

Centenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 015-2024-EPS-M/GG

Moyobamba, 26 de enero de 2024

VISTO:

El Informe N° 008-2024-EPS-M/GG/OAC de fecha 24 de enero de 2024, el Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad presenta los Instructivos Operativos 2024 de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba Sociedad Anónima - EPS MOYOBAMBA S.A., es una Empresa Pública de accionariado Municipal, que tiene por objeto la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito de la Provincia de Moyobamba, Departamento de San Martín y que se encuentra incorporada al Régimen de Apoyo Transitorio según Resolución Ministerial N°338-2015-VIVIENDA, publicado en el Diario Oficial el Peruano el 18 de Diciembre de 2015;

Que, el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento (OTASS), asume su rol de administrador de la EPS Moyobamba S.A, en consecuencia, durante el periodo que dure el RAT, el Consejo Directivo del OTASS, constituye el órgano máximo de decisión de la EPS Moyobamba, ejerciendo las funciones y atribuciones de la Junta General de Accionistas de la EPS Moyobamba S.A, habiendo iniciado la gestión del OTASS a partir del 05 de abril del 2017;

Que, en el marco del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la EPS MOYOBAMBA S.A., en el artículo 13° numeral 13.6, la Gerencia General en ejercicio de sus funciones está facultada para "Proponer o aprobar las directivas, guías, manuales, protocolos, instructivos y procedimientos de administración, recursos humanos, finanzas, presupuesto, inversión pública, relaciones institucionales y otras, en concordancia con los lineamientos que establezca el Directorio, así como la normativa de dichas materias que le son aplicables, dando cuenta al Directorio de la implementación de las mismas";

Que, mediante Informe N° 008-2024-EPS-M/GG/OAC, de fecha 24 de enero de 2024, el Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad de la EPS Moyobamba S.A., remite a la Gerencia General de la EPS Moyobamba S.A., los Instructivos Operativos 2024 de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, para su aprobación y ejecución respectiva;

Los Instructivos Operativos 2024 de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, tiene como finalidad realizar los procedimientos Físicoquímicos y Bacteriológicos, en cumplimiento de las normas vigentes (Decreto Supremo N° 031-2010-S.A., que aprueba el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano);

En virtud a lo expuesto en los párrafos precedentes, y con la conformidad del área competente, resulta necesario aprobar vía acto resolutivo los Instructivos Operativos 2024 de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, que tiene como finalidad realizar

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

RESOLUCIÓN DE GERENCIA GENERAL N° 015-2024-EPS-M/GG

los procedimientos Físicoquímicos y Bacteriológicos, en cumplimiento de las normas vigentes;

Que, mediante Resolución Directoral N° 000029-2023-OTASS-DE de fecha 10 de marzo de 2023, se designa al señor IVÁN GUSTAVO REÁTEGUI ACEDO, identificado con DNI N°01130970 como Gerente General de la Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento de Moyobamba Sociedad Anónima – EPS MOYOBAMBA S.A., en el marco de lo Dispuesto en el TUO del Decreto Legislativo N°1280, Ley Marco de la Gestión y prestación de los Servicios de Saneamiento; y se le DELEGAN LAS FACULTADES DE GERENTE GENERAL de la EPS Moyobamba S.A; así como aquellas establecidas en el Estatuto Social de la Entidad, inscrito en la partida N°11001045 de la oficina registral de Moyobamba;

Con el visto de la Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Asesoría Jurídica, Jefatura de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad; y en uso de las facultades y atribuciones conferidas a este despacho a través del Estatuto Social de la empresa:

SE RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: APROBAR los **INSTRUCTIVOS OPERATIVOS 2024** de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, el mismo que se anexa y forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO SEGUNDO: DISPONER a la Oficina de Tecnología de la Información y Comunicaciones, que proceda a publicar la presente resolución en el Portal Institucional de la EPS Moyobamba S.A. (www.epsmoyobamba.com.pe)

ARTÍCULO TERCERO: NOTIFICAR la presente resolución a la Oficina de Aseguramiento de la Calidad para su fiel cumplimiento; así mismo, a la Gerencia de Administración y Finanzas, Gerencia de Asesoría Jurídica, Gerencia de Operaciones, y demás instancias competentes interesadas.

REGÍSTRASE, COMUNÍQUESE, CÚMPLASE Y ARCHÍVESE



digitalmente por
OS ZEBALLOS Florencio
IR 04435436 hard
Doy V° B°
26.01.2024 20:19:15 -05:00



EPS MOYOBAMBA S.A.

Ing. Iván Gustavo Reátegui Acedo
GERENTE GENERAL

Moyobamba: 31.01.24
Pase a: OTIC
Para: publicación
Gerencia de Administración y Finanzas

	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO	PE-GO 01
	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

1. Objetivo

Garantizar mediante una adecuada frecuencia de muestreo y análisis fisicoquímicos y bacteriológicos en los procesos de producción y distribución del agua, cumpliendo con las normas vigentes que regulan los parámetros de la calidad del agua para el consumo humano.

2. Alcance

El presente documento es de alcance para todo el personal que trabaja en la Oficina de Aseguramiento de la Calidad y el personal de la Oficina de Producción de Agua Potable Y Tratamiento de Aguas Residuales de la EPS MOYOBAMBA S.A.

3. Definiciones y Abreviaturas

SUNASS - Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
 DIGESA - Dirección General de Salud
 OMS - Organización Mundial de la Salud

Referencias

4.1. Referencias Internas

- Programa de Control de la Calidad Anual

IO GO 01.01 – Toma de Muestra

IO GO 02.01 – Análisis de Parámetros Fisicoquímicos

IO GO 03.01 – Análisis de Parámetros Microbiológicos

IO GO 04.01 – Verificación y Calibración de Equipos de Laboratorio

IO GO 05.01 – Purga de Redes

IO GO 06.01 – Identificación y Registro de Equipos de Aseguramiento de la Calidad

4.2. Referencias Externas

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 1 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO	PE-GO 01
	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° 002

- Ley N° 26338, Ley General de Saneamiento y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Saneamiento y sus modificaciones.
- Ley N° 26842, Ley General de la Salud.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Normas Técnicas Peruanas (NTP).

5. Responsabilidades

El jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad, es responsable de supervisar y controlar que los parámetros físico-químicos y bacteriológicos, se encuentren dentro de los límites permisibles de acuerdo a lo establecido en el presente documento y las normas vigentes.



Todo el personal encargado de la producción del agua potable y toma de muestra es responsable de cumplir los lineamientos establecidos en el presente documento.

6. Descripción

Teniendo en cuenta los parámetros y frecuencias mínimas de control que exige la SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento), el desarrollo será de la siguiente forma:

6.1. Toma de Muestra

Este procedimiento consiste en la adecuada recolección de la muestra de agua, teniendo en cuenta el tipo de análisis al que será sometido. Para esto además del jefe del departamento de control de calidad cuenta con el apoyo del personal de planta, quienes son los encargados de la toma de muestra en los diversos procesos del tratamiento.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 2 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO	PE-GO 01
	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

La toma de muestra debe ser tomada asépticamente, evitando la posible contaminación con microorganismos que puedan alterar el resultado del análisis.

Este proceso se encuentra desarrollado en el Instructivo Operativo "Toma de Muestra" (IO GO 01.01).

6.2. Análisis de Parámetros Físicoquímicos

Posterior a la toma de muestra y según el tipo de análisis a realizar, se evaluará la posibilidad de agregar algún aditivo para la conservación de la muestra o en caso contrario se analizará de manera inmediata la muestra.



El análisis de los parámetros físicoquímicos nos permite evaluar las características organolépticas (color, olor y sabor), así como la presencia de metales en el agua, contemplando los siguientes parámetros: Turbiedad, pH, color, cloro residual, conductividad, sólidos totales disueltos, dureza, cloruros, sulfatos, nitratos, hierro, manganeso, aluminio, arsénico, cobre, sodio y zinc, los mismos que son analizados según la frecuencia establecida por la SUNASS.

Este proceso se encuentra desarrollado en el Instructivo Operativo "Análisis de Parámetros Físicoquímicos" (IO GO 02.01).

6.3. Análisis de Parámetros Microbiológicos

Complementariamente a los análisis físicoquímicos, el agua para garantizar que sea apta para el consumo humano, debe ser sometido a un control microbiológico, para descartar la presencia de coliformes totales y fecales (termotolerantes), según la frecuencia de muestreo establecida por la SUNASS.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 3 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO	PE-GO 01
	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

Considerando los tiempos y las distancias entre el proceso de toma de muestra y el análisis en el laboratorio, las muestras deberán ser conservadas con refrigerantes (hielo) para evitar la proliferación de las bacterias que pudieran estar presentes.

Este proceso se encuentra desarrollado en el Instructivo Operativo "Análisis de Parámetros Microbiológicos" (IO GO 03.01).

6.4. Verificación y Calibración de Equipos de Laboratorio

El laboratorio de Aseguramiento de la Calidad cuenta con equipos necesarios para la realización de los análisis de los parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos, los mismos que requieren ser calibrados periódicamente, para garantizar que los resultados sean considerados validos.

El jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad debe verificar que los equipos se encuentren debidamente calibrados, en caso contrario deberá realizar las gestiones correspondientes para su respectiva calibración.

Este proceso se encuentra desarrollado en el Instructivo Operativo "Verificación y Calibración de Equipos de Laboratorio" (IO GO 04.01).

6.5. Purga de Redes

La purga de redes consiste en la apertura de válvulas de purga ubicados en las zonas bajas y los grifos contra incendios del sistema de distribución, dejando fluir el agua por un tiempo apropiado hasta que disminuya la turbidez; en este proceso el jefe de control de calidad toma muestras iniciales y finales de turbidez y cloro.

La purga de redes se realiza en base al programa de purgas elaborado por el departamento de control de calidad.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 4 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	PROCEDIMIENTO ESPECÍFICO	PE-GO 01
	CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA POTABLE	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION Nº <u>002</u>

La frecuencia de purga de redes responde a los resultados de los monitoreos de control de calidad y a las normas establecidas por SUNASS. Esta actividad se ejecuta considerando los puntos muertos de la red.

Este procedimiento se encuentra desarrollado en el Instructivo Operativo "Purga de Redes" (IO-GO 05.01).

6.6. Identificación y Registro de Equipos de Control de Calidad

Este procedimiento se encuentra desarrollado en el Instructivo Operativo "Identificación y Registro de Equipos de Aseguramiento de la Calidad" (IO-GO 06.01).



7. Registros Aplicables

8.

CODIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	LUGAR DE ARCHIVO	TIEMPO DE ARCHIVO
RPE 01.01 G0	Programa Anual de Control de Calidad	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Laboratorio de Aseguramiento de la Calidad	05 años

9. Lista De Distribución

Oficina de Aseguramiento de la Calidad

Oficina de Producción de Agua Potable y tratamiento de Aguas Residuales.

Gerencia General

10. Anexos

No aplicable

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 5 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 01 01
	TOMA DE MUESTRA	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

1. Objetivo

Establecer los lineamientos y procedimientos para la adecuada toma de muestra del agua en los sistemas de captación, producción y distribución, a fin de garantizar los resultados de los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos.

2. Alcance

El presente documento es de alcance para todo el personal que trabaja en Oficina de Aseguramiento de la Calidad y personal de la Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales de la EPS MOYOBAMBA S.A.

3. Definiciones y Abreviaturas

- SUNASS - Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
 DIGESA - Dirección General de Salud
 OMS - Organización Mundial de la Salud

4. Referencias

4.1. Referencias Internas

- Programa de control de Calidad Anual
 PE-GO 01 – Procedimiento Específico "Aseguramiento de la Calidad".

4.2. Referencias Externas

- Oficio Circular de SUNASS que establece la frecuencia de muestreo para el control de calidad del agua para el año vigente.
- Ley N° 26338, Ley General de Saneamiento y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Saneamiento y sus modificaciones.
- Ley N° 26842, Ley General de la Salud.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 1 de 7
Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 01 01
	TOMA DE MUESTRA	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- Normas Técnicas Peruanas (NTP).

5. Responsabilidades

El jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, es responsable de supervisar y controlar el cumplimiento del procedimiento para la toma de muestra del agua.

Todo el personal encargado de la producción del agua potable y toma de muestra es responsable de cumplir los lineamientos establecidos en el presente documento.

6. Descripción

La toma de muestra se desarrolla en la captación, planta de tratamiento, reservorios y redes de distribución del agua potable, cumpliendo los siguientes procesos:

6.1. Frecuencia de Muestreo

La frecuencia de muestreo es establecida por la SUNASS, el mismo que es enviado vía oficio circular a la EPS; después de recepcionado el oficio el jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad elabora el programa anual de control de calidad para dar cumplimiento.

Una vez aprobado el programa, el jefe de Aseguramiento de la Calidad ejecuta el programa, contando con el apoyo del personal de la Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales.

6.2. Selección del Envase para el Tipo de Muestra

Los envases son seleccionados de acuerdo al tipo de muestra que se requiere analizar, siendo:

- **Para el análisis fisicoquímico:** se realiza con las celdas de los respectivos equipos de medición para los parámetros de Cloro Residual y Turbiedad; en los casos de pH,

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 2 de 7
Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 01 01
	TOMA DE MUESTRA	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

Conductividad, Color, Dureza, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Aluminio, Arsénico, Hierro, Manganeso, Cobre, Sodio y Zinc se utiliza envase de 250 ml de capacidad pudiendo ser de vidrio o de plástico esterilizado, de boca ancha y con tapa rosca.

- **Para el análisis bacteriológico:** envase de 250 ml de capacidad pudiendo ser de vidrio o de plástico esterilizado, de boca ancha y con tapa rosca.

6.3. Identificación del Punto de Muestreo

Los puntos de muestreo están ubicados en cada uno de los procesos del sistema:

- **Captación:** se ubica en la bocatoma de la captación.
- **Tratamiento:** se ubica en el ingreso y en la salida de la planta.
- **Reservorios:** los puntos de muestreo se ubican en cada reservorio, para lo cual se utiliza los grifos existentes o en caso contrario se toma la muestra del mismo reservorio.
- **Redes de Distribución:** los puntos de muestreo se encuentran distribuidos en cuatro sectores.

6.4. Toma de Muestra

La toma de muestra se realiza de acuerdo al tipo de análisis que se va a realizar:

6.4.1. Toma de Muestra en Captación

El encargado de tomar la muestra sigue los siguientes pasos:

- Contando con los envases adecuados y debidamente esterilizados
- Ubicarse en la bocatoma de la captación
- El recipiente será enjuagado dos o tres veces con la misma fuente antes de la toma de muestra.
- Se sumerge el frasco a una profundidad aproximada de 20 cm para la toma de muestra. Si la profundidad es menor a esta hasta donde se pueda sin tocar el fondo.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 3 de 7
Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 01 01
	TOMA DE MUESTRA	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION Nº <u>002</u>

- Una vez lleno el frasco, se elimina o desecha una parte del agua para dejar un espacio de aire en el envase.
- Tapar el envase
- Rotular el envase indicando el nombre de la fuente y la hora de la toma de muestra.

6.4.2. Toma de Muestra en Planta

En este caso se sigue los siguientes procedimientos:

- Una vez seleccionado el envase se dirige al punto de muestreo (ingreso o salida de planta)
- Abrir el grifo ubicado en el ingreso o salida de la planta según corresponda y dejar correr el chorro de agua por aproximadamente un minuto.
- Enjuagar dos veces el frasco con el agua del chorro.
- Tomar la muestra dejando un espacio de aire.
- Tapar el envase.

6.4.3. Toma de Muestra en Reservorio

Utilizando el envase según el tipo de análisis a realizar, seguir los siguientes pasos:

- Ubicarse en el grifo de salida del reservorio.
- Dejar correr el chorro de agua por un tiempo de un minuto.
- Enjuagar dos veces el frasco con el agua del chorro.
- Tomar la muestra dejando un espacio de aire.
- Tapar el envase.

En caso de no contar con agua en el grifo tomar la muestra dentro del reservorio:

- Atar la boca del envase con una soguilla que permita descender hasta el nivel de agua del reservorio.
- Enjuagar el envase una a dos veces con el agua del reservorio.
- Tomar la muestra



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 4 de 7
Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 01 01
	TOMA DE MUESTRA	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- Desechar el agua para dejar un espacio de aire en el envase.
- Tapar el envase.

6.4.4. Toma de Muestra en Redes de Distribución

En este caso el responsable de la toma de muestra debe asegurarse de que el grifo este ubicado en una cañería directa a la red de distribución, sin depósitos o tanques intermedios, además verificar que no existan pérdidas en el grifo o cañería seleccionada.

El proceso de toma de muestra en redes de distribución está ubicado en cuatro sectores, dependiendo del tipo de análisis se procede:

- Ubicar el grifo en una determinada vivienda del sector.
- Limpiar con una franela el contorno del grifo.
- Dejar correr el chorro de agua por un espacio de un minuto.
- Enjuagar el envase dos veces con el agua del chorro.
- Tomar la muestra y tapar el envase para su traslado a laboratorio.



En los casos de análisis de cloro residual y turbiedad se la muestra es tomada en las celdas de los equipos (colorímetro y turbidímetro), considerando el nivel del agua de la celda en aproximadamente 10 ml. Para estos casos el análisis es realizado en campo.

6.5. Traslado de Muestra

Una vez tomada la muestra, para los casos de análisis bacteriológico y fisicoquímico, se traslada al laboratorio para su análisis respectivo, asegurando su conservación hasta la ejecución del mismo.

7. Registros Aplicables

No aplicable

8. Lista De Distribución

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 5 de 7
Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 01 01
	TOMA DE MUESTRA	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

Oficina de Aseguramiento de la Calidad
Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales
Gerencia General

9. Anexos

Flujograma



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 6 de 7
Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



INSTRUCTIVO OPERATIVO

IO-GO 01 01

TOMA DE MUESTRA

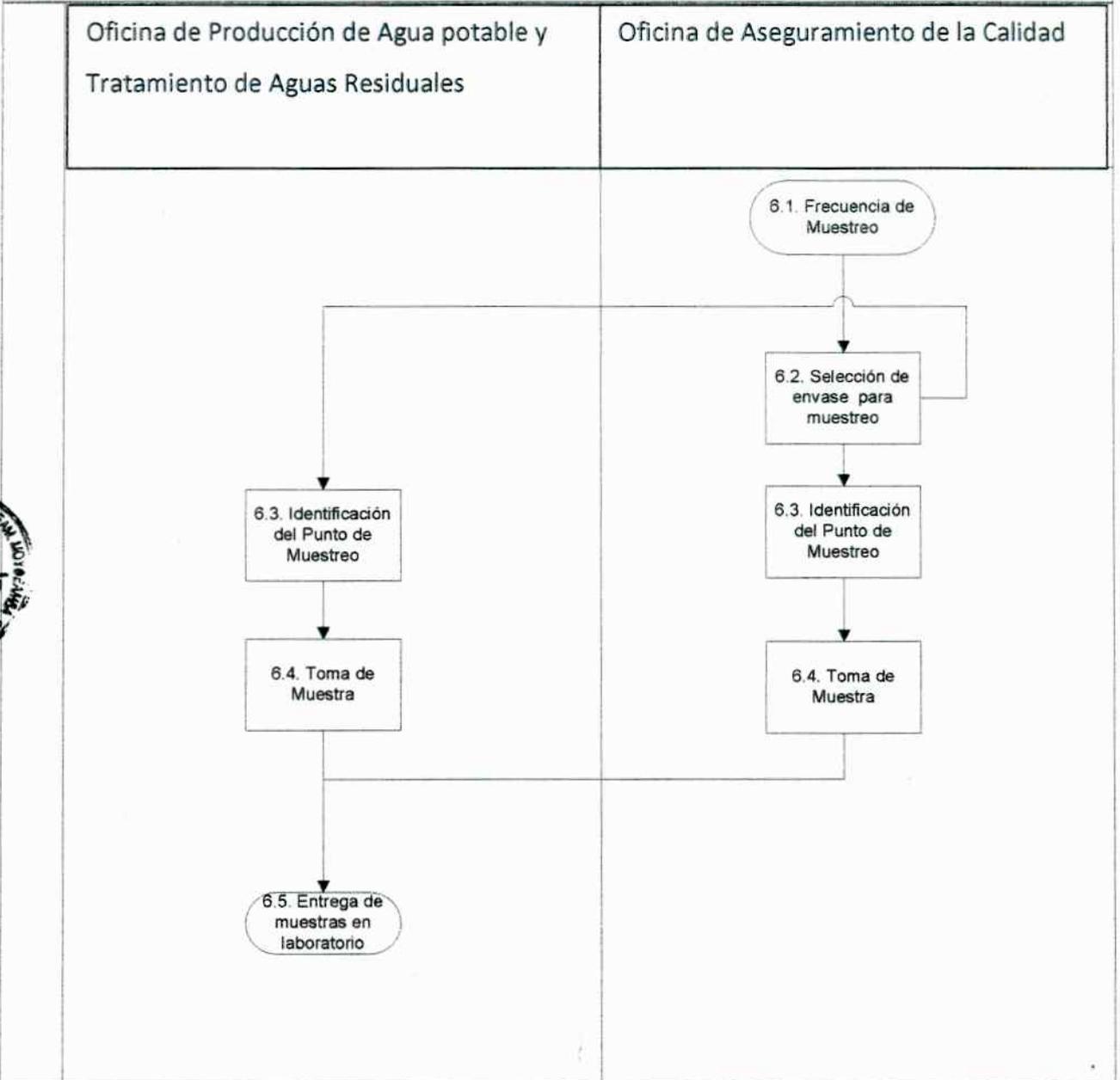
FECHA DE EMISIÓN:
ENERO-2011

ULTIMA MODIFICACION:
ENERO-2021

ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

VERSION Nº 002

Flujo grama: Toma de Muestra



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 7 de 7
Jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION Nº <u>002</u>

1. Objetivo

Establecer los lineamientos y procedimientos para realizar los análisis de los parámetros fisicoquímicos, de acuerdo a lo establecido en la normatividad para el control del agua para consumo humano.

2. Alcance

El presente documento es de alcance para el personal de Oficina de Aseguramiento de la Calidad y personal de la Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales de la EPS MOYOBAMBA S.A.

3. Definiciones y Abreviaturas

- SUNASS - Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
 DIGESA - Dirección General de Salud
 OMS - Organización Mundial de la Salud

4. Referencias

4.1. Referencias Internas

- Programa de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad
 PE-GO 01 – Procedimiento Específico “Aseguramiento de la Calidad”.

4.2. Referencias Externas

- Oficio Circular de SUNASS que establece la frecuencia de muestreo para el control de calidad del agua para el año vigente.
- Ley N° 26338, Ley General de Saneamiento y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Saneamiento y sus modificaciones.
- Ley N° 26842, Ley General de la Salud.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 1 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Normas Técnicas Peruanas (NTP).

5. Responsabilidades

El jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad, es responsable de ejecutar el análisis de los parámetros fisicoquímicos cumpliendo los procedimientos y normas vigentes.

6. Descripción

Los parámetros fisicoquímicos corresponden a la medición del contenido de Cloro Residual, Turbiedad, pH, Conductividad, Color, Dureza, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Aluminio, Arsénico, Hierro, Manganeso, Cobre, Sodio y Zinc en los diferentes puntos del sistema del agua, según indique el reglamento de calidad de la prestación de servicios de saneamiento, para lo cual se cumple los siguientes procesos:

6.1. Toma de Muestra

La toma de muestra se desarrolla cumpliendo los procedimientos del instructivo operativo "Toma de Muestra" (IO-GO 01.01).

6.2. Selección de Tipo de Muestra

Las muestras de acuerdo al tipo de análisis a realizar, se clasifica:

- El Cloro Residual y Turbiedad se analiza en campo
- Para el pH, Conductividad, Color, Dureza, Cloruros, Sulfatos, Nitratos, Aluminio, Arsénico, Hierro, Manganeso, Cobre, Sodio y Zinc se traslada la muestra a laboratorio para su análisis.

6.3. Ejecución del análisis

Esta actividad es ejecutada en campo o en laboratorio, para lo cual se debe verificar previamente que los equipos estén debidamente calibrados según el (IO-GO 04.01).



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 2 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

6.3.1. Análisis en Campo

Las muestras tomadas para cloro residual y turbiedad son analizadas en campo:

6.3.1.1. Cloro Residual

- ✓ Para determinar el cloro residual se aplica el método colorimétrico, utilizando el equipo de colorímetro digital debidamente calibrado.
- ✓ Llenar la celda con la muestra de agua hasta la marca de 10 ml., tapar la celda, analizando inmediatamente (blanco).
- ✓ Pulse la tecla "Power" para encender el colorímetro.
- ✓ Retire la tapa del colorímetro y coloque la muestra (blanco) en el portacelda asegurándose que esté debidamente limpia, con la marca mirando hacia el teclado, luego coloque la tapa del colorímetro para tapar la celda.
- ✓ A continuación, pulse la tecla "0" (color celeste) y la pantalla indicara inicialmente "....." y cuando marque "0.00" retire la celda (blanco).
- ✓ Retirar la celda (blanco).
- ✓ Llenar otra celda con la muestra "Problema" hasta marcar 10 ml.
- ✓ Añadir un sobre de reactivo de cloro libre DPD en polvo a la celda de la muestra (Problema).
- ✓ Colocar la tapa de la celda y agite con cuidado durante aproximadamente 20 segundos.
- ✓ Luego colocar en el portacelda la muestra (problema) para analizar inmediatamente.
- ✓ Colocar la tapa del colorímetro para tapar la celda (problema)
- ✓ A continuación, pulse la tecla " ✓ " (color verde) y esperar el resultado.
- ✓ Tomar nota del resultado en el cuaderno de campo.



6.3.1.2. Turbiedad

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 3 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Para determinar la turbiedad se aplica el método nefelométrico, utilizando el equipo turbidímetro digital debidamente calibrado.
- ✓ Limpie la celda que se utilizara para el análisis.
- ✓ Llenar la celda con la muestra hasta marcar 15 ml teniendo cuidado de coger la celda por la parte superior para evitar posible contaminación.
- ✓ Tapar la celda con la muestra.
- ✓ Limpiar la celda con un con un paño suave y sin pelusa para eliminar las manchas de agua y las huellas de los dedos.
- ✓ Pulsar la tecla de encendido del turbidímetro "Θ" (color celeste).
- ✓ Introducir la celda que contiene la muestra en el turbidímetro de modo que la marca de la celda esté orientada hacia la pantalla del turbidímetro.
- ✓ Cerrar la tapa del turbidímetro.
- ✓ Pulse la tecla derecha (medición) y esperar el resultado.
- ✓ El valor del resultado de la turbiedad figurará en la pantalla automáticamente y estará en unidades NTU (unidad nefelométrica de turbiedad).
- ✓ Tomar nota del resultado en el cuaderno de campo.



6.3.2. Análisis en Laboratorio

Los análisis de muestras que se realizan en laboratorio, utilizan equipos especializados de acuerdo al tipo de parámetro a analizar.

6.3.2.1. Medición de pH

La medición de Ph se realiza a través del equipo potenciométrico o peachimetro, según los siguientes procedimientos:

- ✓ Contando con la muestra en laboratorio se selecciona un vaso precipitado de 250 ml debidamente limpio.
- ✓ Llenar la muestra en el vaso precipitado hasta llegar a 150 ml.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 4 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Enjuagar el electrodo del equipo potenciométrico con agua destilada para eliminar impurezas.
- ✓ Encender el equipo potenciométrico presionando la tecla "ON/OFF".
- ✓ Introducir el electrodo en el vaso precipitado que contiene la muestra y esperar los resultados que figurará en la pantalla del potenciómetro.
- ✓ Una vez que figure en la pantalla la palabra "Ready" tomar nota del resultado en el cuaderno de campo.

6.3.2.2. Medición de Conductividad

Esta medición se realiza a través de un equipo conductímetro.

- ✓ Contando con la muestra en laboratorio se selecciona un vaso precipitado de 250 ml debidamente limpio.
- ✓ Llenar la muestra en el vaso precipitado hasta llegar a 150 ml.
- ✓ Enjuagar el electrodo del conductímetro con agua destilada para eliminar impurezas.
- ✓ Encender el conductímetro presionando la tecla "ON/OFF".
- ✓ Introducir el electrodo en el vaso precipitado que contiene la muestra y esperar los resultados que figurará en la pantalla del conductímetro.
- ✓ Una vez que figure en la pantalla la palabra "Ready" tomar nota del resultado en el cuaderno de campo.



6.3.2.3. Medición de Arsénico

Arsénico: se realiza mediante reactivos, cumpliendo los siguientes procesos:

- ✓ Contando con la muestra en laboratorio se selecciona el frasco.
- ✓ Enjuagar el frasco con agua destilada.
- ✓ Abrir la pestaña de la tapa del frasco e insertar la tira de ensayo de forma tal que la almohadilla cubra la abertura pequeña. Cierre la pestaña y presione para asegurar.
- ✓ Llenar la muestra en el frasco hasta llegar a la línea de carga (50 ml).

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 5 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Agregar un sobre de reactivo en polvo N° 1 a la muestra.
- ✓ Inmediatamente, girar la solución para mezclar y disolver el polvo de reacción.
- ✓ Agregar un sobre de reactivo en polvo N° 2 a la muestra.
- ✓ Inmediatamente girar la solución para mezclar y disolver el polvo de reacción.
En esta etapa es posible que la solución se vuelva turbia.
- ✓ Esperar 3 minutos.
- ✓ Posteriormente agregar un sobre de reactivo en polvo N° 3 a la muestra.
- ✓ Inmediatamente girar la solución para mezclar y lograr disolver el polvo.
Considerar que el polvo no se disolverá al 100%.
- ✓ Esperar 02 minutos y mezclar nuevamente la solución haciendo girar.
- ✓ Agregar una cucharadita de reactivo N° 4 a la muestra.
- ✓ Inmediatamente girar la solución para mezclar, considerando que la mayor parte del polvo se disolverá.
- ✓ Agregar un sobre del reactivo en polvo N° 5 a la muestra.
- ✓ Tapar inmediatamente el frasco y mezclar la solución haciendo girar. No sacuda ni invierta la muestra y evitar que la solución toque la tira.
- ✓ Esperar entre 30 a 35 minutos a que se produzca la reacción. Durante este periodo mezclar girando la solución dos veces (a los 15 y 25 minutos).
- ✓ Extraer la tira de ensayo y comparar inmediatamente el color obtenido con el grafico que se observa en el frasco de tiras de ensayo.
- ✓ Interprete los resultados según los colores
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.



6.3.2.4. Medición de Sodio

El Sodio se analiza utilizando el equipo de medición de ION SODIO "Compact ION Meter"

- ✓ Seleccionar un vaso precipitado de 250 ml. debidamente limpio y llenar muestra de agua hasta 100 ml.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 6 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Encender el equipo y calibrar con la solución estándar de 15 x 10 ppm.
- ✓ Abrir el equipo
- ✓ Utilizando la pinza (Tweezers) colocar la cinta (Sampling Sheet) sobre el sensor pad cubriendo de extremo a extremo.
- ✓ Con el gotero (pipet) succionar la muestra de agua del vaso precipitado.
- ✓ Del gotero dejar caer al sensor pad que está cubierto con la cinta hasta humedecer completamente.
- ✓ Tapar el equipo "Compact ION Meter" y esperar los resultados de la muestra en la pantalla.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.

6.3.2.5. Medición Color

Los parámetros de Color se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ Llenar la primera celda con agua destilada hasta 10 ml (blanco).
- ✓ Colocar la celda con agua destilada (blanco) en el poseedor celular del espectrofotómetro.
- ✓ presionar cero (zero) y en la pantalla aparecerá "0.00" con la unidad Pt/Co.
- ✓ Retirar la muestra (blanco).
- ✓ Llenar la segunda celda con la muestra (problema) hasta 10 ml.
- ✓ Colocar la muestra (problema) en el poseedor celular del espectrofotómetro
- ✓ Presionar la tecla "medición" y esperar el resultado en la pantalla del equipo.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.



6.3.2.6. Medición de Dureza

Los parámetros de Dureza se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivos a utilizar:

- Alkali, solución para prueba de calcio y magnesio 1 ml.
- Indicador para calcio y magnesio 1 ml.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 7 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION Nº <u>002</u>

- Solución EDTA 1 m 1 gota.
- Solución EGTA 1 gota.

Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ Agregar 50 ml de muestra en un matraz de 300 ml.
- ✓ Añadir 0.5 ml de indicador para calcio y magnesio usando el cuenta gotas, tapar e invertir para mezclar.
- ✓ Añadir 0.5 ml de álcali usando el cuenta gotas, tapar e invertir para mezcla
- ✓ Poner 25,5 ml de la solución preparada en dos matraces de 300 ml.
- ✓ Añadir 1 gota de solución EDTA 1m en una celda (blanco), tapar e invertir para mezclar.
- ✓ Agregar 1 gota de solución EGTA a la otra celda (muestra problema) tapar e invertir para mezclar.
- ✓ Seleccionar dureza para Ca.
- ✓ Presionar cero (zero) el despliegue debe marcar 0.00 mg/l.
- ✓ Colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición, el despliegue mostrara el resultado en mg/l de calcio.
- ✓ Colocar nuevamente la celda (blanco) en el poseedor celular.
- ✓ Seleccionar dureza para mg
- ✓ Presionar cero (zero), el despliegue debe marcar 0.00 mg/l.
- ✓ Colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición, el despliegue mostrara el resultado en mg/l de magnesio.
- ✓ Para hallar la dureza total sumar el resultado de ambos resultados (calcio y magnesio).
- ✓ Tomar nota del resultado en el cuaderno de campo.



6.3.2.7. Medición de Cloruros

Los parámetros de Cloruros se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 8 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021 VERSION N° <u>002</u>

Reactivos:

- Solución ión férrico 2 ml
- Tiocianato Mercúrico en solución 4 ml
- Agua destilada 25 ml

Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ Llenar una primera celda de 25 ml con la muestra hasta la marca 25 ml.
- ✓ Llenar una segunda celda de 25 ml con agua destilada hasta la marca 25 ml. (blanco).
- ✓ Con una pipeta agregar 2 ml de Tiocianato Mercúrico en cada celda.
- ✓ Tapar y arremolínese para mezclar.
- ✓ Con una pipeta agregar 1 ml de ion Férrico en cada celda.
- ✓ Tapar e invertir para mezclar.
- ✓ Esperar 3 minutos.
- ✓ Colocar la celda blanca en el poseedor celular.
- ✓ Presionar cero (zero), el despliegue debe marcar 0.0 mg/l.
- ✓ Colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición, el despliegue mostrara el resultado en mg/l de cloruros.
- ✓ Tomar nota del resultado en el cuaderno de campo.



6.3.2.8. Medición de Sulfatos

Los parámetros de Sulfatos se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivos:

- reactivo sulfa ver 4 2 cojines
- solución estándar de sulfato 1000 mg/l 1 ml
- agua destilada 1 L.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 9 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro
- ✓ Preparar la solución estándar.
- ✓ Pipetear 1 ml de solución estándar de sulfato 1000 mg/l en un frasco volumétrico de 1L.
- ✓ Completar a un litro con agua destilada.
- ✓ Tapar e invertir 10 veces para mezclar.
- ✓ Llenar una celda de 10 ml con la solución estándar preparada hasta la marca 10 ml, tapar la celda (blanco).
- ✓ Llenar una segunda celda de 10 ml con la muestra hasta la marca 10 ml.
- ✓ Agregar el contenido de un cojin de "sulfa ver 4" a cada celda.
- ✓ Esperar 5 minutos.
- ✓ Colocar la celda con la solución estándar en el poseedor celular.
- ✓ Presionar cero (zero).
- ✓ Colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición. El despliegue mostrara el resultado en mg/l de sulfatos. Se debe leer después de pasados los 5 minutos.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.



6.3.2.9. Medición de Nitratos

Los parámetros de Nitratos se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivo: nitra ver 5 reactivo para nitrato (1 cojín).

Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ Llenar una celda de 10 ml con la muestra hasta la marca 10 ml.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín "nitra ver 5" a la celda. Tapar.
- ✓ Agite la celda vigorosamente durante 1 minuto.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 10 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021 VERSION Nº <u>002</u>

- ✓ Esperar 5 minutos.
- ✓ Llenar una segunda celda de 10 ml con la muestra hasta la marca de 10 ml (blanco).
- ✓ Colocar la celda en el poseedor celular.
- ✓ Presionar cero, el despliegue debe marcar 0.0 mg/l.
- ✓ Colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición. El despliegue mostrara el resultado en mg/l de nitrato
- ✓ Tomar nota del resultado en el cuaderno de campo.

6.3.2.10. Medición de Aluminio

Los parámetros de Aluminio se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivo:

Acido ascorbido en polvo para aluminio	1 cojín
Alu ver 3 en polvo para aluminio	1 cojín
Bleaching 3 en polvo para aluminio	1 cojín



Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ Llenar un matraz con 50 ml con la muestra.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín de ácido ascórbico en polvo al matraz; arremolínese para mezclar.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín Alu ver 3 al matraz con la muestra. tapar e invertir para mezclar durante 1 minuto.
- ✓ Esperar 2 minutos.
- ✓ Llenar dos celdas con 25 ml del preparado cada una hasta la marca de 25 ml.
- ✓ Agregar a una celda el contenido del cojín bleaching 3 (blanco) y mezclar vigorosamente.
- ✓ Colocar la celda en el poseedor celular.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 11 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Presionar cero (zero). el despliegue debe marcar 0.00 mg/l.
- ✓ Luego de 15 minutos colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición, el despliegue mostrara el resultado en mg/l de aluminio.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.

6.3.2.11. Medición de Hierro

Los parámetros de Hierro se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivo:

Ferro ver 1 cojín

Procedimiento:

- ✓ Encender el espectrofotómetro.
- ✓ Llenar una celda de 10 ml con la muestra hasta la marca 10 ml.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín ferro ver a la celda. tapar e invertir para mezclar.
- ✓ Esperar 3 minutos.
- ✓ Llenar una segunda celda de 10 ml con la muestra hasta la marca de 10 ml. (blanco).
- ✓ Presionar cero (zero). el despliegue debe marcar 0.00 mg/l.
- ✓ Colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición. el despliegue mostrara el resultado en mg/l de hierro.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.



6.3.2.12. Medición de Manganeso

Los parámetros de Manganeso se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivos:

Tampón en polvo tipo citrato para manganeso 1 cojín

Periodato de sodio en polvo para manganeso 1 cojín

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 12 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION Nº <u>002</u>

Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ llenar una celda de 10 ml con la muestra hasta la marca 10 ml.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín de tampón en polvo tipo citrato a la celda arremolinese para mezclar.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín periodato de sodio a la celda con la muestra. tapar e invertir para mezclar.
- ✓ Esperar 2 minutos.
- ✓ Llenar una segunda celda de 10 ml con la muestra hasta la marca de 10 ml. tapar. (blanco).
- ✓ Colocar la celda en el poseedor celular.
- ✓ Presionar cero (zero). el despliegue debe marcar 0.0 mg/l.
- ✓ Entre los 2 a 8 minutos colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición. el despliegue mostrara el resultado en mg/l de manganeso.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.

6.3.2.13. Medición de Cobre

Los parámetros de Cobre se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivos:

Cu ver 1 reactivo para cobre 1 cojin

Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ Llenar una celda de 10 ml con la muestra hasta la marca 10 ml.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín cu ver 1 a la celda.
- ✓ Tapar la celda.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 13 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Agite la celda vigorosamente.
- ✓ Esperar 2 minutos.
- ✓ Llenar una segunda celda de 10 ml con la muestra hasta la marca de 10 ml. (blanco).
- ✓ Colocar la celda en el poseedor celular.
- ✓ Presionar cero. el despliegue debe marcar 0.00 mg/l.
- ✓ Colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.
- ✓ Presionar medición.
- ✓ El despliegue mostrara el resultado en mg/l de cobre.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.

6.3.2.14. Medición de Zinc

Los parámetros de Zinc se analizan a través del equipo espectrofotómetro.

Reactivos:

zinco ver 5 en polvo para zinc	1 cojín
ciclohexanona	0,5 ml

Procedimiento:

- ✓ Encender el equipo espectrofotómetro.
- ✓ Llenar un matraz con 20 ml con la muestra.
- ✓ Añadir el contenido de un cojín zinco ver 5 en polvo al matraz; arremolínese para mezclar.
- ✓ Llenar una celda con 10 ml del preparado hasta la marca de 10 ml. (blanco).
- ✓ Agregar a los otros 10 ml 0,5 ml de ciclohexanona y mezclar por 30 segundos.
- ✓ Llenar el contenido anterior en una segunda celda hasta la marca de 10 ml.
- ✓ Colocar la celda en blanco en el poseedor celular y presionar cero (zero). el despliegue debe marcar 0.00 mg/l.
- ✓ Luego de 3 minutos colocar la celda con la muestra preparada en el poseedor celular.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 14 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Presionar medición. el despliegue mostrara el resultado en mg/l de zinc.
- ✓ Tomar nota en el cuaderno de campo.

6.4 Análisis y registro de resultados.

Una vez analizada la muestra (en campo o en laboratorio) el jefe de control de calidad analiza los resultados a fin de controlar oportunamente que se encuentren dentro de los LMP. En los casos de identificar que la muestra está fuera de los LMP se informa al área de producción a fin adopte las medidas correctivas, para lo cual se continúa controlando hasta normalizar la calidad.

A su vez, los resultados tanto de campo como de laboratorio son registrados en los formatos para el reporte final.

6.5 Consolidación de resultados.

Los reportes diarios de control de calidad son consolidados en la Oficina de Aseguramiento de la calidad a fin de ser reportados mensual, trimestral o semestralmente (según se requiera) en los formatos a presentar a SUNASS y otros organismos de control como DIGESA (cuando lo solicite).

6.6 Reporte en el SICAP. e informe.

El jefe de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad registra e ingresa los resultados de las muestras (trimestral y semestral) en el sistema de captura de datos de SUNASS, cumpliendo con los plazos y calidad de información requeridas en la norma.

Una vez ingresado los datos se informa al departamento de informática a fin transfiera la información a la SUNASS, realizando el seguimiento respectivo hasta la conformidad.

Por otro lado, también se prepara la información impresa a ser enviada a la SUNASS, incluyendo la información y los formatos requeridos.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 15 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 02 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

6.7 Archivo

Finalmente se archiva un ejemplar de la documentación trimestral y semestral remitida a la SUNASS.

7. Registros Aplicables.

CODIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	LUGAR DE ARCHIVO	TIEMPO DE ARCHIVO
RIO-GO 01.02.01	Control de Cloro Residual Libre al Ingreso de Planta (Pre-cloración).	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 02.02.01	Control de cloro Residual Libre y Turbiedad en Reservoirio (Desinfección).	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 03.02.01	Control de Cloro Residual Libre y Turbiedad del Agua Suministrada (Redes de Distribución).	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 04.02.01	Análisis Físico y Químico de las Fuentes de Aguas Superficiales	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 05.02.01	Aanálisis Físico y Químico a la Salida de Planta de Tratamiento	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 06.02.01	Análisis Físico y Químico a la Salida de Reservoirios	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 07.02.01	Análisis Físico y Químico del Agua Suministrada (Redes de Distribución)	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años



8. Lista De Distribución.

Oficina de Aseguramiento de la Calidad
Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales
Gerencia General.

9. Anexo.

10.1 Flujo grama

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 16 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



INSTRUCTIVO OPERATIVO

IO-GO 02 01

ANÁLISIS DE PARÁMETROS FÍSICOQUÍMICOS

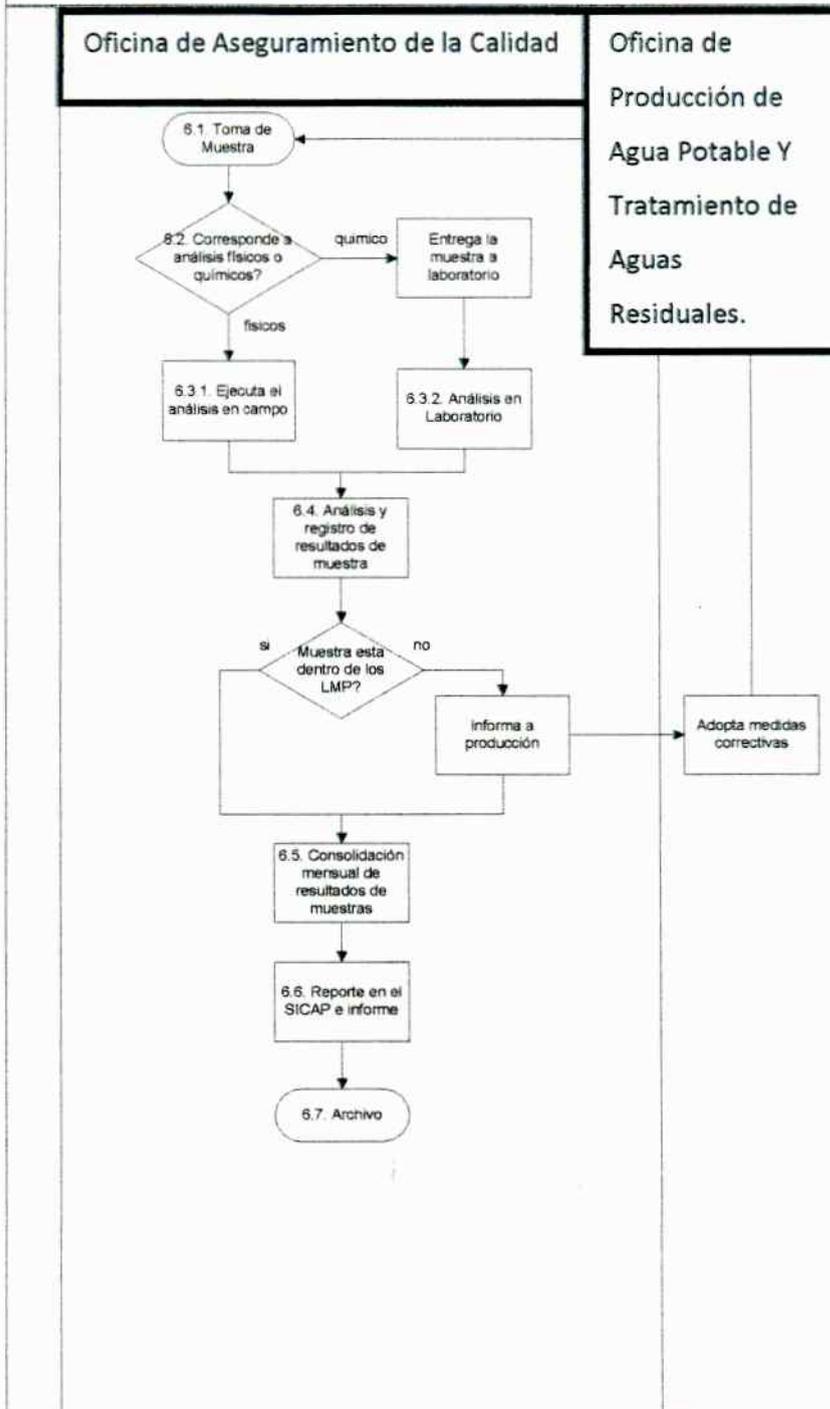
FECHA DE EMISIÓN:
ENERO-2011

ULTIMA MODIFICACION:
ENERO-2021

ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

VERSION N° 002

FLUJO GRAMA: ANALISIS DE PARAMETROS FISICOQUIMICOS



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 17 de 17
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

TABLA N°04

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO EN FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL

TABLA N° 04																					
ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DE LAS FUENTES DE AGUA SUPERFICIALES																					
EPS/LOCALIDAD: MOYORAMBA										OFICINA: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD											
PERIODO:										PUNTO DE MUESTREO: FUENTES SUPERFICIALES											
Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Turbiedad (NTU)	pH	Color (UCV Pt-Co)	Conductividad (µS/cm)	Sólidos Totales Disueltos (mg/L)	Magnesio (mg/L)	Calcio (mg/L)	Dureza Tot. (mg/L)	Cloruros (mg/L)	Sulfatos (mg/L)	Nitratos (mg/L)	Aluminio (mg/L)	Hierro (mg/L)	Manganeso (mg/L)	Cobre (mg/L)	Sodio (mg/L)	Zinc (mg/L)	Arsénico (mg/L)	OD (mg/L)	T °C
ECA D.S. N°004-2017-MINAM (Cat. A2)		100	5.5 - 8.5	100	1600	1000	NP	NP	NP	250	500	50	5	1	0.4	5	NP	5	0.01	> 5	
FUENTE RUMIYACU																					
FUENTE MISHQUIYACU																					
FUENTE ALMENDRA																					
FUENTE CHUYAYACU																					
FUENTE MILAGRO																					
FUENTE JUNINGUILLO																					
OBSERVACIONES:																					
										V°B° JEFE DE OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD											





RIO-GO 07.02.01

TABLA N° 07

ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DEL AGUA SUMINISTRADA

TABLA N° 07

ANÁLISIS FÍSICO Y QUÍMICO DEL AGUA SUMINISTRADA

EPS/LOCALIDAD: MOYOBAMBA									OFICINA: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD															
PERIODO:									PUNTO DE MUESTREO: REDES DE DISTRIBUCION															
Fecha de Muestra	Hora de Muestra	Zona de Abastecimiento	Cloro Residual Libre (mg/L)	Turbiedad (NTU)	pH	Conductividad (µS/cm)	Sólidos Totales Disueltos (mg/L)	Color (UCV)	Magnesio (mg/L)	Calcio (mg/L)	Dureza T. (mg/L)	Cloruro (mg/L)	Sulfato (mg/L)	Nitrato (mg/L)	Aluminio (mg/L)	Hierro (mg/L)	Manganeso (mg/L)	Cobre (mg/L)	Sodio (mg/L)	Zinc (mg/L)	Plomo (mg/L)	Mercurio (mg/L)	OD (mg/L)	
		D 5 071-0010-MOYBA-SA	0.5 - 0.5 mg/L	0 UNT	6.5 - 9.5	1500	1000	10	NP	HP	500	250	200	50	0.2	0.2	0.4	2	200	2	0.01	-	-	
SECTOR I																								
SECTOR II																								
SECTOR III																								
SECTOR IV																								
OBSERVACIONES:																		_____ V° Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad						



	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

1. Objetivo

Determinar la calidad microbiana del agua y procedimientos para realizar los análisis de los parámetros Microbiológicos, de acuerdo a lo establecido en la normatividad para el control del agua para consumo humano.

2. Alcance

El presente documento es de alcance para el personal de Oficina de Aseguramiento de la Calidad y el Personal de la Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales de la EPS MOYOBAMBA S.A.

3. Definiciones y Abreviaturas

SUNASS - Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento

DIGESA - Dirección General de Salud

OMS - Organización Mundial de la Salud

4. Referencias

4.1. Referencias Internas

Programa de la Oficina de Aseguramiento de la Calidad

PE-GO 01 – Procedimiento Específico "Aseguramiento de la Calidad".

4.2. Referencias Externas

- Oficio Circular de SUNASS que establece la frecuencia de muestreo para el control de calidad del agua para el año vigente.

- Ley N° 26338, Ley General de Saneamiento y sus modificatorias.

- Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Saneamiento y sus modificaciones.

- Ley N° 26842, Ley General de la Salud.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 1 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.
- Normas Técnicas Peruanas (NTP).

5. Responsabilidades

El jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad, es responsable de ejecutar el análisis de los parámetros Microbiológicos cumpliendo los procedimientos y normas vigentes.

6. Descripción

Los parámetros Microbiológicos corresponden a la medición del grupo de bacterias coliformes, que está conformado por dos sub grupos:

Coliformes Totales y Coliformes Termotolerantes, los cuales se determinarán según la frecuencia de muestreos, en las fuentes de aguas superficiales, entrada de agua cruda a planta de tratamiento, salida de Planta de Tratamiento de agua, salida de los Reservorios y redes de distribución del agua potable, según las frecuencias que indique el reglamento de calidad de la prestación de servicios de saneamiento, para lo cual se cumple los siguientes procesos:

6.1. Toma de Muestra

La toma de muestra se desarrolla cumpliendo los procedimientos del instructivo operativo "Toma de Muestra" (IO-GO 01.01).

6.2. Análisis de Muestra

Las muestras tomadas en campo se analizan en el laboratorio por el método de filtración de membrana, para los coliformes totales y termotolerantes.

6.2.1. Método de Filtro de Membrana.

La técnica de filtro de membrana se fundamenta en la filtración de un volumen determinado de muestra (100 mililitros o volúmenes menores según la densidad bacteriana esperada) a

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 2 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

través de un filtro de membrana de 0.45 micrómetros de diámetro de poro, el cual es colocado sobre un medio de cultivo específico y luego incubado a la temperatura adecuada.

6.2.2. Equipos y Materiales.

Para procesar las muestras y determinar las cargas bacterianas del agua, se necesitan los siguientes equipos y materiales:

- Una autoclave.
- Un horno de secado u estufa de secado para esterilización de materiales.
- Un destilador de agua
- Una incubadora, con una temperatura de incubación programada de $35\pm 0,5$ °C, con termostato y termómetro con pantalla digital.
- Una incubadora, con una temperatura de incubación programada de $44,5\pm 0,2$ °C, con termostato y termómetro con pantalla digital.
- Un equipo de filtración (una bomba de vacío o aspirador manual, 01 frasco erlenmeyer Kitazato de un litro, mangueras de conexión y portafiltros previamente esterilizados).
- Frascos de muestreo de vidrio y boca ancha estéril.
- Placas de Petri de 48 milímetros x 8,5 milímetros esterilizados.
- Una pinza sin dientes.
- Membranas Filtrantes esterilizadas, de 47 milímetros de diámetro y una porosidad de 0,45 micrómetros.
- Almohadillas o pads esterilizados.
- Un mechero de Bunsen, para mantener el ambiente aséptico y efectuar la desinfección de las pinzas utilizadas.
- Una lupa.
- Una fuente de luz directa.



6.2.3. Medios de Cultivo.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 3 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- El medio m-Endo (sirve para determinar los coliformes totales).
- El medio m-FC (sirve para determinar los coliformes totales).
- El medio m-TGE (sirve para determinar bacterias heterotróficas).

6.2.4. Procedimientos analíticos.

Antes de iniciar el exámen bacteriológico, limpiar la mesa de trabajo con una solución desinfectante (alcohol 98°C), y colocar sobre la mesa de trabajo el material necesario para ejecutar el análisis.

a. Preparar el equipo de filtración al vacío.

- Los portafiltros del equipo de filtración al vacío deben estar estéril y frío.
- Conectar la bomba al vacío al tomacorriente

b. Encender el mechero.

Se enciende el mechero de bunsen con gas propano.

c. Preparar las placas.

- Identificar las placas con tinta indeleble en el área externa de la base.
- Abrir la placa de petri estéril con una pinza esterilizada al fuego y colocar una almohadilla o pad. (una placa para coliformes totales y una segunda placa para coliformes termotolerantes).
- Agregar 01 cojín a una placa de petri, de caldo selectivo de medio m-Endo para coliformes totales
- Agregar 01 cojín a una placa de petri, de caldo selectivo de medio m-FC para coliformes termotolerantes.
- Tapar las placas de petri estéril y dejar solidificar los medios de cultivo antes de proceder al análisis.

d. Colocar el filtro de membrana en los portafiltros.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 4 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- Retirar la parte superior de la porta filtros y, con una pinza previamente flameada al mechero y fría, colocar un filtro de membrana estéril, con la cara cuadrículada hacia arriba y en el centro de la parte superior del portafiltro.
- Acoplar la parte superior del portafiltro, teniendo cuidado de no dañar la membrana.
- Abrir el pase del equipo de filtración para aspirar el agua.

e. Verter agua destilada en el interior de los portafiltros.

- Verter 30 mililitros de agua destilada estéril con el fin de humedecer la membrana.
- Filtrar.

f. Verter la muestra de agua en el interior de los portafiltros.

- Agitar la muestra de agua (10 veces) para homogenizar.
- Verter 100 mililitros de la muestra de agua.
- Encender el check de la bomba al vacío.
- Filtrar.
- Apagar la bomba al vacío al finalizar la operación.
- Separar la parte superior del portafiltros y, con una pinza previamente flameada y fría, retirar la membrana cuidando de que la pinza toque apenas la parte periférica, fuera del área de filtración.
- Acoplar nuevamente la parte superior del portafiltro a la parte inferior.
- Lavar la porta filtros con agua destilada y esterilizar después de cada corrida.

g. Colocar la membrana filtrada en la placa de petri.

- Teniendo cuidado de no contaminar el filtro de membrana, colocarlo cuidadosamente en la placa de petri con la superficie cuadrículada hacia arriba, sobre la almohadilla embebida en el medio de cultivo.
- Verificar que no se formen bolsas de aire entre la membrana y la almohadilla con el medio de cultivo.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 5 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- Si esto ocurre, levantar uno de los bordes del filtro de membrana con una pinza estéril y, haciendo movimientos circulares, deslizarlo con la finalidad de eliminar las bolsas, pues ellas impiden el contacto de las bacterias con el medio de cultivo.
- Tapar la placa de petri, verificar la identificación de la placa.
- Poner con tinta indeleble en la parte externa de la base de la placa de petri la fecha de siembre, la hora, nombre de la muestra.
- Invertir la placa de petri, es decir, con la tapa hacia abajo.

h. Incubación de las placas de petri, coliformes totales.

- Poner en la Incubadora las placas de petri, colocándolas en posición invertida.
- Para el caso de coliformes totales (placas con medio m-Endo).
- La incubación será programada a $35 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas.

i. Incubación de las placas de petri, coliformes termotolerantes.

- Prender la incubadora y poner a temperatura adecuada.
- Poner en la incubadora las placas de petri, colocándolas en posición invertida.
- Para el caso de coliformes Termotolerantes (placas con medio m-FC).
- La incubación será programada a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas.



j. Incubación de las placas de Petri, Bacterias Heterotróficas

- Prender la incubadora y poner a temperatura adecuada.
- Poner en la incubadora las placas de petri, colocándolas en posición invertida.
- Para el caso de coliformes termotolerantes (placas con medio m-FC).
- La incubación será programada a $44,5 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ durante 24 horas.

k. Lectura y verificación, después de la incubación.

- **Coliformes totales.**
 - ✓ Poner las placas con filtros de membrana a la lupa.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 6 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Seleccionar las colonias típicas de coliformes.
- ✓ Las colonias típicas presentan una coloración de rosado a rojo oscuro con brillo metálico superficial.
- ✓ Las colonias rosadas, incoloras, blancas y sin brillo metálico son considerados como no coliformes.
- ✓ Efectuar el recuento de las colonias típicas en las placas seleccionadas para la lectura.
- ✓ Contar las colonias.
- **Coliformes termotolerantes.**
 - ✓ Poner las placas con filtros de membrana a la lupa.
 - ✓ Seleccionar las colonias típicas de coliformes.
 - ✓ Las colonias típicas se presentan de color azul.
 - ✓ Efectuar el recuento de las colonias típicas en las placas seleccionadas para la lectura.
 - ✓ Contar las colonias.
- **Bacterias Heterotróficas**
 - ✓ Poner las placas con filtros de membrana a la lupa.
 - ✓ Seleccionar las colonias típicas de coliformes.
 - ✓ Las colonias típicas se presentan de color azul.
 - ✓ Efectuar el recuento de las colonias típicas en las placas seleccionadas para la lectura.
 - ✓ Contar las colonias.



6.3. Análisis y registro de resultados.

Una vez analizada la muestra, el jefe de oficina de Aseguramiento de la Calidad analiza los resultados a fin de controlar oportunamente que se encuentren dentro de los LMP. En los casos de identificar que la muestra está fuera de los LMP se informa al área de producción a

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 7 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

fin adopte las medidas correctivas, para lo cual se continúa controlando hasta normalizar la calidad.

A su vez, los resultados tanto de campo como de laboratorio son registrados en los formatos para el reporte final.

6.4. Consolidación de resultados.

Los reportes diarios de control de calidad son consolidados en la Oficina de Aseguramiento de la Calidad a fin de ser reportados mensual, trimestral o semestralmente (según se requiera) en los formatos a presentar a SUNASS y otros organismos de control como DIGESA (cuando lo solicite).

6.5. Reporte en el SICAP e informe.

El jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad registra e ingresa los resultados de las muestras (mensualmente) en el sistema de captura de datos de SUNASS, cumpliendo con los plazos y calidad de información requeridas en la norma.

Una vez ingresado los datos se informa al departamento de informática a fin transfiera la información a la SUNASS, realizando el seguimiento respectivo hasta la conformidad.

Por otro lado, también se prepara la información impresa a ser enviada a la SUNASS, incluyendo la información y los formatos requeridos.

6.6. Archivo

Finalmente se archiva un ejemplar de la documentación trimestral y semestral remitida a la SUNASS.

7. Registros Aplicables

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 8 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 03 01
	ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

CODIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	LUGAR DE ARCHIVO	TIEMPO DE ARCHIVO
RIO-GO 01.03.01	Análisis Bacteriológico De Las Fuentes De Aguas Superficiales	Jefe de oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 02.03.01	Análisis Bacteriológico A La Salida De Planta De Tratamiento	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 03.03.01	Análisis Bacteriológico A La Salida De Reservorios	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 04.03.01	Análisis Bacteriológico Del Agua Suministrada	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años

8. Lista De Distribución.

Oficina de Aseguramiento de la Calidad

Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales

Gerencia General.

9. Anexos.

10.1 Flujo grama



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 9 de 10
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



INSTRUCTIVO OPERATIVO

IO-GO 03 01

ANÁLISIS DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS

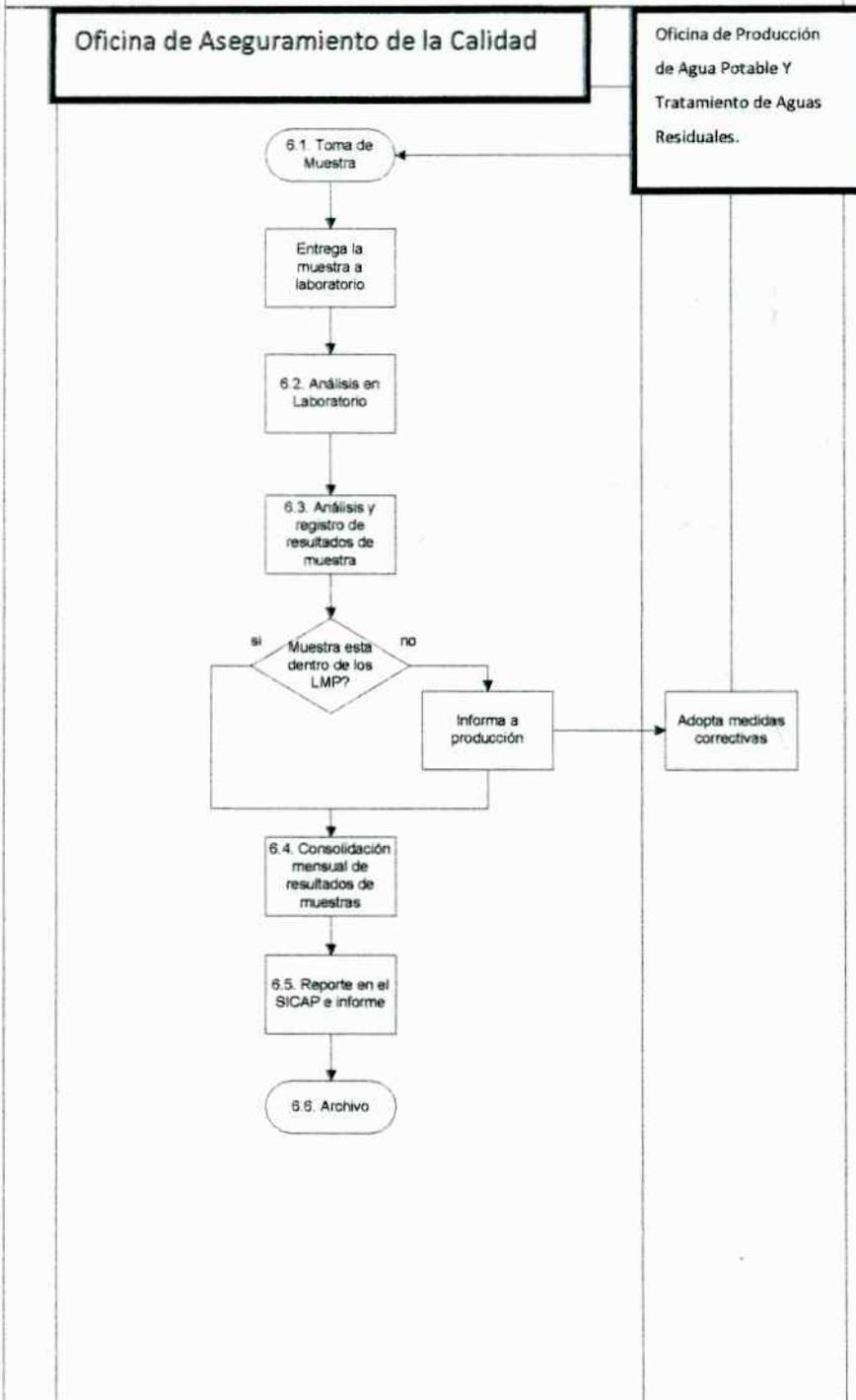
FECHA DE EMISIÓN:
ENERO-2011

ULTIMA MODIFICACION:
ENERO-2021

ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

VERSION N° 002

FLUJO GRAMA: ANALISIS DE PARAMETROS MICROBIOLÓGICOS



ELABORADO POR:

REVISADO POR:

APROBADO POR:

Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad

Gerente General

Gerente General

Página 10 de 10



RIO-GO 01.03.01

TABLA N° 08

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE LAS FUENTES DE AGUAS SUPERFICIALES

TABLA N° 08

ANALISIS BACTERIOLOGICO DE LAS FUENTES DE AGUAS SUPERFICIALES

EPS/LOCALIDAD: MOYOBAMBA		OFICINA: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		
PERIODO:		PUNTO DE MUESTREO: FUENTES SUPERFICIALES		
Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	METODO DE FILTRACION MEMBRANA		
		Coliformes Totales (NTC/100 mL)	Coliformes Termotolerantes (NTC/100 mL)	Bacterias Heterotróficas (NTC/100 mL)
ECA D.S. N°004-2017-MINAM (Cat. A2)		**	2000	**
FUENTE RUMIYACU				
FUENTE MISHQUIYACU				
FUENTE ALMENDRA				
FUENTE CHUYAYACU				
FUENTE EL MILAGRO				
FUENTE JUNINGUILLO				
OBSERVACIONES:				
				V° B° JEFE DE OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD





TABLA N° 10

ANALISIS BACTERIOLOGICO A LA SALIDA DE RESERVORIOS

TABLA N° 10

ANALISIS BACTERIOLOGICO A LA SALIDA DE RESERVORIOS

EPS/LOCALIDAD: MOYOBAMBA		OFICINA: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		
PERIODO:		PUNTO DE MUESTREO: RESERVORIOS		
METODO DE FILTRACION MEMBRANA				
Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Coliformes Totales (NTC/100 mL)	Coliformes Termotolerantes (NTC/100 mL)	Bacterias Heterotróficas (NTC/100 mL)
D.S.031-2010-MINSA-SA		0 (*)	0 (*)	500
RESERVORIO 1				
RESERVORIO 2				
RESERVORIO 3				
OBSERVACIONES:				V°B° JEFE DE OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD





RIO-GO 04.03.01

TABLA N° 11

ANÁLISIS BACTERIOLÓGICO DEL AGUA SUMINISTRADA

TABLA N° 11

ANALISIS BACTERIOLOGICO DEL AGUA SUMINISTRADA

EPS/LOCALIDAD: MOYOBAMBA			OFICINA: ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		
PERIODO:			PUNTO DE MUESTREO: RED DE DISTRIBUCION		
Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Zona de Abastecimiento	METODO DE FILTRACION MEMBRANA		
			Coliformes Totales (NTC/100 mL)	Coliformes Termotolerantes (NTC/100 mL)	Bacterias Heterotróficas (NTC/100 mL)
D.S.031-2010-MINSA-SA			0 (*)	0 (*)	500
SECTOR I					
SECTOR II					
SECTOR III					
SECTOR IV					
OBSERVACIONES:					
			VºBº JEFE DE OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD		



	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 04 01
	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO.	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021 VERSION N° <u>002</u>

1. Objetivo.

Establecer los lineamientos y procedimientos a fin de controlar y mantener debidamente calibrados los equipos del laboratorio de Aseguramiento de la Calidad, que garantice la exactitud de los resultados de calidad obtenidos.

2. Alcance

El presente documento es de alcance para el personal de Oficina de Aseguramiento de la Calidad.

3. Definiciones y Abreviaturas

- mg/L - miligramo por litro.
 UNT - unidad nefelométrica de turbiedad.
 µs/cm - microsímen por centímetro

4. Referencias.

4.1. Referencias Internas

No aplicable

4.2. Referencias Externas

Métodos empleados por el manual del fabricante para equipos de laboratorio.

5. Responsabilidades

El jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad, es responsable de mantener debidamente calibrados los equipos de laboratorio, cumpliendo los procedimientos y normas vigentes.

6. Descripción

Los equipos de laboratorio deben estar claramente definidos y calibrados, porque ello facilita el orden y el buen cumplimiento de las actividades a realizar.

La calibración de los equipos de laboratorio debe ser registrados en un cuaderno, para determinar el tiempo de calibración interna o externa.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 1 de 5
Jefe del Departamento de Control de Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 04 01
	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO.	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

6.1 Calibración del pHmetro HQ40d (multiparámetro)

Antes de efectuar la medición de pH, es necesario calibrar con uno o dos buffers, Hach recomienda hacer una calibración empleando dos buffers.

Efectuar los siguientes pasos:

- ✓ Escoja cualquiera de los pares de buffers; 4.0 y 7.0 ó 7.0 y 10.0 de acuerdo al rango de medición donde el usuario va a trabajar.
- ✓ Presionar la tecla MODE hasta que la palabra pH se presente en la pantalla.
- ✓ Coloque el electrodo en el buffer escogido para empezar la calibración. Es recomendable empezar con el buffer 7.0.
- ✓ Presione la tecla CAL y la palabra CALIBRATE que aparecerá en la parte superior de la pantalla.
- ✓ Luego aparecerá el valor de la pendiente de calibración.
- ✓ Finalmente, la pantalla mostrará la palabra PI que indica que el medidor está listo para aceptar el primer valor del buffer.
- ✓ Cuando la lectura es estable habrá una indicación y la palabra medición aparecerá en la pantalla mostrando el valor corregido de la temperatura del buffer.
- ✓ Presione la tecla YES para aceptar este valor.
- ✓ La pantalla quedará fija momentáneamente, luego aparecerá la palabra P2.
- ✓ El medidor está listo para recibir el segundo buffer.
- ✓ Enjuague el electrodo y colóquelo dentro del segundo buffer escogido, espere que la lectura del pH se estabilice y que la palabra medición aparezca en la pantalla, luego aprete la tecla YES para aceptar el segundo valor.
- ✓ La pendiente del electrodo se mostrará en unidades de Mv/pH.
- ✓ La palabra SLP aparecerá en la parte inferior de la pantalla, luego del cual siguiendo la rutina de calibración aparecerá la palabra medición en este punto el medidor está para efectuar lectura de pH.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 2 de 5
Jefe del Departamento de Control de Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 04 01
	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO.	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

Código de error.

E-2	Verifique la memoria de RAM.
E-3	Falla del canal de entrada.
E-4	Chequeo interno
E-5	Falla en la referencia interna
E-6	Falla en la prueba de tierra.
E-7	Falla en el tablero interno.
E-20 hasta E-32	Un potencial problema durante la calibración o medición

6.2 Calibración del Turbidímetro portátil.

Incluir el turbidímetro de mesa

El turbidímetro 2100Q los resultados son exactos, para lo cual se sigue los procedimientos de calibración asistida pos la pantalla:

- ✓ El equipo viene con 4 estándares incluidos de calibración preparados StablCal
- ✓ La calibración completa es (0 a 1000 UNT).
- ✓ Pulsar CAL.
- ✓ La pantalla muestra.
- ✓ Las unidades de 20 NTU; 100 NTU; 800 NTU.
- ✓ Seleccionar el estándar de 20 NTU. y colocar.
- ✓ Leer el próximo estándar y apretar **Done** que indica en la pantalla.
- ✓ La pantalla muestra **VERIFY CAL**, con un rango de **9.00 NTU < ---|----- > 11.00 NTU**.
- ✓ Usar el estándar primario de 10 NTU incluido.
- ✓ Pulsar lectura (**Read.**)
- ✓ Pulsar **CAL** para aceptar el calibrado.
- ✓ El instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.
- ✓ Efectuar el procedimiento de calibración cada 3 o 4 meses.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 3 de 5
Jefe del Departamento de Control de Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 04 01
	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO.	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

Código de error.

MENSAJE	CAUSA DEL PROBLEMA	ACCIÓN CORRECTA
E-1	El agua de dilución es $\geq 0,5$ NTU	Reiniciar el calibrado
E-2	No todos los estándares han sido leídos durante la calibración	Comprobar los estándares y repetir la calibración
E-3	Error de luz baja	Volver a leer la medición
E-4	Mal funcionamiento	Ha fallado la medición
E-5	A/D rango excesivo	Comprobar si el haz de luz está obstruido
E-6	A/D rango bajo	Comprobar si el pestillo está abierto y volver a leer
E-7	Fuga de Luz	Cerrar el pestillo antes de leer
E-8	Circuito de la lámpara deteriorado	Reinsertar los alambres de la lámpara al bloque terminal

6.3 Calibración del colorímetro portátil.

- ✓ Encender el equipo, presionando la tecla "READ", la pantalla mostrará "-----" más un número.
- ✓ Averiguar en que escala de medición se encuentra el equipo, para esto pulse el botón "0" cero ó "READ". Si se encuentra en el modo de la escala inferior de medición (para medir cloro libre y cloro total entre 0 y 2 mg/L), la pantalla mostrará 0,01 mg/L.; si se encuentra en el modo de la escala superior de medición (para medir cloro libre y cloro total entre 0 y 4,5 mg/L). La pantalla mostrará 0,1 mg/L
- ✓ Para cambiar de modo, pulse los botones "0" cero y "READ", transcurrido un segundo suelte el botón "0" cero y mantenga pulsando el botón "READ", hasta que se lea HI (escala superior de medición) o bien IO (escala inferior de medición) en la pantalla. Suelte el botón cuando el instrumento se encuentre en el modo correcto.
- ✓ Pulse simultáneamente los botones "0" cero y "READ" y manténgalos pulsados durante dos segundos. En la pantalla se leerá "CAL", seguido por un 0 intermitente.
- ✓ Introduzca la muestra de referencia en el portacelular, y poner la tapa del instrumento.
- ✓ Pulsar el botón "0" cero, en la pantalla se leerá "-----", seguido de "1.60" para cloro.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 4 de 5
Jefe del Departamento de Control de Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 04 01
	VERIFICACIÓN Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS DE LABORATORIO.	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ Pulsar el botón "0" cero o "READ" (desplazándose hacia arriba) para cambiar el 1.60 que aparece en la pantalla por el valor de concentración determinada para la solución estándar de cloro preparado.
- ✓ Pulsar simultáneamente los botones "0" cero y "READ" y manténgalos pulsados hasta que aparezca "std" en la pantalla.
- ✓ Para la calibración de la escala superior, transfiera 1ml. De la solución estándar a una célula de 1cm. Para la calibración de la escala inferior, utilice la celda de 10 ml.
- ✓ Introduzca la solución en el portacelular, poner la tapa en el instrumento.
- ✓ Presionar el botón "READ". El instrumento calculará la calibración y a continuación mostrará en la pantalla el valor introducido para la solución estándar.
- ✓ La calibración ha finalizado. El instrumento utilizará esta calibración para determinar la concentración en futuras mediciones de muestras.

7. Registros aplicables.

No aplicable.

8. Lista de distribución.

Oficina de Aseguramiento de la Calidad

Oficina de Producción de Agua potable y Tratamiento de Aguas Residuales

Gerencia General.

9. Anexo.

No aplicable



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 5 de 5
Jefe del Departamento de Control de Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 05 01
	PURGA DE REDES	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

1. Objetivo

Establecer los lineamientos y procedimientos para la ejecución de las purgas en redes de distribución, para garantizar la calidad del agua distribuida de acuerdo a las normas vigentes.

2. Alcance

El presente documento es de alcance para el personal de Oficina de Aseguramiento de la Calidad y personal de la Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de Aguas Residuales de la EPS MOYOBAMBA S.A.

3. Definiciones y Abreviaturas

- SUNASS - Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
 DIGESA - Dirección General de Salud
 OMS - Organización Mundial de la Salud

4. Referencias

4.1. Referencias Internas

- Cronograma Anual de Purgas
 PE-GO 01 – Procedimiento Específico “Aseguramiento de la Calidad”.

4.2. Referencias Externas

- Ley N° 26338, Ley General de Saneamiento y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Saneamiento y sus modificaciones.
- Ley N° 26842, Ley General de la Salud.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 1 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 05 01
	PURGA DE REDES	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

5. Responsabilidades

El jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad, es responsable de programar las purgas, así como también supervisar y controlar la calidad del agua en el proceso.

El personal de la Oficina de producción de Agua potable y Tratamiento de Aguas Residuales son responsables de brindar el soporte para la ejecución de las purgas.

6. Descripción

De acuerdo al cronograma de anual se realizan las purgas en válvulas e hidrantes, para lo cual previamente se coordina con los departamentos control de pérdidas y mantenimiento y operaciones y catastro técnico para el soporte respectivo.

Antes del traslado a los puntos de purga el personal se implementa con las herramientas a utilizar.

6.1. Purga en Válvulas

Se procede de la siguiente manera:

- ✓ El operario de mantenimiento, revisa la caja de válvula y se limpia los posibles residuos como arena, tierra o piedras que pudieran impedir el trabajo.
- ✓ Abrir la válvula de purga en forma total.
- ✓ Una vez abierta la válvula esperar aproximadamente 1 minuto de chorreo. Inmediatamente el jefe de control de calidad toma la muestra correspondiente para el análisis de Turbiedad y Cloro Residual libre.
- ✓ Dejar el chorro de agua por un espacio de aproximadamente 5 minutos o hasta que el agua presente un color claro.
- ✓ Posteriormente el jefe de control de calidad toma la muestra final para el análisis de turbiedad y cloro residual.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 2 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 05 01
	PURGA DE REDES	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

- ✓ De acuerdo a los resultados del análisis de muestreo final se ordena el cierre de válvula de purga o en caso de persistir la turbiedad mayor a 5 UNT continuar con la purga hasta lograr establecer a la unidad menor o igual a 5 UNT.
- ✓ Finalmente, el operario de mantenimiento cierra la válvula de control de purgas, verificando que quede completamente cerrada.

6.2. Purga en Hidrantes

En los casos de purgas en hidrantes o grifos contra incendios se procede de la siguiente manera:

- ✓ El operario de mantenimiento retira la tapa del hidrante.
- ✓ Utilizando una wincha, medir el diámetro de la boca de salida de agua del hidrante.
- ✓ Aperturar la válvula de salida del cabezal del hidrante.
- ✓ Abrir la válvula de control en forma total.
- ✓ Una vez abierta la válvula de control del hidrante, esperar aproximadamente 1 minuto de chorreo. Inmediatamente el jefe de control de calidad toma la muestra correspondiente para el análisis de Turbiedad y Cloro Residual libre.
- ✓ A su vez el jefe de control de calidad debe aforar la evacuación del agua, utilizando un balde de capacidad de 20 L. controlando el tiempo de llenado.
- ✓ Dejar el chorro de agua por un espacio de aproximadamente 5 minutos o hasta que el agua presente un color claro.
- ✓ Posteriormente el jefe de control de calidad toma la muestra final para el análisis de turbiedad y cloro residual.
- ✓ De acuerdo a los resultados del análisis de muestreo final, se ordena el cierre de la válvula de control del hidrante o en caso de persistir la turbiedad mayor a 5 UNT continuar con la purga hasta lograr establecer a la unidad menor o igual a 5 UNT.
- ✓ El operario de mantenimiento cierra la válvula de control, el cabezal, y coloca las tapas del hidrante, verificando que quede completamente cerrada.



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 3 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 05 01
	PURGA DE REDES	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

7. Registros Aplicables

CODIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	LUGAR DE ARCHIVO	TIEMPO DE ARCHIVO
RIO-GO 01.05.01	Cronograma Anual de Purgas	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años
RIO-GO 02.05.01	Ficha de Control de Purgas	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	05 años

8. Lista De Distribución

Oficina de Aseguramiento de la Calidad

Oficina de Producción de Agua Potable y Tratamiento de aguas Residuales

Gerencia de Operaciones

9. Anexos

10.1 Flujograma



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 4 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



INSTRUCTIVO OPERATIVO

IO-GO 05 01

PURGA DE REDES

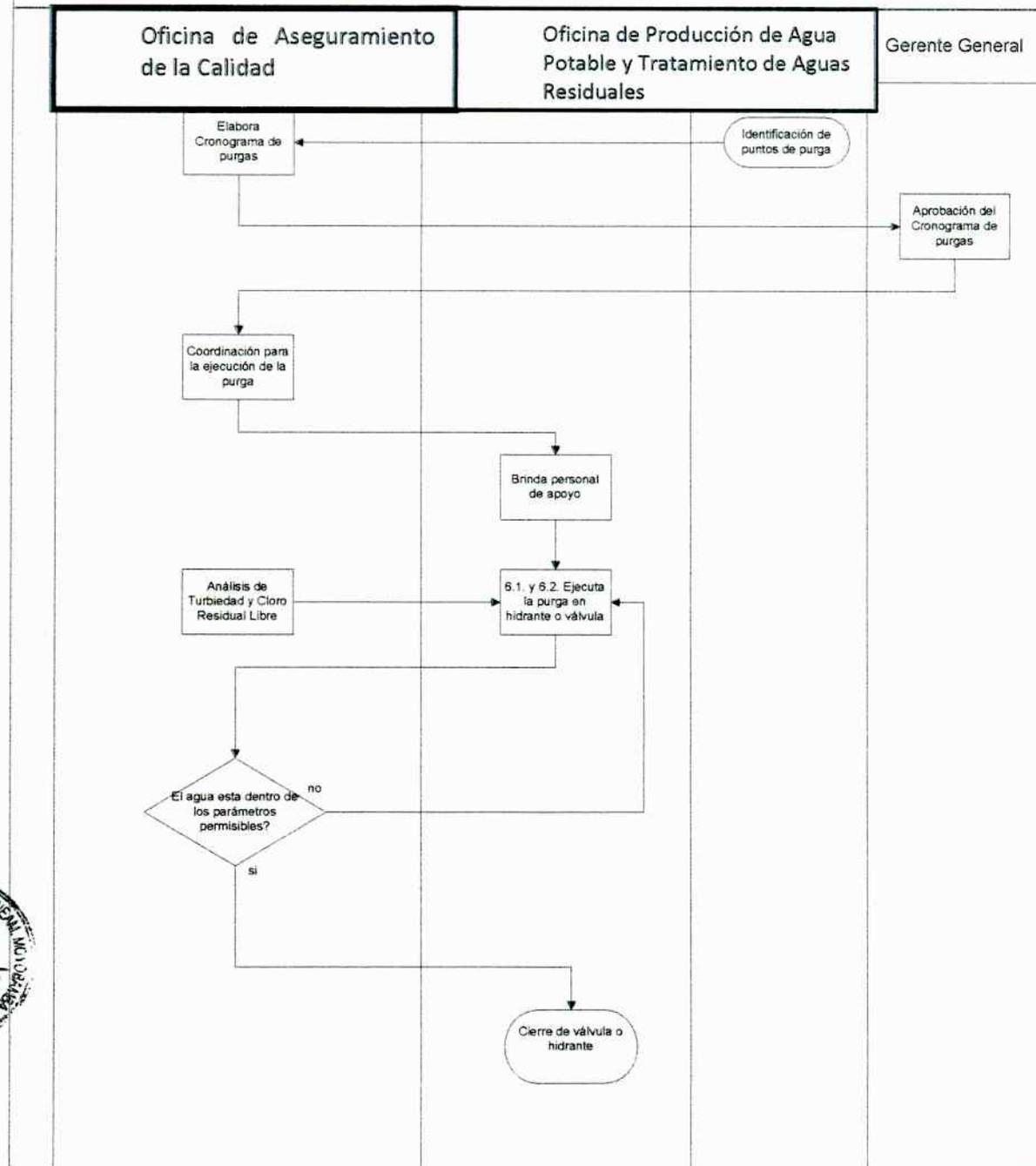
FECHA DE EMISIÓN:
ENERO-2011

ULTIMA MODIFICACION:
ENERO-2021

ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

VERSION N° 002

FLUJO GRAMA: PURGA EN REDES DE DISTRIBUCION



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 5 de 5
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

RIO-GO-02-05-01

**FICHA DE CONTROL
DE PURGAS**

1.- FECHA:	2.- LOCALIDAD:
-------------------	-----------------------

3.- PERSONAL:	

4.- UBICACIÓN DEL PUNTO DE PURGA	

5.- ENTORNO:

CALLE CON ASFALTADO	<input type="checkbox"/>
CALLE CON CONCRETO	<input type="checkbox"/>
CALLE SIN PAVIMENTAR	<input type="checkbox"/>

6.- EL GRIFO	O VALVULA	
SE UBICA EN:		

VEREDA:	<input type="checkbox"/>
TIERRA	<input type="checkbox"/>
PISTA	<input type="checkbox"/>



7.- REFERENCIA:
POSTE
TIERRA

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

8.- ESTADO DEL GRIFO	O VALVULA	
-----------------------------	------------------	--

OPERATIVO	<input type="checkbox"/>
INOPERATIVO	<input type="checkbox"/>
TIENE SUS DOS TAPAS	<input type="checkbox"/>
UNA TAPA	<input type="checkbox"/>
NINGUNA TAPA	<input type="checkbox"/>
REQUIERE PINTURA	<input type="checkbox"/>
REQUIERE REPARAR	<input type="checkbox"/>
INSERVIBLE	<input type="checkbox"/>

9.- PURGA:

9.1 HORA DE INICIO	
9.2 HORA FINAL	
9.3 TIEMPO DE PURGA	
9.4 DIAMETRO	

10.- CARACTERISTICAS DEL AGUA DE PURGA:

10.1.- COLOR

MARRON
 NEGRA
 ROJIZA
 TRANSPARENTE
 OTRO COLOR

SIN OLOR
 FETIDO
 PODRIDO

10.2.- OLOR

10.3.- CLORO RESIDUAL LIBRE (mg/L) INICIAL:

FINAL:

10.4.- TURBIEDAD (NTU) INICIAL:

FINAL:



OPERATIVA
 NO OPERATIVA
 CON CAJA
 SIN CAJA
 CON MARCO Y TAPA
 SIN MARCO Y TAPA

12.- OBSERVACIONES:

.....

.....

.....

.....

.....
TECNICO OPERACIONAL

.....
OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 06 01
	IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO DE EQUIPOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

1. Objetivo

Establecer los lineamientos y procedimientos para la identificación y registro de los equipos de medición del laboratorio de Aseguramiento de la Calidad.

2. Alcance

El presente documento es de alcance para el personal de Oficina de Aseguramiento de la Calidad.

3. Definiciones y Abreviaturas

No aplicable

4. Referencias

4.1. Referencias Internas

PE-GO 01 – Procedimiento Específico “Aseguramiento de la Calidad”.

4.2. Referencias Externas

- Ley N° 26338, Ley General de Saneamiento y sus modificatorias.
- Decreto Supremo N° 09-95-PRES, Reglamento de la Ley General de Saneamiento y sus modificaciones.
- Ley N° 26842, Ley General de la Salud.
- Ley N.° 28611, Ley General del Ambiente.
- Reglamento de Calidad del Agua para Consumo Humano.

5. Responsabilidades

El jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad, es responsable de controlar y gestionar la calibración de los equipos de laboratorio.

6. Descripción

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 1 de 2
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	



	INSTRUCTIVO OPERATIVO	IO-GO 06 01
	IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO DE EQUIPOS DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	FECHA DE EMISIÓN: ENERO-2011
	ÁREA: OFICINA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	ULTIMA MODIFICACION: ENERO-2021
		VERSION N° <u>002</u>

El Laboratorio de Aseguramiento de la Calidad cuenta con diversos equipos de medición de parámetros físico-químicos y microbiológicos del agua, por lo cual se hace necesario la identificación y registro de los mismos, a fin de garantizar los resultados reportados en el control de la calidad del agua con su óptimo funcionamiento.

6.1. Inventario de equipos

El jefe de Aseguramiento de la Calidad elabora la tabla de frecuencia de control de calibración de equipos de laboratorio (RIO-GO 01.06.01).

6.2. Verificación y control

El jefe de Aseguramiento de la Calidad verifica el estado de los equipos y la existencia de los certificados de calibración (externos e internos), para su actualización y gestiones correspondientes.

Las solicitudes de calibración se deberán ejecutar como mínimo con un mes de anticipación al vencimiento. La calibración de los equipos se desarrolla según lo establecido en el IO-GO 04 01.



7. Registros Aplicables

CODIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	LUGAR DE ARCHIVO	TIEMPO DE ARCHIVO
RIO-GO 01.06.01	Tabla de control de calibración de equipos de laboratorio	Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Indefinido

8. Lista De Distribución

Oficina de Aseguramiento de la Calidad

9. Anexos

No aplicable

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:	Página 2 de 2
Jefe de Oficina de Aseguramiento de la Calidad	Gerente General	Gerente General	

TABLA DE FRECUENCIA DE CONTROL DE EQUIPOS				
EQUIPO	MARCA	CONTROL / frecuencia		TOLERANCIA
		CALIBRACION	CONTRASTE	
TURBIDIMETRO	HACH -2100Q	Semestral/externa	2 P/SEMANA +/- según criticidad	
	HACH -2100Q	SEMESTRAL	2 P/SEMANA	5%
	HACH -2100Q	SEMESTRAL		5%
	ALTRONIX --T P X	ANUAL/externa	2 P/SEMANA	2%
PEACHIMETROS	de campos	TRIMESTRAL	Cuando el uso lo requiera	2%
TERMOMETRO	CHECKTEMP 1	ANUAL/externa	MENSUAL	
TERMOMETRO	CHECKTEMP	ANUAL/externa	MENSUAL	
TERMOMETRO	DIGITAL	ANUAL/externa	MENSUAL	
TERMOMETRO	MERCURIO/ALCOH	SEMESTRAL	1C/15 DIAS	0.70%
BALANZA	METTLER --A J 150	ANUAL/externa	2 P/SEMANA	0.00050%
PESAS	E2	ANUAL/externa		
BALANZAS DE PRECISION	TODAS	SEMESTRAL	2 P/SEMANA	0.00050%
BALANZAS GRANATARIAS	TODAS	SEMESTRAL	2 P/SEMANA	0.10000%
ESPECTROFOTOMETRO	HACH Dr 700	ANUAL/externa	CHEQUEO AUTOMATICO	
ESPECTROFOTOMETRO	TODOS		CADA USO CON PATRONES PRIMARIOS	
FOTOMETRO DE LLAMA	TODOS	EN CADA USO	-----	
ESTUFAS DE INCUBACION	TODAS		1VEZ POR DIA	
ESTUFA DE SECADO	TODAS		2 P/SEMANA +/- según criticidad	
HELADERA	TODAS		2 P/SEMANA	5%

Equipos patron

Equipos calibrados internamente

