	PROCEDIMIENTO	Código : GPPR0002
	Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra	Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 1 de 12

#### 1. OBJETIVO

Verificar que los productos químicos antes y después del proceso de compra cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en SEDAPAL, que aseguren un eficiente uso en los procesos de tratamiento de agua en las Plantas de La Atarjea.

#### 2. ALCANCE

Se aplica al proceso de inspección de los productos químicos usados en el proceso de tratamiento de agua antes del proceso de compra y después de la compra.

#### 3. DEFINICIONES

**Calidad:** Grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos

**Especificación:** Documento que establece requisitos

**Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria

**Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados

**Inspección:** Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen, acompañado cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.


**Ensayo/Prueba:** Determinación de una o más características de acuerdo a un procedimiento

**Verificación:** Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se han cumplido los requisitos especificados.

**Proceso de calificación:** Proceso para demostrar la capacidad para cumplir los requisitos especificados.

#### 4. DOCUMENTOS A CONSULTAR

- ♦ Norma Técnica Peruana: NTP 311.329 – 1997 (revisada el 2018) Cloruro Férrico, coagulante para tratamiento de agua
- ♦ Norma Técnica Peruana: NTP 311.095 – 1999 Sulfato de Aluminio, para tratamiento de agua y sus correcciones técnicas.
- ♦ Norma Técnica Peruana: NTP 311.328 – 1997 (revisada 2018) Sulfato de Cobre para tratamiento de agua.
- ♦ Norma Técnica Peruana: NTP 311.334 – 1999 Poli (Cloruro de dialildimetil amonio) para tratamiento de agua para consumo humano.
- ♦ Norma Técnica Peruana: NTP 311.256 – 2019 Cloro líquido para tratamiento de agua

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPPR0002
	<b>Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra</b>	Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 2 de 12


- ♦ ANSI/AWWA B406-06. AWWA Standard Ferric Sulfate
- ♦ Norma Técnica Peruana NTP 311.327 – 1997 Cal hidratada,
- ♦ ANSI /AWWA B600-10 Powdered Activated Carbon
- ♦ NSF ANSI Estándar 60 y Estándar 61
- ♦ Norma Técnica Peruana NTP 311.331.2019 Carbón Activado para el Tratamiento del Agua.
- ♦ Fichas técnicas de los insumos químicos (GLSFO0024)
- ♦ GLSFO0048 Recepción de las Especificaciones Técnicas Bienes - Adjudicación Simplificada y Licitaciones Públicas
- ♦ Bases de los procesos de selección.

## 5. RESPONSABILIDADES


- 5.1 El Jefe del Equipo Gestión Integral de Plantas (JEGIP) es responsable de ejecutar y hacer cumplir el desarrollo del presente documento
- 5.2 El Grupo Evaluación de Plantas (GEP) y el Laboratorio Físicoquímico (LFQ) son los responsables de la realización de los ensayos de los productos químicos antes y después de la compra.
- 5.3 El Grupo Operación des Planta (GOP) es responsable del muestreo e inspección técnica de los insumos químicos después de la compra.
- 5.4 El Jefe del Equipo Gestión de Almacenes (EGA) es el responsable del control del peso de los insumos químicos después de la compra. Esta inspección se realiza en la recepción.
- 5.5 El Jefe del Equipo Gestión del Abastecimiento (EGAb) es el responsable de realizar el Informe de Estudio de Mercado para determinar el Valor Referencial de los procedimientos de selección de suministro o adquisición de bienes; así como, la recepción de muestras para evaluación de insumos químicos de los procedimientos de selección.

## 6. CONDICIONES GENERALES

- 6.1 La ficha técnica del producto químico será elaborada por el Especialista de Planta y/o Ingeniero de Planta y será validado por el Especialista de Laboratorio y por el JEGIP. Se utiliza como referencia las normas técnicas peruanas de los insumos correspondientes y/o las normas internacionales como AWWA.

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPPR0002 Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 3 de 12
	<b>Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra</b>	

- 6.2** El EGIP envía al EGAb las especificaciones técnicas del producto químico para realizar los actos preparatorios del procedimiento de selección (Informe de Indagación de mercado).
- 6.3** Para los productos nuevos no sujetos a un proceso de convocatoria, el EGIP solicita al EGAb el informe de estudio de indagación de mercado enviando la ficha técnica correspondiente y el formulario GLSPR0048.
- 6.4** En la etapa de evaluación de propuestas del proceso de convocatoria, el Comité de Selección remite al EGIP los documentos técnicos del producto químico presentado por el postor conteniendo como mínimo la siguiente información:
- La información técnica del producto químico ofertado.
  - Certificado de calidad que acredite que cumple con las especificaciones técnicas solicitadas.
  - Certificado en el que debe indicar ser apto para el tratamiento de agua con fines de consumo humano, dado por un Organismo Nacional y/o Internacional (Agencia de Protección del Medio Ambiente - EPA, National Science Foundation de los Estados Unidos - NSF, u otra institución del país de origen del producto.)
- 6.5** Los postores deberán remitir muestras del bien o producto ofertado el mismo día de la presentación de ofertas las cuales tendrán que ser dejadas en el EGA.
- Dos muestras debidamente rotulados y sellados. Una muestra es usada para los ensayos físicos y químicos que permita verificar el cumplimiento del producto químico con las especificaciones requeridas. La otra muestra se guarda para la dirimencia en caso se requiera otra verificación.
  - Para el caso de los coagulantes el Comité de Selección enviará al EGIP una muestra de 20 Kg., para el caso de polielectrolito catiónico se enviará una muestra de 05 kg.; para el caso de polielectrolito aniónico se enviará dos muestras de 0.5 Kg; para el caso de carbón activado en polvo, sulfato de cobre granular y arcillas activadas, enviará una muestra de 4 Kg; correspondiente al producto ofertado, para evaluaciones en prueba de jarras y planta piloto.
- 6.6** Dada la conformidad documentaria de la ficha técnica presentada por el proveedor, se da paso a la inspección de los requerimientos técnicos del producto químico conforme al Cuadro N°1. De no estar conforme la ficha técnica presentada por el postor, se devuelve la documentación al Comité de Selección presentando un informe técnico y no se realiza los ensayos de inspección.
- 6.7** Para el producto químico cloro no se realiza los ensayos de los parámetros indicados en el Cuadro N°1, pero se solicita que los certificados de calidad, enviados por el postor, cumplan con estas especificaciones.
- 6.8** Después de la evaluación técnica del producto químico, según las especificaciones técnicas del Cuadro N°1 y la evaluación de eficiencia del insumo según los criterios del Cuadro N°5 (Anexo), el área usuaria EGIP, remite el informe con los resultados obtenidos al Comité de Selección con copia al EGAb.


	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPPR0002 Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 4 de 12
	<b>Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra</b>	

**6.9** Durante la ejecución del contrato, las inspecciones y/o ensayos de los productos químicos se realiza en la recepción del producto en la Planta de Tratamiento de Agua, según el Cuadro N°1. En caso de incumplimiento del contratista en las especificaciones técnicas físico y química, el EGIP comunica al contratista acerca del incumplimiento y da como no recibido el producto, incrementándose la frecuencia de muestreos.


**6.10** Si el incumplimiento es en el plazo de entrega se aplicará la penalidad de acuerdo a lo establecido en las bases del proceso.

**Cuadro N° 1: Especificaciones Técnicas de Productos Químicos Usados en el Proceso de Tratamiento de Agua**

Insumo Químico	Parámetro	Requisitos
Cloro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración**</li> <li>Residuos no volátiles **</li> <li>Humedad **</li> <li>Plomo **</li> <li>Mercurio **</li> <li>Arsénico **</li> <li>Tetracloruro de carbono **</li> <li>Trihalometanos **</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>99.5% mínimo en volumen</li> <li>0.015% máximo en peso</li> <li>Máximo 150 ppm (0.015% en peso)</li> <li>No debe exceder 0.001% expresado en plomo.</li> <li>No debe exceder 0.0001% expresado en mercurio.</li> <li>No debe exceder 0.0003% expresado en arsénico.</li> <li>No debe exceder 0.0016%. Nota: no se requiere de un ensayo a menos que se utilice un sistema de lavado con tetracloruro de carbono en la línea de producción o si se usa como diluyente para el tricloruro de nitrógeno.</li> <li>No debe exceder 0.0267% Nota: No se requiere de un ensayo a menos que se utilice un sistema de lavado con cloroformo una forma de trihalometano.</li> </ul>
Cloruro Férrico en Solución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densidad</li> <li>Concentración de Cloruro férrico (%FeCl<sub>3</sub>)</li> <li>Concentración de cloruro ferroso (%FeCl<sub>2</sub>)</li> <li>Acidez libre (%HCl)</li> <li>Residuo Insoluble</li> <li>Metales pesados Totales (Pb, Cd, Cu, Mn, Zn) expresados como Pb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1.40– <u>1.46</u>) gr/cm<sup>3</sup></li> <li>(38 – 45)%</li> <li>No mayor de 0.5%</li> <li>No mayor de 0.5%</li> <li>No mayor de 0.5%</li> <li>No mayor de 0.03%</li> </ul>
Sulfato Férrico en solución	<ul style="list-style-type: none"> <li>% Fe<sup>+3</sup></li> <li>% Fe<sup>+2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>mayor o igual a 11,0 %</li> <li>menor o igual a 0,5 %</li> </ul>

	PROCEDIMIENTO	Código : GPPR0002 Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 5 de 12
	Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>% Acidez Libre (como <math>H_2SO_4</math>)</li> <li>Cloruros</li> <li>% Residuos Insolubles</li> <li>Densidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>no mayor a 3,5 %</li> <li>Max. 70 ppm por cada 1% <math>Fe^{+3}</math></li> <li>menor o igual a 0,1 %</li> <li>1.49 - 1.64 gr/cm<sup>3</sup></li> </ul>
Sulfato de Aluminio en Solución	<ul style="list-style-type: none"> <li>Densidad</li> <li>Concentración de Oxido de Aluminio (<math>\%Al_2O_3</math>)</li> <li>Basicidad (<math>\%Al_2O_3</math> libre)</li> <li>Acidez (<math>\%H_2SO_4</math> libre)</li> <li>Hierro Total (<math>\%Fe_2O_3</math>)</li> <li>Insolubles en agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(1.28 – 1.35) gr/cm<sup>3</sup></li> <li>(7.9 – 8.3) %</li> <li>No mayor de 0.2%</li> <li>No mayor de 0.2%</li> <li>No mayor de 0.35%</li> <li>No mayor de 1%</li> </ul>
Sulfato de Aluminio Granulado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de Oxido de Aluminio (<math>\%Al_2O_3</math>)</li> <li>Basicidad (<math>\%Al_2O_3</math> libre)</li> <li>Acidez (<math>\%SO_3</math>)</li> <li>Hierro Total (<math>\%Fe_2O_3</math>)</li> <li>Residuo Insoluble</li> <li>Tamaño*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(15.70 – 17) %</li> <li>No mayor de 0.5%</li> <li>No mayor de 0.3%</li> <li>No mayor de 0.75%</li> <li>Menor a 2%</li> <li>No menos del 95% pase por la malla N°10 USA Standard.</li> <li>El 100% pase por la malla de 4 hilos/pulg</li> <li>No más del 25% pase por la malla de 35 hilos/ pulg</li> </ul>
Sulfato de Cobre	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concentración de cobre</li> <li>Material Insoluble</li> <li>Metales y otros</li> <li>Arsénico</li> <li>Plomo</li> <li>Cadmio</li> <li>Zinc</li> <li>Manganeso</li> <li>Hierro</li> <li>Tamaño *</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No menor de 25%</li> <li>No mayor de 0.5%</li> <li><math>\leq 0.001</math> %</li> <li><math>\leq 0.005</math> %</li> <li><math>\leq 0.002</math> %</li> <li><math>\leq 0.010</math> %</li> <li><math>\leq 0.001</math> %</li> <li><math>\leq 0.020</math> %</li> <li>El 100% pasa la malla N°08 STANDARD SIEVE, USA. (2.36mm)</li> <li>No menor del 80% será retenido en malla N°100 STANDARD SIEVE, USA. (0.15mm)</li> </ul>
Carbón Activado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de Yodo*</li> <li>Densidad Aparente*</li> <li>Granulometría* <ul style="list-style-type: none"> <li>Pasa malla 100</li> <li>Pasa malla 200</li> <li>Pasa malla 325</li> </ul> </li> <li>Humedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mínimo 500 mg/g</li> <li>0.2 g/cc A 0.75 g/cc</li> <li>95% Mínimo</li> <li>85% Mínimo</li> <li>60% Mínimo</li> <li>8 % Máximo</li> </ul>

	PROCEDIMIENTO	Código : GPPR0002
	Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra	Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 6 de 12

Arcillas Activadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humedad</li> <li>• Acidez (%H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> libre) *</li> <li>• pH (suspensión 10%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 18 % Máximo</li> <li>• 0.8 % Máximo</li> <li>• 5.0 máximo</li> </ul>
Polielectrolito Catiónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de sólidos totales</li> <li>• pH a 25°C</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 38 – 44 %</li> <li>• 5.0 a 8.0</li> </ul>
Polielectrolito Aniónico o Polielectrolito Aniónico ST	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspecto</li> <li>• Forma</li> <li>• Densidad</li> <li>• Solubilidad</li> <li>• <u>Humedad</u></li> <li>• <u>Sólidos totales</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólido blanco</li> <li>• Granulado o polvo</li> <li>• De 0.6 g/cm<sup>3</sup> a 0.9 g/cm<sup>3</sup></li> <li>• Soluble en agua fría, su solubilidad está limitada solamente por la viscosidad</li> <li>• Máximo 15%</li> <li>• 85-100%</li> </ul>
Cal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oxido de calcio (% CaO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 62% Mínimo</li> </ul>

Todos los parámetros que se encuentran con (\*) se enviarán a un laboratorio externo acreditado; los parámetros con (\*\*) no serán evaluados por el EGIP debido al alto riesgo del manejo y/o manipulación de la muestra.


## 7. DESARROLLO

### 7.1 Inspección Técnica de Productos Químicos Antes de la Compra

7.1.1 En función de las especificaciones técnicas de cada insumo químico los ensayos de inspección antes de la compra se realizan conforme se especifica en los Cuadros N° 1 y 2.

**Cuadro N° 2: Evaluación de Insumos Químicos Usados en el Proceso de Tratamiento de Agua**

Insumo Químico	Verificación de Requisitos Físicos y Químicos	Verificación de eficiencia, según requisitos funcionales u operativos	
	Laboratorio Fisicoquímico	Laboratorio Planta Piloto (Jar Test)	Planta Piloto
Sulfato de Aluminio en solución	X	X	X
Sulfato de Aluminio Granulado	X	X	X
Cloruro Férrico en solución	X	X	X
Sulfato Férrico en solución	X	X	X
Polielectrolito Catiónico	X	X	X
Polielectrolito Aniónico o Polielectrolito Aniónico ST	X	X	
Sulfato de Cobre	X		
Carbón Activado	X		
Arcillas Activadas	X	X	


	PROCEDIMIENTO	Código : GPPR0002
	Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra	Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 7 de 12

Cal	X		
Cloro (**)			

(\*\*) No se realizan los ensayos físicos y químicos de cloro. Se realizan mediante un laboratorio externo, en la ejecución contractual.

- 7.1.2 Si se tratase de otro producto químico, que no esté especificado en el Cuadro N°2, u otro producto químico nuevo, los ensayos de inspección se realizan en virtud a un estudio preliminar considerando su uso en el tratamiento.
- 7.1.3 Los ensayos en Pruebas de Jarras y Planta Piloto se realizan con la presencia de un representante autorizado por el postor que ofrece el producto.
- 7.1.4 Para el inicio de las pruebas, ensayos e inspecciones a realizar en la Planta Piloto se elabora un acta de inicio de las pruebas, ensayos e inspecciones los cuales son firmados por el representante legal de la empresa postora y el EGIP de SEDAPAL; asimismo se apertura un cuaderno de ocurrencias en el cual se coloca lo realizado durante el proceso de evaluación del producto químico.  
La verificación de eficiencia, según requisitos funcionales u operativos para cada producto químico están sujetas al cumplimiento de los requerimientos indicados en el cuadro N°5 (Anexo). Criterios de Evaluación en el proceso de calificación de insumos químicos antes de la compra
- 7.1.5 Las pruebas son eliminatorias, es decir que para seguir con el proceso de inspección del producto este debe aprobar las evaluaciones en el siguiente orden: ensayos/prueba de requerimientos físicos y químicos, ensayos/prueba en Jar Test, y ensayos/prueba en Planta piloto.
- 7.1.6 Los ensayos de Jar test son realizados por los técnicos del Grupo de Evaluación de Planta, en el laboratorio de Planta Piloto, según instrucción GPIN0036. En estos ensayos el postor indica la dosificación (dosis) de su producto a evaluar.
- 7.1.7 Las pruebas en Planta Piloto se realizan en uno de los decantadores piloto de 0.04l/s o en el decantador grande cuyo caudal de operación es de 0.65 – 0.757 L/s.
- 7.1.8 La autoridad máxima o inspector durante el desarrollo de las pruebas es el JEGIP, o su representante autorizado, quien en caso de que la prueba no cumpla plenamente con su objetivo, puede decidir la paralización y descalificación del postor. Sus órdenes son dadas por escrito en el cuaderno de ocurrencias.
- 7.1.9 Para las pruebas en Planta Piloto de los productos se proceden de la siguiente forma:
- 7.1.9.1 Coagulantes y/o polielectrolitos (polímeros o ayudante de coagulación).  
A la hora cero del primer día de la prueba se suprime la dosificación del coagulante y el polielectrolito al Decantador usado para la prueba. En este momento se empieza a dosificar el producto del postor en una dosis similar al obtenido en los ensayos anteriores. Después de 24 horas se empieza a evaluar formalmente el producto con una duración de 168 horas, en el que se mide en forma horaria la turbiedad de ingreso y salida al Decantador, el caudal de tratamiento y los aforos de dosificación del producto, para saber la cantidad usada. Estos datos se registran en el cuaderno de ocurrencias.



	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPPR0002
	<b>Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra</b>	Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 8 de 12

7.1.9.2 Ninguna prueba de Planta Piloto se interrumpe ni se repite, por lo cual cada postor debe prever todas las contingencias posibles.

7.1.9.3 Los resultados de los ensayos y las observaciones en el proceso de inspección se entregan al Comité de Selección con copia al EGAb mediante un informe técnico en el que se adjuntan los formularios de los ensayos/prueba.

## 7.2 Inspección Técnica de Productos Químicos Después de la Compra

7.2.1 El Técnico del Equipo Gestión de Almacenes realiza el control de pesado de los lotes de insumos químicos, el que da la conformidad de la cantidad recepcionada conforme estipula la guía de remisión.

7.2.2 En los casos de los insumos químicos, el control del peso se realiza antes (entrada) y después (salida) de la descarga.

Si en la salida del vehículo, se determina que el peso de los insumos químicos difiere del porcentaje de error aceptado en el pesaje, respecto al peso indicado en la guía de remisión del insumo químico recepcionado se tendrá en cuenta lo siguiente:


**Cuadro N° 3: Control de Peso de la Descarga**

Insumo Químico	Porcentaje de error aceptado en el pesaje
Cloruro Férrico, Sulfato Férrico, Sulfato de Aluminio (en solución y granular), Carbón Activado, Polielectrolito catiónico, Polielectrolito aniónico, Sulfato de Cobre granular, Arcilla Activa, Arena Silíceas, Cloro granel	± 0.5 %
Cloro 907 Kg Cloro 1000 Kg.	± 1.0 %

Peso <sub>Sedapal</sub> > Peso Proveedor: El Técnico del Equipo Gestión de Almacenes permitirá el ingreso de la guía de remisión con el peso que figura en esta, y comunica al Técnico de Operación de Plantas el resultado de las mediciones para proceder con el control de Stock en los almacenes de Planta.

Peso <sub>Sedapal</sub> < Peso Proveedor: el Técnico del Equipo Gestión de Almacenes comunica al Técnico de Operación de Plantas el peso registrado en la balanza de SEDAPAL, para el control de Stock en los almacenes de Planta, quien autoriza el ingreso de la unidad y coordinar con el proveedor la reposición de la diferencia, o en su defecto el personal del EGIP realiza la evaluación y justificación del caso para la validación del Formato de control de pesaje de SEDAPAL.




	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPPR0002 Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 9 de 12
	<b>Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra</b>	

7.2.3 El Certificado de calidad requerido por un laboratorio externo deberá ser en original y otorgado por un laboratorio que se encuentre vigente en el listado publicado por INACAL (Instituto Nacional de Calidad), siendo el alcance de acreditación no necesariamente en los ensayos del producto ofertado. El certificado debe tener como máximo 3 meses de antigüedad a la fecha de entrega del producto.

7.2.4 El Grupo Evaluación de Plantas (GEP, para el caso de granulometría y densidad) y El Grupo Laboratorio de Plantas (GLP) realizará la evaluación de los siguientes parámetros y en la siguiente frecuencia cuando se realice alguna entrega o envío de insumo químico (Cuadro N° 4).

Cuadro N° 4. Parámetros y frecuencia a evaluar en las entregas o envío de insumo químico.


Insumos Químicos	Frecuencia aprox.	Parámetro
Cloro	Ninguna	Ninguno
Cloruro Férrico Sol.	01 / semana aprox.	Densidad
		Concentración de Cloruro Férrico (%FeCl <sub>3</sub> )
		Concentración de Cloruro Ferroso (%FeCl <sub>2</sub> )
		Acidez libre (% HCl)
		Residuo Insoluble
		Metales pesados Totales (Pb, Cd, Cu, Mn, Zn)
Sulfato Férrico Sol.	01 / mes	Densidad
		% Fe <sup>+3</sup>
		% Fe <sup>+2</sup>
		% Acidez Libre (como H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )
		%Residuo Insoluble
Sulfato Aluminio Sol.	01 / semana aprox.	Densidad
		Concentración de Oxido de Aluminio (%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
		Basicidad (%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> libre)
		Acidez (% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> libre)
		Hierro Total (% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
		Insolubles en agua
Sulfato Aluminio gran.	01 / mes	Concentración de Oxido de Aluminio (%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
		Basicidad (%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> libre)
		Acidez (% SO <sub>3</sub> libre)
		Hierro Total (% Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
		Insolubles en agua
		Tamaño (granulometría)
Carbón Activado en Polvo	01 / mes	Humedad
Sulfato de Cobre granulado	01 / mes	Concentración de Cobre

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	Código : GPPR0002 Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 10 de 12
	<b>Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra</b>	

		Material Insoluble
		Metales y otros (As, Pb, Cd, Zn, Mn, FE)
		Tamaño (granulometría)
Arcillas Activadas	01 / semestre	Humedad
		Acidez (% H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> libre)
		pH (suspensión 10%)
Polielectrolito Catiónico	03 / año	Porcentaje de Sólidos Totales
		pH a 25°C
Polielectrolito Aniónico	01 / año	Densidad
		Humedad
		Sólidos Totales

Si en el transcurso del contrato ocurriera que las verificaciones realizadas por el Laboratorio Físico Químico difieren con las especificaciones técnicas solicitadas, se comunicará al JEGIP para las acciones correspondientes.

- 7.2.5 El Técnico de Operación de Plantas, realiza la inspección preliminar y el muestreo para el control de calidad según la instrucción GPIN0038. Las muestras son enviadas al LFQ para el control de calidad respectivo,
- 7.2.6 Realizado la inspección preliminar para recepción del insumo y verificado la conformidad de las especificaciones en el certificado de calidad del proveedor que presenta junto a la guía de remisión de entrega del producto, se dispone la descarga del insumo químico en los almacenes correspondientes de Planta, siguiendo el procedimiento GPPR0007. El Ingeniero del GAL firma la guía de remisión y se da por recepcionado el insumo químico, sujeto a la verificación de control de calidad según el muestreo realizado.
- 7.2.7 Los controles de calidad se realizan en todas las entregas de los insumos sólidos y para los coagulantes líquidos que es enviada por cisternas, el control de calidad se realiza como mínimo una vez por semana, en función de la programación mensual de entrega de cada insumo químico, la programación está sujeta a cambios producidos por las variaciones de calidad de la fuente de agua y se comunicará al proveedor oportunamente.
- 7.2.8 El Laboratorio Físicoquímico realiza los ensayos/prueba de acuerdo a los métodos especificados en las Normas Técnicas Peruanas o Normas Internacionales para los diferentes Insumos Químicos usados en el Tratamiento de Agua para consumo humano. En el cuadro N° 1 Especificaciones técnicas se muestra los análisis a realizar para cada tipo de producto químico.
- 7.2.9 Los resultados de los ensayos físicos y químicos del control de calidad de los insumos químicos son reportados al GAL, en los respectivos formularios.
- 7.2.10 Si los resultados del control de calidad muestran desviaciones de las especificaciones requeridas, en uno o más parámetros, el laboratorio de físicoquímico, comunica al JEGIP para las acciones correspondientes. Si el proveedor observa la no recepción del producto se utilizará la muestra dirimente.
- 7.2.11 Los insumos químicos no conformes se identifican conforme a lo establecido en la instrucción GPIN0006 Identificación de los Insumos Químicos.

	PROCEDIMIENTO	Código : GPPR0002
	Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra	Revisión : 27 Aprobado : JEGIP Fecha : 2022.10.12 Página : 11 de 12

7.2.12 Los productos cuya fecha de uso haya caducado, son evaluados en el laboratorio para conocer su eficiencia y determinar su uso correcto en el proceso de tratamiento de agua.

## 8 MEDIDAS DE SEGURIDAD:

Tener cuidado en el manejo de sustancias químicas tomar en cuenta las indicaciones del procedimiento SSTPR0009 Sustancias Químicas Peligrosas y contar con los Equipos de Protección Personal y cumplir las recomendaciones de las Hojas de Seguridad.


En caso de un incidente informarlo en el MAMFO0172 y SSTFO0073

## 9 REGISTROS Y ANEXOS

- ◆ Informes Técnicos de los ensayos realizados por el grupo de Evaluación de Plantas
- ◆ GPFO0117 Determinación de dosis óptima de productos químicos – Ensayos de Jar test"
- ◆ GPFO0035 Control de la calidad fisicoquímica del sulfato de aluminio en solución o granulado.
- ◆ GPFO0036 Control de la calidad fisicoquímica del sulfato de cobre
- ◆ GPFO0037 Control de la calidad fisicoquímica del cloruro férrico.
- ◆ GPFO0141 Control de la calidad fisicoquímica del sulfato férrico en solución
- ◆ Informes técnicos de Laboratorios Externos
- ◆ Hojas de Seguridad
- ◆ MAMFO0172 Registro de Incidentes Ambientales
- ◆ SSTFO0073 Registro de Incidencias de Trabajo

### Anexo:

Cuadro N° 5 Criterios de Evaluación en el proceso de calificación de insumos químicos antes de la compra

	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>Código</b> : GPPR0002 <b>Revisión</b> : 27 <b>Aprobado</b> : JEGIP <b>Fecha</b> : 2022.10.12 <b>Página</b> : 12 de 12
	<b>Inspección Técnica de Productos Químicos Antes y Después de la Compra</b>	

♦ Cuadro N° 5: Criterios de Evaluación en el proceso de calificación de insumos químicos antes de la compra.

Insumo Químico	Lab. Planta Piloto (Ensayos Jar Test)	Planta Piloto	Criterios de evaluación
<b>Sulfato de Aluminio en solución</b>	Muestra de agua de ingreso a Planta y muestras preparadas de: 50 - 100 NTU 100 - 150 NTU 150 - 200 NTU	Los ensayos se realizarán con el agua de ingreso a Planta	En el ensayo de Jar Test la turbiedad debe ser menor a 4 NTU en al menos uno de los vasos de prueba, para cada ensayo o muestra preparada.
<b>Sulfato Férrico Solución</b>			En el ensayo en Planta Piloto como mínimo el 90% de los registros de turbiedad de agua decantada, durante una evaluación de 168 horas continuas, debe ser menor o igual a 4 NTU.
<b>Cloruro Férrico en solución (*)</b>	Muestra de agua de ingreso a Planta y muestras preparadas de: 50 - 100 NTU 150 - 200 NTU 250 - 300 NTU	Los ensayos se realizarán con el agua de ingreso a Planta	En el ensayo de Jar Test la turbiedad debe ser menor a 4 NTU en al menos uno de los vasos de prueba. En el ensayo en Planta Piloto como mínimo el 90% de los registros de turbiedad de agua decantada, durante una evaluación de 168 horas continuas, debe ser menor a 4 NTU.
<b>Polelectrolito Catiónico</b>		Los ensayos se realizarán con el agua de ingreso a Planta	En los ensayos de Jar Test, los productos deben de formar flóculos en al menos en uno de los vasos de prueba, para cada una de las muestras preparadas, caso contrario el producto no pasa la evaluación. El postor indicará la dosis a utilizar en cada jarra. Cada muestra preparada se evalúa con 6 jarras. En los ensayos en Planta Piloto, como mínimo el 90% de los registros de agua decantada, durante una evaluación de 168 horas, debe tener una turbiedad menor o igual a 10 NTU.
<b>Polelectrolito Aniónico O Polelectrolito ST</b>	Muestras preparadas de: 2000 - 4000 NTU 5000 - 6000 NTU 9000 - 12000 NTU		En los ensayos de Jar Test la turbiedad debe ser menor de 500 NTU en al menos uno de los vasos de prueba para cada una de las muestras preparadas, caso contrario el producto no pasa la evaluación. El postor indicará la dosis a utilizar en cada jarra. Cada muestra preparada se evalúa con 6 jarras. La dosis máxima utilizada, debe ser la máxima recomendada por el fabricante, según lo permitido para el uso con fines de consumo humano.
<b>Sulfato de Aluminio Granulado</b>	Muestra de agua de ingreso a Planta y muestras preparadas de: 50 - 100 NTU 100 - 150 NTU 150 - 200 NTU	(*)	En el ensayo de Jar Test la turbiedad debe ser menor a 4 NTU en al menos uno de los vasos de prueba, para cada ensayo o muestra preparada. (*)