

	Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST) GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN	 Página: 88 de 223
Elaboración: Marzo 2022	MANUAL DE PROCEDIMIENTOS	

Manual de Procedimientos		
	Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Gerencia: Operación y Construcción Departamento: Macro medición, Calidad del agua, tratamiento, reúso
No. Revisión: 03	Fecha: Marzo, 2022	Tipo: Trimestral

OBJETIVO

Revisar, controlar y realizar aforos en pozos propios y en la toma de lecturas de las derivaciones estatales y federales, para la cuantificación de volúmenes de agua potable que se abastece al municipio. Así mismo, verificar la calidad del agua extraída, efectuando el muestreo, la cloración y/o potabilización del agua, para entregar el vital líquido con la calidad establecida en la modificación a la norma NOM-127-SSA1-1994. De igual manera, tratar el agua residual para ser reutilizada en actividades que no requieran contacto directo, disminuyendo el uso de agua potable. En caso de ser requerido, realizar lavado y desinfección de cisternas externas y del organismo, para con ello continuar con la mejora de la calidad del agua suministrada a los usuarios del municipio.

Mejorar las acciones orientadas a fortalecer la cultura del agua, a través de pláticas y talleres, para la concientización, preservación, uso eficiente y responsable de los recursos hídricos, creando campañas que fomenten los valores ambientales, sociales y económicos, que contribuyan al desarrollo sustentable. Fomentar el pago del agua resaltando su importancia para el desarrollo y mantenimiento de la infraestructura necesaria para distribución del vital líquido. Establecer mayor comunicación entre el **Organismo Público Descentralizado APAST**, la comunidad y las Instituciones Educativas para la elaboración y divulgación de acciones culturales y sociales que promuevan la concientización del cuidado del agua.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 89 de 223

ALCANCE

Aplica a la Gerencia de Operación y Construcción, Jefe del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso, Supervisores, Secretaria, Encargado y auxiliar de Macromedición, Jefe de Cuadrilla, Monitoristas, Operadores, Ayudantes generales de este Organismo Público Descentralizado **APAST**, que tienen a su cargo la cuantificación, monitoreo, potabilización, tratamiento y difusión del cuidado, uso eficiente y preservación del vital líquido; a la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**), cuya responsabilidad es administrar, regular, controlar, preservar y proteger las aguas nacionales en el país; a la Comisión del Agua del Estado de México (**CAEM**), encargada de planear, programar, construir, conservar, mantener, operar y administrar los sistemas de suministro de agua potable, desinfección, drenaje, alcantarillado, saneamiento, tratamiento y reúso de aguas tratadas, así como la disposición de sus productos finales, para consumo humano, industrial y de servicios; así como a los usuarios del servicio de agua potable del Municipio de Tultitlán.

REFERENCIAS

- Modificación a la Norma Oficial Mexicana **NOM-127-SSA1-1994**, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-179-SSA1-2020**, Agua para uso y consumo humano control de la calidad del agua, distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-230-SSA1-2002**, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo.
- Norma Oficial Mexicana **NOM-001-SEMARNAT-1996** que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 90 de 223

- Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
- Ley de Aguas Nacionales artículo 1,
- Ley del Agua del Estado de México artículo 1, artículo 2, artículo 17 y artículo 67.
- Ley Federal de Procedimiento Administrativo, artículos 4 y 13 apartado A) fracción I.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización, artículo 38, artículo 40 fracciones III, VII y XI, artículos 41, 43, 46, 47 fracción IV y 51.
- Ley General de Salud, artículo 3 fracciones XIV y XV, artículo 13 Apartado A fracciones I, IV, V, IX y X, artículos 17 bis y 116, artículo 118 fracciones II, IV, V y VII, artículo 119 fracción II, artículos 122, 132, 194, 207, 393, 394, 395, artículo 396 fracción I, artículo 399 y demás aplicables.
- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, artículo 39.
- Ley del Agua para el Estado de México y Municipios
- Ley de Gobierno Digital del Estado de México y Municipios
- Reglamento de la Ley de Gobierno Digital del Estado de México y Municipios
- Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, artículos 28, 33 y 34.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de Actividades Establecimientos, Productos y Servicios, artículos 12, 13, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 218, 224, 225, 227 y demás aplicables.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, artículo 2, literal C, fracciones V y XIX.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, artículo 84.
- Decreto por el que se crea la Comisión Federal para la Protección de Riesgos Sanitarios, artículo 2 fracciones I y III, artículo 7 y artículo 12 fracción VI.
- Plan de desarrollo Municipal
- Manual para la Planeación, Programación y Presupuestos de Egresos Municipales para el Ejercicio Fiscal 2022.
- Código de Ética de las Personas Servidoras Pública de OPD APAST Tultitlán.
- Reglamento Interno de Organización y Funcionamiento del Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán, Estado de México. Vigente.



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 91 de 223

RESPONSABILIDADES

Gerente de Operación y Construcción:

Vigilar el cumplimiento oportuno de las actividades descritas en este procedimiento.

Titular del Departamento de Macromedición, Calidad del agua, Tratamiento y Reúso:

Evaluar y analizar el comportamiento de los gastos de las derivaciones estatales y federales, promover y supervisar los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo requeridos para las Plantas de Tratamiento. Planificar, gestionar e impulsar las actividades requeridas para promover la Cultura del Agua. Así mismo, es responsable de establecer, modificar, actualizar, evaluar y monitorear el presente procedimiento

Supervisor(a) del Departamento de Macromedición, Calidad del agua, Tratamiento y Reúso:

Verificar que el agua potable y tratada del Municipio de Tultitlán, cumpla con la calidad fisicoquímica y bacteriológica de acuerdo a las normativas vigentes, a que debe someterse el agua para su potabilización y tratamiento; organizarán, evaluarán y coordinarán el proceso de cloración, potabilización y tratamiento del agua suministrada; tomarán muestreo de las diferentes fuentes de abastecimiento y Plantas Potabilizadoras y de Tratamiento; realizarán los análisis fisicoquímicos y bacteriológicos del agua, reflejando estas actividades en sus bitácoras. Así mismo, serán responsables del control de la gestión documental y agendar citas con las diferentes Instituciones pertinentes.

Secretario(a) de Gerencia:

Elaborar oficios, dar respuesta a las peticiones por escrito, agendar citas con las comunidades del Municipio de Tultitlán, mantener la información entre autoridades, personal operativo y usuarios para el cumplimiento de las actividades señaladas en este procedimiento, organizar todos los archivos para generar un expediente de manera física y electrónica, así como apoyar en actividades inherentes al área de trabajo.

Encargado(a) y auxiliar de Macromedición:



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 92 de 223

Realizar aforos y toma de lecturas en las diferentes fuentes de abastecimiento, propias, estatales y federales, reflejando estas actividades en sus controles. Establecer y ejecutar un programa anual para la toma de lecturas en las derivaciones estatales y federales en conjunto con personal de la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**) y Comisión del Agua del Estado de México (**CAEM**), así como auxiliar y coadyuvar en la detección de fugas y gases peligrosos a los departamentos de Operación Hidráulica, Saneamiento y Alcantarillado con previa conciliación de su jefe inmediato y/o la Dirección General.

Jefe(a) de Cuadrilla:

Coordinarse con su personal a cargo para realizar los monitoreos y supervisión del proceso de cloración, así como generar un reporte mensual de los mismos; coordinará y supervisará la limpieza y desinfección de cisternas externas, retro lavados y cisternas del Organismo Público Descentralizado APAST; coordinar y supervisar a su personal a cargo para dar atención oportuna a los reportes de agua sucia.

Monitoristas y Ayudantes Generales:

Verificar los niveles aceptables de cloro residual libre (0,2 - 1,5 ppm) y de pH (6,5 a 8,5 unidades de pH) en las fuentes de abastecimiento, establecidos por la modificación a la norma NOM-127-SSA-1994, utilizando los comparadores y reactivos determinados por la Secretaría de Salud; el mantenimiento de los filtros de carbón activado de las plantas potabilizadoras; así como ejecutar la limpieza y desinfección de cisternas programadas (externas), retro lavados y cisternas del Organismo Público Descentralizado APAST.

Operadores de las Plantas Potabilizadoras y de Tratamiento

La información generada por el departamento de Macro medición, calidad del agua, tratamiento y reúso se proporcionará directamente a Dirección General o Direcciones que la requieran mediante documento, así como los informes de avances de PbRM.

Todo el personal adscrito al departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso: Es responsable de fomentar la concientización del cuidado, ahorro y preservación del vital líquido mediante pláticas y talleres, difundir la concientización del ahorro del agua, así como fomentar el pago del mismo con material didáctico como prácticas,



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 93 de 223

manuales de reciclado, pláticas con diapositivas, elaboración de periódico mural mensual y elaboración de exposiciones.

Es responsabilidad del usuario, reportar vía telefónica, presencial o vía oficio, alteraciones observadas en el color, sabor u olor del agua suministrada, proporcionar los datos personales y de ubicación correctos para que le den atención a su reporte.

La información generada por el departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso, se proporcionará directamente a Dirección General, Subdirección General, Gerencias y Departamentos que la requieran mediante documentos, así como los informes de avances de PbRM.

DEFINICIONES

Aerobio: que se realiza con presencia y/o aportación de oxígeno

Aguas crudas: son las aguas residuales sin tratamiento

Agua desinfectada: el agua que recibe algún tipo de tratamiento (ya sea clorada o por reactivos químicos) del total de agua producida y que se incorpora a la red de distribución, para su uso y consumo.

Agua para uso y consumo humano: agua que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud. También se denomina agua potable.

Aguas residuales: las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales y comerciales, de servicios, agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, así como la mezcla de ellas.

Aguas residuales tratadas: son aquellas que mediante procesos individuales o combinados de tipo físico, químico, biológico u otros, se han adecuado para hacerlas aptas para su reúso en servicios al público

Base delta: central de información de APAST que opera 24 hs. los 365 días del año.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 94 de 223

Bomba dosificadora: equipo hidráulico eléctrico que impulsa y dosifica el hipoclorito de sodio desde un contenedor hacia la fuente de abastecimiento de agua.

CAEM: Comisión del Agua del Estado de México.

Campaña: Conjunto de actos que se llevan a cabo con la intención de lograr un determinado objetivo.

Cisterna: Obra hidráulica que contiene agua potable

Cloro libre residual: cloro que no ha reaccionado con otro elemento o compuesto y que permite la desinfección del agua ante la posible presencia de organismos patógenos.

Comparador: instrumento para determinar los valores de pH y cloro libre mediante el color presentado, que se compara con una escala de valores conocidos.

Comunidad: Conjunto de personas que habitan en las diferentes colonias del Municipio.

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.

Concientización: Acción y efecto de crear conciencia entre la gente acerca de un problema o fenómeno que se juzga importante.

Cultura: Conjunto de todas las formas, los modelos o los patrones, explícitos o implícitos, a través de los cuales una sociedad regula el comportamiento de las personas que la conforman.

Derivación: conducto secundario que es regulado con una válvula y un medidor que está conectado a un tubo principal.

Desarrollo sustentable: Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades.

Evento: Actividad que se realiza para celebrar o llevar a cabo un suceso importante.

Fuente de Abastecimiento: pozo profundo o tanque de almacenamiento para agua potable.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 95 de 223

Hipoclorito de Sodio: compuesto químico fuertemente oxidante de fórmula NaClO , contiene cloro en estado de oxidación +1, es un oxidante fuerte y económico, se usa como desinfectante.

Institución Educativa: Centro donde se imparte educación o enseñanza.

Gasto: volumen de agua que pasa por un orificio en un tiempo determinado.

Macromedición: analiza la información respecto a la medición de caudales y presiones, para tener un control del macro sistema permitiendo conocer la cantidad y calidad de agua obtenida.

Medidor: aparato que permite contabilizar la cantidad de agua que pasa a través de él.

mg/l: miligramos por litro, equivalentes a partes por millón (ppm)

Monitoreo: revisión realizada en la Fuente de Abastecimiento o toma domiciliaria para verificar el contenido de cloro libre residual y valor de pH del agua.

Niveles Educativos: kínder, primaria, secundaria, preparatoria o bachillerato y universidad.

OPD APAST: Organismo Público Descentralizado para la prestación de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Tultitlán.

Organismos patógenos: organismos capaces de producir daño a la salud humana, generalmente algunos virus, bacterias, protozoarios y helmintos.

Parámetro: valor o nivel de concentración de un elemento o compuesto químico, presente en una muestra de agua, expresado generalmente en mg/L

PbRM: Programas basados en Resultados Municipales

pH: llamado "potencial de Hidrógeno" es el valor que indica la presencia de iones hidronios e hidroxilos que le confieren acidez o alcalinidad respectivamente al agua.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 96 de 223

Planta Potabilizadora: obra hidráulica que consiste en filtros, tuberías y válvulas para eliminar compuestos o elementos que afectan la calidad del agua.

Plática: Acto de hablar entre sí dos o más personas, discurso moralizador.

Población: Conjunto de habitantes de un lugar.

Pozo: excavación vertical practicada en la tierra hasta encontrar agua la cual se extrae mediante bomba.

Pozo profundo: obra hidráulica realizada para la extracción de agua del subsuelo.

PTAR: Planta Tratadora de Aguas Residuales.

ppm: partes por millón, equivalente a miligramos por litro.

Reactivo: sustancia química requerida para la realización de una reacción química que nos sirve para la formación de un producto.

Recursos hídricos: Cuerpos de agua que existen en el planeta.

Taller: Espacio donde se realiza un trabajo manual.

Valores: Principios, virtudes o cualidades que caracterizan a una persona, una acción o un objeto que se consideran típicamente positivos o de gran importancia por un grupo social.

INSUMOS

- Bombas dosificadoras digitales o mecánicas
- Bombas sumergibles
- Botes y cubetas
- Consumibles diversos (escobas, jaladores, jergas, cuerdas, etc.)
- Kit de mantenimiento para bombas dosificadoras
- Comparadores y reactivos para Monitoreo de pH y cloro libre residual
- Equipos (**Equipo de pitometría, equipo ultra sónico, equipo Rovvert 225, equipo Quick view, localizador de fugas, geófonos, fotómetro, espectrofotómetro, multiparámetro, sistema de purificación**)



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 97 de 223

- Escaleras
- Insumos requeridos para aforos y toma de lecturas (perclorotileno, benceno, mercurio, etc)
- Laboratorio e insumos para análisis de muestras de agua (proceso de lodos)
- Materiales varios (Grasa para alta temperatura, aceite lubricante, mangueras, escalera, cuerda, etc.)
- Reactivos químicos para análisis de muestras de agua y materiales de acuerdo a las especificaciones
- Reactivos (Tricloro granular, Tricloro en tabletas e hipoclorito de sodio al 13%)
- Reactivo. - Hipoclorito de calcio, ácido tricloroisocianuro y/o Hipoclorito de sodio
- Tambos de plástico de 200 litros y/o tinacos de 450 litros
- Tubing (manguera para conducción de hipoclorito en los sistemas de cloración)
- Refacciones y herramientas varias (material eléctrico y de plomería)
- Vehículo para aforos y toma de lecturas (**unidad equipada Viram**)
- Vehículo para monitoreo de cloración, levantamiento de muestras, lavado de tanques y cisternas y mantenimiento de plantas potabilizadoras.
- Personal capacitado acorde al desarrollo de las actividades
- Plantas potabilizadoras (filtros de carbón activado, motores, tuberías y válvulas), en las fuentes de abastecimiento que no cumplan los parámetros dentro de los límites permisibles a la modificación de la norma NOM-127-SSA1-1994.
- Reporte semanal de actividades: formato donde se anota el número de semana, así como la semana reportada, las acciones relevantes donde se describe la registra actividad y observaciones donde se registra ubicación de la actividad.
- Reporte Mensual: formato donde se anota el concepto, aquí se registra la actividad realizada, cantidad se asienta el número de beneficiados por esta actividad y en comunidad beneficiada se registra la ubicación de la comunidad beneficiada.
- Reporte Mensual de Actividades: Es un formato enviado por la CONAGUA y por la CAEM, donde se anota el nombre del Municipio, el nombre del responsable del Área de Cultura del Agua, número consecutivo de la plática y/o taller, fecha en que se llevó a cabo la actividad, descripción de la actividad, número de beneficiados con la actividad, material de difusión que fue utilizado en la plática o taller y anexo de evidencia fotográfica.
- Carta Compromiso: En este documento se anota la fecha, nombre, firma y domicilio del representante de la comunidad y el responsable de la Institución Educativa, el cual también es firmado por la persona responsable del Área de Cultura del Agua, para que en coordinación con el Organismo se lleven a cabo actividades en las que se abordarán temas relacionados con el agua, con el fin de que posteriormente se haga difusión y promoción entre los demás habitantes de la colonia.
- Material requerido para la elaboración de manualidades que se regalan en Instituciones Educativas y comunidades en general.



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 98 de 223

- Internet para la actualización y administración de redes sociales y sitio web oficial del Organismo.
- Proyector
- Computadora
- Memoria USB
- Material para obsequiar
- Presentación del tema a presentar
- Programa de toma de lecturas expedido por la Comisión Nacional del Agua (**CONAGUA**) y la Comisión del Agua del Estado de México (**CAEM**).

RESULTADOS

La cuantificación del volumen de agua potable que se suministra y distribuye en todo el municipio. Con ello, garantizar que el agua de la red de distribución cumple con los límites permisibles de calidad, establecidos en la modificación a la norma NOM-127-SSA1-1994, para agua de uso y consumo humano y lograr que el agua tratada por la o las Plantas de Tratamiento activas, sean reusadas en actividades que no requieren contacto directo humano.

Así mismo, que los habitantes del Municipio; tengan una participación más activa en el pago puntual del agua, evitando el rezago, asimismo que los estudiantes tengan información clara y real sobre temas relativos al cuidado del agua y ambos sectores sean más conscientes en el cuidado, uso eficiente y preservación del vital líquido contribuyendo al desarrollo sustentable de la agenda 2030 ONU.

POLÍTICAS

La toma de lecturas del agua en bloque se realizará conforme al programa establecido y los datos obtenidos serán cotejados con la Comisión de Nacional del Agua y la Comisión del Agua del Estado de México.

La CAEM se encargará de clorar las fuentes de abastecimiento propias de APAST, de acuerdo a la modificación a la norma oficial mexicana NOM-127-SSA1-1994, que establece los límites permisibles de calidad del agua para uso y consumo humano, que deben cumplir los sistemas de abastecimiento públicos y privados o cualquier persona física o moral que la distribuya en todo el territorio nacional.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 99 de 223

El departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso, realizará el muestreo y análisis de la calidad del agua, conforme a lo que establece la norma NOM-230-SSA1-2002, para reducir los riesgos de transmisión de enfermedades a la población por su consumo, como las de tipo gastrointestinal y las producidas por contaminantes tóxicos; esta vigilancia se ejerce a través del cumplimiento de los límites permisibles de calidad del agua y complementariamente, inspeccionando que las características de las construcciones, instalaciones y equipos de las obras hidráulicas de captación, plantas cloradoras, plantas de potabilización, tanques de almacenamiento o regulación, líneas de conducción, redes de distribución, cisternas de vehículos para el transporte y distribución y tomas domiciliarias protejan el agua de contaminación. El resultado de la verificación e inspección de las características mencionadas, se evalúa comparando las condiciones que presentan los sistemas de abastecimiento, con los requisitos sanitarios que permiten preservar la calidad del agua.

El horario de atención es de 9:00 a 18:00 horas de lunes a viernes.

Los requisitos para atención, son realizar un reporte a oficinas centrales del OPD APAST o por petición (oficio) para solicitar informe de análisis y/o de la calidad del agua que se suministra a la red y el Cumplimiento de esta conforme a la modificación a la norma NOM-127-SSA1-1994; así mismo para solicitar lavado y desafección de cisterna.

Corresponde al Municipio, así como a los organismos o empresas que presten el servicio de agua potable y alcantarillado, el tratamiento de aguas residuales de uso público urbano, previa a su descarga a cuerpos receptores de propiedad nacional, conforme a las condiciones particulares de descarga (Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, artículo 84).

Horario de operación:

Planta Potabilizadora "Buenavista", las 24 horas del día, 365 días del año

Planta Tratadora "Los Portales", las 24 horas del día, 365 días del año.

Los Promotores responsables de las pláticas y/o talleres, deberán asistir a capacitación los días indicados que estarán relacionados con temas ambientales proporcionados por CAEM.

Las pláticas y/o talleres serán impartidos a un mínimo de 15 personas, por lo que, en caso de contar con un número menor de asistentes, se tomará evidencia fotográfica y se reprogramará la actividad que se tuviera contemplada realizar.



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 100 de 223

Que las pláticas y/o talleres den inicio en la hora que se programó

Actualización en las herramientas y materiales que se empleará en las pláticas y/o talleres.

Pláticas y talleres se brindan en horario laboral y días hábiles.

DESARROLLO

MICROMEDICIÓN

No.	UNIDAD ADMINISTRATIVA O PUESTO (LA PERSONA QUE REALIZA LA ACCIÓN)	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD
1	Comisión Nacional del Agua, Comisión del Agua del Estado de México Y Organismo Público Descentralizado A.P.A.S.T. (Área de Macromedición).	Elaboran programa para toma de lecturas de forma mensual, con la intención de tener un control de ello.
2	Área de Macromedición	Según programa de toma de lecturas, en conjunto con el personal de la Comisión Nacional del Agua y de la Comisión del Agua del Estado de México, realiza recorrido por las derivaciones y pozos profundos de agua potable, para tomar la lectura reflejada en el medidor y realizar aforos.
3	Comisión Nacional del Agua, Comisión del Agua del Estado de México Y Organismo Público Descentralizado A.P.A.S.T. (Área De Macro Medición).	Toman lecturas, se analizan y cotejan los datos obtenidos.
4	Área de Macromedición	En caso de inconformidad con los datos obtenidos, se informa para que se vuelva a revisar. Si los datos son correctos se realizará un reporte para informar al Jefe del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



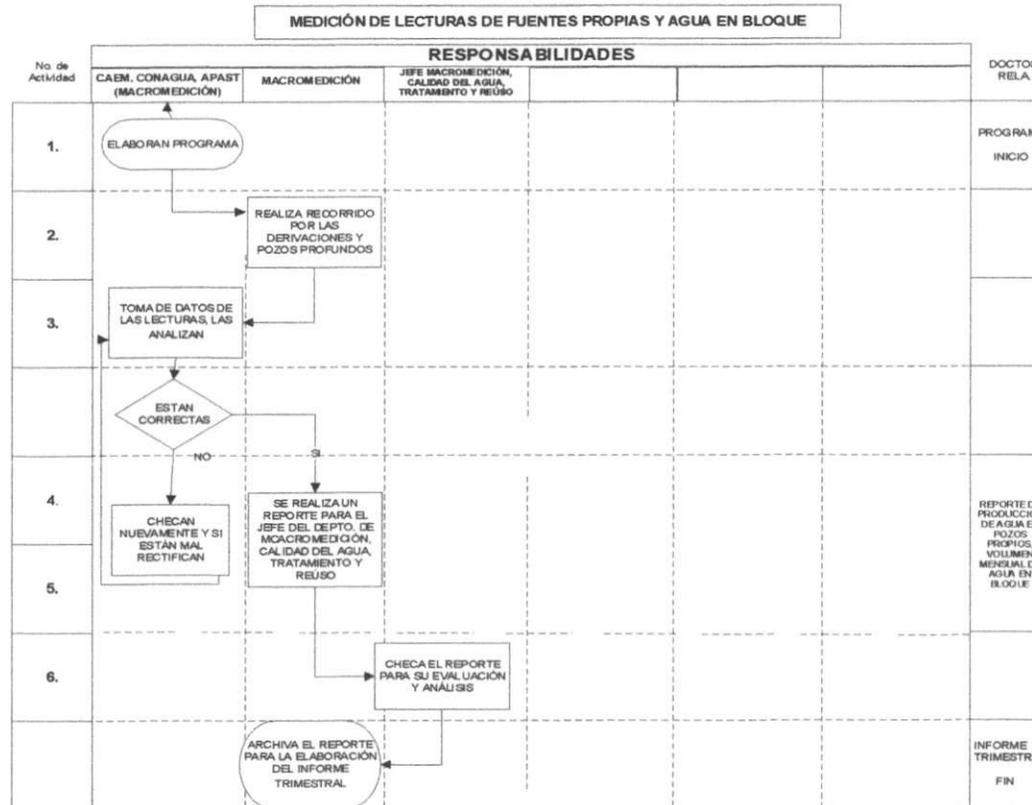
Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 101 de 223

5	Jefe(a) del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso.	Recibe el reporte de las lecturas obtenidas para su evaluación y análisis.
6	Área de Macromedición	Elabora informe y archiva para la elaboración del informe trimestral.

DIAGRAMACIÓN





Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 102 de 223

CLORACIÓN, ANÁLISIS DEL AGUA Y MONITOREO DE PH Y CLORO LIBRE

No.	UNIDAD ADMINISTRATIVA O PUESTO (LA PERSONA QUE REALIZA LA ACCIÓN)	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD
1	CAEM y/o Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	El agua suministrada a la red es desinfectada adicionándole cloro, asimismo se realizan análisis fisicoquímicos y bacteriológicos al agua para verificar que los diferentes parámetros cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad vigente.
2	Vigilante y/o encargado(a) del pozo propio	Informa a base delta cuando se presente nivel indicado de hipoclorito de sodio en el contenedor (aprox. 20 cm de nivel para agotarse)
3	Base delta	Se avisa al personal encargado de la recarga de hipoclorito de sodio al 13 % (CAEM o personal de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso)
4	CAEM y/o Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Se visita el pozo, llevando el volumen de hipoclorito de sodio necesario (200 o 450 litros de acuerdo al contenedor)
5	CAEM y/o Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Se registra la recarga en la bitácora del vigilante del pozo
6	CAEM y/o Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Se verifica nivel de cloración en la salida de agua a la red, utilizando un kit para cloro residual, debiendo estar los niveles de cloro residual libre de acuerdo a la modificación a la norma NOM-127-SSA1-1994
7	Supervisor(a) de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Verifica y registra la adecuada cloración de las fuentes de abastecimiento y mantenimientos realizados. Realiza muestreos y análisis fisicoquímicos de agua de las fuentes de abastecimiento y de reportes de usuarios.



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 103 de 223

8	Jefe(a) de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Verifica el cumplimiento de las normas aplicables e informa a todos los involucrados, las medidas pertinentes para correcciones y mejoras.
---	---	--

Comentarios referentes a la actividad de cloración y análisis de agua.

El agua suministrada a la red es desinfectada adicionándole cloro, asimismo se realizan análisis fisicoquímicos al agua para verificar que los diferentes parámetros cumplan con los límites permisibles establecidos en la normatividad vigente. La CAEM, realiza el suministro de gas cloro e hipoclorito de sodio en las fuentes de abastecimiento de Zona Oriente y Centro del Municipio, para cumplir con la calidad del agua requerida por la modificación a la norma NOM-127-SSA1-1994.

El vigilante reporta al departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso, (a través del radiooperador de Base delta) cualquier problema de suministro de hipoclorito de sodio que se presente en la Fuente de Abastecimiento.

El personal (monitoristas), realiza monitoreos de pH y cloración semanalmente a las fuentes de abastecimiento de agua potable del Organismo y trimestralmente toma muestras de agua de las mismas que se llevan al laboratorio para los análisis fisicoquímicos.

El personal (monitoristas y ayudantes generales), realiza mantenimiento a los filtros de carbón activado de las Plantas Potabilizadoras (retrolavados) semanalmente, y se reporta en la bitácora de retrolavado (formato de reporte de retrolavado).



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

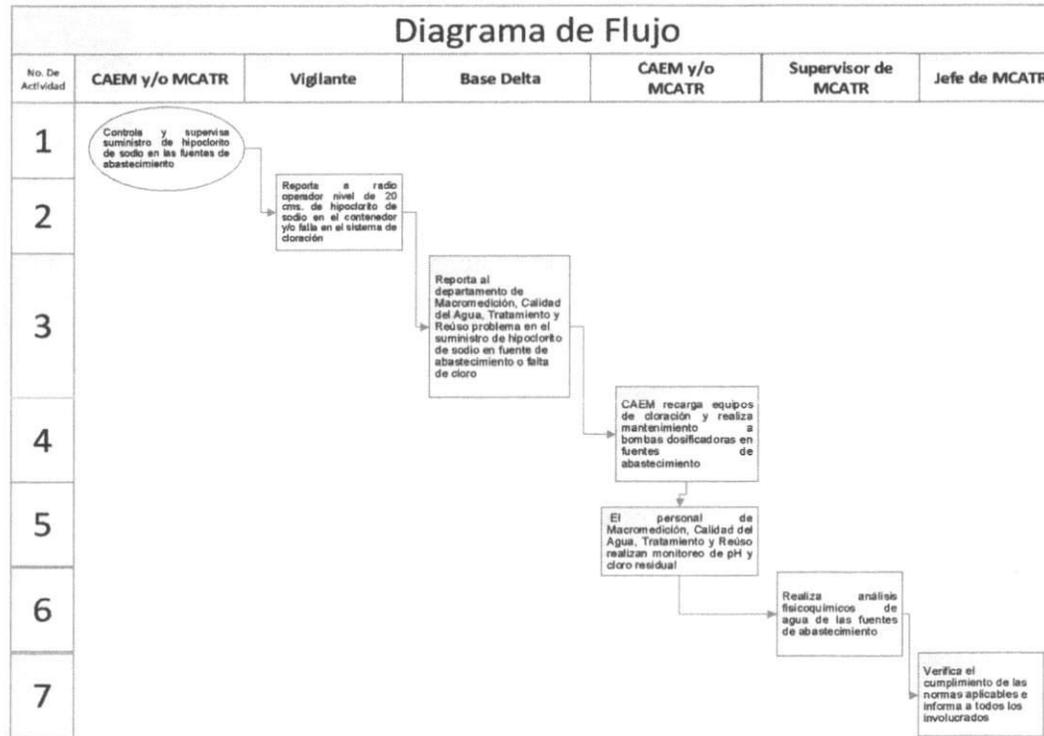


Elaboración:
Marzo 2022

Página: 104 de 223

La información generada de las actividades de cloración del agua y análisis fisicoquímicos, es recabada en los formatos de PbRM's y enviada, por parte del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso y la secretaria del mismo departamento, a la Dirección General (trimestralmente).

DIAGRAMACIÓN





Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 105 de 223

LAVADO DE CISTERNAS

No.	UNIDAD ADMINISTRATIVA O PUESTO (LA PERSONA QUE REALIZA LA ACCIÓN)	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD
1	Usuario(a)	Solicita lavado y desinfectado de cisterna mediante oficio dirigido al OPD APAST, a través de Oficialía de Atención y Respuesta a la Ciudadanía.
2	Área de Coordinación de Archivos y Oficina de Atención y Respuesta a la Ciudadanía	Recibe petición del usuario, se le asigna un número de OP. Así mismo se le turna a la Gerencia de Operación y Construcción quien lo canaliza al Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso para darle la atención.
3	Departamento. de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Se acude al domicilio para verificar tamaño de la cisterna y se le asigna fecha para el lavado
4	Departamento. de Alcantarillado y Saneamiento	Si las dimensiones de la cisterna lo requieren, el Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso solicita por escrito el apoyo del camión vector al Jefe de Alcantarillado y Saneamiento.
5	Dirección General	Se entrega el oficio para que el director general lo autorice
6	Departamento. Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Se notifica al usuario que debe cerrar la válvula de suministro de agua para el vaciado de la cisterna.
7	Departamento. Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Una vez que se verifica que la cisterna está vacía, se procede a realizar el lavado (tallado y enjuagado) de la misma, retirando el agua sucia, quedando en condiciones de uso. De no encontrarse vacía se reprogramarán los trabajos.



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 106 de 223

8	Departamento. Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Después del lavado se abre la válvula de suministro, para el llenado de la cisterna con agua limpia
9	Departamento. Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Se llena reporte de lavado de cisterna

Comentarios referentes a la actividad del lavado de cisternas.

Para mejorar las condiciones del agua y de las instalaciones que contienen agua potable, se lleva un programa de lavado y desinfectado de cisternas y tanques de almacenamiento propios del organismo, así como de escuelas, hospitales, oficinas de gobierno y de unidades habitacionales de todo el municipio.

Previo reporte de solicitud de Lavado de cisterna, se agenda visita al sitio para dar indicaciones al usuario. La cisterna debe estar vacía para poder ser lavada. Si es necesario, se hace el cierre de válvulas de suministro con la anticipación adecuada.

La cisterna para ser lavada, debe contener un máximo de 20 cm del "espejo de agua". No debe tirarse agua limpia.

El personal del departamento, se presentará para el lavado, contando con el material necesario, realizando las siguientes actividades:

- Tallado de paredes
- Enjuague de paredes
- Limpieza de piso
- Extracción de tierra, lodos y basura
- Desinfectado con pastillas de hipoclorito o tricloro (puede usarse también cloro líquido).
- Llenado de formato "Reporte de lavado de cisterna"
- Supervisión del trabajo en conjunto con usuarios



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

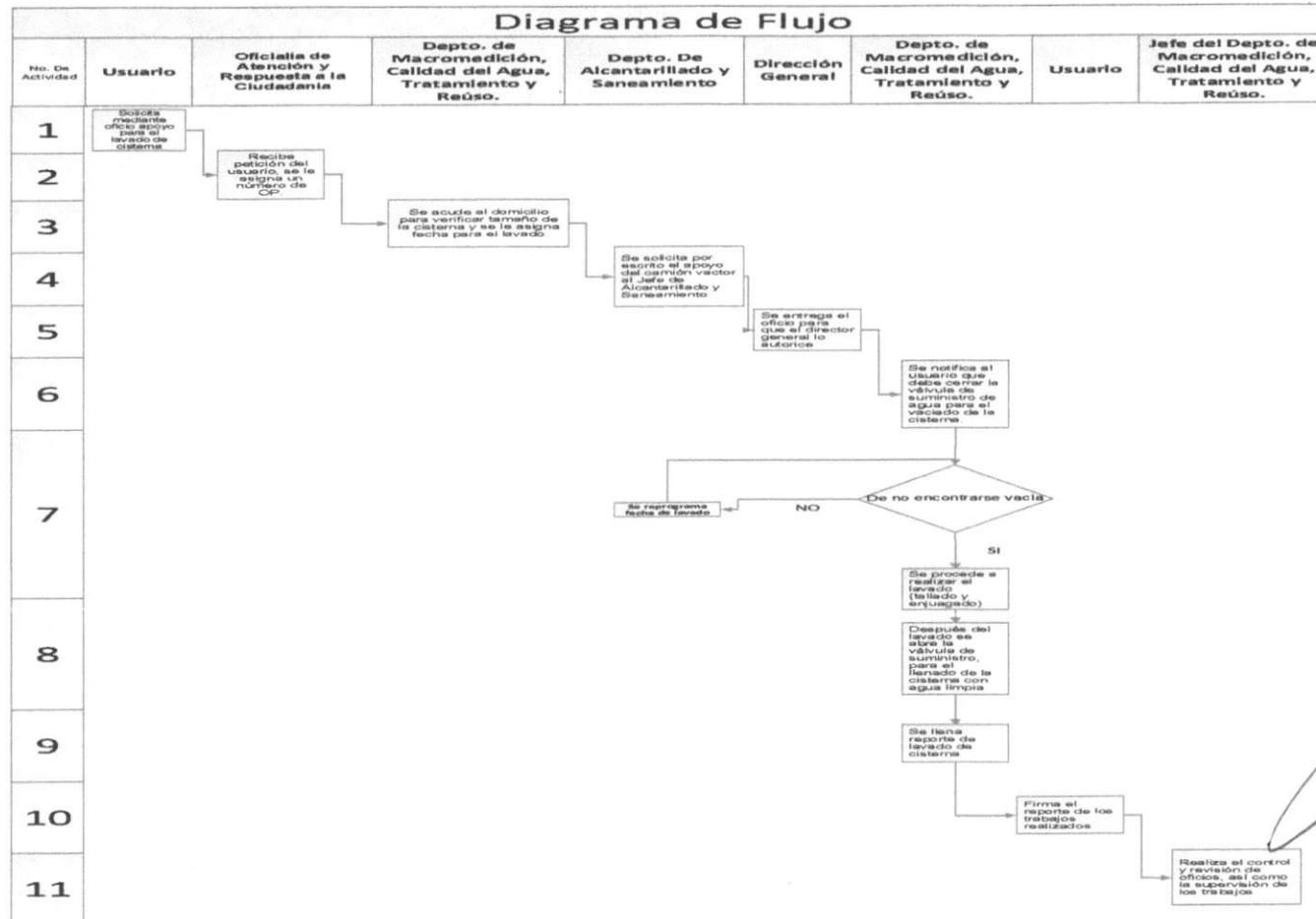


Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 107 de 223

DIAGRAMACIÓN



[Handwritten signatures and initials]



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 108 de 223

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

No.	UNIDAD ADMINISTRATIVA O PUESTO (LA PERSONA QUE REALIZA LA ACCIÓN)	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD
1	Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Recepción de aguas residuales, provenientes de la red de drenaje municipal, para su tratamiento y reúso en actividades de riego de camellones, jardines y deportivos, entre otros.
2	Encargado(a) de Planta Tratadora	Verificación diaria de operación de equipos y puesta en marcha de estos, para asegurar el proceso de tratamiento
3	Encargado(a) de Planta Tratadora	Se pone en marcha el equipo de cloración
4	Encargado(a) de Planta Tratadora	Realiza limpieza diaria de canales, tanques, así como el retiro de sólidos y basura
5	Encargado(a) de Planta Tratadora	Se realiza la prueba de nivel de lodos del reactor biológico
6	Encargado(a) de Planta Tratadora	Carga de agua tratada a pipas
7	Encargado(a) de Planta Tratadora	Llenado de bitácoras y registros de % de lodos, pH, cloración de agua tratada, etc.
8	Supervisor(a) de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Toma de muestra de agua cruda y tratada para análisis fisicoquímico (cada 3- 6 meses)
9	Jefe(a) de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Visita y supervisa trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 109 de 223

Comentarios referentes a la actividad del tratamiento del agua residual.

El agua residual se recibe en cada Planta Tratadora de Aguas Residuales (PTAR) a través de la red de drenaje con un flujo determinado a la capacidad de la Planta. El agua cruda es sometida a tratamiento aerobio (lodos activados), que consiste en las etapas de pretratamiento (filtración de basura, arena y sólidos), tratamiento biológico para disminuir la carga orgánica, eliminación de grasas y aceites, clarificación (sedimentación de sólidos), finalizando con una desinfección (adición de hipoclorito de sodio al 13 %).

El personal del departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso (Encargado de Planta), supervisa diariamente el proceso de tratamiento, así como la operación correcta de los equipos.

La información y los resultados de tratamiento de agua residual, es enviada, a la Gerencia de Operación y Construcción mensualmente.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

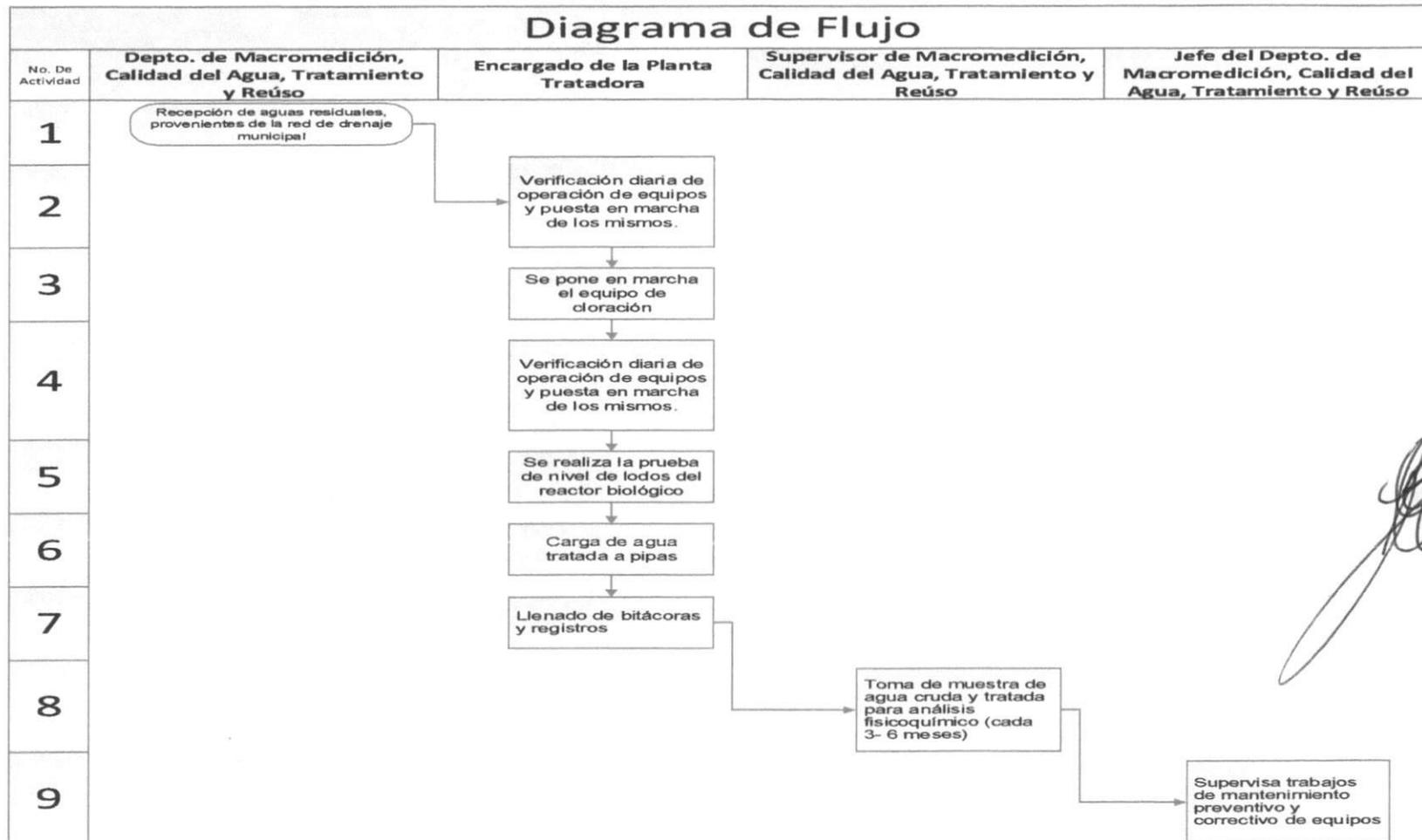


Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 110 de 223

DIAGRAMACIÓN





Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 111 de 223

PLATICAS Y TALLERES PARA EL CUIDADO DEL AGUA

No.	UNIDAD ADMINISTRATIVA O PUESTO (LA PERSONA QUE REALIZA LA ACCIÓN)	DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA ACTIVIDAD
1	Titular del Departamento. de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Revisa agenda y contacta al responsable y/o Representante de la comunidad o de la Institución Educativa, mediante visita al domicilio.
2	Titular del Departamento. de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Expone los motivos de su visita. De estar de acuerdo ambas partes se programa el número de pláticas y/o talleres a través de una carta compromiso. (ALyECA-Form-004) , formato en el cual se comprometen ambas partes a establecer lazos de cooperación entre el responsable y Organismo, entregando una copia simple al representante de la comunidad y/o Institución.
3	Secretaria del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Solicita requisición de compra al Departamento de Recursos Materiales con el fin de gestionar el material que se necesitará para llevar a cabo la plática y/o taller.
4	Promotore(a)s del Área de Cultura del Agua	Realiza a cabo la plática y/o taller a través de una presentación del tema con una duración aproximada de 40 minutos donde se emplea computadora, USB y proyector.
5	Promotore(a)s del Área de Cultura del Agua	Concluida la plática y/o taller en la comunidad se obsequian trípticos y/o material promocional del Organismo, también se genera sesión de preguntas y respuestas, todo con el fin de retroalimentar la información proporcionada en las actividades llevadas a cabo, esta actividad con una duración de aproximadamente 20 minutos.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 112 de 223

6	Promotore(a)s del Área de Cultura del Agua	Recopila datos de actividades, la cual contiene número de pláticas y/o talleres que se impartieron, cantidad de personas que asistieron, así como las observaciones relativas a la actividad realizada.
7	Secretario(a) del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Realiza Reporte Mensual de Actividades, donde se anota el nombre del Municipio, el nombre del responsable del Área de Cultura del Agua, número consecutivo de la plática y/o taller, fecha en que se llevó a cabo la actividad, descripción de la actividad, número de beneficiados con la actividad, material de difusión que fue utilizado en la plática o taller y anexo de evidencia fotográfica, dicho reporte se envía por medio de correo electrónico.
8	Promotore(a)s del Área de Cultura del Agua	Comunica al responsable y/o Representante de la comunidad y/o Institución Educativa, gire un oficio al OPD APAST como agradecimiento de las pláticas y/o talleres recibidos.
9	Secretario(a) del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso	Archiva copia de la carta compromiso. (ALyECA-Form-004) , reporte mensual de CAEM y agradecimiento por parte del representante de la comunidad y/o Institución Educativa.

Nota adicional respecto a los eventos: Esta actividad se realizará de acuerdo a lo dispuesto



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN

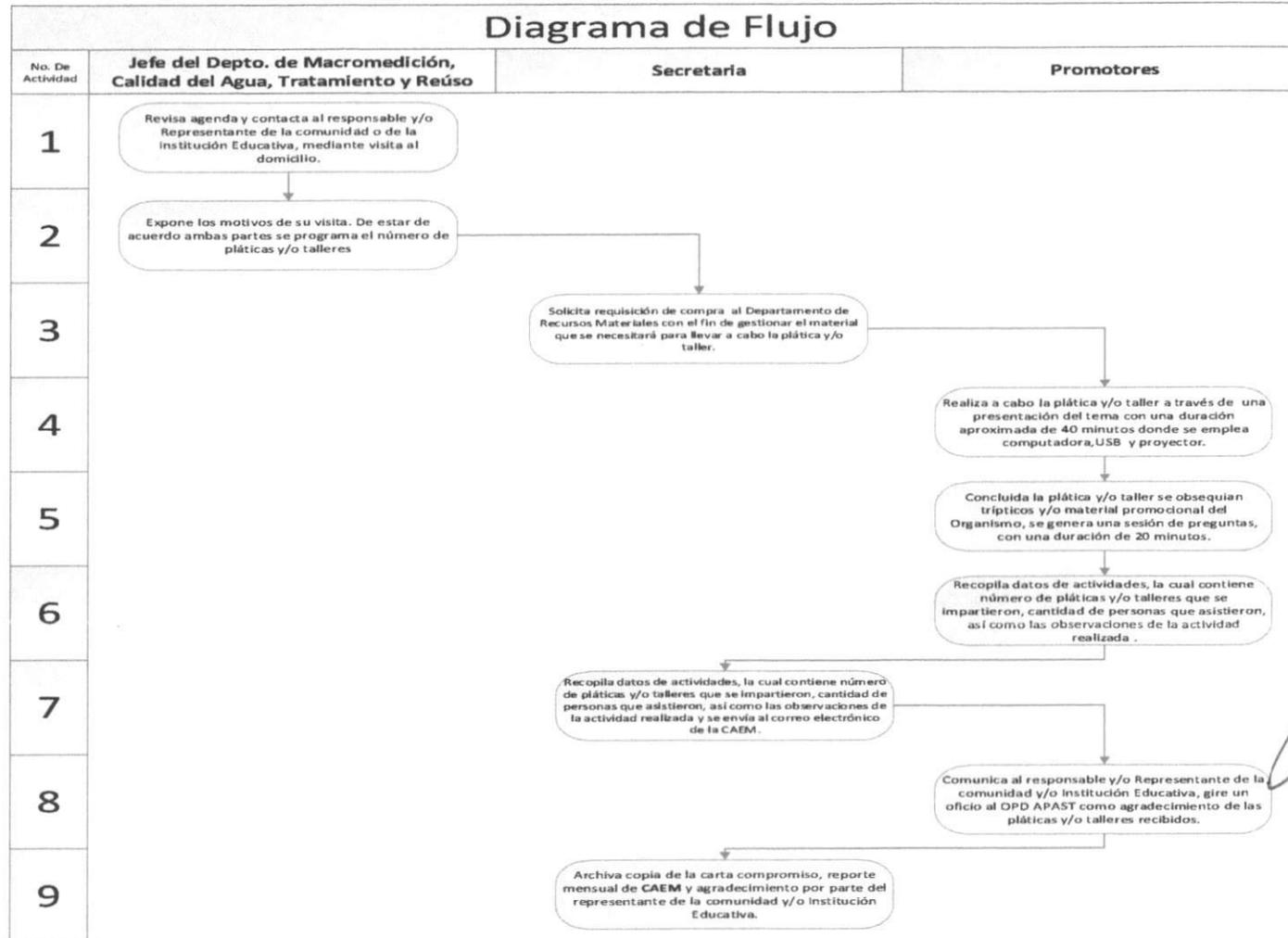


Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 113 de 223

DIAGRAMACIÓN





MEDICIÓN

La aplicación de este apartado se llevará a cabo mediante el seguimiento y control de la ejecución de los proyectos, obras y acciones contemplados en los Programas Anuales, bajo el esquema de Presupuesto basados en Resultados (PbRM) a través de la Matriz de Indicadores presupuestarios que comprende el programa anual de ejercicio fiscal actual, para mostrar el aprovechamiento, transparencia y eficiencia del uso de recursos públicos, ésta debe ser por periodos trimestrales, semestrales o anuales; con lo cual la evaluación adquiere una alineación horizontal en el proceso de planeación.

MICROMEDICIÓN

Porcentaje de metros cúbicos = $\frac{\text{Número de metros cúbicos en bloque suministrados}}{\text{Número de metros cúbicos en bloque programados}} \times 100$

CLORACIÓN, ANÁLISIS DEL AGUA Y MONITOREO DE PH Y CLORO LIBRE

Porcentaje de análisis = $\frac{\text{Número de análisis realizados en el trimestre}}{\text{Número de análisis programados en el trimestre}} \times 100$

Porcentajes de Monitoreo = $\frac{\text{Número de Monitoreos realizados en el trimestre}}{\text{Número de monitoreo programados en el trimestre}} \times 100$

LAVADO DE CISTERNAS

Porcentaje de lavado de cisterna = $\frac{\text{Número de cisternas lavadas en el trimestre}}{\text{Número de cisternas programadas en el trimestre}} \times 100$



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 115 de 223

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Porcentaje de agua residual tratada = $\frac{\text{Volumen de agua residual tratada en el trimestre}}{\text{Volumen de agua residual programada para tratar en el trimestre}} \times 100$

PLATICAS Y TALLERES PARA EL CUIDADO DEL AGUA

Porcentaje de pláticas logradas = $\frac{\text{Número de pláticas alcanzadas}}{\text{Número de pláticas programadas}} \times 100$

FORMATOS E INSTRUCTIVOS

Bitácora de actividades Macromedición, Cloración, Monitoreo y/o Lavado de Cisternas

Objetivo: Recopilar la información correspondiente a la jornada de trabajo.

Instrucciones: Llenar a mano con tinta de color azul por los encargados de cada área (Macromedición, Cloración, Monitoreo y/o Lavado de cisternas) y entregar al Jefe del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso al término de la jornada.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST) GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 117 de 223

Informe de Análisis Físicoquímicos

Objetivo: Informar los resultados de pruebas realizadas a muestra de agua.

Instrucciones: Llenar electrónicamente y firmado por el Supervisor de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso y el Jefe del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso.



ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS

INFORME DE ANALISIS DE:	AGUA POTABLE
MUESTRA REMITIDA POR:	DEPARTAMENTO DE MACROMEDICIÓN, CALIDAD DEL AGUA, TRATAMIENTO Y REUSO
ESTACION DE MUESTREO:	
LOCALIDAD:	
ZONA:	
MUNICIPIO:	
FECHA DE MUESTREO:	
FECHA DE ANALISIS:	

PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS	UNIDADES	RESULTADO	LIM. MÁX. PERM.
SABOR	AGRADABLE		AGRADABLE
OLOR	AGRADABLE		AGRADABLE
COLOR	UPPCo		20
pH	UpH		6,5-8,5
CLORO RESIDUAL LIBRE	mg/l		0,2-1,5
Sulfatos (so.)	mg/l		400
CROMO (Cr)	mg/l		0,05
NITRATOS (NO ₃)	mg/l		10,0
NITRITO (NO ₂)	mg/l		1
Cobre (Cu)	mg/l		2,0
FIERRO (Fe)	mg/l		0,30
ALCALINIDAD	mg/l		NO DETERMINADO
DUREZA	mg/l		400
Temperatura	°C		NO DETERMINADO

OBSERVACIONES:

EL LIMITE MAXIMO PERMISIBLE ESTA DETERMINADO DE ACUERDO A LA MODIFICACION 2020+ NORMA NOM-127-S5A1-1984, PARA AGUA DE USO Y CONSUMO HUMANO.

BIOLOGO G. JUAN J. MARTINEZ A.
CEDULA: 1277691

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MACROMEDICION,
CALIDAD DEL AGUA, TRATAMIENTO Y REUSO



055 2246 17133
+52 55 534 9742/534



www.tultitlan.gob.mx



Carretera Federal 200 de Tultitlán, Tultitlán, México
C.P. 54900 (C.P. 54900) Tultitlán, México



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 121 de 223

Formato de reporte de bitácoras de cloración CAEM.

Objetivo: Registrar las recargas de hipoclorito de sodio, realizadas por el personal de la CAEM.

Instrucciones: En cada pozo del Municipio de Tultitlán se suministra periódicamente recarga de hipoclorito de sodio al 13% y/o gas cloro para entregar agua clorada a los usuarios.

El formato es llenado con tinta azul por los monitoristas de cloración, anotando nombre de la instalación visitada, cantidad recargada de hipoclorito de sodio al 13% y/o gas cloro y registra observaciones (Fallo de bomba, días sin cloración, mantenimiento a equipos, etc). El formato es firmado por el Técnico de Cloración de la CAEM, por el responsable de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso y entregado al Jefe del Departamento de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso.



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México

BITÁCORA DE CLORACIÓN CAEM

FECHA: _____

NOMBRE DE LA INSTALACIÓN	CANTIDAD DE RECARGA LIT. Kg	OBSERVACIONES

NOMBRE Y FIRMA
RESPONSABLE DE MACROMEDICIÓN, CALIDAD
DEL AGUA, TRATAMIENTO Y REUSO

NOMBRE Y FIRMA
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MACROMEDICIÓN, CALIDAD
DEL AGUA, TRATAMIENTO Y REUSO

NOMBRE Y FIRMA
TÉCNICO EN CLORACIÓN CAEM

 0299 231 2111
 www.apast.gob.mx
 Calle Pinar del Río y Prolongación 2316
C.P. 52000, Tultitlán de García Barrán, México





Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 123 de 223

Formato de reporte de bitácoras de monitoreos de Zona Centro, Sur y Oriente

Objetivo: El personal de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso realizan monitoreo de pH y cloro residual libre en tanques y pozos del Organismo.

Instrucciones: El formato es llenado con tinta azul por el monitorista de cloración y se entrega al supervisor de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso.

Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México.



REPORTE DE MONITOREO ZONA CENTRO

FECHA: _____

INSTALACIÓN	EQUIPO DE DESINFECCIÓN	CLORO LIM. PERM. (0,2 - 1,5 mg/l)	pH LIM. PERM. (6,5 - 8,5 UspH)	°C	NOMBRE Y FIRMA DEL VIGILANTE
POZO SAN JUAN 200	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SAN JUAN I	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SAN JUAN II	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO INDUSTRIAL CARTAGENA	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SANTO DOMINGO I	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SANTO DOMINGO II	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO FUENTES DEL VALLE 205	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO VILLAS DE SAN JOSÉ I	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO VILLAS DE SAN JOSÉ II	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO VIVEROS	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO BUENAVISTA	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SAN MATEO	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SAN MATEO I	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SAN MATEO II	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO PORTALES	HIPOCLORITO DE SODIO				
TANQUE FUENTES DEL VALLE	CLORACIÓN EN EL POZO				
TANQUE SAN MATEO I	CLORACIÓN EN EL POZO				
TANQUE SAN MATEO II	CLORACIÓN EN EL POZO				
TANQUE SAN MATEO III	CLORACIÓN EN EL POZO				
REBOMBEO CD. LABOR	GAS CLORO (AGUA EN BLOQUE)				
GARZA LOS REYES	AGUA EN BLOQUE				

NOMBRE Y FIRMA QUIEN ELABORÓ

[Handwritten signatures and marks on the right side of the page]



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 124 de 223

Organismo Público Descentralizado para la Prestación de
los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México.



"2022 Año del Quincecentenario de la Fundación de Toluca de Lerdo, Capital del Estado de México"

REPORTE DE MONITOREO ZONA SUR

FECHA: _____

INSTALACIÓN	EQUIPO DE DESINFECCIÓN	CLORO LIM.PERM. (0,2 - 1,5 mg/l)	PH LIM.PERM. (6,5 - 8,5 UpH)	NOMBRE Y FIRMA DEL VIGILANTE
TANQUE LOMAS DE CARTAGENA	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE LOMAS DEL PARQUE	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE LA SARDAÑA	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE SAN MARCOS	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE SAN MARCOS I	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE SAN MARCOS II	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE SAN MARCOS III	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE BARRIENTOS	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE CD. LABOR	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE BENITO JUÁREZ	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE CHILPAN	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE LOS TULIPANES	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE GEMELOS CHILPAN	AGUA EN BLOQUE			
TANQUE SIERRA DE GUADALUPE	AGUA EN BLOQUE			

NOMBRE Y FIRMA QUIEN ELABORÓ

(Handwritten signatures and marks on the right side of the page)



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 125 de 223

Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México.



"2022 Año del Quincucentenario de la Fundación de Toluca de Lerdo, Capital del Estado de México"

REPORTE DE MONITOREO ZONA ORIENTE

FECHA: _____

INSTALACION	EQUIPO DE DESINFECCION	COLOR LIM.PERM. (0.2 - 1.5 mg/l)	PH LIM.PERM. (6.5 - 8.5 UoH)	°C	NOMBRE Y FIRMA DEL VIGILANTE
POZO SAN PABLO DE LAS SALINAS 267	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO SAN PABLO DE LAS SALINAS 268	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO GRANJAS SAN PABLO	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO LA CASTERA 7	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO PRADOS	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO ROBLES Y COLORINES	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO CONSTITUCION	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO ALBORADA	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO EL RELOJ	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO BONITO TULTITLÁN	HIPOCLORITO DE SODIO				
POZO PORTAL SAN PABLO II	HIPOCLORITO DE SODIO				
TANQUE LA ISLA	CLORACION EN POZO				
TANQUE BONITO TULTITLÁN	CLORACION EN POZO				

NOMBRE Y FIRMA QUIEN ELABORO

[Handwritten signature]

[Large handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 127 de 223

Bitácora de Operación Diaria y Mantenimientos Mayores Planta Buenavista

Objetivo: Registrar operación diaria de Planta Tratadora Buenavista

Instrucciones:

- Llenar con tinta azul cada recuadro correspondiente una vez realizada cada actividad indicada.
- Entregar una hoja por día al supervisor de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso.

Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México.



2022 Año del Bicentenario de la Independencia de México y del Centenario de la Revolución Mexicana

BITÁCORA DE OPERACIÓN DIARIA Y MANTENIMIENTOS MAYORES PLANTA BUENAVISTA

Fecha: _____

EQUIPO	TAG	SERVICIO	CALIBRACIÓN	NIVEL DE ACEITE (L)	AGREGADO DE GRASA	PRESIÓN (Kg/cm2)
BOMBA DE POZO	BF-001	EXTRACCIÓN DE AGUA CRUDA				
AGITADOR FLOCULADOR	FL-203	FORMACIÓN DE FLOCULOS PARA CLARIFICAR				
BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA	BC-206-A	BOMBEO A FILTRACIÓN				
BOMBAS DE AGUA CLARIFICADA	BC-206-B	BOMBEO A FILTRACIÓN				
FILTRO DE ARENA	FA-106-A	REMOCIÓN DE PARTICULAS FINAS				
FILTRO DE ARENA	FA-106-A	REMOCIÓN DE PARTICULAS FINAS				
SOPLADOR DE AIRE	SA-207	LAVADO DE FILTROS DE ARENA				
BOMBA DE AGUA RECUPERADA	BC-210-A	BOMBEO AGUA A ENTRADA TRATAMIENTO				
BOMBA DE AGUA RECUPERADA	BC-210-B	BOMBEO AGUA A ENTRADA TRATAMIENTO				
COMPRESOR DE AIRE	CA-211	AIRE DE SERVICIO				
AGITADOR SULFATO FERROSO	AG-252	PREPARACIÓN SULFATO FERROSO				
AGITADOR POLIMERO FLOCULACIÓN	AG-255	PREPARACIÓN POLIMERO CLARIFICACIÓN				

NOTAS:

Nombre y Firma del responsable en turno: _____

Jefe del departamento de Macromedición,
Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso

(Handwritten signatures and initials)



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 129 de 223

Reporte semanal de Actividades de Cultura del Agua

Objetivo: Informar las actividades semanales que se realizaron en el departamento.

Instrucciones:

- Registrar fecha en que se concreta la plática y/o taller
- Especificar la semana a la que corresponde dicho reporte
- Registrar las actividades más relevantes que se realizaron en el departamento

Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México.



Resultados

Semana _____ del _____ al _____ de _____ 2021

	Acciones relevantes	Observaciones
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reuso </div>		



-55 58 88 33 33
-55 58 99 53 60



www.apast.gob.mx



Isidro Fabela 72-A, Barrio Nahuatlán
C.P. 54900, Municipio de Tultitlán, México



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 130 de 223

Reporte Mensual de Actividades de Cultura del Agua - APAST

Objetivo: Informar las actividades mensuales que se realizaron en el departamento.

Instrucciones:

- Registrar fecha en que se concreta la plática y/o taller
- Registrar el lugar en el cual se realizó la plática y/o taller
- Registrar las actividades más relevantes que se realizaron en el departamento durante el mes anterior. Tiempo de entrega: 5 primeros días de cada mes
- No. de beneficiarios: Se registra el número de personas beneficiadas
- Material de difusión: Especificar material que se obsequió a los asistentes

Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México.



REPORTE MENSUAL

FECHA:

LUGAR:

ACCIONES RELEVANTES:

NO. DE BENEFICIARIOS:

MATERIAL DE DIFUSIÓN:

[Handwritten signatures and scribbles on the right side of the page]



**Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los
Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN**



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 132 de 223

Carta Compromiso Cultura del Agua

Objetivo: Comprometerse ambas partes para que se lleve a cabo la plática y/o taller

Instrucciones:

- Registrar fecha en que se concreta la plática y/o taller
- Especificar el nombre de la comunidad donde se llevará a cabo la plática
- Registrar la calle, número y código postal donde se llevará a cabo la plática y/o taller
- Asentar nombre y firma del representante de la comunidad
- Asentar nombre y firma del Jefe de Macromedición, Calidad del Agua, Tratamiento y Reúso



Organismo Público Descentralizado para la Prestación de los Servicios de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Tultitlán, México (APAST)
GERENCIA DE OPERACIÓN Y CONSTRUCCIÓN



Elaboración:
Marzo 2022

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Página: 133 de 223



Ciudad Tultitlán, a _____ de _____ de _____

CON LA FINALIDAD DE SENSIBILIZAR A LA SOCIEDAD EN GENERAL EN EL USO RACIONAL Y PREVENCIÓN DEL CUIDADO DEL AGUA, EL ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO PARA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE TULTITLÁN, LLEVA A CABO DIVERSAS ACCIONES EN MATERIA DE CULTURA DEL AGUA, ENTRE LAS QUE SE ENCUENTRAN PLÁTICAS Y TALLERES, LOS CUALES SON IMPARTIDOS POR LOS PROMOTORES DEL ESPACIO DE CULTURA DEL AGUA, POR LO QUE SE FIRMA LA SIGUIENTE:

CARTA COMPROMISO

ENTRE EL REPRESENTANTE (COMUNIDAD, INSTITUCIONES O EMPRESAS) _____
 CON DOMICILIO EN _____

Y EL ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO APAST, PARA LLEVAR A CABO RECORRIDOS ESCOLARE Y COMUNITARIOS EN LOS QUE ABORDARÁN TEMAS RELACIONADOS CON EL AGUA Y EL MEDIO AMBIENTE, QUE REQUIEREN LA PARTICIPACIÓN Y COLABORACIÓN DE LOS REPRESENTANTES PARA LA PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN DE LOS MISMOS.

ESTE DOCUMENTO NO CON LLEVA NINGUNA ACCIÓN LEGAL, SE FIRMA SOLO CON EL PROPÓSITO DE ESTABLECER LAZOS DE COOPERACIÓN ENTRE LA COMUNIDAD Y EL ORGANISMO PÚBLICO DESCENTRALIZADO APAST.

REPRESENTANTE DE LA
INSTITUCIÓN O COMUNIDAD

POR PARTE DEL DEPARTAMENTO
DE MACROMEDICIÓN, CALIDAD DEL
AGUA, TRATAMIENTO Y REÚSO

NOMBRE Y FIRMA

NOMBRE Y FIRMA



Elaboró Humberto Morales Romero Jefe del Depto. de Macromedición, calidad del agua, tratamiento y reúso	Revisó Ing. Eduardo Ramírez Peralta Gerente de Operación y Construcción	Aprobó Ing. Eloy Espinosa Montoya Director General
---	---	--

