

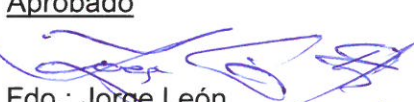
LABORATORIO TYPESA PERU

PROCEDIMIENTO PG/LT/08

PLAN DE MUESTREO

Rev. 13

REV.	FECHA	HOJA/S	CAUSA DEL CAMBIO
0	13/04/2015	5, 7, 8, 9 y 10	Auditoria interna
1	09/06/2015	8,9	Incorporación de preservación para carbonato, bicarbonato y solidos sedimentables
2	21/09/2015	4,5,6,7,8,9,10,11,12	Auditoria interna N°01-2016
3	27/05/2016	8,9	Auditoria INACAL 2016
4	27/05/2016	9,10,11,12,13,14	Revisión de documento
5	01/09/2016	13	Revisión de documento
6	15/03/2017	13, 15	Revisión por ampliación 2018
7	02/01/2018	12, 13	Revisión por ampliación 2018
8	23/02/2018	4, 10	Levantamiento de NC 2018
9	12/10/2018	7	Revisión por auditoria de seguimiento
10	22/03/2019	7,	Revisión por auditoría de renovación.
11	10/07/2019	20	Revisión del documento
12	19/08/2019	2	Revisión del documento

<u>Realizado</u>  Fdo.: Andrés Salas Matta Fecha: 27/02/2020	<u>Revisado</u>  Fdo.: José Luis Ramirez Fecha: 27/02/2020	<u>Aprobado</u>  Fdo.: Jorge León Fecha: 27/02/2020
--	--	--

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 2 de 26

0. INDICE

1. OBJETO
2. ALCANCE
3. GENERAL
 - 3.1 DEFINICIONES
 - 3.2 REFERENCIAS
4. DESCRIPCIÓN
 - 4.1 CONSIDERACIONES PARA EL MUESTREO
 - 4.2. VERIFICACIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES
 - 4.3 PREPARACIÓN Y SALIDA DE MATERIALES Y EQUIPOS DE MUESTREO
 - 4.4 TOMA DE MUESTRA
- 5 ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD
6. REGISTROS
7. ANEXOS

LABORATORIO TYPsa PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 3 de 26

1. OBJETO

El plan de muestreo tiene por objeto planificar las actividades que se desarrollarán para la ejecución correcta del muestreo, a fin de asegurar la calidad de las muestras tomadas.

2. ALCANCE

Se aplica a las muestras de aguas y suelos que son muestreadas por el LT.

3. GENERAL

3.1 DEFINICIONES

Cadena de custodia

Procedimiento documentado de la obtención de muestras, su transporte, conservación y entrega de éstas al laboratorio para la realización de pruebas de análisis físico-químico, microbiológicos, *hidrobiológicos* y *alimentos*. realizado por el personal responsable.

Estándar de Calidad Ambiental (ECA)

Es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente. Según el parámetro en particular a que se refiera, la concentración o grado podrá ser expresada en máximos, mínimos o rangos.

Muestreo

Obtención de una muestra representativa del objeto de evaluación de la conformidad, de acuerdo con un procedimiento (ISO/IEC 17000).

Nota: El muestreo generalmente se basa en el conocimiento que se tiene del producto, proceso y requerimientos del cliente.

Monitoreo

Consiste en la observación del medio ambiente para recoger información relacionada con la contaminación. Por lo general se establecen estaciones fijas que registran a diario los niveles de agentes extraños en el medio ambiente.

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 4 de 26

Plan de muestreo

Documento que contiene la información y programación relacionada con cada una de las etapas que conforman el muestreo y señala los criterios para la toma de muestra.

Un plan específico que indica el número de unidades de producto de cada lote que debe inspeccionarse (tamaño de una muestra o series de tamaños de muestra) y los criterios relacionados para determinar la aceptabilidad del lote (número de aceptación y de rechazo) (Norma NTP-ISO 2859-1).

Muestra simple

Las muestras colectadas en un tiempo y en un lugar particular son llamadas muestras simples. Este tipo de muestras representa las condiciones puntuales de una muestra de la población en el tiempo que fue colectado.

3.2 REFERENCIAS

Protocolo de monitoreo de la calidad sanitaria de los recursos hídricos superficiales. DIGESA, 2007

Protocolo para el monitoreo de la calidad de Aguas Continentales Superficiales. Ministerio del ambiente, 2010

Protocolo para el monitoreo de efluentes y cuerpo hídrico receptor. Ministerio de la Producción, 2013

Protocolo nacional de monitoreo de la calidad en cuerpos naturales de agua superficial. Ministerio de agricultura, 2011.

Guía para muestreo de suelos en el marco del D.S. N° 002-2013-MINAM ECA para suelos.

Protocolo Nacional de Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales - ANA, 2016

4. DESCRIPCIÓN

El DCL proporciona al JM la "Solicitud de servicio del monitoreo" (G0801), adjuntando la información complementaria a la misma; como: Mapas cartográficos con ubicación de puntos de muestreo y coordenadas UTM (WGS 84); descripción de puntos de muestreo (accesibilidad, seguridad); Seguridad de equipos y personal durante el muestreo; Logística que dispone la empresa (vehículo, personal de apoyo, entre otros); entre otros; para que el JM elabore el "Plan de muestreo de agua" (G0802), Plan de muestreo de suelo" (G0809), plan de muestreo de aire y gases (G0812), plan de muestreo de alimentos (G0813) y plan de muestreo de partículas respirables y partículas inhalables o totales (G0814), y la "Hoja de trabajo de monitoreo" (G0803).

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 5 de 26

El JM para la elaboración del Plan de muestreo tomará en cuenta:

- a. Objetivo,
- b. La ubicación de los puntos de muestreo;
- c. Aseguramiento y control de la calidad;
- d. Selección de parámetros de muestreo;
- e. Preparación previa al muestreo;
- f. Procedimientos a utilizar;
- g. Registros;
- h. Plan de salud y seguridad; y
- i. Observaciones

La Hoja de trabajo de monitoreo contendrá los datos de cliente, el número de servicio, fecha, responsable, parámetros, tipo de envases, cantidad, puntos, parámetros in-situ o en campo; Aseguramiento y control de la calidad, y Observaciones.

Con la información proporcionada por el JM, el analista monitoreo prepara los suministros/materiales para el desarrollo del muestreo.

El JM supervisará el cumplimiento del Plan de muestreo.

4.1 Consideraciones para el Muestreo

4.1.1 Equipos de Protección Individual (EPI)

El uso de EPI es de carácter obligatorio en áreas de acceso restringido tal como: unidades mineras, producción entre otros. En caso de realizar trabajos fuera de áreas restringidas se utilizarán los EPI necesarios considerando las condiciones climáticas, orográficas y accesibilidad para todo el personal de monitoreo.

Los EPI's que se pueden considerar son los siguientes:

- Ropa de trabajo con cintas reflectivas.
- Casco de seguridad con barbiquejo
- Respirador.
- Lentes de seguridad
- Zapatos de seguridad
- Guantes de nitrilo.
- Chaleco de seguridad
- Chaleco salvavidas

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 6 de 26

- Arnés y línea de vida
- Tapones auditivos

4.1.2. Equipos y Materiales

- Multiparámetro, pH metro, Conductímetro y Oxímetro.
- Picota de acero inoxidable
- Pala de plástico
- Draga
- Espátula
- Cámara fotográfica
- GPS
- Botella Niskin
- Equipo de monitoreo de aires.
- Equipo de monitoreo de gases.
- Otros que el muestreo requiera.

4.2 Verificación de Equipos y materiales.

El JM y/o analista de monitoreo antes del traslado de los equipos, deberá realizar la revisión de ellos, empleando los formatos respectivos para cada equipo como el Registro de verificación de multiparámetro y oxímetro (G0804) para muestreo de aguas.

Así mismo considerar los siguientes materiales de ser necesario.

- Tablero
- Libreta de campo
- Etiquetas para la identificación de frascos []
- Papel toalla
- Cinta adhesiva
- Plumón indeleble
- Bolsas para muestreo de suelos
- Bolsas para guardar los envases o desechos.
- Frascos de monitoreo (plástico, vidrio, etc de acuerdo al monitoreo a realizar)
- Cooler
- Pizeta
- Reactivo para preservación de muestras
- Agua destilada o desionizada
- Solución estándar de pH, conductividad y oxígeno cero.

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 7 de 26

- Brazo telescópico muestreador (de ser necesario), etc.
- Otros que el muestreo requiera.

4.3 Preparación y salida de materiales y equipos de muestreo

El analista de monitoreo es responsable de seleccionar y preparar los materiales que se usarán en el muestreo de acuerdo a lo establecido en el Plan de muestreo de aguas, suelos, lodos y sedimentos, alimentos y aires. Los tipos de envases y preservantes a usar serán elegidos según el Anexo I: Condiciones de almacenamiento y conservación. El analista de monitoreo debe asegurar que los recipientes estén limpios y en condiciones adecuadas (sin quañaduras, rajaduras, desperfectos, etc.).

Cuando el personal de campo solicite reactivos y materiales al laboratorio, deberá revisarlos teniendo en cuenta los siguientes criterios según corresponda:

- *Tipo de material solicitado (reactivos, filtros, envases, entre otros)*
- *Lote*
- *Fecha de preparación*
- *Fecha de vencimiento*
- *Personal que preparó el material*

Utilizando para la verificación de los materiales solicitados, el formato "ENTREGA DE MATERIALES DE LABORATORIO A PERSONAL DE CAMPO (G0816)".

Los recipientes deben ser identificados antes de la toma de muestra con una etiqueta, la información debe ser escrita con letra clara y legible la cual debe ser protegida con cinta adhesiva transparente, para mejor detalle ver etiqueta (anexo II).

Para el muestreo de parámetros microbiológicos, el JL de Microbiología proporcionará envases esterilizados y preservados (la preservación con tiosulfato de sodio únicamente se dará para muestras de agua con cloro, como por ejemplo el agua potable); adicionalmente también proporcionará los blancos viajeros. Para el muestreo de parámetros fisicoquímicos, el JL General proporcionará el blanco viajero, los materiales para el blanco de campo y los preservantes necesarios.

[] También el área de monitoreo es responsable de la salida oportuna de materiales y equipos quedando registrado en el formato "Salida e ingreso de materiales y equipos" (G0805).

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 8 de 26

El jefe de Monitoreo revisa y supervisa los documentos que llevan y utilizan en campo los analistas, su correcto llenado, así como las actividades que desarrollan, esta revisión se realizará al azar antes de que el analista salga a campo y cuando el analista llega a campo antes de iniciar, durante el desarrollo y finalización de sus labores en campo, para la programación de la supervisión y revisión de documentos se utilizará el formato Programa de Revisión y Supervisión de Labores de campo (G0815). Lo hallado será registrada en el Formato de Reporte de Incidentes de Monitoreo (G0810) para luego dependiendo de lo hallado, ser registrado como trabajo no conforme, no conformidad u oportunidad de mejora.

4.4 Toma de muestra

En el muestreo de parámetros fisicoquímicos, se debe realizar el enjuague del frasco tres veces con un poco de muestra, agitar y desechar el agua de lavado. Considerar un espacio de alrededor del 1% aproximadamente de la capacidad del envase (espacio de cabeza) para permitir la expansión de la muestra y preservación, excepto para parámetros dependientes de oxígeno, donde sí se tomaran las muestras a frasco lleno, evitando la mezcla con oxígeno.

Luego de cerrar el frasco es necesario hacer la homogenización de muestra, mediante agitación.

Para el muestreo de agua para el parámetro aceites y grasas deberá realizarse de manera directa sin realizar el enjuague previo del frasco. La toma de muestra se hace en la superficie del cuerpo de agua, es decir no introducir totalmente la boca del frasco de la botella. Estos parámetros deben ser tomados en frascos de vidrio ámbar de boca ancha (no utilizar contratapa de plástico) y preservar.

Para la muestra de Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) se debe utilizar frascos limpios de plástico de boca ancha de un litro de capacidad y al coleccionar la muestra se debe llenar completamente el frasco (sin burbujas de aire) para evitar alteración de los resultados por procesos de oxidación, e inmediatamente tapar.

Para el parámetro de sulfuro, el envase debe de estar preservado con acetato de zinc 2N e hidróxido de sodio; luego llenar con la muestra, el frasco no debe presentar burbujas. El envase no requiere ser enjuagado previo a la toma de muestra.

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 9 de 26

En el muestreo de parámetros microbiológicos, los frascos para las muestras deben ser de vidrio y esterilizados, no deben ser sometidos a ningún tipo de enjuague y la toma de muestra es directa dejando un espacio para aireación y mezcla de aproximadamente 1/3 del frasco de muestreo. Para todas las muestras de parámetros microbiológicos, se usaran bolsas plásticas individuales para evitar contaminación cruzada, colocando un frasco de muestra en cada bolsa por separado y cerrándola con precinto hasta su ingreso a laboratorio; asimismo, se considerarán previsiones para evitar contaminación cruzada, tales como el cambio de guantes por cada frasco, la limpieza y secado de la superficie de los frascos antes de ingresarlos al cooler, y el cerrado del cooler con cinta para evitar cualquier tipo de apertura hasta su llegada al área de recepción de muestras.

Para el caso de la toma de muestras de huevos de helmintos deben emplearse frascos de plásticos de boca ancha con cierre hermético, limpios. Abrir el envase y sumergirlo a unos 30 cm por debajo de la superficie. El volumen requerido es de 1 litro para aguas con sedimentos y 10 litros para agua potable.

Mantener las muestras en cajas protectoras de plástico (coolers) y llevarlas a la Temperatura indicada en el Anexo I con ayuda de Ice Packs o Hielo.

Para el caso de muestras recolectadas el mismo día y que durante la recepción no lleguen al criterio de temperatura, se aceptarán las muestras evidenciando el proceso progresivo de enfriamiento desde la toma en campo.

Para el caso de los parámetros de campo se considera si aplica lo siguiente: Tener los equipos portátiles (Multiparámetro, GPS, correntómetro, Oxímetro, etc) calibrados; calibrar y verificar en el laboratorio equipos de campo a los que aplique, y en campo se realizarán verificaciones por lo menos una vez por día de trabajo. Al realizar las lecturas de campo lavar el electrodo con suficiente agua destilada, dejar que se estabilice las lecturas un momento y finalmente anotar los valores registrado por el equipo en el formato hoja datos de campo (G0807) y cadena de custodia (G0806).

Para su ingreso al laboratorio de análisis, las muestras deberán ir acompañadas de: la Cadena de Custodia (G0806); documento que en caso de ser enviado en forma directa al laboratorio por medio de una agencia de transporte será remitido dentro del "Cooler" colocado en un sobre plastificado a fin de evitar que se deteriore.

Nota:

En el caso de que se presenten condiciones anómalas de acceso (como por

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 10 de 26

ejemplo pisos inestables o trabajo en altura), o que puedan poner en riesgo la integridad de la muestra durante su colecta (como por ejemplo puntos con bajo caudal, espacios restringidos o presencia de animales), el analista de campo informará al cliente y al JM sobre las mismas, quienes decidirán si se muestrea bajo dichas condiciones. Dicha información será registrada en el Formato de Reporte de Incidentes de Monitoreo (G0810).

En el ítem “PRESERVACIÓN” de la cadena de custodia de agua (G0806), se indicará en las respectivas casillas de los preservantes las cantidades expresadas en números arábigos y con las unidades de ml o g según corresponda. Adicionalmente, se medirá el pH de las muestras preservadas con un instrumento que permita medir unidades de pH de acuerdo a lo requerido para la preservación de los parámetros de ensayo [].

Para el caso de la recepción de filtros para pesaje (pm10, pm 2.5 , Partículas respirables y Partículas inhalables) se verificará que los filtros estén correctamente completos y sin partir; adicionalmente, estos deberán estar guardados en una bolsa o sobre hermético.

5. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD

El analista de monitoreo prepara los controles de calidad de acuerdo a lo indicado en el ítem 5.3 del procedimiento de “Aseguramiento de la Calidad de los Ensayos” (PG/LT/07).

Asimismo, prepara el material extra para atenuar posibles inconvenientes o emergencias, entre otros.

[]

6. REGISTROS

- Cadena de custodia de agua (G0806)
- Hoja de datos de campo (G0807)
- Verificación de multiparámetro y oxímetros (G0804)
- Cadena de custodia de suelos, lodos y sedimentos (G0808)
- Cadena de custodia de alimentos (EMO1201)
- Cadena de custodia de aires y gases (EMO1901)
- Ficha de muestreo de suelos, lodos y sedimentos (EMO0601)
- Salida e ingreso de materiales y equipos” (G0805).

LABORATORIO TYPsa PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 11 de 26

7. ANEXOS

Anexo I: Condiciones de almacenamiento y conservación

Anexo II: Etiqueta

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 12 de 26

ANEXO I
CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
Aceites y grasas ⁽¹⁾	V, boca ancho	1000	Añadir H ₂ SO ₄ o HCl a pH<2, refrigerar	28 días
Alcalinidad, Carbonatos y bicarbonatos	P, V	500	Refrigerar	14 días
Acidez total	P, V	100	Refrigerar	14 días
Clorito, Clorato, Bromato	P, V	500	Añadir 50mg/L de EDA, refrigerar en la oscuridad	28 días
Cianuro total ⁽¹⁾	P, V	1000	Añadir NaOH a pH>12, refrigerar en la oscuridad	14 días
Cianuro Wad ⁽¹⁾	P, V	1000	Añadir NaOH a pH>12, refrigerar en la oscuridad	14 días
Cianuro Libre	P, V	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	24 h
Clorofila A	P, V	500	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C en oscuridad.	48 h
Cloruros	P, V	100	No requiere	28 días
Color	P, V	500	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	48 h
Conductividad	P, V	500	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	28 días
DBO ⁽²⁾	P, V	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	48 h
Detergentes aniónicos	P, V	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	48 h
DQO	P, V	100	Analizar tan pronto como sea posible, o añadir H ₂ SO ₄ a pH<2 ; Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	28 días
Dureza	P, V	100	Añadir HNO ₃ o H ₂ SO ₄ a pH<2	06 meses
Fenoles ⁽¹⁾	P, V	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C, añadir H ₂ SO ₄ a pH<2	28 días
Fosfatos	V(A)	100	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	48 h
Fósforo	P, V	100	Añadir H ₂ SO ₄ a pH<2, refrigerar	28 días
Fluoruros	P	500	No requiere	28 días
Metales totales y disueltos	P(A)	500	Para metales totales; añadir HNO ₃ a pH<2	06 meses
<u>Particularidades</u>			Para metales disueltos; filtrar inmediatamente y añadir HNO ₃ a pH<2.	
- Mercurio	P(A)	500	Añadir HNO ₃ a pH<2 y Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	
- Cromo VI	P(A)	500	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C; 9,3 < pH < 9,7; con buffer de (NH ₄) ₂ (SO ₄)	28 días
Microcistina LR	P	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	28 días

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 13 de 26

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
-Amoniacal	P, V	500	Añadir H ₂ SO ₄ a pH<2, Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	28 días
-Nitratos	P, V	200	Analizar tan pronto como sea posible o Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	48 h
-Nitritos	P, V	100	Analizar tan pronto como sea posible o Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	48 h
- Orgánico, Kjeldahl	P, V	500	Añadir H ₂ SO ₄ a pH<2, Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	28 días
Oxígeno disuelto	V, DBO	300	Analizar inmediatamente	0.25 h
pH	P, V	50	Analizar inmediatamente	0.25 h
Potencial de Oxidación - Reducción	P, V	500	Analizar inmediatamente	0.25 h
Sólidos disueltos, sólidos totales (residuo seco)	P, V	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	7 días
Sólidos en suspensión	P, V	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	7 días
Sólidos sedimentables ⁽²⁾	P, V	1000	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	7 días
Sulfatos	P, V	100	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	28 días
Sulfuros ⁽³⁾	P, V	100	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C; añadir 4 gotas de 2 N acetato de zinc/100 mL ; añadir NaOH hasta pH>9	28 días
Temperatura	P, V	-	Analizar inmediatamente	0.25 h
Turbidez	P, V	250	Refrigerar a ≤ 6 °C y > 0°C	48 h

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
Coliformes totales	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Coliformes fecales o termotolerantes	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Enterococos fecales	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Staphylococcus aureus	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Escherichia coli	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Salmonella sp	V(E)	2000	Refrigerar < 8 °C	24 h
Huevos de helmintos	P	1000 ó 10 L dependiendo de la matriz	Refrigerar < 8 °C	48 h
Giardia lamblia	P	1000	Refrigerar < 8 °C	48 h

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 14 de 26

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
(duodenalis)				
Vibrio cholerae	V(E)	2000	Refrigerar < 8 °C	24 h
Conteo de Heterótrofos en placa	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Shigella	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Enterobacterias	V(E)	500	Refrigerar < 8 °C	24 h
Virus	V(E)	1000	Refrigerar < 8 °C	24 h
Parásitos	P	1000	Refrigerar < 8 °C	48 h
Protozoarios patógenos	P	1000	Refrigerar < 8 °C	48 h
Identificación de Organismos Acuáticos	P	1000	Refrigerar < 8 °C	48 h
Nematodos	P	1000	Refrigerar < 8 °C	48 h

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS DE HIDROBIOLOGÍA				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (mL)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
Fitoplancton cuantitativo	Envase plástico de 1L (boca angosta)	1000	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar (lago, laguna, mar, río).	15 días
Fitoplancton cuantitativo	Envase plástico de 5L (boca angosta)	5000	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar (solo para agua potable).	15 días
Fitoplancton cualitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar.	15 días
Zooplancton cuantitativo	Envase plástico de 250mL (boca angosta)	250	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar.(lago, laguna, mar, río)	15 días
Zooplancton cuantitativo	Envase plástico de 5L (boca angosta)	5000	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar (solo para agua potable).	15 días
Zooplancton cualitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar.	15 días
Macroinvertebrados	Envase plástico de	1000	Preservar con Alcohol 70%. No requiere refrigerar.	15 días

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 15 de 26

bentónicos cuantitativo	1L (boca ancha)			
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo	Envase plástico de 1L (boca ancha)	1000	Preservar con Alcohol 70%. No requiere refrigerar.	15 días
Perifiton cuantitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar.	15 días
Perifiton cualitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	Preservar con solución de lugol neutro (3mL/L), mantener en oscuridad. No requiere refrigerar.	15 ías

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 16 de 26

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE SUELOS, LODOS Y SEDIMENTOS				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
Cianuro libre	Envases plástico y/o vidrio de boca ancha de color ambar	100	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$	14 días
Cromo VI	Bolsa de polietileno densa o envases plástico de boca ancha	100	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$	30 días
Metales totales	Bolsa de polietileno densa o envases plástico de boca ancha	200	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$	Metales (excepto Hg) 6 meses. Mercurio: 5 días
pH	Bolsa plástica de cierre hermético	20	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$	Tan pronto como sea posible
Extracción secuencial por la metodología de Tessier	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Temperatura ambiente	30 días
Caracterización de suelos [NA] (Textura, conductividad, PH, calcáreo total, materia orgánica, fósforo, potasio disponible, capacidad de intercambio catiónico y cationes cambiables)	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Temperatura ambiente	30 días
Análisis mineralógico por difracción de rayos X	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Temperatura ambiente	30 días
Balance ácido-base modificado (ABA)	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Temperatura ambiente	30 días

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 17 de 26

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE ALIMENTOS				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
Cenizas	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$	30 días
Humedad	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$	30 días
Proteínas	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Refrigerar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$	30 días
Recuento de Mohos	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Refrigerar $< 8^{\circ}\text{C}$	24h
Recuento de Levaduras	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Refrigerar $< 8^{\circ}\text{C}$	24h

CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE MUESTRAS DE AIRE				
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSERVACIÓN	TIEMPO MÁXIMO HASTA ANÁLISIS
Recuento de Mohos	Placa estéril con medio de cultivo	1 placa	Refrigerar $< 8^{\circ}\text{C}$	24h
Recuento de Levaduras	Placa estéril con medio de cultivo	1 placa	Refrigerar $< 8^{\circ}\text{C}$	24h
Ozono	Plástico opaco		$5^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$	$< 72\text{h}$
Sulfuro de Hidrógeno	Plástico opaco		$5^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$	$< 72\text{h}$
Dióxido de Nitrógeno	Plástico opaco	50 mL (*)	$5^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$	$< 72\text{h}$
		10mL (**)	$5^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$	$< 24\text{h}$
Monóxido de Carbono	Plástico opaco	50mL	$5^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$	$< 72\text{h}$
Dióxido de Azufre	Plástico opaco	50 ml	5°C	< 30 días si está a 5°C
Mercurio (aire)	Tubo orbo	---	$5^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C}$	$< 72\text{h}$

(*) Empleado para Método del Arsenito

(**) ASTM

P = Plástico; V = Vidrio; V(A) o P(A)= se recomienda que las botellas sean lavadas con HNO_3 1+1; V(E) = Vidrio estéril

Refrigerar = almacenar a $\leq 6^{\circ}\text{C}$ y $> 0^{\circ}\text{C}$ en la oscuridad

TFE = Tapón de teflón.

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 18 de 26

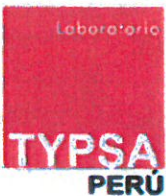
- (1) Tomar 3 L para Aseguramiento y Control de Calidad en un punto por muestreo.
- (2) Tomar 2 L para Aseguramiento y Control de Calidad en un punto por muestreo
- (3) Tomar 3 frascos de 100ml para Aseguramiento y Control de Calidad en un punto por muestreo

ANEXO II ETIQUETA

Modelo 1

	
PUNTO DE MUESTREO: _____	
REFERENCIA: _____	ALÍCUOTA: _____
PRODUCTO: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
A. Superficial A. Mar A. Sub. A. Posible A. Residual Suelo Benthos Aire Osmo	
OTRO PRODUCTO: _____	
PRESERVACIÓN: ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐	
HClO₄ H₂SO₄ HNO₃ Ac. Znc. FeCl₃ Lugol Formalina Otro	
OBSERVACIONES: _____	
RESPONSABLE: _____	FECHA: _____ HORA: _____

Modelo 2

	PRODUCTO: _____
	PUNTO DE MUESTREO: _____
	FECHA: _____ HORA: _____
	RESPONSABLE: _____
	OBSERVACIONES: _____

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 19 de 26

ANEXO III

Tabla de consideraciones para la toma de muestra de acuerdo a los parámetros.

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Aceites y grasas ⁽¹⁾	V, boca ancho	1000	El muestreo se realiza de manera directa sin realizar el enjuague previo del frasco. La toma de muestra se hace en la superficie del cuerpo de agua, es decir no introducir totalmente la boca del frasco de la botella.
Alcalinidad, Carbonatos y bicarbonatos	P, V	500	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Acidez	P, V	100	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Clorito, Clorato, Bromato	P, V	500	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Cianuro total ⁽¹⁾	P, V	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
Cianuro Wad ⁽¹⁾	P, V	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
Cianuro Libre	P, V	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
Clorofila A	P, V	500	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra
Cloruros	P, V	100	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Color	P, V	500	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Conductividad	P, V	500	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
DBO ⁽²⁾	P, V	1000	Se debe utilizar frascos limpios de plástico de un litro de capacidad y al coleccionar la muestra se debe llenar completamente el frasco (sin burbujas de aire) para evitar alteración de los resultados por procesos de oxidación, e inmediatamente tapar.
Detergentes aniónicos	P, V	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
DQO	P, V	100	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
Dureza	P, V	100	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra
Fenoles ⁽¹⁾	P, V	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
Fosfatos	V(A)	100	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Fósforo	P, V	100	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
Fluoruros	P	500	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH.
Metales totales y disueltos	P(A)	500	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH
<u>Particularidades</u>			
- Mercurio	P(A)	500	

LABORATORIO TYPsa PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 20 de 26

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
- Cromo VI	P(A)	500	
Nitrógeno :			Enjuagar el frasco tres veces con la muestra y verificar el pH
-Amoniacal	P, V	500	
-Nitratos	P, V	200	
-Nitritos	P, V	100	
- Orgánico, Kjeldahl	P, V	500	
Oxígeno disuelto	V, DBO	300	Medición directa en campo, lo antes posible (menos de 15 minutos de tomada la muestra)
pH	P, V	50	Medición directa en campo, lo antes posible (menos de 15 minutos de tomada la muestra)
Potencial de Oxidación - Reducción	P, V	500	Medición directa en campo, lo antes posible (menos de 15 minutos de tomada la muestra)
Sólidos disueltos, sólidos totales (residuo seco)	P, V	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Sólidos en suspensión	P, V	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Sólidos sedimentables ⁽²⁾	P, V	1000	Traer 1 L de muestra. Verificar.
Sulfatos	P, V	100	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Sulfuros ⁽³⁾	P, V	100	El envase debe de estar preservado con acetato de zinc 2N e hidróxido de sodio; luego llenar con la muestra, el frasco no debe presentar burbujas. El envase no requiere ser enjuagado previo a la toma de muestra.
Temperatura	P, V	-	Medir directamente, lo antes posible
Turbidez	P, V	250	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.
Microcistina LR	p	1000	Enjuagar el frasco tres veces con la muestra.

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Coliformes totales	V(E)	500	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 21 de 26

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (ml)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Coliformes fecales o termotolerantes	V(E)	500	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.
Enterococos fecales	V(E)	500	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.
Escherichia coli	V(E)	500	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.
Salmonella sp	V(E)	2000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.
Huevos de helmintos	P	1000 ó 10 L dependiendo de la matriz	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, llenar completamente.
Giardia lamblia (duodenalis)	P	1000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, llenar completamente.
Vibrio cholerae	V(E)	2000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.
Conteo de Heterótrofos en placa	V(E)	500	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.
Virus	V(E)	1000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, no llenar completamente, dejar 10% del frasco libre.
Parásitos	P	1000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, llenar completamente.
Protozoarios patógenos	P	1000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, llenar completamente.
Identificación de Organismos Acuáticos	P	1000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, llenar completamente.
Nematodos	P	1000	Sumergir el frasco 30cm aproximadamente, llenar completamente.

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS DE HIDROBIOLOGÍA			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (mL)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Fitoplancton cuantitativo*	Envase plástico de 1L (boca angosta)	1000	Sin destapar el frasco plástico de 1 L (boca angosta), debe tomar el frasco por su base y sumergirlo con el cuello hacia abajo unos 10 cm, abrir el frasco y coleccionar casi la totalidad el volumen total del frasco (1L) dejando espacio libre para añadir el preservante.
Fitoplancton cuantitativo	Envase plástico de 5L (boca angosta)	5000	Para agua potable, reducir el flujo de agua para permitir el llenado del frasco evitando salpicaduras, el analista retira cuidadosamente la tapa del frasco no debiendo tocar con los guantes la parte interna de la tapa y con la otra mano sostiene la tapa y se posiciona el frasco a la caída

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 22 de 26

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS DE HIDROBIOLOGÍA			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (mL)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
			del agua del grifo a una altura aproximada de 10 cm y se colecta 5 litro de la muestra.
Fitoplancton cualitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	En columna de agua¹ Introducir la red en forma vertical hasta una profundidad aproximada de 50cm del fondo, teniendo cuidado de que no forme alguna burbuja de aire. Mantener la red unos segundos en el punto de muestreo y empezar el izado a una velocidad aproximada de 1m/s. Repetir esta operación como mínimo tres veces en el mismo lugar. Con la red en cubierta de la embarcación, se procede a trasvasar el filtrado obtenido en el frasco de plástico de 250mL (boca ancha). En orilla, tomar un total de 50L para ser filtrados en la red y se procede a trasvasar el filtrado obtenido en el frasco de plástico de 250mL (boca ancha).
Zooplancton cuantitativo	Envase plástico de 250 mL (boca angosta)	250	Filtrar 5 a 10 litros de muestra usando una red de plancton de 20µm aproximadamente y trasvasar a un recipiente de 250ml.
Zooplancton cuantitativo	Envase plástico de 5L (boca angosta)	5000	Para agua potable, reducir el flujo de agua para permitir el llenado del frasco evitando salpicaduras, el analista retira cuidadosamente la tapa del frasco no debiendo tocar con los guantes la parte interna de la tapa y con la otra mano sostiene la tapa y se posiciona el frasco a la caída del agua del grifo a una altura aproximada de 10 cm y se colecta 5 litro de la muestra.
Zooplancton cualitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	En columna de agua¹ Introducir la red en forma vertical hasta una profundidad aproximada de 50cm del fondo, teniendo cuidado de que no forme alguna burbuja de aire. Mantener la red unos segundos en el punto de muestreo y empezar el izado a una velocidad aproximada de 1m/s. Repetir esta operación como mínimo tres veces en el mismo lugar. Con la red en cubierta de la embarcación, se procede a trasvasar el filtrado obtenido en el frasco de plástico de 250mL (boca ancha). En orilla, tomar un total de 50L para ser filtrados en la red y se procede a trasvasar el filtrado obtenido en el frasco de plástico de 250mL (boca ancha).
Macroinvertebrados bentónicos cuantitativo	Envase plástico de 1L (boca ancha)	1000	Para una profundidad mayor a 30cm, utilizar una draga Van Veen (250-1000 cm²) para extraer una muestra del sedimento y transferirla en frascos plásticos de 1 litro (boca ancha). Para una profundidad menor a 30cm, utilizar una red Surber de 30 x 30 cm (0,09 m²) de 300 a 600 µm de abertura de malla para sedimentos epicontinentales. Utilizar muestreador core manual para sedimentos, estuarinos y marinos. Un solo analista de monitoreo debe realizar el esfuerzo de muestreo. En sedimentos epicontinentales, para sustratos en el fondo del cuerpo de agua, afirmar la red Surber en el sedimento contra la corriente, generar movimiento del sustrato levantando piedras, grava, arcilla, en dirección a la red. En sedimentos

¹ Agua salina (agua de mar), Aguas superficiales (laguna/lago)

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 23 de 26

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE AGUAS: ENSAYOS DE HIDROBIOLOGÍA			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (mL)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
			epicontinentales, para sustratos del tipo banco vegetado (raíces de vegetación ribereña), realizar golpes contra la base de las raíces con el marco metálico de la red Surber, cuidando de que la red puede colectar el material que se desprende del sustrato. En sedimentos estuarinos y marinos, introducir el muestreador core en un solo movimiento y extraer la muestra también en un solo movimiento. Lavar la red o muestreador core con una piseta de agua destilada y transferir todo el material hacia el recipiente de colecta, frasco plástico de 1 litro (boca ancha).
Macroinvertebrados bentónicos cualitativo	Envase plástico de 1L (boca ancha)	1000	Para una profundidad mayor a 30cm, en sedimentos de lagos y ambientes estuarinos y marinos, utilizar una draga Van Veen (250-1000 cm²) para extraer varias muestras con el objetivo de colectar organismos de la mayor cantidad de hábitats posibles. En sedimentos de orillas de ríos, lagunas y lagos, utilizar una Kick net. Un solo analista debe realizar el esfuerzo de muestreo. Procurar extraer varias muestras del mayor número de hábitats posibles. Realizar un compósito con las réplicas tomadas y transferir la muestra colectada en frascos plástico de 1 litro (boca ancha). Para una profundidad menor a 30cm, elegir el mayor número de hábitats presentes (muestreo multi hábitat) y utilizar una red Surber de 30 x 30 cm (0,09 m²) de 300 a 600 µm de abertura de malla para sedimentos epicontinentales. Utilizar muestreador Core manual para sedimentos estuarinos y marinos. Un solo analista de monitoreo debe realizar el esfuerzo de muestreo. En sedimentos epicontinentales, para sustratos en el fondo del cuerpo de agua, afirmar la red en el sedimento contra la corriente, generar movimiento del sustrato levantando piedras, grava, arcilla, en dirección a la red. En sedimentos epicontinentales, para sustratos del tipo banco vegetado (raíces de vegetación ribereña), realizar golpes contra la base de las raíces con el marco metálico de la red, cuidando de que la red puede colectar el material que se desprende del sustrato. Lavar la red con una piseta de agua destilada y transferir todo el material hacia el recipiente de colecta, frasco plástico de 1 litro (boca ancha).
Perifiton cuantitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	Usando un cepillo, realizar un raspado superficial dentro de un marco cuadrado de un área de 25 cm ² (5 x 5 cm de lado) y usar una piseta con agua destilada para aplicar el líquido sobre el marco cuadrado y colocar un frasco de plástico de 250 mL (boca ancha) para recibir el raspado acuoso resultante.
Perifiton cualitativo	Envase plástico de 250mL (boca ancha)	250	Usando un cepillo, realizar un raspado superficial y repetir la operación para cada sustrato diferente usando una piseta con agua destilada para aplicar el líquido sobre el marco cuadrado y colocar un frasco de plástico de 250 mL (boca ancha) para recibir el raspado acuoso resultante.

LABORATORIO TYPsa PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 24 de 26

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA DE SUELOS			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Cianuro libre	Envases plástico y/o vidrio de boca ancha de color ambar	100	Verificar que la bolsa sea hermética.
Cromo VI	Bolsa de polietileno densa o envases plástico de boca ancha	100	Verificar que la bolsa sea hermética.
Metales totales	Bolsa de polietileno densa o envases plástico de boca ancha	200	Verificar que la bolsa sea hermética.
pH	Bolsa plástica de cierre hermético	20	Verificar que la bolsa sea hermética.
Extracción secuencial por la metodología de Tessier	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Verificar que la bolsa sea hermética.
Caracterización de suelos [NA] (Textura, conductividad, PH, calcáreo total, materia orgánica, fósforo, potasio disponible, capacidad de intercambio catiónico y cationes cambiables)	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Verificar que la bolsa sea hermética.
Análisis mineralógico por difracción de rayos X	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Verificar que la bolsa sea hermética.
Balance ácido-base	Bolsa	500	Verificar que la bolsa sea hermética.

LABORATORIO TYPESA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 25 de 26

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA DE SUELOS			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
modificado (ABA)	plástica de cierre hermético		

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA DE ALIMENTOS			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Cenizas	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Verificar que la bolsa sea hermética.
Humedad	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Verificar que la bolsa sea hermética.
Proteínas	Bolsa plástica de cierre hermético	1000	Verificar que la bolsa sea hermética.
Recuento de Mohos	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Tomar la muestra asépticamente, colocarla en una bolsa estéril y cerrar herméticamente
Recuento de Levaduras	Bolsa plástica de cierre hermético	500	Tomar la muestra asépticamente, colocarla en una bolsa estéril y cerrar herméticamente

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA DE AIRE			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Recuento de Mohos	Placa estéril con medio de cultivo	1 placa	Exponer la placa por 15 minutos en el punto de muestreo
Recuento de Levaduras	Placa estéril con medio de cultivo	1 placa	Exponer la placa por 15 minutos en el punto de muestreo
Ozono	Plástico opaco		No exponer a la luz.
Sulfuro de Hidrógeno	Plástico opaco		No exponer a la luz.
Dióxido de Nitrógeno	Plástico opaco	10mL (**)	No exponer a la luz.
Monóxido de Carbono	Plástico opaco	50mL	No exponer a la luz.
Dióxido de Azufre	Plástico opaco	50 ml	No exponer a la luz.

LABORATORIO TYP SA PERÚ	PROCEDIMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MUESTREO	PG/LT/08
		Rev. 13
		Hoja 26 de 26

CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA DE AIRE			
DETERMINACIÓN	ENVASE	CANTIDAD TÍPICA DE MUESTRA (g)	CONSIDERACIONES PARA LA TOMA DE MUESTRA
Mercurio (aire)	Tubo orbo	---	No exponer a la luz.

(*) Empleado para Método del Arsenito
(**) ASTM

P = Plástico; V = Vidrio; V(A) o P(A)= se recomienda que las botellas sean lavadas con HNO₃ 1+1; V(E) = Vidrio estéril

Refrigerar = almacenar a ≤ 6 °C y > 0°C en la oscuridad

TFE = Tapón de teflón.

- (4) Tomar 3 L para Aseguramiento y Control de Calidad en un punto por muestreo.
- (5) Tomar 2 L para Aseguramiento y Control de Calidad en un punto por muestreo