

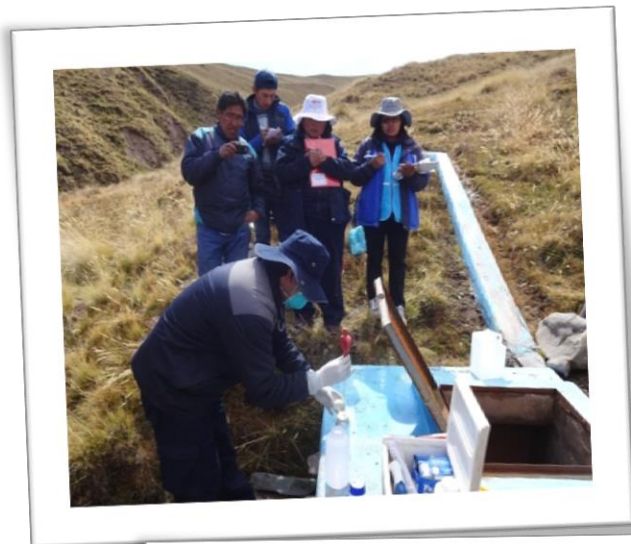


PERÚ

Ministerio
de Salud



PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTIÓN MUNICIPAL - META 35



Caracterización de fuentes de agua y del agua para consumo humano.



Dirección de Saneamiento Básico
Dirección General de Salud Ambiental



PERÚ

Ministerio
de Salud

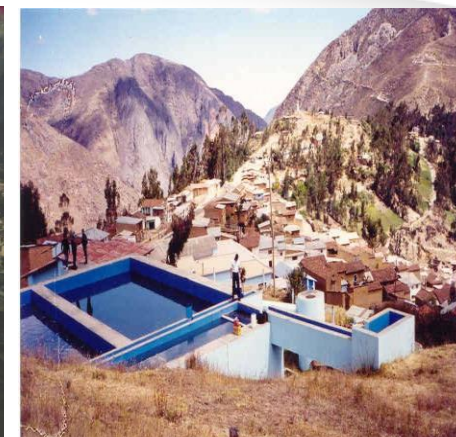


Tipos de Sistemas de Agua

GRAVEDAD

Sin Tratamiento

Con Tratamiento



BOMBEO

Sin Tratamiento

Con Tratamiento



El tipo de fuente y su ubicación, nos define el sistema de abastecimiento de agua.



PERÚ

Ministerio de Salud

SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

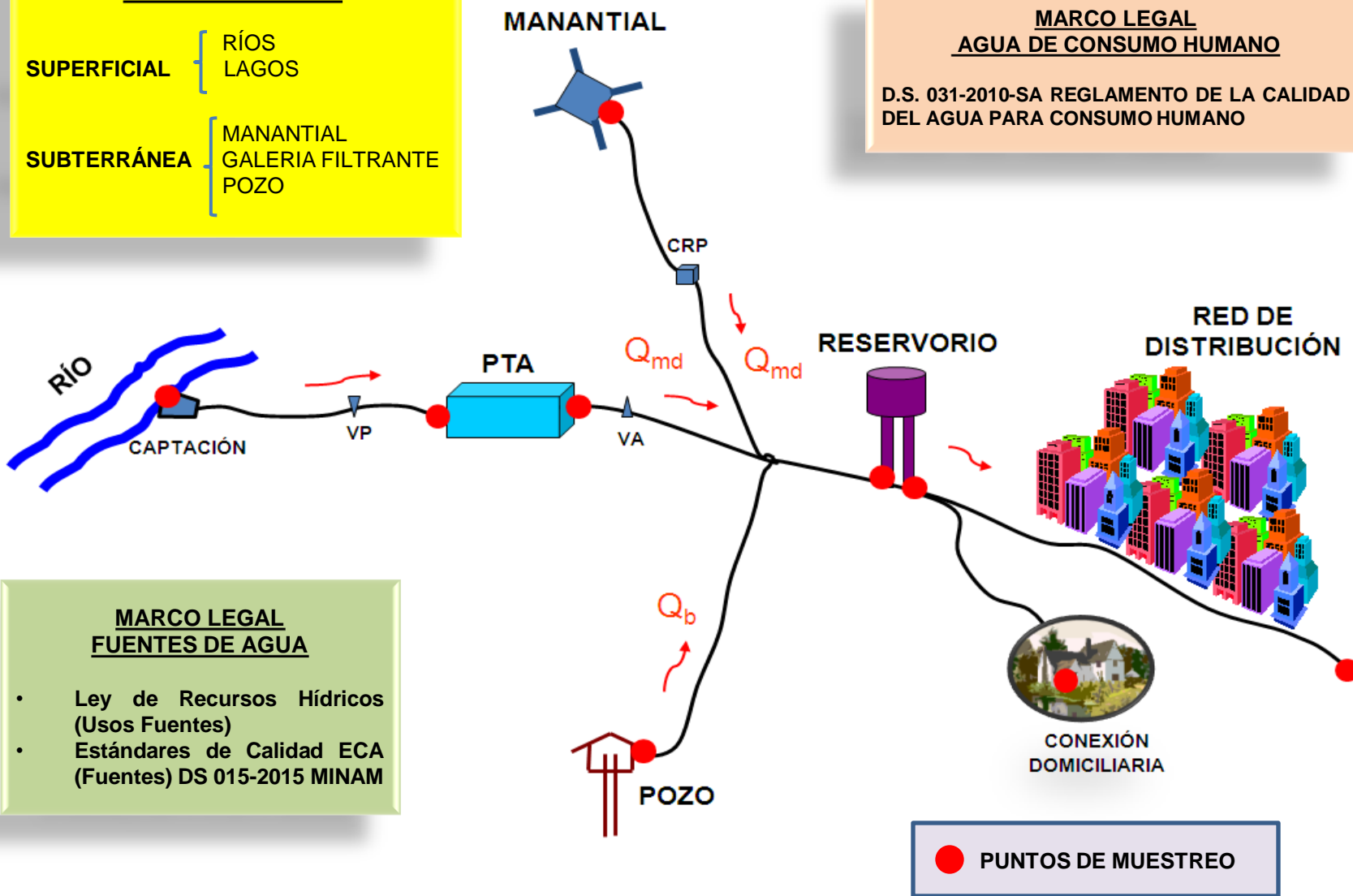


TIPOS DE FUENTES:

- | | | |
|-------------|---|-------------------|
| SUPERFICIAL | } | RÍOS |
| | | LAGOS |
| SUBTERRÁNEA | } | MANANTIAL |
| | | GALERIA FILTRANTE |
| | | POZO |

MARCO LEGAL AGUA DE CONSUMO HUMANO

D.S. 031-2010-SA REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO



MARCO LEGAL FUENTES DE AGUA

- Ley de Recursos Hídricos (Usos Fuentes)
- Estándares de Calidad ECA (Fuentes) DS 015-2015 MINAM

● PUNTOS DE MUESTREO

CARACTERIZACIÓN DE FUENTES DE AGUA Y DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO.

PROTOCOLO DE MONITOREO

Es un instrumento principal para la evaluación de la calidad del agua y que contiene la siguiente información:

- **Técnica de monitoreo**
- **Tipo de muestra: Puntuales y Compuesta.**
- **Insumos, materiales y equipos necesarios**
- **Cantidad de muestra**
- **Preservación de las muestras**
- **Custodia de la Muestra**
- **Transporte de la muestra al laboratorio**

RD N° 160-2015/DIGESA/SA

“Protocolo de procedimientos para la toma de muestras, preservación, conservación, transportes, almacenamiento y recepción de las muestras de agua para consumo humano”



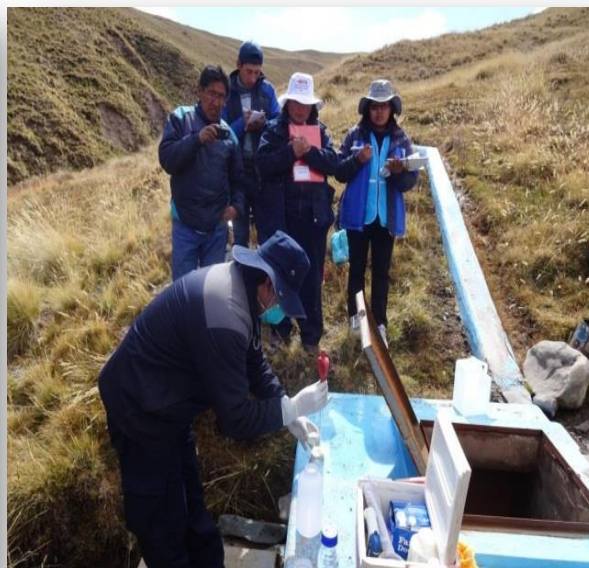


PERÚ

Ministerio
de Salud



OBJETIVOS DEL MONITOREO



- **Identificación de cambios** en la calidad bacteriológica, parasitológica, física química de la calidad del agua.
- **Toma de decisiones oportunas**, o medidas preventivas y correctivas, fiscalización y sanción.



PERÚ

Ministerio
de Salud



MUESTREO DE AGUA

El muestreo de agua es una actividad dirigida a la recolección de una pequeña porción del total de la masa, de manera que represente lo más fidedignamente posible la calidad de la misma, en el lugar y en el momento de obtención de la muestra.

La toma de muestras no sólo involucra el proceso de la obtención física de la muestra, sino también la caracterización del ambiente del cual la muestra fue tomada (Inspección).





PERÚ

Ministerio
de Salud

TIPO DE MUESTREO



- **Muestreo Manual**

Se aplica para breves periodos de tiempo.





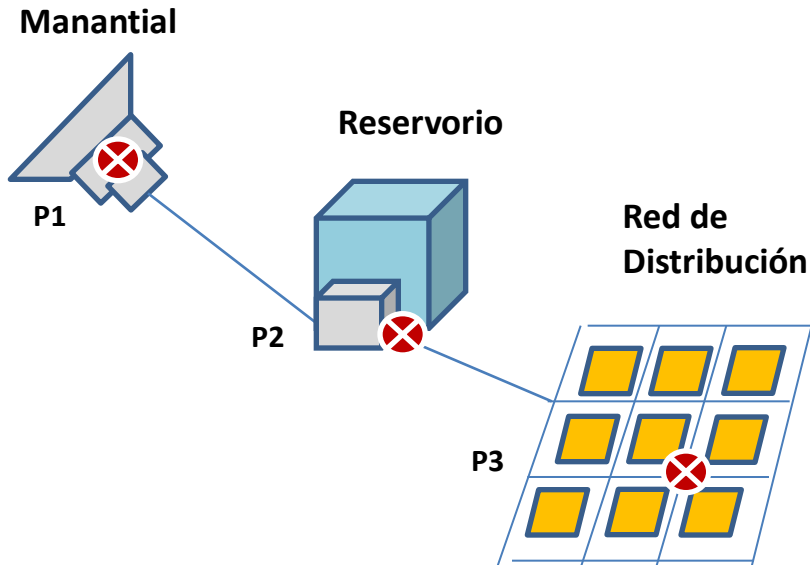
PERÚ

Ministerio de Salud

PUNTOS DE MUESTREO



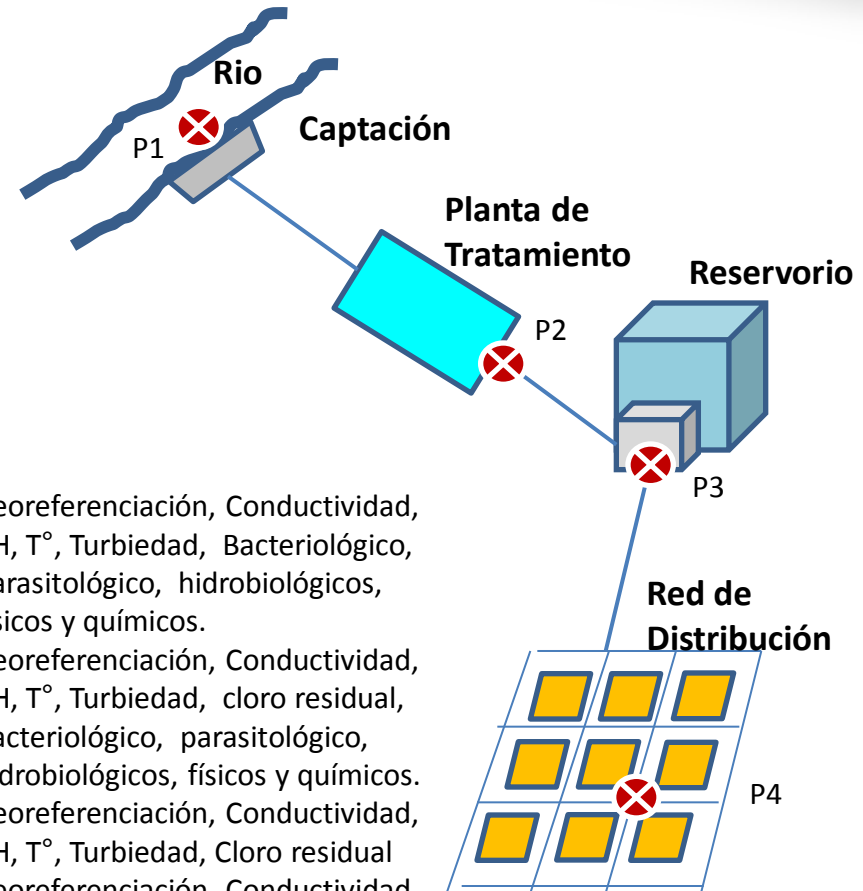
GRAVEDAD SIMPLE



- P1= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, turbiedad, bacteriológico, parasitológico, hidrobiológicos, físicos y químicos.
- P2= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual
- P3= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual, bacteriológico (si el cloro residual es < 0.5mg/l),

Punto de muestreo

GRAVEDAD CON TRATAMIENTO



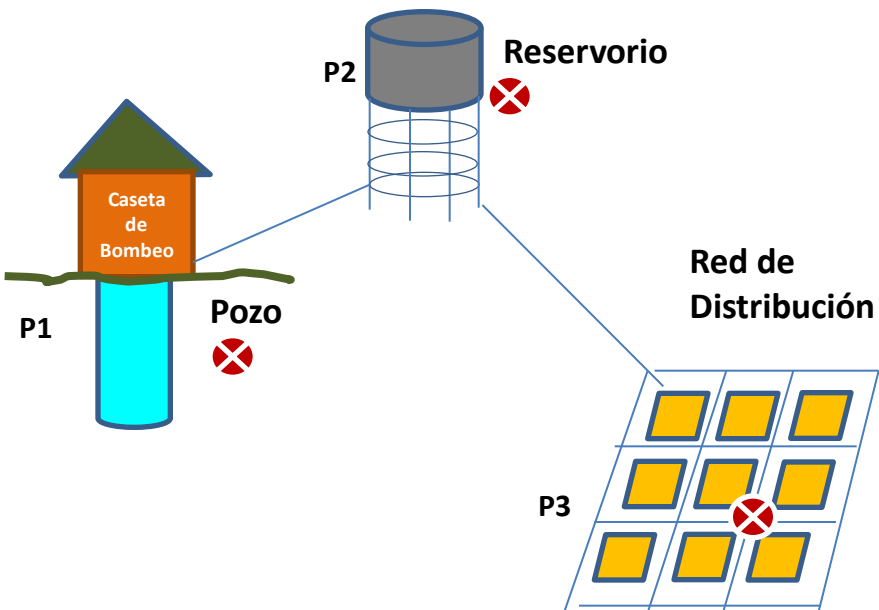
- P1= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Bacteriológico, parasitológico, hidrobiológicos, físicos y químicos.
- P2= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, cloro residual, bacteriológico, parasitológico, hidrobiológicos, físicos y químicos.
- P3= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual
- P4= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual, bacteriológico (si el cloro residual es < 0.5mg/l), físico y químicos.

Punto de muestreo



PUNTOS DE MUESTREO

BOMBEO SIN TRATAMIENTO



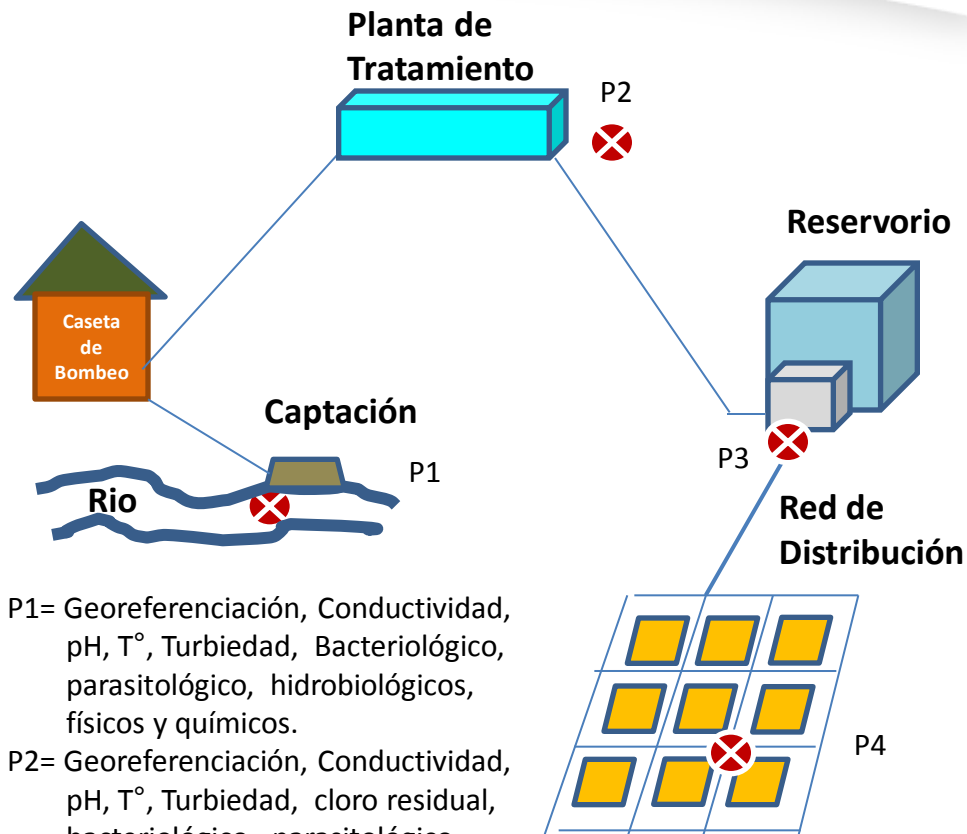
P1= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, turbiedad, bacteriológico, parasitológico, hidrobiológicos, físicos y químicos.

P2= Georeferenciación Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual

P3= Georeferenciación Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual, bacteriológico (si el cloro residual es < 0.5mg/l),

Punto de muestreo

BOMBEO CON TRATAMIENTO



P1= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Bacteriológico, parasitológico, hidrobiológicos, físicos y químicos.

P2= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, cloro residual, bacteriológico, parasitológico, hidrobiológicos, físicos y químicos.

P3= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual

P4= Georeferenciación, Conductividad, pH, T°, Turbiedad, Cloro residual, bacteriológico (si el cloro residual es < 0.5mg/l), físico y químicos.

Punto de muestreo



PERÚ

Ministerio de Salud



REFORMA
es más SALUD



1.- PARÁMETROS DE CAMPO



Fuentes

- Conductividad
- Turbiedad
- pH
- Temperatura



PTAP, Reservorio, Redes

- Conductividad
- Turbiedad
- pH
- Temperatura
- Cloro Residual





PERÚ

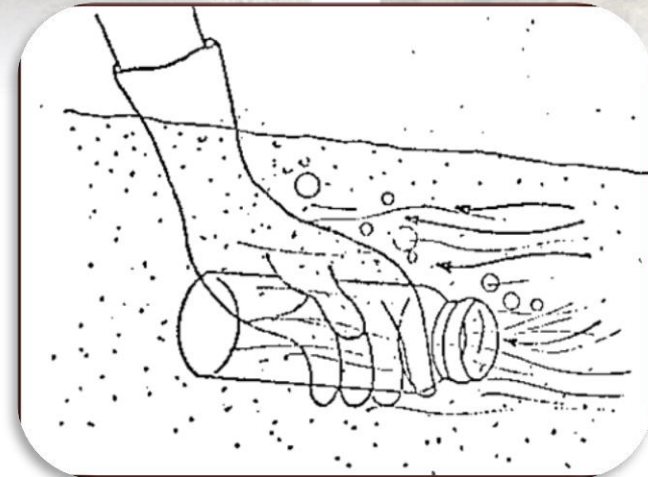
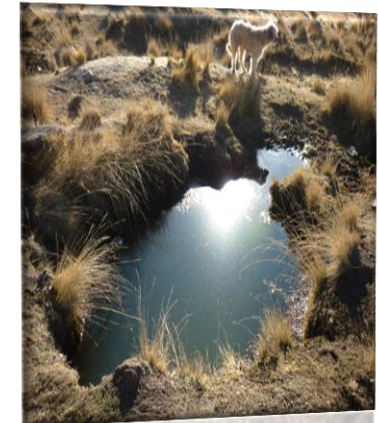
Ministerio
de Salud



2.- MONITOREO DE AGUA PARA ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO

2.1 Aguas de corrientes de ríos, aguas con escaso o nulo movimiento (lagunas, reservorios), o agua de un depósito (tanque).

- *Para la recolección de muestra de agua, se debe sostener el frasco por la parte inferior y sumergirlo hasta una profundidad de 20 centímetros, con la boca ligeramente hacia arriba. Si se trata de una corriente colocar la boca del frasco en sentido contrario a la corriente de agua.*



2.2 Agua de un grifo en un sistema de distribución de agua potable.

- ❖ *Limpiar y retirar del grifo cualquier tipo de materia extraña adherida a la boca de salida. Abrir el grifo, hasta que alcance su flujo máximo y dejar correr el agua durante dos minutos.*
- ❖ *El recipiente de muestreo (vidrio) no debe llenarse completamente, el espacio de aire es útil para la homogenización de la muestra por el Laboratorio.*
- ❖ *Tener la precaución de ajustar fuertemente la tapa del frasco.*
- ❖ *Si las muestras contienen cloro, debe agregarse 0,1 ml., solución de tiosulfato de sodio al 10%, antes de la esterilización, para eliminar la acción bactericida del cloro.*





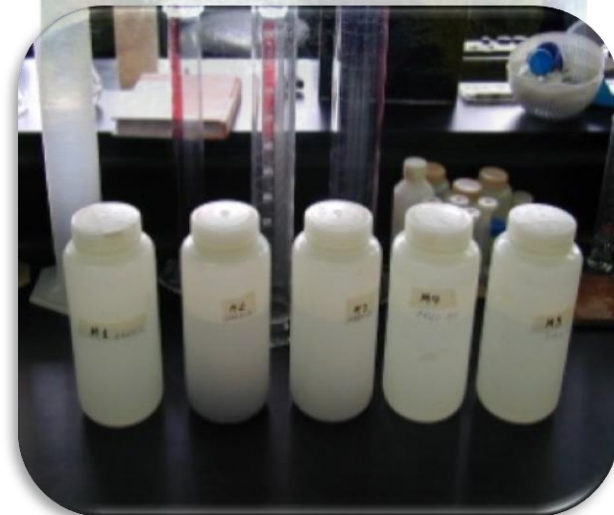
PERÚ

Ministerio
de Salud

PERÚ PROGRESO
PARA TODOS

3.- MONITOREO DE AGUA PARA ANÁLISIS FÍSICO

- El frasco ; debe ser de plástico (polipropileno) de 1 litro de capacidad, de primer uso, con tapa rosca de boca ancha.
- Enjuagar los frasco con el agua a ser recolectada tres veces con la finalidad de eliminar posibles sustancias existentes en su interior, agitar y desechar el agua de lavado.
- Llenar hasta el limite del frasco, luego de tomada la muestra y cerrar herméticamente.
- Rotular la muestra.





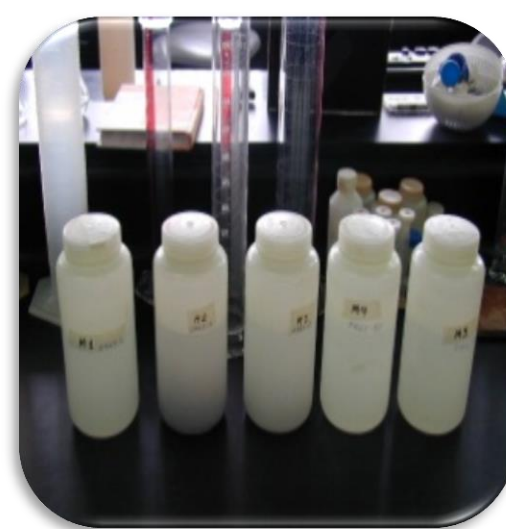
PERÚ

Ministerio
de Salud



4.- MONITOREO DE AGUA PARA ANÁLISIS METALES

- El frasco ; debe ser de plástico (polipropileno) de 1 litro de capacidad, de primer uso, con tapa rosca de boca ancha.
- Enjuagar los frasco con el agua a ser recolectada de dos a tres veces con la finalidad de eliminar posibles sustancias existentes en su interior, agitar y desechar el agua de lavado.
- Llenar hasta el limite del frasco, luego de tomada la muestra y dependiendo del tipo de análisis a ejecutar, se añade persegante adecuado y cerrar herméticamente.
- Rotular la muestra.



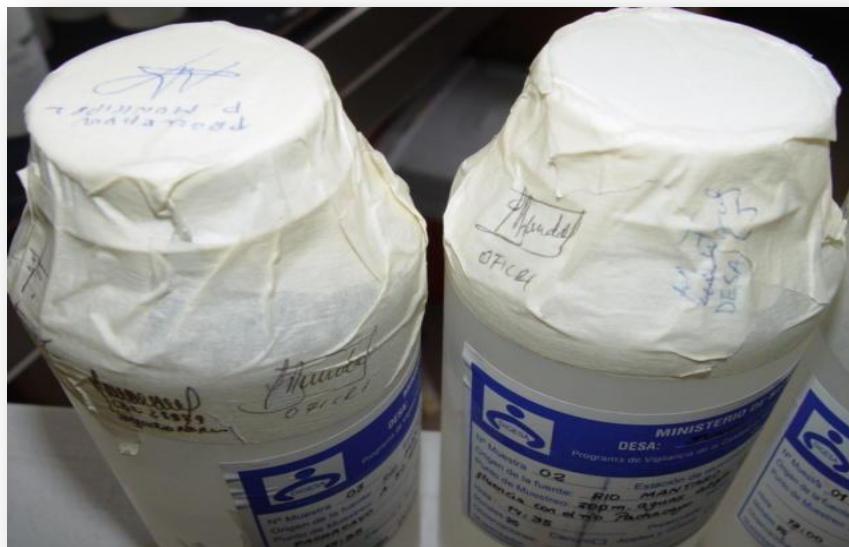


PERÚ

Ministerio
de Salud



IDENTIFICACION DE LA MUESTRA



CUSTODIA DE LA MUESTRA

- Permite asegurar la posesión de la muestra por alguna de las partes involucradas
- Protección de las muestras por el muestreador para evitar adulteraciones

REQUERIMIENTO DE EQUIPOS

Requerimiento para la toma de muestra

- Equipos GPS para georeferenciar la ubicación de los puntos de monitoreo
- Turbidímetro
- Potenciómetro
- Conductímetro
- Comparador de cloro residual (Disco o Digital)
- Frascos para toma parámetros físico-químicos
- Frascos para toma de muestras microbiológicas
- Frascos para muestras parasitológica
- Cooler
- Wincha
- Cámara Fotográfica y/o filmadora
- Documento - Cadena de Custodia



Equipos de protección personal

- Mascarilla
- Guantes
- Botas
- Chaleco (distintivo personal)
- Casco
- Vacunas – Exámenes médicos previos.

TRANSPORTE

- Movilidad para el transporte del personal y las muestras.



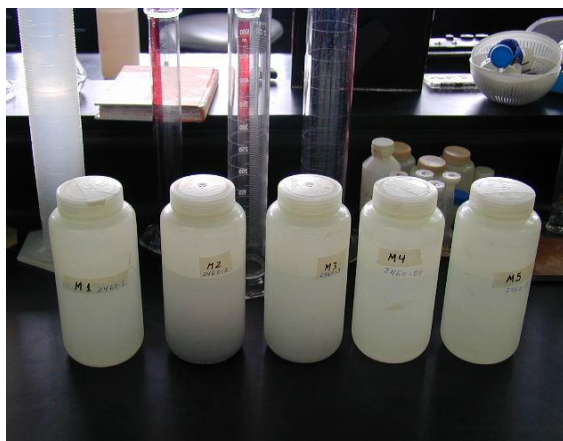
PERÚ

Ministerio de Salud

PREPARACION DE EQUIPOS



Equipos de Campo



Frascos para análisis físico químicos



Cooler



Frascos para análisis microbiológicos



Cadena de custodia



PERÚ

Ministerio de Salud



EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL



Gorro

Chaleco

Ropa para trabajo de campo

Botas



Mascarilla



Botas Largas



Guantes



PERÚ

Ministerio
de Salud



EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL



El equipos de protección personal o la indumentaria debe ser de acuerdo a la zona de la actividad (condiciones climáticas).



PERÚ

Ministerio
de Salud



**Muchas gracias por
su atención**

nparra@digesa.minsa.gob.pe

flparras@yahoo.es

RPM #999 -364954