

---

## PROTOCOLO PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS

### 1. Objeto y ámbito de aplicación:

El presente documento establece las pautas para la realización de toma de muestras de aguas de consumo humano (aguas de bebida, agua envasada, agua sanitaria), continentales (no tratadas, tratadas no destinadas al consumo humano como son piscinas, torres de refrigeración, condensadores evaporativos) y residuales urbanas. La toma de muestras es una parte fundamental del análisis de aguas, puesto que se va a necesitar la obtención de una cantidad representativa de un agua determinada con el fin de no alterar sus características para la determinación de unos resultados fiables en cuanto a su composición.

### 2. Procedimiento

El procedimiento de tomas de muestras se realizará mediante una serie de pasos generales y, según el tipo de análisis a realizar, se tendrá en cuenta algunos pasos especiales. A continuación se detallan los pasos a seguir:

- Realizar el proceso de muestreo sin interrupción, intentando mantener al máximo las condiciones de asepsia.
- Coger el envase de toma de muestras estéril.
- Destapar el frasco sin tocar la boca del mismo ni el interior del tapón.
- Sujetar con una mano el tapón, cuidando que no toque ninguna superficie.
- Con la otra mano, tomar la muestra de agua, y cerrar inmediatamente el frasco comprobando que se ha hecho correctamente.
- Los volúmenes de muestra necesarios para cada perfil analítico se indican en la tabla adjunta.
- Introducir rápidamente las muestras en posición vertical asegurándose que no pueda volcarse en la nevera portátil, si se dispone de ella, y transportarlas con la mayor brevedad posible al laboratorio.
- Tener presente cualquier incidencia que ocurra así como apuntarla.
- Es de vital importancia la identificación de las muestras, por lo tanto en el recipiente donde se tome la muestra debe rotularse siempre el número de muestra, las fecha y hora de su toma, el lugar donde se ha realizado (nunca en la tapa, siempre en el lateral), análisis requerido y si se ha hecho algún ensayo in situ.

### 3. Lugar de toma de muestra

Según el lugar donde se haga la toma de muestra, tener en cuenta:

**a) Grifos:**

Retirada de los filtros u otros accesorios y limpiar cuidadosamente con agua o alcohol.

Con el grifo cerrado se flameará el extremo del mismo, mediante un algodón impregnado de alcohol y sostenido mediante unas pinzas.

Abrir el grifo para que el agua fluya abundantemente durante unos minutos y se renueve la contenida en la tubería.

**b) Pozos y depósitos:**

Si se dispone de una bomba de captación se operará como se ha indicado en el caso del grifo.

Si no existe sistema de bombeo se introducirá en la masa de agua el recipiente o útil de muestreo (cazo, cubo, etc.), sostenidos por una cuerda o pértiga telescópica, tomando la muestra tras agitación de la superficie del agua con el mismo recipiente. El recipiente utilizado deberá ser previamente esterilizado con alcohol, esperando el tiempo suficiente para la evaporación del mismo y enjuagado varias veces con el agua problema antes de la toma definitiva.

**c) Bocas de riego:**

Se utilizarán acoplamientos especiales que permitan operar como en el caso del grifo.

**d) Piscinas:**

Los puntos de toma de muestra de agua serán representativos de cada vaso y del circuito. Es aconsejable sumergir el envase unos 20 cm y no tomar la muestra de la superficie de la lámina de agua.

## **4. Tipo de análisis**

### ***A. Microbiológico***

En el caso de muestras para análisis microbiológico:

No llenar totalmente el frasco.

Usar envases de plástico estériles.

Adición de tiosulfato sódico. En caso de no hacerlo el laboratorio, se comprará un bote con tiosulfato sódico adicionado previamente.

### ***B. Físico-químico***

En el caso de análisis físico químico:

Llenar totalmente el frasco.

En general, se aconseja el uso de frascos de plástico de un solo uso.

Los frascos se lavarán cuidadosamente antes de cada uso a ser posible con agua de la misma fuente.

En caso de aguas residuales, la muestra se recogerá en el momento en el que se sospeche la mayor presencia de contaminantes.

## **5. Transporte**

El transporte de las muestras deberá efectuarse con extremo cuidado, a fin de evitar todo tipo de pérdidas o contaminación de las mismas por otras sustancias. También deberá evitarse la exposición a la luz para minimizar al máximo la fotodegradación de algunos compuestos.

Siempre que sea posible, las muestras se mantendrán refrigeradas a una temperatura entre 2°C y 5°C, y en el caso de muestras para análisis físico-químicos deben llegar al laboratorio dentro de las 24 horas siguientes.

Tabla 1.

<u>Determinación / Análisis</u>	<u>Tipo</u>	<u>Envase utilizado</u>	<u>Volumen deseable (mL)</u>	<u>Volumen mínimo aceptable (mL)</u>	<u>Forma de llenado</u>	<u>Medidas de conservación de la muestra</u>
<b>Completo</b>	<i>Físico-químico</i>	Vidrio o Plástico	1000	500	Total	2-5°C
	<i>Microbiológico</i>	Plástico	1000	500	Cámara de aire 1 cm	
	<i>Metales</i>	Plástico	1000	500	Total	5 mL HNO <sub>3</sub> y pH<2
	<i>Cianuros</i>	Plástico	1000	500	Total	Lenteja (s) Na(OH)
	<i>Orgánicos volátiles</i>	Vidrio estabilizado (tiosulfato)	100	100	Total	2-5°C
	<i>Hidrocarburos policíclicos aromáticos (HPA) y Pesticidas</i>	Vidrio	1000	1000	Total	Disolvente extracción y 2-5°C
	<i>Mercurio</i>	Vidrio	1000	500	Total	5 mL HNO <sub>3</sub> y 25 <sub>g</sub> K <sub>2</sub> Cr <sub>2</sub> O <sub>4</sub>
	<i>Selenio, fósforo</i>	Vidrio estabilizado	1000	500	Total	5 mL H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> y pH <1 selenio y pH <2 fósforo y detergentes
<b>Control</b>	<i>Físico-químico</i>	Plástico	1000	500	Llenado total	2-5°C
	<i>Microbiológico</i>	Plástico	1000	500	Cámara de aire 1 cm	
<b>Control en grifo</b>	<i>Físico-químico</i>	Plástico	1000	500	Total	2-5°C
	<i>Microbiológico</i>	Plástico	1000	500	Cámara de aire 1 cm	
<b>Piscinas**</b>	<i>Físico-químico</i>	Plástico	2000	1000	Total	2-5°C
	<i>Microbiológico</i>	Plástico	2000	1000	Cámara de aire 1 cm	
<b>Microbiología</b>	<i>Microbiológico</i>	Plástico estéril	1000	500	Cámara de aire 1 cm	2-5°C
<b>Aguas Residuales</b>	<i>Físico-químico</i>	Plástico	2000	2000	Total	2-5°C
	<i>Detergentes, aceites y grasas, y metales</i>	Vidrio	2000	2000	Total	2-5°C

\*En caso de querer realizar otro perfil analítico, consultar laboratorio.

\*\* En caso de que se necesitare realizar el análisis de piscina según RD 742/2003, será suficiente con un volumen de muestra de 500 ml para físico-químico y otros 500 ml para microbiología.