



**PROTOCOLO DE AUTOCONTROL Y
GESTIÓN DEL ABASTECIMIENTO
ZONA DE ABASTECIMIENTO DE
ARTEIXO
(SINAC 2409)**

Arteixo / Sumarte

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

1	INFORMACIÓN GENERAL.....	1
1.1	ZONA DE ABASTECIMIENTO.....	1
1.2	DATOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS QUE GESTIONA	3
1.3	LABORATORIO	7
1.4	IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS DEL ABASTECIMIENTO	12
2	PLANES ESPECÍFICOS	12
2.1	PLAN DE FORMACIÓN	12
2.2	PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	14
2.3	PLAN DE MANTENIMIENTO	20
2.4	PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ANTE INCIDENCIAS EN EL SERVICIO	28
2.5	PLAN DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS PARAMÉTRICAS	31
2.6	PLAN DE AUTOCONTROL	36
2.7	PLAN DE DETECCIÓN Y MEDIDAS ANTE FUGAS ESTRUCTURALES	38
2.8	PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES	43
2.9	PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS E INFORMACIÓN A LOS USUARIOS.....	45
2.10	PLAN DE RENOVACIÓN DE INSTALACIONES.....	48
2.11	CAMBIOS DE ZONA Y/O SUMINISTRO ALTERNATIVO	50
3	FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO	52

1 INFORMACIÓN GENERAL.

Los objetivos del Protocolo de Autocontrol, en adelante Protocolo, se definen según el Art. 14 del *Real Decreto 3/2023 de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro*:

- a) *Comprobar que las medidas aplicadas para controlar los riesgos para la salud humana en todo el abastecimiento, a partir de la toma de captación incluidos el tratamiento, el almacenamiento y la distribución, son eficaces y que el agua en el punto de cumplimiento es salubre y limpia;*
- b) *Disponer de información sobre la calidad del agua de consumo suministrada a fin de demostrar el cumplimiento de las obligaciones establecidas en esta norma y de los valores paramétricos previstos en el anexo I;*
- c) *Determinar los medios más adecuados para reducir el riesgo sobre la salud humana.*

El contenido del Protocolo se reduce en los siguientes aspectos:

- a) *Esquema y descripción de la zona de abastecimiento y de las infraestructuras que gestione el operador;*
- b) *Programa de muestreo;*
- c) *Programa de mantenimiento y limpieza de las instalaciones;*
- d) *En el caso de redes de distribución, Programa de detección y medidas ante fugas estructurales de agua de consumo;*
- e) *Proveedores de los productos utilizados para la potabilización del agua y limpieza de las instalaciones;*
- f) *Procedimientos de notificación de incumplimientos e información a los usuarios;*
- g) *Procedimientos de gestión de incidencias;*
- h) *Plan de formación;*
- i) *Suministro alternativo a utilizar en caso de emergencia, alternativo o excepcional;*
- j) *Acreditaciones de los laboratorios propios o contratados;*
- k) *Fecha de actualización del Protocolo.*

El presente protocolo de autocontrol estará disponible a disposición de la autoridad sanitaria y se actualizará de forma anual o cuando existan cambios sustanciales en la red de abastecimiento.

A continuación, se incluye como mínimo la información exigida por el Real Decreto 3/2023 en su art. 14.

1.1 ZONA DE ABASTECIMIENTO

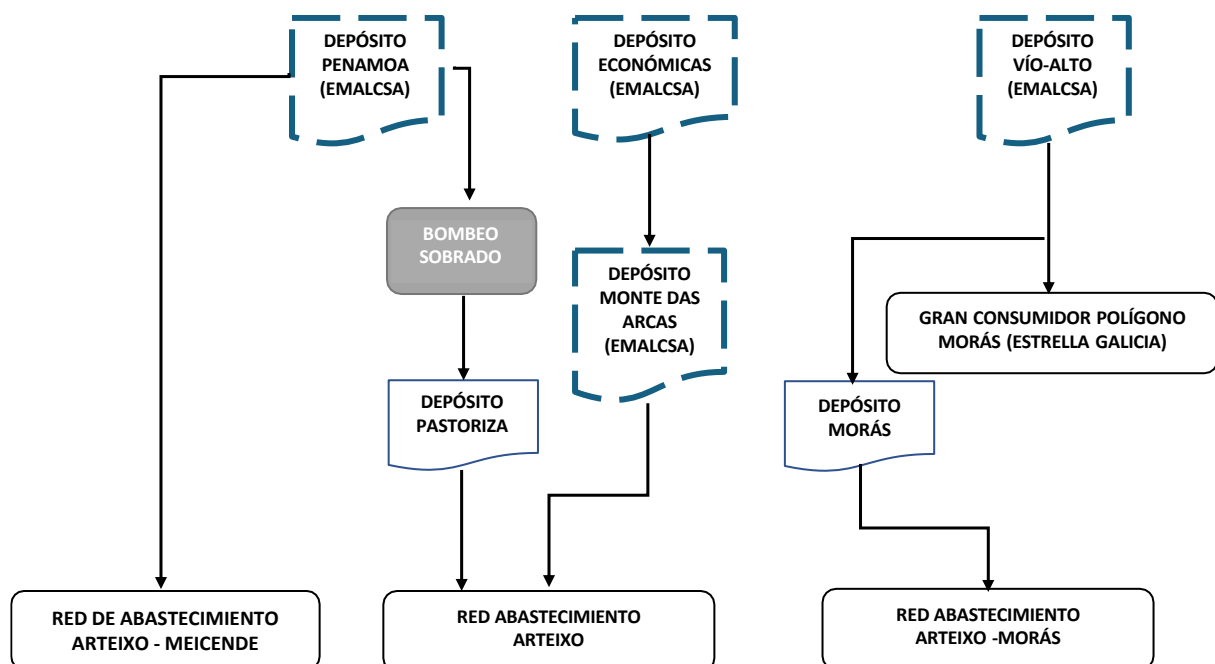
1.1.1 Datos del gestor

- Datos del gestor:
- Nombre: Servicios Urbanos Municipais de Arteixo, S.A (Sumarte)
- Razón social: Sumarte S.A

- Dirección: Plaza Alcalde Ramón Dopico 1. 15142. Arteixo. A Coruña
- Teléfono: 981659090
- Correo electrónico: augas@arteixo.org; augas@sumarte.gal
- Persona de contacto:
- Nombre: Ana María Angeriz Rodríguez
- DNI: 32784300P
- Puesto de trabajo: Técnico Servicio Municipal de Augas
- Teléfono: 981659090
- Correo electrónico: augas@arteixo.org; augas@sumarte.gal
- Tipo de gestión: Directa.

1.1.2 Datos de la zona de abastecimiento

- Denominación: **ZONA DE ABASTECIMIENTO DE ARTEIXO (SINAC 2409)**
- Localización: Arteixo. A Coruña
- Naturaleza del abastecimiento: Público
- Número de usuarios en 2024: 27.891 Teniendo en cuenta un 80% de la población del núcleo de Arteixo)
- Volumen medio diario de agua suministrada considerando el cómputo anual:
5.600 m³/día para la zona de Arteixo y 13,3m³/día para el polígono de Morás y 1.500 m³/día para el gran consumidor del PI Morás (Estrella Galicia)
- Dotación (litros/habitante/día): 255 l/habitante/día
- Esquema actualizado con todas las partes del abastecimiento:



1.2 DATOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS QUE GESTIONA

1.2.1 CAPTACIONES

El suministro de agua potable a la zona de abastecimiento de Arteixo proviene:

- **Del sistema de Cecebre:** El agua de este sistema llega a Arteixo desde los depósitos de Monte das Arcas y de Penamoa (gestionados por EMALCSA).
 - **Desde Penamoa:** el agua se impulsa al depósito de distribución de Pastoriza y la Red de Arteixo.
 - **Desde Monte das Arcas:** se envía directamente a la red de abastecimiento.
 - **Desde Vío-Alto:** el agua se impulsa al depósito de distribución de Morás y al gran consumidor del polígono industrial de Morás.

1.2.2 TRATAMIENTO DE POTABILIZACIÓN:

El agua suministrada por EMALCSA viene ya tratada, aun así, se dispone de un sistema de rectoración, con hipoclorito sódico, en el depósito de Pastoriza, para evitar bajos niveles de desinfectante en la red. En el depósito de Morás no se está realizando Recloración.

Se adjuntan los datos del producto y Ficha de datos de seguridad al final del protocolo.

1.2.3 DEPÓSITO DE PASTORIZA

- Denominación: Depósito de Pastoriza
- Código SINAC: 15946
- Localización del depósito: Parroquia de Pastoriza, Concello de Arteixo.
- Georreferenciación: X=542829,70Y=4798196,56 Z=212,22
- Uso: Ordinario.
- Tipo: Elevado.
- Función: Depósito de distribución.
- Compartimentación: Monocompartimental.
- Materiales: Hormigón.
- Purga y vaciado: Conducción fibrocemento Ø200mm.
- Capacidad: 7900 m3.
- Contador de agua a la salida del depósito: Caudalímetro electromagnético.
- Medidas de protección y señalización: Está vallado y señalizado como instalación de agua potable.
- Procedencia del agua: Depósito de Penamoa en A Coruña. Impulsada desde el bombeo de Sobrado (Meicende).
- Destino del agua almacenada: Zona de abastecimiento de Arteixo
- Tiempo medio aproximado de permanencia del agua en el depósito: 1,5 días.
- Autocontrol: Punto muestreo Depósito Pastoriza

- Los parámetros: nivel de agua del depósito, concentración de cloro y turbidez se monitorizan en continuo mediante sistema de telesupervisión, con envío de alarmas a dispositivos móviles.

1.2.4 DEPÓSITO DE MORÁS

- Denominación: Depósito de Morás
- Localización del depósito: Parroquia de Morás, Concello de Arteixo.
- Uso: Ordinario.
- Tipo: Elevado, en superficie.
- Función: Depósito de distribución.
- Compartimentación: Monocompartimental.
- Materiales: Chapa metálica, revestimiento interior tipo ilurco (recubrimiento epoxi de alta resistencia apto para uso alimentario).
- Capacidad: 1055 m3.
- Contador de agua a la salida del depósito: sí.
- Medidas de protección y señalización: Está vallado y señalizado como instalación de agua potable.
- Procedencia del agua: Depósito de Vío-Alto en A Coruña (gestor EMALCSA).
- Destino del agua almacenada: Polígono industrial de Morás.
- Tiempo medio aproximado de permanencia del agua en el depósito: 1 día.
- Autocontrol: Punto muestreo Depósito de Morás.

1.2.5 RED DE DISTRIBUCIÓN DE ARTEIXO

- Denominación: Red de Abastecimiento Arteixo
- Código SINAC: 21410
- Entidades singulares de población suministradas según la lista del INE.

LOCALIDADES ABASTECIDAS	POBLACIÓN ABASTECIDA (%)	NÚMERO DE PERSONAS EMPADRONADAS 2024	NÚMERO DE PERSONAS ABASTECIDAS
Allan	100	2	2
Arteixo	80	13235	10588
Balai	100	2	2
Barral	100	15	15
Borroa	100	24	24
Caldopazo	100	15	15
Campo de golf	100	310	310
Cancelo	100	89	89
Canzobre	100	50	50
Coto	100	8	8
Ervedins	100	103	103
Fortesende	100	50	50
Foxo	100	149	149
Frean	100	83	83
Froxel	100	14	14
Furoca	100	3	3

Igrexario	100	82	82
Igrexario	100	12	12
Insua	100	68	68
Lamama	100	14	14
Laranxos	100	5	5
Laxobre	100	21	21
Loureda	100	182	182
Manoy	100	12	12
Martulo	100	16	16
Meicende	100	4233	4233
Monte das arcas	100	51	51
Montepequeno	100	45	45
Moras	100	52	52
Naia	100	12	12
Oseiro	100	1971	1971
Outeiro	100	98	98
Pastoriza	100	3686	3686
Ponte	100	62	62
Ponte do ba	100	702	702
Portiño	100	82	82
Rañobre	100	191	191
Rapa	100	28	28
Regocheo	100	4	4
Sabon	100	15	15
Santa lcia	100	87	87
Santa locaia	100	70	70
Souto	100	41	41
Suevos	100	393	393
Uxes	100	410	410
Valle	100	114	114
Villarrodís	100	3565	3565
Xesteira	100	62	62
Total		30538	27891

1.2.5.1 Características de la red:

En la Zona de Abastecimiento Arteixo hay una única red, con 3 ramales de la misma red, con distinta procedencia de agua:

1. Meicende: el agua procede del Depósito de Penamoa.
2. Arteixo: el agua procede del Depósito de Pastoriza (procedente de Penamoa).
3. Morás: el agua procede del Depósito de Morás.
 - Tipo: Red mixta.
 - Materiales:
 - Desde el depósito de Penamoa (gestionado por EMALCSA) se abastece al núcleo de Meicende mediante una conducción de fundición Ø200mm.
Una vez en el núcleo el agua se distribuye mediante dos conducciones principales en PVC Ø110mm que discurren por cada uno de los dos márgenes de la Travesía de Meicende.
 - También desde Penamoa se suministra mediante una tubería de fibrocemento de 250mm de diámetro al depósito de Pastoriza a través del bombeo de Sobrado (Meicende). Desde aquí se abastece al núcleo de Arteixo mediante una conducción principal de Ø200mm en fundición y fibrocemento.

Una vez pasada la rotonda de O Seixedo, se llega al anillo de FD Ø200mm que rodea el núcleo de Arteixo por la Avenida de Fisterra y la Travesía de Arteixo.

- Desde el depósito de Monte das Arcas (gestionado por EMALCSA) se abastece a la red de Arteixo mediante una conducción de FD Ø300mm.
- Desde el depósito de Morás se abastece el Polígono Industrial de Morás mediante tuberías de función dúctil DN600 mm (longitud 5110 m). Desde este punto parte una tubería FD 300 mm hacia la red de Arteixo (longitud 500m hasta conexión en red existente Pastoriza – Arteixo) y otra tubería de FD 300 mm (longitud 1500 m) hasta el depósito de Morás.

El resto de la red de distribución se compone de tuberías de FD, PVC y polietileno de menor diámetro.

Parte de la red es todavía de fibrocemento, pero se está realizando su sustitución de manera progresiva, existen proyectos en redacción y obras en ejecución.

- Longitud total: 149 km.
- Sectorización: Existen válvulas de cierre tanto en cada una de las conducciones principales como en las distintas ramificaciones de la red de distribución.
- Procedencia del agua: El agua proviene:
 - De los depósitos de Penamoa, Monte das Arcas y Vío-Alto, pertenecientes a la red general de abastecimiento de A Coruña y gestionados por EMALCSA.
- Volumen de agua distribuida (m3/día): 5.600 m3/día, 5.000 m3/día desde Penamoa (4.000 m3/día a Depósito Pastoriza y 1.000 m3/día a Meicende), 600 m3/día desde Monte das Arcas y 13,3 m3/día desde Morás.
- Dotación (litros/habitante/día): 255 l/habitante/día
- Procedimiento de limpieza, especificando los productos y sustancias empleados en la limpieza y, si es el caso, en la desinfección. En caso necesario se realizará la limpieza de elementos de la red con agua clorada hasta la observación de aguas limpias
- Autocontrol: puntos de muestra
 - Rede Centro Social de Oseiro (SINAC: 321989)
 - Rede Plaza alcalde Ramón do Pico, 1 (SINAC: 15935)
 - Rede Rúa das Flores, 8 (SINAC: 30381)
 - Rede Seixede (SINAC: 87366)
 - Rede Servicios Sociales (SINAC: 87365)
 - Rede Travesía Meicende (SINAC: 30915)
 - Rede Suevos (SINAC: 88382)
 - Rede Villarrodis (SINAC: 37738)
 - Rede Zapateira (Grupo de presión) (SINAC: 321988)
- Relación de puntos para la determinación del examen organoléptico, turbidez (cuantitativamente) y la determinación de desinfectante residual y pH.
- Mismos puntos que apartado anterior
- Relación de puntos de riesgo (conducciones con bajo consumo, fondos de saco...). Debido al elevado

consumo en la zona no se han determinado puntos de riesgo en la red de distribución de Arteixo.

- Autocontrol: puntos de muestra en el grifo del consumidor.
 - Grifo centro social Uxes (SINAC:69221)
 - Grifo colexio Ponto dos Brozos (SINAC: 52004)
 - Grifo Edificio Servicios Múltiples (SINAC: 52000)
 - Grifo guardería Municipal (SINAC: 52002)
 - Grifo piscina Municipal (SINAC: 52003)
 - Grifo local Social Meicende (SINAC: 72822)
 - Grifo local Social Suevos (SINAC: 121561)
 - Grifo Maruja Mallo 4, Montegolf (SINAC: 72823)
 - Grifo bar Carmelo (SINAC: 72825)
 - Grifo bar Deza (SINAC: 72818)
 - Grifo bar Monforte (SINAC: 51998)
 - Grifo bar O Xantar (SINAC: 72821)
 - Grifo casa do Concello (SINAC: 55807)
 - Grifo CEIP Agarimo (SINAC: 108845)

1.3 LABORATORIO

Se cuenta con medios propios para la realización de los siguientes análisis:

-DIARIO - DEPÓSITO Y RED (rotando puntos): Cloro libre, cloro combinado residual, pH y turbidez

-SEMANAL - CONTROL DE RUTINA (en red de distribución o grifo de usuario, rotando puntos): Color, olor, sabor, turbidez, pH, cloro libre residual.

Los análisis de control y completos, tanto la toma de muestras, se realizan por y en el laboratorio externo contratado por la administración SUMARTE del Concello de Arteixo.

- Tras la toma de muestras, el laboratorio envía al Concello el albarán correspondiente a la toma de muestras realizada.

El control analítico que se debe de realizar según marca el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, sería el siguiente:

RD 03/2023		
CONTROL	COMPLETO	
12	2	ZA ARTEIXO DEPÓSITO PASTORIZA
1	1	ZA ARTEIXO DEPÓSITO DE MORÁS
28	3	ZA ARTEIXO RED DE DISTRIBUCIÓN
3	2	ZA ARTEIXO RED DE DISTRIBUCIÓN MORÁS
12	X	ZA ARTEIXO GRIFO CONSUMIDOR
6		ZA MORÁS GRIFO CONSUMIDOR
24		Control operacional
2		Análisis de caracterización
3		Radioactividad

1.3.1.1 Protocolo de toma de muestras:

- Según calendario establecido con el Servicio de Aguas, todas las semanas el laboratorio recoge las muestras indicadas en el calendario anual.
- Un técnico visita cada punto, procede a las mediciones in situ y la recogida de la muestra que toque.
- El procedimiento para la toma de muestras es siempre bajo el Procedimiento normalizado de trabajo del laboratorio, con los botes propios para cada análisis y con las condiciones higiénicas adecuadas para el muestro

*Cada año, Se adjuntará calendario de muestreo.

1.3.1.2 Consideraciones generales:

Se rotularán los envases que se van a emplear en la toma de muestra con identificación del punto de toma o referencia al albarán donde se incluirá esta información. Si son varios envases se rotularán todos de igual forma.

Los volúmenes que se tomarán para cada tipo de muestreo serán (de forma orientativa):

- Análisis completo (tanto en depósito como en red): 3 L en envase de plástico limpio, 1 L en envase de plástico estéril con tiosulfato sódico, 1L en envase/s de vidrio limpios.
- Análisis de control en depósito: 0,25 L en envase de vidrio limpio, 0,5 L en envase de plástico estéril con tiosulfato sódico.
- Análisis de control en red de distribución: 0,40 L en envase/s de vidrio limpio, 0,5 L en envase de plástico estéril con tiosulfato sódico.
- Análisis de radioactividad: 2L en envase de plástico limpio, y dos envases de 0,15L de plástico limpio.
- Análisis de control operacional en captación: 0,25L en envase de plástico estéril con tiosulfato sódico.
- Análisis de control operacional en depósito / ETAP: 0,15L en envase de plástico limpio, 0,25 L en envase de plástico estéril con tiosulfato sódico.
- Análisis de caracterización: 0,50 L en envase/s de vidrio.
- Análisis de grifo de consumidor: 1 L en envase/s de vidrio limpio, 0,50 L en envase de plástico estéril con tiosulfato.
- Análisis de los parámetros de la lista de observación nacional: 0,50 L en envase/s de vidrio limpios.

Todos los envases estériles se destaparán sin tocar la boca de los mismos ni el interior del tapón.

El material para la toma de muestras y la nevera portátil donde se transportarán, estarán limpios y en buenas condiciones.

1.3.1.3 Depósitos de cabecera y distribución, estaciones de tratamiento de agua potable (análisis de control y completos):

Si se dispone de grifo a la salida de la infraestructura:

1. Se dejará correr el agua durante al menos un minuto antes de la realización de la toma de muestra. Se pondrá especial atención en evitar situaciones que puedan provocar la contaminación de la muestra (corrientes de aire, polvo, descarga turbulenta del grifo, etc...).
2. Se llenarán los envases y se cerrarán inmediatamente.

Si no dispone de grifo se sumergirán los envases en la masa de agua y se abrirán en su interior. Una vez llenos se cerrarán también dentro de la masa de agua. En este caso se emplearán guantes de nitrilo limpios.

1.3.1.4 Red de distribución

1. Se dejará correr el agua durante al menos un minuto antes de la realización de la toma de muestra. Se pondrá especial atención en evitar situaciones que puedan provocar la contaminación de la muestra (corrientes de aire, polvo, descarga turbulenta del grifo, etc...).
2. Se llenarán los envases y se cerrarán inmediatamente.

1.3.1.5 Grifo de consumidor

1. Las muestras respecto a determinados parámetros químicos (en particular, cobre, plomo y níquel) se tomarán de un solo grifo del usuario sin descarga previa, deberá realizarse un muestreo aleatorio diurno de un volumen de un litro.
2. Cuando los niveles de los parámetros anteriores superen los valores paramétricos y se haya comprobado que el incumplimiento es debido a la instalación interior, según señala el artículo 15.2, se podrán realizar otros métodos de muestreo:
 - 1.º Muestreo con descarga previa y estancamiento de treinta minutos y después tomar la muestra, o
 - 2.º Muestreo proporcional, colocando una botella conectada al grifo, que recoge un pequeño % del agua consumida durante una semana; este muestreo refleja mejor el consumo semanal promedio de los usuarios

1.3.1.6 Transporte y almacenamiento de las muestras

Si el periodo de tiempo transcurrido entre la toma de muestras y su entrega en el Laboratorio excede de 4 horas o si se prevé que los recipientes donde se toma la muestra durante el transporte van a estar sometidos a altas temperaturas (p.e. en el interior de un coche a pleno sol en verano) las muestras deberán transportarse en neveras con hielo fundido, acumuladores de frío o cualquier otro sistema que evite el calentamiento de la muestra.

Las muestras deberán entregarse en el Laboratorio no más tarde de 8 horas después de ser tomadas.

1.3.1.7 Información al consumidor:

El Ministerio de Sanidad y Consumo establece un sistema de información, relativo a las zonas de abastecimiento y control de la calidad del agua de consumo humano, el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC).

Están recogidos todos los datos sobre el agua de consumo y el cliente podrá informarse en cualquier momento de la calidad del agua suministrada consultando la web del SINAC.

REGISTRO – CONTROL DIARIO EN DEPÓSITO Y RED (ROTANDO PUNTOS)

AÑO: _____ / **MES:** _____

DÍA	PUNTO	Cl libre (≤ 1,0 ppm)	Cl combinado (≤ 2,0 ppm)	pH (6,5 – 9,5)	Turbidez ETAP ≤ 0,8 UNF Red ≤ 4 UNF	Iniciales responsable
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

AÑO: _____

[illegible]

1.4 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS DEL ABASTECIMIENTO

En este apartado, se identificarán los posibles peligros asociados a nuestro abastecimiento y sus infraestructuras (tratamiento, depósito y red de distribución), así como los relacionados con falta de formación y mantenimiento.

En la realización de la recloración, el riesgo que puede existir es que se nos acabe el suministro de cloro, bien por una avería del clorador, o bien porque la garrafa de hipoclorito se acabó.

Para evitar que estos peligros sucedan, vigilarémos las instalaciones y la cantidad de cloro que tenemos en la garrafa de manera que si sucede algún de estos peligros nos diera tiempo a actuar con la mayor rapidez posible.

En el caso del depósito, los peligros de contaminación son mínimos, debido a que son elevados y está debidamente cerrados. Además, están situados en un lugar alto y no existe ningún tipo de manipulación del entorno.

Las posibles incidencias se detectarán de manera visual, mediante los controles diarios de los depósitos y mediante los análisis que se realizan en ellos.

Los riesgos más habituales en la red de distribución son:

- Rotura de tubería y entrada de material.
- Cortes y restablecimientos de suministros que generan arrastres de los sedimentos depositados en el interior de la conducción.
- Puesta en marcha de una nueva conducción.

Las medidas previstas ante posibles incidencias (alteraciones, roturas etc.): Después de la reparación de una tubería, corte y restablecimiento del servicio, se realiza una purga de la red afectada para eliminar todos los restos que se hayan podido depositar.

2 PLANES ESPECÍFICOS

2.1 PLAN DE FORMACIÓN

El objetivo de este plan es garantizar que toda persona que realiza tareas relacionadas con la gestión del agua (responsable del abastecimiento, personas que se encarguen del mantenimiento de las infraestructuras o de los equipos de tratamiento de agua, o lleven a cabo los controles y registro) dispongan de una formación adecuada y continua y que la lleven a la práctica de forma correcta en el desarrollo de su actividad laboral.

La formación recibida debe ser conforme al establecido en el Reglamento (CE) 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios y acorde a su actividad laboral (mantenimiento y tratamientos de agua de consumo) y al Artículo 48 del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, ya que la formación debe dar respuesta las necesidades concretas de cada sector (abastecimiento o partes de este) y su objetivo fundamental es inculcar a los manipuladores prácticas correctas de higiene, además de mantenerlos actualizados en los contenidos de los cambios normativos.

Asimismo, se establece que el operador de las plantas de tratamiento de potabilización, depósitos o redes de distribución de la zona de abastecimiento deberá asegurarse que todo el personal propio o subcontratado implicado en las actividades previstas, cuente con la cualificación profesional mínima para la actividad que

desempeña en dichas infraestructuras, siempre y cuando sean actuaciones operativas y que pudieran incidir sobre la calidad del agua

La formación del personal recibida por los trabajadores debe ser suficiente para cumplir como mínimo con los siguientes objetivos:

- Prevenir y minimizar los peligros debido al desconocimiento o a la falta de experiencia en las labores llevadas a cabo por el trabajador.
- Concienciar a los trabajadores de la importancia sanitaria de su actividad.
- Conocer las enfermedades transmitidas por el agua.
- Conocer la legislación actual y los controles que hay que realizar al agua.
- Mejorar los hábitos y la higiene personal de los trabajadores, mediante la aplicación de Prácticas Correctas de Higiene.
- Mejorar las normas de higiene de las instalaciones.

La formación será impartida por la empresa de formación especializada en la materia. A continuación, se detalla el contenido y la periodicidad de los cursos de formación:

Curso	Periodicidad
Manipulación de aguas para consumo humano	5 años
Mantenimiento de equipos de tratamiento de aguas, control de desinfectante y examen organoléptico	5 años

2.1.1.1 Registro de la formación:

A continuación, se adjunta el listado del personal que ejerce tareas en contacto con el agua de consumo humano. Certificados de formación de manipulador de alimentos conforme al RD 109/2010

MANIPULADOR/ PERSONA QUE REALIZA LA TAREA	TAREA REALIZADA	FORMACIÓN RECIBIDA	DURACIÓN CURSO	FECHA DE CERTIFICADO

2.2 PLAN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La finalidad de este plan es definir las instrucciones necesarias para cumplir con el objetivo de mantener el sistema en unas condiciones de higiene que garanticen la calidad del agua suministrando permanentemente agua potable.

Se realizará un plan de limpiezas y desinfección de infraestructuras en el que se describa la periodicidad y el procedimiento de limpieza, especificando los productos y sustancias empleadas. Se registrará también las personas encargadas de estas limpiezas.

A continuación, se detalla el modo de actuación para inspección y limpieza de los depósitos. De ambos tipos de actuación se deberá dejar constancia con un registro según el modelo adjunto

2.2.1 Inspección:

Es necesario realizar inspecciones periódicas, tanto de los depósitos como de todas las partes que los componen.

- Inspección mensual: Mensualmente se debe realizar una inspección visual comprobándose como mínimo lo siguiente:
 - Elementos de cierre: puertas de acceso, trapas, ventanas, mosquiteras etc. verificándose su buen estado
 - Señalización
 - Estado de las válvulas y demás elementos mecánicos
 - Canalizaciones: vigilar pérdidas; congelación en época de frío, obstrucción por hielo, etc.
 - Estado de las instalaciones de todo tipo que forman parte del depósito:
 - Escaleras
 - Plataformas
 - Aparatos de alumbrado
 - Equipos eléctricos
 - Instrumentos de elevación
 - Instrumentos de medida
 - Medios de transmisión de informaciones
- Revisión anual: Al menos con una periodicidad anual se realizará la revisión de:
 - Estructura (independientemente de la forma de los depósitos y de su constitución), observándose:
 - Fisuras
 - Corrosión
 - Envejecimiento de materiales de sellado
 - Aspecto de paramentos exteriores
 - Revisar la existencia de sedimentos o cuerpos extraños en paredes y solera. Dependiendo de lo observado en esta fase se puede fijar la necesidad de realizar limpieza del depósito, aunque ésta no se encuentre programada

Se adjunta las tablas a cubrir por los operarios para dichas inspecciones.

2.2.2 Limpieza:

La limpieza del depósito deberá tener una función de desincrustación y desinfección, seguida de un aclarado con agua.

- Preparativos

Antes de comenzar los trabajos de limpieza se debe asegurar que todas las llaves funcionan adecuadamente.

En caso de que la limpieza interior del depósito provoque un corte en el suministro de agua, se avisará a la población afectada, con la suficiente antelación, avisando de la hora en la que se producirá el corte y de la duración estimada del mismo. También se debe avisar a la población de posibles alteraciones, como cambios de presión, turbidez, color...

El vaciado del depósito se efectuará con la antelación suficiente para que los trabajos de limpieza puedan comenzarse a primera hora de la mañana.

Se debe contar con el personal suficiente y formado para ello, cumpliendo con lo dispuesto en el Real Decreto 202 / 2000 por el que se establecen las normas relativas a los Manipuladores de Alimentos. Puesto que la entrada a un depósito puede constituir un contacto con el agua potable, todo el personal que participe en dichos trabajos debe ser instruido sobre la necesidad de mantener un alto nivel de limpieza e higiene. Las herramientas, la instrumentación y otros equipos estarán exentos de contaminación, antes de su uso.

Tales elementos deben guardarse separados de otros equipos utilizados para otros fines.

Es necesario asegurar, antes de comenzar los trabajos, que se dispone de todos los utensilios, el material y los equipos de protección personal necesario para la realización de estos (cepillos, rastrillos, botas lavadas, desinfectantes, equipos de agua a presión, máscaras de protección facial, etc.) y que se dispone de las medidas de seguridad e higiene necesarias para el desarrollo de la actividad.

- Vaciado del depósito

- Vaciar el depósito o cámara: para no desperdiciar agua se debe aprovechar el consumo al máximo, sin que entren sedimentos o aire en la conducción de salida de la red.
- Cerrar la válvula de salida a red durante la limpieza, en caso contrario saldría agua contaminada o sedimentos hacia la red de distribución.

- Limpieza:

La limpieza deberá tener una función de desincrustación, seguida de una desinfección con agua clorada. La limpieza se debe comenzar por la parte superior de la instalación y acercarse al vaciado.

- Eliminar los sedimentos, lodos, incrustaciones, cuerpos extraños, etc. de paredes y solera, por rastrillado y barrido.
- Limpiar paredes y soleras con agua a presión hasta la observación de aguas limpias.
- Si se observa la presencia de sustancias adheridas, se procederá a la desincrustación localizada de las mismas, comprobando que el recubrimiento interior del depósito no sufre daños y en caso contrario realizando las reparaciones oportunas.

- Si durante el proceso de limpieza se detectaran fisuras, grietas u otras anomalías en las paredes de los depósitos, se debe proceder a la reparación de estas
- Lavar con agua clorada, a baja presión, las paredes y solera del depósito, hasta la observación de salida de aguas limpias

Llenar con agua limpia y comprobar en la salida a la red el cloro libre, antes de ser suministrada.

Para la puesta en servicio de **nuevas canalizaciones o para la puesta en servicio de aquellas que lleven más 1 mes fuera de uso** se actuará siguiendo el siguiente procedimiento:

Cuando se realice la puesta en servicio de nuevas tuberías de agua potable, o de líneas que estuvieran un tiempo fuera de uso, se debe realizar una limpieza de la misma y un análisis organoléptico y de presencia de Cloro residual del agua, antes de proceder a suministrar agua a los usuarios de dicha tubería. Se procederá de la siguiente forma:

1. Cerrar todas las acometidas.
2. Cargar la tubería, dejar limpiar por bocas de riego, desagües, etc.
3. Analizar el agua (Cloro libre, Turbidez y Color).
4. Si los resultados analíticos están dentro de lo establecido por el Real Decreto 03/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro., se procederá a restituir el servicio.

Esta instrucción es de obligado cumplimiento.

La operación de limpieza será realizada por el personal del servicio, que tomarán muestra para su análisis.

El Jefe del Servicio, o la persona en quien delegue, realizará un informe con la actividad de limpieza efectuada.

2.2.3 Notas específicas de esta zona de abastecimiento:

La limpieza del depósito de Pastoriza causa muchas molestias a los usuarios, pues al contar con un único vaso se puede llegar a cortar el suministro durante 3 días. La limpieza del depósito se realizará, como mínimo, cada tres años según lo indicado en el RD 03/2023 de 10 de enero (Art. 37.6).

REGISTRO INSPECCIÓN EN DEPOSITOS - MENSUAL

Fecha de realización:	Nombre del responsable
<input type="checkbox"/> Elementos de cierre; <input type="checkbox"/> Señalización; <input type="checkbox"/> Estado de las válvulas; <input type="checkbox"/> Canalizaciones; <input type="checkbox"/> Instalaciones	
Observaciones:	

Fecha de realización:	Nombre del responsable
<input type="checkbox"/> Elementos de cierre; <input type="checkbox"/> Señalización; <input type="checkbox"/> Estado de las válvulas; <input type="checkbox"/> Canalizaciones; <input type="checkbox"/> Instalaciones	
Observaciones:	

Fecha de realización:	Nombre del responsable
<input type="checkbox"/> Elementos de cierre; <input type="checkbox"/> Señalización; <input type="checkbox"/> Estado de las válvulas; <input type="checkbox"/> Canalizaciones; <input type="checkbox"/> Instalaciones	
Observaciones:	

Fecha de realización:	Nombre del responsable
<input type="checkbox"/> Elementos de cierre; <input type="checkbox"/> Señalización; <input type="checkbox"/> Estado de las válvulas; <input type="checkbox"/> Canalizaciones; <input type="checkbox"/> Instalaciones	
Observaciones:	

REGISTRO DE INSPECCIÓN EN DEPOSITOS– ANUAL

Fecha de realización:	Responsable:
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de fisuras: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Revisión de corrosión: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Revisión de envejecimiento de materiales de sellado: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Revisión de paramentos exteriores: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Existencia de sedimentos o cuerpos extraños: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto 	
Observaciones/ incidencias:	

Fecha de realización:	Responsable:
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de fisuras: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Revisión de corrosión: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Revisión de envejecimiento de materiales de sellado: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Revisión de paramentos exteriores: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto • Existencia de sedimentos o cuerpos extraños: <input type="checkbox"/> Correcto <input type="checkbox"/> No correcto 	
Observaciones/ incidencias:	

REGISTRO DE LIMPIEZA

IDENTIFICACION DEPOSITO:

FECHA / HORA LIMPIEZA:

PROCEDIMIENTO: para la limpieza de los depósitos se procede según los siguientes pasos,

1. Vaciado del depósito por el desagüe de fondo
2. Barrido de los sólidos depositados sobre la superficie inferior hacia desagüe
3. Limpieza de las paredes y suelo con cepillos utilizando hipoclorito de sodio para la eliminación de suciedad y desinfección de superficies
4. Retirada de restos y aclarado con máquina de agua a presión (trabajando con agua tratada)
5. Llenado del depósito hasta $\frac{1}{4}$ de la capacidad con agua limpia y posterior vaciado.
6. Llenado definitivo del depósito con agua limpia comprobando continuamente el nivel de cloro hasta alcanzar el valor paramétrico deseado, normalmente entre 0,50 -0,70 mg/l.
7. Apertura del depósito a red de distribución

FECHA / HORA FIN DE LIMPIEZA:

SUSTANCIAS EMPLEADAS:

VALOR DE CLORO MEDIDO: _____ppm o mg/l

2.3 PLAN DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento de las infraestructuras de un abastecimiento tiene como objetivo conseguir un agua de mejor calidad, optimizando el uso de recursos (electricidad, reactivos, personal, amortización de equipos y recambios), de modo que se minimice el precio económico de explotación y se maximice las garantías sanitarias y la satisfacción del usuario.

La finalidad de este plan es definir las instrucciones necesarias para cumplir con el objetivo de mantener el sistema en condiciones de máxima capacidad y presión, garantizando, tanto la calidad del agua como la subministración permanente de agua potable y evitando incidentes que generen la carencia de subministración.

Además de la limpieza periódica de los depósitos, se realizará un mantenimiento preventivo de los equipos e instalaciones de potabilización y se realizará la calibración de estos trimestralmente.

A continuación, se detalla el modo de actuación para inspección y mantenimiento de los DEPÓSITOS y de los EQUIPOS DE CLORACIÓN. Cada año se elaborará un programa de actuación, dejando constancia con un registro de las tareas llevadas a cabo.

- Mantenimiento diario: Diariamente se deberá comprobar:
 - Bombas dosificadoras:
 - Comprobar que las bombas no se encuentran descebadas.
 - Registrar las dosificaciones de cloro: PRECLORO y POSTCLORO.
 - Mediciones:
 - Nivel del depósito.
 - Turbidez agua bruta.
 - Cloro agua tratada
- Mantenimiento semanal:
 - Bombas dosificadoras:
 - Comprobar la fijación de las tuberías de dosificación y las posibles dobleces.
 - Comprobar el racor de la manguera al dosificador.
 - Comprobar si existen fugas en el tanque del cloro.
 - Dosificación:
 - Comprobar dosificación, niveles en depósito y cuba de reactivo.
 - Mediciones en agua tratada:
 - Turbidez.
 - Color.
 - Sabor.
 - Olor.
 - Equipamiento eléctrico:
 - Comprobar el buen estado de la pantalla táctil.
- Inspección mensual: Mensualmente se debe realizar una inspección comprobándose como mínimo lo siguiente:

- Bombas dosificadoras:
 - Limpiar los componentes de la válvula: asiento, bola, guía.
 - Limpiar las válvulas de inyección de reactivos.
 - Comprobar la estanqueidad de toda la unidad transportadora de reactivo.
 - Comprobar el estado de las conexiones eléctricas.
 - Comprobar el estado de las conducciones de dosificación, si no existen poros o puntos de fuga.
 - Equipamiento eléctrico:
 - Comprobar la maniobra de funcionamiento, revisando a su vez los relés auxiliares de maniobra, relés sólidos de salidas del autómata, contactores en general.
 - Comprobar el estado de las electroválvulas.
- Mantenimiento trimestral: Se realizará el calibrado de los equipos de forma trimestral (pH, cloro, turbidez).
- Revisión anual: Al menos con una periodicidad anual se realizará la revisión de:
- Bombas dosificadoras:
 - Comprobar el caudal, aforando la bomba dosificadora.
 - Compresor neumático:
 - Reemplazar el filtro del aire.
 - Reemplazar el silenciador de expulsión si está previsto.
 - Cambiar el aceite del cárter.
 - Revisar y reemplazar si procede los discos de las válvulas
 - Sistema neumático de aire:
 - Cambio preventivo de líneas de aire en puntos vitales.
 - Grupos motobomba:
 - Cambio preventivo de líneas de aire en puntos vitales.

Actividad	D	S	M	T	A
Bombas dosificadoras					
Comprobar que no estén descebadas	X				
Registrar dosificaciones de PRECLORO y POSTCLORO	X				
Comprobar fijación de tuberías de dosificación		X			
Verificar racor de la manguera al dosificador		X			
Comprobar fugas en el tanque de cloro		X			
Limpiar válvula: asiento, bola, guía			X		
Limpiar válvulas de inyección de reactivos			X		
Comprobar estanqueidad de la unidad transportadora de reactivo			X		
Comprobar estado de conexiones eléctricas			X		
Comprobar conducciones de dosificación: poros o fugas			X		
Comprobar caudal aforando la bomba dosificadora					X
Mediciones					
Nivel del depósito	X				
Turbidez del agua bruta	X				
Cloro en agua tratada	X				
Turbidez (agua tratada)		X			
Color, sabor y olor (agua tratada)		X			
Dosificación					
Comprobar dosificación y niveles en depósito y cuba de reactivo		X			
Equipos de calibración					
Calibración de los equipos de medición de pH, cloro y turbidez				X	
Equipamiento eléctrico					
Comprobar estado de la pantalla táctil		X			
Verificar maniobra de funcionamiento (relés, contactores, autómatas)			X		
Comprobar estado de las electroválvulas			X		
Compresor neumático					
Reemplazar filtro del aire					X
Reemplazar silenciador de expulsión (si aplica)					X
Cambiar aceite del cárter					X
Revisar/reemplazar discos de válvulas					X
Sistema neumático de aire					
Cambio preventivo de líneas de aire en puntos vitales					X
Grupos motobomba					
Cambio preventivo de líneas de aire en puntos vitales					X

CALENDARIO DE MANTENIMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS			
TIPO DE INFRAESTRUCTURA	FECHA PREVISTA DE MANTENIMIENTO	FECHA REALIZADA	DOCUMENTACION RELATIVA DEL MANTENIMIENTO (ARCHIVAR EN EL PLAN DE PROVEEDORES Y SERVICIOS)
<input type="checkbox"/> PLANTA DE TRATAMIENTO: <input type="checkbox"/> DEPOSITOS: <input type="checkbox"/> RED DE DISTRIBUCION:			
<input type="checkbox"/> PLANTA DE TRATAMIENTO: <input type="checkbox"/> DEPOSITOS: <input type="checkbox"/> RED DE DISTRIBUCION:			
<input type="checkbox"/> PLANTA DE TRATAMIENTO: <input type="checkbox"/> DEPOSITOS: <input type="checkbox"/> RED DE DISTRIBUCION:			

CALENDARIO DE MANTENIMEINTO DE EQUIPOS DE CLORACION		
SEMANA DEL ____AL	BOMBAS DOSIFICADORAS	<input type="checkbox"/> Comprobación fijación de tuberías de dosificación y dobleces <input type="checkbox"/> Comprobar el racor de la manguera del dosificador <input type="checkbox"/> Comprobar si existen fugas en el tanque de cloro
	DOSIFICACIONES	<input type="checkbox"/> Comprobar dosificaciones <input type="checkbox"/> Comprobar niveles en depósitos <input type="checkbox"/> Comprobar cuba de reactivo
SEMANA DEL ____AL	BOMBAS DOSIFICADORAS	<input type="checkbox"/> Comprobación fijación de tuberías de dosificación y dobleces <input type="checkbox"/> Comprobar el racor de la manguera del dosificador <input type="checkbox"/> Comprobar si existen fugas en el tanque de cloro
	DOSIFICACIONES	<input type="checkbox"/> Comprobar dosificaciones <input type="checkbox"/> Comprobar niveles en depósitos <input type="checkbox"/> Comprobar cuba de reactivo
SEMANA DEL ____AL	BOMBAS DOSIFICADORAS	<input type="checkbox"/> Comprobación fijación de tuberías de dosificación y dobleces <input type="checkbox"/> Comprobar el racor de la manguera del dosificador <input type="checkbox"/> Comprobar si existen fugas en el tanque de cloro
	DOSIFICACIONES	<input type="checkbox"/> Comprobar dosificaciones <input type="checkbox"/> Comprobar niveles en depósitos <input type="checkbox"/> Comprobar cuba de reactivo

MANTENIMEINTO DE LOS EQUIPOS, SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

TIPO DE EQUIPO:

TIPO DE MANTENIMEINTO Y/O TRATAMIENTO

FECHA / HORA LIMPIEZA:

DESCRIPCION DE TRABAJO Y/O MANTENIMIENTO REALIZADO:

FIRMA RESPONSABLE

DOCUMENTACION DISPONIBLE (ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS EQUIPOS)

FICHA DE CONTROL Y VERIFICACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN

ZONA DE ABASTECIMIENTO:

FECHA DE VERIFICACIÓN:/...../.....

DATOS DEL EQUIPO EN VERIFICACIÓN

- **EQUIPO:**
- **MARCA / MODELO:**
- **N.º DE SERIE:**

DATOS DEL EQUIPO PATRÓN

- **EQUIPO PATRÓN:**
- **MARCA / MODELO:**
- **N.º DE SERIE:**

RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN

- **VALOR MEDIDO EN EQUIPO CALIBRADO (V1):**
- **VALOR MEDIDO EN EQUIPO PATRÓN (V2):**
- **CÁLCULO DEL ERROR RELATIVO (%)**

$$E = \frac{(V2 - V1)}{V2} \times 100$$

ERROR OBTENIDO (E): %

CRITERIO DE ACEPTACIÓN: Incertidumbre de medida para Parámetros Específicos según Real Decreto 3/2023

Parámetro	Error permitido	Apto (A)	No Apto (NA)	(Marcar con una X)
<input type="checkbox"/> Cloro libre residual	$E \leq 25 \%$			
<input type="checkbox"/> Cloro combinado residual	$E \leq 20 \%$			
<input type="checkbox"/> Turbidez	$E \leq 30 \%$			

OBSERVACIONES

Responsable de la Verificación

Nombre y Cargo:

Firma:

CALENDARIO DE PRODUCTOS Y SUSTANCIAS EMPLEADAS EN EL TRATAMIENTO DEL AGUA

FECHA DE MANTENIMIENTO:	TIPO DE MANTENIMIENTO
SUSTANCIA EMPLEADA	PROVEEDOR
DOCUMENTACION DISPONIBLE	
RESPONSABLE Y FIRMA:	

FECHA DE MANTENIMIENTO:	TIPO DE MANTENIMIENTO
SUSTANCIA EMPLEADA	PROVEEDOR
DOCUMENTACION DISPONIBLE	
RESPONSABLE Y FIRMA:	

2.4 PLAN DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS ANTE INCIDENCIAS EN EL SERVICIO

A continuación, se evalúan las situaciones que pueden llegar a generar una incidencia en el servicio de abastecimiento:

- Sequía.

El objetivo del presente documento es de establecer el protocolo y las actuaciones a llevar a cabo en el caso de desabastecimiento por sequía, así como plantear las posibles actuaciones que en el ámbito de las competencias de la empresa gestora pueda realizar juntamente con la administración municipal y autonómica y dar soluciones a estas situaciones de emergencia.

Según lo establecido en la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional son los Organismos de Cuenca los responsables de elaborar y redactar los Planes Especiales de Actuación en Situaciones de Alerta y Eventual Sequía, incluyendo las reglas de explotación de los sistemas de abastecimiento y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico.

Normalmente el estado de sequía viene impuesto por condicionantes externos al Servicio de Aguas y la declaración de la sequía o estado de emergencia no depende del propio abastecimiento, la declaración oficial de sequía corresponde a la autoridad hidráulica competente.

Para el agua suministrada por EMALCSA: contactar diariamente con la empresa suministradora en alta EMALCSA para hacer un seguimiento del recurso disponible.

En cualquier caso, se pondrá en marcha medidas de ahorro de consumo de agua:

- Reducir las horas de abastecimiento.
- Emitir aviso a los usuarios para restringir el uso en actividades como riego, lavado de vehículos, ...
- Facilitar el abastecimiento a partir de nuevas captaciones, camiones cisterna, ...
- Las decisiones y actuaciones se recogerán en el registro de incidencias.

- Incendios forestales.

El paso del incendio supone la destrucción de toda la cubierta vegetal de un monte, la afección al agua en las captaciones se produce en todo caso con posterioridad, por el aumento de la escorrentía que se genera tras unas fuertes precipitaciones en la zona.

La capacidad erosiva de la lluvia depende de la intensidad de la precipitación caída y, por otro lado, también influye la capacidad de arrastre de partículas que depende básicamente de la cantidad de agua que circula por escorrentía sobre la superficie del terreno.

Además, en las zonas quemadas tras un incendio se reduce el agua que se infiltra y por ello, incrementa el agua de escorrentía, lo que se conoce como disminución de la capacidad hidráulica del suelo. El suelo se vuelve más impermeable e impide la penetración del agua en su interior.

La calidad de las aguas se ve afectada a consecuencia de los incendios. La escorrentía superficial, implica arrastres de materia vegetal y de cenizas que llegarán a las masas de agua que se verán colmatadas por este material. Se

produce una alteración del ciclo hidrológico de consecuencias negativas, tanto para la flora y la fauna acuáticas como para el ser humano, ya la contaminación impide su uso.

No sólo las captaciones de agua superficiales (ríos, embalses, etc.) se ven afectadas por la turbidez causada por los arrastres, también los acuíferos (pozo y manantiales) pueden sufrir estos efectos, que, además, por la falta de agua infiltrada del terreno verán mermada su capacidad de renovación.

Los arrastres suponen cambios de mayor o menor intensidad en la calidad física, química y microbiológica del agua que pueden llegar a tener un importante impacto sobre la calidad de la misma.

El efecto más inmediato se produce por un aumento del aporte de sólidos en suspensión y, como en el caso de fuertes precipitaciones, un brusco aumento de la turbidez del agua en origen, sobre todo en aquellos abastecimientos que captan agua directamente de un curso fluvial.

Para el agua suministrada por EMALCSA: el sistema de ZA Arteixo no es muy sensible a este tipo de catástrofes.

De forma resumida los principales riesgos para el agua de consumo tras un incendio forestal son:

- Aumento de la carga de sedimentos en el agua de aporte.
- Aumento de la carga de nutrientes al embalse lo que puede favorecer la proliferación de algas y dar al agua un olor y/o sabor desagradable.
- Aumento de la turbidez.
- Aumento de la concentración de determinados metales, como hierro o manganeso.
- Aumento de la concentración de carbono orgánico disuelto, lo que puede favorecer la formación de subproductos de desinfección no deseados.

La actuación del Concello de Arteixo consistirá en:

- Valorar la adicción de mayores concentraciones de desinfectante.
- Los controles de olor, color, turbidez y desinfectante residual pasaran a ser diarios mientras dure la situación de alerta. Si en estos controles se detectan alteraciones, se procederá a analizar el agua con los siguientes parámetros (a la salida de la ETAP o depósito de cabecera):
 - Escherichia coli
 - Bacterias coliformes
 - Conductividad
 - Amonio
 - pH
 - Olor, color y sabor
 - Turbidez
 - Desinfectante residual
 - Trihalometanos
 - Benzopireno
 - Hidrocarburos aromáticos policíclicos

- Benceno
- Nitratos
- Nitritos
- Cianuros

Si no se puede asegurar la calidad de agua para consumo se restringirá su uso informando a los consumidores sobre las medidas a adoptar: desinfectar o hervir el agua, aconsejar el consumo de agua envasada, suministrar agua a través de cisternas o depósitos móviles.

INCIDENCIA	CAUSAS	ACCIONES
Aparición de cenizas en captación	Presencia de cenizas en el suelo tras un incendio.	Suspender la captación de agua (si es posible) hasta que remita el episodio.
	Fuertes lluvias después de períodos de escasa precipitación.	Sustituir la captación por un recurso alternativo, si es que éste existe.
	Aumento de la escorrentía, arrastres y llegada a cauce.	Adecuar el tratamiento en ETAP a las nuevas circunstancias. Aumentar la dosis de agente desinfectante hasta asegurar la existencia de un residual en el agua.

- Lluvias fuertes e inundaciones.

Durante los periodos de fuertes lluvias y de manera más acentuada cuando suceden después de periodos de escasa precipitación, puede ocurrir un súbito enturbiamiento del agua en las captaciones (ríos, embalses, manantiales, etc.) fuentes habituales del abastecimiento.

La causa está en un brusco aumento de la escorrentía superficial, que conlleva un aumento de la erosión y arrastre de partículas del terreno.

El efecto inmediato de un súbito enturbiamiento del agua captada puede trasladarse a la red de distribución, bien por no existir un tratamiento adecuado en la Planta Potabilizadora (ETAP) o por ser éste insuficiente.

El enturbiamiento puede ser causa de problemas sanitarios graves. Como consecuencia de todo ello se crea una seria incidencia en el abastecimiento.

Pérdida de transparencia del agua en captación como consecuencia de lluvia intensa, lleva asociado un aumento de la turbidez del recurso en origen.

El consumidor llega a apreciar una falta de transparencia en el agua que generará su desconfianza y rechazo.

Las variaciones bruscas de este parámetro durante periodos de lluvias intensas pueden deberse, en mayor o menor medida, a diversas causas, entre las que destacan:

- Alteraciones en el Dominio Público Hidráulico: Modificaciones en el cauce de los ríos, ocupación del lecho fluvial mediante construcciones, acumulación de escombros, presencia de ramas u otros elementos obstructivos.
- Modificación de la cubierta vegetal: Procesos como la deforestación, eliminación de la vegetación natural, talas intensivas, incendios forestales, obras sin medidas de protección ambiental o actividades mineras no reguladas, contribuyen a la pérdida de cobertura vegetal.
- Prácticas agropecuarias inadecuadas: Actividades como el pastoreo excesivo, el laboreo en sentido

de la pendiente del terreno o dejar la tierra sin cobertura vegetal durante ciertos periodos del año, favorecen episodios de enturbiamiento del agua.

- Causas meteorológicas: Prolongados períodos de sequías que deterioran el manto vegetal e inestabilizan el terreno.
- Inadecuada protección de las fuentes de abastecimiento de la escorrentía superficial: enturbiamiento del agua subterránea a través del pozo de extracción, conducción de la fuente de agua por canales abiertos o con un mantenimiento deficiente, deforestación de terrenos próximos a un manantial

Por otro lado, para el agua suministrada por EMALCSA: el sistema de ZA Arteixo no es muy sensible a este tipo de fenómenos atmosféricos.

INCIDENCIA	CAUSAS	ACCIONES
Enturbiamiento brusco del agua en captación	Fuertes lluvias después de períodos de escasa precipitación.	Suspender la captación de agua (si es posible) hasta que remita el episodio.
	Alteración de DPH: modificaciones en cauces, ocupación del lecho del río, etc.	Sustituir la captación por un recurso alternativo, si es que éste existe.
	Alteración de la cubierta vegetal: deforestación, eliminación de la propia cubierta, talas intensivas, obras, actividades de minería, etc.	Adecuar el tratamiento en ETAP a las nuevas circunstancias.
	Aumento de la escorrentía, arrastres y llegada a cauce.	Aumentar la dosis de agente desinfectante hasta asegurar la existencia de un valor residual en el agua > 0.2 mg/l.

- Contaminaciones.

Para el agua suministrada por EMALCSA: la posibilidad de que surja algún tipo de contaminación es muy baja; la empresa suministradora cuenta con sistemas de detección de contaminaciones y comunica cualquier alteración en tiempo y forma correctos.

De todas formas, el agua del depósito es analizada con la periodicidad establecida en el plan de muestreo, por lo que, si surgiera algún resultado negativo referente a una posible contaminación, se pondría en marcha la actuación de incumplimiento.

2.5 PLAN DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS PARAMÉTRICAS

Los valores paramétricos garantizan que el agua pueda ser consumida con seguridad (basándose en los conocimientos científicos disponibles y teniendo en cuenta el principio de precaución).

Se considera INCIDENCIA la superación de los valores paramétricos de los parámetros del anexo I o de los valores de referencia de la Lista de observación (RD 03/2023), las situaciones excepcionales en las que se pueda sospechar que el agua no es salubre y limpia (aunque no haya resultados analíticos) y la falta de suministro de agua por un tiempo superior a 24 horas.

Las incidencias se clasifican en:

Incendencia tipo AB	incidencia por no conformidad de resultados analíticos de los parámetros microbiológicos o químicos o con posibilidad de riesgos para la salud
Incendencia tipo C	incidencia por la superación de los valores paramétricos de los parámetros indicadores de calidad
Incendencia tipo E	incidencia por la superación de los valores paramétricos de las sustancias radiactivas
Incendencia tipo II	incidencias en instalaciones interiores de edificios prioritarios, de edificios no prioritarios con actividad pública o comercial, así como de viviendas
Incendencia tipo O	incidencia por la presencia de sustancias, compuestos o microorganismos de la Lista de observación que superen el valor de referencia o con posibilidad de riesgos para la salud, en la zona de captación o en la red de distribución
Incendencia tipo F	incidencia por falta de agua a la población suministrada de forma continuada, de más de 24 horas
Incendencia tipo S	incidencias sin resultados analíticos o por deficiencias en las infraestructuras de la zona de abastecimiento, en situaciones excepcionales como desastres naturales o grandes accidentes, se pueda sospechar que el agua no es salubre y limpia
Incidenencias tipo X	cualquier otro tipo de incidencia con la presencia de otros contaminantes microbiológicos o químicos que no estén señalados en el anexo I, partes A y B, o en el anexo IV y que puedan ser un riesgo para la salud

Siempre que se detecta una incidencia analítica se debe proceder a su **confirmación** efectuando otra toma de muestra en el mismo punto de muestreo, y en aquellos que se consideren necesarios, en las 24 horas siguientes a la detección de la incidencia. En el caso de que se considere que la incidencia implica un riesgo muy grave para los consumidores se tomaran medidas preventivas urgentes como: prohibición del suministro o consumo, limitación de uso, En el caso de **incumplimientos de los parámetros microbiológicos** se notificará **inmediatamente** sin esperar a los resultados del contraanálisis.

En función del resultado de confirmación:

- a) **No se confirma el incumplimiento.** (El segundo análisis da un resultado que cumple con el valor paramétrico). Se da por cerrada la incidencia.
- b) **Se confirma el incumplimiento.** (El segundo análisis da un resultado que no cumple con el valor paramétrico). Continuar con los puntos siguientes del protocolo.
 - i. Investigar, por parte del Jefe de Servicio, las causas del incumplimiento y aplicar las medidas correctoras o preventivas necesarias. Notificará la incidencia en los 4 días siguientes a la elaboración del informe de los resultados analíticos salvo que:
 - Se trate de incidencias en los parámetros del anexo 1A (microbiológicos)
 - Se considere que la incidencia implica un riesgo grave para los consumidores. En estos casos la notificación será inmediata.
 - ii. La notificación se realizará a través del SINAC. En el caso de que se considere que la incidencia implica un riesgo grave para los consumidores o que la muestra se clasifique como no apta para el consumo la notificación también se hará a través del REXEL a la jefatura territorial de sanidad de A Coruña y correo electrónico de forma inmediata y antes de 24 horas a la misma jefatura.
4.Jefatura Territorial de A Coruña: censos.ambiental.coruna@sergas.es
 - iii. Los datos que figurarán en la comunicación son:

- Datos del operador.
- Laboratorio.
- Zona de abastecimiento e infraestructuras afectadas
- Características de la incidencia:
 - Punto de muestreo
 - Fecha
 - Motivo que causó la incidencia
 - Parámetros y valores cuantificados.
 - Medidas correctoras y preventivas previstas (con plazos)
 - Propuesta de comunicación para transmitir a los consumidores, de ser el caso.

La Jefatura Territorial valorará la adecuación de las medidas adoptadas y podrá ordenar la adopción de otras.

2.5.1.1 Notificación de incumplimientos

1. Gestor.
 - a) Entidad:
 - b) Dirección:
 - c) CP y ciudad (provincia):
 - d) Teléfono:
 - e) Fax:
 - f) Correo electrónico:
2. Laboratorio: entidad.
3. Zona de Abastecimiento e Infraestructuras afectadas.
 - a) Denominación:
 - b) Código de la Zona de Abastecimiento:
 - c) Infraestructuras afectadas:
 - d) Población afectada:
 - e) Volumen de agua distribuida por día (m3):
4. Características de la incidencia.
 - a) Punto/s de muestreo en el que se ha detectado el incumplimiento:
 - b) Fecha de toma de muestra:
 - c) Motivo/s que ha causado el incumplimiento:
 - d) Parámetro/s y valor cuantificado:
 - e) Fecha de confirmación del incumplimiento:
 - f) Plazo propuesto para subsanar el incumplimiento:
5. Adjuntar aparte.
 - a) Medidas correctoras y preventivas previstas (con plazos).
 - b) Propuesta de comunicación para transmitir a los consumidores.

Fecha y firma

Dirigir a:

Jefatura Territorial de A Coruña: censos.ambiental.coruna@sergas.es

REGISTRO DE INCIDENCIAS Y MEDIDAS CORRECTORAS

LOCALIZACIÓN INCIDENCIA:

FECHA Y HORA INCIDENCIA:

DESCRIPCIÓN INCIDENCIA:

MEDIDAS CORRECTORAS:

FECHA Y HORA PUESTA A PUNTO:

FIRMA RESPONSABLE

2.6 PLAN DE AUTOCONTROL

2.6.1 Plan de puntos de muestreo:

Este plan incluye la realización de los siguientes muestreos en referencia a la frecuencia establecida en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro. Por tanto, se realizarán las siguientes analíticas:

		En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic
Depósito de Pastoriza	Control	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Completo		X						X				
Depósito de Morás	Control				X								
	Completo								X				
Red Distribución Arteixo	Control	XX	XXX	XX	XX	XXX	XX	XX	XXX	XX	XX	XXX	XX
	Completo			X				X				X	
Red Distribución Morás - Arteixo	Control		X				X				X		
	Completo			X						X			
Grifos ZA Arteixo	Control	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	
Grifos Morás	Control		X		X		X		X		X		X
Control operacional Red Arteixo	Control	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX
Control operacional Red Morás	Control	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Caracterización Red Arteixo						X						X	
Caracterización Red Morás		X						X					
Radioactividad Arteixo		X			X			X			X		
Radioactividad Morás													X

El listado de parámetros que se debe analizar según el punto de muestreo son los siguientes:

- **Grifo de consumidor:** Escherichia coli, Aerobios a 22°C, color, turbidez, pH, conductividad, cloro libre, plomo, (cobre, cromo total, níquel, hierro según procedencia de tubería) u otros parámetros inorgánicos y cloruro de vinilo. A partir de 2024: Bisfenol A, cloratos, cloritos
- **Control en ETAP, depósito de cabecera, depósito de distribución y red de distribución:** Escherichia coli, enterococos, CT, Aerobios a 22°C, color, sabor, olor, pH, cloro libre, conductividad, turbidez. En la salida de ETAP o depósito de cabecera también clostridium. En red de distribución también THM's.
- **Completo:** Escherichia coli, Enterococos intestinales, clostridium perfringens, antimonio, arsénico, benceno, benzo (a) pireno, boro, bromato, cadmio, cianuro total, cloruro de vinilo, cobre, cromo total, 1,2-dicloroetano, fluoruro, mercurio, níquel, nitrato, nitritos, plomo, selenio, uranio, plaguicidas, CT, Aerobios mesófilos a 22°C, color, olor, sabor, pH, aluminio, amonio, cloruro, conductividad, hierro, manganeso, índice de Langelier, sodio, sulfatos, turbidez, clorato, clorito, cloro combinado, cloro libre y carbono orgánico total.

i. Cuando el punto de muestreo sea red de distribución: Fluoranteno.

- ii. A partir de 2024: acrilamida, epicloridina, cloruro de vinilo, colílagos somáticos, PFAs y Bisfenol A

- Análisis de caracterización: dureza, calcio, potasio y magnesio.

2.6.1.1 Análisis en Puntos de control y completos

Puntos de muestreo	Localización
DEPÓSITO DE PASTORIZA	Coord. UTM ETRS89 H29: X: 542.830 m; Y: 4.798.197 m
RED DE DISTRIBUCIÓN	<ol style="list-style-type: none"> 1. Centro Social de Oseiro (SINAC: 321989) 2. Plaza alcalde Ramon do Pico, 1 (SINAC: 15935) 3. Rúa das Flores, 8 (SINAC: 30381) 4. Seixede (SINAC: 87366) 5. Servicios Sociales (SINAC: 87365) 6. Travesía Meicende (SINAC: 30915) 7. Suevos (SINAC: 88382) 8. Villarrodis (SINAC: 37738) 9. Zapateira (Grupo de presión) (SINAC: 321988)

2.6.1.2 Análisis en Puntos de Grifos de consumidor

Puntos de muestreo	Localización
GRIFOS ZA Arteixo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grifo centro social Uxes (SINAC:69221) 2. Grifo colexio Ponto dos Brozos (SINAC: 52004) 3. Grifo Edificio Servicios Múltiples (SINAC: 52000) 4. Grifo guardería Municipal (SINAC: 52002) 5. Grifo piscina Municipal (SINAC: 52003) 6. Grifo local Social Meicende (SINAC: 72822) 7. Grifo local Social Suevos (SINAC: 121561) 8. Grifo Maruja Mallo 4, Montegolf (SINAC: 72823) 9. Grifo bar Carmelo (SINAC: 72825) 10. Grifo bar Deza (SINAC: 72818) 11. Grifo bar Monforte (SINAC: 51998) 12. Grifo bar O Xantar (SINAC: 72821) 13. Grifo casa do Concello (SINAC: 55807) 14. Grifo CEIP Agarimo (SINAC: 108845)

2.7 PLAN DE DETECCIÓN Y MEDIDAS ANTE FUGAS ESTRUCTURALES

El objetivo de este plan es detectar posibles fugas de agua en las infraestructuras gestionadas por SUMARTE y solucionarlas lo más rápidamente posible. El impacto que pueden tener las fugas no solo es económico (por el coste de producir agua apta para el consumo y el mantenimiento de las infraestructuras), sino que también lo es medioambiental (el agua dulce es un bien escaso e insustituible, grandes cantidades de agua derramadas en el subsuelo pueden provocar corrimientos de tierras, ...).

Los factores que influyen y que pueden dar origen a roturas y por tanto a fugas son tamaño del orificio/grieta, presión de servicio en el lugar de la fuga, material y antigüedad de la tubería, condiciones físicas del terreno por donde transcurre la tubería, el tráfico rodado y la maquinaria pesada que hace que la red esté sometida a esfuerzos y flexiones del tráfico, etc.

Las fugas pueden clasificarse en función de la forma en que se manifiestan, es decir, fugas visibles u ocultas y en función de su localización:

- **Fugas y reboses en depósitos:** Pueden ser provocadas por propias pérdidas debidas a fallos en la estructura del depósito o en el sistema de cierre por nivel o por fallos en el control de los equipos de bombeo que siguen funcionando aun cuando ya se ha alcanzado el nivel máximo.
- **Fugas en conducciones de captación, red de impulsión, alimentación y distribución:** Representan un volumen importante debido a que se producen en tuberías de presión y diámetros grandes por lo que los caudales perdidos aumentan considerablemente.
- **Fugas en acometidas de abonados:** Representan caudales de pequeña influencia en el total de las pérdidas de la red (menos de 1 m³/hora). Son difíciles de localizar porque normalmente no salen a la superficie y no suelen afectar a las condiciones de caudal y presión del suministro.

Para las tareas de revisión de la red, SUMARTE cuenta con personal especializado y con equipos específicos y de alta tecnología para lograr la mayor efectividad en su labor. Se apostará por la detección temprana de la existencia de una fuga en un sector o área determinada y por la determinación exacta de la localización de la misma como paso previo a su reparación.

Las fugas estructurales se pueden producir en cualquier punto del abastecimiento. Se pueden detectar por:

- Inspecciones periódicas por parte de los técnicos de SUMARTE.
- Disminución de la presión o caudal en los grifos del abastecimiento.
- Aumento en el consumo sin causas justificadas.
- Avisos de la población.

2.7.1 Actuaciones de detección y reparación de fugas

Se presenta a continuación un cuadro en función de las fugas que se pueden detectar y la forma de detectarlas, así como las posibles medidas correctoras a tener en cuenta. En todo caso, será el personal de SUMARTE quién tendrá que valorar la situación concreta y tomar las medidas oportunas para corregirlas, o en su defecto minimizarlas, lo más pronto posible y tratando de causar el menor inconveniente posible a los usuarios.

¿Cómo?	¿Dónde?	Medidas correctoras propuestas
Visual	Depósitos	<ul style="list-style-type: none"> - Si la fuga se localiza en los $\frac{3}{4}$ superiores del depósito: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cerrar la entrada de agua hasta que el agua almacenada esté por debajo de la fuga y proceder a su reparación sin entrar en contacto con el agua almacenada. Llenar el depósito cuando la reparación esté finalizada y haya pasado el plazo oportuno para que se sequen los materiales. - Si la fuga se localiza en el $\frac{1}{4}$ inferior del depósito o la reparación no se puede llevar a cabo sin entrar en contacto con el agua: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vaciar el depósito siguiendo lo indicado en el plan de limpiezas y reparar la fuga. Se puede aprovechar para hacer la limpieza del depósito, aunque no estuviese programada para esta fecha.
	Tuberías y conducciones	Cerrar el paso de agua al tramo afectado y proceder a su reparación o sustitución. Evitar, en la medida de lo posible, la entrada de contaminantes en las conducciones. Purgar la conducción antes de dar servicio a la población.
	Puntos finales propiedad del Concello (bocas de riego o incendio, ...)	Reparar o sustituir la pieza dañada.
Otros	Depósitos	Vaciar el depósito siguiendo lo indicado en el plan de limpiezas, localizar y reparar la fuga. Se puede aprovechar para hacer la limpieza del depósito, aunque no estuviese programada para esta fecha.
	Tuberías y conducciones	Localizar el tramo afectado mediante lecturas de contadores u otro método que se considere oportuno. Cerrar el paso de agua al tramo afectado y proceder a su reparación o sustitución. Evitar, en la medida de lo posible, la entrada de contaminantes en las conducciones. Purgar la conducción antes de dar servicio a la población.
	Puntos finales propiedad del Concello (bocas de riego o incendio, ...)	Localizar el punto de fuga y repararlo.

2.7.2 Medios destinados al plan permanente de control y búsqueda de fugas

2.7.2.1 Medios humanos

- Adscritos directamente al servicio:
 - Jefe de Servicio
 - Encargado/ Capataz
 - Operarios de red de abastecimiento
 - Administrativos
- Apoyo directo (dirección servicio aguas):
 - Jefe y técnicos de explotación
 - Jefe y técnicos de automatización y control
 - Personal de equipo buscafugas
- Personal de apoyo aportado por otras áreas de la empresa:
 - Jefe de Oficina Técnica
 - Técnicos de estudios y proyectos
 - Delineantes/ Topógrafos

En todos los casos las reparaciones se realizarán con materiales que no afecten a la calidad del agua suministrada ni les transfieran a estas sustancias contaminantes.

Todas las actuaciones llevadas a cabo quedarán reflejadas en el registro de incidencias.

Cuando se sospeche que la situación se puede dar en otras partes de la instalación (mismos materiales, similar antigüedad, ...) se tomarán las medidas oportunas para fortalecer las estructuras o sustituirlas antes de que se produzca la fuga.

Se mantendrá un registro actualizado, como mínimo anualmente, de los siguientes datos para calcular los índices de Agua no registrada, Eficiencia de la red e Índice de fugas estructurales:

Población censada abastecida: población a la que se suministra agua desde las instalaciones gestionadas por SUMARTE.

Población máxima abastecida: población a la que se suministra agua desde las instalaciones gestionadas por SUMARTE teniendo en cuenta la población real censada y la población estacional.

Agua suministrada (m³): agua extraída o adquirida con el fin de abastecer a la población.

Agua registrada (m³): agua registrada en los contadores de los usuarios:

Agua no registrada (m³): es la diferencia entre el volumen de agua captada y el volumen de agua registrada en los contadores de los usuarios. Engloba los consumos autorizados no medidos, los consumos no autorizados (fraudes), los errores de medida y las pérdidas en la red.

$$V \text{ de agua no registrada} = V \text{ de agua suministrada} - V \text{ de agua registrada}$$

$$\% \text{ Agua no registrada} = \frac{V \text{ agua no registrada}}{V \text{ agua suministrada}} \times 100$$

Consumo legal no registrado (baldeo, bocas de incendio): es la parte del consumo autorizado no medido, estos volúmenes se estimarán mediante procedimientos y prácticas que otorguen la máxima fiabilidad posible.

Perdidas reales: son las fugas propiamente dichas desde el punto de captación, tanto en conducciones, acometidas, depósitos, o en cualquier instalación pública o privada, si estas se producen antes de su medición por contador de facturación al cliente. También se contabilizarán los reboses que puedan existir en cualquier punto situado aguas debajo de la captación o punto de conexión con el proveedor.

- Pérdidas en tuberías principales de distribución:
- Pérdidas en depósitos:
- Pérdidas en acometidas:
- Perdidas en conexiones hasta contadores:

Perdidas aparentes: son las pérdidas causadas por el fraude y por la imprecisión asociada a las mediciones (contaje a menos), tanto de volumen de entrada al sistema como de los consumos autorizados.

- Fraude y robo:
- Errores de lectura:
 - Longitud de tuberías principales (estimación):
 - Número de acometidas (estimación):
 - Longitud media de funcionamiento (estimación):
 - Presión media de funcionamiento (estimación):
 - Índices:

Eficiencia de la red:

$$Eficiencia de la red = \frac{\text{Agua registrada}}{\text{Agua suministrada}} \times 100$$

Índice de fugas estructurales:

$IFE = PRAA / PRAI$	<p>PRAA = Pérdidas reales anuales actuales (m3/año)</p> <p>PRAI = Pérdidas reales anuales inevitables o umbral mínimo de fugas (UME) (m3/año)</p>
$PRAA \text{ (m3/año)} = QPR / N \text{ dp}$	<p>QPR = Pérdidas reales anuales actuales (m3/año)</p> <p>N dp = número de días en los que el sistema está presurizado</p>
$PRAI \left(\frac{\text{m}^3}{\text{año}} \right) = P \cdot (6,57 \cdot Lm + 0,256 \cdot Nc + 9,13 \cdot Lt)$	<p>Lm = Longitud de tuberías (km)</p> <p>Nc = Número de acometidas (tuberías a línea de propiedad)</p> <p>Lt = Longitud total en km de las acometidas, desde la tubería al contador</p>

REGISTRO PARA EL CÁLCULO DE ÍNDICES RELACIONADOS CON LAS FUGAS ESTRUCTURALES

Año: _____ Fecha: _____

Población censada abastecida:		A
Población máxima abastecida:		B
Agua suministrada (m ³):		C
Agua registrada (m ³):		D
Agua no registrada (m ³):		E = C-D
Consumo legal no registrado (m ³):		F
Perdidas reales (m ³):		G = H+I+J+K
	Pérdidas en tuberías principales de distribución	H
	Pérdidas en depósitos	I
	Pérdidas en acometidas	J
	Pérdidas en conexiones hasta contadores	K
Perdidas aparentes (m ³):		L = M+N
	Fraude y robo	M
	Errores de lectura	N
Longitud de tuberías principales (m ³):		Ñ
Número de acometidas (m ³):		O
Longitud media de funcionamiento (m ³):		P
Presión media de funcionamiento (m ³):		Q
Nº de días en los que el sistema está presurizado:		R
Longitud total de las acometidas (desde la tubería al contador) (km):		S

Eficiencia de la red:

$$Eficiencia de la red \left(\frac{D}{C} \times 100 \right) = \text{_____} \%$$

Índice de fugas estructurales

$$PRAA \left(\frac{G}{R} \right) = \text{_____} \frac{\text{m}^3}{\text{año}}$$

$$PRAI [Q \cdot (6,57 \cdot \tilde{N} + 0,256 \cdot O + 9,13 \cdot S)] = \text{_____} \frac{\text{m}^3}{\text{año}}$$

$$IFE \left(\frac{PRAA}{PRAI} \right) = \text{_____}$$

2.8 PLAN DE CONTROL DE PROVEEDORES

Los proveedores garantizarán que sus productos cumplen con la legislación vigente en materia de sanidad.

Los proveedores de productos químicos para el tratamiento y desinfección del agua de consumo humano deben comercializar sustancias y mezclas que cumplan con las exigencias de los reglamentos REACH, CLP y BPR, y deben poder demostrar su cumplimiento consultando la ficha de datos de seguridad de la sustancia o mezcla y la etiqueta de los envases.

Los proveedores de materiales de construcción que vayan a estar en contacto con el agua potable asegurarán que no se producirá migración de productos de su composición al agua, así como resistirán la acción de los desinfectantes empleados en la potabilización del agua.

Los proveedores de servicios contarán con las autorizaciones necesarias para llevar a cabo su actividad.

El laboratorio de análisis deberá cumplir con lo establecido en el Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, por el que se establecen los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, así como asegurar el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad en todo lo referente a esta instrucción.

Es decir, el objetivo de este plan es el de garantizar que tanto los productos utilizados como los servicios contratados proporcionen la calidad y fiabilidad necesaria para garantizar el buen funcionamiento del abastecimiento de agua.

En SUMARTE, solo existen dos (2) proveedores, el que suministra el cloro y el laboratorio que realiza la toma de muestra y su posterior análisis.

En apartados posteriores se incluye la documentación del laboratorio de análisis contratado para este servicio y los datos de los reactivos empleados para la potabilización del agua.

LISTADO DE PROVEEDORES AUTORIZADOS

Nombre de la empresa			
Cif:		Teléfono	
Dirección:			
Correo electrónico:			
Servicios/productos suministrados:			

Nombre de la empresa			
Cif:		Teléfono	
Dirección:			
Correo electrónico:			
Servicios/productos suministrados:			

Nombre de la empresa			
Cif:		Teléfono	
Dirección:			
Correo electrónico:			
Servicios/productos suministrados:			

2.9 PROCEDIMIENTOS DE NOTIFICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS E INFORMACIÓN A LOS USUARIOS

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, que regula los criterios técnico-sanitarios de la calidad del agua de consumo, su control y suministro, en el ámbito de la zona de abastecimiento de Arteixo, se establecen los siguientes procedimientos para la notificación de incumplimientos y la información a los usuarios:

2.9.1 Confirmación de la Incidencia

En el caso de una incidencia analítica que indique un posible incumplimiento, se procederá a la confirmación de dicha incidencia mediante la toma de una nueva muestra en un plazo no superior a 24 horas desde su detección inicial.

Si el incumplimiento se confirma, se llevará a cabo una investigación inmediata para determinar la causa del mismo. Esta investigación será realizada por el operador, el municipio o el titular de la actividad.

2.9.2 Notificación de Incumplimientos y comunicación a la Autoridad Sanitaria

- Criterios de Incumplimiento: Se considerará un incumplimiento cuando se detecten valores de calidad del agua que no cumplan con los parámetros establecidos en la legislación vigente (por ejemplo, valores fuera de los límites de los parámetros microbiológicos, físicos, químicos o radiactivos).
- Acción Inmediata: En caso de detectarse un incumplimiento, se adoptarán medidas correctivas inmediatas para mitigar los efectos y garantizar la potabilidad del agua, según lo establecido en el protocolo de autocontrol y gestión.
- Notificación a las Autoridades Sanitarias: Cuando se identifique un incumplimiento que implique un riesgo para la salud de los usuarios, se informará sin demora a las autoridades sanitarias competentes, siguiendo los plazos y procedimientos establecidos en la normativa

Una vez confirmada la incidencia, se comunicará inmediatamente a la autoridad sanitaria correspondiente, dejando constancia en el sistema de información del SINAC.

En el caso de que la incidencia pueda implicar un ilícito penal, la autoridad sanitaria o la administración hidráulica informará a la Jefatura del SEPRONA de la Guardia Civil, según lo dispuesto por la normativa.

2.9.3 Medidas Correctivas y Preventivas

Tras la evaluación del riesgo por parte de la autoridad sanitaria, y a propuesta del operador, se ordenará la adopción de las medidas más adecuadas para resolver la situación. Estas medidas podrán incluir la restricción temporal del uso del agua, la prohibición del suministro, o la aplicación de tratamientos específicos que modifiquen las propiedades del agua y eliminen el riesgo para la salud.

Las medidas correctoras y preventivas se implementarán de forma inmediata, y se informará de estas a los usuarios y a otros operadores afectados.

2.9.4 Notificación a los Usuarios

Los usuarios serán notificados sobre el incumplimiento de la calidad del agua de manera clara y accesible. La información incluirá:

Descripción del incumplimiento detectado y los parámetros afectados.

Posibles riesgos para la salud de la población derivados de la incidencia.

Medidas correctivas adoptadas y acciones a seguir, si fuera necesario (por ejemplo, hervir el agua).

Plazo estimado para la normalización del suministro.

La notificación se realizará a través de los canales habituales: página web, redes sociales, carteles informativos en puntos de distribución y, si es necesario, comunicación directa (correo, SMS, llamadas telefónicas).

2.9.5 Verificación de la Normalización

Una vez implementadas las medidas correctoras, se realizará una nueva toma de muestra en el punto afectado para verificar la normalización de la calidad del agua. Los resultados de esta nueva muestra serán comunicados a la autoridad sanitaria, que valorará si la incidencia puede ser cerrada.

La información sobre la resolución del incumplimiento será proporcionada a los usuarios y a los operadores afectados en un plazo máximo de 24 horas desde la confirmación de la normalización.

2.9.6 Registro de Incidencias

Todos los incumplimientos y las acciones tomadas se registrarán y documentarán de acuerdo con las normativas vigentes. Esto incluye los detalles sobre las comunicaciones realizadas y las medidas adoptadas, y se mantendrán disponibles para su inspección por parte de las autoridades competentes.

REGISTRO DE INCIDENCIAS Y NOTIFICACIÓN DE INCUMPLIMIENTOS

Fecha: _____

Término municipal: Arteixo

Sistema de Abastecimiento: _____

DATOS DE LA INCIDENCIA	
Fecha de detección	Hora:
Ubicación/Zona afectada	
Tipo de incumplimiento detectado	<input type="checkbox"/> Microbiológico <input type="checkbox"/> Químico <input type="checkbox"/> Físico <input type="checkbox"/> Otros: _____
Parámetro/s afectado/s	
Valor/es registrado/s	Valor límite según normativa
Origen probable de la incidencia (si se conoce)	

MEDIDAS CORRECTORAS ADOPTADAS	
Fecha de inicio de las acciones	
Descripción de las acciones correctoras	
Fecha de finalización (si procede)	
¿Ha sido restablecida la conformidad?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> En proceso

COMUNICACIÓN A AUTORIDADES COMPETENTES	
Notificación realizada a	<input type="checkbox"/> Autoridad Sanitaria <input type="checkbox"/> Ayuntamiento <input type="checkbox"/> Otros: _____
Fecha de notificación	
Medio de notificación	<input type="checkbox"/> Correo electrónico <input type="checkbox"/> Teléfono <input type="checkbox"/> Plataforma oficial <input type="checkbox"/> Otro: _____
Persona responsable de la notificación	
Cargo y Firma	

NOTIFICACIÓN A LOS USUARIOS	
Fecha de comunicación a usuarios	
Medio/s utilizado/s	<input type="checkbox"/> Web <input type="checkbox"/> Cartelería <input type="checkbox"/> Correo postal <input type="checkbox"/> SMS/App <input type="checkbox"/> Otro: _____
Contenido de la comunicación	<input type="checkbox"/> Adjunta <input type="checkbox"/> No disponible

OBSERVACIONES ADICIONALES

RESPONSABLE:

Nombre:

Cargo:

Firma y fecha:

2.10 PLAN DE RENOVACIÓN DE INSTALACIONES

La mejora y mantenimiento de las infraestructuras de un sistema de abastecimiento requieren una inversión significativa, la cual debe ser cuidadosamente planificada de acuerdo con las necesidades y capacidades de los responsables de la instalación.

Es recomendable contar con un plan integral de renovación que permita actualizar las instalaciones conforme a las exigencias actuales del servicio, subsanando deficiencias existentes y optimizando los puntos más críticos.

Para mejorar el desempeño de la red, se implementará el siguiente plan de acciones, con la debida justificación:

ACTUACIÓN	JUSTIFICACIÓN
Sistema de telegestión en la red de abastecimiento	El sistema de telegestión en la red aporta mucha información al servicio de aguas, y ayuda a la detección precoz de fugas. Entre los sistemas de telegestión, pueden incluirse los siguientes: - Telealarma: Instalación de alarmas en los depósitos, ETAP y bombeos de agua potable en caso de fallos de comunicación, niveles bajos de los depósitos, fallos de alimentación, ... - Medición en continuo de los niveles de los depósitos. - Telecontrol: Comprobación del funcionamiento de la ETAP, arranque y paro de forma manual de los sistemas de tratamiento de agua y bombeos de agua, ...
Sectorización de la red	Esta actuación consiste en la instalación de contadores en diferentes puntos de la red con el fin de separar las zonas de abastecimiento y tenerlas bajo control. De esta manera, cuando se detecten anomalías en las lecturas en continuo de los contadores instalados, se podrán localizar las fugas de forma precoz.
Instalación de contadores en fuentes, bocas de riego e hidrantes	Actualmente, las fuentes, bocas de riego e hidrantes no disponen de contadores de control de consumo.

Así, queda en manos del ayuntamiento el estudio de estas posibles mejoras que pudieran ser implementadas en los tratamientos existentes.

Por otro lado, cabe destacar que el sistema es relativamente nuevo y en fase de crecimiento. Igualmente, si hubiese que realizar una renovación sería necesario rellenar en la siguiente tabla dichas modificaciones.

OBRAS QUE REALIZAR

TRABAJO LLEVADO A CABO

FECHA PREVISTA

INVERSION INICIAL

2.11 CAMBIOS DE ZONA Y/O SUMINISTRO ALTERNATIVO

En este apartado se registrarán conforme a lo establecido en el artículo 14 del Real Decreto 3/2023, de 10 de enero, y tiene como objetivo definir los mecanismos previstos para garantizar el suministro de agua segura a la población en situaciones de emergencia, cuando el abastecimiento habitual no pueda garantizar los requisitos sanitarios establecido.

Para hacer frente a estas situaciones, el Concello de Arteixo dispone de medios de suministro alternativo, entre los que se incluyen camiones cisterna (camiones cuba) que pueden ser movilizados en tiempo reducido, puntos de abastecimiento alternativos debidamente controlados y, en caso necesario, la distribución organizada de agua embotellada a la población. Estos recursos están identificados y su disponibilidad está garantizada mediante acuerdos con empresas proveedoras o servicios municipales. Asimismo, se garantiza que el agua suministrada de forma alternativa cumpla los criterios sanitarios exigidos para su consumo.

La activación del suministro alternativo será responsabilidad del titular del sistema de abastecimiento, en coordinación con la autoridad sanitaria. Una vez detectada la incidencia y confirmada su relevancia, se iniciará el procedimiento de activación, que incluye: la evaluación técnica del problema, la notificación inmediata a las autoridades competentes, la puesta en marcha de los medios alternativos disponibles y la comunicación a la población. Todo el proceso estará documentado y supervisado por los responsables designados.

Una vez resuelta la causa de la emergencia y verificado mediante los análisis correspondientes que el agua vuelve a cumplir los criterios de calidad sanitaria, se procederá a la desactivación del suministro alternativo y al restablecimiento del suministro habitual. Este proceso se realizará en coordinación con la autoridad sanitaria y se comunicará a la población a través de los mismos canales previamente utilizados.

A continuación se expone mediante un cuadro el registro de cambios a rellenar que se pueden producir en la zona de abastecimiento debido a cualquier problema o avería.

REGISTRO DE CAMBIO DE ZONA

POBLACIÓN ABASTECIDA	ORIGEN DEL AGUA	FECHA Y HORA DEL INICIO DE CAMBIO DE ZONA	FECHA Y HORA DEL FIN DE CAMBIO DE ZONA	MOTIVO DEL CAMBIO

3 FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROTOCOLO

FECHA	ED.	CAMBIOS
Septiembre 2025		Redacción del presente protocolo con los datos aportados por el personal de SUMARTE.

FICHAS DATOS REACTIVOS

Barcelonesa de Drogas y Productos Químicos, SAU

Polígono Industrial Famades

Crom, 14

08940 Cornellá de Llobregat - España

Tel. +34 933770208 - Fax +34 933774249

e-mail: sac@barcelonesa.com

www.grupbarcelonesa.com

ESPECIFICACIÓN DE VENTA**Código:** 241A1T**Fecha Versión:** 27.06.2023**Fecha Impresión:** 07.11.2023**Nombre del producto:**
BD HIPOWAT LG**Fórmula química:** NaOCl**Aspecto:** Líquido transparente amarillento, exento de materia en suspensión.

DESCRIPCIÓN CARACTERÍSTICA	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO	TÍPICO
Cloro activo	g/l	150,0000		
Hidróxido sódico	g/l		13,00	
Hierro	ppm		5,00	

Observaciones:

La información suministrada en este documento está basada en nuestro conocimiento y experiencia, por lo que, salvo los datos indicados en el apartado "mínimo" o "máximo", se facilita sin ningún tipo de compromiso por nuestra parte. El uso y aplicación de nuestros productos están fuera de nuestro control y, por consiguiente, bajo la responsabilidad del comprador. Salvo aceptación expresa, nuestros productos son vendidos bajo las condiciones generales de venta y suministro establecidas.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

241A1T-BD HIPOWAT LG

Versión 1

Fecha de emisión: 26/10/2023



Página 1 de 10

Fecha de impresión: 27/10/2023

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

1.1 Identificador de producto.

Nombre del producto: BD HIPOWAT LG
Código del producto: 241A1T

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados.

Uso como biocida para tratamiento de aguas potables
Uso como sustancia activa para la elaboración de productos biocidas

Uso 0 Fabricación y formulación

SU 3 Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.

SU 8 Fabricación de granel, productos químicos a gran escala (incluyendo productos derivados del petróleo)

SU10 Formulación [mezclado] de preparados y/o reenvasado (excluyendo aleaciones)

Uso 1 Uso industrial

SU3 (general)

SU8, SU9 (Intermedio)

SU10, SU4, SU5, SU6, SU11, NACE36, NACE 93,01 (utilizado en la industria de fabricación específica)

Uso 2 Limpieza industrial y profesional

SU 3, SU 22

a) Limpieza/desinfección de locales en la industria alimenticia y de bebidas

a. 1 aplicación de la limpieza in situ (CIP)

a. 2 limpieza mediante pulverización en plantas abiertas

b) Limpieza profesional de superficies

b.1 fregona y cubo

b.2 trapo y balde

b.3 aerosoles con una solución lista para usar

c) Desinfección de hospitales

c.1 desinfección general

c.2 desinfección de la instrumentación

d) Limpieza y desinfección de establecimientos de preparación de alimentos (cocinas y restaurantes)

d.1 desinfección de cocinas (fregona y cubo)

d.2 lavado automático de vajilla

e) Limpieza y desinfección de laboratorios microbiológicos

e.1 limpieza de bancos de cultivos

e.2 limpieza y desinfección de las herramientas de laboratorio (botellas, tubos, etc.)

Use 3 Uso por consumidores

SU 21

Limpieza y desinfección de superficies

Limpieza a mano y pretratamiento de la ropa sucia

Limpieza de superficies mediante aerosoles

Usos desaconsejados:

Usos distintos a los aconsejados.

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: **Barcelonesa de Drogas y Productos Químicos, S.A.**
Dirección: Crom, 14 - P.I. FAMADES
Población: Cornellà del Llobregat
Provincia: Barcelona
Teléfono: 93 377 02 08
Fax: 93 377 42 49
E-mail: barcelonesa@barcelonesa.com
Web: www.grupbarcelonesa.com

1.4 Teléfono de emergencia: +34 933 770 208 (Sólo disponible en horario de oficina; Lunes-Viernes; 09:00-18:00)