


	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION			
PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y MANTENIMIENTO DE REDES			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro	
FECHA	FECHA	FECHA	
2015-08-24			

Contenido

REGISTRO DE MODIFICACIONES	2
OBJETO	2
ALCANCE	2
CONDICIONES GENERALES	2
CONTENIDO	2
SI EL DAÑO ES EN TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO	3
EN TUBERÍAS DE ASBESTO - CEMENTO.	3
EN TUBERÍA DE PVC	4
EN TUBERÍA DE POLIETILENO	4
REGISTRO	5
ANEXOS	5

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y MANTENIMIENTO DE REDES</p>	
---	--	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN
01	2015-08-24	Versión Inicial

OBJETO

Establecer las actividades tendientes a mantener las redes del sistema de acueducto en condiciones óptimas de limpieza con el fin de garantizar la calidad del agua potable transportada en las tuberías y los criterios para realizar una reparación de acuerdo a las especificaciones exigidas.

ALCANCE



Abarca las actividades comprendidas desde que se recibe la notificación de un daño y la culminación de los trabajos, hasta las labores de mantenimiento preventivo y predictivo del sistema. La responsabilidad de estas actividades será del personal de redes, supervisado en todo momento por el profesional operativo.

CONDICIONES GENERALES

Este instructivo hace referente a las actividades asociadas al mantenimiento de las redes de acueducto sin impedir otros procedimientos adicionales tendientes a lograr el mismo fin, se aplica a todo tipo de tubería para redes de acueducto (conducciones, acometidas, aducciones, redes primarias y secundarias).

CONTENIDO

El personal de redes hará la remoción de los sedimentos que pudieran haberse depositado en el fondo de la tubería abriendo periódicamente (mínimo cada 6 meses)

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y MANTENIMIENTO DE REDES</p>	
---	--	---

los hidrantes y las válvulas de descarga para permitir que el agua salga hasta que la apariencia sea totalmente mejor a la de antes.

Esta actividad deberá ser anotada en la bitácora de las redes por parte del oficial de redes y coordinadas por el profesional operativo.

El personal de redes en coordinación con el profesional operativo deben realizar las operaciones cuando se presentan rupturas en la red para lo cual se contara con una orden de trabajo.

Una vez constatado el daño, se procederá a dar aviso a la comunidad de la reparación a realizar, por el medio que sea más efectivo de acuerdo a la ubicación del punto a intervenir (radial, verbal, escrito, perifoneo, entre otros).

Se hace la excavación para determinar la gravedad del daño, teniendo en cuenta los cuidados necesarios para no ocasionar otros daños o agravar el existente.

Se desplazan los materiales para reparar el daño.

SI EL DAÑO ES EN TUBERIA DE HIERRO FUNDIDO

Cuando el orificio es moderadamente pequeño se coloca un collar de hierro fundido dependiendo del diámetro con un tapón roscado galvanizado de ½" en la tubería de salida impidiendo así la fuga. Para poder instalar el tapón roscado se debe instalar primero:



Un (1) galápago de hierro fundido dependiendo del diámetro de la tubería, luego un niple galvanizado con rosca en ambos extremos y finalmente un tapón roscado que puede ser galvanizado o PVC.

También se puede reparar con 1 collar de hierro fundido dependiendo del diámetro de la tubería, luego, 1 adaptador macho de ½ PVC, 1 niple de ½ PVC y 1 tapón liso de ½ PVC.

Cuando el orificio es grande y la tubería lo amerita, se debe contratar un soldador calificado para soldar tubería.

EN TUBERÍAS DE ASBESTO - CEMENTO.

Se corta la tubería, retirando la parte destruida y a la vez se corta una niple en buen estado con una longitud adecuada. Si es para utilizar unión asbesto - cemento se

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y MANTENIMIENTO DE REDES</p>	
---	--	---

espiga el tubo en ambas partes hasta que se pueda introducir las uniones. Aunque se debe buscar la alternativa de utilizar, uniones tipo Gibault, que se acoplan a diferentes tipo de material (A-C, PVC, Hierro Fundido, Hierro Galvanizado, Etc)

Se puede utilizar tubería PVC con adaptadores AC y luego las uniones de asbesto – cemento o uniones Gibault (metálica) para esta no hace falta espigar la tubería. La unión consta de tres (3) partes metálicas y dos cauchos uno a cada lado, ajustándose entre sí por medio de tornillos y tuercas.

EN TUBERÍA DE PVC

Se utilizan dos (2) uniones de reparación, se requiere utilizar limpiador y pega PVC estos procedimientos se aplican para todos los diámetros utilizados.

EN TUBERÍA DE POLIETILENO



Se deberán evaluar diferentes alternativas, como son la utilización de uniones tipo TACONDE (con el fin de utilizarla como un collar) que cierre el orificio. Si el daño es mayor, se debe considerar la utilización de uniones tipo Gibault, para Polietileno o accesorios de electro fusión, si se cuenta con la tecnología o solamente realizar la apertura suficiente de la brecha, para maniobrar con el equipo de termo fusión, para la utilización de equipo de soldadura a tope (Flanches y portaflanches)

Se debe tener muy presente la asesoría que entregan los diferentes proveedores, para la realización de las reparaciones en los diferentes materiales, para que se anexas al presente procedimiento, y se esté actualizando en las diferentes tecnologías propuestas

Finalmente se restablece el servicio abriendo lentamente las válvulas del sector suspendido. Luego se verifica la no existencia de fugas en la reparación realizada en caso de existir se debe corregir la reparación.

Se procede a tapar la brecha y a coordinar las labores de parcheo si son necesarias. Luego se anota las acciones realizadas en el formato “Reporte de daños” por parte del oficial de redes.

Mensualmente el profesional operativo debe enviar el registro a procesos, operación y mantenimiento para que allí se procese. Además deberá marcar en un plano de origen controlado, los daños ocurridos en la red el cual enviará anualmente a proceso de

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y MANTENIMIENTO DE REDES</p>	
---	--	---

infraestructura para un análisis de las acciones a realizar en materia de reposición de daños y otros aspectos que tengan que ver con la prestación del servicio.



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
<p align="center">01</p> <p>Oficial fontanería redes – Ayudante de Redes</p>	<p>Operación y mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abrir válvula de purga - Dejar salir agua hasta que salga limpia. - Cerrar válvula o hidrante - Reportar fecha de ejecución de la labor - Verificar que la actividad de haya realizado
<p align="center">02</p> <p>Oficial fontanería redes – Ayudante de Redes</p>	<p>Reparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aislar el tramo afectado. - Excavar hasta encontrarla tubería. - Cortar tramo defectuoso. - Reparar tubo defectuoso. - Restablecer el servicio. - Registrar en la bitácora los daños ocurridos.

REGISTRO

NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
Bitácora.	Físico	Oficial de redes	Archivo Oficina Técnica	Por disposición del profesional operativo



ANEXOS

No aplica.

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO DE ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION			
PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE HIDRANTES DE 3”			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

REGISTRO DE MODIFICACIONES	2
OBJETO	2
ALCANCE	2
CONTENIDO	2
GENERALIDADES	2
DESCRIPCIÓN	3
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4
REGISTROS	5
ANEXOS	5

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE HIDRANTES DE 3”</p>	
---	---	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Este instructivo establece los lineamientos que sirven de guía para realizar de forma correcta y segura la reparación y mantenimiento de hidrantes.

ALCANCE

Este documento debe ser ejecutado por el equipo de redes de la empresa, cuando un hidrante no opere correctamente o presente fugas.

CONTENIDO

GENERALIDADES



Para el mantenimiento de hidrantes constatar que tengan válvula auxiliar.

Recursos Humanos

- 1 Oficial Fontanería Redes
- 1 Ayudante de Redes

Herramientas

- Llave para hidrantes
- Herramienta básica
- Llave hexágona
- Almadana
- Cíncel.



	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE HIDRANTES DE 3"</p>	
---	---	---

Repuestos Básicos:

- Vástago principal
- Cubierta
- Tuerca de vástago
- Empaque de compuerta.

DESCRIPCIÓN

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
<p align="center">01</p> <p>Oficial fontanería redes – Ayudante de Redes</p>	<p>Desmonta cubierta:</p> <ul style="list-style-type: none"> a- Aísla el hidrante mediante cierre de válvula auxiliar. b- Retira los tornillos hexagonales, usando la llave para este tipo de tornillería c- Con una almadana y cincel quita la cubierta. d- Utilizando la llave de expansión y la mixta retira las tuercas, tornillos, prensa estopa y tapa caja estopa. e- Utilizando un destornillador retira el empaque de asbesto y manualmente remueve el empaque de la tapa. f- Quita manualmente el tope de compuerta y destornilla el vástago principal.
<p align="center">02</p> <p>Oficial fontanería redes – Ayudante de Redes</p>	<p>Desmonta el cuerpo:</p> <ul style="list-style-type: none"> a- Utilizando la llave de expansión y la mixta retira las tuercas, tornillos, cuerpos y empaque. b- Desenrosca los tapones y empaques de 2 ½" y retira las argollas, cadenas, uniones roscadas. c- Retira manualmente los empaques.
<p align="center">03</p> <p>Oficial Fontanería redes- Ayudante redes.</p>	<p>Desmonta tubo central:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Manualmente retira el tubo central, la compuerta y la tuerca de vástago. b. Remueve la tuerca que se encuentra dentro de la compuerta con la ayuda de una llave mixta y de expansión. c. Manualmente retira la arandela de compuerta, anillo de compuerta y el empaque de compuerta.
<p align="center">04</p> <p>Oficial Fontanería redes- Ayudante redes</p>	<p>Efectúa el mantenimiento de las piezas: El mantenimiento de un hidrante debe ser principalmente preventivo, para evitar fugas o irregularidades en caso de una emergencia consiste en:</p>

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE HIDRANTES DE 3”</p>	
---	---	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> a. Limpieza de piezas: Limpia las piezas utilizando un cepillo de alambre y agua. b. Engrase de piezas: Engrasa las piezas manualmente utilizando grasa. c. Revisión de piezas: Verifica el estado de las piezas, identificando aquellas que se encuentren averiadas o deterioradas. d. Revisión de empaque: Verifica que los empaques no presenten desgaste. e. Revisión de piezas de metal: Verifica que no estén fisuradas o quebradas. f. Pinta piezas: Pinta las piezas con anticorrosivo y según los siguientes colores. <ul style="list-style-type: none"> - Rojo: Caudales hasta 32 Litros/Segundo - Amarillo: Caudales entre 32 y 63 Litros/Segundos. (cuando aplique) - Verde: Caudales superiores a 63 Litros/Segundos. (cuando aplique)
05 Oficial Fontanería redes- Ayudante redes	Cambia piezas: Reemplaza las piezas que estén averiadas por unas nuevas, tales como el vástago principal, el tornillo prensa estopa y la tuerca de vástago.
06 Oficial Fontanería redes- Ayudante redes	Arma hidrante: Arma el hidrante acoplado las partes en sentido inverso a como fueron retirados.
07 Profesional de Operación	Verifica el correcto funcionamiento del hidrante: <ul style="list-style-type: none"> a- Abre la válvula auxiliar con la llave de aislar. b- Abre el hidrante con la llave de hidrante. c- Cierra y observa que no tenga fugas o problemas de cierre. d- Documentar la información de repuestos utilizados y las actividades pendientes por ejecutar en la bitácora diaria.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

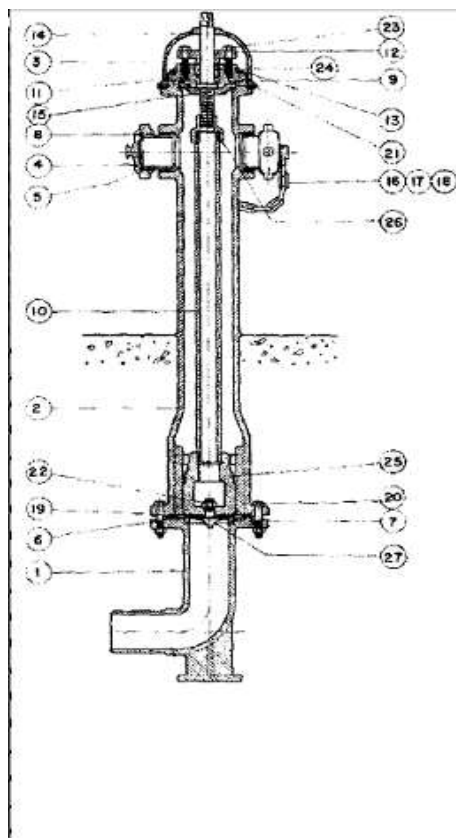
Instrucciones dadas por el profesional de operación y mantenimiento.

PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE HIDRANTES DE 3"
REGISTROS

No aplica

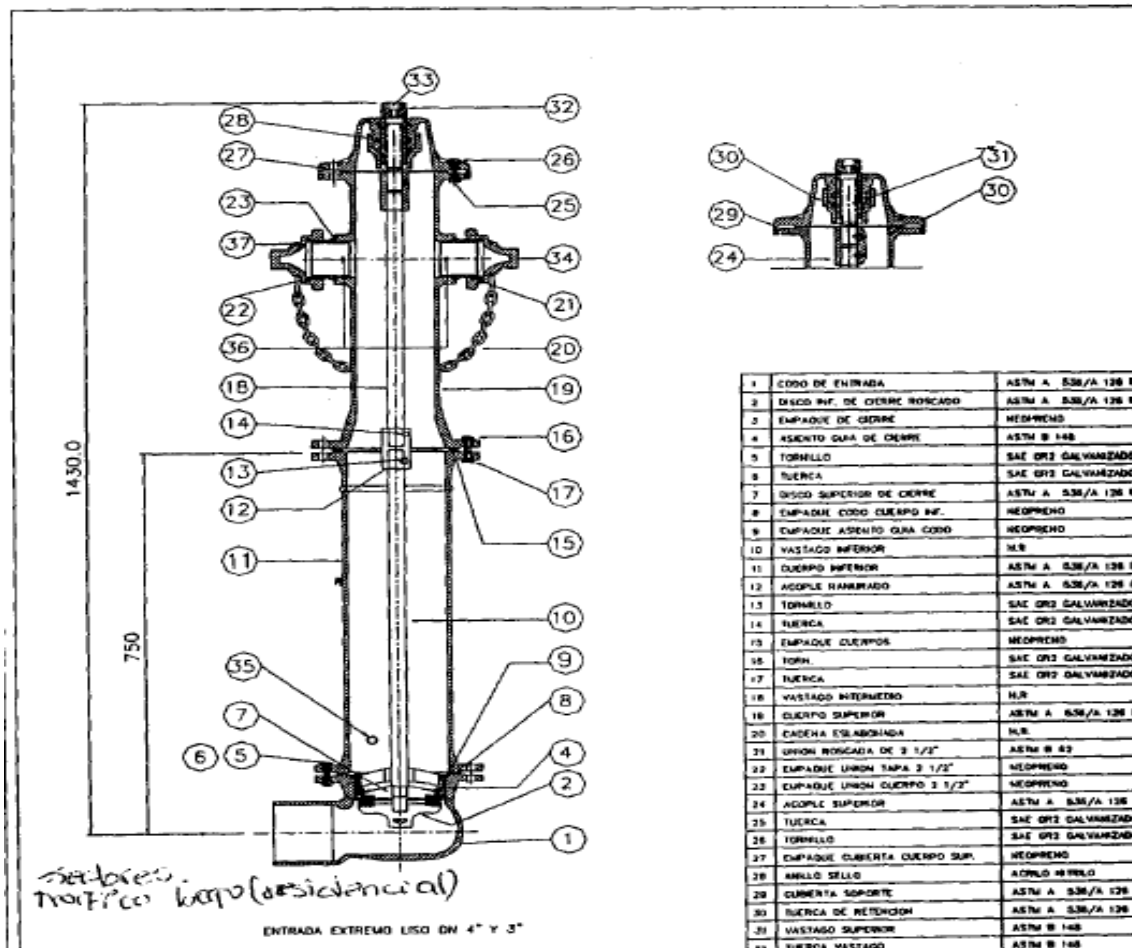
ANEXOS



Imágenes de Hidrantes

IMÁGENES DE HIDRANTE DE 3"


LISTADO DE PARTES				
No.	CANT.	DESCRIPCION	CÓDIGO	PRECIO LISTA 2004
27	1	Arandela de Compuerta	E30111	26.000
26	1	Tuerca Vástago	E30102	58.000
25	1	Compuerta	E30108	43.000
24	1	Empaque de Asbesto	M17750	7.000
23	2	Tilo. Prensa Estopa 1/2" x 2"	M41005	2.000
22	1	Tuerca Hexágona 5/8"	M52375	1.000
21	2	Tornillo Set 1/4" X 1/4"	M48525	3.000
20	6	Tornillo para Brida 5/8" X 3"	M41035	4.000
19	1	Empaque para Brida	M23301	11.000
18	2	Ganchos para Cadena	E30101	3.000
17	2	Argollas para cadena	E30100	4.000
16	2	Cadena de Seguridad	M12800	5.000
15	1	Tope Compuerta	E30099	31.000
14	1	Vástago Principal	E30087	121.000
13	4	Tilo. Tapa-Caja Estopa 1/2"x2"	M41003	2.000
12	1	Prensa Estopa	E30093	20.000
11	1	Tapa Caja Estopa	E30096	69.000
10	1	Conj. Tubo Central Hte. 3"	E64052	159.000
9	1	Empaque Tapa	M23275	7.000
8	2	Empaque Tapón de 2-1/2"	M23250	7.000
7	1	Anillo de Compuerta	E30114	47.000
6	1	Empaque Compuerta	M18475	14.000
5	2	Unión Roscada de 2-1/2"	E30024	73.000
4	2	Tapón de 2-1/2"	E30117	18.000
3	1	Cubierta	E30120	47.000
2	1	Cuerpo	E30123	438.000
1	1	Codo E.L. Hte. 3" con anillo.	E64042	236.000
1	1	Codo J.R. Hte. 3" con anillo.	E64041	236.000

PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y
EL MANTENIMIENTO DE HIDRANTES DE 3"



	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO CONDUCCION			
PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE TUBERIA CON UNION DE PVC			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

REGISTRO DE MODIFICACIONES.....	2
OBJETO	2
ALCANCE.....	2
CONTENIDO	2
GENERALIDADES	2
RECURSOS HUMANOS	2
MATERIALES.....	2
HERRAMIENTAS	3
DESCRIPCIÓN.....	3
DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	5
REGISTROS	5
INDICADORES.....	5
ANEXO	5



AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.
**PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE
TUBERIA CON UNION DE PVC**



REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Este instructivo establece los lineamientos que sirven de guía para realizar de forma correcta y segura una reparación con unión de reparación PVC.

ALCANCE

Este documento debe ser ejecutado por el equipo de redes.

CONTENIDO

GENERALIDADES

Cuando los materiales a utilizar en la reparación excedan los 50 kilos de peso. Deben manipularse por más de dos funcionarios o con ayuda mecánica.



El procedimiento se desarrolla mediante las siguientes etapas:

RECURSOS HUMANOS

- Oficial Redes
- Ayudante de Redes

MATERIALES

- Dos uniones de reparación en PVC.
- Tramo de tubería o niple de PVC.

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE TUBERIA CON UNION DE PVC</p>	
---	---	---

- Estopa.
- Limpiador recomendado por el fabricante.
- Lápiz o lapicero

HERRAMIENTAS

- Lima plana
- Herramienta básica.

DESCRIPCIÓN

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
<p align="center">01</p> <p>Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Mide y marca la tubería: Mide la longitud del tubo averiado, utilizando el flexómetro y hace una marca perimetral, con lápiz, lapicero u otro elemento en el sitio donde debe ser cortado, con el fin de garantizar un corte perpendicular. No deben hacerse marcas sobre la tubería con sierra ya que esto puede dejar zonas de falla.</p>
<p align="center">02</p> <p>Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Corta tubería: Antes de cortar la tubería debe verificar si es posible utilizar la campana existente. Si es posible su utilización, corta un solo extremo de la tubería averiada. En caso contrario corta los dos. La tubería de PVC se corta con mango de sierra.</p>
<p align="center">03</p> <p>Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Verifica alineamiento de la tubería: Verifica que el ángulo de deflexión entre los extremos de la tubería a reparar no sobrepase la deflexión máxima permitida para la unión de reparación PVC.</p>
<p align="center">04</p> <p>Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Mide y marca el niple: Si repara con uniones de reparación marca Ralco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mide el niple utilizando el flexómetro buscando que sea dos centímetros menor al tramo de la tubería averiado. - En el sitio donde debe cortar marca y traza el perímetro con lápiz, lapicero u otro elemento con ayuda del flexómetro. - Si repara con uniones de reparación marca

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	<p>Pavco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Busca en la tabla de propiedades de la unión de reparación de PVC (tabla 1), para el diámetro con que se esta trabajando, la medida denotada con la letra A. Luego mide en el niple, la distancia del tramo averiado utilizando el flexómetro se resta dos veces la distancia denotada con la letra A. En el sitio donde debe cortar marca y traza el perímetro con lápiz, lapicero u otro elemento con la ayuda del flexómetro.
06 Oficial Redes – Ayudante Redes	Corta niple: Corta los dos extremos del niple.
07 Oficial Redes – Ayudante Redes	Bisela tubería: Procede a limar los extremos de la tubería y del niple, utilizando la lima plana con el fin de evitar que dañen el empaque de la unión de reparación.
08 Oficial Redes – Ayudante Redes	Limpia tubería: Limpia la tubería utilizando estopa y limpiador de PVC. Debe limpiar internamente la tubería sacando la tierra o escombros que esta tenga.
09 Oficial Redes – Ayudante Redes	Marca puntos de referencia en la tubería: Mide la longitud de la unión de reparación. En ambos extremos de la tubería a reparar hace marcas perimetrales a la mitad de esta longitud que servirán como referencia para la correcta ubicación de la unión una vez instalada.
10 Oficial Redes – Ayudante Redes	<p>Coloca las uniones de reparación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplica grasa común en ambos extremos del niple, en la longitud de desplazamiento de la unión. - Introduce las uniones en las puntas a reparar. - Introduce las uniones hasta que la tubería toque el tope de la campana. - Coloca el niple al mismo nivel que la tubería, manualmente. Una vez alineada la tubería y el niple, procede a devolver las



AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.
PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE
TUBERIA CON UNION DE PVC



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	uniones con ayuda de la barra apoyada en la tierra y haciendo palanca en los bordes de la unión a ambos lados del tubo. El desplazamiento de las uniones debe hacerlo hasta las marcas, previamente hechas en la tubería.
11 Oficial Redes – Ayudante Redes	Verifica la correcta colocación de las uniones: Restablece el servicio del agua y comprueba que no hayan quedado fugas. En caso de fugas intenta reacomodar o manipular la unión si la fuga persiste se debe reemplazar la unión por otra.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica

REGISTROS

No aplica para este documento.

INDICADORES

No aplica para este documento

ANEXO

No aplica





	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION			
PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DETUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON UNION MECANICA RAPIDA			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro	
FECHA	FECHA	FECHA	

Tabla de contenido

REGISTRO DE MODIFICACIONES.....	2
OBJETO	2
ALCANCE.....	2
CONTENIDO.....	2
GENERALIDADES	2
RECURSOS HUMANOS.....	2
EQUIPOS	2
MATERIALES.....	3
SUSPENSIÓN DEL SERVICIO	3
DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	4
REGISTROS	4
INDICADORES.....	5
ANEXOS.....	5

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON UNION MECANICA RAPIDA</p>	
---	---	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Este instructivo establece los lineamientos que sirven de guía para realizar de forma correcta y segura una reparación de un tramo de tubería de polietileno de alta densidad por medio de uniones rápidas.

ALCANCE

Este documento debe ser ejecutado por el equipo de redes de la empresa.

CONTENIDO

GENERALIDADES



Cuando los materiales a utilizar en la reparación excedan los cincuenta kilos de peso, deben manipularse por más de dos funcionarios o con ayuda mecánica.

RECURSOS HUMANOS

- Oficial de Redes
- Ayudante de Redes

EQUIPOS

- Cortadora de Tubos (Recomendada por el fabricante).
- Prensas.

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON UNION MECANICA RAPIDA</p>	
---	---	---

MATERIALES

- Alcohol y trapo limpio (No sintético).
- Dos uniones mecánicas rápidas.



SUSPENSIÓN DEL SERVICIO

El servicio de suministro de agua potable para hacer reparación en tubería de polietileno se puede suspender de dos formas:

- Utilizando dos prensas para tubería de polietileno:
 - Se coloca una antes del lugar donde se colocara la primera unión de electrofusión y la otra después de la otra unión. Se verifica que las prensas estén completamente libres de partículas corto punzantes, para evitar perforar la tubería al prensar la misma.
 - Se colocan las prensas según indique el fabricante de las mismas, depende del diámetro y se prensa la tubería hasta observar que los bordes interiores se junten.
 - Se debe tener cuidado en no prensar mas de lo recomendable para evitar fracturas en la tubería.
- Cerrando la válvula del sector: Uno de los grandes beneficios del polietileno es la reparación sin tener que suspender el servicio cuando los circuitos son cerrados. Pero existirán casos en que es necesario cerrar circuitos. En caso de esto ocurrir se debe cerrar la válvula del sector.

DESCRIPCIÓN

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
01 Oficial Redes – Ayudante Redes	Mide y marca la tubería: Mide la longitud del tubo averiado, utilizando el flexómetro y hace una marca con lápiz, lapicero u otro elemento en el sitio donde debe ser cortado.
02 Oficial Redes – Ayudante Redes	<ul style="list-style-type: none"> - Verifica el alineamiento de la tubería - Verifica que la deflexión de la tubería se adecue a la instalación de una unión mecánica rápida.
03 Oficial Redes – Ayudante Redes	Corta tubería: Corta los dos extremos del tubo averiado. La tubería de polietileno de alta densidad se debe cortar con una cortadora de tubos recomendada por el

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON UNION MECANICA RAPIDA</p>	
---	---	---



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	fabricante.
<p align="center">05</p> <p align="center">Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Mide y marca el niple: Mide el niple, utilizando el flexómetro buscando que sea de las mismas dimensiones del tramo de tubería averiado.</p> <p>En el sitio donde debe cortar marca y traza el perímetro con lápiz, lapicero u otro elemento, con ayuda del flexómetro.</p>
<p align="center">06</p> <p align="center">Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Corta niple: Corta los dos extremos del niple. La tubería de polietileno de alta densidad se debe cortar con una cortadora de tubos recomendada por el fabricante.</p>
<p align="center">07</p> <p align="center">Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Coloca las uniones mecánicas rápidas</p> <ul style="list-style-type: none"> - Introduce las tuercas en los extremos de la tubería y del niple. - Coloca los anillos cónicos de sujeción con su cara de mayor diámetro hacia los extremos de la tubería. - Introduce el buje y el anillo de caucho lo más cerca posible al extremo de la tubería o del niple. - Coloca el niple manualmente, al mismo nivel que la tubería e instala el cuerpo de la unión haciendo presión en el anillo de caucho, hasta pasarlo y que la tubería llegue al tope interno del cuerpo. - Aprieta las tuercas manualmente o con la ayuda de llaves mecánicas.
<p align="center">08</p> <p align="center">Oficial Redes – Ayudante Redes</p>	<p>Verifica la correcta colocación de las uniones: Restablece el servicio de agua y comprueba que no hayan quedado fugas. En caso de fugas repite el proceso.</p>

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica para este documento

REGISTROS

No aplica para este documento

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL MANTENIMIENTO DE TUBERIA DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD CON UNION MECANICA RAPIDA</p>	
---	---	---

INDICADORES

No aplica para este documento.

ANEXOS

Anexo 1: Imágenes de reparación con unión mecánica rápida.

UNION MECANICA

Codiciones Básicas a Tener en Cuenta

1. Con estos accesorios rápidos a presión no se requiere ningún tipo de máquina para ensamblar la tubería con el accesorio.
2. Al no requerir equipos se hace muy económica su instalación.
3. Se pueden utilizar estos accesorios en el momento de instalación en cualquier situación climática ya que no es tan exigente como los dos sistemas anteriores.
4. Se utiliza en diámetros desde 16 mm, hasta 110 mm.

Procedimiento General para Uniones Mecánicas

1. Pase el tubo a través de la tuerca.



2. Coloque el anillo cónico de sujeción con su cara de mayor diámetro hacia el extremo del tubo.



3. Introduzca el buje.



**PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION Y EL
MANTENIMIENTO DE TUBERIA DE POLIETILENO
DE ALTA DENSIDAD CON UNION MECANICA
RAPIDA**

4. Coloque el anillo de caucho u O-ring lo más cerca al extremo del tubo.



5. Tome el cuerpo y haga presión con él hasta pasar el O-ring.



6. Asegúrese que el tubo llegue hasta el tope interno del cuerpo.





7. Repita el mismo ensamble al otro lado del tubo.



8. Apriete las tuercas manualmente con llave mecánica en el caso de accesorios de diámetros grandes. Cérchese que los implementos queden bien posicionados.





NOTA: Los ensambles de estos accesorios a las tuberías de polietileno son iguales en uniones, adaptadores macho y hembra, tees y codos.

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION			
PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION CON UNIONES			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Luis Alberto Ruiz A Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro Arias	
FECHA	FECHA	FECHA	
2015-08-27			

Contenido

OBJETO	2
ALCANCE.....	2
DEFINICIONES	2
CONTENIDO	2
DESCRIPCIÓN.....	4
UNIÓN DE REPARACIÓN PVC	4
UNIÓN DE REPARACIÓN TIPO ABRAZADERA	6
UNIÓN DE REPARACIÓN UNIVERSAL	6
UNIÓN DESLIZANTE DE PVC HASTA 2”	8
DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	11
REGISTROS	11
ANEXOS.....	11

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Este instructivo presenta los pasos para la reparación de uniones PVC, tipo abrazadera, universal, deslizante de PVC hasta 2” y con unión lisa de PVC con diámetros menores a 1”.

ALCANCE

Inicia con el reporte de los daños y termina con la ejecución de los trabajos.

DEFINICIONES



No aplica

CONTENIDO

Generalidades

MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA LA REPARACIÓN CON UNIÓN DE PVC

- Dos uniones de reparación en PVC
- Tramo de tubería o niple de PVC
- Estopa.
- Limpiador recomendado por el fabricante.
- Marcador.
- Pulidora.
- Cizalla.

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---

- Herramienta básica.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA LA REPARACIÓN CON UNIÓN TIPO ABRAZADERA

- Una unión de reparación tipo abrazadera. y Tabla de Propiedades de la Unión de Reparación tipo abrazadera.
- Herramienta básica.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA LA REPARACIÓN CON UNIÓN UNIVERSAL



- Cizalla
- Dos uniones de reparación universal.
- Tramo de tubería o niple de PVC de dimensiones similares al dañado.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA LA REPARACIÓN CON UNIÓN DESLIZANTE DE PVC HASTA 2"

- Dos uniones de reparación deslizante de PVC.
- Tramo de tubería o niple de PVC de dimensiones similares al dañado.
- Herramienta básica.

MATERIALES Y HERRAMIENTAS PARA LA REPARACIÓN CON UNIÓN LISA DE PVC PARA DIÁMETROS MENORES O IGUALES A 1 ½"



- Líquido limpiador recomendado por el fabricante.
- Dos uniones lisas de PVC.
- Tramo de tubería o niple de PVC.
- Estopa.
- Soldadura líquida recomendado por el fabricante.
- Marcador.

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---



DESCRIPCIÓN

UNIÓN DE REPARACIÓN PVC

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
01/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar la tubería: Mide la longitud del tubo averiado, utilizando el flexómetro y hace una marca perimetral, con marcador en el sitio donde debe ser cortado, con el fin de garantizar un corte perpendicular. No deben hacerse marcas sobre la tubería con sierra ya que esto puede dejar zonas de falla.
02/ Auxiliar Operativo	Cortar tubería: Verifica si es posible utilizar la campana existente. Si es posible su utilización, corta un solo extremo de la tubería averiada. En caso contrario corta los dos. La tubería de PVC se corta con mango de sierra. Para diámetros mayores o iguales a 8" se debe usar cizalla.
03/ Auxiliar Operativo	Verificar alineamiento de la tubería: Verifica que el ángulo de deflexión entre los extremos de la tubería a reparar no sobrepase la deflexión máxima permitida para la unión de reparación PVC. Ver Tabla de Propiedades de la Unión de Reparación de PVC). Si el ángulo de deflexión sobrepasa la deflexión máxima permitida para esta unión debe seguir los pasos para Reparación con Unión de Reparación en PVC Utilizando Acero.
04/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar el niple <ul style="list-style-type: none"> - Si repara con uniones de reparación marca Ralco: Mide el niple utilizando el flexómetro buscando que sea dos centímetros menor al tramo de la tubería averiado. En el sitio donde debe cortar marca y traza el perímetro con marcador, con ayuda del flexómetro. - Si repara con uniones de reparación marca Pavco: Busca en la Tabla de Propiedades de la Unión de Reparación de PVC, para el diámetro con que se esta trabajando, la medida denotada con la letra A. Luego mide en el niple, la distancia del tramo averiado utilizando el flexómetro y se le resta dos veces la distancia denotada con la letra A. En el sitio donde debe cortar marca y traza el perímetro con marcador, con ayuda del flexómetro.

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
05/ Auxiliar Operativo	<p>Cortar niple Corta los dos extremos del niple. NOTA: La tubería de PVC se corta con mango de sierra. Para diámetros mayores o iguales a 8" se debe usar cizalla.</p>
06/ Auxiliar Operativo	<p>Biselar tubería: Procede a limar los extremos de la tubería y del niple, utilizando la lima plana con el fin de evitar que dañen el empaque de la unión de reparación. El ángulo del bisel debe ser de 15° y la profundidad a la mitad del espesor de la pared del tubo.</p>
07/ Auxiliar Operativo	<p>Limpiar tubería: Limpia la tubería utilizando estopa y el limpiador recomendado por el fabricante. Debe limpiar internamente la tubería sacando la tierra o los escombros que esta tenga.</p>
08/ Auxiliar Operativo	<p>Marcar puntos de referencia en la tubería: Mide la longitud de la unión de reparación. En ambos extremos de la tubería a reparar hace marcas perimetrales a la mitad de esta longitud que servirán como referencia para la correcta ubicación de la unión una vez instalada. NOTA: No se debe marcar la tubería con sierra ya que queda una zona de falla.</p>
09/ Auxiliar Operativo	<p>Colocar las uniones de reparación:</p> <ol style="list-style-type: none"> Aplica el líquido suavizante recomendado por el fabricante en ambos extremos de la tubería y en ambos extremos del niple, en la longitud de desplazamiento de la unión. Introduce las uniones en las puntas del tubo a reparar. <ul style="list-style-type: none"> La unión marca Ralco puede colocarla por cualquiera de los extremos. La unión marca Pavco, debe tener cuidado de colocarla por el extremo de campana mas larga. Introduce las uniones hasta que la tubería toque el tope de la campana. Coloca el niple al mismo nivel que la tubería, manualmente o con la ayuda del carro grúa, dependiendo del peso. Una vez alineada la tubería y el niple, procede a devolver las uniones con ayuda de la barra apoyada en la tierra y haciendo palanca en los bordes de la unión a ambos lados del tubo. Para diámetros grandes puede requerir del uso de una

	<p>AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p>PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
	diferencial. El desplazamiento de las uniones debe hacerlo hasta las marcas, previamente hechas en la tubería.
10/ Auxiliar Operativo	Verificar la correcta colocación de las uniones: Restablece el servicio del agua y comprueba que no hayan quedado fugas. En caso de fugas intenta reacomodar o manipular la unión, si la fuga persiste se debe reemplazar la unión por otra.

UNIÓN DE REPARACIÓN TIPO ABRAZADERA



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
01/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar la perforación: Mide la longitud y ancho de la perforación, utilizando el flexómetro y hace una marca, con marcador en el sitio donde debe ser puesta la abrazadera.
02/ Auxiliar Operativo	Desarmar la abrazadera: Retira las tuercas de manera que la unión se pueda abrir completamente, dejando el empaque en su lugar.
03/ Auxiliar Operativo	Instalar la abrazadera de reparación: Cubre la perforación y deja lo mas centrado posible la abrazadera de la perforación. Luego aprieta las tuercas, teniendo en cuenta que debe apretar en cruz.
04/ Auxiliar Operativo	Coloca plástico de protección: Recubre la unión con plástico para protegerla de la corrosión.
05/ Auxiliar Operativo	Verifica la correcta colocación de la unión (Posibles fugas): Restablece el servicio de agua y comprueba que no hayan quedado fugas. En caso de fugas aprieta mas las tuercas de la unión, si la fuga persiste debe reemplazar el tramo de tubería averiado.

UNIÓN DE REPARACIÓN UNIVERSAL

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
01/	Medir y marcar la tubería

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
Auxiliar Operativo	Mide la longitud del tubo averiado, utilizando el flexómetro y hace una marca con marcador en el sitio donde debe ser cortado.
02/ Auxiliar Operativo	Cortar la tubería: Corta los dos extremos del tubo averiado.
03/ Auxiliar Operativo	Verificar el alineamiento de la tubería: Verifica que el ángulo de deflexión de la tubería no sobrepase la deflexión máxima permitida para esta unión. Ver tabla de propiedades de la unión de reparación universal, si el ángulo de deflexión de la tubería sobrepasa la deflexión máxima permitida para esta unión debe seguir el instructivo de reparación con unión de reparación universal utilizando acero
04/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar el niple: Mide el niple, utilizando el flexómetro buscando que sea dos centímetros menor al tramo de tubería averiado. En el sitio donde debe cortar marca y traza el perímetro con marcador, con ayuda del flexómetro.
05/ Auxiliar Operativo	Cortar el niple: Corta los dos extremos del niple NOTA: La tubería de PVC se corta con mango de sierra. Para diámetros mayores o iguales a 8" se debe usar cizalla.
06/ Auxiliar Operativo	Limpiar tubería: Limpia la tubería utilizando estopa y el limpiador recomendado por el fabricante. Debe limpiar internamente la tubería sacando la tierra o los escombros que esta tenga.
07/ Auxiliar Operativo	Marcar puntos de referencia en la tubería: Mide la longitud de la unión de reparación universal. En ambos extremos de la tubería a reparar hace marcas perimetrales a la mitad de esta longitud que servirán como referencia para la correcta ubicación de la unión una vez instalada. NOTA: Estas marcas no deben hacerse con sierra ya que deja una posible zona de falla.
08/ Auxiliar Operativo	Colocar las uniones de reparación universal a. Afloja las tuercas de la unión, sin necesidad de quitarlas. b. Verifica visualmente si el empaque no tiene grietas u otros defectos de fabricación. c. Introduce las uniones en las puntas del tubo a reparar y posteriormente coloca el niple al mismo nivel que la

	<p>AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p>PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
	<p>tubería, manualmente o con la ayuda del carro grúa, dependiendo del peso. Una vez alineada la tubería y el niple, procede a devolver las uniones. El desplazamiento de las uniones debe hacerse hasta las marcas previamente hechas en la tubería.</p> <p>d. Aprieta las tuercas de la unión, teniendo en cuenta que debe apretar en cruz.</p> <p>e. Verifica la correcta colocación de la unión, midiendo separaciones iguales entre los extremos de la unión en los puntos de los tornillos.</p>
09/ Auxiliar Operativo	Colocar plástico de protección: Recubre la unión con plástico para protegerla de la corrosión.
10/ Auxiliar Operativo	Verificar la correcta colocación de la unión (Posibles fugas): Restablece el servicio del agua y comprueba que no hayan quedado fugas. En caso de fugas aprieta mas las tuercas de la unión, si la fuga persiste reemplaza la unión por otra.

UNIÓN DESLIZANTE DE PVC HASTA 2"

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
01/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar la tubería: Mide la longitud del tubo averiado, utilizando el flexómetro y hace una marca, con marcador en el sitio donde debe ser cortado.
02/ Auxiliar Operativo	Cortar tubería: Corta los dos extremos del tubo averiado. La tubería de PVC se corta con mango de sierra.
03/ Auxiliar Operativo	Verificar el alineamiento de la tubería: Verifica que el ángulo de deflexión de la tubería no sobrepase la deflexión máxima permitida para esta unión. Si el ángulo de deflexión de la tubería sobre pasa la deflexión máxima permitida para esta unión debe seguir del paso noveno al treceavo del Instructivo de Reparación con Unión de Reparación en PVC Utilizando Acero
04/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar el niple: Mide el niple, utilizando el flexómetro buscando que sea dos centímetros menor al tramo de tubería averiado. En el sitio donde debe cortar



	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
	marca y traza el perímetro con marcador, con ayuda del flexómetro.
05/ Auxiliar Operativo	Cortar niple: Corta los dos extremos del niple.
06/ Auxiliar Operativo	Limpiar tubería: Limpia la tubería utilizando estopa y el limpiador recomendado por el fabricante. Debe limpiar internamente la tubería sacando la tierra o los escombros que esta tenga.
07/ Auxiliar Operativo	<p>Marcar puntos de referencia en la tubería: Mide la longitud de la unión de reparación deslizante de PVC. En ambos extremos de la tubería a reparar hace marcas perimetrales a la mitad de esta longitud que servirán como referencia para la correcta ubicación de la unión una vez instalada.</p> <p>NOTA: Estas marcas no deben hacerse con sierra ya que deja una posible zona de falla.</p>
08/ Auxiliar Operativo	<p>Colocar las uniones de reparación deslizantes</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Desarma la unión de reparación, aflojando las tuercas. b. Verifica visualmente que el empaque no tenga grietas u otros defectos de fabricación. c. Introduce una tuerca en cada extremo del niple y de la tubería. d. Coloca el aro y el empaque en el extremo del niple (La parte mas ancha del empaque debe estar en el lado de la tuerca). e. Coloca manualmente el niple al mismo nivel que la tubería y desplaza posteriormente el aro, las tuercas y el empaque hasta las marcas previamente hechas en la tubería. f. Aprieta manualmente las tuercas de la unión.
09/ Auxiliar Operativo	Verificar la correcta colocación de la unión (Posibles fugas): Restablece el servicio del agua y comprueba que no hayan quedado fugas. En caso de fugas aprieta mas las tuercas de la unión, si la fuga persiste reemplaza la unión por otra.
10/ Auxiliar Operativo	Mide y marca la tubería: Mide la longitud del tubo averiado, utilizando el flexómetro y hace una marca, con marcador en el sitio donde debe ser cortado.

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P. PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES	
---	---	---

UNIÓN LISA DE PVC PARA DIÁMETROS MENORES O IGUALES A 1 ½"

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
01/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar la tubería: Mide la longitud del tubo averiado, utilizando el flexómetro y hace una marca con marcador en el sitio donde debe ser cortado.
02/ Auxiliar Operativo	Cortar la tubería: Corta los dos extremos del tubo averiado. NOTA: La tubería de PVC se corta con mango de sierra.
03/ Auxiliar Operativo	Verificar el alineamiento de la tubería: Verifica que el ángulo de deflexión de la tubería no sobrepase la deflexión máxima permitida para esta unión. Si el ángulo de deflexión de la tubería sobrepasa la deflexión máxima permitida para esta unión debe seguir los pasos para la reparación con Unión de Reparación en PVC Utilizando Acero.
04/ Auxiliar Operativo	Medir y marcar el niple: Mide el niple, utilizando el flexómetro buscando que sea dos centímetros menor al tramo de tubería averiado. En el sitio donde debe cortar marca y traza el perímetro con marcador, con ayuda del flexómetro.
05/ Auxiliar Operativo	Cortar el niple: Corta los dos extremos del niple.
06/ Auxiliar Operativo	Limar los extremos de la tubería de PVC: Quitar las marcas de la tubería utilizando la lima plana.
07/ Auxiliar Operativo	Limpiar la tubería: Limpia la tubería utilizando estopa y el limpiador recomendado por el fabricante. Debe limpiar internamente la tubería sacando la tierra o los escombros que esta tenga.
08/ Auxiliar Operativo	Marcar puntos de referencia en la tubería: Mide la longitud de la unión de reparación lisa. En ambos extremos de la tubería a reparar hace marcas perimetrales a la mitad de esta longitud que servirán como referencia para la correcta ubicación de la unión una vez instalada. NOTA: Estas marcas no deben hacerse con sierra ya que deja una posible zona de falla.
09/ Auxiliar Operativo	Colocar las uniones lisas a. Limpia las superficies que se van a conectar con limpiador recomendado por el fabricante. b. Aplica la soldadura líquida recomendada por el

	<p>AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p>PROCEDIMIENTO PARA LA REPARACION DE UNIONES</p>	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
	<p>fabricante, utilizando una brocha en ambos extremos de la tubería, hasta las marcas previamente hechas, esta soldadura se aplica de igual forma en la unión lisa.</p> <p>c. Introduce la unión hasta que el tubo toque el tope.</p> <p>d. Coloca el niple al mismo nivel que la tubería. Una vez alineada la tubería y el niple, coloca la tubería al interior de la unión, hasta tocar el tope de ésta.</p>
10/ Auxiliar Operativo	Verificar la correcta colocación de la unión (Posibles fugas): Restablece el servicio del agua y comprueba que no hayan quedado fugas. En caso de fugas debe repetir la reparación totalmente.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA



- NTCGP 1000:2004 Norma técnica colombiana para la gestión pública

REGISTROS

NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
Orden de trabajo	Magnético	Profesional de Operación y Mantenimiento	Planta de potabilización	5 años

ANEXOS

- Orden de trabajo

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO ADUCCION, CONDUCCION y DISTRIBUCION			
PROCEDIMIENTO PARA LA DETENCION DE FUGAS			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

OBJETO	2
ALCANCE.....	2
CONDICIONES GENERALES.....	2
DESCRIPCION.....	2
ANEXOS	3

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA DETENCION DE FUGAS</p>	
---	---	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Establecer las actividades que permitan detectar las fugas que se puedan presentar en las tuberías que transportan agua potable

ALCANCE


El siguiente procedimiento abarca las actividades comprendidas desde que se llega al sitio de evaluación hasta que se genera los reportes de la actividad realizada, donde la responsabilidad correrá por cuenta del oficial de Redes, coordinado por el profesional operativo.

CONDICIONES GENERALES

La ubicación del sitio a evaluar dependerá de un programa previo, donde se hayan considerado factores como bajas presiones, disminución o pérdidas de caudal, entre otros.

DESCRIPCION



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
<p align="center">01</p> <p>Oficial fontanería redes – Ayudante de Redes</p>	<p>Monitorear constantemente los consumos nocturnos registrados en los macro medidores y los tanques de almacenamiento, que permita realizar el cálculo del factor de investigación de fugas, el cual define si es pertinente o</p>

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA DETENCION DE FUGAS</p>	
---	---	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	no programar la actividad de detención.
<p align="center">02</p> <p>Oficial fontanería redes – Ayudante de Redes</p>	<p>Realizar la actividad para la detención de fugas con la herramienta brindada por el profesional operativo (geófono), este se debe ubicar de manera horizontal y lo más cerca posible a la tubería.</p>
<p align="center">03</p> <p>Oficial Fontanería redes- Ayudante redes.</p>	<p>Una vez se haya detectado una fuga se procederá a diferenciar dicho punto, de tal manera que sea posible ubicarlo fácilmente cuando se vaya a realizar la reparación de la tubería. El oficial de redes el día siguiente diligenciara las ordenes de trabajo para reparar las tuberías averiadas.</p>

ANEXOS

No aplica.

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO DE ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION			
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE PRESIONES			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

OBJETIVO	2
ALCANCE	2
CONDICIONES GENERALES	2
DEFINICIONES.....	2
DESCRIPCION	3
ANEXOS	3



**AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.
PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE
PRESIONES**



VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETIVO

Establecer las actividades mínimas que permitan tener un monitoreo permanente de la presión en diferentes puntos de la red de distribución, para cumplir con las especificaciones que exige la prestación del servicio en acueducto.

ALCANCE

Esta actividad deberá ser coordinada por el profesional operativo; quién, en asocio con el oficial de redes realizarán del monitoreo definido.

CONDICIONES GENERALES



El procedimiento siguiente comprende las actividades para la determinación de los puntos a monitorear y el procedimiento necesario para consignar las lecturas de los manómetros en el libro control de presiones.

DEFINICIONES

Pitometría: Medición de presiones y caudales en las redes de acueducto con aplicación de diferentes mecanismos.

Manometría: Medición de presiones en las redes de acueducto con utilización de manómetros.

Pitométrico: Referente a pitometría.



	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P. PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE PRESIONES</p>	
---	--	---

DESCRIPCION

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
<p align="center">01</p> <p align="center">Profesional operativo</p>	<p>De acuerdo al RAS 2000 se establecen presiones mínimas y máximas del sistema, debido a esto el profesional operativo es el encargado de monitorear y determinar los puntos de la línea de aducción, conducción y distribución más alejadas de la topografía plana o los más altos y bajos de la topografía quebrada, donde se ubicaran los manómetros.</p>
<p align="center">02</p> <p align="center">Profesional operativo / personal de redes</p>	<p>Instalar en el lugar indicado por el profesional los manómetros.</p>
<p align="center">03</p> <p align="center">Profesional operativo</p>	<p>Programar las operaciones de rutina para la detención de fugas o problemas detectados en el servicio y así ser solucionadas eficazmente.</p>
<p align="center">04</p> <p align="center">Profesional operativo</p>	<p>Plantear alternativas que permitan corregir la problemática (si se presenta) de presiones por encima o por debajo de los rangos establecidos en el RAS 2000.</p>



ANEXOS

No aplica.

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE			
PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN DE LA DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Luis Alberto Ruiz A Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro Arias	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

OBJETO.....	2
ALCANCE	2
DEFINICIONES	2
CONTENIDO.....	2
No aplica.	2
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.	
PROCESO DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE		

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO - DESCRIPCIÓN

OBJETO

Este procedimiento presenta los pasos para propiciar excelentes condiciones técnicas e hidráulicas a las instalaciones de almacenamiento y de distribución para el funcionamiento óptimo de la operación de los mismos y de esta forma garantizar un eficiente servicio a los usuarios del sistema.

ALCANCE

Inicia con el almacenamiento del agua tratada en tanques subterráneos y elevados y finaliza con la entrega a los usuarios del servicio.



DEFINICIONES

No aplica

CONTENIDO



Generalidades

No aplica.

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.	
PROCESO DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE		

DESCRIPCIÓN

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
01/ Operador de planta– Ayudante Operativo	Suministrar agua a los tanques de almacenamiento Procede a suministrar agua a los tanques de almacenamiento para luego dar inicio al bombeo a la red.
02/ Auxiliar Operativo	Controlar agua para los sectores Controla el suministro de agua mediante programa de abastecimiento por sectores denominado Ciclo de Bombeo, esto se realiza en virtud de la deficiencia en la producción de agua potable del Sistema de Tratamiento manejado por la empresa Aguas de Urabá S.A. ESP. La sectorización se realiza con el movimiento de válvulas las cuales deben consignarse en el formato o bitácora brindada por el profesional operativo, una vez realizada ésta actividad se da inicio al bombeo. Las acciones a realizar son las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Se traslada a los sitios de ubicación de las válvulas que se deben operar (cierre y apertura) y anota en el formato la hora de operación, el subsector y sector correspondiente, así como el objetivo del cierre (para reparación de fugas, obras programadas en las redes, racionamientos de sectores críticos, fugas nocturnas) y numero de vueltas de apertura. • En caso de cierre anota en el formato la hora de operación, el subsector y sector correspondiente, así como el objetivo del cierre (para reparación de fugas, obras programadas en las redes, racionamientos de sectores críticos, fugas nocturnas) y numero de vueltas de apertura.
03/ Operador de Planta	Iniciar bombeo Inicia con el bombeo una vez realizada la sectorización. Las acciones necesarias para realizar esta actividad se encuentran consignadas en ADU\ADU-CAP-05.doc
04/ Auxiliar de procesos (Operación y Mantenimiento)	Monitorear Bombeo Verifica que el servicio este llegando a satisfacción a cada uno de los usuarios. Realiza el recorrido en la red para ubicar escapes o fugas

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.	
PROCESO DISTRIBUCION DE AGUA POTABLE		

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
	de agua, en caso de encontrar alguna, la reporta en el sistema de información. <u>Ver procedimiento para la supervisión, seguimiento y control.</u>

DOCUMENTOS DE REFERENCIA



- NTCGP 1000:2004 Norma Técnica Colombiana para la Gestión Publica
- Ley 142 de 1994
- Decreto 1575 de 2007

REGISTROS

NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
Monitoreo de redes	Magnético	Líder de Operación y Mantenimiento	Archivo planta de potabilización	5 años
Control operación de bombas	Magnético	Líder de Operación y Mantenimiento	Archivo planta de potabilización	5 años
Control aislamiento hidráulico de sectores	Magnético	Líder de Operación y Mantenimiento	Archivo planta de potabilización	5 años



ANEXOS

No aplica.

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO DE ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION DE AGUA			
PROCEDIMIENTO PARA DETECTAR FUGAS NO VISIBLES EN LAS REDES DE DISTRIBUCCION SECUNDARIA			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro Arias	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

REGISTRO DE MODIFICACIONES	2
OBJETO	2
ALCANCE	2
CONTENIDO	2
DESCRIPCIÓN	2

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA DETECTAR FUGAS NO VISIBLES EN LAS REDES DE DISTRIBUCCION SECUNDARIA</p>	
---	---	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Realizar recorridos por las redes secundarias de acueducto para detectar fugas no visibles de agua tratada con el equipo geófono electrónico y así disminuir el índice de agua no contabilizada.

ALCANCE



Este procedimiento aplica para el seguimiento y control de fugas no perceptibles en las redes de acueducto de los sistemas operados por Aguas de Urabá S.A ESP, para disminuir las pérdidas de agua no contabilizada en los sistemas.

CONTENIDO

DESCRIPCIÓN

Los nombres que aparecen en la columna denominada “Equipo / responsable” corresponden a los roles del proceso, que dependiendo de la organización se asignarán de acuerdo con las funciones y las responsabilidades definidas para los cargos respectivos.



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
01 Ingeniero de operaciones/ auxiliar	Elaboración de cronograma de recorridos a realizar anual, donde se contempla las fechas y los barrios por donde se ejecutara la actividad.
02 Operadores de redes/ auxiliar	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe revisar el equipo antes de ejecutar la actividad, que este cargado, que registre bien los sonidos, que tenga todos los accesorios. - Se delega un responsable de la cuadrilla quien será

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P. PROCEDIMIENTO PARA DETECTAR FUGAS NO VISIBLES EN LAS REDES DE DISTRIBUCCION SECUNDARIA	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	<p>el responsable de diligenciar el formato de reporte de novedades y de hacer buen uso del geófono.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realiza los recorridos nocturnos a lo largo de las redes de acueducto con el equipo de presión succión, para detectar fugas no perceptibles en cada sector, siguiendo la programación definida.
03 Operadores de redes	<p>En cada recorrido realizado se debe diligenciar el formato de reporte de novedades encontradas durante el recorrido, donde debe quedar muy claro la dirección, diámetro de la tubería afectada.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se debe reportar si por alguna eventualidad fue necesario suspender la actividad ya sea por lluvias o por fuertes ruidos. <p>NOTA: Los recorridos deben ser en horario nocturno ya que se requiere del menor ruido posible para que el equipo pueda detectar el sonido del agua producido por fuga.</p>
04 Profesional Operación	<p>Análisis de información</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Al día siguiente de la ejecución de la actividad los operadores entregan al profesional de operaciones el reporte de la ejecución de la actividad. 2. El profesional o auxiliar de operaciones analizan la información recibida.
5 Profesional Operación	<p>Reparación</p> <p>Gestiona los recursos necesarios para proceder con las reparaciones pertinentes de las fugas detectadas.</p>

REGISTROS

NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACION	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
Programación de detección de fugas con el geófono anual	Físico	Auxiliar de Operaciones	Archivador del área operativa de redes	2 años/ Eliminar



	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA DETECTAR FUGAS NO VISIBLES EN LAS REDES DE DISTRIBUCCION SECUNDARIA</p>	
---	---	---

NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACION	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
Registro de Anomalías encontradas en los recorridos	Físico	Operadores de redes	Archivador de la oficina operativa	2 años/ Eliminar

INDICADORES



No aplica para este documento.

ANEXOS

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO EFECTUAR DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA – OPERAR Y CONSERVAR INFRAESTRUCTURA DE DISTRIBUCIÓN SECUNDARIA			
PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBO	
Luis Alberto Ruiz A Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro Arias	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

OBJETO	2
ALCANCE.....	2
CONTENIDO	2
DEFINICIONES	3
DESCRIPCIÓN.....	3
EJECUTAR REQUERIMIENTO	5
TERMINAR Y CERRAR REQUERIMIENTO.....	8
DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	10
REGISTROS	10
INDICADORES.....	11
ANEXOS.....	11

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Este documento establece el procedimiento mediante el cual se efectúa el mantenimiento preventivo y correctivo a la infraestructura de redes y acometidas del proceso efectuar distribución secundaria.

ALCANCE



Este procedimiento aplica para las actividades desarrolladas por los equipos de operación y mantenimiento de los sistemas donde labora la empresa Aguas de Urabá S.A ESP. Su alcance incluye actividades de mantenimiento de tipo correctivo y preventivo que se efectúan en las redes de distribución acueducto, como también los trabajos de reparación de acometidas de acueducto y el sistema de micro medición.

CONTENIDO

GENERALIDADES

El procedimiento se desarrolla mediante las siguientes etapas:

- **Recibir requerimiento:** Captura y clasificación de datos con el fin de conformar y generar la orden de trabajo.
- **Programar ejecución de requerimiento:** Definir prioridades, responsables y demás recursos necesarios para ejecutar las órdenes de trabajo.
- **Ejecutar requerimiento:** Realización de trabajo de campo.
- **Terminar y cerrar requerimiento:** Comprende la evaluación, aprobación y complemento de datos para su descargue, almacenamiento, cierre de órdenes de trabajo y creación de órdenes pendientes para otros procesos.

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---

DEFINICIONES

Atributos de la red: Características o dimensiones de la tubería o de un accesorio, tales como material, diámetro, entre otros.

Despacho de cuadrillas: Sitio o lugar donde se programan los trabajos de atención y donde se ubica el personal y recursos asignados a cada zona.

Fuga no visible: Son aquellas fugas del servicio de acueducto que para encontrarlas se necesitan equipos especiales de detección ya que no afloran a la superficie. (Geófonos).

Orden de trabajo: Es una forma impresa a través de la cual se genera la ejecución de una labor de mantenimiento o de construcción de un elemento, comúnmente conocidas como “Papeleta”.

Válvula: Accesorio en la red de distribución acueducto que cumple la finalidad de interrumpir el suministro de agua para un tramo afectado por un daño. Una vez efectuada la reparación se abre nuevamente.



Verificador: Es un rol o papel que se cumple con el objetivo de determinar cuál es el evento que realmente ocurre en la red, antes de proceder a enviar las cuadrillas operativas.

Hidrante: Elemento que se instala en la red de distribución secundaria con el propósito de facilitar la limpieza de la misma y la expulsión de aire después de una suspensión de servicio.

DESCRIPCIÓN

Recibir Requerimiento



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
01 Ingeniero - Auxiliar de Operación	Consulta, recibe y consolida solicitudes de trabajo Acopia requerimientos pendientes provenientes del área

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	comercial, incluyendo además: cartas, oficios o correo electrónico, así como las provenientes de los cronogramas de mantenimiento y la información de novedades reportadas por las cuadrillas operativas.
<p align="center">02 Ingeniero - Auxiliar de Operación</p>	<p>Estudia factibilidad de atención de las solicitudes según amerite</p> <p>Analiza la consistencia y suficiencia de los datos requeridos para aprobar la atención de los requerimientos, de acuerdo con el resultado obtenido: aprueba, descarta o re direcciona la atención del requerimiento.</p>

PROGRAMAR EJECUCIÓN DE REQUERIMIENTO



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
<p align="center">01 Ingeniero - Auxiliar de Operación</p>	<p>Prioriza trabajos</p> <p>Prioriza y define la secuencia de atención de las órdenes de trabajos según criticidad e importancia, teniendo en cuenta los tiempos definidos ANS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Órdenes solicitadas por los clientes en mora por atender. • Reportes por calidad del agua • Sectores sin agua o con poca agua • Fugas visibles de gran impacto afectando severamente la prestación del servicio • Ordenes pendientes por terminar de solucionar. • Investigaciones de Campo para mejorar la prestación del servicio • Aquellas actividades que el ingeniero o Auxiliar considere de atención inmediata. <p>Para trabajos de mantenimiento que requieren suspensión del servicio de acueducto, aplica lo establecido en el Instructivo de Suspensión del Servicio de Acueducto.</p>
<p align="center">02 Ingeniero - Auxiliar de</p>	<p>Asegura recursos</p>

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Operación	<p>Efectúa la consecución de recursos, logística y comunicaciones con otras áreas o instituciones de ser necesario, para efectos de contar con el aprovisionamiento de los medios requeridos para atender los trabajos (Personal administrativo y operativo, vehículos, equipos especiales, materiales y herramientas, permiso para cierre de carriles o vías, etc) En caso de requerirse, solicita la tramitación de los permisos de rotura de pavimentos necesarios con las entidades pertinentes.</p> <p>Los materiales de inventario se solicitan al Auxiliar de Operación. Para aquellos materiales que se requieran para la reparación y no estén en inventario se debe solicitar y tramitar con la suficiente anticipación su compra directa, previamente con aviso al área financiera para crear el CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal)</p>
03 Ingeniero - Auxiliar de Operación	<p>Asigna trabajos</p> <p>Determina responsables de atención de los trabajos, tanto personal administrativo como operativo y contratista, informando prioridades y dando las indicaciones necesarias y entrega formatos de órdenes de trabajo, o listado de órdenes de trabajo, según el caso.</p>
04 Personal de Cuadrillas	<p>Preparan equipos y transporte necesarios</p> <p>Disponen de los vehículos de transporte asignados, los equipos necesarios, los materiales, accesorios y elementos de seguridad requeridos según los trabajos a ejecutar y las instrucciones recibidas.</p>

EJECUTAR REQUERIMIENTO

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
01 Personal de Cuadrillas Oficial y Ayudante	<p>Movilidad a los sitios de trabajos</p> <p>En los medios de transporte asignados, se dirigen a los</p>

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	<p>diferentes sitios de trabajos. En caso de que se requiera transportar materiales y accesorios, herramientas y demás se deberá tener precaución con su transporte y manipulación de éstos para evitar que no sufran daños ni deterioro. Si se requiere de un vehículo u otro tipo de transporte diferente al asignado, se le deberá informar al Auxiliar de Operación o el Ingeniero para que éstos evalúen, autorice y gestionen la consecución del mismo.</p>
<p align="center">02 Personal de Cuadrillas Oficial y Ayudante</p>	<p>Efectúa actividades preliminares</p> <p>Observa estado del evento reportado para efectos de definir si el trabajo se puede ejecutar. En caso negativo informa al Auxiliar o Ingeniero y atiende la siguiente orden de trabajo, (Va al paso 01)</p> <p>En caso afirmativo (que si pueda ejecutar el trabajo) realiza las siguientes actividades (Cuando aplique):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicita equipos especiales adicionales si se requiere. • Señaliza zona de trabajos con los debidos implementos (conos, Delineador Tubular, Cinta Reflectiva, vallas y otros). • Sí requiere suspender el servicio, debe realizar lo siguiente: Comunica la suspensión del servicio al área Comercial de la empresa, para tener la información oportuna y clara sobre el evento presentado y la duración estimada de la suspensión para poder orientar al Cliente en caso de consultas por la falta de agua. Además se debe tener en cuenta aplicar el Instructivo de Suspensión del Servicio de Acueducto • Si es posible avisa a algunos habitantes del sector a impactar que se les suspenderá el servicio de agua para efectuar reparaciones. • Suspende el servicio. • Hace excavación y aplica normas de seguridad industrial (Manual Corporativo de Procedimientos de Seguridad y Normas y Especificaciones Generales de Construcción en Redes y Servicios-Empresas Públicas de Medellín ESP). • En caso de presentarse problemas de orden público o





AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.

**PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO
DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS**





PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	diferente informa al Auxiliar.
03 Personal de Cuadrillas Oficial y Ayudante	Repara daño o efectúa mantenimiento Efectúan las reparaciones respectivas o las labores de mantenimiento preventivo, de acuerdo con el elemento afectado o actividad a realizar. En los casos que se requiera el apoyo de otros equipos o la consecución de accesorios especiales para la ejecución del trabajo, comunica al Auxiliar, quien se encarga de las gestiones respectivas y entera al Ingeniero, o dado el caso a los demás niveles superiores requeridos.
04 Ingeniero- Auxiliar de Operación	Revisa trabajos Verifica la calidad de los trabajos efectuados, según las normas, especificaciones y pliegos de condiciones relacionados e imparte instrucciones requeridas. En los casos necesarios, se deja la señalización con el propósito de prevenir accidentes.
05 Personal de Cuadrillas Oficial Ayudante	Efectúa actividades finales Verifica la correcta ejecución del trabajo, teniendo en cuenta los siguientes aspectos, cuando aplique: <ul style="list-style-type: none">• Apertura de hidrantes para expulsión de aire y limpieza de la red.• Restablece el servicio y comunica al área comercial de Atención al Cliente, el re establecimiento del servicio.• Verifica que la reparación no haya quedado con fuga.• Cierre de hidrantes cuando aplique.• Descarga de hidrantes y válvulas• Protege red y realiza obras accesorias si se requieren. (Recoger escombros, reparar andén en concreto, reparar un cordón o cuneta, etc)
06 Personal de Cuadrillas Oficial y Ayudante	Registra datos de trabajo ejecutado Registra en el formato Orden para Trabajos en Redes de Acueductos, Acometidas, Medidores y Casas sin Agua, la información de recursos utilizados (Materiales, tiempos, equipo, mano de obra, etc), relaciona los trabajos

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	<p>pendientes por ejecutar (Reparar andén vitrificado, colocar pavimento, etc) informa si el trabajo se debe cobrar al cliente o si es una garantía o es un trabajo que debe asumir Aguas de Urabá, describe otras observaciones importantes; Si el cobro es para el cliente se debe recoger la firma del usuario, aceptando el trabajo. Cuando encuentre novedades en los atributos de la red, respecto a los datos de los planos, actualiza la información necesaria con el apoyo del Auxiliar para ir actualizando la base de datos del sistema.</p> <p>Como respaldo del trabajo ejecutado, firma la orden de trabajo.</p>
<p align="center">07</p> <p align="center">Personal de Cuadrillas Oficial y Ayudante</p>	<p>Consumo de materiales</p> <p>Entrega el listado de materiales gastados al auxiliar Operativo de acuerdo a las órdenes de trabajo ejecutado, quien las registra en el formato Resumen Diario de Materiales, los consumos de materiales de acuerdo con cada orden de trabajo atendida durante el día, para luego ser descargadas del almacén.</p>
<p align="center">08</p> <p align="center">Personal de Cuadrillas Oficial y Ayudante</p>	<p>Consulta asignación de trabajos</p> <p>Consulta la programación del día o se comunica con el Auxiliar para informarle de la terminación y solicitar instrucciones. (Se repite nuevamente todo el ciclo o se transportan los recursos al correspondiente despacho de cuadrillas)</p>

TERMINAR Y CERRAR REQUERIMIENTO

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
<p align="center">01</p> <p align="center">Auxiliar de Operación</p>	<p>Evalúa la orden de trabajo</p> <p>Recibe la orden de trabajo firmada por el oficial o Ayudante con sus observaciones sobre las direcciones atendidas, luego procede a evaluar la información de la</p>

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	<p>orden de trabajo: Recursos utilizados (Mano de obra, materiales, equipos). Evalúa y define trabajos pendientes y cobros a realizar, valida la información y de requerirse solicita aclaraciones, correcciones u otros datos. La orden de trabajo debe ser firmada por auxiliar de operaciones o por el Ingeniero.</p>
<p align="center">02</p> <p align="center">Auxiliar de Operación</p>	<p>Descarga órdenes de trabajo e informa al área comercial sobre aquellos que se deben cobrar al cliente</p> <p>Verifica que los materiales gastados por las cuadrillas si estén registrados en el formato Resumen Diario de Materiales.</p> <p>Aquellas órdenes de trabajos que son para cobro al cliente las deben entregar el mismo día o a más tardar el día siguiente al área comercial para que continúe con el respectivo trámite para el cobro. Así mismo deberá entregar la orden de trabajo que respalde cualquier trabajo realizado que haya sido solicitado por el cliente como una queja, un reclamo, una instalación nueva, un cambio de medidor, un cambio de una acometida, llave o tapa, en fin, todas aquellas que puedan respaldar la aclaración en el futuro de un posible reclamo por parte del cliente.</p> <p>Aquellas órdenes que respaldan los trabajos de mantenimiento correctivo, preventivo y que no son para cobro al cliente, las deberá conservar y archivar de forma ordenada para eventuales consultas.</p> <p>Para el cobro a los clientes se determinan cuáles son los códigos y cantidades que corresponden a la Resolución de cobro vigente.</p> <p>Si el cobro es para hacer a un contratista particular o una institución, el Auxiliar deberá anexar a la orden de trabajo el nombre de una persona encargada, el NIT de la compañía y una dirección para poder expedir la factura y realizar dicho cobro.</p>
<p align="center">03</p> <p align="center">Auxiliar de Operación</p>	<p>Informa problemas hidráulicos</p>

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---



PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
	<p>Informa al ingeniero si en el sistema hay deficiencias hidráulicas que están afectando la prestación del servicio como: Bajas presiones, Altas presiones, Sectores sin Agua, sectores puntuales con demasiadas fugas en la red o acometidas, con el fin de que el Ingeniero pueda tomar acciones tendientes a la solución.</p>
<p align="center">04</p> <p align="center">Ingeniero- Auxiliar de Operación</p>	<p>Revisa y controla órdenes sin cumplir</p> <p>Consulta periódicamente con el área comercial las órdenes pendientes con mayor rango de tiempo transcurrido, además identifica órdenes no ejecutadas por problemas de orden público, para analizar posibles soluciones o cierre definitivo del requerimiento.</p>
<p align="center">05</p> <p align="center">Ingeniero- Auxiliar de Atención al Cliente</p>	<p>Elabora y firma respuestas (Cuando aplique)</p> <p>Elabora las respuestas a comunicaciones del cliente, en los casos que aplique, posteriormente tramita su envío y archivo a través de la Secretaria.</p>
<p align="center">06</p> <p align="center">Auxiliar de operación</p>	<p>Revisa y tramita la actualización de atributos de la red o sus elementos (Cuando aplique)</p> <p>Efectúa las gestiones necesarias para actualizar las redes cuyas características hayan sufrido modificaciones por la ejecución de las órdenes de trabajo.</p>

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Ver Listado de Documentos de Referencia

REGISTROS

NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
Reporte diario	Físico	Auxiliar	Archivo físico de la	4 años/

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO GENERAL DE MANTENIMIENTO DE REDES DE ACUEDUCTO Y ACOMETIDAS</p>	
---	--	---



NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
		comercial	comercial	Eliminar
Orden para trabajo en redes de acueducto y acometidas	Físico	Auxiliar comercial	Archivo físico de la comercial	4años/ Eliminar
Respuestas por escrito (Cartas radicadas)	Físico	Departamento de Administración Documental	Archivo Central	3 años/ Eliminar

INDICADORES

NOMBRE DEL INDICADOR	FORMULA	RESPONSABLE DEL ANÁLISIS	FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO
Daños de acueducto Prioridad Alta	ANS = Eventos cumplidos/ Eventos totales	Ingeniero	Mensual
Daños de acueducto Prioridad Normal			
Obras complementarias			
Respuesta a Reclamos (Confirmación de cobros)			
Solución a quejas			



ANEXOS

No aplica

	AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.		
PROCESO ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION			
PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS EN LAS LINEAS DE ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION.			
CÓDIGO		VERSIÓN	01
ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ	
Luis Alberto Ruiz A Daniela Bedoya Ramírez	Neider Montoya	Wbeimar Garro Arias	
FECHA	FECHA	FECHA	

Contenido

OBJETO.....	2
ALCANCE.....	2
DEFINICIONES	2
CONTENIDO.....	2
DESCRIPCIÓN.....	3
DOCUMENTOS DE REFERENCIA	4
REGISTROS.....	4
ANEXOS.....	4

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS EN LAS LINEAS DE ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION.</p>	
---	---	---

REGISTRO DE MODIFICACIONES

VERSIÓN	FECHA	ÍTEM MODIFICADO – DESCRIPCIÓN

OBJETO

Este instructivo presenta los pasos para la operación y el mantenimiento de las válvulas de purga de las diferentes líneas que transportan el agua.

ALCANCE

El presente procedimiento aplica en la operación y el mantenimiento de las líneas de aducción, conducción y distribución que transportan el agua para sus diferentes funciones y aplica en todos los sistemas donde opera la empresa Aguas de Urabá S.A ESP.

DEFINICIONES



Operación: Conjunto de acciones que se efectúan para poner en funcionamiento a todos los componentes o partes de un sistema de agua potable.

Mantenimiento: Acciones permanentes que se realiza con frecuencia determinada con la finalidad de conservar un adecuado estado de funcionamiento de los componentes o partes de un sistema.

CONTENIDO

Generalidades

Como medida preventiva para evitar el atascamiento y para chequear la calibración de las válvulas se debe tener especial cuidado en actualizar los planos de replanteo y ubicación de las válvulas, pues debe establecerse un programa sostenido de manipulación de válvulas, pues de ellos depende la ordenada y eficiente ejecución de los programas de mantenimiento.



	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS EN LAS LINEAS DE ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION.</p>	
---	---	---

DESCRIPCIÓN

El mantenimiento correctivo comprende el cambio o reparación de los desperfectos observados en las inspecciones del sistema.

Se deberá tener presente algunas recomendaciones para el mantenimiento de las válvulas, tales como:

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
<p align="center">01/ Personal de redes</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Es recomendable que, para cada una de las válvulas existentes en el sistema, se tenga una tarjeta u hoja de registro en la que además de indicar su ubicación, se consigne el número de vueltas, sentido de rotación, estado en que se encuentra y fechas de las reparaciones efectuadas. - Revisar el funcionamiento de las válvulas haciendo girar lentamente; para evitar el golpe de arriete; las válvulas deben abrir o cerrar fácilmente. No olvidar dejar las válvulas como se encontró (abierta o cerrada). - Abrir y cerrar totalmente cada válvula varias veces, con el fin de eliminar los depósitos acumulados en el asiento de la compuerta. - En las válvulas que presentan fugas por la contratuerca superior, observar si la fuga de agua se debe al desgaste de la estopa, proceder al cambio respectivo. - Si hay dificultad en el manejo de las válvulas o si hay fugas que no se eliminan apretando la presa-estopa. Verifique el estado de la empaquetadura y si fuera necesario se deberá reemplazarlo. - Verificar que los pernos y tuercas estén suficientemente apretados para evitar fugas. - Poner Kerosene o aceite de baja viscosidad entre el vástago y la contratuerca superior, esto facilitara su manejo. - Revisar el estado del vástago o eje del tornillo, observando si se encuentra torcido o inmovilizado debido al oxido. Cambiar la pieza si fuese necesario. - Pinte y retoque con pintura anticorrosiva las válvulas y

	<p align="center">AGUAS REGIONALES EPM S.A. E.S.P.</p> <p align="center">PROCEDIMIENTO PARA LA OPERACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DE LAS VALVULAS EN LAS LINEAS DE ADUCCION, CONDUCCION Y DISTRIBUCION.</p>	
---	---	---

PASO EQUIPO / RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN DE LA TAREA / ACCIÓN
	<p>accesorios que estén a la vista en la red de distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspeccionar las cajas de las válvulas observando si hay filtraciones, desobstrucciones externas, empozamiento alrededor de ellas, tierra acumulada sobre las cajas, candado o elementos de cierre en mal estado, entre otros. <p>Se deberá informar, si es necesario. Subirlas o reemplazarlas según sea la posición o estado en que se encuentran.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Por lo menos una vez al mes limpiar y revisar las cajas de válvulas e inspeccionar las vías en que se encuentra enterrada la red de distribución, con el fin de detectar fugas u otras anomalías.
02/ Personal de redes	Reportar novedades y anotar lo realizado en la bitácora.

DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No aplica.

REGISTROS

NOMBRE	MEDIO	RESPONSABLE DE ARCHIVARLO	LUGAR DE ARCHIVO/ CLASIFICACIÓN	TIEMPO DE ARCHIVO/ DISPOSICIÓN
Bitácora	Magnético	Profesional de Operación y Mantenimiento	Archivo	2 años

ANEXOS

No aplica.