



XORNADAS AMBIENTAIS E DE TURISMO SOSTIBLE NO CAMIÑO PORTUGUÉS

# LVIII Curso de Saúde Ambiental

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2020

## A xestión das augas nos albergues do Camiño de Santiago

**Juan José Somoza Rodríguez**

*Director Servizos Augas de Espina & Delfín, S.L.*



# ÍNDICE

- 1. Antecedentes**
- 2. Actividade desenvolta**
- 3. Recursos dispoñibles**
- 4. Xestión da auga nos albergues**
- 5. Lexislación aplicable AFCH – ACS no Xacobeo**
- 6. Mantemento de cara a unha xestión sostible**

# 1. Antecedentes



1977



1999

**GRUPO ESPINA & DELFIN, S.L.**



2011



2014



1977



2002



2002

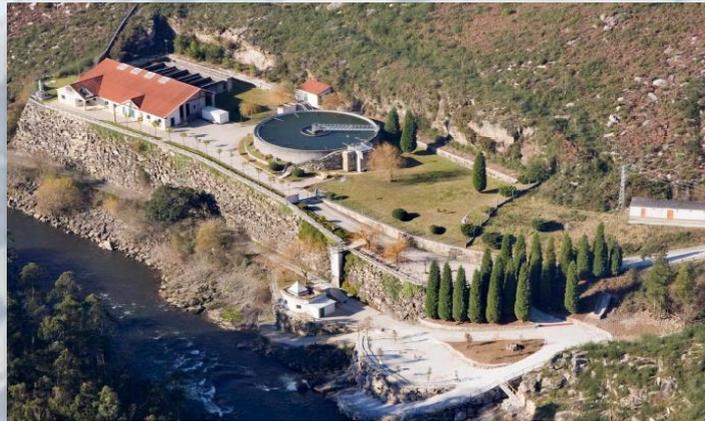
## 2. Actividade desenvoltoa



- Uso sostible recurso
- Protexer e recuperar a súa calidade

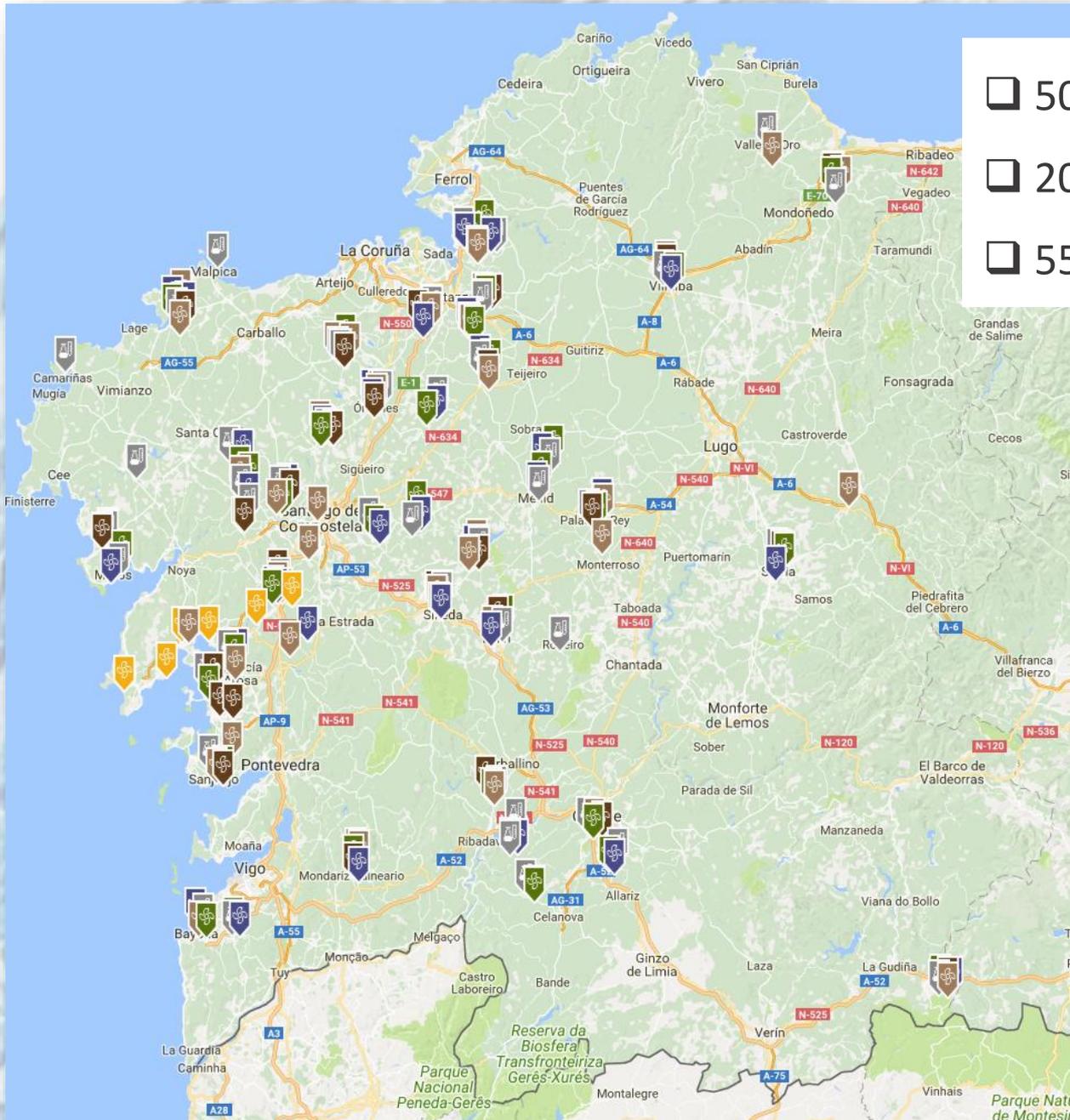
## 2. Actividade desenvolvida

### Deseño e construción de obras públicas



## 2. Actividade desenvolta

### Xestión e mantemento de servizos municipais



- ❑ 50 municipios (Galicia)
- ❑ 200.000 abonados
- ❑ 550.000-720.000 hab. abastecidos

-  Abastecemento en alta
-  Mantemento E.T.A.P.
-  Servizos Abastecemento
-  Control analítico
-  Servizos Saneamento
-  Mantemento E.D.A.R.

## 2. Actividade desenvolvida

### Mantemento dos Albergues do Camiño de Santiago



*Triacastela*



*Arzúa*



*Casa Forte Lusio*



# 3. Recursos disponibles

## HUMANOS



- ❑ Equipo: 356 empleados
- ❑ Formación superior e de postgrado: 15% plantilla
- ❑ Antigüedad na empresa: 12 anos



## MATERIAIS



# 3. Recursos disponibles

## MATERIAIS



# 3. Recursos disponibles

## MATERIAIS



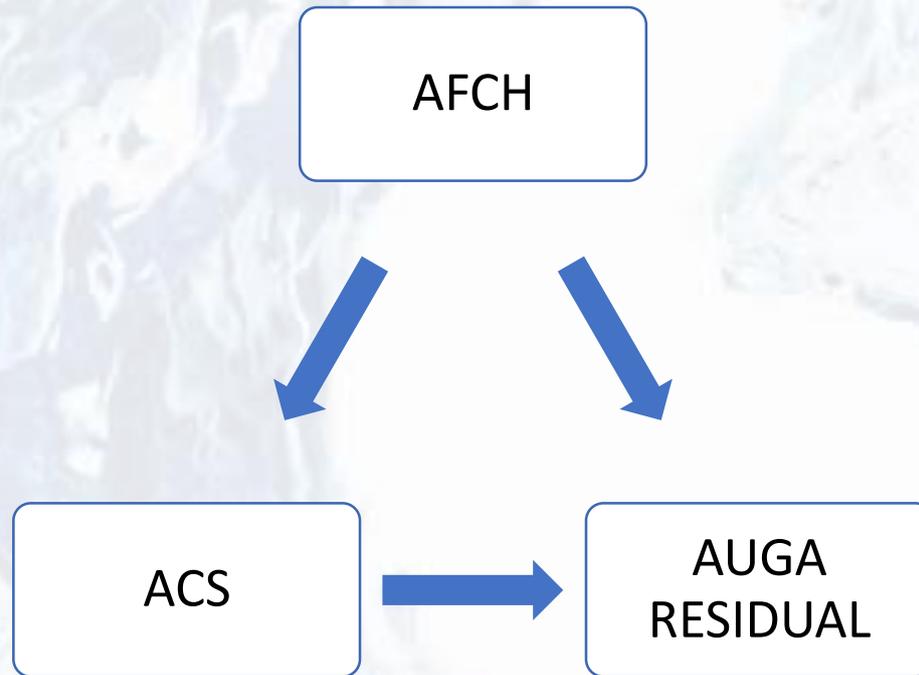
- **UNE-EN ISO/IEC 17025: Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración**
- **UNE-EN ISO 50001: Sistema de Gestión energética**
- **UNE-EN ISO 22000: Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos**
- **UNE-EN ISO 9001 : Certificación de sistemas de gestión de la calidad ISO 9001**
- **UNE-EN ISO 14001: Sistema de Gestión Ambiental**
- **OHSAS 18001: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo**

# 4. Xestión da auga nos albergues

- Captación propia
- Rede de abastecemento

## ☐ Fontes enerxía:

- Solar
- Aerotermia
- Xeotérmica
- Biomasa: pellets
- Combustibles fósiles
- Eléctrica



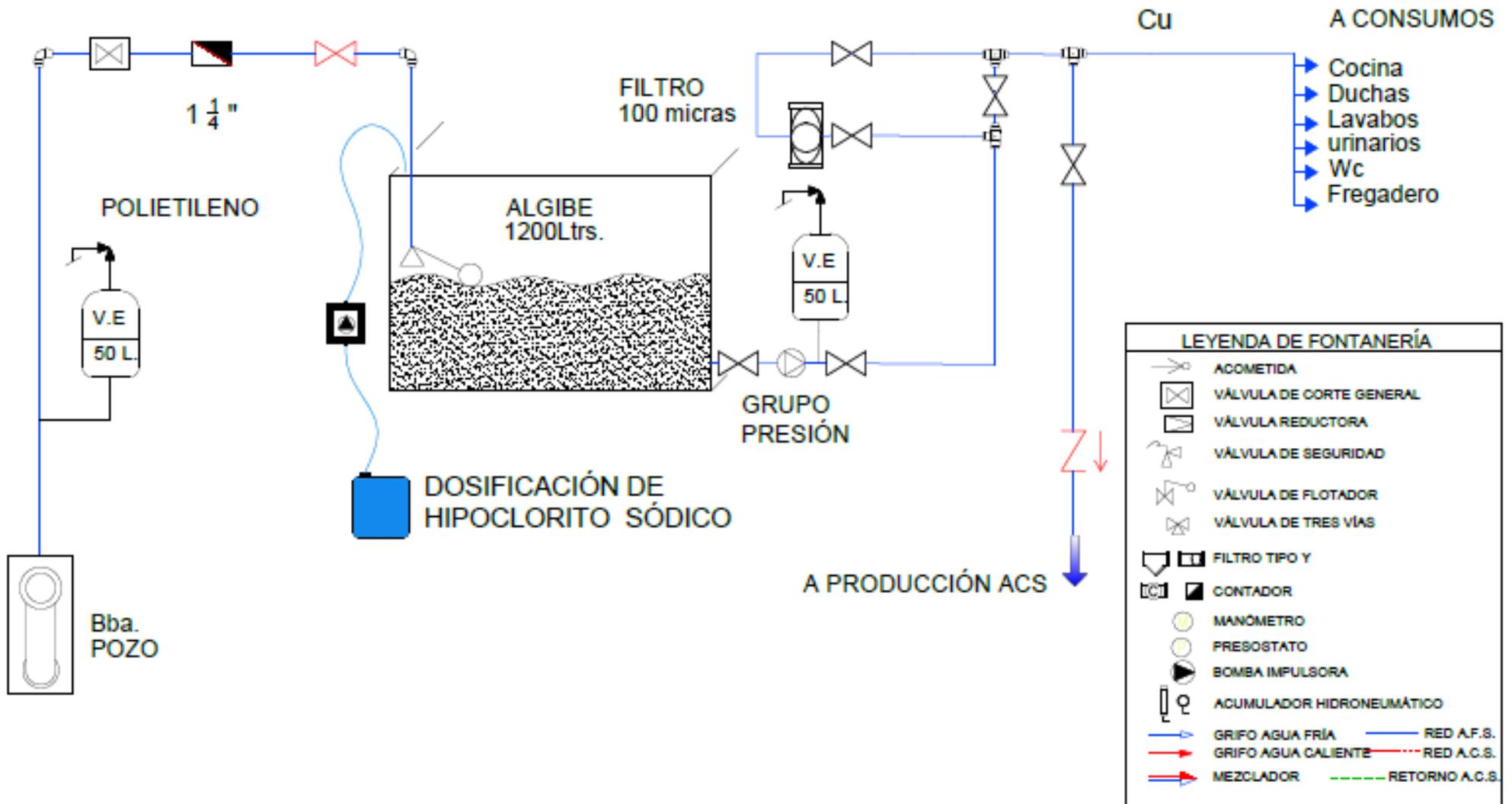
- Fosas sépticas
- Rede saneamento

**AFCH: auga fría de consumo humano**

**ACS: auga quente sanitaria**

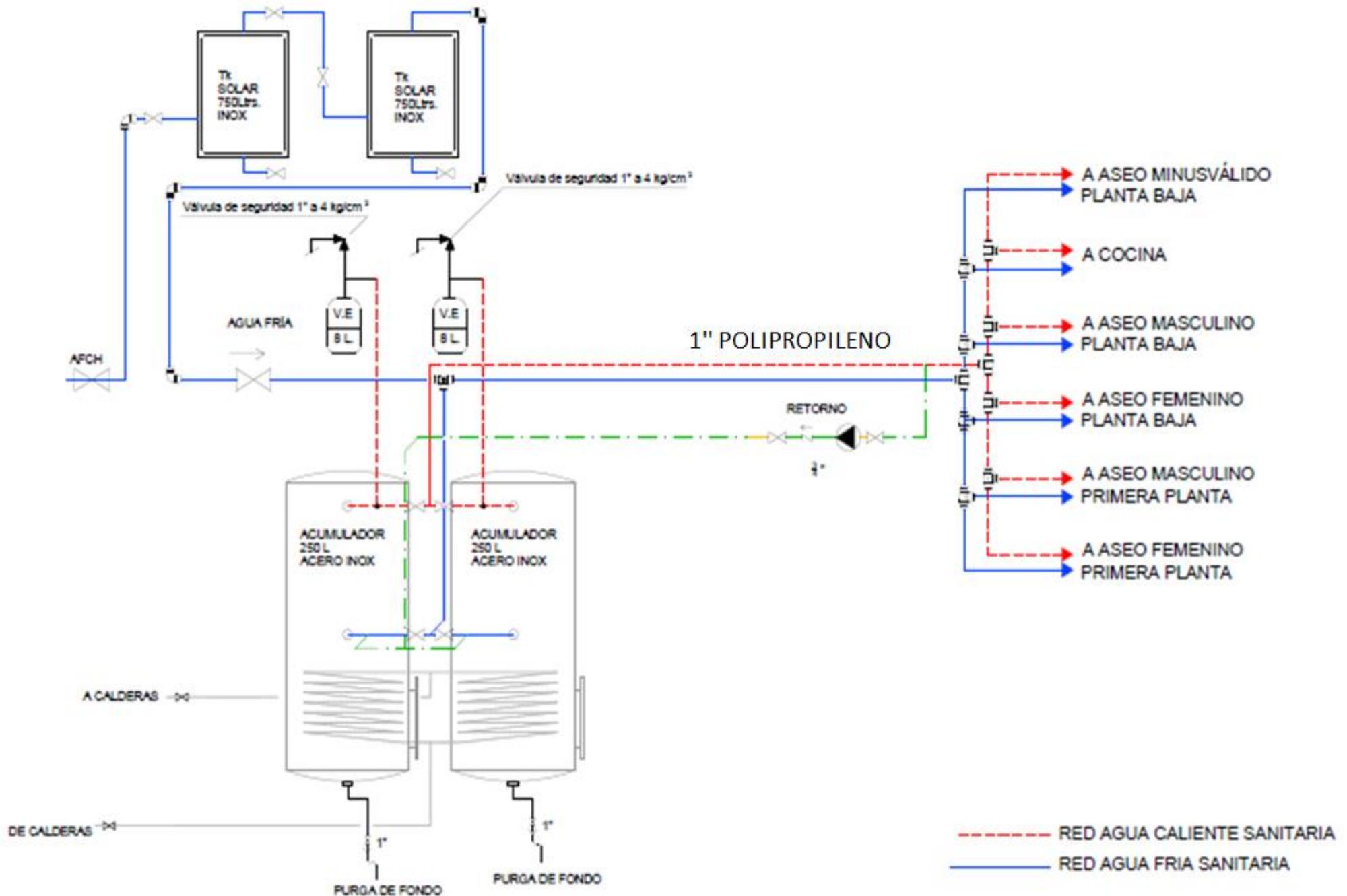
# 4. Xestión da auga nos albergues: AFCH

## Esquema tipo albergue: captación propia



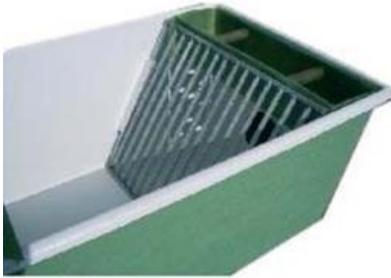
# 4. Xestión da auga nos albergues: ACS

## Esquema tipo albergue: auga quente sanitaria

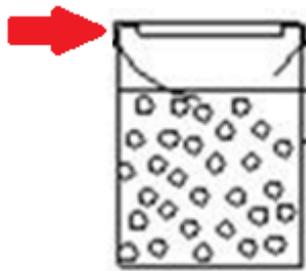


# 4. Xestión da auga nos albergues: AUGA RESIDUAL

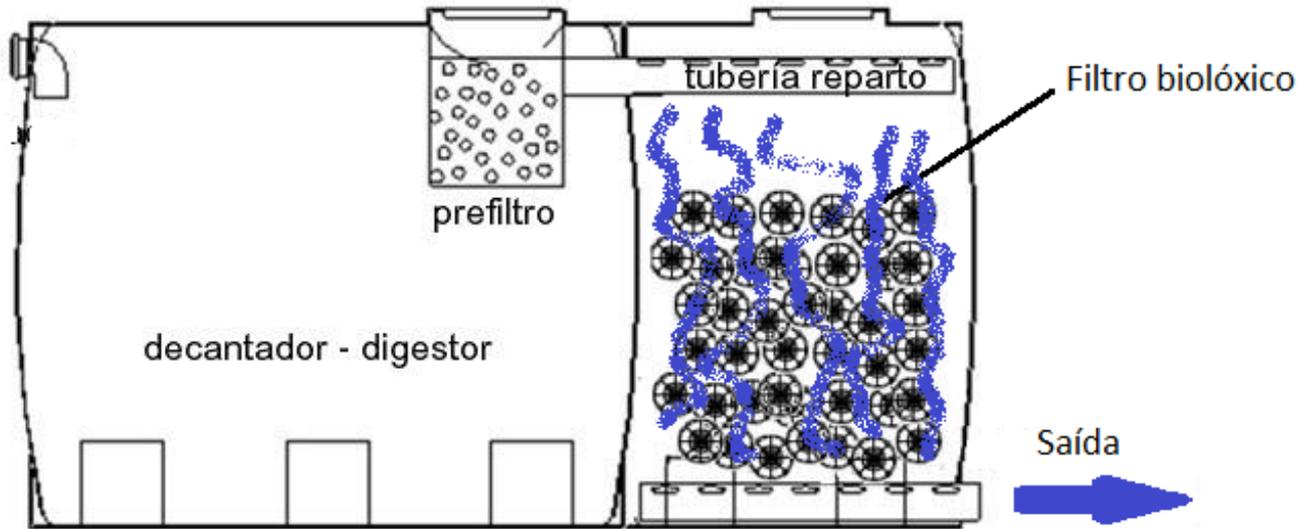
## Esquema tipo : FOSA SÉPTICA



Entrada Auga Residual



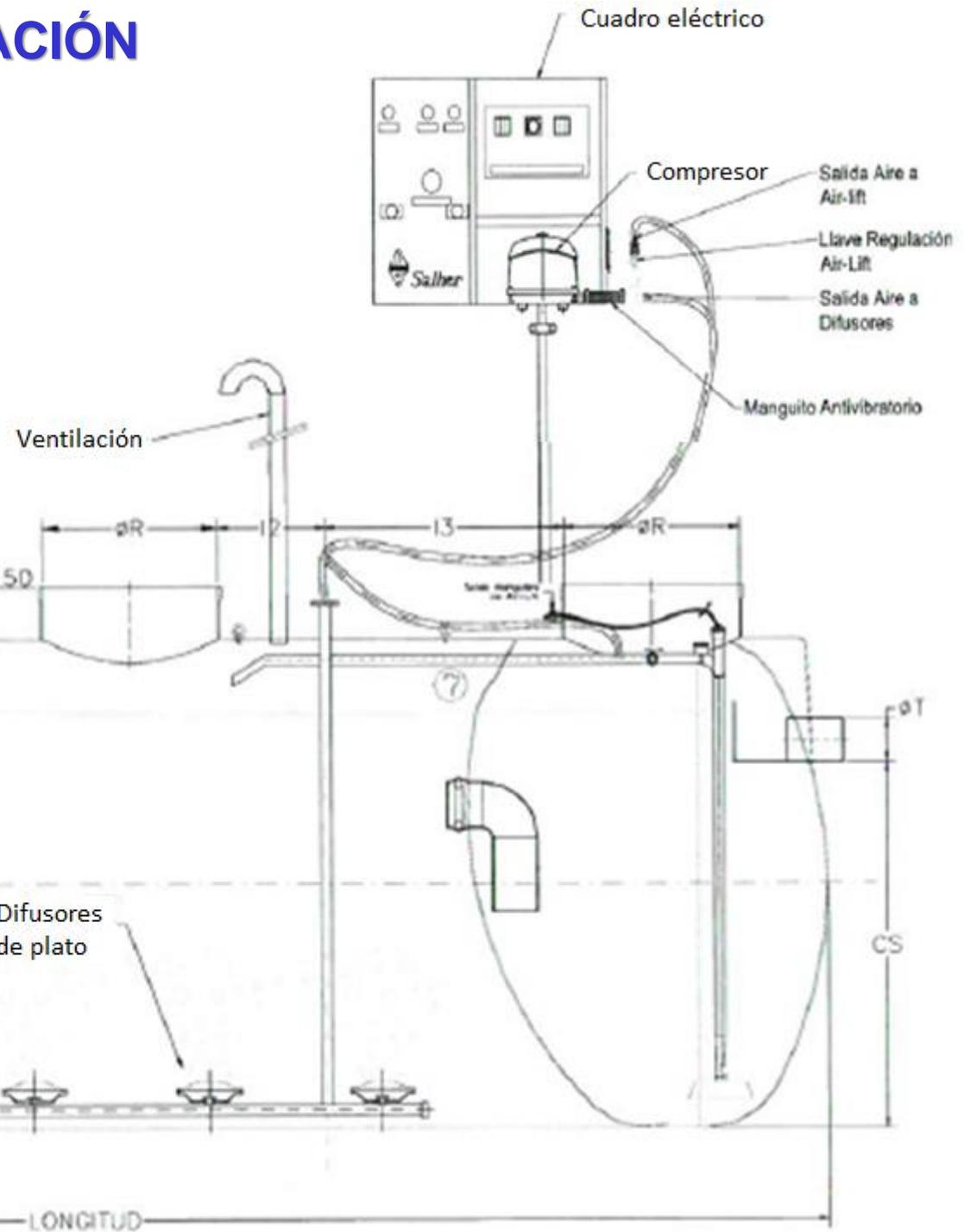
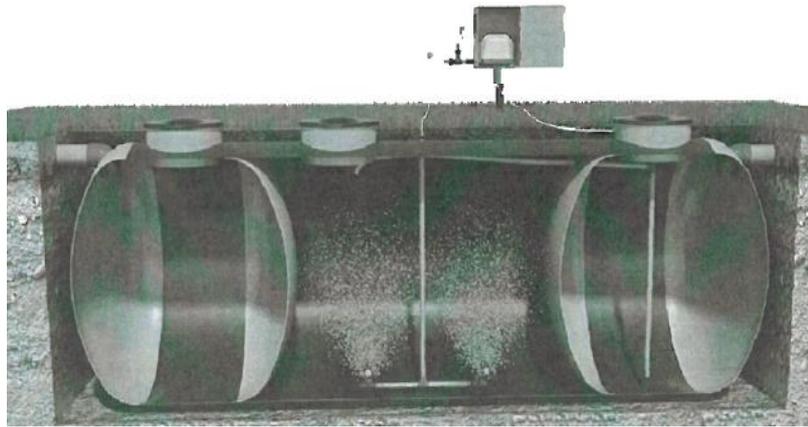
Reixa captación sólidos gruesos



- Verificación do bo funcionamento da fosa así como a necesidade de vaciado

# 4. Xestión da auga nos albergues: AUGA RESIDUAL

## ESQUEMA XERAL EDAR AIREACIÓN



# 4.Xestión da auga nos albergues: AUGA RESIDUAL

## EDAR DE CALDAS DE REIS



CAUDAL MEDIO DIARIO =  $4320 \text{ m}^3/\text{d} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$

CAUDAL MÁXIMO DESBASTE + PRETRATAMENTO =  $2.160 \text{ m}^3/\text{h}$

# 5.Lexislación aplicable AFCH – ACS no Xacobeo

## **NORMATIVA DE AUGA CONSUMO**

- ❑ **Real Decreto 140/2003**, do 7 de febreiro, polo que se establecen os criterios sanitarios da calidade de auga de consumo. (estatal)

## **NORMATIVA SANITARIA DA LEXIONELOSE**

- ❑ **Real Decreto 865/2003**, do 4 de xullo, polo que se establecen os criterios hixiénico-sanitarios para a prevención e control da lexionelose. (estatal)
- ❑ **Decreto 9/2001**, do 11 de xaneiro, polo que se regulan os criterios sanitarios para a prevención da contaminación por lexionela nas instalacións térmicas. (autonómico)

## **PLAN DE AUTOCONTROL SANITARIO DOS ALBERGUES AO LONGO DO CAMIÑO DE SANTIAGO**



**ANEXO I. ESQUEMA DE  
 AUTOCONTROL DOS  
 ALBERGUES AO LONGO  
 DOS CAMIÑOS  
 XACOBEO 2010**

O albergue está conectado a unha rede de abastecemento municipal controlada?

SI

NON

Ten depósito de almacenamento de auga?

Auga distribuída  $\leq 5 \text{ m}^3/\text{día}$  ou menos de 50 prazas?

SI

NON

SI

NON

**Esquema da instalación**, no que se indique, no caso de ser necesario, o sistema de potabilización e as substancias empregadas no tratamento de auga.

**Rexistros de control cloro:**  
 Abril-setembro: semanal.  
 Restantes meses: quincenal.

**Esquema da instalación**, no que se indique o sistema de potabilización e as substancias empregadas no tratamento de auga.

**Esquema da instalación**, no que se indique o sistema de potabilización e as substancias empregadas no tratamento de auga.

**Rexistros de incidencias e medidas correctoras**, se é o caso.

**Rexistros de incidencias e medidas correctoras**, se é o caso.

**Rexistros de incidencias e medidas correctoras**, se é o caso.

**Rexistros de control de cloro.**  
 Abril-setembro: semanal.  
 Restantes meses: quincenal.

**Rexistros de control de cloro.**  
 Abril-setembro: semanal.  
 Restantes meses: quincenal.

**Rexistros de control de cloro.**  
 Abril-setembro: semanal.  
 Restantes meses: quincenal.

**Realización de analíticas.**

- *Analíticas de control na billa.*  
 Parámetros\*.  
 Frecuencia: 1 ao cuadrimestre.

**Realización de analíticas.**

- *Analítica inicial.*  
 Parámetros\*\*.  
 Frecuencia: 1 cada 5 anos.  
 (A periodicidade comeza no ano 2010).
- *Analíticas de control na billa.*  
 Parámetros\*.  
 Frecuencia:  
 Abril-setembro: 1 cada 2 meses.  
 Restantes meses: 1 ao trimestre.

**Realización de analíticas.**

- *Analítica inicial.*  
 Parámetros\*\*.  
 Frecuencia: 1 cada 5 anos.  
 (A periodicidade comeza no ano 2010).
- *Analíticas de control na billa.*  
 Parámetros\*  
 Frecuencia:  
 Abril-setembro: mensual.  
 Restantes meses: 1 ao trimestre.

\*Parámetros da analítica de control na billa no consumidor: os indicados segundo o Real decreto 140/2003 do 7 de febreiro [olor, sabor, color, turbidez, condutividade, pH, amonio, *Escherichia coli* e bacterias coliformes e o/s parámetro/s que se sospeite que está/n presente/s na instalación interior (cobre, cromo, níquel, ferro, ou chumbo)].  
 \*\* Parámetros da analítica completa segundo o Real decreto 140/2003 do 7 de febreiro.

# 5.1. Plan autocontrol sanitario AFCH (R.D.140/03)



\*Parámetros a controlar: **Olor, sabor, color, turbidez, condutividade, pH, amonio, *Escherichia coli*, bacterias coliformes**, e os **parámetros** que se sospeite que están **presentes na instalación interior (cobre, cromo, níquel, ferro ou chumbo)**



# 5.1. Plan autocontrol sanitario AFCH (R.D.140/03)

ALBERGUE

CAPTACIÓN PROPIA CON:  
 $Q \leq 5 \text{ m}^3/\text{d}$  ou menos de 50 prazas

SI

Control cloro:  
Abril-setembro: semanal  
Resto meses: quincenal

Analítica control: \*billa do consumidor  
Abril – setembro: 1 c 2 meses  
Resto meses: 1 o trimestre

NON

Control cloro:  
Abr-sep. semanal  
Resto meses: quincenal

Analítica control: \*billa do consumidor  
Abril – setembro: mensual  
Resto meses: 1 o trimestre

## SISTEMA DOSIFICACIÓN CLORO:

- Verificación do correcto funcionamento do sistema de cloración nos alxibes (semanal)



## 5.2. Programa vixilancia da lexionelose

### Clasificación das instalacións (R.D.865/03)

#### Maior probabilidade de proliferación e dispersión da lexionelose

- Sistemas de ACS con acumulador e retorno

#### Menor probabilidade de proliferación e dispersión da lexionelose

- Instalacións interiores de AFCH (tuberías, depósitos e alxibes)
- Instalacións de ACS sin retorno
- Sistemas de auga contra incendios
- Aparatos que acumulen auga e poidan producir aerosois

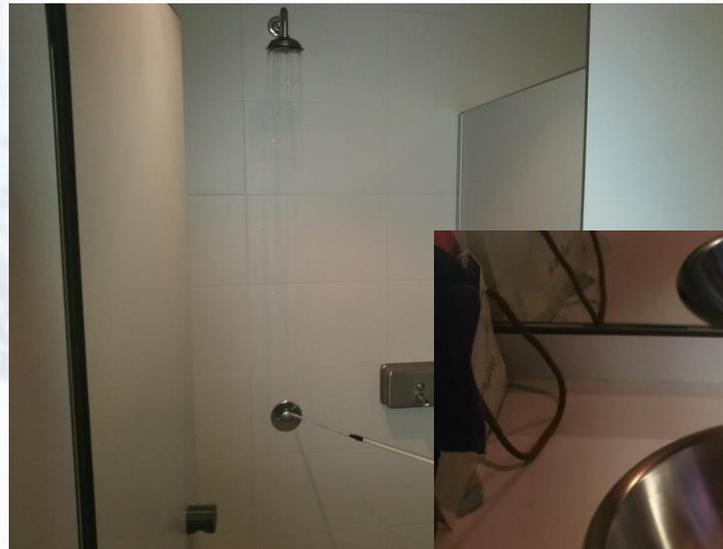


## 5.2. Programa vixilancia da lexiónelose

### Medidas preventivas e de control (R.D.865/03)

#### Puntos termináis da rede (AFCH + ACS)

- Desmontaxe de difusores (grifos ou duchas) (mensual)
- Verificación dun correcto funcionamento, estado de conservación e limpeza (mensual)
- Desinfección con cloro destes elementos ou substitución dos mesmos
- Apertura de grifos e duchas non utilizados (semanal)



## 5.2. Programa vixilancia da lexiionelose

### Medidas preventivas e de control (R.D.865/03)

#### Auga fría de consumo humano (AFCH)

- Medida cloro libre ou combinado nun número representativo de puntos termináis. Si a auga de consumo procede de acumulación: CLORO LIBRE > 0,2 mg/L (mensual)
- Control Tª depósitos AFCH (<20°C) (mensual)
- Revisión do estado de conservación e limpeza da instalación de AFCH (trimestral)
- Desinfección química da rede e depósitos (anual)



## 5.2. Programa vixilancia da lexionelose

### Medidas preventivas e de control (R.D.865/03)

#### Auga quente sanitaria (ACS)

- Medida e rexistro da Tª (> 50°C) nun Nº representativo de puntos termináis, incluíndo os máis cercanos e os máis alonxados dos acumuladores. O finalizar o ano teranse comprobado todos os puntos da instalación (mensual)
- Control Tª nos depósitos de acumulación (> 60°C) (diario)
- Purgado dos acumuladores (semanal)
- Verificación do estado de conservación, limpeza dos depósitos ACS (trimestral)
- Desinfección química dos depósitos ACS e rede (anual)



# 5.2. Programa vixilancia da lexiionelose

## Medidas preventivas e de control (R.D.865/03)

### Control da Tª da auga nos depósitos acumuladores ACS



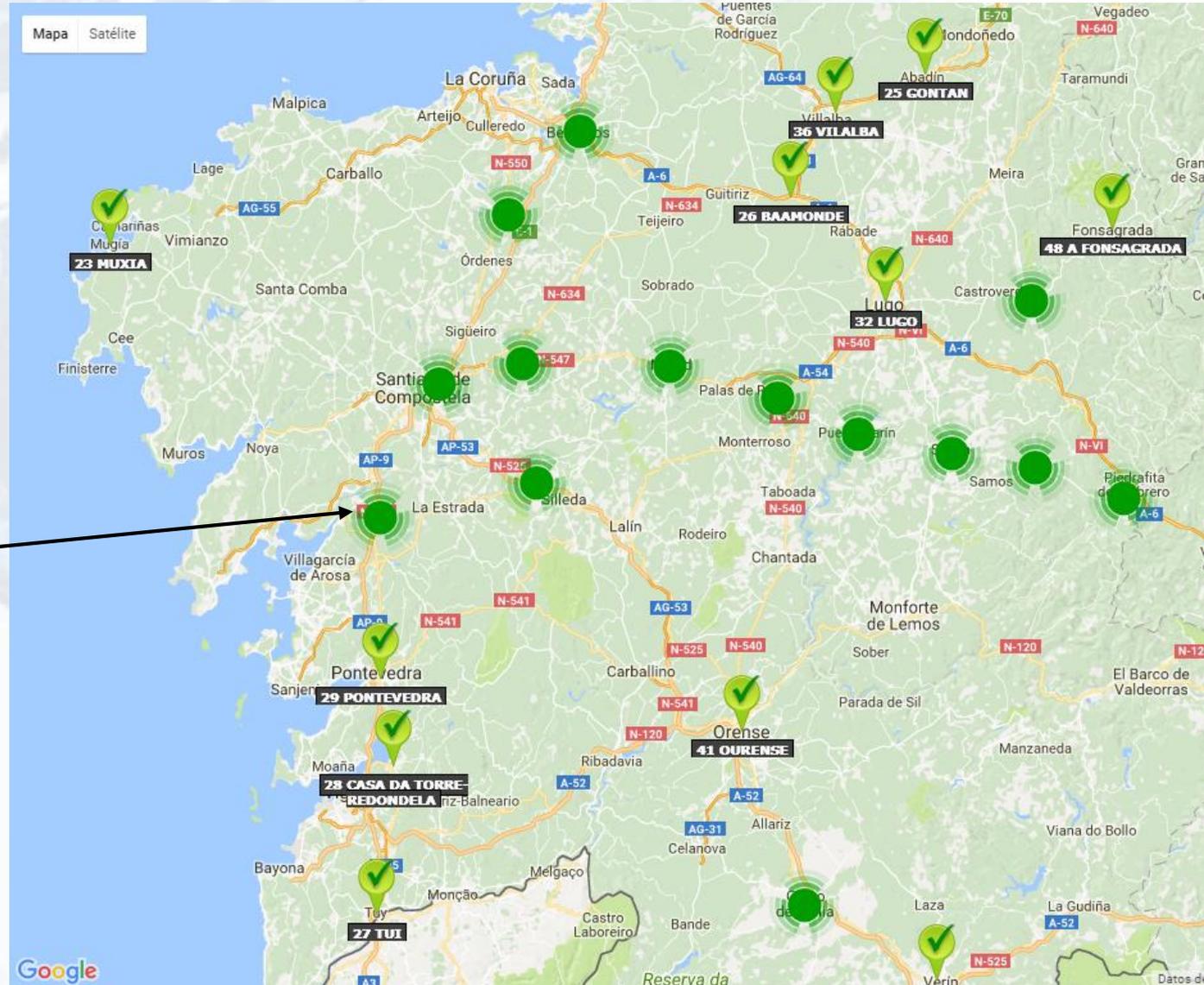
**INSTALACIÓN  
SISTEMA REMOTO**

#### 31 PONTECESURES

ACUMULADOR: 61,5 C

Tension Bateria: 4 V

Los ultimos datos conocidos  
son de hace 2 horas  
(05/10/2017 14:10:36)



## 6. Mantemento de cara a unha xestión sostible

### ❑ Promover accións sinxelas

- Billas ben pechadas
- Reparación de fugas de auga



- Instalación de accesorios aforradores como:

- ✓ Fluxores de dobre descarga, grifos e duchas aireadas, reductores de caudal, etc.



- Involucrar o usuario nun consumo responsable



## 6. Mantemento de cara a unha xestión sostible



**Pecha a billa...**



**Cierra el grifo...**



**Turn off the tap...**



**Éteignez le robinet...**



**Schalte den Wasserhahn aus...**



**...cada gota conta** 

**...cada gota cuenta** 

**...every drop counts** 

**...chaque jeton compte** 

**...jeder Tropfen zählt** 

## 6. Mantemento de cara a unha xestión sostible

### □ Vixilancia e control da cantidade da auga dispoñible

- Analizar a evolución do consumo: detección de fugas
- Aproveitar as novas tecnoloxías:
  - ✓ Medir de forma intelixente consumos para mellorar o entendemento e a xestión sostible no uso da auga.





XORNADAS AMBIENTAIS E DE TURISMO SOSTIBLE NO CAMIÑO PORTUGUÉS

# LVIII Curso de Saúde Ambiental

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2020

## A xestión das augas nos albergues do Camiño de Santiago

**Juan José Somoza Rodríguez**

*Director Servizos Augas de Espina & Delfín, S.L.*

