

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE

1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Este instructivo contiene detalles del muestreo de agua potable para suministro público, así como el diseño de programas de muestreo y técnicas para la toma de muestras.

2. REFERENCIAS

IRAM 29012-1 – Calidad del agua – Muestreo. Parte 1: Guía General para el diseño de programas de muestreo.

IRAM 29012-2:1996 – Calidad del agua – Muestreo. Parte 2: Guía sobre técnicas de muestreo.

IRAM 29012-3 – Calidad del agua – Muestreo. Parte 3: Guía para la preservación y manipulación de las muestras.

MARCO REGULATORIO PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS SANITARIOS DE LA PROVINCIA DE SALTA. DECRETO N° 3652/10

3. DEFINICIONES

AGUA CRUDA: Comprende el agua superficial y subterránea, surgente y semisurgente de existencia permanente, estacional o temporaria, que se encuentra en cursos, espejos y reservorios, naturales o artificiales, en tanto pueda ser utilizada para el consumo humano, con o sin tratamiento previo.

AGUA POTABLE: Agua apta para el consumo humano, adecuada a los parámetros de calidad.

CALIDAD: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos.

CALIDAD DEL PRODUCTO AGUA POTABLE: El conjunto de características inherentes al agua potable establecidas en los Cuadros de Calidad que se fijen en la normativa complementaria que a tal efecto establezca el ENRESP, en ejercicio de las facultades reglamentarias que le fueran concedidas por Ley 6835.

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE

4. EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN PÚBLICA

4.1 Importancia de la extracción de muestras

Para que los análisis puedan ilustrar exactamente la **calidad higiénica** de un agua, es absolutamente necesario que las muestras extraídas sean **un fiel reflejo del agua que se quiere analizar**.

Una muestra mal extraída, analizada con todos los cuidados posibles, no permite conocer la composición químico-microbiológica del agua que pretende representar.

Antes de proceder a la extracción de muestras, se deben tener presente las siguientes recomendaciones:

- 1- No es prudente realizar la toma de muestra cuando hay mucho viento o llueve intensamente, lo que aumenta la probabilidad de una contaminación.
- 2- En el caso de muestras destinadas al análisis microbiológico, que deben llegar al laboratorio en el menor tiempo posible (dentro de las 24 hs. de extraídas) es aconsejable extraer las mismas unas pocas horas antes de la salida del medio de transporte que las conducirá a su destino final.
- 3- La elección de los puntos de extracción debe estar a cargo de personal de calidad y personal de Laboratorio que fijará en cada caso los lugares más convenientes, siguiendo los siguientes criterios:
 - 3.a) Deberán extraerse en lugares equidistantes de la red para cubrir en lo posible todo el sistema de cañerías.
 - 3.b) Se elige un grifo que esté conectado directamente a la cañería de distribución, es decir, que el ramal donde el grifo se encuentra no esté en comunicación con tanques domiciliarios, filtros, ablandadores u otros artefactos similares. Además, no es conveniente extraer muestras de grifos colocados en puntos muertos de la cañería.
 - 3.c) Como norma general, deberá evitarse en absoluto extraer muestras de bocas de incendio y de los locales en condiciones higiénicas deficientes.

4.2 PRESERVACIÓN DE LAS MUESTRAS

4.2.1. Consideraciones generales

Las aguas, particularmente las superficiales y sobre todo las residuales, son susceptibles de modificarse más o menos rápidamente como consecuencia de reacciones físicas, químicas o biológicas que pueden ocurrir durante el tiempo comprendido entre el muestreo y el análisis.

A menudo la naturaleza y proporción de esas reacciones son tales que, si antes o durante el transporte o luego, mientras las muestras se conservan en el laboratorio para analizarse, no se hubieren tomado las precauciones necesarias, las concentraciones que se determinaren serían diferentes de las existentes en el momento del muestreo.

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE

Algunas de las causas de dichas alteraciones se detallan en la Norma IRAM 29012-3 APARTADO 3.1

4.3. Precauciones convenientes

4.3.1. Llenado del recipiente

Muestras para análisis de parámetros físico-químicos, una precaución sencilla, a pesar de que no en todos los casos sea adecuada, consiste en llenar los recipientes completamente y luego taparlos de modo que no quede aire en contacto con la superficie superior de la muestra. Ello limita la interacción en la fase gaseosa y la agitación durante el transporte.

Para el examen microbiológico, el recipiente de muestra no debe ser llenado hasta el borde, de manera que quede un espacio, esto facilita el mezclado antes del examen y evita la contaminación accidental.

4.3.2 Uso de recipientes apropiados

La elección y la preparación del recipiente puede ser un factor de máxima importancia. La norma IRAM 29012-2 suministra algunas recomendaciones respecto de este tema.

5. MATERIALES NECESARIOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

5.1. Para análisis físico químico

Recipientes de vidrio o plástico de 1 litro y 500 ml con preservante.

El Laboratorio remite los recipientes que se utilizarán para el muestreo correspondiente.

5.2. Para examen microbiológico

Frascos esterilizados, de vidrio o de plástico de 100 ml, 200 ml o 250 ml de acuerdo con las especificaciones del Laboratorio.

No debe abrirse por ningún motivo hasta el momento de extraer la muestra.

6. TÉCNICA PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

6.1. Muestras para análisis físico- químico

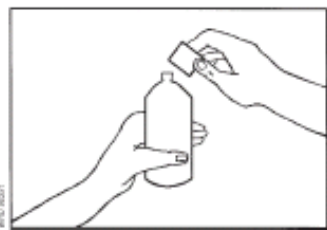
La extracción de las muestras de agua se ajustará estrictamente a las indicaciones que se detallan a continuación:

6.1.2. Para análisis general



1. 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 2 minutos. Este procedimiento limpia la salida y descarga el agua que ha estado almacenada en la tubería.

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE



2. Abrir el frasco de muestreo, enjuagar tres veces y llenarlo completamente. Tapar el mismo. Durante esta operación se mantendrá la tapa en la mano, cuidando de no tocar el piso o el interior de la misma, para evitar todo tipo de contaminación.

3. Rotular el frasco según se indica en la siguiente figura:

Muestra N°:
Lugar de muestreo:
Fecha y hora:
Nombre del muestreador:

6.1.3. Para determinación de hierro, manganeso y plomo

Materiales: 1 envase de 100 ml no necesariamente estéril

1. Se elige un grifo que se use frecuentemente y esté perfectamente limpio.
2. Llenar sin enjuagar el envase.
3. Cerrar perfectamente el envase.
4. Rotular según indica la siguiente figura:

Manganeso o Hierro o Plomo
Lugar de muestreo:
Fecha y hora:
Nombre del muestreador:
Muestra N°:

6.1.4. Muestra para examen microbiológico



1. Se quitarán del grifo los tubos de goma o cualquier otro tipo de dispositivo presente. Limpiar la boca del grifo, cuidando de eliminar la grasa que se acumula en la parte interna del orificio.

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE



2. Abrir el grifo hasta que alcance su flujo máximo y dejar correr el agua durante dos minutos, luego se cerrará perfectamente el grifo para esterilizarlo. Es importante comprobar si existen pérdidas de agua por la válvula de cierre, pues en caso afirmativo es imposible efectuar una buena esterilización y convendrá desechar ese grifo por otro mejor.



3. Se esterilizará el grifo calentándolo durante un par de minutos con la llama de un mechero o de un hisopo de algodón embebido con alcohol.



4. Se abrirá con cuidado y se dejará salir el agua durante medio minuto en forma tal que el chorro no sea intenso.

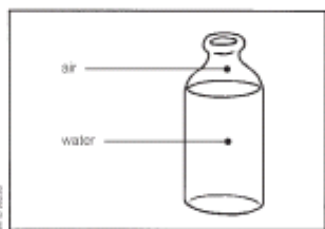


5. Mientras tanto se quitará el cobertor del vaso esterilizado, sosteniendo el frasco por el fondo.



6. Evitando todo contacto de los dedos con la boca del frasco y con la parte interior de la tapa que se conservara siempre en la mano, llenar el frasco, manteniendo la tapa hacia abajo para evitar la entrada de polvo.

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE



7. Dejar un pequeño espacio de aire entre la boca del recipiente y la muestra.



8. Tapar el recipiente cuidando de no voltear la muestra ni tocar la boca del recipiente ni el interior de la tapa con manos u otro tipo de elementos que pudieran contaminarla.

9. Rotular según indica la siguiente figura:

Lugar de muestreo:
Fecha y hora:
Nombre del muestreador:
Muestra N°:

Rotular el recipiente con tinta indeleble o cualquier otra tinta que no se borre.

7. CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE DE MUESTRAS

Es muy importante para los análisis a efectuarse, que transcurra el menor tiempo posible entre la extracción de las muestras y su llegada al Laboratorio, para evitar que la composición del agua se altere.

Para análisis bacteriológicos, el tiempo transcurrido entre la toma y el estudio no debe superar las 24 horas.

Los recipientes deben ser protegidos y sellados de tal modo que no se deteriore ni pierda ninguna parte de su contenido durante su transporte.

El embalaje deberá proteger al recipiente de toda posible contaminación externa y de cualquier ruptura, en particular cerca de su abertura y no deberá ser en si mismo una fuente de contaminación.

Las muestras se mantendrán a tan baja temperatura como sea posible, y se las resguardará de la luz, para ello se utilizarán conservadoras eléctricas o conteniendo hielo para conservar las temperaturas bajas, cuidando en todo momento que el agua que pueda derretirse no sobrepase la superficie del o los envases.

Como la muestra no deberá estar en ningún momento sin refrigerar, se verificará antes de despacharla, si la carga de hielo es suficiente para que dure hasta su llegada al Laboratorio.

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE

Control de Cloro Residual

Ésta práctica es fundamental para asegurar la protección contra el riesgo de infecciones de origen hídrico.

La desinfección del agua para consumo es el tratamiento que debe aplicarse según las normas vigentes.

Contenido de Cloro Residual: Es muy importante que exista cloro libre en todos los puntos de la red de distribución de agua. El hecho de detectar Cloro Residual en el agua demuestra que no se ha introducido materia orgánica que consumiera el cloro y por lo tanto, probablemente tampoco microbios tras el tratamiento. Por el contrario, la ausencia anormal del desinfectante en la red, debe hacer que los responsables apliquen de inmediato medidas de emergencia.

Para la determinación de cloro residual, se pueden utilizar varios dispositivos entre los que se encuentra la determinación de cloro libre mediante un fotómetro digital con el reactivo DPD o el reactivo con o-tolidina utilizando comparadores de cloro. Los cuales permiten mediante la comparación de color de los estándares con la muestra tomada, determinar la cantidad de cloro residual en la misma.

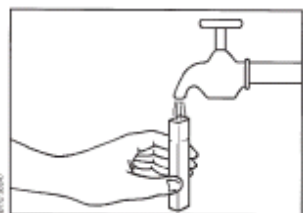
La cantidad del mismo se expresa en mg/ml o ppm

Técnica

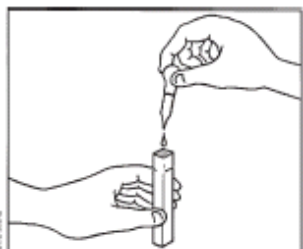
1. Elegir el grifo más cercano a la red externa
2. Verificar si el grifo es directo de la red y que no es de tanque.



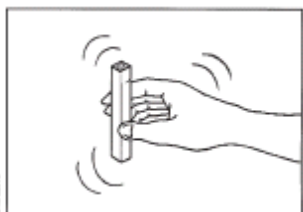
3. Dejar escurrir al menos 3 minutos antes de tomar la muestra.



4. Mediante un tubo de ensayo limpio y seco, que se utilizará solo para la determinación de cloro, tomar aproximadamente 10 ml de agua.



5. Agregar 1 a 2 gotas del reactivo (o- toluidina) en el tubo donde se extrajo la muestra.



6. Agitar para homogeneizar
7. Comparar el color producido en la muestra con los comparadores de cloro.
8. De dicha comparación se obtiene la cantidad de cloro residual presente en la muestra.

INSTRUCTIVO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS DE AGUA POTABLE

Determinación de Cloro Libre por medio de fotómetro digital

- 1º.- Poner a cero el Checker con la muestra de agua.
- 2º.- Añadir el reactivo en polvo o líquido a la muestra de agua.
- 3º.- Introducir el vial en el Checker.
- 4º.- Presionar el botón y leer los resultados.

