



ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DEL AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES



CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AA					DD	MM	AA
19	05	2017	PFAF	CBV		Creación de Especificación			
21	04	2020	PFAF	APGG		Modificación de los numerales 2.3 y 2.4			
						Adición de los numerales 2.7, 2.8, 2.9 y 2.10			
						Inclusión del Decreto 1496 de 2018			

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG
		APROBÓ:	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 1 de 10

CONTENIDO

1.	<u>OBJETO</u>	3
2.	<u>ALCANCE</u>	3
4.	<u>REQUISITOS TÉCNICOS</u>	4
4.1.	<u>LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS</u>	4
4.2.	<u>CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS</u>	4
5.	<u>ANEXOS</u>	6
5.1.	<u>PROCESO DE ACEPTACIÓN TÉCNICA DE LA OFERTA</u>	6
5.3.	<u>ACEPTACIÓN TÉCNICA</u>	7
5.4.	<u>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL PRODUCTO</u>	8
5.6.	<u>TRANSPORTE</u>	9
5.7.	<u>CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – SG-SST</u>	10



AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG
		APROBÓ:	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A	ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
		PÁGINA: 2 de 10	

1. OBJETO

Esta especificación tiene como propósito, definir todos aquellos atributos técnicos, propiedades, características y particularidades que debe reunir el ayudante para llevar a cabo el espesamiento y la deshidratación de lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales de las plantas de EPM.



2. ALCANCE

Esta especificación aplica para la selección, transporte, recepción y evaluación técnica del ayudante para llevar a cabo el espesamiento y la deshidratación de lodos resultantes del tratamiento de aguas residuales de las plantas de EPM.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales, las guías técnicas y demás documentos empleados como referencia, deben ser considerados en su última versión.

DOCUMENTO	NOMBRE
NTC 4435	Transporte de Mercancías. Hojas de Datos de Seguridad para Materiales. Preparación. ICONTEC, 2010
NTC4776	Productos Químicos. Poliacrilamida para tratamiento de agua. ICONTEC 2000
NTC-ISO3165	Muestreo De Productos Químicos Para Uso Industrial. Seguridad En El Muestreo. ICONTEC, 1995
SGA	Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA, Organización de la Naciones Unidas, 2011.
ASTM D2983-16	Standard Test Method for Low-Temperature Viscosity of Automatic Transmission Fluids, Hydraulic Fluids, and Lubricants using a Rotational Viscometer. ASTM International, 2016.
DECRETO 1496 DE 2018	Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química. Ministerio del Trabajo, 2018

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2		
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG		
		APROBÓ:	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 3 de 10

4. REQUISITOS TÉCNICOS



4.1. LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS



LISTADO DE ELEMENTOS ESPECIFICADOS			
ÍTEM	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO OW	OFERTADO
1	Ayudante para espesamiento y deshidratación de lodos de aguas residuales	215812	SI () NO ()


4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS EXIGIDAS

4.2.1. AYUDANTE PARA ESPESAMIENTO Y DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES

	CARACTERÍSTICA TÉCNICA EXIGIDA	VALOR GARANTIZADO	NO. FOLIO
1	Requisitos generales		
1.1	Nombre del fabricante	Indicar	
1.2	Nombre y referencia comercial del producto	Indicar	
1.3	País de fabricación	Indicar	
2	Características Técnicas del Material		
2.1	Producto en estado sólido, en polvo, de color blanco a blanquecino, que fluye libremente, con partículas granulares.	SI () NO ()	
2.2	Floculante polimérico basado en acrilamida de carácter catiónico.	SI () NO ()	
2.3	Producto con carga molar en el rango de 8 a 25%	SI () NO ()	
2.4	Peso molecular del producto alto a ultra alto	SI () NO ()	
2.5	Granulometría del producto		
2.5.1	Porcentaje de retenido en malla Serie Tyler o su equivalente número 10 es de máximo 4%.	SI () NO ()	
2.5.2	Porcentaje que pasa en malla 100 Serie Taylor número 100 es menor o igual al 7%	SI () NO ()	
2.6	Método para determinación de la granulometría	INDICAR	

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG
		APROBÓ:	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 4 de 10



2.7	Viscosidad Brookfield del producto preparado en concentración de 1g/l a 25°C, bajo norma ASTM D2983 menor a 850 cP	SI () NO ()					
2.8	El pH del producto en solución preparado al 5% p/v se encuentra entre 2 y 7	SI () NO ()					
2.9	Humedad del producto menor al 15%	SI () NO ()					
2.10	Densidad del producto en g/cm ³ medida a 25°C entre 0,6 a 0,8	SI () NO ()					
2.11	Para cada lote entregado se suministran tres recipientes de vidrio de color ámbar con capacidad de 500g, de boca ancha y de tapa hermética, totalmente limpio, para realizar la toma de muestra de polímero por cada lote y de manera aleatoria	SI () NO ()					
2.12	Cada uno de los recipientes tiene una etiqueta adhesiva en la cual se consignen datos como fecha, producto, proveedor, número de lote, responsable de quien toma la muestra.	SI () NO ()					
3	Presentación y Empaque						
3.1	El producto se entrega en sacos de 20 a 25Kg	SI () NO ()					
3.2.	Los sacos en los que se empaca el producto son fabricados en material plástico y garantizan la hermeticidad y la protección a la humedad.	SI () NO ()					
3.3	Los sacos en los que se empaca el producto están marcados y etiquetados según el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos SGA según lo contenido en el decreto 1496 de 2018	SI () NO ()					
3.4	La vida útil del producto en condiciones garantizadas de empaque es de mínimo dos (2) años a partir de la fecha de su fabricación, durante los cuales se conservan todas las características técnicas en los valores garantizados.	SI () NO ()					
3.5	Desde la fecha de fabricación del producto, hasta la fecha de su entrega en planta EPM, debe haber transcurrido como máximo seis (6) meses.	SI () NO ()					
3.6	Cada saco del producto se entrega marcado por lo menos con los siguientes datos: País de origen, lote de producción, nombre y referencia del producto, fabricante, distribuidor, contacto.	SI () NO ()					
AGUAS		REACTIVOS		ET-AS-ME14-13		REV. 2	
		AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES		ELABORÓ: PFAF		REVISÓ: APGG	
				APROBÓ:		FECHA:	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES			ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 5 de 10

3.7	El producto se entrega en planta, estibado	SI () NO ()	
4	Documentos Técnicos Solicitados con la oferta		
4.1	Ficha técnica del producto en idioma español o inglés	SI () NO ()	
4.2	Hoja de Seguridad del producto en idioma español, elaborada según los lineamientos dados en la Norma Técnica Colombiana NTC4435	SI () NO ()	
4.3.	Procedimiento escrito de la prueba de laboratorio con el cual se obtuvo la referencia de producto para obtener la afinidad química del lodo con el polímero, redactado en idioma español, con especificaciones y referencias de los equipos utilizados, la explicación detallada del procedimiento a seguir para la calificación de las mejores referencias y la interpretación del resultado.	SI () NO ()	
4.4.	Informe de análisis de laboratorio del lote o lotes del producto que el oferente disponga para realizar las pruebas de desempeño técnico donde se informe el valor obtenido para, por lo menos los siguientes parámetros: producto, fecha de producción, fecha de análisis, lote, apariencia, densidad, pH en solución, viscosidad Brookfield, granulometría, humedad.	SI () NO ()	
5	Documentos Técnicos Solicitados con cada entrega		
5.1	Informe de análisis de laboratorio de cada uno de los lotes de producto entregado donde se informe el valor obtenido para, por lo menos los siguientes parámetros: producto, fecha de producción, fecha de análisis, lote, apariencia, densidad, pH en solución, viscosidad Brookfield, granulometría, humedad	SI () NO ()	

5. ANEXOS

5.1. PROCESO DE ACEPTACIÓN TÉCNICA DE LA OFERTA

La aceptación técnica de una de las ofertas presentadas por los oferentes dentro de un proceso de contratación se debe llevar a cabo a partir de una evaluación de desempeño técnico económico que se describe de manera detallada en el instructivo I-TAR-033 “Instructivo pruebas desempeño técnico polímero”

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG
		APROBÓ:	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 6 de 10

5.2. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO EN PLANTA

Al momento del descargue del producto en planta, el personal de Operación de la Planta de Aguas Residuales, encargado de realizar la recepción, debe verificar la cantidad y la calidad del producto de la siguiente manera:

El responsable de la verificación para el descargue del producto debe comprobar mediante inspección el valor del peso impreso en los sacos, este valor se debe multiplicar por el número de sacos entregados y este resultado se debe confrontar con la cantidad de kilogramos relacionados en los documentos de remisión.

El estado y la calidad de los sacos se debe determinar efectuando una inspección visual, evaluando externamente el estado en el cual llegaron los empaques y comprobando que no se encuentren rotos, rasgados o abiertos, que la etiqueta corresponda al producto y que contenga la información solicitada en el numeral 3.3 de la tabla de Características Técnicas Exigidas (4.2.).

5.3. ACEPTACIÓN TÉCNICA

5.3.1. MUESTREO



Para el proceso de aceptación técnica de cada una de las entregas, se estipula que, una vez se realice la recepción del producto, el personal de Operación de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales debe realizar el muestreo del producto de la siguiente manera:

Se deben tomar tres muestras de 500 g cada una, de diferentes sacos de producto por cada lote entregado, elegidos de manera aleatoria, los cuales debe ser mezclados antes de abrirlos para la toma de muestra.

La muestra se debe tomar a medida que se descarga el saco en la tolva y en diferentes momentos en la medida en la que el saco es descargado hasta completar el tamaño deseado de muestra.

Esta muestra debe ser analizada en el laboratorio que EPM disponga para tal fin. Si alguna de las características técnicas medidas, se encontrase por fuera de los parámetros establecidos, debe darse aviso al personal de la Unidad Centro de Excelencia Técnica Normalización y Especificaciones o a quien el negocio designe, para que se desplace a la planta en la cual se tiene el producto que presenta irregularidades para realizar nuevamente el muestreo del producto de acuerdo a lo estipulado en la NTC4776 y la NTC-ISO3165.

La(s) muestra(s) obtenida(s), debe(n) ser entregada(s) en el laboratorio estipulado por EPM, primordialmente el laboratorio de química del EATIC, con el fin de realizar los análisis de: inspección visual, granulometría, viscosidad y pH, y éste a su vez debe entregar el reporte de resultados al profesional responsable de la Unidad Centro de Excelencia Técnica Normalización y Especificaciones, quien debe emitir el concepto de aceptación o rechazo del producto.

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2		
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG		
		APROBÓ:	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 7 de 10

El proveedor debe suministrar en cada una de las entregas los recipientes para la toma de las muestras.

El recipiente debe ser de vidrio, ambar, hermético y con una etiqueta que contenga por lo menos los siguientes datos: fecha y lugar de muestreo, nombre del producto, número de lote, proveedor, responsable del muestreo, fecha de entrega. El número de recipientes debe ser tal que permita tomar de manera adecuada, muestra de cada uno de los lotes entregados.

El tamaño del recipiente debe permitir que cada una de las muestras tomadas contenga por lo menos 500 gramos.

5.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL PRODUCTO

El valor para cada una de las propiedades, establecidas en la presente Especificación Técnica debe ser cumplido por parte del proveedor y debe encontrarse dentro de los rangos establecidos.

Si alguno de los valores para las características técnicas definidas, se encuentra por fuera de los rangos establecidos, será causal de rechazo para el lote completo y debe comunicarse por escrito al proveedor dentro de los 45 días hábiles siguientes a la entrega del producto en planta.

Si el proveedor desea realizar un reensayo, debe notificar a EPM dentro de los 5 días hábiles siguientes a la comunicación de rechazo, por medio de comunicación escrita.

Ambas partes, deben definir un laboratorio externo de arbitramento, al cual se le entregará dos muestras selladas tomadas en las mismas condiciones descritas en el numeral 5.2.1. Muestreo.

Este laboratorio de arbitramiento debe tener el ensayo para la determinación del valor de la característica técnica para la cual se está solicitando el reensayo acreditado por un ente certificado para tal fin.



El resultado que emita el laboratorio externo de arbitramento será aceptado como el definitivo.

Los costos que se originen a partir de pruebas de arbitramento serán asumidos por el contratista.

Si se determina que efectivamente, las especificaciones técnicas del producto se encuentran por fuera de los rangos establecidos, el contratista debe retirar el producto rechazado de la planta en la que este se encuentre a más tardar dentro de los tres días hábiles siguientes a la comunicación final de rechazo del bien.

Los costos de retiro y de reposición del producto por calidad y desacuerdos técnicos, serán asumidos por el contratista.

El producto debe ser sustituido por el contratista por producto conforme a las especificaciones técnicas que declaró estar en capacidad de cumplir, de acuerdo con las capacidades y al inventario con el que se cuente en la Planta de Tratamiento.

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2		
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG		
		APROBÓ:	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 8 de 10

5.5. ASISTENCIA TÉCNICA

El contratista debe asegurar la prestación de la asistencia técnica requerida por EPM durante la vigencia del contrato, atendiendo las consultas y requerimientos de asistencia técnica o comercial relacionadas con el contrato.

Esta asistencia integral debe incluir las consultas hechas por EPM y al menos dos (2) visitas de un técnico especialista vinculado a la empresa contratista o de la Casa Matriz donde se fabrica el producto y con experiencia mínima de 5 años en aplicaciones de polímeros para deshidratación.

Todos los costos asociados con estas asesorías deberán estar incluidos en el precio unitario del producto. EPM no hará pagos adicionales por las asesorías.

Estas visitas podrán solicitarse o no por parte de EPM durante la vigencia del contrato y se le debe comunicar de manera oportuna al contratista cuándo se desea llevar a cabo.



Durante la vigencia del contrato y, ante la posible renovación y desarrollo de nuevas tecnologías químicas y de productos, EL CONTRATISTA deberá estructurar y desarrollar un programa conjunto de investigación y evaluación de referencias alternativas, de tal forma que se identifiquen aquellas condiciones de mayor favorabilidad técnica y económica para EPM. Dentro de este programa el contratista podrá solicitar una prueba en las máquinas de la planta de tratamiento de aguas residuales, de una única referencia, con duración máxima de 36 horas y asesoría permanente en la instalación durante la prueba de manera presencial en la PTAR. En caso de prórroga el resultado de las pruebas permitirá la evaluación de la nueva referencia con los mismos parámetros del producto y costos igual o menor a la referencia que se ensayó. Este estudio de desarrollo deberá ser presentado por escrito a las Empresas Públicas de Medellín como requisito de cumplimiento en la ejecución del contrato.

5.6. TRANSPORTE

El producto objeto de la presente especificación técnica no se encuentra contenido en los listados de las Naciones Unidas como material peligroso, sin embargo, debe ser transportado de manera que se dé cumplimiento a la normatividad local y requerimientos del Ministerio de Transporte

Cada uno de los vehículos que transporte el producto, sea propiedad del proveedor o de una empresa contratista que éste designe para tal fin, debe portar en todo momento una carpeta con los documentos que identifiquen el producto y que permitan en la eventualidad de un derrame, atender el suceso de la manera adecuada:

- Ficha técnica del producto
- Hoja de Datos de Seguridad del producto en idioma español elaborada bajo los lineamientos de la NTC 4435
- Formato de Lista de chequeo de vehículos.

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13	REV. 2		
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG		
		APROBÓ:	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 9 de 10



El porte y diligenciamiento de cada uno de los documentos listados, puede ser verificado en cualquier momento durante las entregas programadas, por el responsable del descargue de la mercancía en cada una de las plantas en las que se recepciona el producto

5.7. CUMPLIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN PARA LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO – SG-SST

Con el fin de dar cumplimiento a las disposiciones de EPM contenidas en su sistema de gestión para la seguridad y salud en el trabajo, el contratista y a quien este designe para realizar alguna actividad relacionada con el transporte y/o manipulación del bien, debe dar cumplimiento a lo estipulado en el pliego para certificación de pago de aportes y afiliaciones a la seguridad social y parafiscales.

Además, debe dar cumplimiento a todas las especificaciones y lineamientos, contenidos en la Hoja de Datos de Seguridad del Producto (HDSP o MSDS por sus siglas en inglés) para efectos de manipulación, medidas en caso de vertido accidental, controles de exposición y protección personal, entre otros.

FIRMA DEL PROPONENTE _____

AGUAS	REACTIVOS	ET-AS-ME14-13		REV. 2		
	AYUDANTE PARA DESHIDRATACIÓN DE LODOS DE AGUAS RESIDUALES	ELABORÓ: PFAF	REVISÓ: APGG			
		APROBÓ:	FECHA:			
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y ESPECIFICACIONES		ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 10 de 10