

CONCELLO DE PONTEDEUME (A CORUÑA)**ANUNCIO DE PUBLICACIÓN DO PLAN MUNICIPAL DE EMERXENCIA E XESTIÓN DO RISCO DE SECA**

O Pleno da Corporación municipal en sesión celebrada o día 25 de novembro de 2021 aprobou o Plan Municipal de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca.

Para dar cumprimento do acordado na sesión Plenaria, procédese á publicación do documento no taboleiro de anuncios municipal, así como na sede electrónica e na páxina web do Concello de Ponte deume, a efectos de xeral coñecemento.

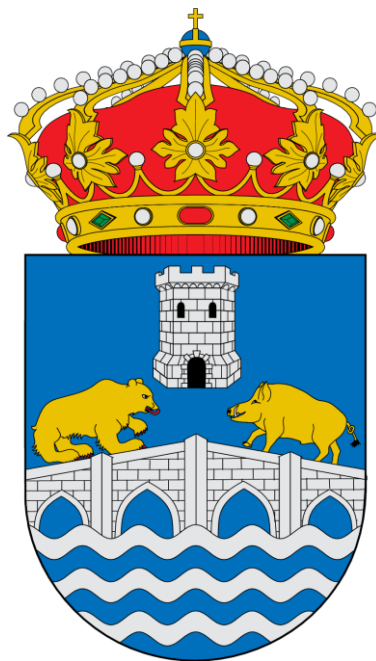
Ponte deume, o día da sinatura dixital
O Alcalde en funcións
José Simoes Couceiro

Documento asinado electronicamente, pódese validar a sinatura co código indicado na marxe na Sede Electrónica municipal, <https://sede.pontedeume.gal/> no apartado: Verificación de documentos.



 ViAQUA	
Registro Zona Galicia Norte	
Fecha:	15/11/2021
Entrada nº:	/Pase a:
Salida nº:	1182

PLAN MUNICIPAL DE EMERXENCIA E XESTIÓN DO RISCO DE SECA



CONCELLO DE PONTEDEUME



NOVEMBRO 2021



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	6
2. OBXECTIVOS E ÁMBITO DE APLICACIÓN	6
2.1 OBXECTIVOS.....	6
2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN	7
3. MARCO NORMATIVO E MARCO INSTITUCIONAL	8
3.1 MARCO NORMATIVO	8
3.1.1 Ámbito europeo	8
3.1.2 Ámbito nacional.....	9
3.1.3 Ámbito autonómico.....	10
3.1.4 Ámbito da Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa	10
3.1.5 Medidas excepcionais en situacións de seca	10
3.2 MARCO INSTITUCIONAL.....	11
4. CONTEXTO FÍSICO E SOCIOECONÓMICO	11
4.1 LOCALIZACIÓN.....	11
4.2 DESCRICIÓN DA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA GALICIA-COSTA	12
4.3 CLIMA	15
4.4 DEMOGRAFÍA.....	17
4.5 ECONOMÍA E USOS DO SOLO	20
4.5.1 Sector primario	20
4.5.2 Sector secundario	20
4.5.3 Sector terciario	20
5. DESCRICIÓN E DIAGNÓSTICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA	20
5.1 ESQUEMA GRÁFICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA	20
5.2 RECURSOS DISPOÑIBLES	22



5.3	DEMANDAS E USOS DA AUGA.....	22
5.3.1	Volume subministrado e rexistrado no sistema de abastecemento municipal. Rendemento.....	22
5.3.2	Dotación de auga por habitante e día.....	26
5.4	TARIFAS DA AUGA.....	26
5.5	SISTEMAS DE ABASTECIMENTO.....	26
5.5.1	Sistema de abastecemento municipal.....	27
5.6	SISTEMA DE SANEAMENTO E DEPURACIÓN.....	32
6.	PARÁMETROS DE XESTIÓN.....	32
6.1	REGRAS XERAIS DE OPERACIÓN.....	32
6.2	DESCRICIÓN DOS RECURSOS DISPOÑIBLES.....	33
6.3	CLASIFICACIÓN DE CONSUMOS.....	34
6.4	ELASTICIDADE FRONTE A DIFERENTES TIPOS DE ACTUACIÓNS.....	35
7.	ESTADO DE EMERXENCIA POR SECA.....	35
7.1	DEFINICIÓN DE SECA.....	35
7.2	DEFINICIÓN DE ESCASEZA.....	36
7.3	ANÁLISE DE SECAS PREVIAS E PROGNÓSTICO NUN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	36
7.3.1	Episodios previos de seca.....	36
7.3.2	Prognóstico nun contexto global de cambio climático.....	36
7.4	IDENTIFICACIÓN DE ZONAS, POBOACIÓNS E ACTIVIDADES VULNERABLES.....	37
7.5	INDICADORES E LIMIARES DE SECA PROLONGADA E ESCASEZA.....	37
7.5.1	Indicadores e limiares de seca prolongada.....	38
7.5.2	Indicadores e limiares de escaseza.....	39
8.	SEGUIMIENTO DA SECA.....	41
8.1	IDENTIFICACIÓN DE RISCOS NO ENTORNO URBANO.....	41
9.	ENTIDADES IMPLICADAS E ORGANIZACIÓN POR COMITÉS.....	42
9.1	ENTIDADES IMPLICADAS.....	42



9.2	COMITÉS INTERNOS.....	43
9.2.1	Comité de Dirección de Seca	43
9.2.2	Comité Operativo do Plan de Seca	43
9.2.3	Comité de Avaliación	43
10.	MEDIDAS DE ACTUACIÓN	44
10.1	ESCENARIO DE NORMALIDADE	44
10.1.1	Comunicación de consumos excesivos ou posibles fugas. Estudo de posibles medidas sancionadoras para consumos excesivos reiterados.	44
10.1.2	Modificación da estrutura da tarifa.....	44
10.1.3	Programas de información sobre o uso eficiente da auga	45
10.1.4	Instalación de dispositivos domésticos de aforro	46
10.1.5	Programa de instalación e renovación de contadores en puntos de consumo	46
10.1.6	Plan de control de fugas	47
10.1.7	Renovación da rede de fibrocemento.....	47
10.1.8	Cambio do trazado da liña eléctrica da captación Río Eume	47
10.1.9	Reunións do Comité Operativo do Plan Municipal de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca	48
10.2	ESCENARIO DE PREALERTA	48
10.2.1	Constitución do Comité de Dirección de Seca.....	49
10.2.2	Activación de campañas informativas de aforro	49
10.2.3	Peche de acometidas sen uso	49
10.3	ESCENARIO DE ALERTA	49
10.3.1	Comunicación da entrada no estado de alerta	49
10.3.2	Limitación ou eliminación de usos non esenciais.....	49
10.3.3	Posta en marcha de medidas sancionadoras	50
10.3.4	Posta en marcha de medidas destinadas ao control de fugas: control de fugas en continuo	50
10.3.5	Modificación das presións segundo oferta e demanda	50



10.4	ESCENARIO DE EMERXENCIA.....	50
10.4.1	Comunicación de entrada no escenario de emerxencia e limitación de usos non esenciais 50	
10.4.2	Restricións de auga.....	51
10.4.3	Intercambio de dereitos de usos da auga	51
10.4.4	Abastecemento mediante camións cisterna	51
11.	XERARQUIZACIÓN DE ACTUACIÓNS	52
11.1	CADRO DE APLICACIÓN DE MEDIDAS POR ESCENARIO.....	52
11.2	CADRO DE REDUCCIÓN ESTIMADA DO CONSUMO POR ESCENARIO E USO	53
12.	VIABILIDADE ECONÓMICA	54
12.1	MECANISMOS DE RECUPERACIÓN DOS CUSTOS DERIVADOS DA SECA	54
12.2	VALORACIÓN ECONÓMICA E PREVISIÓN DE INVERSIÓN ANUAL.....	55
13.	AVALIACIÓN, SEGUIMENTO E ADAPTACIÓN DO PLAN	57

ANEXOS

ANEXO I: PLANOS DAS REDES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E SANEAMENTO MUNICIPAL DO CONCELLO DE PONTEDEUME.....	59
ANEXO II: ESQUEMAS DETALLADOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO	62
ANEXO III: FICHAS DAS CAPTACIÓNS DE AUGA BRUTA	65
ANEXO IV: FICHAS DE E.T.A.P E DE DEPÓSITOS DE AUGA.....	68
ANEXO V: FICHAS DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN	75



1. INTRODUCCIÓN

A auga é a base da vida e o principal motor dos ecosistemas, pero tamén é o recurso máis consumido polo ser humano. A saúde e o benestar das persoas, a economía, a industria, a produción de alimentos e a protección do medio ambiente dependen da dispoñibilidade e a xestión sostible da auga.

A seca é un fenómeno complexo que se estende nunha área e durante un tempo dificilmente determinables. Esta complexidade implica a falta dunha definición precisa para a mesma. Considérase como unha anomalía transitoria, máis ou menos prolongada, caracterizada por un período de tempo con valores das precipitacións inferiores aos normais na área.

Esta diminución nas precipitacións asociase á diminución dos recursos hídricos dispoñibles para satisfacer a demanda de auga nun sistema de abastecemento, polo que, ademais do impacto medioambiental, pode chagar a ocasionar un impacto socioeconómico na área.

As escasas choivas que se produciron en España a principio dos anos 90 deron lugar a importantes reducións das escorras superficiais, superiores ao 40% na maior parte do territorio, e un descenso significativo das reservas de auga almacenadas. Ademais do impacto socioeconómico ocasionado pola escaseza do recurso, produciuse un importante problema medioambiental (deterioro da calidade da auga, impacto nos ecosistemas, etc.). Considérase que esta situación de seca foi detectada demasiado tarde e as actuacións – restricións, explotación de recursos subterráneos ou aproveitamento de recursos non convencionais, principalmente – ideábanse e executábanse, por cada unha das Confederacións, a medida que a seca avanzaba, sen que existiran plans específicos para ela. A raíz desta experiencia, considerouse necesario establecer medidas de detección e de actuación fronte ás situacións de seca.

Nun contexto global, o cambio climático aumenta a presión sobre os recursos hídricos. O descenso das precipitacións e o aumento das temperaturas, que aumenta a evaporación, supoñen un risco para satisfacer as demandas futuras de auga.

2. OBXECTIVOS E ÁMBITO DE APLICACIÓN

2.1 OBXECTIVOS

O presente Plan Municipal de Emerxencia ante Situacións de Seca enmárcase dentro do artigo 9.3 da *Ley autonómica 9/2019, do 11 de decembro, de medidas de garantía do abastecemento nos episodios de seca e nas situacións de risco sanitario*. Neste artigo recóllese o dereito das administracións públicas responsables do abastecemento que atendan, singular ou mancomunadamente, a unha poboación de menos de vinte mil habitantes a elaborar un plan de emerxencia ante situacións de seca. Este plan deberá ter en contas as regras e medidas que resulte de aplicación consonte ao disposto nos plans especiais previstos no artigo 27.2 da *Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional*.

De acordo co disposto na *Ley 10/2001*, o obxectivo deste Plan de Emerxencia é establecer os indicadores e as actuacións a levar a cabo ante situacións de seca nos sistemas de abastecemento do



Concello de Pontedeume para prever situacións de escaseza, así como minimizar o seu impacto económico, social e ambiental. Para isto, é necesario:

- Recoller a información básica sobre a dispoñibilidade de recursos, infraestruturas e demandas.
- Definir os estados de risco de escaseza do sistema de abastecemento.
- Establecer os limiares de inicio e fin de cada estado de risco de escaseza.
- Definir as medidas a implantar nos diferentes escenarios de risco de escaseza do abastecemento co obxectivo de reducir a demanda ou aumentar a dispoñibilidade de recursos.
- Establecer responsabilidades na toma de decisión e na xestión das diferentes situacións de seca.
- Documentar todo o anterior e mantelo actualizado.

2.2 ÁMBITO DE APLICACIÓN

O Concello de Pontedeume está constituído por 59 núcleos de poboación, distribuídos en 8 parroquias (INE, 2020). Na seguinte táboa lístanse, agrupados por parroquias, os núcleos de poboación que son obxecto deste Plan.

Táboa 1. Ámbito de aplicación do Plan

ÁMBITO DE APLICACIÓN	
PARROQUIA	NÚCLEOS
ANDRADE	A Campanilla, A Pía, A Regueira, Cal, Campolongo, Chousa, Covés, O Barreiro, O Vidreiro, O Grobe, Os Castros, Os Loureiros, Pazos, Valdeviñatos
BOEBRE	A Herbosa, Boebre, Ver
BREAMO	Allegue, A Pedridas, A Veiga, Cermuzo, Gunturiz, O Barro, Vilamoire, Vista Alegre
CENTROÑA	Allón, Castrelo, Centroña, O Portiño, Ventosa, Vizús, Caldagueiro.
NOGUEIROSA	A Capela, A Cruz do Cabildo, A Gándara, A Graña, A Pillada, A Viña, As Pontellas, Cabría Vella, Campo de Cosme, Esteiro, Figuerido, Goive de Arriba, O Ameneiral, O Barral, O Castelo, O Castro, O Lourido, O Seixo, O Silvar, San Cibrao, San Cosme
OMBRE	A Mediña, A Orela, A Rega, A Regueira, Bouza Longa, Bufarda, Cabría Nova, Chao de Ombre, O Peteiro, O Viso, Outeiro, Portela, Riolongo, Sobrado
PONTEDEUME	Pontedeume
VILAR	Aguabar, A Igrexa, A Torre, Ar, Campo Longo, Chao de Vilar, Chao, Chapizo, Cornide, Fonte Melendre, Goive de Abaixo, Olmo.

Na **ilustración 1** pódese observar a distribución de parroquias do Concello de Pontedeume.



Ilustración 1. Distribución das parroquias do Concello de Pontedeume

3. MARCO NORMATIVO E MARCO INSTITUCIONAL

3.1 MARCO NORMATIVO

A normativa relativa a prevención e resolución de situacións de seca está condicionada polo seu contexto hidrográfico, xeográfico e administrativo. A principal normativa que é de aplicación particular no presente Plan de Emerxencia detállase a continuación.

3.1.1 Ámbito europeo

- *Directiva 2006/118/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 12 de decembro de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.*
- *Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeo e do Consello, de 23 de outubro de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, o Directiva Marco de Agua.*
- *Directiva 98/83/CE do Consello, de 3 de novembro de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano.*



- *Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.*
- *Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas.*

3.1.2 **Ámbito nacional**

- *Real Decreto 638/2016, de 9 de diciembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, el Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, y otros reglamentos en materia de gestión de riesgos de inundación, caudales ecológicos, reservas hidrológicas y vertidos de aguas residuales.*
- *Ley 39/2015, de 1 de octubre (consolidada), del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.*
- *Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre (consolidado), por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.*
- *Ley 21/2013, de 9 de diciembre (consolidada), de evaluación ambiental.*
- *Orden ARM 2656/2008, de 10 de septiembre (consolidada), por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica.*
- *Real Decreto 907/2007, de 6 de julio (consolidado), por el que se aprueba el Reglamento de Planificación Hidrológica.*
- *Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, por la que se aprueban los planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía en los ámbitos de los planes hidrológicos de cuencas intercomunitarias.*
- *Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero (consolidado), por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.*
- *Ley 11/2005, de 22 de junio por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.*
- *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio (consolidado), por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.*
- *Ley 10/2001, de 5 de julio (consolidada), por la que se aprueba el Plan Hidrológico Nacional.*
- *Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio (consolidado), por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de Cuenca.*
- *Real Decreto 927/1988, de 29 de julio (consolidado), por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.*



- *Real Decreto 927/1988, de 29 de julio (consolidado), por el que se aprueba el Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica.*
- *Ley 7/1985, de 2 de abril, (consolidada) reguladora de las Bases de Régimen Local.*
- *Orden 15 de octubre de 1990 por la que se modifica la Orden de 11 de mayo de 1988 sobre características básicas de calidad que deben mantenerse en las corrientes superficiales destinadas a la producción de la potable.*
- *Orden de 30 de noviembre de 1994 por la que se modifica la Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 11 de mayo de 1988, sobre características básicas de calidad que deben ser mantenidas en las corrientes de aguas continentales superficiales cuando sean destinadas a la producción de agua potable.*

3.1.3 Ámbito autonómico

- Lei 9/2010, do 4 de novembro (consolidada), de Augas de Galicia.
- Decreto 1/2015, de 15 de xaneiro, polo que se aproba o Regulamento da planificación en materia de augas de Galicia e se regulan determinadas cuestións en desenvolvemento da Lei 9/2010, do 4 de novembro, de augas de Galicia.
- Lei 9/2019, do 11 de novembro, de medidas de garantía do abastecemento nos episodios de seca e nas situacións de risco sanitario.

3.1.4 Ámbito da Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa

- *Real Decreto 11/2016, de 8 de enero, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas de Galicia-Costa, de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, del Guadalete y Barbate, y del Tinto, Odiel y Piedras.*
- Resolución do 5 de setembro de 2013 pola que se ordena a publicación do acordo do Consello da Xunta de Galicia do 1 de agosto de 2013 polo que se aproba o Plan de seca da demarcación hidrográfica de Galicia Costa.

3.1.5 Medidas excepcionais en situacións de seca

- *Real Decreto-ley 10/2017, de 9 de junio, por el que se adoptan medidas urgentes para paliar los efectos producidos por la sequía en determinadas cuencas hidrográficas y se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.*
- *Real Decreto-ley 15/2005, de 16 de diciembre, de medidas urgentes para la regulación de las transacciones de derechos al aprovechamiento de agua.*
- *Real Decreto-ley 8/2000, de 4 de agosto (consolidado), de adopción de medidas de carácter urgente para paliar los efectos producidos por la sequía y otras adversidades climáticas.*



- *Ley 9/1996, de 15 de enero (consolidada), por la que se adoptan Medidas Extraordinarias, Excepcionales y Urgentes en materia de Abastecimientos Hidráulicos como Consecuencia de la Persistencia de la Sequía.*

3.2 MARCO INSTITUCIONAL

A continuación recóllense os axentes implicados na xestión e na aplicación do Plan Municipal de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca do Concello de Pontedeume.

Táboa 2. Institucións e axentes con competencias no ciclo integral da auga a efectos deste Plan

INSTITUCIÓN E AXENTES CON COMPETENCIAS NO CICLO INTEGRAL DA AUGA	
Demarcación Hidrográfica á que pertencen os recursos que abastecen ao Concello de Pontedeume	Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa
Administración ou empresa encargada da distribución en alta (captación da auga, potabilización en ETAP e transporte ata os depósitos de almacenamento e regulación)	Viaqua como xestor indirecto do servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume
Administración ou empresa encargada da distribución da auga en baixa (dende os depósitos ata o usuario final)	Viaqua como xestor indirecto do servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume
Administración ou empresa encargada do saneamento e recollida e canalización das augas pluviais (dende os usuarios ata a EDAR ou vertido de pluviais de ser o caso)	Viaqua como xestor indirecto do servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume
Administración ou empresa encargada do saneamento en alta (depuración e devolución ao medio en condicións óptimas o reutilización de ser o caso)	Viaqua como xestor indirecto do servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume

4. CONTEXTO FÍSICO E SOCIOECONÓMICO

4.1 LOCALIZACIÓN

O concello de Pontedeume está situado na costa da provincia de A Coruña, na desembocadura do río Eume, ten unha extensión de 29,26 km² e unha poboación de 7.753 habitantes (IGE, 2020). O Concello limita ao norte ca ría de Ares e o concello de Cabanas, ao este con Monfero, ao sur cos concellos de Vilarmajor e Miño, e ao este ca ría de Betanzos.

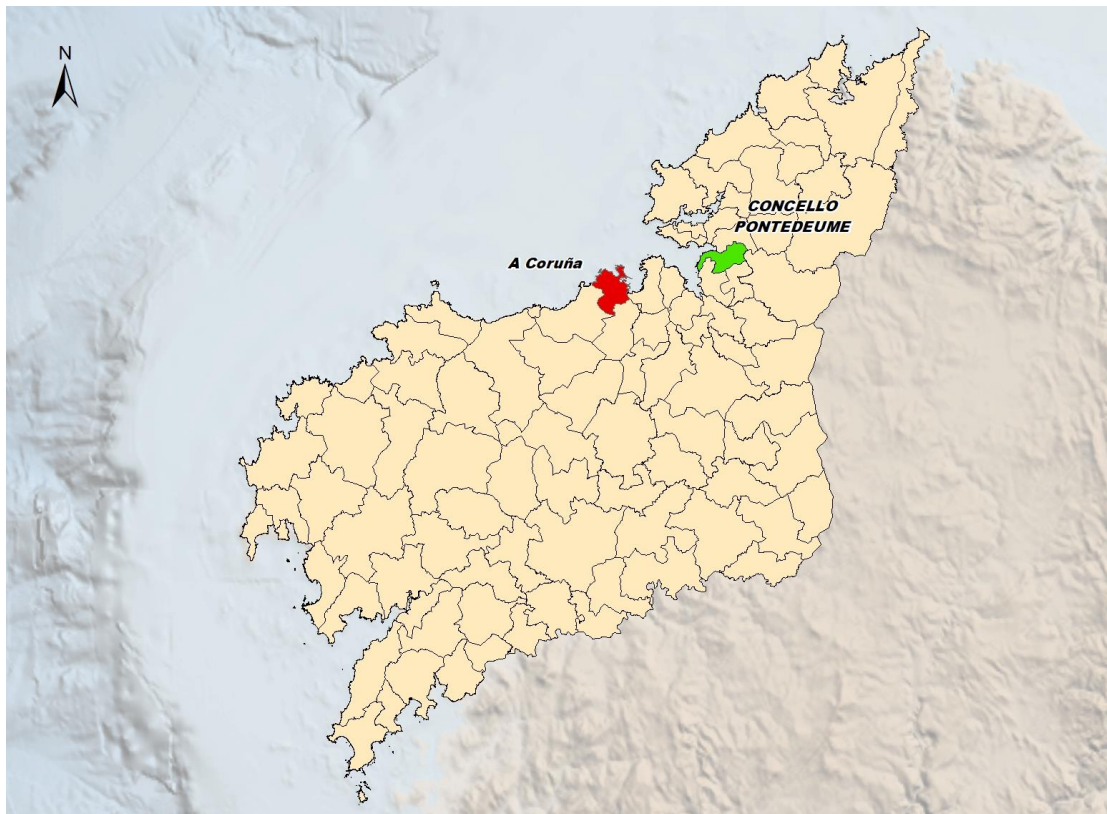


Ilustración 2. Situación de Pontedeume dentro da provincia de A Coruña

Na parte occidental do municipio localízase o monte Breamo, cunha altura sobre o nivel do mar de máis de 300 m. Na parte oriental, desde as marxes sur e este do río Eume a superficie ascende ata chegar ao límite cos municipios de Monfero e Vilarmajor, onde se encontra o punto máis alto do concello, o coto de Allegue, de máis de 400 metros. A parte máis oriental do municipio, de forte pendente, coincide co tramo final do canón do Eume e encóntrase dentro do parque natural das Fragas do Eume.

O río máis importante da rede hidrográfica é o Eume, que ao norte delimita a fronteira con Cabanas, recibe auga de distintos afluentes que discorren dentro do concello, como Guntiriz, Outeiro e Rego de Cobes. Outros cursos fluviais que se encontran no municipio son: Barreiro, Rego da Cuba e San Bollo.

4.2 DESCRICIÓN DA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA GALICIA-COSTA

O sistema de abastecemento de Pontedeume emprázase dentro da Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa, no sistema de explotación de Río Eume e Ría de Ares.

A Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa abrangue as bacías que están dentro do territorio de Galicia na súa totalidade. Ocupa toda a extensión da provincia de A Coruña, a meirande parte da provincia de Pontevedra, o norte de Lugo e unha pequena parte da provincia de Ourense. Ten unha superficie total de 13.072 km², representando o 44 % do territorio de Galicia.

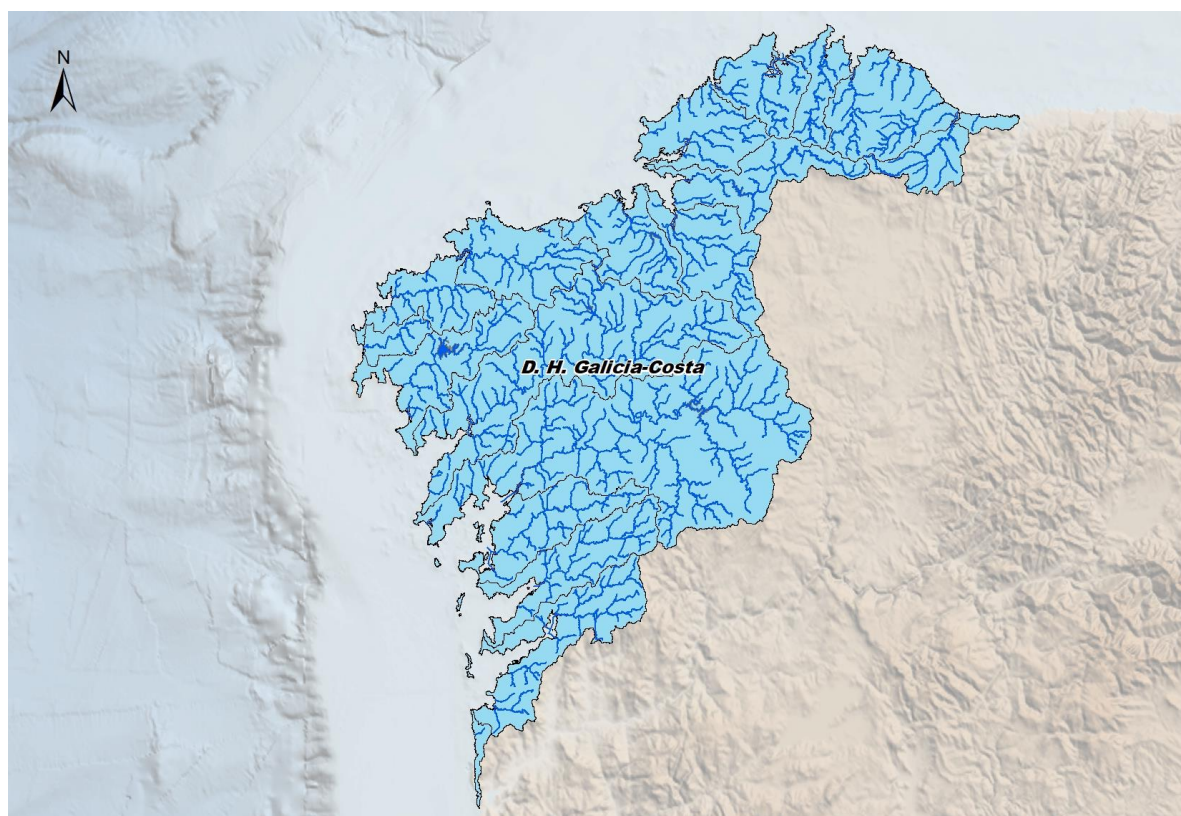


Ilustración 3. Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa

Un sistema de explotación defínese como o conxunto de masas de auga (superficiais e subterráneas), infraestruturas hidráulicas, usos da auga en función da demanda e regras de explotación que permite configurar o subministro de auga de acordo aos recursos dispoñibles. A Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa está dividida en 19 sistemas de explotación:

1. Río Verdugo, Ría de Vigo e Ría de Baiona.
2. Costa de Pontevedra.
3. Río Lérez e Ría de Pontevedra.
4. Río Umia e Ría de Arousa (marxe esquerda).
5. Río Ulla e Ría de Arousa (marxe dereita).
6. Río Tambre e Ría de Muros y Noia.
7. Río Xallas, Costa de A Coruña e Ría de Corcubión.
8. Río O Castro.
9. Río Grande, Ría de Camariñas e Costa de A Coruña ata Río Anllóns.
10. Río Anllóns, Costa de A Coruña ata límite de Arteixo.
11. Río Mero, Arteixo e Ría de A Coruña.
12. Río Mandeo e Ría de Betanzos.



13. Río Eume e Ría de Ares.
14. Ferrol.
15. Río Mera, Ría de Sta. Marta de Ortigueira e Ría de Cedeira.
16. Río Sor, Ría de Sta. Marta de Ortigueira e Ría de Viveiro.
17. Río Landro e Río Ouro.
18. Río Masma.
19. Ría de Ribadeo.

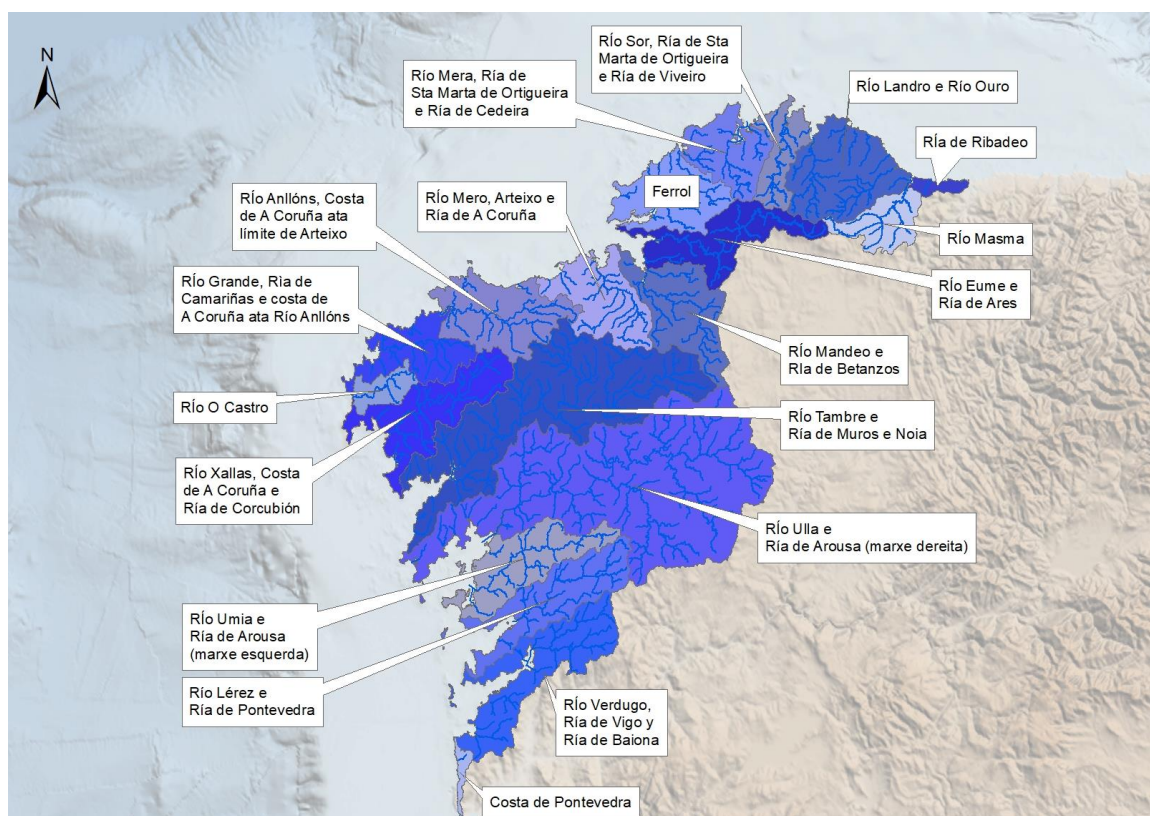


Ilustración 4. Sistemas de explotación da Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa

Pontedeume emprázase no sistema de explotación de Río Eume e Ría de Ares, que conta cunha superficie total de 579 km². O río Eume nace na xunta dos regos do Lamoso e das Toxeiras, na Serra do Xistral, na parroquia Montouto (concello de Abadín, Lugo). Pasado As Pontes encáixase no canón do Eume e no seu tramo final amplíase formando un esteiro ata desembocar no esteiro de Ares, no Golfo Ártabro. Conta con uns 80 km de lonxitude, unha bacía de 470,22 km² de extensión e un caudal medio de 16,76 m³/s (media da serie histórica de aportacións ata ano hidrolóxico 2020-21 na estación de aforamento As Fragas, cunha conca vertente de 434 km², 92% do total).

Neste sistema de explotación existen dos encoros de uso hidroeléctrico o encoro do Eume (54.400 kW) e o encoro de Ribeira (5.940 kW).

Augas de Galicia dispón de dúas estacións de aforamento no río Eume, denominadas Eume-Ribeira (nº 455) e Eume As Fragas (nº 458). A estación nº 455 sitúase num tramo regular augas abaixo da presa da Ribeira, sobre unha ponte de madeira laminada, e a nº 458 num tramo irregular no leito de rochas de gran tamaño, con abundante vexetación de ribeira e resaltos destacables en augas altas.

A continuación móstrase a situación do Concello de Pontedeume dentro do sistema de explotación de Río Eume e Ría de Ares.

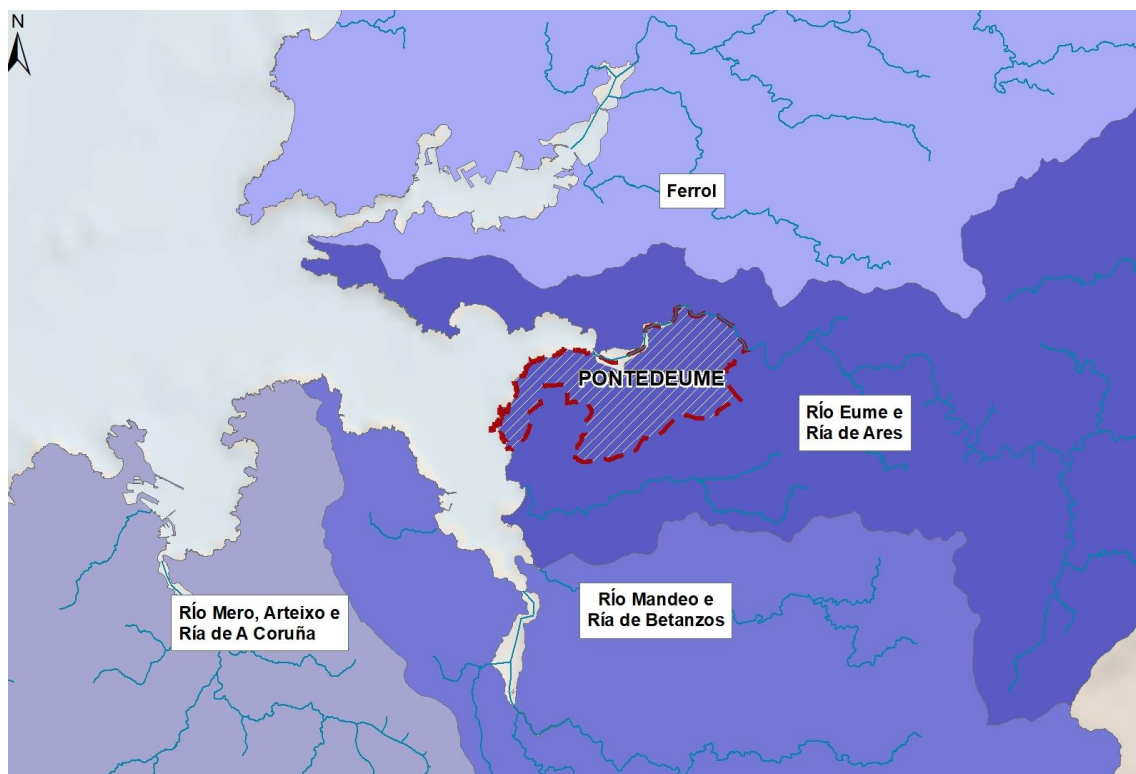


Ilustración 5. Pontedeume dentro do S. E. Río Eume e Ría de Ares

A nivel de xestión de auga, os municipios que forman parte deste sistema de explotación de xeito total son: Abadín, Ares, Cabanas, A Capela, Fene, Miño, Monfero, Mugardos, Muras, Pontedeume, As Pontes, As Somozas, Vilalba, Vilarmajor y Xermade.

4.3 CLIMA

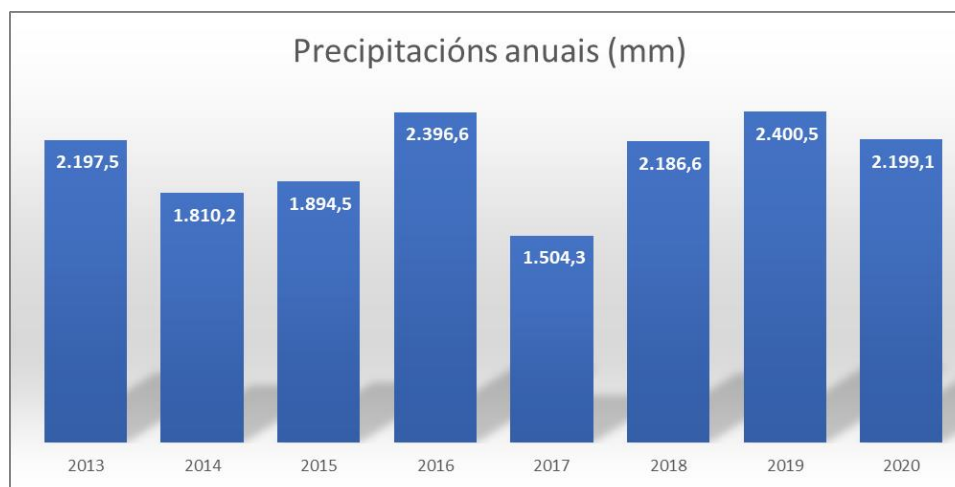
O clima da Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa está influenciado pola proximidade ao mar. O vento sopra con frecuencia de mar a terra, con pequenas ou moderadas oscilacións térmicas diúrnas e anuais. Posúe unha humidade relativa elevada. Hai altas precipitacións debidas á proximidade ao océano, estando distribuídas en todo o ano, aínda que teñen un máximo invernal. Os invernos son lixeiramente fríos e os veráns frescos, con unha oscilación térmica anual mediana de 10 °C.

A continuación móstrase un histórico de precipitacións mensuais no Concello de Pontedeume, entre os 2013 e 2020. Os datos corresponden á estación meteorolóxica de A Capela, en A Capela (*Fonte: MeteoGalicia*).

**Táboa 3.** Réxime de precipitacións. Fonte Meteogalicia

Réxime de precipitacións (mm)								
Período	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Xaneiro	417,5	97,3	189,6	357,1	264,7	416,2	92,7	249,6
Febreiro	185,7	62,6	118,4	164,1	35,7	151	215,4	187,5
Marzo	0,8	20,3	194,2	45,6	34,5	40,6	35,2	159,1
Abril	230,5	178,2	82,9	66,4	380,5	140,2	407,7	498,6
Maio	233,2	251,7	400,9	439,5	225,2	259,6	75,3	139,4
Xuño	203,8	104,9	95,4	168,9	108,8	74,8	99,6	36,8
Xullo	89,9	399,8	85,9	254,3	84,6	332,9	591,9	107,4
Agosto	211,9	107,2	168,6	75,8	54,2	176,7	258,6	335,6
Setembro	16	74,1	181,3	150,6	94,6	16,4	88,7	83,2
Outubro	477,5	353,3	309	546,1	95,5	374,1	408,1	263,3
Novembro	26,9	89,6	62,9	6,2	49,3	67,3	35,7	15
Decembro	103,8	71,2	5,4	122	76,7	136,8	91,6	123,6
TOTAL	2.197,5	1.810,2	1.894,5	2.396,6	1.504,3	2.186,6	2.400,5	2.199,1

Nas dúas gráficas seguintes móstrase a distribución das precipitacións anuais totais na estación meteorolóxica de A Capela e a comparativa da precipitación media no período 2013-2020 co ano máis seco do mesmo período.

**Ilustración 6.** Precipitacións mensuais. Fonte MeteoGalicia

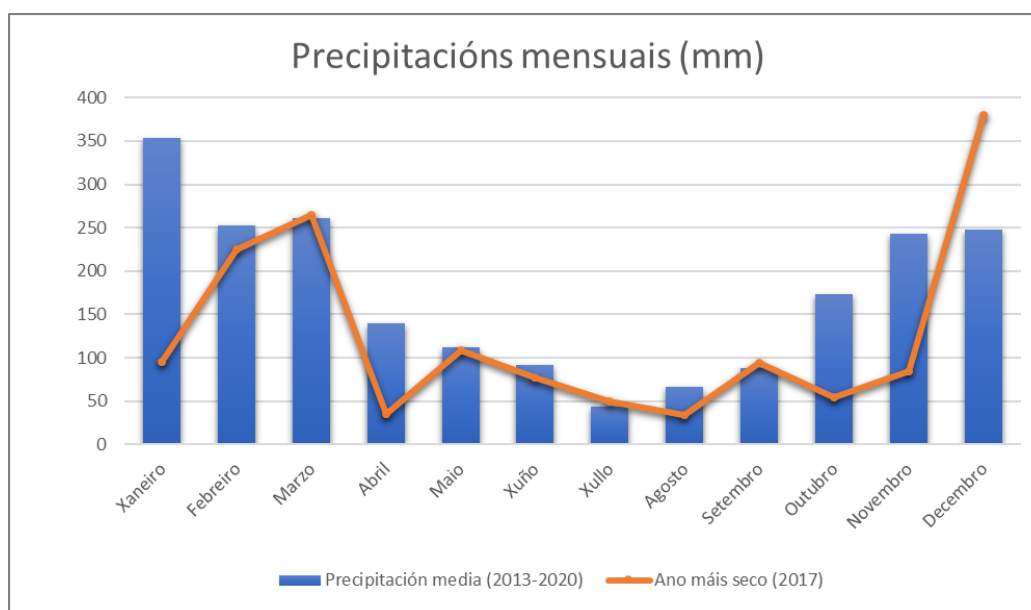


Ilustración 7. Precipitacións mensuais. Fonte Meteogalicia

O ano máis seco neste período foi o 2017, cunha precipitación total de 1.504 mm, aínda que o mes con menos choiva foi marzo de 2013 con 0,8 mm, mentres que o 2019 foi o máis húmido con 2.400 mm. Ademais da precipitación anual total, é importante analizar como se distribúe esta ao longo do ano, mostrando especial interese nos meses de xullo e setembro, meses máis secos do ano. Aínda así, Pontedeume non presentou problemas de subministración debido á escaseza de auga.

Analizando estes datos vemos, como soe ser habitual, que os períodos secos coinciden cos meses de verán, podéndose sufrir, no Concello de Pontedeume, períodos de escaseza nos meses de agosto a setembro, como consecuencia desta falta de choiva.

4.4 DEMOGRAFÍA

O Concello de Pontedeume conta cun total de 7.753 habitantes no ano 2020, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE). A poboación distribúese entre os diferentes núcleos como se mostra na seguinte táboa. Na táboa destácanse os núcleos que son obxecto do presente Plan. **A poboación de dereito á que se lle subministra auga desde o sistema municipal de abastecemento é de 7.349 persoas.**

Táboa 4. Habitantes por núcleo de poboación

Núcleo de poboación	Nº de habitantes	Núcleo de poboación	Nº de habitantes	Núcleo de poboación	Nº de habitantes	Núcleo de poboación	Nº de habitantes
Barreiro (o)	7	Boebre	278	Cruz do cabildo (A)	101	Outeiro	10
Campanilla (a)	10	Barro (O)	165	Esteiro	112	Peteiro (o)	7
Castros (os)	25	Allón	42	Figuerido	24	Rega (a)	15
Cruceiro	41	Castrelo	66	Graña (A)*	21	Regueira (a)	17
Grobe (O)	46	Centroña	15	Lourido (O)	26	Riolongo	62
Loureiros (Os)	106	Portiño (O)	25	Pontellas (As)	5	Sobrado	8
Pía (A)	29	Ventosa	51	San Cibrao	88	Pontedeume	4411



Núcleo de poboación	Nº de habitantes	Núcleo de poboación	Nº de habitantes	Núcleo de poboación	Nº de habitantes	Núcleo de poboación	Nº de habitantes
Regueira (A)	69	Vizús	120	Silvar (O)	11	Ar	21
Valdeviñatos	26	Caldagueiro	81	Gándara (A)	43	Campo Longo	168
Vidreiro (O)*	3	Ameneiral (O)*	0	Seixo (O)	49	Cornide	21
Pazos	6	Cabría Vella	26	Bouza Longa	14	Olmo	337
Cal	12	Campo de Cosme	24	Bufarda	7	Fonte Melendre	23
Chousa (A)	0	Capela (A)	26	Cabría Nova	105	Chapizo	16
Herbosa (A)	40	Castelo (O)	5	Chao de Ombre	111	Aguabar	0
Ver	67	Castro (O)	87	Mediña (A)*	18		

*os núcleos de poboación abastécense parcialmente

A seguinte táboa mostra o número de habitantes segundo o rango de idade no que se atopan (IGE 2020):

Táboa 5. Habitantes por rango de idade

RANGO DE IDADE	Nº DE HABITANTES
Menor de 16 anos	902
Entre 16 e 64 anos (ambos incluídos)	4.801
Maiores de 64 anos	2.050
TOTAL	7.753

Na serie de datos históricos dispoñibles no IGE, obsérvase que desde 1988 o número de defuncións supera ao de nacementos, tal e como se mostra nas seguintes gráficas, dando lugar a un saldo vexetativo negativo.

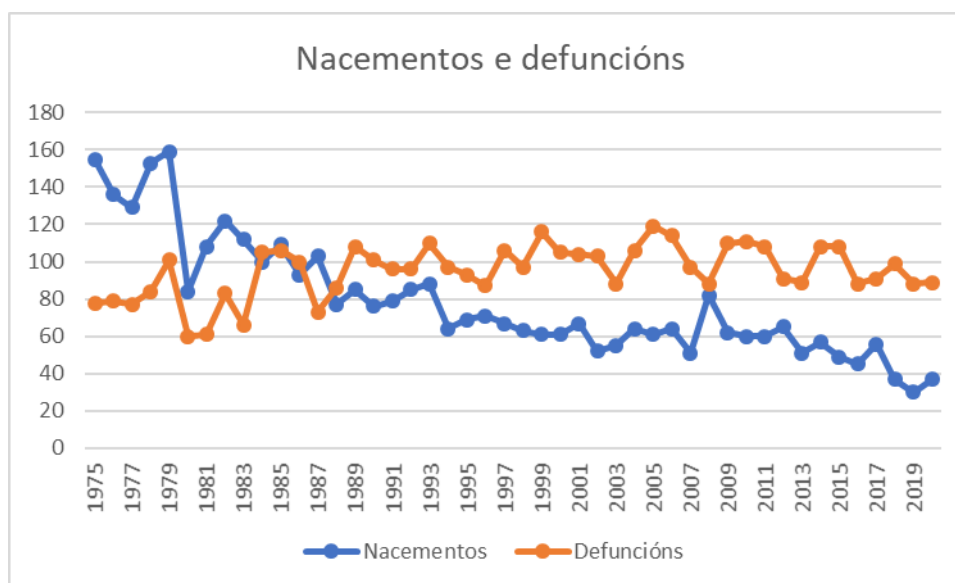


Ilustración 8. Nacementos e defuncións. Fonte IGE

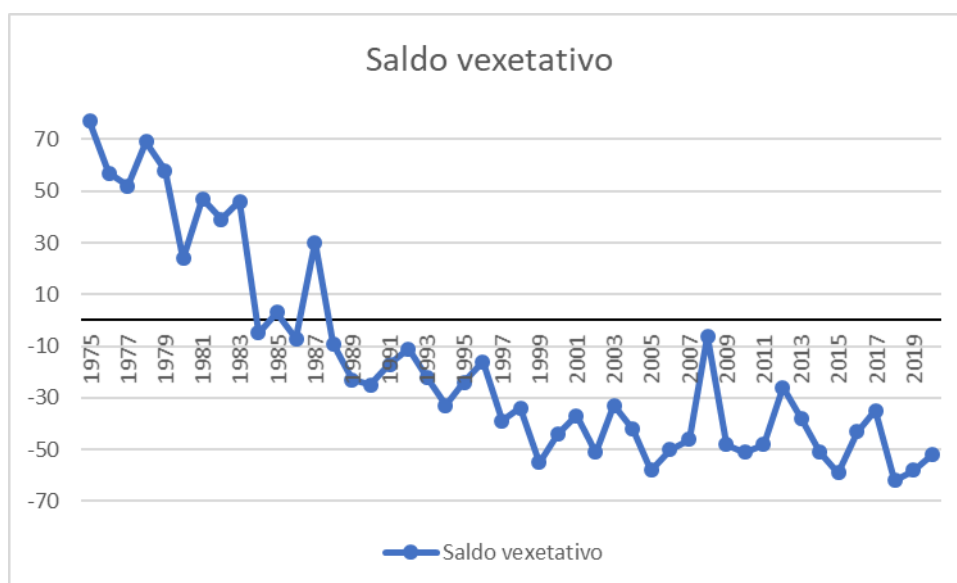


Ilustración 9. Saldo vexetativo. Fonte IGE

No seguinte gráfico de evolución da poboación, elaborado a partir dos datos de padrón do IGE, entre os anos 1991 e 2020 (sen datos de 1986 a 1991), móstrase como variou a poboación do Concello. Pódese observar como a partir de 2020 a poboación experimenta un descenso continuado. No período 2000-2020, o **Concello de Pontedeume sufriu unha redución de poboación dun 13 %**.

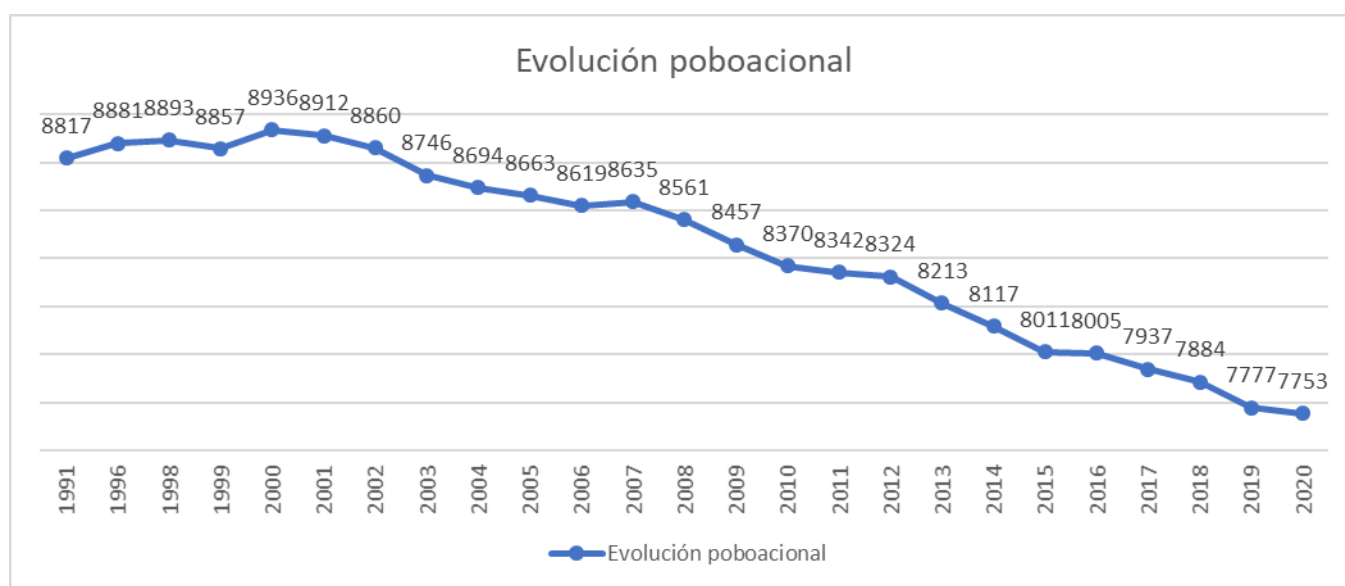


Ilustración 10. Evolución poboacional. Fonte IGE

Tendo en conta a tendencia da evolución da poboación nos últimos anos, que máis dunha cuarta parte da poboación ten 65 anos o máis, a baixa natalidade e a tendencia xeral de migración ás cidades, cabe esperar que a curto prazo a poboación continúe descendendo.



Para o período de vixencia do presente Plan (2022-2027) o IGE proxecta unha perda de poboación dun 11 % para a comarca de Eume (formada polos concellos de As Pontes, Pontedeume, Cabanas, Monfero e A Capela).

4.5 ECONOMÍA E USOS DO SOLO

4.5.1 Sector primario

O sector primario é o que menor peso ten dentro da economía municipal, empregando unicamente ao 2,8 % da poboación activa (IGE, 2020).

4.5.2 Sector secundario

Dentro do sector secundario do concello de Pontedeume destaca a industria láctea, contando cunha gran empresa do sector. O sector secundario emprega ao 21,4 % da poboación activa (IGE, 2020).

4.5.3 Sector terciario

Como cabeza comarcal, Pontedeume acolle unha relevante actividade comercial da que non só se beneficia a propia veciñanza do Concello, senón que estende a súa área de influencia a municipios lindeiros como Cabanas, Monfero, Vilarmajor ou Miño, tendo un influxo sobre unha poboación de máis de 20.000 habitantes. O turismo estival, de natureza (vinculado ao centro de interpretación das Fragas do Eume) e relacionado co Camiño Inglés danlle vigor á hostalaría municipal.

O sector terciario emprega a 2.005 persoas do concello de Pontedeume (IGE, 2020).

5. DESCRICIÓN E DIAGNÓSTICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA

5.1 ESQUEMA GRÁFICO DO CICLO INTEGRAL DA AUGA

A continuación móstrase unha versión simplificada das redes municipais de abastecemento e saneamento do Concello de Pontedeume. No **Anexo I** do presente documento pódense consultar con maior detalle os planos dos sistemas de abastecemento e saneamento.

Así mesmo, no **Anexo II** achégase un esquema detallado das infraestruturas de abastecemento do sistema municipal.

Na documentación anexa, inclúese a información xeorreferenciada dos sistemas de abastecemento e saneamento en formato '*shapefile*'.

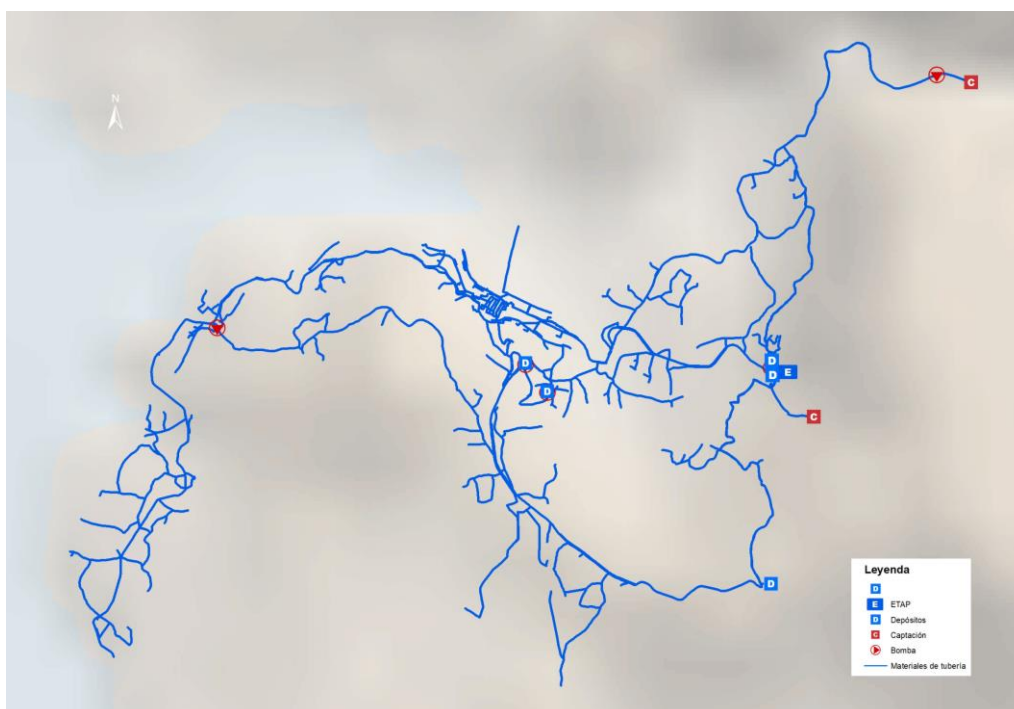


Ilustración 11. Esquema sistema municipal de abastecemento

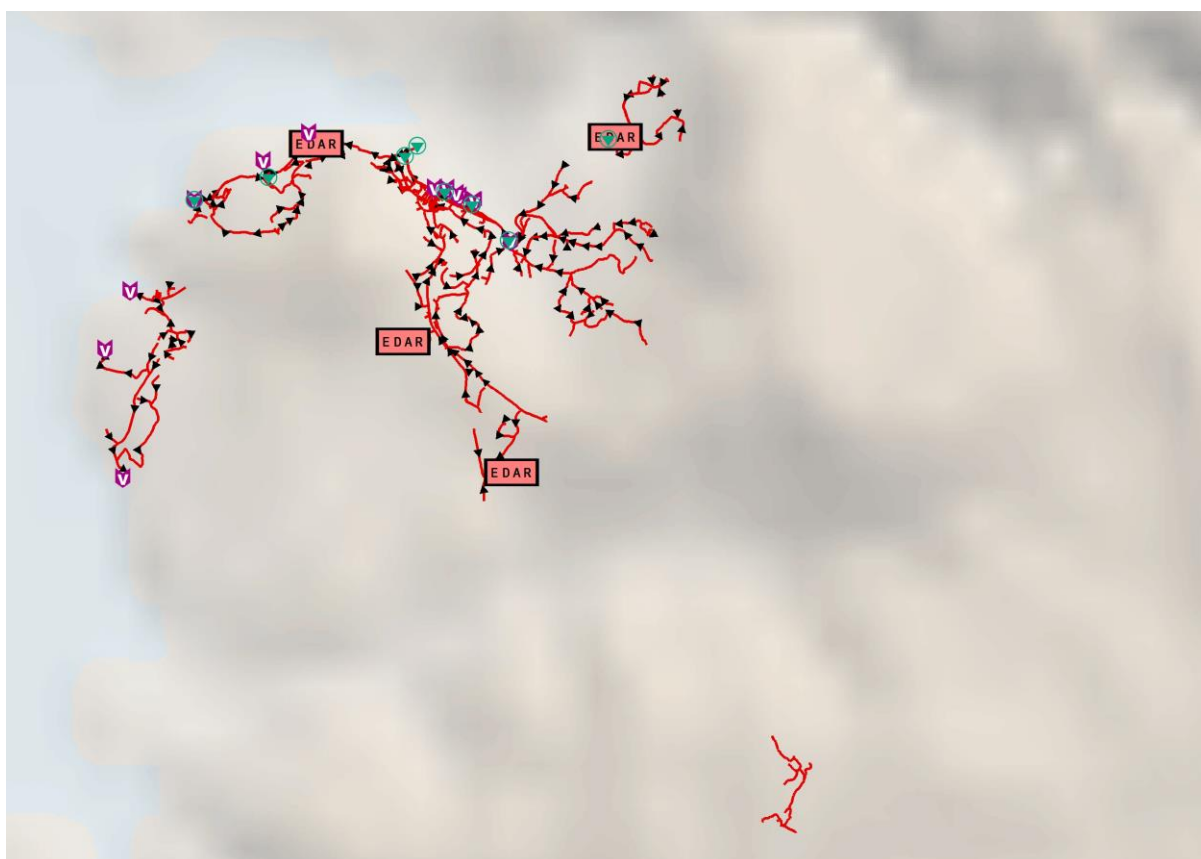


Ilustración 12. Esquema sistema municipal de saneamento



5.2 RECURSOS DISPOÑIBLES

O sistema municipal de abastecemento do Concello de Pontedeume conta con dúas captacións. A continuación móstrase unha táboa resumo con información da mesma; no **Anexo III** pódese ampliar información.

Táboa 6. Captacións do sistema municipal de abastecemento

Sistema abastecido	Nome captación	Tipo	Localización		Caudal puntual máximo extraíble (l/s)	Uso	Legalizada
			X UTM	Y UTM			
Municipal	Mananciais A Chancela	Manancial	570.054	4.805.306	10,42	Ordinario	Si
Municipal	Río Eume	Río	571.175	4.808.414	14,07	Ordinario	Si

5.3 DEMANDAS E USOS DA AUGA

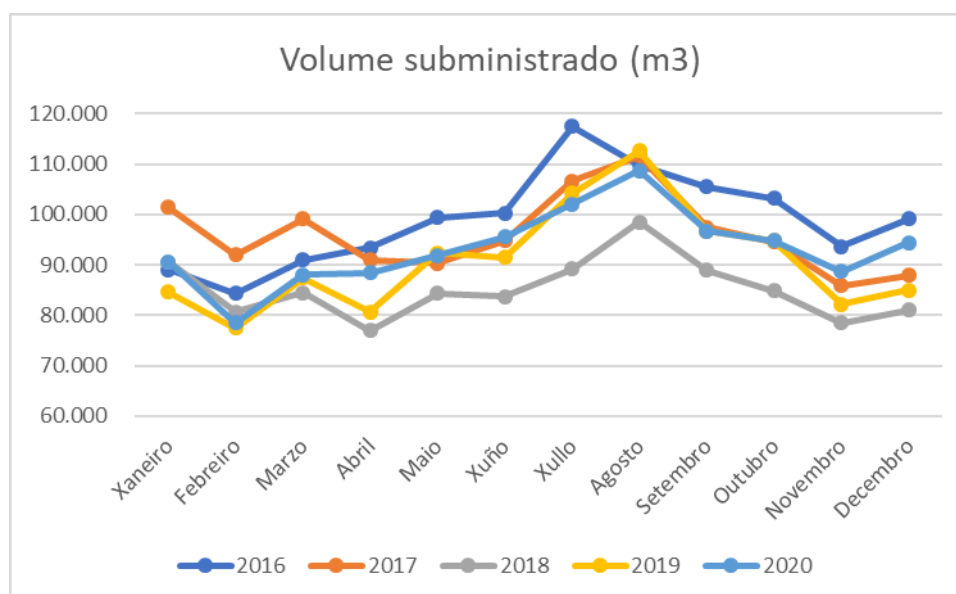
Á hora de xestionar un sistema de abastecemento en situacións de seca nunha área determinada é necesario coñecer o volume de auga subministrado ao sistema, así como a súa distribución temporal e os diferentes usos da auga, para poder actuar tanto sobre a oferta como sobre a demanda.

5.3.1 Volume subministrado e rexistrado no sistema de abastecemento municipal. Rendemento.

A continuación mostrarase a evolución dos caudais subministrados no sistema de abastecemento afectado por este Plan durante os anos 2016 e 2020.

Táboa 7. Volume subministrado

Volume subministrado (m ³)					
Período	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	TOTAL
2016	264.464	293.122	334.473	295.865	1.187.924
2017	292.417	276.002	313.182	268.378	1.149.979
2018	255.830	244.994	276.652	244.325	1.021.801
2019	246.536	260.892	313.472	261.898	1.082.798
2020	257.063	273.873*	307.465*	277.842*	1.116.243*
Diferenza 2016-2017	10,57%	-5,84%	-6,37%	-9,29%	-3,19%
Diferenza 2017-2018	-12,51%	-11,23%	-11,66%	-8,96%	-11,15%
Diferenza 2018-2019	-3,63%	6,49%	13,31%	7,19%	5,97%
Diferenza 2019-2020	4,27%	4,98%	-1,92%	6,09%	3,09%
*Datos estimados por non poder realizar lecturas durante a pandemia					

**Ilustración 13.** Evolución intraanual do volume subministrado

En marzo de 2017 comeza a descender o volume de auga subministrado debido a que se realizaron tarefas para diminuír a cantidade de auga non rexistrada. Durante o 2020 non se puido continuar con eses traballos, pola pandemia de COVID-19, motivo polo que volve a subir a auga subministrada. Os devanditos traballos foron retomados durante o 2021.

A evolución do volume rexistrado en contadores, a partir dos datos trimestrais para o mesmo período (2016-2020) é o que sigue:

Táboa 8. Volume rexistrado

Volume rexistrado (m ³)					
Período	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	TOTAL
2016	158.824	157.312	181.383	152.357	649.876
2017	159.039	150.234	180.337	158.321	647.931
2018	152.997	153.346	183.989	154.012	644.344
2019	145.799	158.836	185.569	150.014	640.218
2020	134.709	160.234	179.013	150.816	624.772
Diferenza 2016-2017	0,14%	-4,50%	-0,58%	3,91%	-0,30%
Diferenza 2017-2018	-3,80%	2,07%	2,03%	-2,72%	-0,55%
Diferenza 2018-2019	-4,70%	3,58%	0,86%	-2,60%	-0,64%
Diferenza 2019-2020	-7,61%	0,88%	-3,53%	0,53%	-2,41%

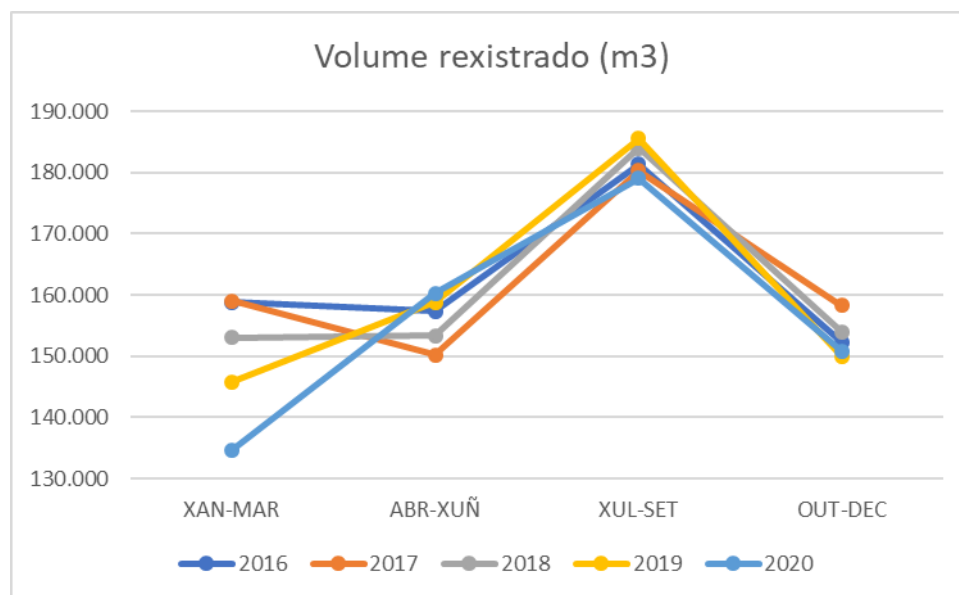


Ilustración 14. Distribución intraanual do volume rexistrado

Os datos de auga rexistrada mantéñense practicamente constantes ao longo do período de estudo (2016-2020), o que mostra a eficiencia das campañas de busca e reparación de fugas. A distribución intraanual dos consumos mostran un pequeno pico no período estival (aumento dun 25 %, aproximadamente, sobre o mínimo anual). A continuación analízase con máis detalle o rendemento técnico hidráulico da rede de Pontedeume.

O rendemento técnico representa a fracción de auga subministrada ao sistema que é rexistrada en contadores nos puntos finais. As causas de que parte da auga subministrada non se rexistre son diversas: perdas por fugas, imprecisión de aparatos de medida, consumos non rexistrados, etc.

O rendemento técnico represéntase como porcentaxe (%) e calcúlase segundo a seguinte expresión:

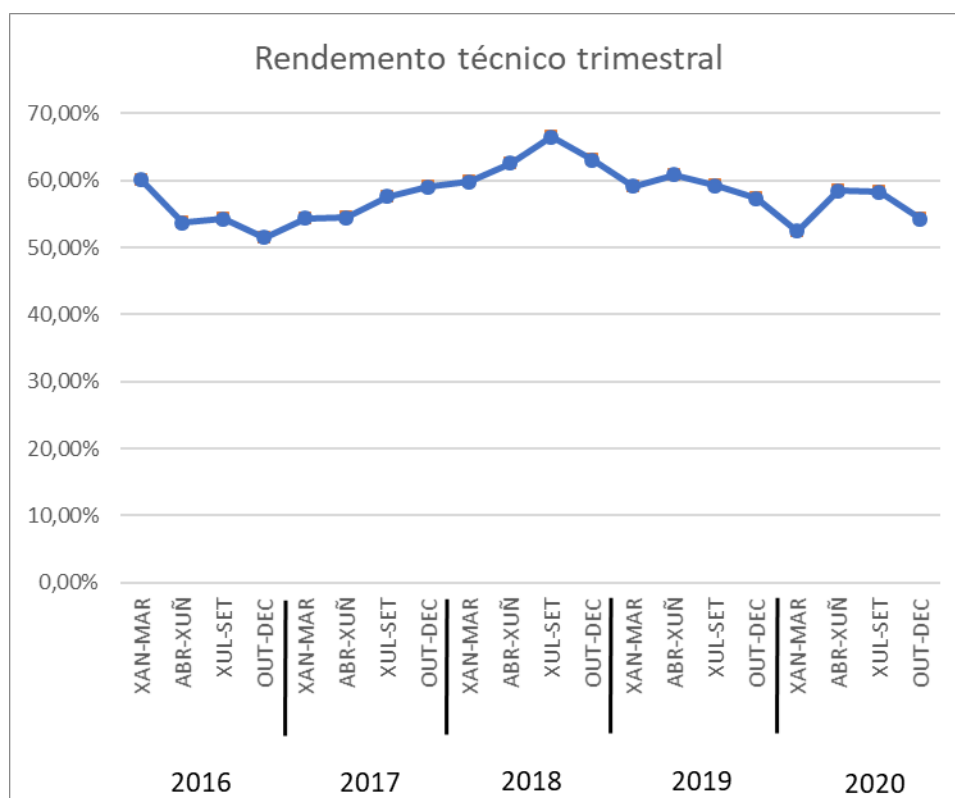
$$Rendemento = \frac{V_{rexistrado}}{V_{subministrado}}$$

O rendemento técnico do sistema de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume, nos anos 2016 e 2020, móstrase na seguinte táboa:

**Táboa 9.** Rendemento técnico

Rendemento técnico (%)					
Período	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	Anual
2016	60,06%	53,67%	54,23%	51,50%	54,71%
2017	54,39%	54,43%	57,58%	58,99%	56,34%
2018	59,80%	62,59%	66,51%	63,04%	63,06%
2019	59,14%	60,88%	59,20%	57,28%	59,13%
2020	52,40%	58,51%*	58,22%*	54,28%*	55,97%*
*Datos estimados por non poder realizar lecturas durante a pandemia					

Como se pode observar, o rendemento técnico do sistema de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume rolda o 60% dentro do período de estudo, alcanzando o seu valor máximo en 2018.

**Ilustración 15.** Rendemento técnico trimestral

Por último, mostrase o volume de auga non rexistrada (ANR) por quilómetro de rede para o ano 2020:

$$\frac{ANR}{Km\ rede} = \frac{Volume\ subministrado - Volume\ rexistrada}{Quilómetro\ de\ rede}$$

**Táboa 10.** Volume de auga non rexistrada por quilómetro de rede nos anos 2016-2020

Volume de auga non rexistrada por quilómetro (m3/km)					
Período	1º Trimestre	2º Trimestre	3º Trimestre	4º Trimestre	TOTAL
2016	1195,97	1537,53	1733,16	1624,68	6091,34
2017	1510,00	1423,84	1503,96	1245,98	5683,78
2018	1164,19	1037,56	1049,05	1022,45	4273,26
2019	1140,46	1155,39	1448,01	1266,66	5010,53
2020	1385,19	1286,53	1454,23	1438,08	5564,03

5.3.2 Dotación de auga por habitante e día

Segundo o establecido na Normativa do Plan Hidrolóxico da Demarcación Hidrográfica de Galicia-Costa (2015-2021), establécese unha dotación de **210 litros por habitante e día** para núcleos de entre 2.000 e 10.000 habitantes cunha actividade industrial e comercial baixa.

A demanda total no sistema de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume no ano 2020 foi de **1.116.243 m³/ano**. Tendo en conta que a poboación de dereito abastecida no sistema de abastecemento municipal, segundo os datos do Instituto Nacional de Estatística, foi de 7.349 persoas, obtense unha dotación de **416,14 l/hab-día**.

5.4 TARIFAS DA AUGA

A *Ordenanza fiscal nº 15, reguladora da taxa polo subministro de auga potable* no Concello de Pontedeume, recollidas no Boletín Oficial da Provincia de A Coruña (BOP), do 26 de decembro do 2014, tal e como indica o seu *Artigo 5*, recóllense a continuación:

Táboa 11. Tarifas do servizo municipal de auga

TAXA	VOLUME	PREZO
Uso doméstico	Ata 36 m ³ /trimestre (consumo mínimo)	0,326879 €/ m ³
	De 36 a 48 m ³ /trimestre	0,428324 €/ m ³
	De 48 a 60 m ³ /trimestre	0,462138 €/ m ³
	Máis de 60 m ³ /trimestre	0,518496 €/ m ³
Uso industrial	Ata 60 m ³ /trimestre (consumo mínimo)	0,462138 €/ m ³
	Máis de 60 m ³ /trimestre	0,529769 €/ m ³

5.5 SISTEMAS DE ABASTECIMENTO

O sistema de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume dá servizo ás parroquias de Andrade (San Martiño), Boebre (Santiago), Breamo (San Miguel), Centroña (Santa María), Nogueirosa (San Cosme), Ombre (santa María), Pontedeume (Santiago) e Vilar (San Pedro).



O *Real Decreto 140/2003, polo que se establecen os criterios sanitarios da calidade da auga de consumo humano*, define, no punto 21 do seu Artigo 2, o concepto denominado “Zona de Abastecemento” como: “*área xeograficamente definida e censada pola autoridade sanitaria por proposta do xestor de abastecemento ou partes deste, non superior ao ámbito provincial, na que a auga de consumo humano proveña dunha ou varias captacións e cuxa calidade das augas distribuídas poida considerarse homoxénea na maior parte do ano*”.

Definiranse as diferentes zonas de abastecemento do Concello de Pontedeume en función de tres criterios fundamentais:

- Mesmo xestor de servizo
- Calidade da auga homoxénea
- Área xeograficamente definida

As zonas de abastecemento que conforman o sistema de abastecemento municipal divídense en función do núcleo ou núcleos de poboación aos que abastecen. Cada zona consta, como mínimo, dos seguintes elementos:

- Captación de auga bruta
- E. T. A. P. e/ou depósito de cabeceira
- Rede de distribución

Dentro do Concello de Pontedeume, e a efectos de este Plan, diferenciarase unha única zona de abastecemento.

No **Anexo II** inclúese un esquema detallado do sistema de abastecemento municipal. Así mesmo, no **Anexo III** inclúense fichas con información detallada da E. T. A. P. e dos depósitos de abastecemento municipal.

5.5.1 Sistema de abastecemento municipal

O sistema de abastecemento municipal dá servizo a 7.349 habitantes, el 95 % (IGE, 2020) da poboación total do Concello. Esta zona de abastecemento está formada por:

- **2 captacións de auga bruta**
 - **Mananciais A Chancela**
 - **Río Eume (Bombeo Alameda)**
- **1 E.T.A.P.**
- **5 depósitos**
 - **Depósito de cabeceira Vello**
 - **Depósito de cabeceira Novo (Bombeo Andrade)**
 - **Depósito Andrade**



- **Depósito Campolongo (grupo de presión)**
- **Depósito de Olmo (grupo de presión)**
- **Rede de distribución**

Captación mananciais A Chancela: esta captación está situada preto da ETAP municipal, concretamente nas coordenadas ETRS89 UTM fuso 29N X: 570.054 Y: 4.805.306. Desde a captación condúcese a auga cara a ETAP por gravidade.



Ilustración 16. Captación mananciais A Chancela

Captación río Eume: esta captación está situada no río Eume, concretamente nas coordenadas ETRS89 UTM fuso 29N X: 571.175 Y: 4.808.414. Desde a captación condúcese a auga cara a ETAP mediante o bombeo da Alameda.

A liña eléctrica que alimenta a bomba atravesará varias explotacións privadas e causou un problema coa subministración eléctrica. En particular, en 2018 houbo dificultades cos veciños e non foi posible podar as árbores próximas á liña eléctrica, o que provocou o corte da rede durante mes e medio, sendo necesario o uso dun xerador co fin de seguir abastecendo de auga ao concello.



Ilustración 17. Captación río Eume

E. T. A. P. Cabría: A Estación de Tratamento de Auga Potable (E. T. A. P.) Cabría está situada na parroquia de Ombre, no núcleo de Cabría Nova. Recibe as augas dos mananciais A Chancela e o río Eume. O caudal de deseño da planta é de 66,66 l/s, tratando unha media de 3.524 m³/día.

A E.T.A.P Cabría consta dunha liña de tratamento sendo o tratamento que recibe a auga bruta de de preoxidación, coagulación floculación, decantación, filtración e desinfección.

Desde a E.T.A.P a auga é conducida por gravidade aos depósitos de cabeceira Vello e Novo, situados anexo á E.T.A.P., e desde aí subministrase auga á rede do sistema de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume.



Ilustración 18. Exterior ETAP



Ilustración 19. Interior ETAP

Depósitos Vello e Novo: os dous depósitos de cabeceira de Pontedeume localízanse anexos á E.T.A.P., concretamente nas coordenadas ETRS89 UTM fuso 29N X: 569.682; Y: 4.805.712. Son depósitos

de feitos de formigón, semienterrados e teñen 2 vasos cada un. Actúan como vasos comunicantes, contando o vello con unha capacidade de 1.032 m^3 e o novo de 1.400 m^3 , sumando unha capacidade conxunta de 2.432 m^3 . Destes depósitos a auga diríxese por gravidade ao depósito de regulación Campolongo e a rede de distribución. Ademais, desde o Novo, tamén se envía a auga ao depósito de regulación de Andrade mediante impulsión. Teñen un contador de saída nos que se chega a rexistrar un consumo superior aos 1.500 m^3 diarios.



Ilustración 20. Depósito Vello (á esquerda) e depósito Novo (á dereita)

Depósito Campolongo (Vilar): é un depósito bicompartimentado, semienterrado e de uso ordinario. Está sito nas coordenadas ETRS89 UTM fuso 29N X: 567.422; Y: 4.805.795. É un depósito de formigón cunha capacidade de 895 m^3 . Deste depósito a auga diríxese por gravidade ao depósito de regulación de Olmo e a rede de distribución. Dispón de contador de saída.



Ilustración 21. Depósito Campolongo (Vilar)

Depósito Andrade: é un depósito monocompartimentado, superficial e de uso ordinario. Está situado nas coordenadas ETRS89 UTM fuso 29N X: 569.584; Y: 4.805.789. Trátase dun depósito de formigón cunha capacidade de 400 m^3 . Deste depósito a auga diríxese por gravidade ao depósito de regulación de Olmo e a rede de distribución. Dispón de contador de saída.



Depósito Olmo: trátase dun depósito bicompartimentado, superficial e de uso ordinario. Está sito nas coordenadas ETRS89 UTM fuso 29N X: 567.620; Y: 4.805.537. É un depósito de formigón cunha capacidade de 130 m³. Deste depósito a auga diríxese por impulsión á rede de distribución.



Ilustración 22. Depósito Olmo

A **rede de distribución** ten unha lonxitude total, da saída da E.T.A.P. aos ramaís de acometida, de 88,33 km. A continuación móstrase unha táboa cos elementos e características principais da rede de distribución:

Táboa 12. Inventario abastecemento

MATERIAL TUBAXE	m
Fibroemento	5.900,01
Fundición	16.508,44
FE	24,51
Polietileno	58.334,86
PVC	3.444,51
OTROS	16,94
TOTAL m	88.229,26
DIÁMETRO TUBAXES (mm)	m
D≤32	321,80
32<D≤63	8.515,72
63<D≤110	55.054,52
110<D≤250	16.689,14
D>250	3.648,07
TOTAL m	84.229,26
CAPTACIÓNS	
Número	2
E.T.A.P.	
Número	1
DEPÓSITOS	
Número	5
Capacidade conxunta (m ³)	3.857
SISTEMAS DE BOMBEO DE DISTRIBUCIÓN	
Número	4



O sistema ten 9 sectores de abastecemento: Andrade, Ombre, Rúa Betanzos, Praza Angustias, Avenida Ferrol, Souto da Vila, Centroña, Campolongo e Olmo. Agás Olmo, que require o grupo de presión Vilar, o resto dos sectores son subministrados por gravidade desde depósito. Andrade recibe auga da E.T.A.P. a través do bombeo Andrade, na saída do depósito Novo, que eleva a auga ao tanque do mesmo nome, e en Centroña existe un grupo de presión para subministrar auga á zona de Ventosa.

5.6 SISTEMA DE SANEAMENTO E DEPURACIÓN

A continuación preséntase un inventario da rede de saneamento municipal (rede unitaria). No **Anexo I** pódese consultar un plano do mesmo, así como nos arquivos en formato *shapefile* que complementan este informe.

Táboa 13. Inventario rede saneamento

MATERIAL TUBAXE	m
FIBROCEMENTO	1.048,24
GRES	41,47
FERRO CENTRIFUGADO	42,54
FORMIGÓN EN MASA	28.783,27
POLIETILENO	1.767,69
PEDRA	778,68
PVC	18.681,65
Descoñecido	17.405,98
TOTAL km	68.549,51
DIÁMETRO TUBAXES (mm)	m
D≤300	6.279,96
300<D≤500	40.592,85
D>500	4.228,18
Descoñecido	17.448,52
TOTAL km	68.549,51
E.D.A.R.	
Número	3

6. PARÁMETROS DE XESTIÓN

6.1 REGRAS XERAIS DE OPERACIÓN

Viaqua, como actual xestor indirecto do servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume, dispón do seu propio persoal para levar a cabo as tarefas de operación e mantemento dos sistemas de abastecemento e saneamento.

En condición normais, o volume de auga captado está determinado pola demanda de auga, tendo en conta as variacións estacionarias de poboación e de consumo de auga, e contando coa capacidade de almacenamento.



Nos depósitos da ETAP de Cabria existen sondas presostáticas que miden a altura da lámina da auga e que controlan a posta en marcha, réxime de traballo e parada ETAP. Este sistema de control actúa sobre a electroválvula de entrada do manancial da Chancela regulando o caudal de entrada segundo o nivel dos depósitos e da turbidez da auga. En función do caudal aportado polo manancial de A Chancela e da calidade da auga do mesmo, póñense en marcha as bombas da captación da Alameda mediante un variador de frecuencia que permite modular a cantidade de auga bombeada desde o Río Eume.

A maior parte do ano hai que complementar a demanda de auga desde o bombeo da Alameda, que capta directamente do Río Eume. O caudal circulante no Río, está regulado desde o embalse de A Capela e a central hidroeléctrica do Eume. Durante estes últimos anos ,e mais concretamente en agosto de 2021, detectáronse momentos nos que o caudal que sae do encoro non acadaba a cubrir o tubo de captación. Tamén o longo destes anos a calidade da auga veuse comprometida como no outono do ano 2020, situación que obrigou a facer obras con carácter de urxencia na ETAP de Cabría.



Ilustración 23. Bombeo Alameda o 8 de agosto do 2021

A día de hoxe non existe un protocolo de actuación ante situacións de vertidos contaminantes ao río ou seca, nin indicadores que permitan avaliar o risco de incorrer nun escenario de escaseza para tomar medidas preventivas.

6.2 DESCRICIÓN DOS RECURSOS DISPOÑIBLES

Os sistemas de abastecemento utilizan recursos de diferentes procedencias, características e condicións de uso para atender ás demandas. A avaliación destes recursos baséase nos marcos legais de utilización e na experiencia acumulada polo seu uso histórico, sendo necesario tamén avaliar a súa dispoñibilidade en hipotéticas situacións críticas das que non se ten referencia histórica.

Para avaliar os riscos de afeccións das situacións de seca débese vincular as dispoñibilidades coa probabilidade de que acontezan, establecendo o volume dos recursos dispoñibles en cada un dos escenarios de seca.

De acordo coa *Guía para la elaboración de Planes de Emergencia ante situaciones de sequía en sistemas de abastecimiento urbano* elaborada pola *Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento* (AEAS) no ano 2019, en colaboración co *Ministerio para la Transición Ecológica*, os recursos dispoñibles pódense clasificar en función de:



- Fonte de procedencia
- Autonomía de uso:
 - Uso exclusivo
 - Uso condicionado por unha concesión ou autorización expresa
 - Usos compartidos con outros usuarios ou con prioridade equivalente
 - Usos compartidos con outros tipos de uso distinto do urbano
- Dispoñibilidade e prioridade de utilización:
 - Recursos de uso ordinario
 - Recursos estratéxicos a utilizar como medida preventiva ou de mitigación de afección por seca
 - Recursos complementarios ou de utilización extraordinaria ou de emerxencia

Como xa se mostrou no apartado 5.2 *Recursos dispoñibles* o sistema de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume dispón de dúas captacións de uso exclusivo e ordinario.

6.3 CLASIFICACIÓN DE CONSUMOS

Unha medida a tomar ante situacións de emerxencia por seca é a de actuar sobre o consumo. Para isto é necesario distinguir entre os diferentes volumes de auga cos que opera o sistema. Estes volumes pódense clasificar nos seguintes tres grupos.

- Consumo de usuarios e clientes
- Consumo para o correcto funcionamento e mantemento do sistema
- Perda de auga debida a ineficiencia do sistema

Para poder valorar a certeza dos valores considerados hai que diferenciar entre os caudais medidos, tendo en conta a precisión da medida, e os caudais estimado.

De acordo ao establecido na *Guía para la elaboración de Planes de Emergencia ante situaciones de sequía en sistemas de abastecimiento urbano*, as demandas e os consumo clasifícanse en función de cada tipo de actividade consumidora, uso ou valor de ineficiencia:

- Doméstico
- Comercial
- Institucional ou municipal (incluíndo rego de xardíns e baldeo de rúas)
- Auga non rexistrada (perdas, consumos non rexistrados, imprecisións de contadores, etc.)



- Outros

No sistema de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume, como xa se viu no apartado 5.4 *Tarifas da auga*, as demandas só se clasifican segundo o uso doméstico ou industrial, aínda que os usos municipais tamén poden ser segregados (non saen no apartado 5.4 por estaren exentos de pago).

6.4 ELASTICIDADE FRONTE A DIFERENTES TIPOS DE ACTUACIÓNS

Cada un dos usos nos que se divide a demanda é susceptible de ver reducido o seu consumo potencial nunha porcentaxe máximo denominada elasticidade de demanda. Polo tanto, a elasticidade de demanda é diferente para cada uso, expresándose en porcentaxe.

Os métodos empregados para conseguir esa redución débese clasificar segundo a incidencia sobre os diferentes axentes implicados no uso e consumo de auga, distinguindo entre os consumos vinculados a usuarios e clientes, e os consumos que corresponden á entidade responsable do mantemento e operación das infraestruturas do sistema de abastecemento.

7. ESTADO DE EMERXENCIA POR SECA

O estado de emerxencia por seca defínese como o ámbito temporal e espacial no que serán de aplicación un conxunto de medidas de actuación tendentes a mitigar os efectos da seca.

7.1 DEFINICIÓN DE SECA

O termo seca ten un significado pouco preciso. Enténdese como a anomalía transitoria, máis ou menos prolongada, derivada dunhas precipitacións inferiores ao normal na área. Unha **seca prolongada** pode producir deterioracións temporais no estado das masas de auga e importantes reducións nos caudais naturais dos ríos.

A causa inicial de toda seca é a escaseza de precipitacións (**seca meteorolóxica**) que deriva na insuficiencia de recursos hídricos necesarios para abastecer a demanda existente (**seca hidrolóxica**). O déficit de humidade na zona radicular para satisfacer as necesidades dos cultivos reduce a produción agrícola (**seca agrolóxica**) e a falta de precipitacións ten tamén consecuencias significativas sobre a poboación e a economía (**seca socioeconómica**).

Factores como a deforestación ou o cambio climático poden contribuír ao déficit nas precipitacións. Segundo o último informe do Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC), prevese un aumento da temperatura de ata 5,8 graos para o final do presente século.

Case a metade dos anos entre 1880 e 2000 foron cualificados como secos ou moi secos en España. Este termo foi empregado para sete anos na década dos 80s e para cinco nos 90s. Segundo o *Libro Blanco del Agua* [Libro Branco da Auga], as secas máis graves dende 1940/41 a 1995/96 concentráronse en tres períodos:

- Outubro de 1941 a setembro de 1945



- Outubro de 1979 a setembro de 1983
- Outubro de 1990 a setembro de 1995

A seca máis aguda en intensidade foi a do período de 1900/1995. Segundo as organizacións agrarias, durante esta seca, as perdas ocasionadas no sector superaron os 9.000 millóns de euros.

7.2 DEFINICIÓN DE ESCASEZA

A escaseza é a situación de carencia de recursos hídricos para atender as demandas de auga previstas nos respectivos plans hidrolóxicos, unha vez aseguradas as restricións ambientais previas.

Defínese como unha situación de **escaseza conxuntural** á problemática que unha redución temporal dos recursos dispoñibles pode producir na atención dos usos socioeconómicos, que estarían garantidos nunha situación de normalidade. Se esta escaseza impide a atención das demandas de acordo aos criterios de garantía establecidos, trataríase dunha **escaseza estrutural**.

Os escenarios de escaseza son situacións que se presentan a longo prazo, de forma lenta polo que é posible tomar medidas para reducir os seus efectos negativos. Un Plan de Emerxencia basease nun modelo de distribución de riscos e probabilidades de los posibles danos, obtendo varias fase en función do distinto grado de custos e afeccións.

7.3 ANÁLISE DE SECAS PREVIAS E PROGNÓSTICO NUN CONTEXTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

7.3.1 Episodios previos de seca

O concello de Pontedeume non sufriu ningún período de escaseza que implique restricións de auga. Nos meses de verán (de xullo a setembro), a entrada de auga é de aproximadamente 30 m³/h e a principal fonte de recursos é o río Eume. Ademais, durante estes meses abastécese de auga ao Concello de Cabanas para cubrir a súa demanda estacional.

En xeral, non houbo episodios de contaminación da auga. Desde o punto de vista da calidade, o único aspecto a destacar é un problema de turbidez ocorrido en 2020 como consecuencia das choivas torrenciais que arrastraron unha gran cantidade de finos que acabaron aparecendo polo desaugue do encoro. Para solucionar este problema, construíuse unha cámara de mestura na entrada do E.T.A.P.

7.3.2 Prognóstico nun contexto global de cambio climático

Tal e como se recolle no *DECRETO 130/2019, do 3 de outubro, polo que se aproba a Comisión Interdepartamental para o Impulso e Coordinación da Estratexia Galega de Cambio Climático e Enerxía 2050*: “aínda que non é posible determinar coa precisión que sería desexable as consecuencias do cambio climático, si que debemos de asumir que é necesaria unha acción decidida e inmediata fronte a este fenómeno, debido a que, se non se controla, a frecuencia de impactos graves, xeneralizados e irreversibles para as persoas e os ecosistemas será maior.” No Segundo informe sectorial - Análise de impactos: clima e eventos extremos (Xunta de Galicia, 2015) menciónase que se están a observar descenso significativos nos períodos de retorno dos eventos extremos.



Así mesmo, no artigo científico *“Los fenómenos pluviométricos extremos en el escenario de cambio climático antropogénico en Galicia. Gestión de la incertidumbre”* (Castillo Rodríguez, Francisco; SÉMATA, 2017)” recóllese o prognóstico dun descenso de precipitacións en toda a Península Ibérica nos próximos anos e sitúa a Galicia nunha das zonas máis vulnerables ao cambio climático a nivel europeo. Se ben é certo que (Castillo, 2017) sinala que a nivel de precipitacións *“Galicia es muy estable, con otoños e inviernos de tendencia húmeda o muy húmeda y primaveras y veranos de tendencia subseca o seca”*. O autor aclara: *“No obstante, más de dos terceras partes de la demanda hídrica tiene lugar entre los meses de abril a septiembre, en los cuales, precisamente, apenas sí se recoge un tercio de la precipitación anual”*.

A nivel global, nos Acordos de París sinálase a necesidade de aumentar a capacidade de adaptación, fortalecer a resiliencia e reducir a vulnerabilidade fronte ao cambio climático. Polo tanto, é necesario incrementar as accións de adaptación ao cambio climático de tal xeito que anticipen os seus efectos e consecuencias negativas, adoptando as medidas apropiadas para previr ou minimizar os seus impactos.

A pesar de que Pontedeume non sufriu períodos de escaseza non está libre de podelos sufrir en futuro por lo que no está exento do **deber de tomar as medidas necesarias para minimizar os impactos do cambio climático**, tal e como ordena o *DECRETO 130/2019*.

Actualmente, non hai ningún punto de vertedura entre a captación do río Eume e o encoro situado augas arriba, polo que parece improbable que poidan producirse problemas de calidade da auga, tendo en conta tamén que xa se construíu unha cámara de mestura na entrada de E.T.A.P. para solucionar problemas de turbidez. Non obstante, as medidas descritas neste documento tamén serán aplicables no caso de que se produza un evento que poida alterar a calidade do recurso facéndoo non apto para o consumo.

7.4 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS, POBOACIÓNS E ACTIVIDADES VULNERABLES

Non resulta sinxelo determinar cales son as poboacións e as zonas máis vulnerables ante un episodio de seca debido a que poboacións diferentes abastécense de xeito independente, tendo sistemas de abastecemento con características moi diferentes.

Non obstante, considérase que **o núcleo de Pontedeume é a zona máis vulnerable ante un episodio de escaseza**, xa que é o núcleo máis grande do municipio, onde se concentra a actividade comercial e onde están situados os centros educativos e centro de saúde, que serían especialmente vulnerables ante unha situación de escaseza de auga potable.

7.5 INDICADORES E LIMIARES DE SECA PROLONGADA E ESCASEZA

Os indicadores e limiares de seca prolongada e escaseza defínense de acordo á metodoloxía publicada no *Plan de seca da Demarcación Galicia-Costa*.

Para a selección de indicadores que reflicten de xeito obxectivo os recursos dispoñibles, no presente e no futuro inmediato, para o sistema de abastecemento teranse en conta a dispoñibilidade e



actualización dos datos. Por este motivo, desestimouse considerar a evolución dos acuíferos como indicador da evolución da bacía.

Os indicadores utilizados son:

- Indicadores meteorolóxicos
- Indicadores de encoros
 - Volume dos encoros
 - Entradas aos encoros
- Indicadores de ríos
 - Estacións de aforamento

7.5.1 Indicadores e limiares de seca prolongada

Os indicadores de seca prolongada deben de identificar temporal e territorialmente a redución conxuntural da escorra superficial por causas naturais, independentemente da xestión dos recursos pola acción humana.

Para a caracterización das secas emprégase o Índice Estandarizado de Precipitacións (SPI) (Mekee et al., 1993). Este índice basease no axuste da precipitación a unha distribución normal, na que o valor do índice correspóndese coa desviación total da precipitación respecto á media dividido pola desviación estándar. Polo tanto, o índice SPI representa o número de desviacións estándar que se afasta o valor da precipitación analizado respecto á media, tomando valores positivos cando está por encima e negativos cando está por debaixo.

A intensidade ou severidade da seca meteorolóxica ven definida polos valores do SPI coas probabilidades seguintes, segundo Agnew (1999):

Táboa 14. Intensidade da seca (Agnew, 1999)

INTENSIDADE DA SECA	VALOR SPI	PROBABILIDADE DE OCORRENCIA EN 60 ANOS
Extrema	< -2	< 5% dos anos
Severa	< -1,5	< 10% dos anos
Moderada	< -1	< 20% dos anos
Leve o inexistente	-1 < SPI < 0	20% - 50% dos anos

Coa finalidade de facer comparables os datos recollidos nos diferentes indicadores, emprégase o índice de estado, que toma valores medios, máximos e mínimos do indicador elixido en cada caso e o transforma nun valor adimensional que varía entre 0 (correspondente ao mínimo histórico) e 1 (correspondente ao máximo valor histórico).

A expresión do índice de estado “I_e” é a seguinte:

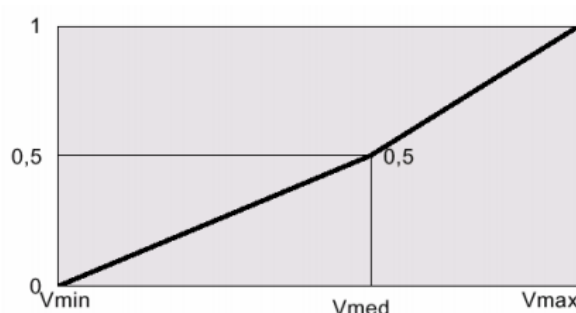
$$\text{Se } V_i \geq V_{med} \rightarrow I_e = \frac{1}{2} \left[1 + \frac{V_i - V_{med}}{V_{max} - V_{med}} \right]$$



$$\text{Se } V_i < V_{\text{med}} \rightarrow I_e = \frac{V_i - V_{\text{min}}}{2 (V_{\text{med}} - V_{\text{min}})}$$

sendo,

- V_i : Valor da medida obtida no mes de seguimento
- V_{med} : Valor medio no período histórico
- V_{max} : Valor máximo no período histórico
- V_{min} : Valor mínimo no período histórico



Tal e como se mostra na figura anterior, se o valor medido atópase entre os valores medio e máximo de la serie, o índice de estado (I_e) oscila entre 0,5 e 1. Se o valor medido está comprendido entre o valor mínimo e medio da serie, o índice de estado varía entre 0 e 0,5.

Esta variación do índice de estado emprégase para definir os limiares dos catro niveis de seca, que no caso da Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa, para un indicador en río establece:

- $I_e \geq 0,40$ Nivel verde (situación estable ou de normalidade)
- $0,40 > I_e \geq 0,25$ Nivel amarelo (situación de prealerta)
- $0,25 > I_e \geq 0,10$ Nivel laranxa (situación de alerta)
- $0,10 > I_e$ Nivel vermello (situación de emerxencia)

Cando o valor do indicador tome **un valor inferior a 0,25 considérase que existe unha situación de seca prolongada.**

7.5.2 Indicadores e limiares de escaseza

A hora de definir as medidas a aplicar ante situacións de seca é preciso ter en conta que os problemas de abastecemento fan referencia á diferenza entre dispoñibilidade de recursos e a demanda, e que esta última depende dos hábitos de consumo e das características do subministro, sendo, polo tanto, característica de cada poboación. Isto pode dar lugar a que no mesmo sistema hídrico a seca afecte de xeito diferente aos núcleos de poboación.

Mediante os **indicadores de escaseza** refléxase a imposibilidade conxuntural de atender as demandas da actividade humana (descontando previamente os requirimentos ambientais) e á vez,



serven como instrumento de axuda na toma de decisións relativas á xestión dos recursos hídricos. As variables incluídas no sistema de indicadores de escaseza inclúen datos de aporte en estacións de aforo, volumes embalsados e volumes almacenados en depósitos.

En función dos indicadores de escaseza defínense os limiares correspondentes aos seguintes escenarios:

- **Normalidade** (ausencia de escaseza): Situación na que os indicadores mostran ausencia de escaseza. Non corresponde tomar medidas conxunturais.
- **Prealerta** (escaseza moderada): Situación que identifica un inicio na diminución dos recursos dispoñibles, que pode supoñer un risco para a atención das demandas. Poderanse aplicar medidas de aforro e control conxuntural da demanda ante o risco de agravamento da situación.
- **Alerta** (escaseza severa): Situación na que se recoñece unha diminución dos recursos dispoñibles evidenciando un claro risco de imposibilidade de atender as demandas. Ademais das anteriores, poderanse tomar medidas destinadas á conservación e mobilización do recurso, expóndose reducións nas subministracións, a habilitación conxuntural de sistemas de intercambios de dereitos e unha maior vixilancia nas zonas con alto valor ambiental.
- **Emerxencia** (escaseza grave): Situación de máximo grao de afección pola diminución dos recursos dispoñibles. Ademais das medidas que sexan pertinentes das antes citadas, poderanse adoptar medidas excepcionais e extraordinarias que poden resultar de aplicación.

Para establecer os limiares de escaseza para o Concello de Pontedeume utilizarase o indicador de índice de estado descrito no apartado 7.5.1 *Indicadores e limiares de seca prolongada*. Para isto usaranse os valores da estación de aforo nº 458 – *Eume - As Fragas*, situada no río Eume ao seu paso por Santa Cristina (Monfero), no mes de setembro, mes con menores aportacións da serie histórica.



Táboa 15. Indicadores de escaseza

INDICADORES DE ESCASEZA				
Indicador	Nivel medio do río Eume			
	Niveis do río ao seu paso pola estación de aforo nº 458 – Eume - As Fragas			
	Non baixa de 5,87 m³/s durante máis dun día	Mantense entre os 5,87 e 4,88 m³/s durante máis dun día	Mantense entre os 4,88 e 3,90 m³/s durante máis dun día	Baixa de 3,90 m³/s durante 12 horas consecutivas
Situación de estado	Ausencia de escaseza	Escaseza moderada	Escaseza severa	Escaseza grave
Escenarios de escaseza	Normalidade	Prealerta	Alerta	Emerxencia
Tipoloxía de accións e medidas que activan	Planificación xeral e seguimento	Concienciación, aforro e seguimento	Medidas de xestión (demanda e oferta) e de control e seguimento	Intensificación das medidas consideradas en alerta e posible adopción de medidas excepcionais

8. SEGUIMIENTO DA SECA

O Concello de Pontedeume e a empresa que xestione o servizo de augas de Pontedeume, mediante adecuados mecanismos de comunicación instrumentados cos organismos competentes, son os encargados de facer o seguimento dos diferentes escenarios de escaseza en función dos indicadores establecidos pola Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa e os que se establecen no presente Plan.

Para unha correcta implantación deberanse establecer **reunións periódicas do Comité Operativo** formado, como mínimo, por un representante da empresa que xestione o sistema de abastecemento municipal e outro do Concello de Pontedeume.

8.1 IDENTIFICACIÓN DE RISCOS NO ENTORNO URBANO

Os riscos previstos para cada uso, actividade e entorno concreto que débense ter en conta á hora de tomar medidas ante situacións de seca. Os riscos no entorno urbano son:

- Problemas sanitarios

A falta de control de calidade na auga destinada o consumo humano, así como a falta de redes de saneamento nos núcleos de poboación, sobre todo nas grandes cidades, están relacionados con epidemias como a febre tifoide, a malaria ou o cólera. A aparición dos sistemas de abastecemento e saneamento de auga, a finais do século XIX, supuxo unha mellora nas condicións sanitarias e na calidade de vida, que ante situacións de seca graves poderían verse en perigo.



Neste casos, débese asegurar o abastecemento de auga de centros de saúde e abonados sensibles por razóns sanitarias (residencias, colexios, asilos...) para evitar novas epidemias e facer fronte as que se presenten.

- Repercusión económica

As situacións de seca poden dar lugar a importantes impactos no sector primario, afectando a agricultura e gandería. Ademais, a estes impactos económicos hai que engadir as perdas no sector do turismo e ocio.

Ademais, no Concello de Pontedeume, está estendida a produción agrícola de autoconsumo. Aos impactos económicos habería que sumarlle a influencia negativa que tería sobre as economías familiares ao deixar de poder autoabastecerse de certos alimentos.

- Repercusión social

Ó impacto sobre actividade económica hai que engadir outros como poden ser a perda de zonas axardinadas ou a redución da auga destinada ao ocio como causas dunha importante repercusión na sociedade.

9. ENTIDADES IMPLICADAS E ORGANIZACIÓN POR COMITÉS

Para xestionar unha situación de seca é necesario establecer organismos internos, Comité de Dirección de Seca e Comité Operativo do Plan de Emerxencia, responsables do seguimento da seca, así como a designación dos organismos e entidades externos implicados.

O Comité de Avaliación será creado, unha vez superada a situación obxecto do Plan de Emerxencia, coa finalidade de facer unha valoración das experiencias resultantes do mesmo.

9.1 ENTIDADES IMPLICADAS

Durante o período de aplicación do Plan de Emerxencia o membro voceiro do Comité de Dirección de Seca, ou un ou varios membros do Comité Operativo designados polo Comité de Dirección (definidos no apartado 9.2), será o encargado de informar e coordinar aos seguintes organismos ou entidades externos:

- Confederación Hidrográfica Galicia-Costa
- Concello de Pontedeume
- Xunta de Galicia
- Outras administracións ou entidades con intereses afectados



9.2 COMITÉS INTERNOS

9.2.1 Comité de Dirección de Seca

O comité de Dirección de Seca estaría formado polos seguintes membros:

- Representante da Confederación Hidrográfica Galicia-Costa
- Alcalde do Concello de Pontedeume
- Técnico xurídico da administración
- Responsable da empresa que xestione de xeito indirecto o servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume

Constituirase o Comité de Dirección de Seca cando se detecte unha situación de escaseza moderada (escenario de prealerta) e un dos membros deste comité fará as funcións de secretario.

Corresponde ao Comité de Dirección de Seca a aplicación e seguimento do Plan de Emerxencia, a convocatoria de formación e peche do Comité Operativo, e o establecemento de directrices básicas para o funcionamento deste Comité e a convocatoria ou disolución do Comité de Avaliación do Plan de Emerxencia aplicado.

9.2.2 Comité Operativo do Plan de Seca

O Comité Operativo do Plan de Seca estaría constituído, polo menos, por os seguintes membros:

- Alcalde do Concello de Pontedeume
- Responsable da empresa que xestione de xeito indirecto o servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume

Ao Comité Operativo do Plan de Emerxencia correspóndelle, de acordo ao escenario de escaseza decretado, a posta en marcha das medidas propostas no Plan de Emerxencia, así como a súa coordinación e seguimento, a redacción de informes periódicos e a proposición de medidas correctoras.

9.2.3 Comité de Avaliación

Unha vez decretado o fin da situación que dea lugar á posta en marcha do Plan de Emerxencia, constituirase o Comité de Avaliación. Este Comité estaría formado, polo menos, polos seguintes membros dos Comités de Dirección e Operativo:

- Representante da Confederación Hidrográfica Galicia-Costa
- Alcalde do Concello de Pontedeume
- Responsable da empresa que xestione de xeito indirecto o servizo municipal de augas do Concello de Pontedeume



A función deste Comité é a de elaborar, nun prazo máximo de tres meses, un documento único que recolla as experiencias da aplicación do Plan de Emerxencia. Débese incluír un apartado de conclusións e recomendacións que sirvan para revisar o Plan de Emerxencia.

10. MEDIDAS DE ACTUACIÓN

10.1 ESCENARIO DE NORMALIDADE

De acordo aos criterios de explotación, estas medidas serán executadas ou implementadas durante a execución do plan, seguindo o previsto, independentemente do estado de escaseza no que nos atopemos.

10.1.1 Comunicación de consumos excesivos ou posibles fugas. Estudo de posibles medidas sancionadoras para consumos excesivos reiterados.

Unha das formas de previr os problemas derivados das situacións de seca nos sistemas de abastecemento é actuar sobre as demandas de auga a través de medidas destinadas a concienciar aos usuarios do uso responsable dos recursos hídricos.

Entre os procesos comerciais e de xestión de clientes está a comunicación de consumos excesivos ou de posibles fugas interiores dos abonados. No caso dos grandes consumidores recoméndase facer mensualmente a lectura de contadores, para que estes casos sexan detectados no menor tempo posible, de tal xeito que as perdas de auga sexan mínimas.

No caso de incumprimento reiterado ou consumos excesivos frecuentes, pódese considerar o deseño dun Regulamento do Servizo de Augas no que se contemplan medidas sancionadoras para intentar erradicar os usos desapropiados e o desperdicio da auga.

10.1.2 Modificación da estrutura da tarifa

Ante situacións de seca é habitual que se incrementen os custos económicos da xestión do propio sistema de abastecemento. Este encarecemento é o resultado dun aumento de controis para a análise da calidade da auga (que se ve afectada ante situacións de escaseza), da redución da cantidade de auga dispoñible e aumento de bombeos, de maiores controis na rede para evitar fugas ou o aumento de actuacións sobre o sistema para conseguir unha maior eficiencia do mesmo.

Na Lei 9/2919, de 11 de decembro, de medidas de garantía do abastecemento en episodios de seca e nas situacións de risco sanitario, no terceiro apartado do seu *Artigo 12. Medidas de carácter xeral*, expón:

3. A estrutura tarifaria, incluídos, se é o caso, os mínimos exentos dos tributos relacionados cos sistemas de abastecemento á poboación, a rede de sumidoiros e os sistemas de depuración que establezan as administracións públicas responsables en cada caso da prestación dos servizos, deberase deseñar de xeito que responda aos principios dun uso eficiente da auga, consumo responsable, equidade, transparencia e recuperación dos custos destes servizos.

As administracións públicas responsables revisarán as súas ordenanzas ou normas reguladores dos distintos servizos co obxecto de conseguiren unha estrutura tarifaria axustada a estes principios.



En particular, de acordo co principio de equidade, as administracións públicas responsables só poderán facturarlles ás persoas usuarias aqueles servizos previstos no primeiro parágrafo desta alínea que sexan efectivamente prestados.

Así mesmo, para o cumprimento dos principios antes indicados, a estrutura tarifaria do servizo de abastecemento, sen prexuízo da existencia dunha cantidade fixa polo feito da prestación do servizo, diferenciará os tramos en función do volume de auga consumida, sen que se poidan establecer mínimos exentos que desincentiven o consumo responsable da auga. A adecuación da estrutura tarifaria a estes principios deberase xustificar especialmente no expediente de elaboración das ordenanzas ou no procedemento de elaboración das normas reguladoras do servizo.

O sistema de facturación será facilmente comprensible pola persoa usuaria e os custos administrativos derivados do sistema responderán ao principio de eficiencia.

Polo tanto, a Lei 9/2019, de 11 de decembro, recomenda revisar as ordenanzas municipais ou normas reguladoras para que a estrutura da tarifa proporcione incentivos para un uso responsable da auga, así como a recuperación de custos dos servizos relacionados ca auga, desglosado segundo os diferentes usos, e incluíndo os custos medioambientais. Esta tarifa deberá estar estruturada en bloques en función do volume de auga consumida e sen consumo mínimos.

Ademais, recoméndase a avaliación da posible repercusión dos custos derivados das situacións de seca e os custos da adaptación da rede ao presente Plan e incluílos na nova tarifa.

10.1.3 Programas de información sobre o uso eficiente da auga

O deseño de campañas informativas que busquen concienciar á poboación acerca da necesidade do consumo responsable de auga e medidas de aforro, sobre todo ante situacións de seca, son unha boa ferramenta para reducir os consumos de auga e que a vulnerabilidade ante a seca sexa menos. Para a súa divulgación poderase utilizar, por exemplo, medios de comunicación locais, publicidade, redes sociais, puntos de información ou programas de educación escolar.

Ademais, poderase enviar información personalizada (por tipo de abonado, volume de auga consumido...) sobre o uso eficiente da auga mediante correo electrónico, carta ou a través da propia factura; así como ter reunións con asociacións veciñais, de comerciantes ou empresarios.

A través dos devanditos medios poderanse enviar mensaxes como:

- Pechar a billa cando se lavan os dentes e durante o afeitado. Utilizar un vaso para o enxaugue.
- Ducharse en lugar de bañarse. Pechar a billa durante o enxaboador.
- Utilizar a cisterna cando sexa necesario e usar sistemas que reduzan a auga contida na mesma.
- Aproveitar a lavadora e o lavalouzas só cando estea cheo e con programas de baixo consumo de auga.



- Aproveitar a auga de lavar froitas e verduras para o rego.
- Non deixar a billa aberta para arrefriar a auga, usar a neveira.
- Usar difusores ou medios similares de aforro de auga.
- Evitar que se evapore a auga das piscinas mediante lonas.
- Non regar durante o día e, cando se faga, preferiblemente con sistemas por goteo.
- Non baldear para limpeza nin utilizar mangueras para o lavado dos vehículos.

Esta acción sensibilizadora será deseñada en estado de normalidade e recoméndase executala periodicamente, aínda que é aconsellable facer fincapé nela cada vez que se entre en estado de prealerta e sucesivas fases.

10.1.4 Instalación de dispositivos domésticos de aforro

Debido a que a maior parte do consumo de auga nos sistemas de abastecemento soe ser doméstico, promoverase a instalación de dispositivos domésticos de aforro de auga, podendo chegar a financiarlos parcial ou totalmente. Existe unha gran variedade de dispositivos que permiten un gran aforro do consumo de auga no fogar, a continuación mostraranse tres delas:

- Dosificadores e aireadores para as billas: permiten reducir o caudal da auga entre un 40 % e un 70 % cun baixo custo.
- Cisternas de baixo consumo: as cisternas antigas poden consumir ata 30 litros por descarga. As cisternas de baixo consumo usan entre 7 e 10 litros por descarga, se ademais teñen un mecanismo de dobre descarga permitiría que un dos botóns consumise 3 litros por descarga.
- Billas termostáticas: regulan a temperatura e caudal en cuestión de segundos, aforrando ata un 16 % de consumo por non malgastar auga para acadar a temperatura desexada.

10.1.5 Programa de instalación e renovación de contadores en puntos de consumo

De acordo co anteriormente exposto, a Lei autonómica 9/2019, do 11 de decembro, de medidas de garantía do abastecemento nos episodios de seca e nas situacións de risco sanitario establece a obriga de dispor de contadores nos puntos de final de rede.

É necesaria a monitoraxe de consumos de tódolos usuarios finais co fin de levar a cabo unha avaliación precisa das demandas do sistema. Isto é fundamental para a correcta xestión dos recursos hídricos ante situacións de seca. Así mesmo, esta medida permitiría avaliar a eficiencia da rede en baixa e tomar medidas encamiñadas a mellorar as posibles deficiencias.

A instalación de contadores fomenta a percepción da auga por parte dos usuarios como un recurso limitado e reduce o uso irracional e excesivo. As medidas máis efectivas resultan ser as baseadas na incorporación de contadores e modificación da tarifa, que poden supor aforros superiores ó 30%, dependendo da elasticidade da demanda.



Por outro lado, contéplase unha campaña de renovación dos contadores de máis de 12 anos de antigüidade, conforme á Orden Ministerial ICT/155/2020. Os contadores teñen unha vida útil limitada, o que unido ó mal dimensionamento nalgúns casos, dá lugar ó subcontaxe.

Recoméndase estudar a posibilidade de subvencionar a instalación/substitución do contador ás familias con rendas máis baixas.

10.1.6 Plan de control de fugas

Na rede de distribución prodúcense perdas de auga debidas ao deterioro que sofren os elementos que a forman cando están chegando ao fin da súa vida útil, ou cando presenta algún defecto ou dano producidos por diversas causas. A detección e reparación de fugas para evitar perdas dun volume considerable é unha medida preventiva que se debe levar a cabo durante todo o ano.

Proponse unha campaña especial de detección e reparación de fugas, de carácter anual e de un mes de duración, para reducir a auga desperdiciada na rede de distribución. Para facilitar a actuación sobre as fugas lévanse a cabo diversas medidas:

- Detección de fugas: Para detectar as fugas utilízanse sistemas de auscultación e correlación acústica que se basean na captación do ruído que provoca a auga ao saír de xeito turbulento da tubaxe. O rexistro de volumes de auga superiores ao habitual pode ser indicativo da presenza de fugas.
- Sectorización: A localización de fugas lévase a cabo, ademais de con campañas de detección, coa sectorización da rede de distribución. A sectorización, mediante a colocación de válvulas de corte ao principio e final de cada sector e contadores que midan as entradas e saídas de caudal, de xeito que se poidan illar hidráulicamente, axuda a que haxa un maior control sobre o volume de auga que circula por eles.

10.1.7 Renovación da rede de fibrocemento

Habitualmente o número máis importante de avarías e fugas nas redes de distribución prodúcense nas tubaxes de fibrocemento, de maior antigüidade. No sistema municipal de abastecemento de Pontedeume aínda existen 1.048 m de tubaxe de fibrocemento. A renovación consistiría na substitución das tubaxes existentes por outras de fundición dúctil ou polietileno de diferentes diámetros, a conexión dos diversos ramais, a instalación de bocas de rego, válvulas e accesorios, e a reposición de acometidas e de beirarrúas ou calzadas afectadas polas obras.

Estes tramos de fibrocemento sitúanse, maioritariamente, entre a captación Mananciais A Chancela e a ETAP e no núcleo urbano de Pontedeume.

10.1.8 Cambio do trazado da liña eléctrica da captación Río Eume

A captación principal de auga para abastecemento do concello de Pontedeume, corresponde a captación do Río Eume que mediante a estación de bombeo da Alameda impulsa a auga ata a ETAP de Cabria.

A liña eléctrica que subministra a estación de bombeo da alameda é propiedade do concello de Pontedeume. Esta liña aérea, onde os cables non teñen ningún tipo de protección illante, de case 2 km de lonxitude, descorre por unha zona escarpada de difícil acceso, atravesando o parque natural das Fragas de Eume e, ademais, parte do seu trazado descorre por terreos de propiedade privada.

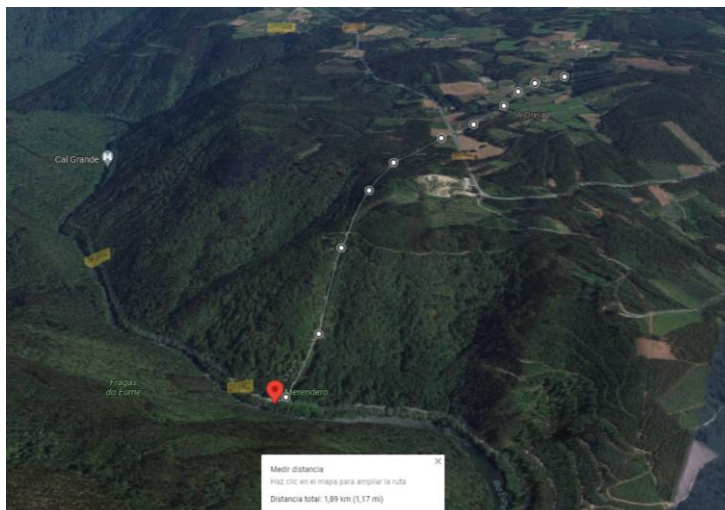


Ilustración 24. Trazado da liña eléctrica

Ao longo dos últimos anos esta liña eléctrica sufriu varias avarías e incluso cortes de subministro por parte de unión Fenosa, como o de xuño do 2013 ou o de abril do 2019, onde foi necesario o uso dun xerador por un período de máis de dous meses. Estes cortes débense a detección de defectos graves na liña, motivados polo contacto da masa arbórea cos fíos condutores, o que crean un enorme risco de caída dos cables e de incendios. Para proceder a tala e poda da franxa de seguridade que esixe a lei son precisos os permisos do servizo de montes de Galicia, pertencente á Consellería de Medio Ambiente, e dos propietarios dos terreos polos que descorre a liña, os cales non sempre están dispostos a conceder, prorrogándose no tempo a obtención das autorizacións necesarias.

No ano 2015 Oscar Aller, técnico de Unión Fenosa responsable do mantemento da base de Ferrol no ano 2015, recomenda o soterrado da liña eléctrica. Seguindo as súas recomendacións propónse unha nova liña soterrada de 3,3 Km desde o centro transformador de Ombre ata o bombeo da Alameda. Este novo trazado da liña eléctrica descorrería na súa totalidade por terreos de titularidade pública.

10.1.9 Reunións do Comité Operativo do Plan Municipal de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca

Para unha correcta implementación de este Plan deberanse establecer reunións periódicas do Comité Operativo do Plan de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca formado, como mínimo, por un representante da empresa que xestione o sistema de abastecemento municipal e outro do Concello de Pontedeume.

10.2 ESCENARIO DE PREALERTA

Ante a previsión da diminución dos recursos dispoñibles, activarase o estado de prealerta segundo os indicadores establecidos, e levaranse a cabo as seguintes actuacións:



10.2.1 Constitución do Comité de Dirección de Seca

O Comité de Dirección de Seca constituírase cando se detecte unha situación de escaseza moderada e un dos membros deste Comité fará as funcións de secretario.

Corresponderá ó Comité de Dirección de Seca a aplicación e seguimento do Plan de Emerxencia, a convocatoria de formación e disolución do Comité Operativo e o establecemento do Comité de Avaliación do Plan de Emerxencia aplicado, como se describe no apartado 9.2 *Comités internos* do presente Plan.

10.2.2 Activación de campañas informativas de aforro

Ante a aproximación a un escenario de alerta por seca afondarase na medida do apartado 10.1.3 *Programas de información sobre o uso eficiente da auga* Estas campañas teñen como obxecto:

- Comunicar á poboación a entrada no escenario de prealerta e as medidas que se adoptarán.
- Concienciar á poboación acerca da necesidade do consumo responsable de auga.

10.2.3 Peche de acometidas sen uso

Para mellorar a eficiencia do sistema de abastecemento propónse o peche de acometidas sen uso, evitando as posibles perdas de auga que se poidan producir nelas, así como posibles fraudes.

10.3 ESCENARIO DE ALERTA

Durante o estado de alerta, continuarán sendo de aplicación as medidas correspondentes ao escenario de prealerta e comezaranse a tomar medidas para regular a demanda de auga:

10.3.1 Comunicación da entrada no estado de alerta

Informarase á poboación da entrada nun escenario de alerta por seca, así como das medidas que se adoptarán e as restricións que serán aplicadas.

Procederase segundo o establecido na medida do apartado 10.1.3 *Programas de información sobre o uso eficiente da auga* do escenario de normalidade. Así mesmo, reforzaranse as campañas informativas de aforro que busquen concienciar á poboación do uso responsable da auga.

10.3.2 Limitación ou eliminación de usos non esenciais

Estableceranse limitacións nos usos da auga, podendo chegar a sancionarse. A través dos medios establecidos na medida do apartado 10.1.3, bandos municipais, prensa ou os canais de comunicación habituais do Concello de Pontedeume deberase informar das medidas tomadas e das sancións por incumprimento. O seguimento das medidas adoptadas farase mediante o control dos volumes rexistrados nos puntos de consumo e nos contadores sectoriais. Entre outras medidas poderíanse decidir:

- Eliminación dos consumos en continuo de fontes ornamentais



- Eliminar o rego de xardíns municipais e privados, ou limitalos ás horas de menor insolación
- Reducir o baldeo para a limpeza de rúas e limitar o consumo de auga para este fin
- Prohibir a limpeza de vehículos ou eliminar a limpeza con manguera
- Prohibir o enchido total ou parcial de piscinas

10.3.3 Posta en marcha de medidas sancionadoras

No caso de incumprimento reiterado, pódese considerar oportuno a redacción dun Regulamento do Servizo de Augas no que se contemplen medidas sancionadoras para erradicar os usos desapropiados e o desperdicio de auga.

Ademais, débese contemplar a posibilidade de aplicar multas como medida desincentivadora do consumo, e non con afán recadador, para conseguir un uso responsable da auga.

10.3.4 Posta en marcha de medidas destinadas ao control de fugas: control de fugas en continuo

Na rede de distribución prodúcese perdas de auga debidas ao deterioro que sofren os elementos que a forman cando se está chegando ao final da súa vida útil ou cando presentan algún defecto ou dano resultantes de diversas causas. As consecuencias de este problema son maiores canto menor sexa o volume de auga dispoñible. Polo tanto, débese intensificar a campaña de detección e reparación de fugas sinaladas na medida do apartado 10.1.6 *Plan de control de fugas*.

10.3.5 Modificación das presións segundo oferta e demanda

En situacións de seca é recomendable diminuír as presións, ata uns valores adecuados, para reducir o consumo e a perda de auga no sistema de abastecemento. A redución de presións pode ser continua no tempo, ou variar segundo a hora e día da semana, ou en función do caudal circulante.

Hai que ter en conta os posibles problemas derivados desta regulación de presións como poden ser o esforzo de fatiga da rede, problemas sanitarios por aumento do tempo de retención da auga na rede ou perda de calidade no servizo.

Recoméndase reducir a presión no horario nocturno, cando a demanda é mínima. Esta operación será executada manualmente, no caso das válvulas nas que non exista telecontrol.

10.4 ESCENARIO DE EMERXENCIA

Durante o escenario de emerxencia continuarán sendo de aplicación as medidas correspondentes aos escenarios de prealerta e alerta, e aplicaranse as medidas que se describen a continuación:

10.4.1 Comunicación de entrada no escenario de emerxencia e limitación de usos non esenciais

Informarase á cidadanía da activación do estado de emerxencia por seca, así como das posibles medidas e restricións que poderán ser aplicadas.



Afondarase nas campañas informativas de medidas de aforro para un consumo responsable de auga que se iniciou en estado de normalidade e prealerta.

Entre outras medidas prohibirase o enchido total ou parcial de piscinas, a limpeza de rúas, fachadas ou similares, o lavado de vehículos, o rego de hortas, xardíns e zonas verdes, ou outros usos non esenciais.

10.4.2 Restricións de auga

Na medida do posible débense evitar as restricións na auga. Non obstante, trátase dunha das medidas máis eficaces no caso dunha escaseza prolongada.

Se as restricións propostas anteriormente non se consideran suficientes poderíase levar a cabo cortes de subministro nocturnos (23.30h – 8.00h). Deste xeito, conseguiríase recuperar o volume de auga almacenado nos depósitos durante a noite.

10.4.3 Intercambio de dereitos de usos da auga

Cando exista un risco importante de desabastecemento da poboación pódese levar a cabo un intercambio de dereitos no uso da auga, para aumentar o volume de auga subministrada, amparados no artigo 71 do *Real Decreto Legislativo 1/2001*, de 20 de xullo, polo que se aproba o texto refundido da *Ley de Aguas*, segundo o cal:

En las situaciones reguladas en los artículos 55, 56 y 58 de la presente Ley, y en aquellas otras que reglamentariamente se determinen por concurrir causas análogas, se podrán constituir centros de intercambio de derechos de uso del agua mediante Acuerdo del Consejo de Ministros, a propuesta del Ministro de Medio Ambiente. En este caso, los Organismos de cuenca quedarán autorizados para realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso del agua para posteriormente cederlos a otros usuarios mediante el precio que el propio Organismo oferte. La contabilidad y registro de las operaciones que se realicen al amparo de este precepto se llevarán separadamente respecto al resto de actos en que puedan intervenir los Organismos de cuenca.

10.4.4 Abastecemento mediante camións cisterna

Os camións cisterna para o subministro de auga son solucións temporais a problemas graves de escaseza, supoñendo un último recursos usado cando se viu interrompido o abastecemento na rede habitual por unha gran escaseza ou pola baixa calidade da auga.

Os camións cisterna para o subministro de auga son solucións temporais ós problemas graves de escaseza. En áreas nas que non se dispón doutras alternativas para abastecerse de recursos hídricos en épocas de escaseza extrema, os camións cisterna poden ser parte do plan municipal de abastecemento de auga.



11. XERARQUIZACIÓN DE ACTUACIÓNS

11.1 CADRO DE APLICACIÓN DE MEDIDAS POR ESCENARIO

A continuación móstrase un cadro de aplicación das medidas por escenario a impulsar polo Concello de Pontedeume e os Comités de Seca, unha vez sexa coñecido o estado de alerta decretado polo organismo competente. No **Anexo VI** do presente documento inclúense fichas cunha descrición detallada de cada unha das medidas de actuación fronte á seca.

Táboa 16. Medidas Plan municipal de Emerxencia ante Situacións de Seca

ESCENARIO	MEDIDAS	OBSERVACIÓNS
NORMALIDADE	N.1 – Comunicación de consumos excesivos ou posibles fugas. Estudo de posibles medidas sancionadoras para consumos excesivos reiterados.	De acordo aos criterios de explotación, estas medidas non só se aplican no escenario de normalidade, senón que se aplican continuamente
	N.2 – Modificación da estrutura da tarifa	
	N.3 – Programas de información sobre o uso eficiente da auga	
	N.4 – Instalación de dispositivos domésticos de aforro	
	N.5 – Programa de instalación e renovación de contadores en puntos de consumo	
	N.6 – Plan de control de fugas	
	N.7 – Renovación da rede de fibrocemento	
	N.8 – Cambio do trazado da liña eléctrica da captación Río Eume	
	N.9 – Reunións do Comité Operativo do Plan Municipal de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca	
PREALERTA	P.1 – Constitución do Comités de Dirección de Seca	Posta en marcha de medidas de persuasión e de uso responsable
	P.2 – Activación de campañas informativas de aforro	
	P.3 – Peche de acometidas sen uso	
ALERTA	A.1 – Comunicación da entrada nun escenario de alerta	Indución xeral de redución de consumo
	A.2 – Limitación de usos non esenciais	
	A.3 – Posta en marcha de medidas sancionadoras	
	A.4 – Posta en marcha de medidas destinadas ao control de fugas: control de fugas en continuo	
	A.5 – Modificación das presións segundo oferta e demanda	
EMERXENCIA	E.1 – Comunicación da entrada no escenario de emerxencia e limitación de usos non esenciais	Non se establecen cortes de subministro excepto como recurso extremo
	E.2 – Restricións de auga	
	E.3 – Intercambio de dereitos no uso da auga	
	E.4 – Abastecemento mediante camiións cisterna	



11.2 CADRO DE REDUCIÓN ESTIMADA DO CONSUMO POR ESCENARIO E USO

A falta de datos máis precisos, tomaranse os valores de redución potencial do consumo propostos pola *Asociación Española de Abastecimiento de Agua y Saneamiento (AEAS)* [Asociación Española de Abastecimento de Auga e Saneamento] para cada escenario e tipos de consumo expostos, mediante a aplicación das medidas propostas:

Táboa 17. Porcentaxe de redución do consumo por escenario e uso proposta por AEAS

Escenario	Medidas aplicadas	Vivenda plurifamiliar	Vivenda unifamiliar	Industrial e comercial	Institucional interior	Público exterior
Prealerta	Persuasión e uso responsable	8%	14%	12%	5%	40%
Alerta	Indución xeral de redución de consumo	20%	35%	20%	20%	50%
Emerxencia	Obriga particular ou racionamento	32%	54%	50%	50%	60%

Pontedeume é un concello rural, máis os usos industriais e comerciais representan o 50 % do consumo da auga e o doméstico o 46 %. Aplicando estas porcentaxes de redución a cada tipo de consumo, cunha media ponderada, obtéñense os seguintes valores de redución total:

Táboa 18. Porcentaxe de redución do consumo por escenario

Escenario	Redución total
Prealerta	11,36%
Alerta	23,48%
Emerxencia	46,75%

Tendo en conta que o volume subministrado no ano 2020 foi de 1.116.243 m³, se aplicamos as porcentaxes de redución da *Táboa 18* ao volume subministrado, obtemos o volume pactado para cada escenario de escaseza:

Táboa 19. Volume pactado (m³) en función do escenario de escaseza

Fase de aplicación	Volume pactado (m ³ /ano)	Volume pactado (m ³ /día)
Normalidade	1.116.243	3.058
Prealerta	989.423	2.711
Alerta	854.131	2.340
Emerxencia	594.394	1.628

A dotación por habitante e día, segundo a evolución da seca e tendo en conta que se parte dun valor de 416,14 l/hab·día para o escenario de normalidade (ver apartado 5.3.2 *Dotación de auga por*



habitante e día), segundo a dotación total obtida para o ano 2020 no Concello de Pontedeume, debería acadar os seguintes valores:

Táboa 20. Dotación de auga por habitante e día segundo o escenario de escaseza

Escenario	Dotación (l/h·día)
Normalidade	416,14
Prealerta	368,86
Alerta	318,42
Emerxencia	221,59

Cabe sinalar que esta dotación pode verse reducida mediante a aplicación de medidas de mellora do rendemento do sistema de abastecemento e medidas de aforro propostas no apartado 10.1 *Escenario de normalidade*.

12. VIABILIDADE ECONÓMICA

12.1 MECANISMOS DE RECUPERACIÓN DOS CUSTOS DERIVADOS DA SECA

Na *Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua)* contemplase a recuperación de custos dos servizos relacionados ca auga. No seu Artigo 9 expónse:

1. Os Estados membros terán en conta o principio da recuperación dos custos dos servizos relacionados ca auga, incluídos os custos medioambientais e os relativos aos recursos, á vista da análise económica efectuada conforme ao anexo III, e en particular de conformidade co principio de que quen contamina paga.

Os Estados membros garantirán:

- que a política de prezos da auga proporcione incentivos adecuados para que os usuarios utilicen de xeito eficiente os recursos hídricos e, polo tanto, contribúan aos obxectivos medioambientais da presente Directiva.

- unha contribución axeitada dos diversos usos da auga, desagregados, polo menos, en industria, fogares e agricultura, á recuperación dos custos dos servizos relacionados ca auga, baseada na análise económica efectuada conforme o anexo III e tendo en conta o principio de que quen contamina paga.

Ao facelo, os Estados membros poderán ter en conta os efectos sociais, medioambientais e económicos da recuperación e as condicións xeográficas e climáticas da rexión ou rexións afectadas.

2. Os Estados membros incluírán nos plans hidrolóxicos de bacía información sobre as medidas que teñen a intención de adoptar para a aplicación do apartado 1 e que contribúan



ao logro dos obxectivos medioambientais da presente Directiva, así como sobre a contribución efectuada polos diversos usos da auga á recuperación dos custos dos servizos relacionados ca auga.

3. O disposto no presente artigo non impedirá a financiación de medidas preventivas ou correctivas específicas co obxecto de lograr os obxectivos da presente Directiva.

4. Os Estados membros non incumprirán a presente Directiva se deciden non aplicar, de acordo cas prácticas establecidas, as disposicións da segunda frase do apartado 1 e, a tal fin, as disposicións correspondentes do apartado 2, para unha determinada actividade de uso de auga, sempre e cando iso non comprometa nin os fines nin o logro dos obxectivos da presente Directiva. Os Estados membros informarán nos plans hidrolóxicos de bacía dos motivos polos que non han aplicado plenamente a segunda frase do apartado 1.

Polo tanto, a Directiva 2000/60/CE ou Directiva Marco da Auga recolle que a política de prezos da auga proporcione incentivos para un uso responsable da auga, así como a recuperación de custos dos servizos relacionados ca auga, desagregando segundo os diferentes usos, e incluíndo os custos medioambientais.

Por isto, considérase oportuno levar a cabo a avaliación da posible repercusión de custos derivados das situacións de seca nos clientes e nas súas tarifas, como se indica na medida N.2 *Modificación da estrutura da tarifa*.

12.2 VALORACIÓN ECONÓMICA E PREVISIÓN DE INVERSIÓN ANUAL

A financiación das medidas previstas levarase a cabo mediante a recadación xeral de impostos e a través dos mecanismos contemplados para a recuperación de custos derivados da seca expostos no apartado anterior. A maiores, estudaranse outras fontes de financiación, e a posibilidade de solicitar subvencións para sufragar o custo de algunha das medidas.

Na seguinte táboa resúmese a valoración económica das medidas que supoñen un custo adicional nos escenarios de normalidade, co seu cronograma. A maiores mostrarase o custo das accións a tomar nos escenarios de escaseza, pero sen distribución anual, pola imposibilidade de previr a entrada en estados de escaseza.

**Táboa 21.** Valoración económica. Escenario de normalidade

MEDIDAS	ORZAMENTO TOTAL (€)	INVESTIMENTO POR ANO (€)					
		1	2	3	4	5	6
NORMALIDADE							
N.1 – Comunicación de consumos excesivos ou posibles fugas. Estudo de posibles medidas sancionadoras para consumos excesivos reiterados.	Sen custo adicional	-	-	-	-	-	-
N.2 – Modificación da estrutura da tarifa	Sen custo adicional	-	-	-	-	-	-
N.3 – Programas de información sobre o uso eficiente da auga	1.054,50	629,50	85,00	85,00	85,00	85,00	85,00
N.4 – Instalación de dispositivos domésticos de aforro	25.001,00	-	-	6.250,25	6.250,25	6.250,25	6.250,25
N.5 – Programa de instalación e renovación de contadores en puntos de consumo	282.098,24	-	-	70.524,56	70.524,56	70.524,56	70.524,56
N.6 – Plan de control de fugas	1.760,00 por fuga e semana	-	-	-	-	-	-
N.7 – Renovación da rede de fibrocemento	262.000,00	-	-	65.500,00	65.500,00	65.500,00	65.500,00
N.8 – Cambio do trazado da liña eléctrica da captación Río Eume	632.386,28	316.193,14	316.193,14	-	-	-	-
N.9 – Reunións do Comité Operativo do Plan Municipal de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca	Sen custo adicional	-	-	-	-	-	-

As actividades programadas para o estado de normalidade do Plan Municipal de Emerxencia ante Situacións de Seca do Concello de Pontedeume teñen un **custo total de 1.244.780,02 €**.

A continuación mostraranse os custos das actividades asociadas aos estados de prealerta, alerta e emerxencia. Debido a que non se pode predicir cando se sufrirá un período de escaseza, non se mostrará un orzamento por anos.

**Táboa 22.** Valoración económica. Escenarios de escaseza.

MEDIDAS	ORZAMENTO TOTAL (€) SEN I.V.E
PREALERTA	
P.1 – Constitución do Comité de Dirección de Seca	Sen custo adicional
P.2 – Activación das campañas informativas de aforro	Sen custo adicional
P.3 – Peche de acometidas sen uso	59,50 € por acometida
ALERTA	
A.1 – Comunicación da entrada nun escenario de alerta	Sen custo adicional
A.2 – Limitación de usos non esenciais	Sen custo adicional
A.3 – Posta en marcha de medidas sancionadoras	Sen custo adicional
A.4 – Posta en marcha de medidas destinadas ao control de fugas: control de fugas en continuo	1.760,00 € por fuga e por semana
A.5 – Modificación das presións segundo oferta e demanda	84,00 €/día
EMERXENCIA	
E.1 – Comunicación da entrada nun escenario de emerxencia e limitación de usos non esenciais	Sen custo adicional
E.2 – Intercambio de dereitos no uso da auga	Sen custo adicional
E.3 – Cortes de subministro nocturnos	168,0 € por día
E.4 – Abastecemento mediante camións cisterna	650,0 € por día

13. AVALIACIÓN, SEGUIMIENTO E ADAPTACIÓN DO PLAN

Para unha correcta avaliación e xestión das situacións de escaseza propóñense unha serie de indicadores de control que se deben revisar mensualmente. A continuación móstrase unha táboa con estes indicadores.

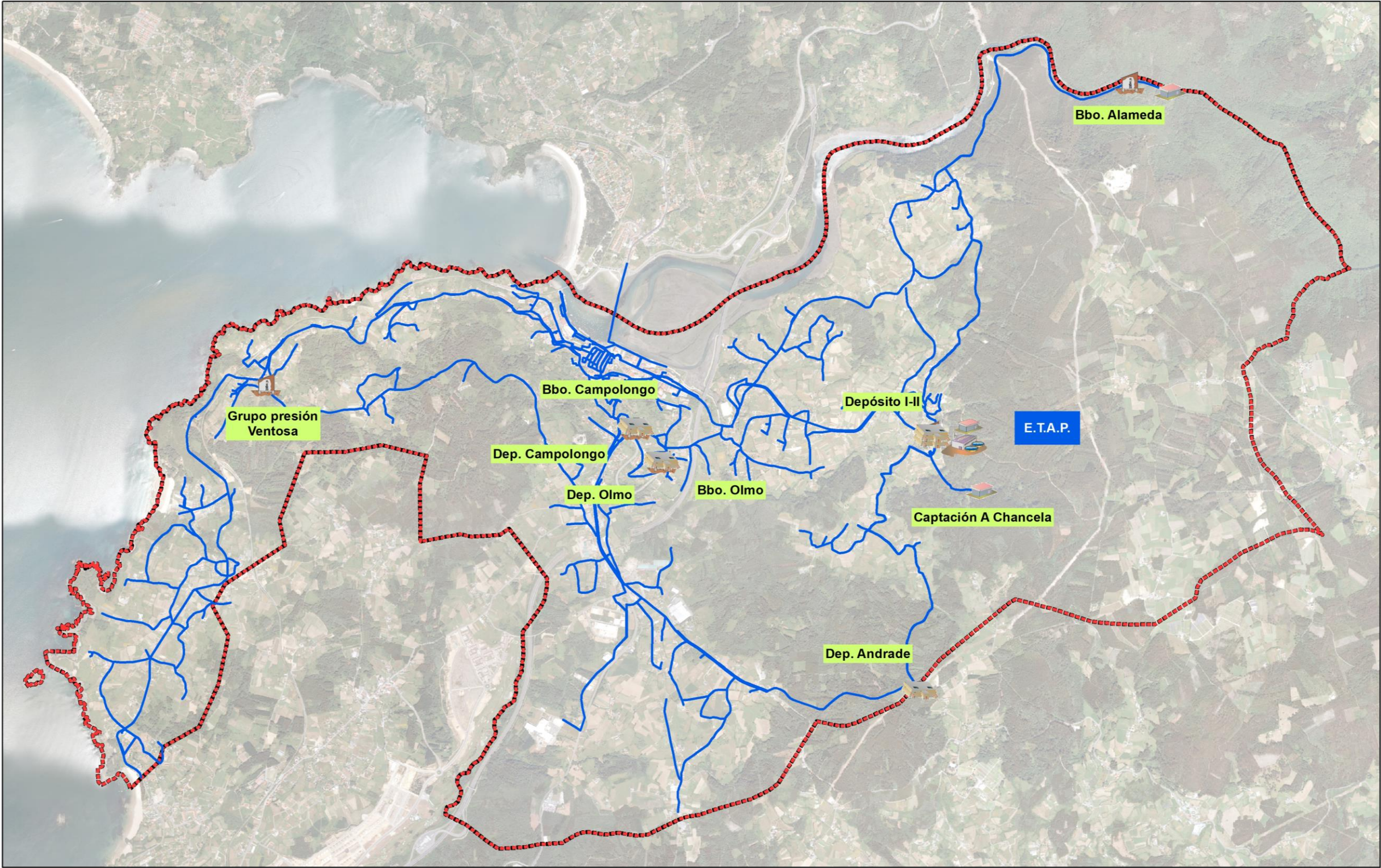
**Táboa 23.** Indicadores de control

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	UNIDADES
Redución do volume subministrado total	Diferenza do volume subministrado respecto ao mesmo período do ano anterior	m ³
Consumo por habitante e día	Diferenza na dotación consumida Respecto ao mesmo período do ano anterior	L/hab-día
Calidade do servizo durante o período de seca	Número de incidencias relacionadas coa calidade do servizo durante o período de seca (queixas, reclamacións, etc.)	Nº incidencias
Recursos extraordinarios	Volume subministrado procedente de recursos distintos aos habituais	m ³
Actuacións en infraestruturas	Gasto económico derivado das actuacións extraordinarias levadas a cabo no sistema de abastecemento durante a aplicación do Plan de Emerxencia ante Situación de Seca	€
Calidade da auga	Evolución media del parámetro de condutividade (µS/cm) na rede así como da concentración de cloro (mg/L)	µS/cm mg/L
Campañas informativas	Gasto económico derivado das campañas informativas levadas a cabo durante a aplicación do Plan de Emerxencia coa finalidade de concienciar aos usuarios sobre a necesidade dun uso responsable da auga	€

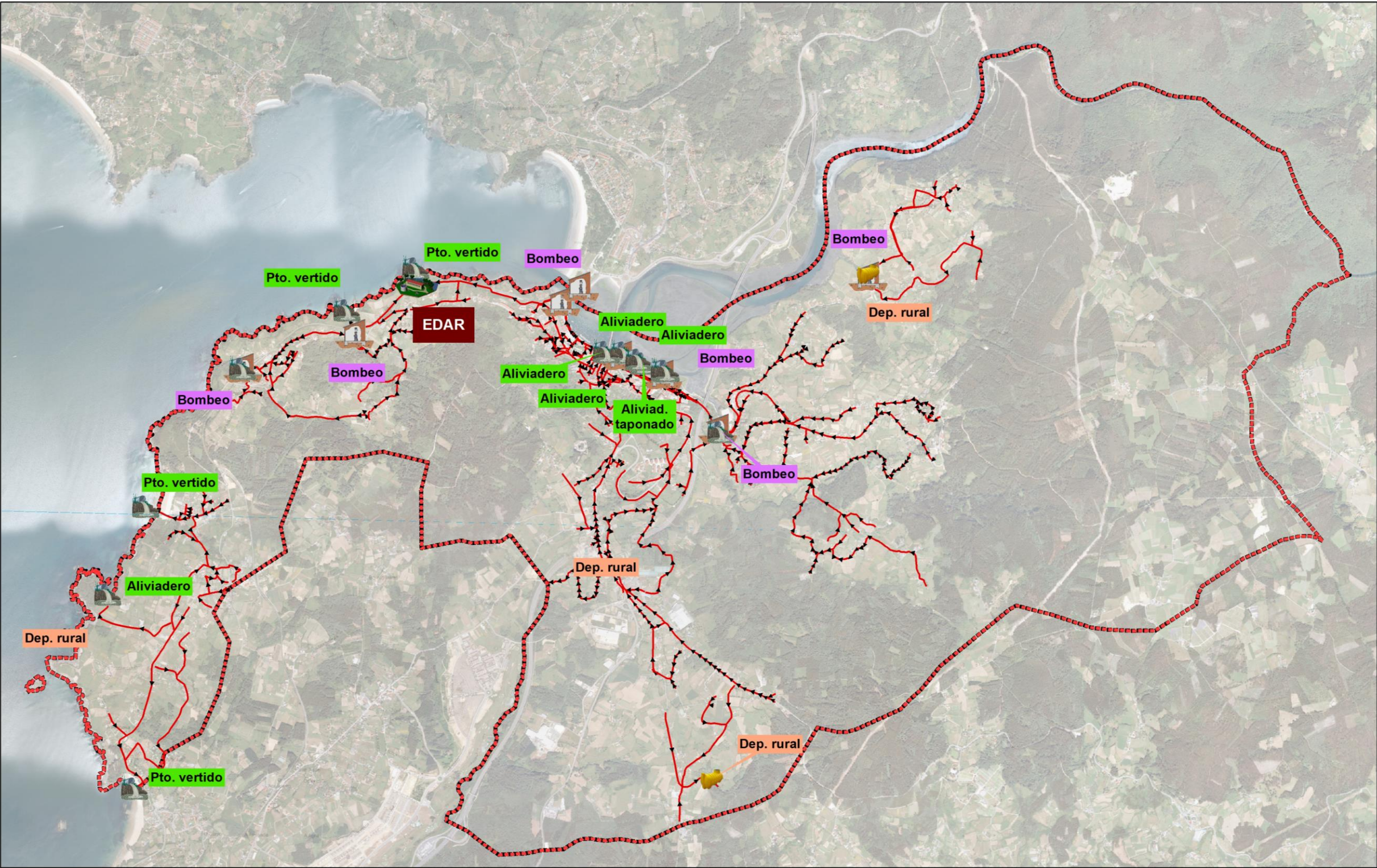
Débese revisar o exposto neste Plan de Emerxencia cada 6 anos segundo os cambios do *Plan Especial en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía* da Confederación Hidrográfica Galicia-Costa, no caso de que os volumes de oferta e demanda varíen considerablemente. Tras finalizar a avaliación dunha situación de seca, estudarase a necesidade de modificar algún dos apartados do Plan, especialmente os indicadores de escaseza.



ANEXO I: PLANOS DAS REDES DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO E SANEAMENTO MUNICIPAL DO CONCELLO DE PONTEDEUME



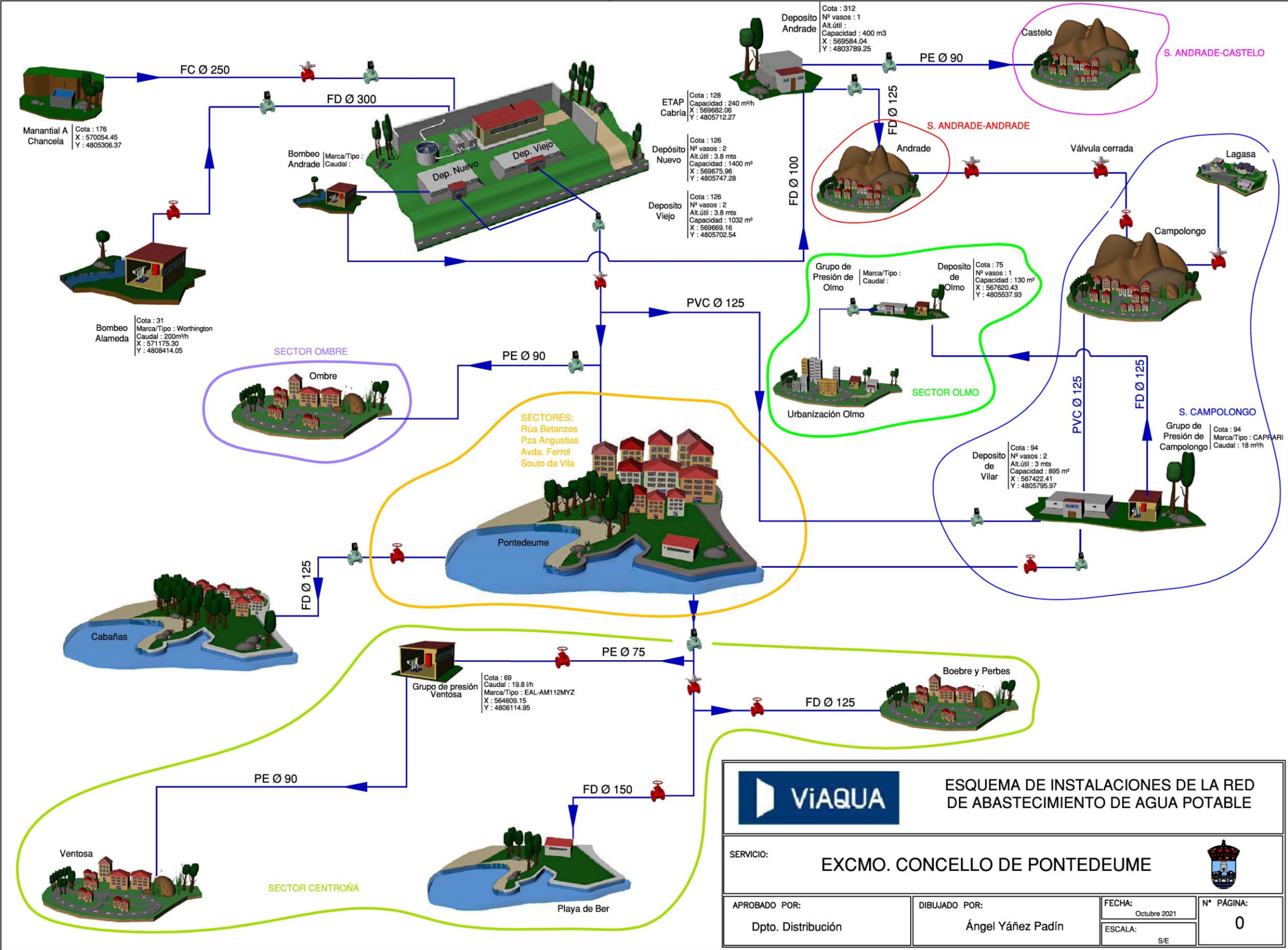
CONCELLO DE PONTEDEUME 		INSTALACIÓNS REDE DE ABASTECIMENTO		LEYENDA	 E.T.A.P.  Captación  Depósito  Centro de impulsión	Rede  Limite municipal	ESCALA:	HOJA N°:			
		ZONA: Pontedeume	DIBUJADO: Angel Yañez Padin REVISADO:				1:26.000			1	
								FECHA:			
								Novembro 2021			



CONCELLO DE PONTEDEUME		INSTALACIÓNS REDE DE SANEAMENTO		LEYENDA Foxa E.D.A.R. Punto de vertedura Bombeo Rede Limite municipal	ESCALA: 1:26.000	HOJA Nº: 2	
		ZONA: Pontedeume	DIBUJADO: Angel Yañez Padin REVISADO:		FECHA: Novembro 2021		



ANEXO II: ESQUEMAS DETALLADOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO







ANEXO III: FICHAS DAS CAPTACIÓNS DE AUGA BRUTA

S.A. MUNICIPAL PONTEDEUME – CAPTACIÓN MANANCIAIS A CHANCELA			
Localización	Ombre (Santa María)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 570.054 Y: 4.805.306
Demarcación hidrográfica	Galicia-Costa	Xestión	Privada
Tipo de captación	Manancial	Categoría de auga	Augas superficiais
Tipo de recurso	Ordinario	Masa de Auga / Código	-
Tipo de toma	Por gravidade	Contador	Á entrada da E.T.A.P.
Caudal máximo instantáneo de concesión (l/s)	10,42	Lugar de destino da auga	E.T.A.P. Cabría



Ilustración 25. Captación Mananciais A Chancela

S.A. MUNICIPAL PONTEDEUME – CAPTACIÓN RÍO EUME			
Localización	Ombre (Santa María)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 571.175 Y: 4.808.414
Demarcación hidrográfica	Galicia-Costa	Xestión	Privada
Tipo de captación	Río	Categoría de auga	Augas superficiais
Tipo de recurso	Ordinario	Masa de Auga / Código	RIO EUME ES.014.NR.101.000.07.00
Tipo de toma	A presión	Contador	Á entrada da E.T.A.P.
Caudal máximo instantáneo de concesión (l/s)	14,07	Lugar de destino da auga	E.T.A.P. Cabría



Ilustración 26. Captación Río Eume



ANEXO IV: FICHAS DE E.T.A.P E DE DEPÓSITOS DE AUGA



S.A. MUNICIPAL – E.T.A.P. CABRÍA			
Localización	Cabría Nova (Pontedeume)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 569.682 Y: 4.805.712
Procesos de Tratamento (PUT)	- Preoxidación - Coagulación - Floculación - Decantación - Filtración		
Caudal de deseño da planta	66,66 l/s	Produtos e substancias empregados	- Hipoclorito sódico - Hidróxido sódico - Policloruro de aluminio - Almidón
Procedencia da auga	Manancial A Chancela e Río Eume	Destino da auga	Depósitos Vello e Novo



S.A. MUNICIPAL – DEPÓSITO VELLO			
Localización	Cabría Nova (Pontedeume)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 569.682 Y: 4.805.712
Características	Uso: Ordinario		
	Tipo: Semienterrado		
	Función: Cabeceira		
	Nº de vasos: 2		
	Materiais: Formigón		
	Purga e baleirado: Si		
	Desbordamento: apagado de bombas ao chegar ao nivel máximo		
Capacidade	1.032 m ³	Contador	Entrada: Non Saída: Sí
Tempo medio de permanencia da auga no depósito	12 h	Desinfección da auga no depósito	Si
Tubaxe de entrada	Material: Fibrocemento Diámetro: 200	Tubaxe de saída	Material: Función dúctil Diámetro: 350
Procedencia da auga	E.T.A.P. Cabría	Destino da auga	Rede de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume e depósito Campolongo



S.A. MUNICIPAL – DEPÓSITO NOVO			
Localización	Cabría Nova (Pontedeume)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 569.682 Y: 4.805.712
Características	Uso: Ordinario		
	Tipo: Semienterrado		
	Función: Cabeceira		
	Nº de vasos: 2		
	Materiais: Formigón		
	Purga e baleirado: Si		
	Desbordamento: apagado de bombas ao chegar ao nivel máximo		
Capacidade	1.400 m ³	Contador	Entrada: Non Saída: Si
Tempo medio de permanencia da auga no depósito	12 h	Desinfección da auga no depósito	Si
Tubaxe de entrada	Material: Fundición dúctil Diámetro: 300 Material: Fibrocemento Diámetro: 200	Tubaxe de saída	Material: Función dúctil Diámetro: 350
Procedencia da auga	E. T. A. P. Cabría	Destino da auga	Rede de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume



S.A. MUNICIPAL – DEPÓSITO CAMPOLONGO			
Localización	Campolongo (Pontedeume)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 567.422 Y: 4.805.795
Características	Uso: Ordinario		
	Tipo: Semienterrado		
	Función: Regulación		
	Nº de vasos: 2		
	Materiais: Formigón		
	Purga e baleirado: Si		
	Desbordamento: peche automático ao chegar ao nivel máximo		
Capacidade	895 m ³	Contador	Entrada: Non Saída: Si
Tempo medio de permanencia da auga no depósito	12 h	Desinfección da auga no depósito	Non
Tubaxe de entrada	Material: PVC Diámetro: 125	Tubaxe de saída	Material: Función dúctil Diámetro: 150 Material: PVC Diámetro: 90
Procedencia da auga	Depósitos Novo e Vello	Destino da auga	Rede de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume, Depósito de Olmo



S.A. MUNICIPAL – DEPÓSITO ANDRADE			
Localización	Andrade (Pontedeume)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 567.620 Y: 4.805.537
Características	Uso: Ordinario		
	Tipo: Superficial		
	Función: Regulación		
	Nº de vasos: 1		
	Materiais: Formigón		
	Purga e baleirado: Si		
	Desbordamento: peche automático ao chegar ao nivel máximo		
Capacidade	400 m ³	Contador	Entrada: Non Saída: Si
Tempo medio de permanencia da auga no depósito	12 h	Desinfección da auga no depósito	Non
Tubaxe de entrada	Material: Fundición dúctil Diámetro: 100	Tubaxe de saída	Material: Fundición dúctil Diámetro: 150
Procedencia da auga	Depósito Novo	Destino da auga	Rede de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume, depósito Olmo



S.A. MUNICIPAL – DEPÓSITO OLMO			
Localización	Olmo (Pontedeume)	Coordenadas ETRS89 UTM fuso 29	X: 567.620 Y: 4.805.537
Características	Uso: Ordinario		
	Tipo: Superficial		
	Función: Regulación		
	Nº de vasos: 2		
	Materiais: Formigón		
	Purga e baleirado: Si		
	Desbordamento: peche automático ao chegar ao nivel máximo		
Capacidade	130 m ³	Contador	Entrada: Si Saída: Non
Tempo medio de permanencia da auga no depósito	12 h	Desinfección da auga no depósito	Non
Tubaxe de entrada	Material: PVC Diámetro: 90	Tubaxe de saída	Material: PVC Diámetro: 90
Procedencia da auga	Depósitos Campolongo e Andrade	Destino da auga	Rede de abastecemento municipal do Concello de Pontedeume



ANEXO V: FICHAS DE MEDIDAS DE ACTUACIÓN



N.1 – Comunicación de consumos excesivos ou posibles fugas. Estudo de posibles medidas sancionadoras para consumos excesivos reiterados								
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	NORMALIDADE					
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume					
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN					
			1	2	3	4	5	6
		Inversión anual (sen I.V.E.)	X	X	X	X	X	X
Descrición	Unha das formas de previr os problemas derivados das situacións de seca nos sistemas de abastecemento é actuar sobre as demandas de auga a través de medidas destinadas a concienciar aos usuarios do uso responsable dos recursos hídricos. Entre os procesos comerciais e de xestión de clientes está a comunicación de consumos excesivos ou de posibles fugas interiores dos abonados. No caso dos grandes consumidores recoméndase facer mensualmente a lectura de contadores, para que estes casos sexan detectados no menor tempo posible, de tal xeito que as perdas de auga sexan mínimas. No caso de incumprimento reiterado ou consumos excesivos frecuentes, pódese considerar o deseño dun Regulamento do Servizo de Augas no que se contemplen medidas sancionadoras para intentar erradicar os usos desapropiados e o desperdicio da auga.							



N.2 – Modificación da estrutura da tarifa								
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	NORMALIDADE					
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume					
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN					
			1	2	3	4	5	6
		Inversión anual (sen I.V.E.)	X	-	-	-	-	-
Descrición	Ante situacións de seca é habitual que se incrementen os custos económicos da xestión do propio sistema de abastecemento. Este encarecemento é o resultado dun aumento de controis para a análise da calidade da auga (que se ve afectada ante situacións de escaseza), da redución da cantidade de auga dispoñible e aumento de bombeos, de maiores controis na rede para evitar fugas ou o aumento de actuacións sobre o sistema para conseguir unha maior eficiencia do mesmo. Na Lei 9/2919, de 11 de decembro, de medidas de garantía do abastecemento en episodios de seca e nas situacións de risco sanitario, no terceiro apartado do seu <i>Artigo 12. Medidas de carácter xeral</i>, expón: <i>[...]a estrutura tarifaria do servizo de abastecemento, sen prexuízo da existencia dunha cantidade fixa polo feito da prestación do servizo, diferenciará os tramos en función do volume de auga consumida, sen que se poidan establecer mínimos exentos que desincentiven o consumo responsable da auga.</i> Ademais, recoméndase a avaliación da posible repercusión dos custos derivados das situacións de seca e os custos da adaptación da rede ao presente Plan e incluílos na nova tarifa.							



N.3 – Programas de información sobre o uso eficiente da auga								
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	NORMALIDADE					
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume					
Orzamento total (sen I.V.E.)	1.054,50 €	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN					
			1	2	3	4	5	6
		Inversión anual (sen I.V.E.)	X	X	X	X	X	X
Descrición	O deseño de campañas informativas que busquen concienciar á poboación acerca da necesidade do consumo responsable de auga e medidas de aforro, sobre todo ante situacións de seca, son unha boa ferramenta para reducir os consumos de auga e que a vulnerabilidade ante a seca sexa menos. Para a súa divulgación poderase utilizar, por exemplo, medios de comunicación locais, publicidade, redes sociais, puntos de información ou programas de educación escolar.		629,50 € a primeira anualidade e 85 € as restantes					
	Ademais, poderase enviar información personalizada (por tipo de abonado, volume de auga consumido...) sobre o uso eficiente da auga mediante correo electrónico, carta ou a través da propia factura; así como ter reunións con asociacións veciñais, de comerciantes ou empresarios.							
	Esta acción sensibilizadora será deseñada en estado de normalidade e recoméndase executala periodicamente, aínda que é aconsellable facer fincapé nela cada vez que se entre en estado de prealerta e sucesivas fases.							



N.4 – Instalación de dispositivos domésticos de aforro								
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	NORMALIDADE					
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume - Persoas usuarias do sistema de abastecemento municipal					
Orzamento total (sen I.V.E.)	25.000,01 €	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN					
			1	2	3	4	5	6
		-	-	X	X	X	X	
		Inversión anual (sen I.V.E.)	6.250,25 €					
Descrición	Debido a que a maior parte do consumo de auga nos sistemas de abastecemento soe ser doméstico, promoverase a instalación de dispositivos domésticos de aforro de auga, podendo chegar a financiarlos parcial ou totalmente. Existe unha gran variedade de dispositivos que permiten un gran aforro do consumo de auga no fogar, a continuación mostraranse tres delas: - Dosificadores e aireadores para as billas: permiten reducir o caudal da auga entre un 40 % e un 70 % cun baixo custo. - Cisternas de baixo consumo: as cisternas antigas poden consumir ata 30 litros por descarga. As cisternas de baixo consumo usan entre 7 e 10 litros por descarga, se ademais teñen un mecanismo de dobre descarga permitiría que un dos botóns consumise 3 litros por descarga. - Billas termostáticas: regulan a temperatura e caudal en cuestión de segundos, aforrando ata un 16 % de consumo por non malgastar auga para acadar a temperatura desexada.							



N.5 – Programa de instalación e renovación de contadores en puntos de consumo									
Tipo de medida	Actuacións para mellorar a avaliación de recursos dispoñibles e demandas	Escenario	NORMALIDADE						
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Monitoraxe do volume consumido - Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume - Persoas usuarias do sistema de abastecemento municipal						
Orzamento total (sen I.V.E.)	282.098,24 €	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN						
			1	2	3	4	5	6	
		Inversión anual (sen I.V.E.)	-	-	X	X	X	X	
Descrición	Os contadores teñen unha vida útil limitada, o que, unido a un mal dimensionamento nalgúns casos, dá lugar a que o volume medido sexa menor que o volume consumido. Débese rexistrar, e facturar, no seu caso, a auga que realmente é consumida, favorecendo o uso responsable e penalizando economicamente a aqueles que fagan un uso desapropiado dun ben escaso. Por este motivo débense realizar campañas para a substitución dos contadores de maior idade, e de aqueles nos que se detectou un mal funcionamento para poder rexistrar o consumo real. Isto inclúe a instalación de contadores en fontes e regos conectados ao sistema de abastecemento. Recoméndase estudar a posibilidade de subvencionar a instalación/substitución do contador ás familias con rendas máis baixas.								



N.6. Plan de control de fugas								
Tipo de medida	Actuacións para incrementar a eficiencia do sistema de abastecemento	Escenario	NORMALIDADE					
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Aumento do rendemento técnico	Responsable	Concello de Pontedeume					
Orzamento total (sen I.V.E.)	1.760,00 € por semana e fuga	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN					
			1	2	3	4	5	6
		Inversión anual (sen I.V.E.)	X	X	X	X	X	X
Descrición	Na rede de distribución prodúcense perdas de auga debidas ao deterioro que sofren os elementos que a forman cando están chegando ao fin da súa vida útil, ou cando presenta algún defecto ou dano producidos por diversas causas. A detección e reparación de fugas para evitar perdas dun volume considerable é unha medida preventiva que se debe levar a cabo durante todo o ano. Proponse unha campaña especial de detección e reparación de fugas, de carácter anual e de un mes de duración, para reducir a auga desperdiciada na rede de distribución. Para facilitar a actuación sobre as fugas lévanse a cabo diversas medidas: - <u>Detección de fugas</u>: Para detectar as fugas utilízanse sistemas de auscultación e correlación acústica que se basean na captación do ruído que provoca a auga ao saír de xeito turbulento da tubaxe. O rexistro de volumes de auga superiores ao habitual pode ser indicativo da presenza de fugas. - <u>Sectorización</u>: A localización de fugas lévase a cabo, ademais de con campañas de detección, coa sectorización da rede de distribución. A sectorización, mediante a colocación de válvulas de corte ao principio e final de cada sector e contadores que midan as entradas e saídas de caudal, de xeito que se poidan illar hidráulicamente, axuda a que haxa un maior control sobre o volume de auga que circula por eles.							



N.7. Renovación da rede de fibrocemento								
Tipo de medida	Actuacións para incrementar a eficiencia do sistema de abastecemento	Escenario	NORMALIDADE					
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Aumento do rendemento técnico	Responsable	Concello de Pontedeume					
Orzamento total (sen I.V.E.)	262.000,00 €	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN					
			1	2	3	4	5	6
		-	-	X	X	X	X	
		Inversión anual (sen I.V.E.)	65.500,00 €					
Descrición	Habitualmente o número máis importante de avarías e fugas nas redes de distribución prodúcense nas tubaxes de fibrocemento, de maior antigüidade. No sistema municipal de abastecemento de Pontedeume aínda existen 1.048 m de tubaxe de fibrocemento. A renovación consistiría na substitución das tubaxes existentes por outras de fundición dúctil ou polietileno de diferentes diámetros, a conexión dos diversos ramais, a instalación de bocas de rego, válvulas e accesorios, e a reposición de acometidas e de beirarrúas ou calzadas afectadas polas obras. Estes tramos de fibrocemento sitúanse, maioritariamente, entre a captación Mananciais A Chancela e a ETAP e no núcleo urbano de Pontedeume.							



N.8 – Cambio do trazado da liña eléctrica da captación Río Eume								
Tipo de medida	Actuacións para garantir o funcionamento da captación	Escenario	NORMALIDADE					
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Garantir a oferta	Responsable	Concello de Pontedeume - Unión Fenosa					
Orzamento total (sen I.V.E.)	632.386,28 €	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN					
			1	2	3	4	5	6
		Inversión anual (sen I.V.E.)	X	X	-	-	-	-
Descrición	A captación principal de auga para abastecemento do concello de Pontedeume, corresponde a captación do Río Eume que mediante a estación de bombeo da Alameda impulsa a auga ata a ETAP de Cabria. A liña eléctrica que subministra a estación de bombeo da alameda é propiedade do concello de Pontedeume. Esta liña aérea, onde os cables non teñen ningún tipo de protección illante, de case 2 km de lonxitude, descorre por unha zona escarpada de difícil acceso, atravesando o parque natural das Fragas de Eume e, ademais, parte do seu trazado descorre por terreos de propiedade privada. Ao longo dos últimos anos esta liña eléctrica sufriu varias avarías e incluso cortes de subministro por parte de unión Fenosa, como o de xuño do 2013 ou o de abril do 2019, onde foi necesario o uso dun xerador por un período de máis de dous meses. Estes cortes débense a detección de defectos graves na liña, motivados polo contacto da masa arbórea cos fíos condutores, o que crea un enorme risco de caída dos cables e de incendios. Para proceder a tala e poda da franxa de seguridade que esixe a lei son precisos os permisos do servizo de montes de Galicia pertencente á Consellería de Medio Ambiente, e dos propietarios dos terreos polos que descorre a liña, os cales non sempre están dispostos a conceder prorrogándose no tempo a obtención das autorizacións necesarias. No ano 2015 recoméndase o soterrado da liña eléctrica. Seguindo estas recomendacións propónse unha nova liña soterrada de 3,3 Km desde o centro transformador de Ombre ata o bombeo da Alameda. Este novo trazado da liña eléctrica descorrera na súa totalidade por terreos de titularidade pública.							



N.9. Reunións do Comité Operativo do Plan Municipal de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca									
Tipo de medida	Actuacións de organización e preparación fronte á seca	Escenario	NORMALIDADE						
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Mellora na xestión de situacións de seca	Responsable	Concello de Pontedeume						
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional	Cronograma	ANO DE APLICACIÓN						
			1	2	3	4	5	6	
		X	X	X	X	X	X		
		Inversión anual (sen I.V.E.)	Sen custo adicional						
Descrición	Para unha correcta implementación de este Plan deberanse establecer reunións periódicas do Comité Operativo do Plan de Emerxencia e Xestión do Risco de Seca formado, como mínimo, por un representante da empresa que xestione o sistema de abastecemento municipal e outro do Concello de Pontedeume.								



P.1. Constitución do Comité de Dirección de Seca			
Tipo de medida	Actuacións de organización e preparación fronte á seca	Escenario	PREALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Mellora na xestión de situacións de seca	Responsable	Concello de Pontedeume - Comité Operativo
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional	Prazo necesario para entrar en funcionamento	1 – 2 días
Descrición	O Comité de Dirección de Seca constituírse cando se detecte unha situación de escaseza moderada e un dos membros deste Comité fará as funcións de secretario. Corresponderá ó Comité de Dirección de Seca a aplicación e seguimento do Plan de Emerxencia, a convocatoria de formación e disolución do Comité Operativo e o establecemento do Comité de Avaliación do Plan de Emerxencia aplicado, como se describe no apartado 9.2 <i>Comités internos</i> do presente Plan.		



P.2. Activación de campañas informativas de aforro			
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	PREALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional (incluído na medida N.3)	Prazo necesario para entrar en funcionamento	1 – 2 días
Descrición	Ante a aproximación a un escenario de alerta por seca afondarase na medida do apartado 10.1.3 <i>Programas de información sobre o uso eficiente da auga</i> Estas campañas teñen como obxecto: - Comunicar á poboación a entrada no escenario de prealerta e as medidas que se adoptarán. Concienciar á poboación acerca da necesidade do consumo responsable de auga.		



P.3. Peche de acometidas sen uso			
Tipo de medida	Actuacións para incrementar a eficiencia do sistema de abastecemento	Escenario	PREALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución de perdas de auga e fraudes	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	59,50 €/acometida	Prazo necesario para entrar en funcionamento	Menos dunha semana
Descrición	Para mellorar a eficiencia do sistema de abastecemento propónse o peche de acometidas sen uso, evitando as posibles perdas de auga que se poidan producir nelas, así como posibles fraudes.		



A.1. Comunicación de entrada no estado de alerta			
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	ALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional (incluído na medida N.3)	Prazo necesario para entrar en funcionamento	1 – 2 días
Descrición	Informarase á poboación da entrada nun escenario de alerta por seca, así como das medidas que se adoptarán e as restricións que serán aplicadas. Procederase segundo o establecido na medida do apartado 10.1.3 <i>Programas de información sobre o uso eficiente da auga</i> do escenario de normalidade. Así mesmo, reforzaranse as campañas informativas de aforro que busquen concienciar á poboación do uso responsable da auga.		



A.2. Limitación ou eliminación de usos non esenciais			
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	ALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional (incluído na medida N.3)	Prazo necesario para entrar en funcionamento	1 – 2 días
Descrición	Estableceranse limitacións nos usos da auga, podendo chegar a sancionarse. A través dos medios establecidos na medida do apartado 10.1.3, bandos municipais, prensa ou os canais de comunicación habituais do Concello de Pontedeume deberase informar das medidas tomadas e das sancións por incumprimento. O seguimento das medidas adoptadas farase mediante o control dos volumes rexistrados nos puntos de consumo e nos contadores sectoriais. Entre outras medidas poderíanse decidir: - Eliminación dos consumos en continuo de fontes ornamentais - Eliminar o rego de xardíns municipais e privados, ou limitalos ás horas de menor insolación - Reducir o baldeo para a limpeza de rúas e limitar o consumo de auga para este fin - Prohibir a limpeza de vehículos ou eliminar a limpeza con manguera - Prohibir o enchido total ou parcial de piscinas		



A.3. Posta en marcha de medidas sancionadoras			
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	ALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Cumprimento das reducións estimadas na fase de alerta	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional	Prazo necesario para entrar en funcionamento	Variable
Descrición	No caso de incumprimento reiterado, pódese considerar oportuno a redacción dun Regulamento do Servizo de Augas no que se contemplen medidas sancionadoras para erradicar os usos desapropiados e o desperdicio de auga. Ademais, débese contemplar a posibilidade de aplicar multas como medida desincentivadora do consumo, e non con afán recadador, para conseguir un uso responsable da auga.		



A.4. Posta en marcha de medidas destinadas ao control de fugas: control de fugas en continuo			
Tipo de medida	Actuacións para incrementar a eficiencia do sistema de abastecemento	Escenario	ALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do volume de auga perdido en fugas	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	1.760,00 € por fuga e semana	Prazo necesario para entrar en funcionamento	Variable
Descrición	Na rede de distribución prodúcense perdas de auga debidas ao deterioro que sofren os elementos que a forman cando se está chegando ao final da súa vida útil ou cando presentan algún defecto ou dano resultantes de diversas causas. As consecuencias de este problema son maiores canto menor sexa o volume de auga dispoñible. Polo tanto, débese intensificar a campaña de detección e reparación de fugas sinaladas na medida do apartado 10.1.6 <i>Plan de control de fugas</i> .		



A.5. Modificación das presións segundo a oferta e a demanda			
Tipo de medida	Actuacións para incrementar a eficiencia do sistema de abastecemento - Actuacións para reducir o consumo	Escenario	ALERTA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do volume de auga perdido en fugas - Redución do volume consumido	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	84 €/día	Prazo necesario para entrar en funcionamento	Variable
Descrición	En situacións de seca é recomendable diminuír as presións, ata uns valores adecuados, para reducir o consumo e a perda de auga no sistema de abastecemento. A redución de presións pode ser continua no tempo, ou variar segundo a hora e día da semana, ou en función do caudal circulante. Hai que ter en conta os posibles problemas derivados desta regulación de presións como poden ser o esforzo de fatiga da rede, problemas sanitarios por aumento do tempo de retención da auga na rede ou perda de calidade no servizo. Recoméndase reducir a presión no horario nocturno, cando a demanda é mínima. Esta operación será executada manualmente, no caso das válvulas nas que non exista telecontrol.		



E.1. Comunicación de entrada no escenario de emerxencia e limitación de usos non esenciais			
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	EMERXENCIA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional (incluído na medida N.3)	Prazo necesario para entrar en funcionamento	1 – 2 días
Descrición	Informarase á cidadanía da activación do estado de emerxencia por seca, así como das posibles medidas e restricións que poderán ser aplicadas. Afondarase nas campañas informativas de medidas de aforro para un consumo responsable de auga que se iniciou en estado de normalidade e prealerta. Entre outras medidas prohibirase o enchido total ou parcial de piscinas, a limpeza de rúas, fachadas ou similares, o lavado de vehículos, o rego de hortas, xardíns e zonas verdes, ou outros usos non esenciais.		



E.2. Restricións de auga			
Tipo de medida	Actuacións para reducir a demanda	Escenario	EMERXENCIA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redución do consumo doméstico	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	168,00 € por día	Prazo necesario para entrar en funcionamento	1 – 2 días
Descrición	Na medida do posible débense evitar as restricións na auga. Non obstante, trátase dunha das medidas máis eficaces no caso dunha escaseza prolongada. Se as restricións propostas anteriormente non se consideran suficientes poderíase levar a cabo cortes de subministro nocturnos (23.30h – 8.00h). Deste xeito, conseguiríase recuperar o volume de auga almacenado nos depósitos durante a noite.		



E.3. Intercambio de dereitos de usos da auga			
Tipo de medida	Actuacións para aumentar a oferta	Escenario	EMERXENCIA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	Redistribución dos recursos dispoñíbles	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	Sen custo adicional	Prazo necesario para entrar en funcionamento	Variable
Descrición	Cando exista un risco importante de desabastecemento da poboación pódese levar a cabo un intercambio de dereitos no uso da auga, para aumentar o volume de auga subministrada, amparados no artigo 71 do <i>Real Decreto Lexislativo 1/2001</i>, de 20 de xullo, polo que se aproba o texto refundido da <i>Ley de Aguas</i>, segundo o cal: <i>En las situaciones reguladas en los artículos 55, 56 y 58 de la presente Ley, y en aquellas otras que reglamentariamente se determinen por concurrir causas análogas, se podrán constituir centros de intercambio de derechos de uso del agua mediante Acuerdo del Consejo de Ministros, a propuesta del Ministro de Medio Ambiente. En este caso, los Organismos de cuenca quedarán autorizados para realizar ofertas públicas de adquisición de derechos de uso del agua para posteriormente cederlos a otros usuarios mediante el precio que el propio Organismo oferte. La contabilidad y registro de las operaciones que se realicen al amparo de este precepto se llevarán separadamente respecto al resto de actos en que puedan intervenir los Organismos de cuenca.</i>		



E.4. Abastecemento mediante camións cisterna			
Tipo de medida	Actuacións para aumentar os recursos dispoñibles	Escenario	EMERXENCIA
Volume de auga aforrado/captado ou mellora esperada	20 – 40 m ³	Responsable	Concello de Pontedeume
Orzamento total (sen I.V.E.)	650,00 € por día	Prazo necesario para entrar en funcionamento	1 día
Descrición	Os camións cisterna para o subministro de auga son solucións temporais a problemas graves de escaseza, supoñendo un último recursos usado cando se viu interrompido o abastecemento na rede habitual por unha gran escaseza ou pola baixa calidade da auga. Os camións cisterna para o subministro de auga son solucións temporais ós problemas graves de escaseza. En áreas nas que non se dispón doutras alternativas para abastecerse de recursos hídricos en épocas de escaseza extrema, os camións cisterna poden ser parte do plan municipal de abastecemento de auga.		