019-2020)

		Demanda doméstica
Total m ³		30.666,00
Nº de abonados		307
		Demanda gandeira
Total m ³		71.731,00
Nº de abonados		64
		Demanda agrícola
Total m ³		173,00
Nº de abonados		1
		Demanda comercial
Total m ³		971,00
Nº de abonados		22
		Demanda municipal
Total m ³		3.325,00
Nº de abonados		8
(Incluíndo a piscina municipal sen dispositivo de medición de caudal)		630
		Demanda Obra
Total m ³		600,00
Nº de abonados		7

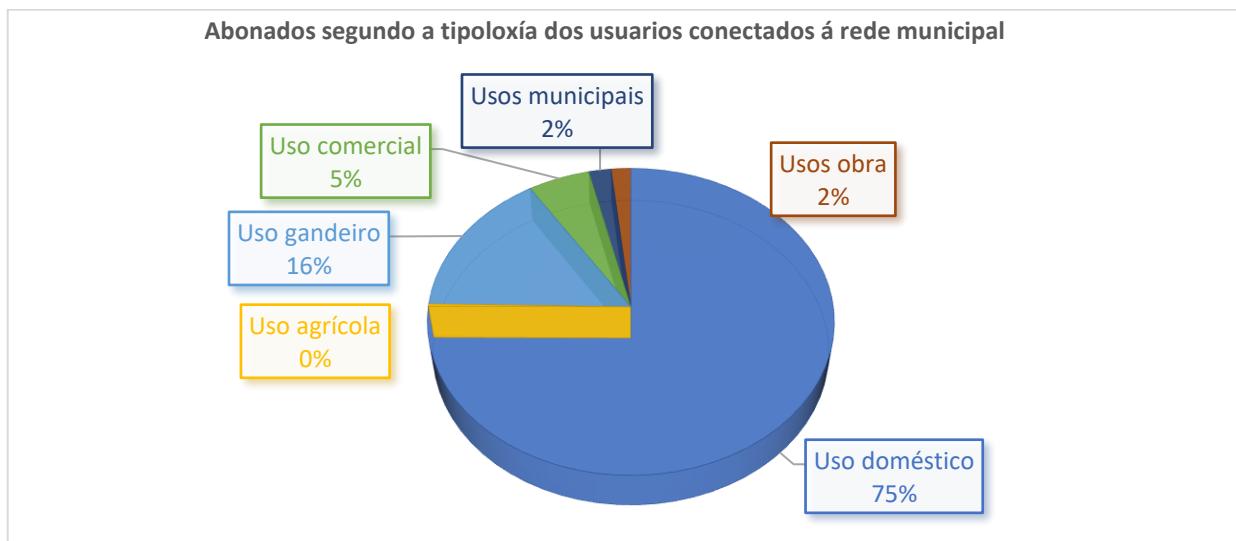


5.3.- Gráfica resumo da demanda no Concello segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.

Gráfica Porcentaxe da demanda segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.



Gráfica Porcentaxe de abonados segundo o uso dos usuarios conectados á rede municipal.





6. TIPOLOXÍA DE CONSUMOS DE AUGA REGISTRADOS E NON REGISTRADOS E FACTURADOS E NON FACTURADOS

6.1.- Relación tipo de usuario-consumo-rexistro do volume consumido e facturación.

Denominación	Uso	Descripción	Volume (m³)	Rede	Dispositivo de medición	Facturados
Abellá (Santo Estevo)	Doméstico	Núcleo de poboación	1636	Municipal	Si	Si
Añá (Santa María)	Doméstico	Núcleo de poboación	1433	Municipal	Si	Si
Aiazo (San Pedro)	Doméstico	Núcleo de poboación	2819	Municipal	Si	Si
Céltigos (San Xulián)	Doméstico	Núcleo de poboación	618	Municipal	Si	Si
Currás	Doméstico	Núcleo de poboación	301	Municipal	Si	Si
Devesa	Doméstico	Núcleo de poboación	236	Municipal	Si	Si
Fontelo	Doméstico	Núcleo de poboación	1958	Municipal	Si	Si
Frades (San Martiño)	Doméstico	Núcleo de poboación	5	Municipal	Si	Si
Fonsa	Doméstico	Núcleo de poboación	1780	Municipal	Si	Si
Gafoi (Santa Mariña)	Doméstico	Núcleo de poboación	1940	Municipal	Si	Si
Galegos (San Martiño)	Doméstico	Núcleo de poboación	3473	Municipal	Si	Si
Galtar	Doméstico	Núcleo de poboación	126	Municipal	Si	Si
Ledoira (San Martiño)	Doméstico	Núcleo de poboación	3156	Municipal	Si	Si
Mesos (San Salvador)	Doméstico	Núcleo de poboación	823	Municipal	Si	Si
Moar	Doméstico	Núcleo de poboación	3309	Municipal	Si	Si
O Pino	Doméstico	Núcleo de poboación	1146	Municipal	Si	Si
Papucín (Santa María)	Doméstico	Núcleo de poboación	1.648	Municipal	Si	Si
Ponte Carreira	Doméstico	Núcleo de poboación	1.898	Municipal	Si	Si
Raselo	Doméstico	Núcleo de poboación	211	Municipal	Si	Si
Reiris	Doméstico	Núcleo de poboación	44	Municipal	Si	Si
San Mauro	Doméstico	Núcleo de poboación	203	Municipal	Si	Si
Torre, A	Doméstico	Núcleo de poboación	315	Municipal	Si	Si
Vitre (San Xoán)	Doméstico	Núcleo de poboación	-	Municipal	No	No



Denominación	Uso	Descripción	Volume (m³)	Rede	Dispositivo de medición	Facturados
Casa Concello.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Mesos	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Abella.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Papucín.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Céltigos.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Ledoira.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Gafoi.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Frades.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Aiazo.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Casa de pobo Moar.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Centro da terceira idade.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Campo de fútbol Galegos.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que	Descoñecido	Toma propia	No	No



Denominación	Uso	Descripción	Volume (m³)	Rede	Dispositivo de medición	Facturados
Pavillón de pádel (Papucín).	Municipal	abastécense con captación propia. Actividade uso recreativo Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia. Actividade uso recreativo. Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Escola Os Galegos.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Aiazo (Os Pasos).	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Cemiterio Frades.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Instituto Frades.	Municipal	Instalacións municipais non conectadas a rede municipal que abastécense con captación propia	Descoñecido	Toma propia	No	No
Piscina municipal	Municipal	Instalación municipal conectada a rede municipal pero sen dispositivo de medición de caudal.	630	Municipal	No	No
Campo de fútbol Abella	Municipal	Instalacións municipais.	2.154	Municipal	Si	No
Casa do pobo Vitre	Municipal	Instalacións municipais	78	Municipal	Si	No
Casa do pobo Aña	Municipal	Instalacións municipais	0	Municipal	Si	No
Casa do pobo Galegos	Municipal	Instalacións municipais	7	Municipal	Si	No
Centro médico Abellá	Municipal	Instalacións municipais	18	Municipal	Si	No
Centro médico Pontecarreira	Municipal	Instalacións municipais	358	Municipal	Si	No
Capo de fútbol Pontecarreira	Municipal	Instalacións municipais.	0	Municipal	Si	No
EDAR Frades	Municipal	Instalacións municipais	245	Municipal	Si	No
Leodira	Agrícola	Cooperativa del sector agrario	179	Municipal	Si	Si
Abellá	Gandeira	Explotacións gandeiras	16.457	Municipal	Si	Si
Aña	Gandeira	Explotacións gandeiras	1.850	Municipal	Si	Si
Aña de Meus	Gandeira	Explotacións gandeiras	35	Municipal	Si	Si



Denominación	Uso	Descripción	Volume (m³)	Rede	Dispositivo de medición	Facturados
Aiazo	Gandeira	Explotacíons gandeiras	1.309	Municipal	Si	Si
Céltigos	Gandeira	Explotacíons gandeiras	7.214	Municipal	Si	Si
Cimadevila	Gandeira	Explotacíons gandeiras	2.444	Municipal	Si	Si
Devesa	Gandeira	Explotacíons gandeiras	106	Municipal	Si	Si
Gafoi	Gandeira	Explotacíons gandeiras	2.080	Municipal	Si	Si
Galegos	Gandeira	Explotacíons gandeiras	653	Municipal	Si	Si
ledoira	Gandeira	Explotacíons gandeiras	4.293	Municipal	Si	Si
Mesos	Gandeira	Explotacíons gandeiras	6.249	Municipal	Si	Si
Moar	Gandeira	Explotacíons gandeiras	122	Municipal	Si	Si
Papucín	Gandeira	Explotacíons gandeiras	13.129	Municipal	Si	Si
Reiris	Gandeira	Explotacíons gandeiras	1.904	Municipal	Si	Si
San Martiño	Gandeira	Explotacíons gandeiras	2.133	Municipal	Si	Si
San Mauro	Gandeira	Explotacíons gandeiras	3.194	Municipal	Si	Si
Vitre	Gandeira	Explotacíons gandeiras	8.559	Municipal	Si	Si
Abella	Comercial	Comercial	293	Municipal	Si	Si
Gafoi	Comercial	Comercial	274	Municipal	Si	Si
Ponte Carreira	Comercial	Comercial	488	Municipal	Si	Si
Abellá	Obra	Obra	145	Municipal	Si	Si
Céltigos	Obra	Obra	276	Municipal	Si	Si
Moar	Obra	Obra	127	Municipal	Si	Si
Papucín	Obra	Obra	52	Municipal	Si	Si



6.2.- Resumo de consumos conectados á rede municipal rexistrados

Denominación	Uso	Descripción	Volume (m³)	Rede	Dispositivo de medición	Facturados
Abellá (Santo Estevo)	Doméstico	Núcleo de poboación	1636	Municipal	Si	Si
Añá (Santa María)	Doméstico	Núcleo de poboación	1433	Municipal	Si	Si
Aiazo (San Pedro)	Doméstico	Núcleo de poboación	2819	Municipal	Si	Si
Céltigos (San Xulián)	Doméstico	Núcleo de poboación	618	Municipal	Si	Si
Currás	Doméstico	Núcleo de poboación	301	Municipal	Si	Si
Devesa	Doméstico	Núcleo de poboación	236	Municipal	Si	Si
Fontelo	Doméstico	Núcleo de poboación	1958	Municipal	Si	Si
Frades (San Martiño)	Doméstico	Núcleo de poboación	5	Municipal	Si	Si
Fonsa	Doméstico	Núcleo de poboación	1780	Municipal	Si	Si
Gafoi (Santa Mariña)	Doméstico	Núcleo de poboación	1940	Municipal	Si	Si
Galegos (San Martiño)	Doméstico	Núcleo de poboación	3473	Municipal	Si	Si
Galtar	Doméstico	Núcleo de poboación	126	Municipal	Si	Si
ledoira (San Martiño)	Doméstico	Núcleo de poboación	3156	Municipal	Si	Si
Mesos (San Salvador)	Doméstico	Núcleo de poboación	823	Municipal	Si	Si
Moar	Doméstico	Núcleo de poboación	3309	Municipal	Si	Si
O Pino	Doméstico	Núcleo de poboación	1146	Municipal	Si	Si
Papucín (Santa María)	Doméstico	Núcleo de poboación	1.648	Municipal	Si	Si
Ponte Carreira	Doméstico	Núcleo de poboación	1.898	Municipal	Si	Si
Raselo	Doméstico	Núcleo de poboación	211	Municipal	Si	Si
Reiris	Doméstico	Núcleo de poboación	44	Municipal	Si	Si
San Mauro	Doméstico	Núcleo de poboación	203	Municipal	Si	Si
Torre, A	Doméstico	Núcleo de poboación	315	Municipal	Si	Si
Campo de fútbol Abella	Municipal	Instalacións municipais.	2.154	Municipal	Si	No
Casa do pobo Vitre	Municipal	Instalacións municipais	78	Municipal	Si	No
Casa do pobo Aña	Municipal	Instalacións municipais	0	Municipal	Si	No
Casa do pobo Galegos	Municipal	Instalacións municipais	7	Municipal	Si	No
Centro médico Abellá	Municipal	Instalacións municipais	18	Municipal	Si	No
Centro médico Pontecarreira	Municipal	Instalacións municipais	358	Municipal	Si	No



Denominación	Uso	Descripción	Volume (m³)	Rede	Dispositivo de medición	Facturados
Capo de fútbol Pontecarreira	Municipal	Instalacóns municipais.	0	Municipal	Si	No
EDAR Frades	Municipal	Instalacóns municipais	245	Municipal	Si	No
Ledoira	Agrícola	Cooperativa del sector agrario	179	Municipal	Si	Si
Abellá	Gandeira	Explotacóns gandeiras	16.457	Municipal	Si	Si
Aña	Gandeira	Explotacóns gandeiras	1.850	Municipal	Si	Si
Aña de Meus	Gandeira	Explotacóns gandeiras	35	Municipal	Si	Si
Aiazo	Gandeira	Explotacóns gandeiras	1.309	Municipal	Si	Si
Céltigos	Gandeira	Explotacóns gandeiras	7.214	Municipal	Si	Si
Cimadevila	Gandeira	Explotacóns gandeiras	2.444	Municipal	Si	Si
Devesa	Gandeira	Explotacóns gandeiras	106	Municipal	Si	Si
Gafoi	Gandeira	Explotacóns gandeiras	2.080	Municipal	Si	Si
Galegos	Gandeira	Explotacóns gandeiras	653	Municipal	Si	Si
Ledoira	Gandeira	Explotacóns gandeiras	4.293	Municipal	Si	Si
Mesos	Gandeira	Explotacóns gandeiras	6.249	Municipal	Si	Si
Moar	Gandeira	Explotacóns gandeiras	122	Municipal	Si	Si
Papucín	Gandeira	Explotacóns gandeiras	13.129	Municipal	Si	Si
Reiris	Gandeira	Explotacóns gandeiras	1.904	Municipal	Si	Si
San Martíño	Gandeira	Explotacóns gandeiras	2.133	Municipal	Si	Si
San Mauro	Gandeira	Explotacóns gandeiras	3.194	Municipal	Si	Si
Vitre	Gandeira	Explotacóns gandeiras	8.559	Municipal	Si	Si
Abella	Comercial	Comercial	293	Municipal	Si	Si
Gafoi	Comercial	Comercial	274	Municipal	Si	Si
Ponte Carreira	Comercial	Comercial	488	Municipal	Si	Si
Abellá	Obra	Obra	145	Municipal	Si	Si
Céltigos	Obra	Obra	276	Municipal	Si	Si
Moar	Obra	Obra	127	Municipal	Si	Si
Papucín	Obra	Obra	52	Municipal	Si	Si



6.3.- Resumo de consumos conectados á rede municipal non rexistrados

Denominación	Uso	Descripción	Volume (m ³)	Rede	Dispositivo de medición	Facturados
Vitre (San Xoán)	Doméstico	Núcleo de poboación Instalación municipal conectada a rede municipal pero sen dispositivo de medición de caudal.		Municipal	No	
Piscina municipal	Municipal		630 (Estimación)	Municipal	No	

DOC. D
BALANCE HÍDRICO
DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

CONCELLO DE FRADES
2022





ÍNDICE

BALANCE HÍDRICO

- 1. OBXECTO.**
- 2. AUGA CAPTADA EXTRAÍDA DO MEDIO.**
- 3. AUGA SUMINISTRADA Á REDE MUNICIPAL.**
- 4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.**
- 5. AUGA NON REXISTRADA.**
 - 5.1.- Consumo autorizado non rexistrado.**
 - 5.1.1.- Consumo autorizado non rexistrado.**
 - 5.1.2.- Consumo non facturado non rexistrado**
 - 5.1.2.- Auga exportada non rexistrada**
 - 5.2.- Perdas de auga**
 - 5.2.1.- Perdas aparentes:**
 - ✓ Consumo non autorizado (fraudes)
 - ✓ Subcontaxe
 - 5.2.2.- Perdas reais**
 - ✓ Gráficas: Caracterización de auga que entra no sistema
 - ✓ Gráficas: Caracterización de auga non rexistrada
 - 5.3.- Gráficas**
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas.
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas. Abastecemento en alta.
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas. Abastecemento en baixa.
- 6. RESUMO DAS DISTINTAS COMPOÑENTES DO TOTAL DA AUGA**
- 7. CARACTERIZACIÓN DAS PERDAS.**
 - 7.1.- Perdas globais no sistema de distribución no concello.**
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas.
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas. Abastecemento en alta.
 - ✓ Gráficas: porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas. Abastecemento en baixa.
 - 7.2.- Caracterización de perdas no sistema de distribución no concello.**
- 8. RENDIMENTO TÉCNICO HIDRAÚLICO.**
- 9. OBXECTIVOS E INDICADORES PARA O SEU SEGUIMENTO.**



1. OBXECTO

O presente documento ten por obxecto caracterizar as perdas de auga, analizando os conceptos necesarios para á realización do balance hídrico, o cal permite cuantificar os distintos volumes que interveñen e cuantificar as distintas componentes que conforman o total das augas non rexistradas nun sistema.

2. AUGA CAPTADA OU EXTRAÍDA DO MEDIO.

As captacións do Concello de Frades non dispoñen de medición de caudal, polo tanto os datos referidos a continuación trátanse de datos estimados segundo o coñecemento do persoal técnico da empresa concesionaria.

Estimase que, do volume captado, o 100% é volume tratado, e o volume distribuído é o 95% do volume tratado, dado que o 5% restante usase para a limpeza de filtros.

A auga extraída nas captacións municipais do Concello de Frades proveen de:

Volume extraído río Tambre (m ³)	139.522,86
Volume extraído pozo Gasallas (m ³)	14.000,00
Total auga captada no Concello de Frades (m³)	153.522,86

3. AUGA SUMINISTRADA Á REDE MUNICIPAL.

A auga subministrada dende as instalacións municipais do Concello de Frades:

Volume subministrado dende Etap Pontecarreira. Depósito de Gafoi (m ³)	129.200,00
Volume subministrado dende Depósito de Gasallas (m ³)	14.000,00
Total auga subministrada á rede do Concello de Frades (m³)	143.200,00

4. AUGA REXISTRADA NOS PUNTOS DE CONSUMO.

A auga rexistrada no Concello, trátase polo tanto dun consumo autorizado, entendendo como este o “Volume de auga utilizada por calquera usuario, público ou particular, polo subministrador, ou outros, dun xeito autorizado”.



Auga rexistrada facturada (m ³)		104.141,00
	Doméstico	30.666,00
	Non doméstico	73.475,00
Auga rexistrada non facturada (m ³)		2.695,00
Total auga rexistrada no Concello de Frades (m ³)		106.836,00

5. AUGA NON REXISTRADA.

A auga non rexistrada, entendese como a diferencia de volume entre a auga captada ao volume que chega ao usuario final.

Total auga non rexistrada no Concello de Frades	46.686,86
---	-----------

Dentro da auga non rexistrada, pódese diferenciar en dous grandes grupos:

1.- Consumo autorizado non rexistrado: Consumo autorizado non medido (Aos efectos da realización da auditoría, e mentres estes volumes non estean rexistrados, estes volumes estimaranse mediante procedementos e prácticas que outorguen a máxima fiabilidade posible).

1.1.- Consumo autorizado facturado non rexistrado.

No Concello de Frades, non existen consumos que se poidan englobar nesta categoría.

1.2.- Consumo autorizado non facturado non rexistrado.

Por outra banda, ter en conta, que do volume captado, estímase que un 5% aproximadamente, usase para a limpeza de filtros, na ETAP do Concello.

Neste punto é importante destacar as instalacións municipais que ocupan a piscina municipal, situada a beira do río Gaiteiro, con un consumo non rexistrado na información da empresa concesionaria, pero con perfil de gran consumidor. Calcúlase que o enchido das dúas piscinas supón 450.000,00 litros, e con un mantemento de 2.000 l/diarios. Estas instalacións permanecen abertas nos meses de verán. Polo tanto, estímase que, aproximadamente, o uso destas instalacións supón un consumo de 630,00 m³, no terceiro trimestre do ano (7,00 m³ /día).

1.3.- Auga exportada non rexistrada.

2.- Perdas de auga: Volume de auga que, incorporado a unha rede de abastecemento coa finalidade de ser subministrado ás persoas usuarias finais, nin chega a ser consumida por estos usuarios finais nin pola propia entidade subministradora, senón que se perde ao longo da rede de abastecemento, tanto na súa captación como no seu tratamento, no seu almacenamento, na súa distribución ou no seu subministro.



2.1.- Perdas aparentes: Perdas de auga causadas pola fraude (consumo non autorizado) e pola imprecisión asociada ás medicións (subcontaxe), tanto do volume de entrada ao sistema como dos consumos autorizados.

○ **Consumo non autorizado (fraudes)**

Considerarase que a porcentaxe de consumo non autorizado está en valores medios sempre que non se supere o 2% da auga subministrada.

No Concello de Frades o volume de auga subministrada foi de 143.200 m³, mentres que o volume de auga rexistrada, foi de 106.836,00 m³

Tendo en conta estes datos, considerase que uns 2.864,00m³, (correspondentes ao 2%), é auga non rexistrada de posibles fraudes.

○ **Subcontaxe**

Con respecto ás subcontaxes, no caso dos contadores xerais considéranse valores na media as diferencias en +/- 3% con respecto ao volume de auga subministrada. No caso dos contadores domiciliarios, a porcentaxe de subcontaxe estará relacionada coa antigüidade do parque de contadores, podendo considerarse como valores medios unha cantidade que varíe dun xeito lineal,

- 2% para parques cunha idade media de 0-5 anos
- 8% para parques con máis de 10 anos.

Calquera consideración relativa ás perdas aparentes supoñendo no balance hídrico porcentaxes superiores aos valores medios indicados deberá ser xustificada.

No Concello de Frades, o parque de contadores posúe unha media de antigüidade de 20 anos, a excepción dos núcleos de Pontecarreira e Gafoi que son más antigos.

No Concello de Frades o volume de auga rexistrada nos contadores foi de 106.836,00 m³.

Polo tanto, tendo en conta estes datos, considerase que uns 8.546,88 m³, (correspondentes a 8 %), é auga non rexistrada por subcontaxe.

2.2.- Perdas reais: Fugas propiamente ditas desde o punto de captación, tanto en conducións, acometidas, depósitos, mesmo en calquera instalación, pública ou privada, se estas se producen antes da súa medición por contador de facturación ao cliente.

Na rede de distribución prodúcense perdas de auga debidas ó deterioro que sofren os elementos que a forman cando chegan ó final da súa vida útil ou cando presentan algún defecto ou dano. Particularmente, debido ás características intrínsecas da rede de distribución propias das zonas rurais ou redes moi ramificadas e de materiais non axeitados, prodúcense numerosas perdas por fugas.

Hai que ter en conta a lonxitude da rede, xa que canto maior é a lonxitude, maiores son as perdas potenciais.

Así mesmo contabilizaranse como perdas reais os reboses que poidan existir en calquera punto situado augas abaixo da captación.

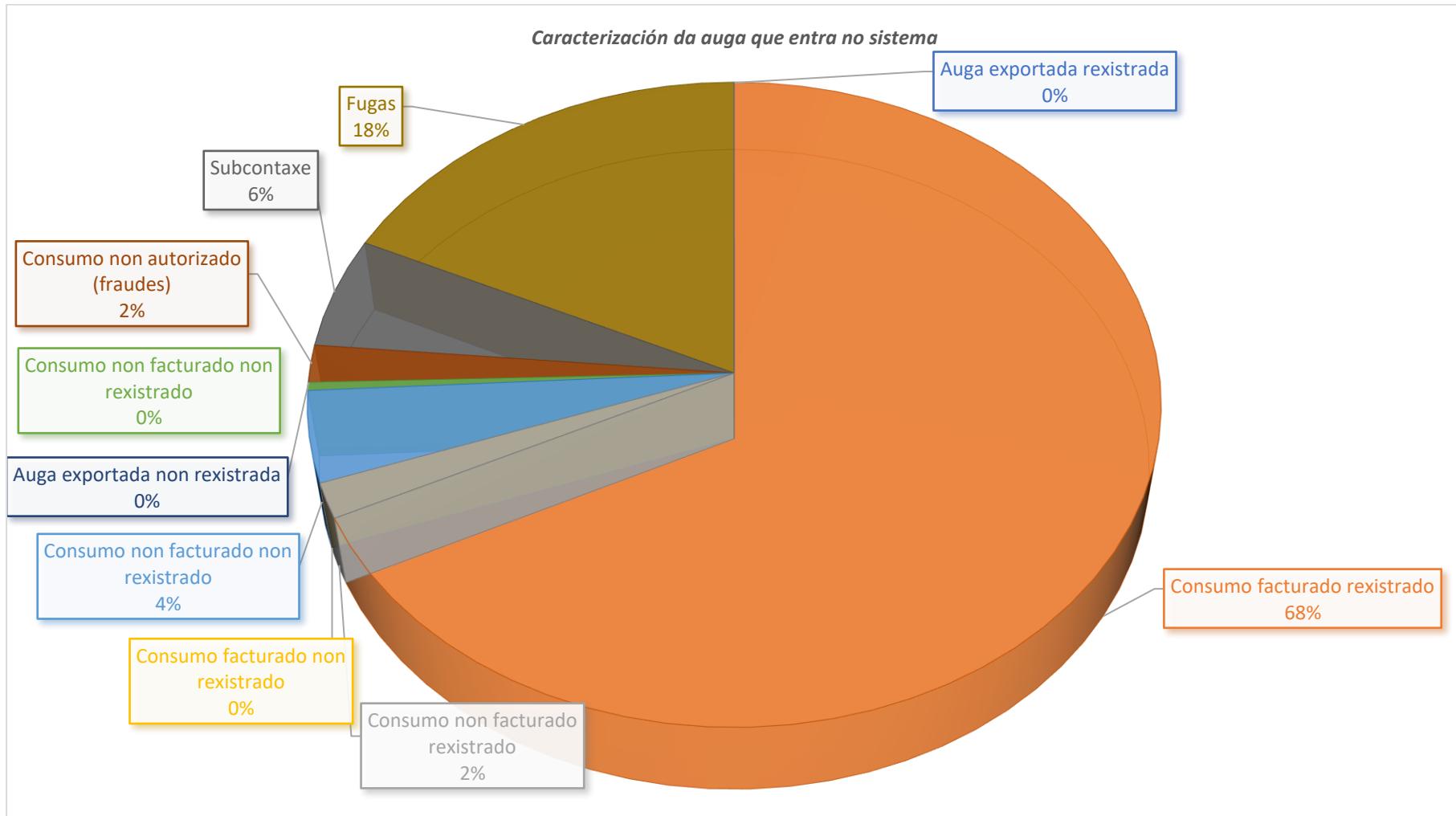
A cuantificación e a tipoloxía das perdas definirase con maior detalle no punto 6 “Caracterización das perdas” do presente documento.



No Concello de Frades estímase que o redor de 27.669,86 m³ de auga pérdense na rede debido as causas anteriormente citadas

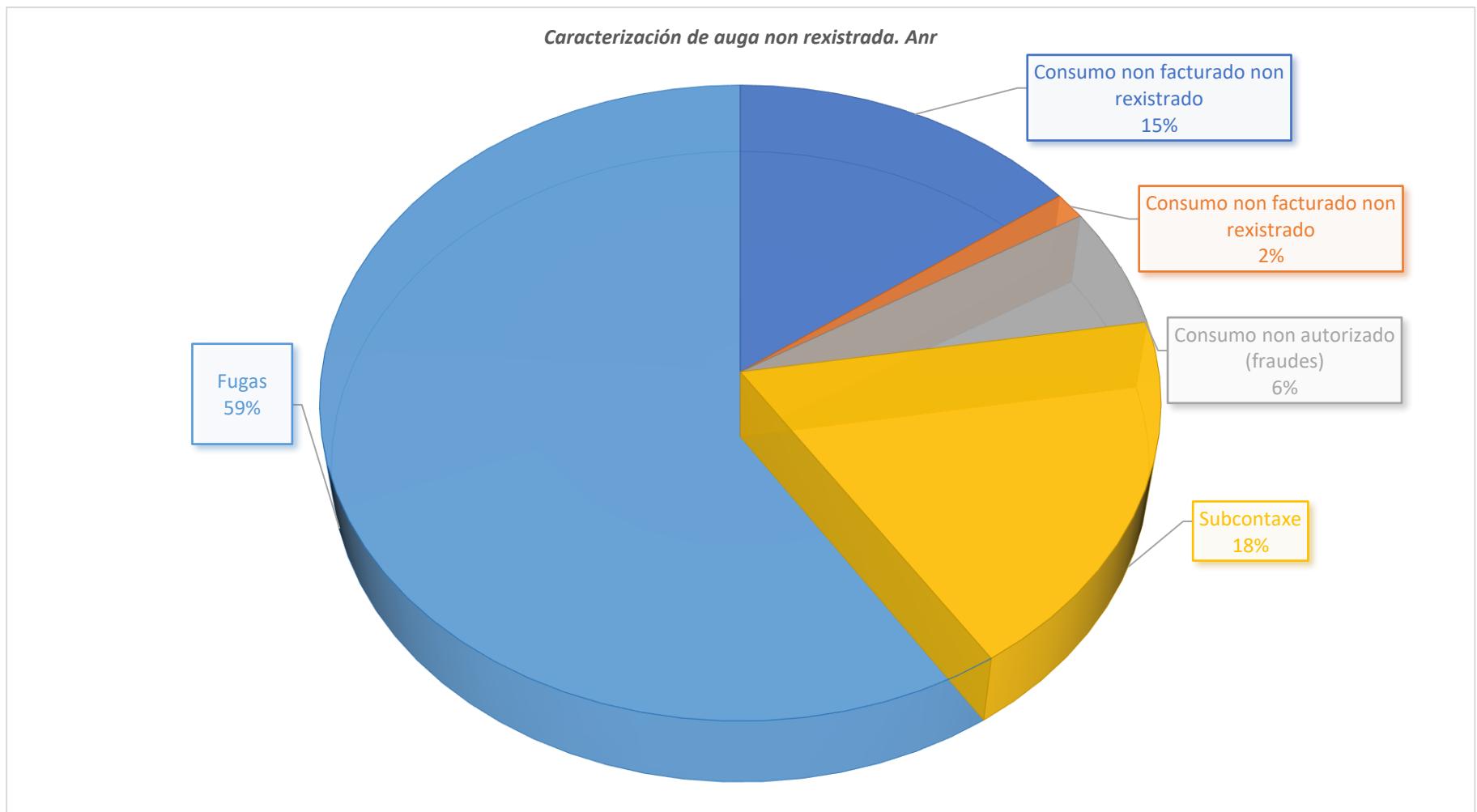


Gráfica: Caracterización de auga que entra no sistema





Gráfica: Caracterización de auga non rexistrada





6. RESUMO DAS DISTINTAS COMPOÑENTES DO TOTAL DA AUGA

BALANCE HÍDRICO DO SISTEMA DO CONCELLO DE FRADES

RESUMO DAS DISTINTAS COMPOÑENTES DO TOTAL DE AUGA DO CONCELLO		Volume (m ³)	Volume (m ³)
AUGA CAPTADA Auga extraído ou captado do medio	Consumo autorizado rexistrado	Auga exportada rexistrada Consumo facturado rexistrado Consumo non facturado rexistrado	- 104.141,00 2.695,00
	Consumo autorizado non rexistrado	Consumo facturado non rexistrado Consumo non facturado non rexistrado Limpeza da ETAP (5% da auga captada) Consumo non facturado non rexistrado Piscina municipal	- 6.976,14 630,00
	Perdas aparentes	Auga exportada non rexistrada Consumo non autorizado (fraudes) (2% da auga subministrada) Subcontaxe (8% da auga subministrada)	2.864,00 8.546,88
	Perdas reais	Fugas	27.669,84
TOTALES (m³)		153.522,86	153.522,86

BALANCE HÍDRICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO NO CONCELLO DE FRADES



7. CARACTERIZACIÓN DAS PERDAS.

Os datos que se reflicten a continuación están referidos ao sistema de abastecemento municipal. Os datos das seguintes táboas refírense a anualidade 2019/2020 (en m³)

Co fin de poder establecer comparacións entre os distintos sistemas de abastecemento, hai que ter en conta a lonxitude da rede, xa que canto maior é a lonxitude, maiores son as perdas potenciais.

Km da rede abastecemento en alta	1,37
Km da rede abastecemento en baixa	58,00
Km da rede	58,37

7.1.- Perdas globais no sistema de distribución no Concello.

Cálculo de perdas na rede: Con base nos datos reais de volume extraído na fonte e volume consumido, calcúlanse dous ratios:

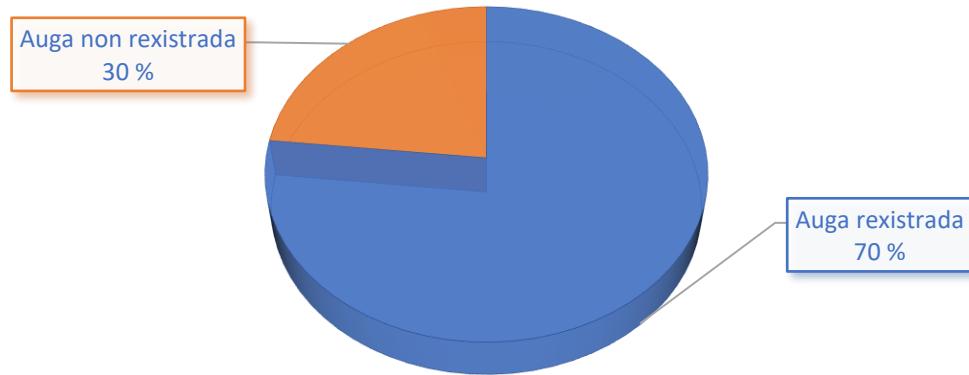
Perdas abastecemento en alta (%)	Volume extraído-Volume rexistrado/Volume extraído	7%
Perdas abastecemento en baixa (%)	Volume subministrado-Volume rexistrado/Volume subministrado	25%
Perdas totais do Concello	Volume extraído-Volume rexistrado/Volume extraído (%)	30%
Perdas abastecemento en alta	Volume extraído-Volume rexistrado/km de rede	75.540,38
Perdas abastecemento en baixa	Volume extraído-Volume rexistrado/km de rede	141.325,68
Perdas totais do Concello	Volume extraído-Volume rexistrado/km de rede	151.738,71

Gráficas: Porcentaxe de auga facturada e auga non facturada-perdas



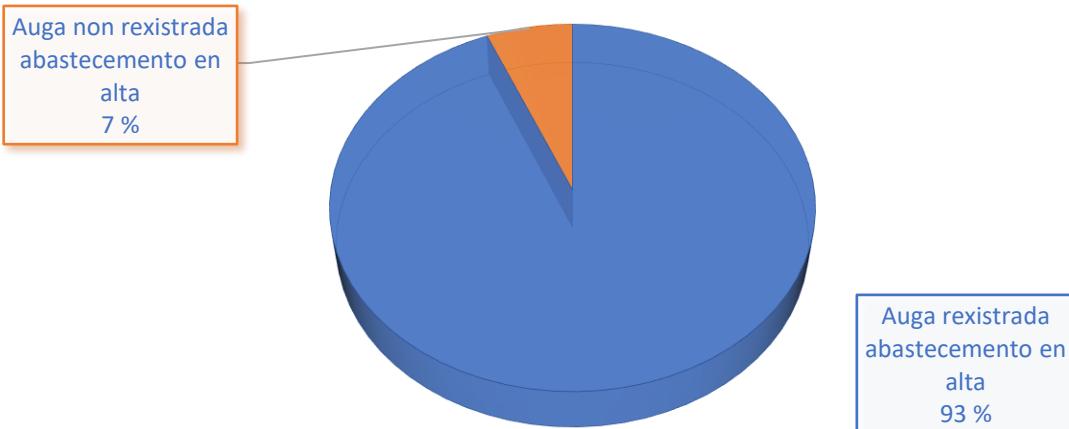
Gráfica: Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas na totalidade do sistema

Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas na totalidade do sistema



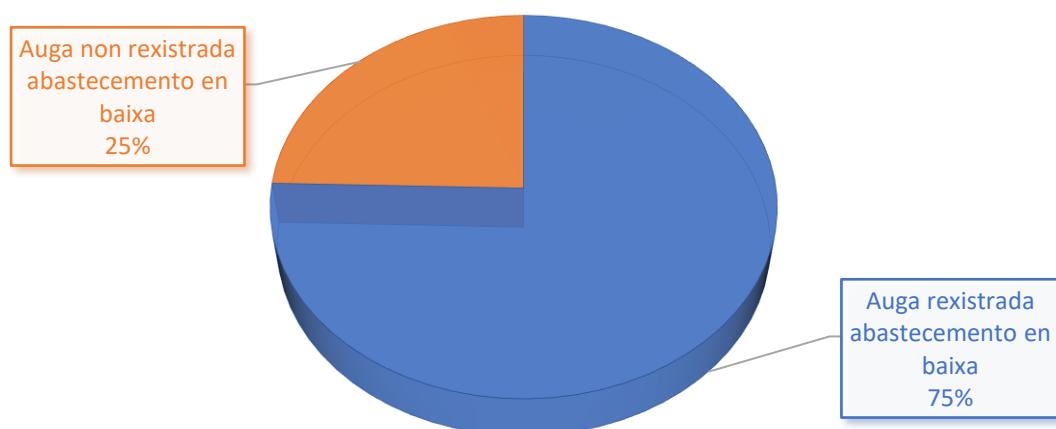
Gráfica: Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas abastecemento en alta

Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas abastecemento en alta



Gráfica: Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada -perdas abastecemento en baixa

Porcentaxe de auga rexistrada e auga non rexistrada-perdas abastecemento en baixa





7.2.- Caracterización de perdas no sistema de distribución no Concello.

Dentro do volume de auga non facturado, diferenciaranse:

- As perdas físicas (fugas na rede e nos seus elementos).
- As perdas aparentes e dos volumes rexistrados non facturados. (Instalacións municipais, fraudes, subcontaxe e volumes non rexistrados)
- Outros coma a auga utilizada para o mantemento e limpeza das instalacións.

Perdas	Volume ANR (m ³)	Volume autorizado non rexistrado	10.470,14
		Perdas aparentes	36.216,72
		Perdas reais	27.669,84

8. RENDEMENTO TÉCNICO HIDRAÚLICO.

O rendemento técnico de sistema de abastecemento é o resultado do cociente do volume rexistrado entre o volume subministrado. Representa o porcentaxe da auga total subministrada á rede de distribución que é medida en contadores nos puntos de consumo de los usuarios finais.

Pola súa relación coa eficiencia do sistema e coa facilidade de detección de fugas, calculase a porcentaxe de abonados que contan con dispositivos de medida ou o grao de sectorización da rede:

Rendemento técnico hidraúlico (RTH)	Rendemento da rede de abastecemento (%)= (Auga rexistrada/Auga distribuída)x 100	74,60
Rendemento da rede de abastecemento (%)		

9. OBXECTIVOS E INDICADORES PARA O SEU SEGUIMENTO.

Segundo o descrito na “Ley 9/2019” o concello ten como obxectivo reducir as perdas do sistema a menos do 20%, polo tanto defínense os seguintes indicadores:

Obxectivos e indicadores para o seu seguimento

Parámetro	Valor obxectivo	Valor actual
Rendemento do sistema de abastecemento	> 80 %	74,60
Perdas non evitables (abastecemento en alta)	<5 %	5 % (estimado)
Perdas globais (abastecemento en alta e en baixa)	< 20 %	30 %

DOC. E

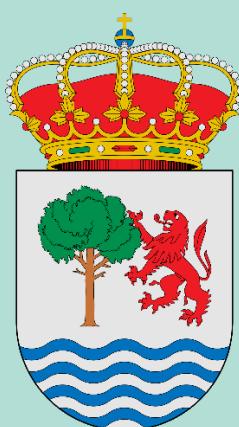
PLAN DE ACTUACIÓN

PARA MINIMIZAR AS PERDAS

NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

CONCELLO DE FRADES

2022



AUDITORÍA MUNICIPAL DE ABASTECIMENTO PARA MINIMIZAR AS PERDAS DE AGUA
DO CONCELLO DE FRADES



ÍNDICE

MEMORIA

- 1. INTRODUCIÓN XERAL**
 - 1.1. OBXECTO.**
 - 1.2. COMPOÑENTES A AVALIAR**
 - 1.3. METODOLOXÍA.**
- 2. CADRO RESUME DAS ACCIÓNS E MEDIDAS A IMPLANTAR**
- 3. ESTUDO ECONÓMICO E PLANIFICACIÓN TEMPORAL PARA A EXECUCIÓN DO PLAN DE ACCIÓN.**
- 4. RESULTADOS AGARDADOS.**
- 5. CONCLUSIÓN.**

ANEXO E.- FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS



1. INTRODUCIÓN XERAL

1.1. OBXECTO.

O obxecto deste Plan de Acción é minimizar as perdas do volume de auga que se perde dende a extracción, no orixe do recurso ata o consumidor final, e dicir, mellorar o rendemento da rede de abastecemento, anticiparse ao risco de fugas e reducir todos os costes operacionais (mantemento, consumo eléctrico, administración, etc.)

1.2. COMPOÑENTES A AVALIAR

Tras o estudo dos volumes de auga dispoñible, auga extraída en orixe, auga distribuída e por último auga consumida polo usuario final, observase unha diferenzia que constitúe as perdas que se producen ao longo da rede.

Dentro destas diferenciase as perdas producidas na distribución en alta e as perdas producidas na distribución en baixa.

1.3. METODOLOXÍA.

A metodoloxía a seguir para poñer en marcha as accións necesarias para acadar a redución de perdas esperadas no Concello de Frades, son:

- Análise pormenorizado da situación actual do Concello de Frades e dos seus puntos débiles.
- Seguimento continuo de:
 - o Análise dos datos globais de ANR e RTH.
 - o Rexistro de fugas e avarías.
 - o Control da auga aportada ao sistema.
 - o Control de consumos e análise das estruturas tarifarias.
- Adopción de medidas correctoras previo estudio e análise do funcionamento do sistema actual, segundo puntos débiles.
- Publicación dos resultados obtidos despois da implantación das medidas descritas no presente documento.
- Revisión do Plan de acción cada catro anos.



2. CADRO RESUME DAS ACCIÓNS E MEDIDAS A IMPLANTAR

A continuación establecense unhas medidas, tanto de carácter preventivo como correctivas, encamiñadas para acadar un maior rendemento hidráulico da rede.

	Problemática	Tipoloxía do problema	Nome da medida	Acciós e medidas
Auga non rexistrada (ANR)	Consumo autorizado non rexistrado	Consumo facturado non rexistrado		-
		Consumo non facturado non rexistrado		-
		Auga exportada non rexistrada		-
	Perdas aparentes	- Consumo non autorizado (Fraudes) - Subcontaxe (Erros de medición)	Medida Nº 1	Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes
			Medida Nº 4	Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados, públicos e privados
			Medida Nº 5	Programa de revisión dos contadores dos usuarios de todo o concello e renovación daqueles con antigüidade superior a 10 anos
			Medida Nº 2	Implantación dun sistema informático para monitorización da rede de forma remota a tempo real
			Medida Nº 3	Instalación de equipos de medida nos principais elementos da rede en alta
			Medida Nº 6	Sectorización da rede de distribución en baixa
			Medida Nº 7	Inversións en reparacións e renovacións de elementos da rede que se teñen xa identificados actualmente como causantes de perdas
			Medida Nº 8	Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización



3. ESTUDO ECONÓMICO E PLANIFICACIÓN TEMPORAL PARA A EXECUCIÓN DO PLAN DE ACCIÓN.

As medidas están numeradas conforme ao grao en que resulta recomendable a súa execución.

A implantación das medidas expostas no presente documento, implica unha inversión que se fará de forma diferida no tempo.

Ano	Nº Acción	Nome da acción	Data prevista de inicio	Prazo de ejecución	Estimación da reducción de perdas a acadar (%)	Importe do investimento (€)	Investimento anual (€)	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)
2023	1	Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes	marzo 2023	2 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	7.000,00 €	49.800,00 €	-
	2	Implantación dun sistema informático para monitorización da rede de forma remota a tempo real	setembro 2023	3 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	18.000,00 €		-
	3	Instalación de equipos de medida nos principais elementos da rede en alta	setembro 2023	2 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	23.800,00 €		-
	4	Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados, públicos e privados	setembro 2023	3 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	1.000,00 €		-
2024	5	Programa de revisión dos contadores dos usuarios de todo o concello e renovación daqueles con antigüidade superior a 10 anos	febreiro 2024	6 meses	Estimado nun 8% da auga facturada	99.387,00 €	134.387,00 €	23,26
	6	Sectorización da rede de distribución en baixa	febreiro 2024	2 meses	A acción posibilitará a identificación dos focos de perdas	35.000,00 €		-
2025	7	Inversións en reparacións e renovacións de elementos da rede que se teñen xa identificados actualmente como causantes de perdas	marzo 2025	3 meses	Estimado nun 2,6 % das perdas reais	84.000,00 €	84.000,00 €	42,00
2026	8	Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización	marzo 2026	3 meses	Estimado nun 2,6 % das perdas reais	80.000,00 €	80.000,00 €	40,00
TOTAL					Perdas resultantes inferiores ao 14,7% da auga captada	348.187,00 €		28,83



4. RESULTADOS AGARDADOS.

Coa implementación das medidas descritas agardase acadar un maior rendemento da rede de abastecemento, redución de custes de mantemento e alongar a vida útil do sistema.

En concreto agárdase ir reducindo as perdas do sistema conforme se vaian executando as medidas propostas ata acadar o valor obxectivo do 15,3 % de redución sobre o 30 % de perdas actuais, situándose o valor de perdas no 14,70 %. Deste xeito, sitúanse por debaixo do 20 % que establece a lei 9/2019.

Do mesmo xeito é necesario ter en conta a aplicación de posibles sancións engadidas se non se acadan os valores de limitación de perdas segundo o descrito na lei:

"Gravamen sobre las pérdidas de agua en las redes de abastecimiento Antes de la finalización del plazo previsto en la disposición adicional cuarta, el Consejo de la Xunta aprobará y presentará un proyecto de ley de modificación del canon del agua o de creación de un nuevo impuesto autonómico con el fin de grabar las pérdidas de agua que se produzcan en las redes de abastecimiento cuando supongan más del veinte por ciento del agua captada."

5. CONCLUSIÓNS

- É preciso a implantación das medidas propostas no presente documento, para a minimizar perdas e acadar os resultados segundo a lei 9/2019.

- O Plan de actuación será revisado cada catro anos segundo a normativa vixente.

"... plan de actuaciones para minimizar las pérdidas, el cual será actualizado con una periodicidad máxima cuatrienal"

- Os resultados obtidos tras a implementación das medidas, e a avaliación da efectividade das mesmas, serán publicados segundo a lei 9/2019, de 11 de diciembre , disposición adicional segunda:

"... cuantificar las pérdidas de agua en sus instalaciones de abastecimiento en alta y de suministro en baja. Igualmente, deberán publicar el porcentaje de pérdida de agua en la sede electrónica de la administración correspondiente"



ANEXO E:

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN

DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS

NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO.

DOC. E

PLAN DE ACTUACIÓN PARA MINIMIZAR AS PERDAS

NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

CONCELLO DE FRADES

2022



ANEXO E:

FICHAS DE CARACTERIZACIÓN DAS MEDIDAS PARA MINIMIZAR AS PERDAS NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Índice Anexo E

MEDIDA 1.- Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes.

MEDIDA 2.- Implantación dun sistema informático para monitorización da rede de forma remota a tempo real.

MEDIDA 3.- Instalación de equipos de medida nos principais elementos da rede en alta.

MEDIDA 4.- Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados, públicos e privados.

MEDIDA 5.- Programa de revisión dos contadores dos usuarios de todo o concello e renovación daqueles con antigüidade superior a 10 anos.

MEDIDA 6.- Sectorización da rede de distribución en baixa.

MEDIDA 7.- Inversíons en reparacións e renovacións de elementos da rede que se teñen xa identificados actualmente como causantes de perdidas.

MEDIDA 8.- Inversíons en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización.



Acción nº	1			
Nome da acción	Análise dos rexistros de facturación para identificación de patróns incongruentes			
Problemática sobre a que se actúa	Perdas aparentes: errores de lectura			
Descripción	Realizarase unha revisión dos rexistros de consumo de cada usuario para identificar patróns de consumo anómalos, e que sexan indicativos de posibles avarías nos contadores ou fraudes			
Elementos sobre os que se actúa	Analizarase a facturación emitida aos 409 abonados actuais			
Programación temporal				
Data prevista de inicio	Prazo de ejecución			
marzo 2023	2 meses			
Estimación da reducción de perdidas a acadar				
Estímase identificar a lo menos un 1% de situacíons de consumo anómalo, e servir como trabalho previo para o enfoque das corrección a realizar coa campaña de inspección e renovación dos equipos de medida				
Investimento				
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)		
7.000,00 €	Contrato de servizo	Platéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar		



Acción nº	2			
Nome da acción	Implantación dun sistema informático para monitorización da rede de forma remota a tempo real			
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles			
Descripción	<p>Propónese a implantación dun sistema informático de monitorización a tempo real dos parámetros do sistema de xeito remoto, incluíndo tanto os caudalímetros nas instalacións en alta como tamén os dos nodos da sectorización da rede de distribución en baixa.</p> <p>O sistema permitirá simplificar a xestión e axilizar a identificación de anomalías na rede.</p>			
Elementos sobre os que se actúa	Todas as instalacións en alta e os nodos de sectorización da rede de distribución			
Programación temporal				
Data prevista de inicio	Prazo de execución			
setembro 2023	3 meses			
Estimación da reducción de perdas a acadar				
Estímase que coa implantación completa do sistema incluíndo os equipos de telemedida poderase identificar a orixe das perdas nunha porcentaxe cercana ao 100%, para, a continuación, realizar as inversións e accións correctoras necesarias				
Investimento				
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)		
18.000,00 €	Contrato de servizo	Plantéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar		



Acción nº	3	
Nome da acción	Instalación de equipos de medida nos principais elementos da rede en alta	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles	
Descripción	<p>Propónese a instalación de equipos de medida nos principais elementos da rede en alta onde se careza destes, en particular:</p> <ul style="list-style-type: none">- caudalímetros para o rexistro tanto da entrada como da saída de auga en todos os elementos singulares da rede, incluíndo captacións, pozos, mananciais, etaps, depósitos e bombeos- medidores de nivel nos depósitos <p>A dispoñibilidade destes elementos permitirá identificar as perdidas que se poidan producir tanto nas instalacións, como nas condicións.</p> <p>Os equipos deberán poder integrarse no sistema de xestión e monitorización remota, contemplándose a dotación de equipos de comunicación precisos.</p>	
Elementos sobre os que se actúa	Captación río Tambre (2 equipos de medida) Captación pozo 1 Gasalla (1 equipo de medida) Captación pozo 2 Gasalla (1 equipo de medida) Bombeo de presión de Prados (2 equipos de medida) Bombeo de presión de Mesos (2 equipos de medida) Depósito de Gasalla (2 equipos de medida) Depósito de Gafoi (3 equipos de medida) ETAP Pontecarreira (1 equipo de medida)	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	Prazo de execución	
setembro 2023	2 meses	
Estimación da reducción de perdidas a acadar		
Estímase que coa implantación dos equipos de medida poderase identificar a orixe das perdidas en todo o sistema en alta, para, a continuación, realizar as inversións e accións correctoras necesarias		
Investimento		
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)
23.800,00 €	Contrato de obra e servizo	Plantéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar



Acción nº	4			
Nome da acción	Instalación de contadores en todos os usuarios autorizados, públicos e privados			
Problemática sobre a que se actúa	Consumo autorizado non rexistrado			
Descripción	Proponse a instalación de contadores en todas aquelas instalacións autorizadas que se abastecen do sistema e que actualmente carecen deste, sexan públicas ou privadas, independentemente do sistema de facturación que se lle aplique, co fin de poder rexistrar a auga consumida por estes e deste xeito mellorar a monitorización do sistema e a precisión na identificación das perdas. A instalación realizarase de xeito que o contador sexa accesible dende a vía pública.			
Elementos sobre os que se actúa	Piscina Municipal de Frailes (1 equipo de medida)			
Programación temporal				
Data prevista de inicio	Prazo de execución			
setembro 2023	3 meses			
Estimación da reducción de perdas a acadar				
O consumo destas instalacións non constitúen perdas como tal, senón que se trata de auga no rexistrada, de xeito que coa contabilización desta poderase precisar mellor o balance do sistema e a identificación das perdas				
Investimento				
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)		
1.000,00 €	Contrato de obra e servizo	plantéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar		



Acción nº	5	
Nome da acción	Programa de revisión dos contadores dos usuarios de todo o concello e renovación daqueles con antigüidade superior a 10 anos	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas aparentes: errores de medición, errores de lectura e consumos no autorizados	
Descripción	Propone a revisión de todos os contadores de usuarios da rede municipal e substitución por equipos novos de todos aqueles cuxa antigüidade sexa igual ou superior aos 10 anos ou presenten signos de manipulación ou avarías. Considerase que estes equipos co deterioro do paso do tempo realizan unha subcontaxe que se encontra no entorno do 8% da auga realmente subministrada. Coincidindo con esta renovación a instalación do novo contador realizarase de xeito que este sexa accesible dende a vía pública. Ao mesmo tempo, coincidindo coa visita realizarase a inspección da acometida para detectar posibles conexións ilegais.	
Elementos sobre os que se actúa	Núcleo de Pontecarreira - antigüidade estimada dos contadores superior a 30 anos Núcleo de Gafoi - antigüidade estimada dos contadores superior a 30 anos Outras zonas de distribución - antigüidade estimada dos contadores no entorno dos 20 anos	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	Prazo de ejecución	
febreiro 2024	6 meses	
Estimación da reducción de perdidas a acadar		
% sobre as perdidas totais	m3/ano	
8% da auga facturada	8.546,88	
Investimento		
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)
99.387,00 €	Contrato de obra e servizo	23,26



Acción nº	6			
Nome da acción	Sectorización da rede de distribución en baixa			
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles			
Descripción	<p>Propónese a sectorización da rede mediante instalación de equipos de medida xunto con válvulas de corte. A dispoñibilidade destes elementos permitirá a identificación de patróns de consumo anómalos, de forma que se poida determinar a orixe destes de xeito máis acotado.</p> <p>Os equipos deberán poder integrarse no sistema de xestión e monitorización remota, contemplándose a dotación de equipos de comunicación precisos.</p>			
Elementos sobre os que se actúa	Plantéxase 10 nodos para unha primeira sectorización, nos lugares de Pontecarreira, Currás, Campoduro, Tarrío, San Amaro, Cimadevila, San Martiño, Vista Alegre, Vimeiro			
Programación temporal				
Data prevista de inicio	Prazo de execución			
febreiro 2024	2 meses			
Estimación da reducción de perdidas a acadar				
Estímase que coa implantación da sectorización poderase identificar a orixe das perdidas na zona de distribución, para, a continuación, realizar as inversións e accións correctoras necesarias				
Investimento				
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)		
35.000,00 €	Contrato de obra e servizo	Plantéxase de forma conxunta ás medidas correctoras a aplicar		



Acción nº	7	
Nome da acción	Inversións en reparacións e renovacións de elementos da rede que se teñen xa identificados actualmente como causantes de perdidas	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles	
Descripción	Propónse a inversión en reparación e renovación dos elementos deteriorados da rede que xa se teñen identificados actualmente como causantes de perdidas e problemas xerais no funcionamento do sistema, como os tramos de conducción que ou ben pola sua antigüidade ou ben por ser de materiais fráxiles como o fibrocemento son foco de avarías.	
Elementos sobre os que se actúa	Pontecarreira - Conducción de fibrocemento de 300 metros	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	Prazo de ejecución	
marzo 2025	3 meses	
Estimación da reducción de perdidas a acadar		
% sobre as perdidas totais	m3/ano	
Estimado nun 2,6 % das perdidas reais	4.000,00	
Investimento		
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)
84.000,00 €	Contrato de obra e servizo	42,00



Acción nº	8	
Nome da acción	Inversións en reparacións e renovacións a identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización	
Problemática sobre a que se actúa	Perdas reais: fugas visibles e invisibles	
Descripción	Propónese a inversión en reparación e renovación dos elementos deteriorados da rede, que se identifiquen como focos de perda de auga como consecuencia da entrada en funcionamiento dos elementos de monitorización descritos nas accións anteriores.	
Elementos sobre os que se actúa	A identificar coa posta en funcionamento dos sistemas de monitorización	
Programación temporal		
Data prevista de inicio	Prazo de ejecución	
marzo 2026	3 meses	
Estimación da reducción de perdidas a acadar		
% sobre as perdidas totais	m3/ano	
Estimado nun 2,6 % das perdidas reais	4.000,00	
Investimento		
Importe (€)	Tipo de investimento	Prazo de recuperación do investimento realizado (anos)
80.000,00 €	Contrato de obra e servizo	40,00



EQUIPO REDACTOR

Relación de autores

Rodrigo López Piquín - *Enxeñeiro técnico de Obras Públicas*
Iago Pedreira Bestilleiro - *Enxeñeiro Industrial*
Francisco Prol Hermida - *Enxeñeiro técnico Industrial*
Beatriz Vila Rodríguez - *Delineante*

FLINQ INGENIERÍA SL

