



## **Guía de elaboración del Programa de Autocontrol y Gestión del Abastecimiento**

Todo gestor de una zona de abastecimiento de agua (ZA), o de una parte de esta, deberá disponer de un programa de autocontrol y gestión del abastecimiento (PAGA), que estará orientado a prevenir riesgos para la salud. Se aplicará un planteamiento integral de evaluación y gestión de los riesgos que incluya todas las etapas, desde la captación hasta el grifo del consumidor.

El gestor de una zona de abastecimiento deberá crear, aplicar y mantener un PAGA que cumplirá lo previsto por el Decreto 53/2012 de 6 de julio, sobre vigilancia sanitaria de las aguas de consumo humano de las Illes Balears, y que deberá contener los siguientes puntos:

- Análisis, identificación de los peligros y evaluación del riesgo del abastecimiento:
  - esquema de las infraestructuras
  - análisis del abastecimiento y valoración de la calidad de agua
  - identificación de los peligros y evaluación del riesgo
- Medidas preventivas de gestión de la calidad del agua:
  - medidas preventivas
  - puntos de control críticos
- Sistema de vigilancia de los puntos de control crítico:
  - definición de los límites críticos
  - establecimiento de medidas correctoras
- Planes de apoyo:
  - plan de mantenimiento de las instalaciones
  - plan de mantenimiento y calibración de equipos
  - plan de formación continua de los trabajadores
- Sistema de verificación de la calidad del agua:
  - plan de muestreo
  - valoración de resultados

- Sistema de documentación y comunicación de información:
  - documentación de la zona de abastecimiento
  - modelos de comunicación: ciudadanos y autoridad sanitaria

## 1. Análisis, identificación de los peligros y evaluación del riesgo del abastecimiento

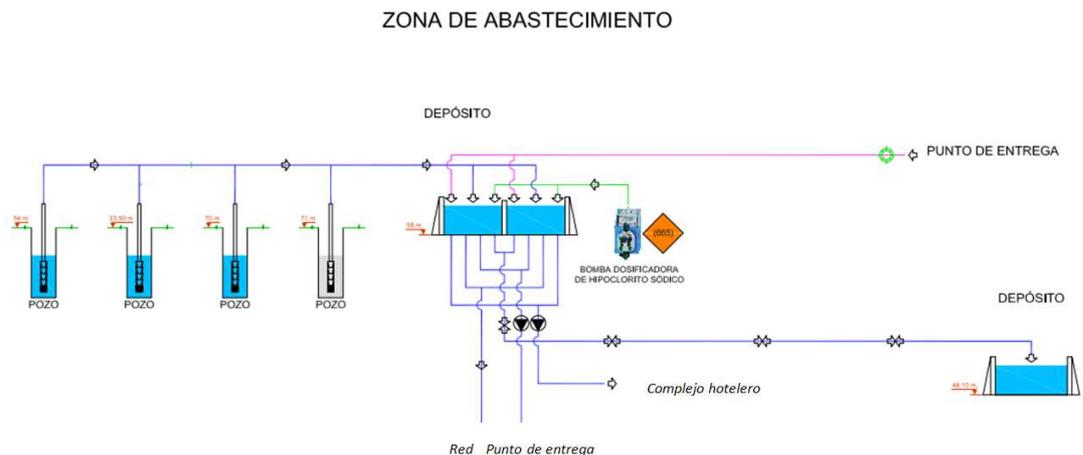
### 1.1. Esquema de las infraestructuras

Se elaborará un esquema general de la zona de abastecimiento con todas las infraestructuras que la forman: captaciones, tratamientos, ETAPs, depósitos, puntos de entrega de otros gestores y redes. Por ejemplo:

ZA: SON JOAN		EA-27.XXXXX/IB	
INFRAESTRUCTURAS	DENOMINACIÓN	CÓDIGO SINAC	VOLUMEN DE AGUA
CAPTACIONES	Pozo nº 1	7852	800 m <sup>3</sup> /día
	Pozo nº 2	7853	980 m <sup>3</sup> /día
ETAP	ETAP Son Joan	7859	1.350 m <sup>3</sup> /día
TRATAMIENTO	Desinfección Son Joan	7905	-----
DEPÓSITOS	Depósito general	8035	1.800 m <sup>3</sup> /día
	Depósito Son Joan	8036	400 m <sup>3</sup>
PUNTO DE ENTREGA	PE Son Joan	7120	325 m <sup>3</sup> /día
REDES	Red Son Joan	3521	780 m <sup>3</sup> /día
	Red zona rústica	3522	835 m <sup>3</sup> /día

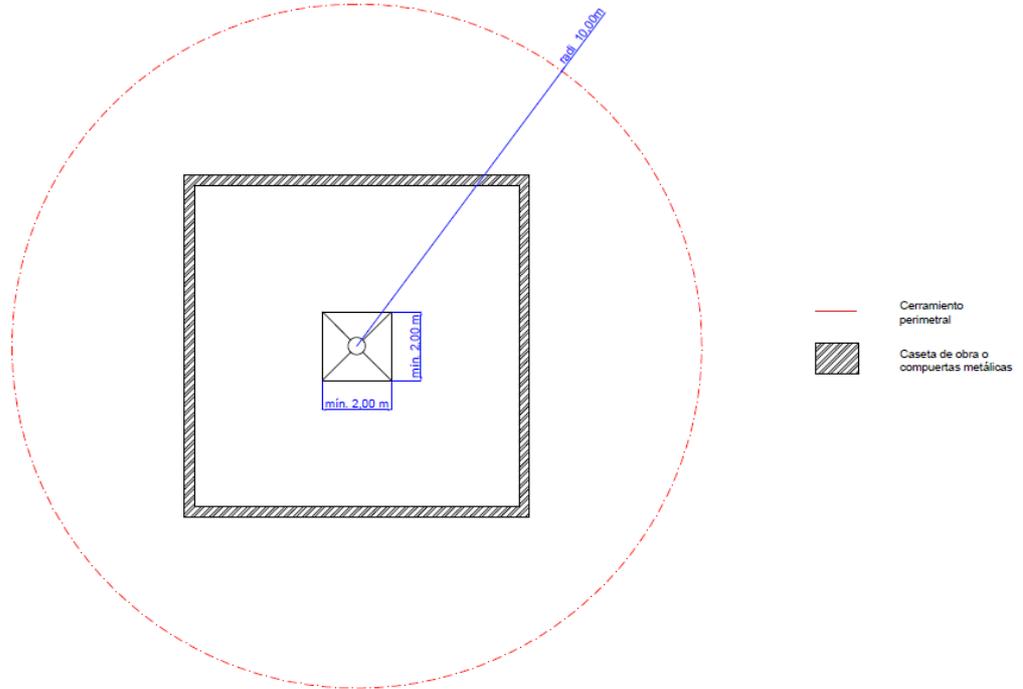
En los esquemas constará: flujo de agua, entrada y salida de agua de los depósitos, punto de dosificación del desinfectante, volumen medio diario de agua distribuida, volumen de los depósitos, fases de la ETAP, etc.

#### Ejemplo de esquema de ZA:

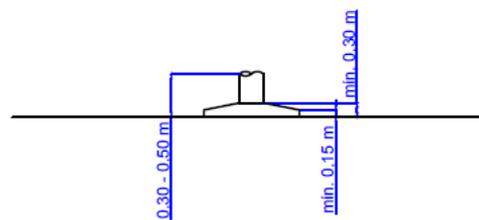


Además, se elaborará un esquema de cada infraestructura, teniendo en cuenta que las denominaciones deberán coincidir con el Sistema de Información Nacional de Agua de Consumo (SINAC), el Registro de entidades gestoras y los carteles identificativos.

Ejemplo de esquema de captación



*Vista superior*



*Vista lateral*

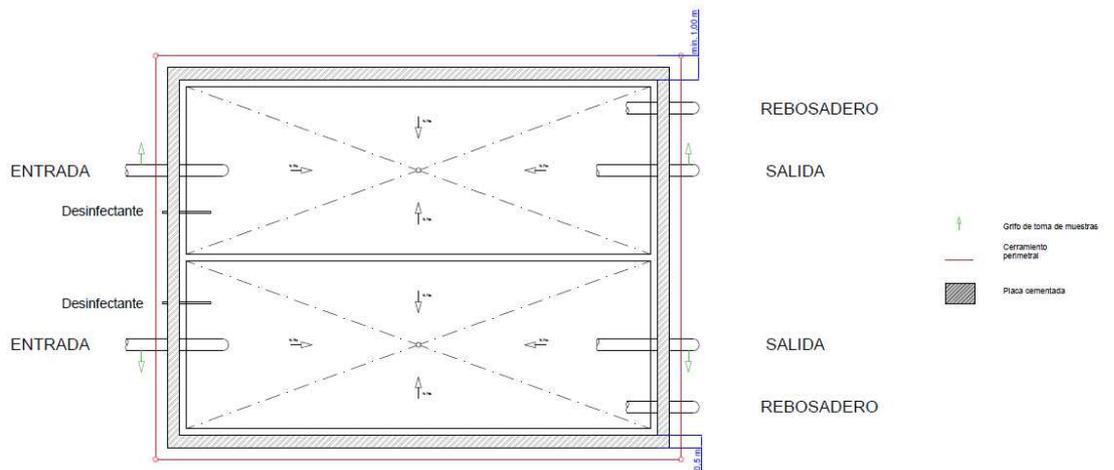


Esquema de principio básico

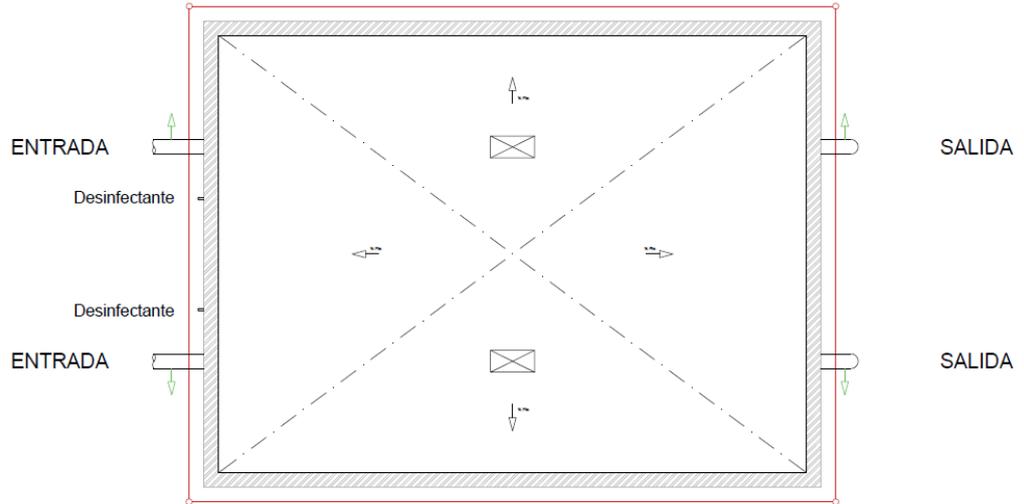
**“ (nombre de la captación) Captación de agua para consumo humano. Prohibida la entrada a toda persona ajena a la explotación “**

Identificación de la captación

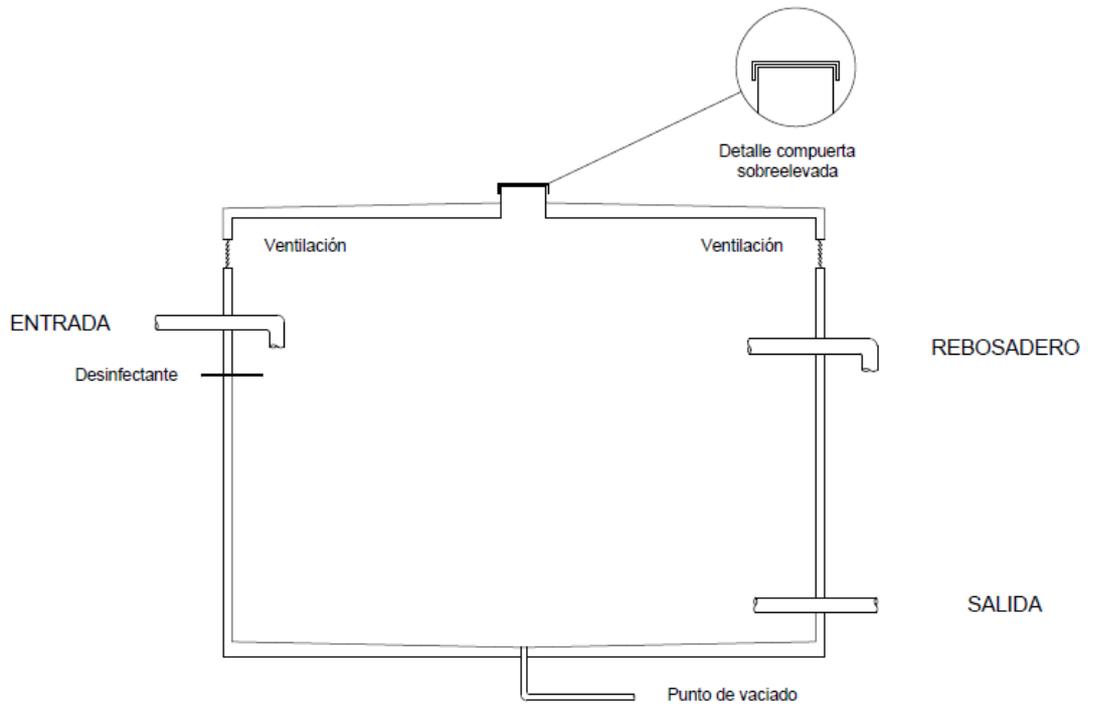
Ejemplo de esquema de depósito



Vista superior (interior)



Vista superior (cubierta)



Vista lateral (estructura interior)

**“ (nombre del depósito) Depósito de agua para consumo humano. Prohibida la entrada a toda persona ajena a la explotación “**

*Identificación del depósito*

### 1.2. Análisis del abastecimiento y valoración de la calidad de agua

Una vez definidas las infraestructuras de la zona, se analizará cada una de ellas para determinar cómo podrían influir en la calidad final del agua distribuida.

También habrá que revisar las analíticas del agua en origen para poder determinar su utilización para un suministro de agua de calidad (por ejemplo, contaminación microbiológica, presencia de nitratos, cloruros, turbiedad, etc.).

Ejemplo: el pozo nº 1 supera el valor paramétrico de nitratos fijado por la normativa (75 mg/l); en cambio, el pozo nº 2 tiene un valor de nitratos reducido (20 mg/l). Para suministrar agua de calidad habría que calcular el porcentaje de extracción de cada pozo para que la mezcla final no sobrepase los 50 mg/l.

### 1.3. Identificación de los peligros y evaluación del riesgo

Para gestionar el riesgo de un abastecimiento es importante identificar todos los posibles peligros, el origen y el riesgo que puede provocar cada uno de ellos. Así, podemos definir:

- Peligro: cualquier agente biológico, químico o físico que puede producir efectos nocivos para la salud.
- Causa: incidente o situación que puede ocasionar un peligro.

Ejemplo:

INFRAESTRUCTURAS	CAUSA	PELIGROS	MEDIDAS PREVENTIVAS
CAPTACIONES			
Pozo nº 1	Presencia de animales	Contaminación microbiológica	Valla alrededor del pozo
(Nombres de captaciones)			
ETAP/TRATAMIENTO			
Desinfección Son Joan	Dosificación incorrecta	Químico: exceso de cloro	Control diario del dosificador
(Nombres de tratamientos)			
DEPÓSITOS			
Depósito general	Entrada de ratones	Contaminación microbiológica	Revisión de las rejillas antiinsectos y las compuertas
(Nombres de depósitos)			
RED			
Red Son Joan	Variaciones del nivel de nitratos en las captaciones	Químico: exceso de nitratos	Controles analíticos periódicos
(Nombres de redes)			

## 2. Medidas preventivas de gestión de la calidad del agua

Las medidas preventivas se aplicarán lo más cerca posible del origen del problema, principalmente en la protección de los puntos de captación. Todas las medidas preventivas son importantes para evitar o reducir peligros, aunque existen algunas que sirven para reducir peligros de manera significativa y son considerados puntos de control críticos.

### 2.1. Medidas preventivas

Las medidas preventivas son las barreras que sirven para proteger los puntos de captación, los tratamientos y los sistemas de distribución.



## Ejemplos de medidas preventivas

### Captación

- caseta de obra o placas metálicas que protejan el sondeo
- placa de cemento y cercado alrededor de la captación
- control de usos y actividades en la zona de influencia de la captación (animales, fosas sépticas, cultivos, etc.).
- otros

### Tratamiento

- filtración en caso de turbiedad
- ósmosis inversa, resinas de intercambio iónico, etc., para cloruros, sulfatos, nitratos, etc.
- ultravioleta por contaminación microbiológica
- desinfección con efecto residual
- otros

### Depósito

- placa de cemento y cierre alrededor del depósito
- limpieza de vegetación
- ventilación con rejilla antiinsectos y roedores
- cierre de compuertas con llave y con forma de caja de zapatos
- otros

### Red de distribución

- sistemas antiretorno
- detección de escapes de agua
- mecanismos que permitan el cierre y purgamiento por sectores
- otros

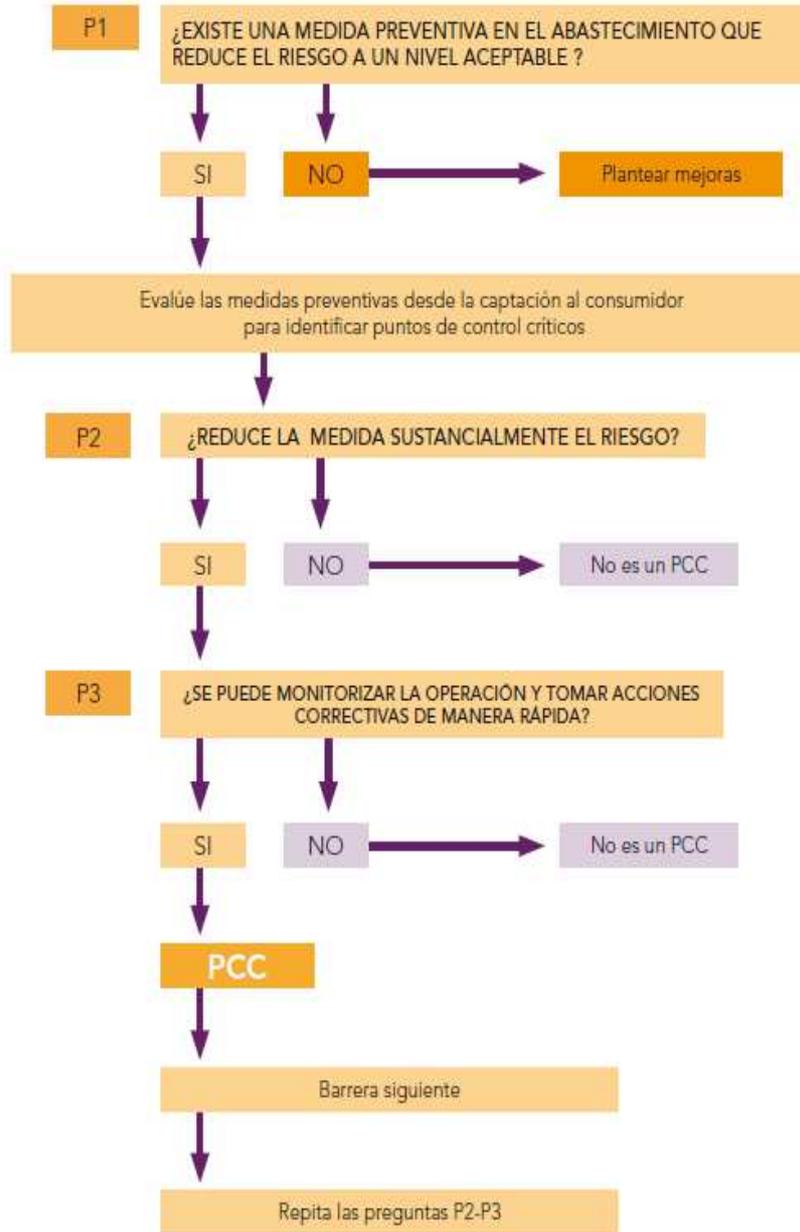
## 2.2. Puntos de control crítico

Un punto crítico es aquel en que se puede realizar un control y este es esencial para prevenir un peligro o reducirlo a niveles aceptables y no existe ninguna medida posterior que lo controle.

Por cada peligro relevante identificado hay que determinar si la medida preventiva se puede considerar punto crítico o no, de acuerdo con el siguiente esquema.

*Árbol de decisión para determinar si una medida es punto crítico*

Se deberá aplicar este árbol de decisión por cada peligro que se desee eliminar o reducir para asegurar la calidad del agua.





Ejemplos de puntos críticos:

- la filtración del agua para eliminar el exceso de turbiedad
- la desinfección para eliminar la contaminación microbiológica (en el caso del agua de consumo humano, la desinfección es una medida preventiva que cumple los requisitos para su consideración de punto crítico.)

### 3. Sistema de vigilancia de los puntos de control crítico

#### 3.1. Definición de los límites críticos

El límite crítico separa lo considerado aceptable de lo no aceptable respecto de la seguridad del agua. Cuando se supere el límite crítico se establecerá una acción correctora para recuperar la seguridad en la calidad del agua.

La frecuencia de vigilancia de los puntos críticos permite detectar si se ha superado el límite crítico antes de que suponga un riesgo para la salud, por eso es importante el control diario o continuo de los límites establecidos.

#### 3.2. Establecimiento de medidas correctoras

En el caso de superar los límites críticos, las medidas correctoras dependerán del parámetro implicado y de la gravedad de la situación.

Como se ha perdido el control del proceso, habrá que recoger por escrito el procedimiento seguido, que incluirá:

- medidas para recuperar el control del abastecimiento
- medidas en relación con el agua producida fuera de control
- comunicación de la incidencia
- registro de las actuaciones

Son ejemplos de posibles medidas correctoras:

- revisar el funcionamiento de los equipos
- ajustar el caudal de agua
- reclarar el agua
- aumentar frecuencia analítica
- cerrar lo suministro o utilizar uno de alternativo
- otros

Por ejemplo, en un caso de desinfección con cloro o filtración:

<i>Punto crítico</i>	<i>Parámetro y límite crítico</i>	<i>Medida correctora</i>
Cloración	CLR 0,2 mg/l	Ajustar cloración
	pH 6,5-8	Ajustar pH
Filtración	5 UNF	Revisar/cambiar filtro

## 4. Planes de apoyo

### 4.1. Plan de Mantenimiento de las Instalaciones

Se establecerán las operaciones de vigilancia, mantenimiento y limpieza de todas las instalaciones de la ZA: captaciones, depósitos, ETAPs y redes. Habrá que realizar una planificación en la que se establezca la frecuencia o un cronograma, así como un formato de registro.

Ejemplo: Plan de Vigilancia y Mantenimiento

Descripción de las operaciones y frecuencia con que se deben llevar a cabo para la vigilancia y el mantenimiento adecuados de las infraestructuras.

<i>INFRAESTRUCTURAS</i>	<i>VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO</i>	<i>FRECUENCIA</i>
POZO nº 1	Protección de la captación	mensual
	Cartel identificativo	mensual
	Contador volumétrico, grifo y válvulas	mensual
	Crecimiento vegetal	mensual
	Aparición de nuevos peligros	semanal
	Otros	
ETAP Son Joan	Procedimientos unitarios	diaria
	Dosificación de aditivos	diaria
	Otros	
DESINFECCIÓN Son Joan	Dosificador	diaria
	Medición del cloro residual libre	diaria
	Productos químicos	semanal

INFRAESTRUCTURAS	VIGILANCIA Y MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
Depósito general	Protección del depósito	mensual
	Cartel identificativo	mensual
	Grifo y válvulas	mensual
	Crecimiento vegetal	mensual
	Aparición de nuevos peligros	semanal
	Compuertas y cubiertas	mensual
	Limpieza y desinfección (según protocolo)	anual
	Protección ventilaciones	mensual
	Otros	
Red San Joan	Posibles escapes	mensual
	Medición de cloro residual libre	diaria
	Válvulas antiretorno	semestral
	Limpieza y desinfección de tramo de red (protocolo)	después de reparación
	Otros	

Ejemplo de registros de vigilancia y mantenimiento

INFRAESTRUCTURA	FECHA	RESPONSABLE
OPERACIONES REALIZADAS:		
INCIDENCIAS		
MEDIDAS CORRECTORAS		

#### 4.2. Plan de Mantenimiento y Calibración de Equipos

Se establecerá una periodicidad de verificación y calibración de los equipos de medida y de monitorización (dosificadores). Como mínimo, se deberá disponer de aparatos adecuados para la medida del desinfectante y el pH.

<i>Equipos</i>	<i>Fecha</i>	<i>Personal</i>	<i>Valor obtenido/observaciones</i>
FOTÓMETROS			
(Nombres de fotómetros)			
DOSIFICADORES			
(Nombres de dosificadores)			
SONDAS			
(Nombres de sondas)			

#### 4.3. Plan de Formación Continua de los Trabajadores

Las personas trabajadoras dispondrán de formación adecuada en las tareas específicas de su puesto de trabajo.

Las empresas gestoras garantizarán la formación continuada del personal mediante la planificación de la formación. Para ello, cada empresa designará un responsable de la planificación de la formación.

La formación podrá ser impartida por la entidad gestora, por empresas o entidades formadoras, o por centros o escuelas de formación profesional, de acuerdo con el temario establecido por el Decreto 53/2012.

La entidad gestora acreditará documentalmente la formación de sus trabajadores.

<i>Nombre</i>	<i>Fecha</i>	<i>Formación recibida</i>	<i>Firma /observaciones</i>
(Nombres de los trabajadores)			

## 5. Sistema de verificación de la calidad del agua

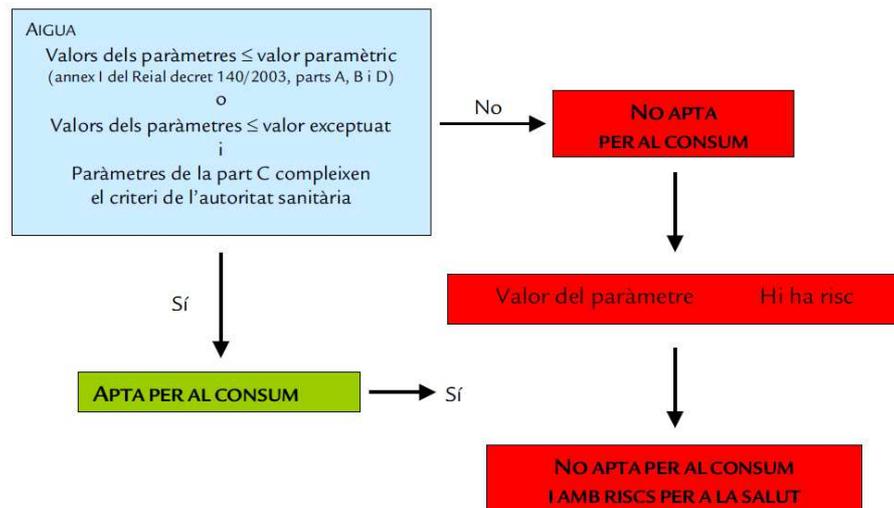
### 5.1. Plan de Muestreo

Los gestores de las zonas de abastecimientos elaborarán un plan de muestreo anual en el que describan la frecuencia de muestreo de cada infraestructura dentro de un cronograma por cada tipo de analítica (captación, control, completo), según establece la normativa vigente (Real Decreto 140/2003 y Decreto 53/2012).

Los laboratorios que lleven a cabo las determinaciones tendrán implantado un sistema de calidad:

- Los que procesan > 5.000 muestras/año: acreditación por UNE-EN ISO/IEC 17025
- Los que procesan < 5.000 muestras/año: certificación por norma UNE-EN ISO 9001

Calificación del agua:



**Ejemplo:** plan de muestreo según las tablas del Decreto 53/2012 y del Real Decreto 140/2003, para una zona de abastecimiento que distribuye entre 1.000 y 2.000 m<sup>3</sup>/día y con las siguientes infraestructuras: una captación, un depósito de cabecera, un depósito de regulación de 1.500 m<sup>3</sup> y una red de distribución.

Captación: un análisis de captación/año y un análisis completo/5 años.

Depósito de cabecera: cuatro análisis control/año y un análisis completo/año.

Depósito de distribución: doce análisis de control/año y dos análisis completos/año.

Red: tres análisis de control/año y un análisis completo/año.

	En.	Febr.	Mzo.	Abr.	My.	Jun.	Jul.	Ag.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
<b>Captación</b>						captación						
<b>Depósito de cabecera</b>	control			control		completo		control			control	
<b>Depósito de distribución</b>	control	control	control completo	control	control	control	control	control	control	control completo	control	control
<b>Red</b>	completo			control			control			control		

## 5.2. Valoración de resultados

Se establecerá un sistema de comunicación ágil con el laboratorio para que los resultados de las muestras estén al alcance del gestor lo más rápido posible para la valoración de la calidad del agua en todo momento y, en caso de incumplimientos o alertas, la toma de las medidas oportunas.

Se designarán a las personas responsables de la recepción de los resultados, de su valoración y de la toma de las medidas pertinentes en caso de incumplimiento.

Ejemplo: Se recibe una analítica con contaminación microbiológica del depósito:

1. Repita la muestra antes de 24 h para confirmar o no el incumplimiento.
2. Revise las medidas de protección del depósito y de las captaciones (compuertas, rejas antiinsectos, grietas en cubiertas, valla perimetral, etc.).
3. Aumente la cloración a 1 ppm durante 24 h y vuelva a tomar muestras.
4. En caso de confirmación del incumplimiento, valore el riesgo para la población.
5. Siga el gráfico del punto 6 para realizar las comunicaciones y actuaciones adecuadas.
6. Otros.

## 5.3. SINAC

Todos los datos del SINAC deben estar permanentemente actualizados: nombre de las infraestructuras, volumen de agua distribuida, número de habitantes, puntos de muestreo, etc.

Los boletines de análisis se introducirán en el SINAC en un plazo de **7 días naturales** desde la emisión de informe del resultado analítico por parte del laboratorio.

## 6. Sistema de documentación y comunicación de información

### 6.1. Documentación de la zona de abastecimiento

Existirá un archivo en papel o apoyo digital con toda la documentación relevante de la zona de abastecimiento, accesible tanto para el personal de la zona de abastecimiento como para la autoridad sanitaria:

- Autorizaciones de RRHH de las captaciones para agua de consumo humano.
- Inscripción en el Registro de Entidades Gestoras de los abastecimientos de agua de consumo humano de las Illes Balears.
- Informes de puesta en funcionamiento de nuevas infraestructuras.
- Fichas técnicas y FDS de los productos químicos usados en los tratamientos que estén identificados para este uso en el REACH.
- Documentación de los equipos de medida y de los de dosificación de los productos.
- Protocolos y certificados de limpieza y desinfección de las infraestructuras, de mantenimiento y reparaciones, de actuaciones ante incidencias o incumplimientos, etc.
- Contrato o convenio con el laboratorio que realiza los controles analíticos.
- Modelos de comunicación de incumplimientos a la población.
- Otros.

### 6.2. Modelos de comunicación: ciudadanos y autoridad sanitaria

Los gestores elaborarán modelos de comunicación para informar a la población de cualquier incidencia (hipercloraciones, cortes de suministros, etc.), incumplimientos de la calidad del agua suministrada, medidas para evitar posibles riesgos para la salud de los consumidores, etc. Se establecerá un sistema de comunicación que asegure que la información llega a todos los usuarios.

El gestor, en caso de observar situaciones de alerta o incumplimientos, tomará una muestra de agua antes de 24 h y hará una valoración del riesgo. Si el incumplimiento supone un riesgo grave para la salud, deberá tomar las oportunas medidas de urgencia.

Una vez adoptadas las medidas correctoras, llevará a cabo una nueva toma de muestras para verificar la situación de normalidad y, de confirmarse la alerta, informará de ello a la Dirección General de Salud Pública y Participación, que deberá valorar el cierre de la situación de alerta.



Todas las actuaciones realizadas durante una situación de incumplimiento quedarán reflejadas en el Programa de Autocontrol y Gestión del Abastecimiento (gráfico 2, Decreto 53/2012).

