

GUIA CORTA DE MUESTREO AGUAS



Uno de los objetivos en la toma de muestras es el de obtener una parte representativa del material bajo estudio (cuerpo de agua, efluente industrial, agua residual, entre otros) para el cual se analizan variables fisicoquímicas y biológicas de interés. Para llevar a cabo esto, y tener una buena práctica en la toma de la muestra, es importante lavar las manos y utilizar guantes de nitrilo limpios, no ingerir alimentos antes y durante la manipulación del recipiente. Adicionalmente, se realiza el levantamiento de la información administrativa y operativa del cliente.

Los muestreos se pueden dividir en:

MUESTRA PUNTUAL: Es la muestra tomada en un lugar representativo de un cuerpo receptor y en una hora determinada, al azar.

MUESTRA COMPUESTA: Es la mezcla de varias muestras puntuales de una misma fuente, tomadas a intervalos programados y por períodos determinados, las cuales pueden tener volúmenes iguales o ser proporcionales al caudal durante el período de muestreo.

El muestreo se realiza en el sitio destinado por el cliente, el cual deber ser representativo y cumplir con características seguras para el encargado del muestreo. Para llevarlo a cabo, se emplean los respectivos recipientes nuevos, se trasladan las muestras al laboratorio, las cuales son preservadas de acuerdo a lo establecido en el Formato de Preservación de aguas para análisis.

En campo, con la ayuda del equipo multiparámetro, se realizan las mediciones *In Situ* de temperatura, pH, conductividad, oxígeno disuelto y solidos disueltos totales. Se refrigeran las muestras, debidamente etiquetadas e identificadas, se embalan y transportan hacia el laboratorio.

ESPECIFICACIONES PARA TOMA DE MUESTRAS DE AGUA

No	Análisis	Método	Unidad	Preservación	Muestra Puntual (P) o compuesta (C)	Tiempo máx de conservación	Envase	Min cantidad (mL)
1	Aceites y grasas	SM 5520 B	mg/L	H2SO4 o HCl pH < 2. Refrigerar	P	28 d	V boca ancha	1000*
2	Acidez	SM 2310 B	mg/L	Refrigerar	P	14 d	P,V	100
3	Alcalinidad Total	SM 2320 B	mg/L	Refrigerar	P	14 d	P,V	200
4	Metales	Varios	mg/L	Para disueltos, filtrar en campo y acidular. HNO3 pH <2. Refrigerar	P,C	6 meses	P,V	1000
5	Boro	ES ISO 9390:2001	mg/L	HNO3 pH <2. Refrigerar	P,C	6 meses	P	250
6	Cianuros	SM 4500 CN- F	mg/L	NaOH pH >12, oscuridad. Refrigerar	P,C	14 d	P,V	1000
7	Cloruros	SM 4500 B C	mg/L	Ninguno	P,C	28 d	P,V	200
8	Cloro total y residual	SM 4500 Cl G	mg/L	Inmediato	P	Inmediato	P,V	500
9	Coliformes totales	SM 9223 B	NMP	Refrigerar	P	12 h	P,V	100
10	E. Coli	SM 9223 B	NMP	Refrigerar	P	12 h	P,V	100
11	Color	SM 2120D	UPC	Refrigerar	P,C	48 h	P,V	500
12	Conductividad	SM2510 B	µS/cm	Refrigerar	P,C	7 d	P,V	500
13	Cromo Hexavalente	SM 3500 Cr B	mg/L	pH 9.3-9.7 con buffer de sulfato de amonio. Refrigerar	P	28 d	V	1000
14	DQO	SM 5220 D	mg/L	H2SO4 pH < 2. Refrigerar	P,C	28 d	V	100
15	DBO5	SM 5210 B	mg/L	Refrigerar	P,C	48 h	P,V	1000
16	Dureza Total	SM2340 C	mg/L CaCO3	H2SO4, HNO3 pH <2. Refrigerar	P,C	6 meses	P,V	100
17	Fenoles	SM 5530 C y D	mg/L	H2SO4 pH < 2. Refrigerar	P,C	28 d	P,V	1000**
18	Fluoruros	SM 4500 F C	mg/L	Ninguno	P,C	28 días	P	250
19	Fosfatos	SM 4500 P E	mg/L	Refrigerar	P	48 h	V	100
20	Fosforo total	SM 4500 P E	mg/L	H2SO4 pH < 2. Refrigerar	P,C	28 d	P,V	100
21	Hidrocarburos Totales	SM 5520 F	ppm	H2SO4 o HCl pH < 2. Refrigerar	P	28 d	V boca ancha	1000*
22	Mercurio	SM 3500 Hg AA	mg/L	HNO3 pH <2. Refrigerar	P,C	6 meses	P,V	500
23	Nitratos	SM 4500 NO3- B	mg/L	Refrigerar	P,C	48 h	P,V	100
24	Nitritos	SM 4500 NO2- B	mg/L	Refrigerar	P,C	48 h	P,V	100
25	Nitrógeno amoniacal	SM 4500-NH3 C	mg/L	H2SO4 pH < 2. Refrigerar	P,C	28 d	P,V	500
26	Nitrógeno total Kjeldahl	SM 4500 Norg C	mg/L	H2SO4 pH < 2. Refrigerar	P,C	28 d	P,V	500
27	Oxígeno disuelto	SM 4500-O C	mg/L	Fijación	P	8 h	V	300
28	pH	SM 4500-H+ B	Unidades de pH	Inmediato	P	Inmediato	P,V	50
29	Detergentes (SAAM)	SM 5540 C	mg/L	Refrigerar	P,C	48 h	P,V	250
30	Sílice	SM-4500 SiO2 C	mg/L	Refrigerar	P,C	28 d	P	200
31	Sólidos disueltos	SM 2540 C	mg/L	Refrigerar	P,C	7 d	P,V	1000
32	Sólidos suspendidos	SM 2540 D	mg/L	Refrigerar	P,C	7 d	P,V	1000
33	Sólidos sedimentables	SM2540 F	mL/L 1 Hr	Refrigerar	P	7 d	P,V	1000
34	Sólidos totales	SM 2540 B	mg/L	Refrigerar	P,C	7 d	P,V	200
35	Sulfatos	SM 4500 SO4 F	mg/L	Refrigerar	P,C	28 d	P,V	100
36	Sulfuros	SM 4500 S2-F	mg/L	4 gotas Acetato de Zinc 2N por cada 100 mL, NaOH a pH > 9. Refrigerar	P,C	28 d	P,V	100

No	Análisis	Método	Unidad	Preservación	Muestra Puntual (P) o compuesta (C)	Tiempo máx de conservación	Envase	Min cantidad (mL)
37	Temperatura	SM 2550 B	°C	Inmediato	P	Inmediato	P,V	NA
38	Turbiedad	SM 2130 B	NTU	Refrigerar oscuridad	P,C	48 h	P,V	100
39	Fitoplancton muestra directa	MS 10200 B	Ind/ml	Solución Transeau 1:1 y 3 Gotas de Lugol Envase oscuro	P	2 meses	P, V	100
40	Fitoplancton muestra red	MS 10200 B	Ind/ml	Solución Transeau 1:1 y 3 Gotas de Lugol envase oscuro	P	2 meses	P, V	100
41	Fitoplancton clorofila-a	MS 10200 H	Ind/ml	Refrigerada menor a 4°C Embase oscuro	P	28 días	P, V	NA
42	Perifiton	MS 10300 C	Ind/cm ²	Solución Transeau 1:1 y 3 Gotas de Lugol envase oscuro	P	2 meses	P, V	100
43	Zooplancton	MS 10200 B	Ind/L	Solución Transeau 1:1 o Etanol 70%	P	2 meses	P, V	100
44	Macroinvertebrados bentónicos	MS10500 C	Ind/cm ²	Solución Transeau 1:1 o Etanol 70%	P	2 meses	P	NA
45	Macrófitas acuáticas	MS 10400 C,D	Ind/cm ²	Solución Transeau Atomizado.	P	2 meses	Papel, bolsa hermética	NA
46	Ictiofauna	MS10600 C,D	Ind	Solución Transeau 1:1 o Etanol 70%	P	2 meses	P, V bolsa hermética	NA
47	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP's)	EPA 8100 MODIFICADO	mg/L	Tiosulfato de sodio 0.008%. Refrigerar ≤ 6°C	P,C	Extraer en menos de 7 días y el extracto se puede analizar en un período de 40 días	V, ámbar con tapa recubierta con papel aluminio	1000, lleno sin espacio de cabeza
48	Bifenilos Policlorados (PCB's)	EPA 8082	mg/L	Tiosulfato de sodio 0.008%. Refrigerar ≤ 6°C	P,C			1000
49	Pesticidas Organoclorados	EPA 8081B	mg/L	Tiosulfato de sodio 0.008%. Refrigerar ≤ 6°C	P,C			1000
50	Pesticidas Organofosforados	EPA 8141B	mg/L	Tiosulfato de sodio 0.008%. Refrigerar ≤ 6°C	P,C			1000
51	Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos (BTEX)	EPA 8015	mg/L	pH<2 con HCl, Refrigerar ≤ 6°C. Tiosulfato de sodio 0.008% si hay presencia de cloro residual	P	Extraer en menos de 7 días y el extracto se puede analizar en un período de 14 días.	V, ámbar con tapa recubierta con papel aluminio	1000, lleno, sin espacio de cabeza
52	Compuestos fenólicos	EPA 8041A	mg/L	40 mg Sulfito de sodio. Luego de coleccionar la muestra y homogeneizarla con el sulfito de sodio, se debe acidificar con HCl 6N. Refrigerar ≤ 6°C	P,C	Extraer en menos de 14 días y el extracto se puede analizar en un período de 30 días. Permanecer ≤ 0°C	V, ámbar con tapa recubierta con papel aluminio	1000, lleno, sin espacio de cabeza
53	Carbamatos	GB/T 5009.104-2003	mg/L	Tiosulfato de sodio 0.008%. Preserve pH < 3 con ácido monocloraacético Refrigerar ≤ 4°C	P,C	Preservada se puede extraer en un período de 28 días	V, ámbar con tapa recubierta con papel aluminio	1000 mL
54	Compuestos Orgánicos Volátiles	EPA 624 MODIFICADO	mg/L	pH<2 con HCl, Refrigerar ≤ 6°C. Tiosulfato de sodio 0.008% si hay presencia de cloro residual	P	Extraer en menos de 7 días y el extracto se puede analizar en un período de 14 días.	V, ámbar con tapa recubierta con papel aluminio	1000, lleno, sin espacio de cabeza

* Se deben traer tres botellas de 1L para hacer el duplicado de muestra adicionada conforme el SM

** Aunque el SM establece 500 mL se deben hacer duplicados por ello se deben tomar 1000 mL