

NORMA DE CONSTRUCCIÓN RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO





CONTROL DE CAMBIOS									
Fecha			Elaboró	Revisó	Aprobó	Descripción	Entrada en vigencia		
DD	MM	AAAA					DD	MM	AA
05	07	2017	SAOV	PAGM	LFAG	Creación	01	01	2018

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 1 de 12	

CONTENIDO

1.	OBJETO	3
2.	ALCANCE	3
3.	DOCUMENTOS DE REFERENCIA	3
4.	REQUISITOS TÉCNICOS	4
4.1.	RETIRO DE TUBERÍAS DE ACUEDUCTO	4
4.1.1.	EXCAVACIÓN DE ZANJA O NICHOS	4
4.1.2.	CORTE DE LA TUBERÍA A RETIRAR	6
4.1.3.	LLENO Y COMPACTACIÓN	7
4.2.	RETIRO DE HIDRANTES DE ACUEDUCTO	7
4.2.1.	EXCAVACIÓN	7
4.2.2.	RETIRO DE LOS ELEMENTOS	9
4.2.3.	LLENO DEL NICHOS DEL HIDRANTE	9
4.3.	RETIRO DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE LA RED DE ACUEDUCTO	10
4.3.1.	EXCAVACIÓN	10
4.3.2.	RETIRO DE VÁLVULAS Y ACCESORIOS	10
4.3.3.	LLENO DE NICHOS Y CAJAS DE VÁLVULAS	11
5.	LISTADO DE ACTIVIDADES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	11
6.	LISTADO DE MATERIALES GENERALES PARA EL RETIRO DE LOS ELEMENTOS	12

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 2 de 12

1. OBJETO

Esta norma tiene como propósito establecer los requisitos técnicos mínimos para realizar de manera adecuada el retiro de tuberías, válvulas, hidrantes y accesorios que hacen parte de la red de acueducto de EPM.

2. ALCANCE



Esta norma aplica para el retiro de tuberías, válvulas, hidrantes y demás accesorios que se encuentran en las redes de acueducto de EPM. Esta actividad se debe ejecutar únicamente en los sitios indicados en los planos o los indicados por EPM y se debe contar con su respectiva aprobación.

Esta norma reemplaza en su totalidad la “NEGC 711-00 Retiro de tuberías, válvulas e hidrantes de acueducto” y la “NEGC 712-03 Sellado de caja de válvula”.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Los reglamentos, las normas técnicas nacionales e internacionales y demás documentos empleados como referencia en esta norma de construcción, deben ser considerados en su versión más reciente.

DOCUMENTO	NOMBRE
NDA EPM 2013	Norma de Diseño de Sistema de Acueducto de EPM
Manual de reparaciones en red secundaria de acueducto EPM.	Manual de reparación de daños en la red secundaria de acueducto. Unidad Operación y Mantenimiento Provisión de Aguas
Norma de EPM: NC-MN-OC01-01	Localización, trazado y replanteo
Norma de EPM: NC-MN-OC01-04	Cargue, retiro y disposición de material sobrante de excavaciones
Norma de EPM: NC-MN-OC02-01	Demoliciones
Norma de EPM: NC-MN-OC03-01	Excavaciones
Norma de EPM: NC-MN-OC03-02	Estructuras temporales de contención
Norma de EPM: NC-MN-OC04-01	Llenos compactados
Norma de EPM: NC-MN-OC05-01	Corte y fresado de pavimento
Norma de EPM: NC-MN-OC08-18	Cortes no mecánicos

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada
			PÁGINA: 3 de 12

DOCUMENTO	NOMBRE
Norma de EPM: NC-MN-OC08-19	Cortes mecánicos
Norma de EPM: NC-MN-OC05-04	Pavimento asfáltico
Norma de EPM: NC-MN-OC05-05	Pavimento de concreto hidráulico y articulado
Norma de EPM: NC-MN-OC07-01	Concretos
Resolución 0330 de 2017 Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio	Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009

4. REQUISITOS TÉCNICOS

Los retiros de tuberías, válvulas, hidrantes y demás accesorios de las redes de acueducto de EPM se realizan en los siguientes casos: reposición de un tramo de la red, presencia de una falla o un daño en un tramo, repotenciación de redes (modificación de diámetros), o por cumplimiento de vida útil.

4.1. Retiro de tuberías de acueducto.



En la red de acueducto de EPM existen tuberías de diferentes materiales tales como: acero, hierro fundido (HF), hierro dúctil (HD), policloruro de vinilo (PVC), asbesto cemento, hierro galvanizado y polietileno de alta densidad (PEAD), las cuales en algunas ocasiones sufren daños, averías, o se hace necesario realizar un cambio de material por lo que se requiere realizar el retiro de la tubería existente.

Para realizar el retiro de una tubería existente de forma adecuada, se deben tener en cuenta las siguientes actividades:

4.1.1. Excavación de zanja o nicho

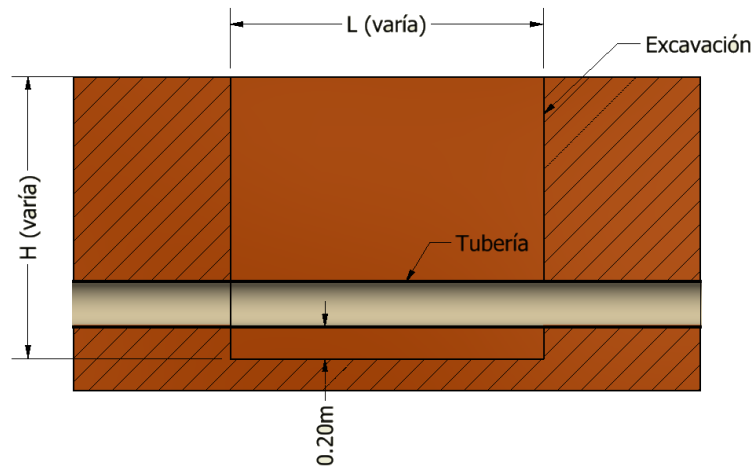
Una vez se tenga localizado el sitio donde se va a retirar a tubería, o donde se vaya a realizar la reparación, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones para realizar la excavación:

- Si la tubería está a una profundidad menor a igual a 1,50 m la excavación se debe ejecutar en forma manual en el mismo sentido del alineamiento de la tubería.
- Si la tubería está a una profundidad mayor a 1,50 m o en los casos en los que el terreno sea potencialmente inestable (suelos sin cohesión, suelos arenosos o limo-arenosos, disgregables fácilmente al tacto) la excavación se debe ejecutar en forma mecánica y se debe utilizar una

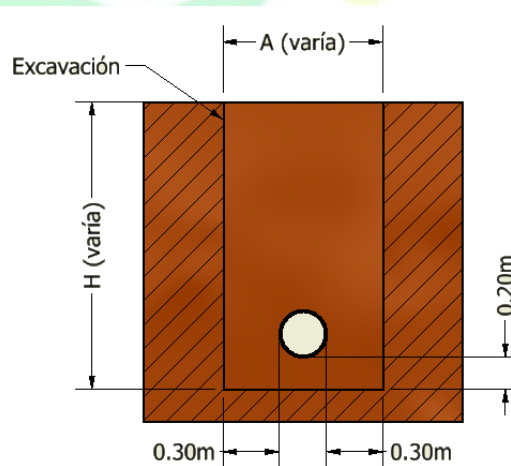
AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A UNIDAD DE MEDIDA: Indicada PÁGINA: 4 de 12

estructura temporal de contención o entibado (ver norma de EPM NC-MN-OC03-02 Estructuras temporales de contención), con el fin de evitar riesgos de colapso y proteger la integridad del personal que realizará los trabajos en la red.



- La longitud de la excavación depende de la longitud del tramo a retirar. En caso de falla o daño en la tubería, se debe excavar como mínimo 1,50 m en sentido longitudinal, o la distancia necesaria que permita apreciar completamente el tipo de falla y el estado real de la tubería.
- Se debe dejar una distancia mínima de 0,30 m a ambos lados de la tubería, o desde el borde externo del accesorio a retirar hasta la pared de la excavación.
- Se debe retirar totalmente el material de relleno dejando libre y limpio el tubo de tal forma que permita el corte de la tubería.
- La profundidad de la excavación debe ser igual a la profundidad a la cota batea de la tubería más 0,20 m, para permitir las maniobras del personal (desatornillado de todos los elementos en caso de ser bridados)



Esquema 1. Dimensiones mínimas de excavación para retiro de tubería – Corte longitudinal





Esquema 2. Dimensiones mínimas de excavación para retiro de tubería – Sección transversal

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: LFAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 5 de 12

4.1.2. Corte de la tubería a retirar

Se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones para realizar los cortes de la tubería:

- Para realizar los cortes y retiro de la tubería, la red debe estar fuera de servicio, para lo cual se debe aislar mediante el cierre de válvulas el tramo de la red que se va a retirar.
- Los cortes de la tubería se deben realizar manualmente a 90° con el eje de la tubería utilizando la herramienta de corte apropiada de acuerdo al material de la misma. En las normas de EPM: “NC-MN-OC08-18 Cortes no mecánicos” y “NC-MN-OC08-19 Cortes mecánicos” se establecen los requisitos técnicos que se deben cumplir para la realización de esta actividad.
- Se debe retirar como mínimo 1 m de tubería, revisando minuciosamente que los extremos de los tubos en la excavación se encuentren en buen estado; si se observan fisuras, perforaciones u otro defecto se continúa excavando hasta encontrar la sección de tubo en buenas condiciones, y se procede a realizar el corte definitivo.
- El tubo que se va a reponer se corta fuera de la excavación conservando una luz entre 10 y 20 mm de acuerdo con el diámetro de la tubería; los cortes deben ser perpendiculares al eje de la tubería y no deben presentar irregularidades en la sección de corte; los extremos de unión y las superficies cilíndricas donde se instalan las juntas deben estar totalmente limpias y no deben presentar deformaciones o irregularidades. Los espigos deben ser biselados para evitar el daño del empaque de la unión a utilizar.
- Cuando se vaya a reparar un tramo de tubería CCP, se debe realizar cortes radiales en 2 o más secciones, dependiendo del diámetro, de forma tal que se permita su desempate del tramo adyacente. Lo anterior se debe hacer, teniendo la precaución de no dañar ni el espigo ni la campana de los tubos vecinos donde se encuentran conectado el tubo en reparación.
- Si la tubería a retirar es en hierro fundido (HF) y su diámetro es de 75 mm (3”) o 100 mm (4”), los cortes pueden hacerse con segueta ya que los espesores de la pared permiten que esta actividad pueda ser realizada en forma rápida. Por otro lado, si el diámetro es mayor a los mencionados anteriormente, el corte se debe hacer con cortatubos abisagrados, provistos de cuchillas de acero y siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Si la red va a salir de servicio, se debe recuperar la tubería y demás accesorios que se encuentren en buen estado, desinstalando los elementos con cuidado de no ocasionarles daños o averías.

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0		
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 6 de 12

4.1.3. Lleno y compactación

Los materiales usados para la construcción de llenos deben cumplir los requerimientos establecidos en la norma de EPM: “NC-MN-OC04-01 Llenos compactados”.

En caso de que la excavación se haya realizado en una vía y no se pueda realizar la pavimentación inmediata, se debe utilizar una mezcla de base granular-cemento en una proporción de 7% de cemento por 93% de base (aproximadamente 100 kg de cemento por m³ de base granular). Esta mezcla se debe aplicar en la parte superior del lleno de la zanja, y su espesor debe ser de 0.05 m. A la mezcla de base – cemento se le debe agregar la cantidad de agua necesaria para que la base alcance una humedad tal, que garantice una óptima adherencia del cemento con la base granular, con lo cual se alcance la resistencia necesaria para resistir las cargas vehiculares. Esta mezcla debe ser retirada para la reconstrucción del pavimento de las zanjas afectadas, y no podrá ser utilizada en otras actividades de la obra.

Finalmente, se debe realizar el acabado final de la superficie de la vía. Ver normas de EPM: NC-MN-OC05-04 Pavimento asfáltico y NC-MN-OC05-05 Pavimento de concreto hidráulico y articulado.

4.2. Retiro de hidrantes de acueducto



Los hidrantes son elementos ubicados tanto en redes de conducción como en redes de distribución, para labores de desagüe, desaire, lavado, monitoreo de presiones y capacidad hidráulica, toma masiva de agua para carro-tanques y vehículos de bombero. Cuando se va a realizar la reposición de una tubería o se debe cambiar la ubicación o retirar el hidrante, es necesario tener en cuenta si el hidrante se encuentra en buen estado para ser recuperado.

A continuación, se indica el proceso que se debe seguir para la correcta recuperación de los elementos del hidrante:

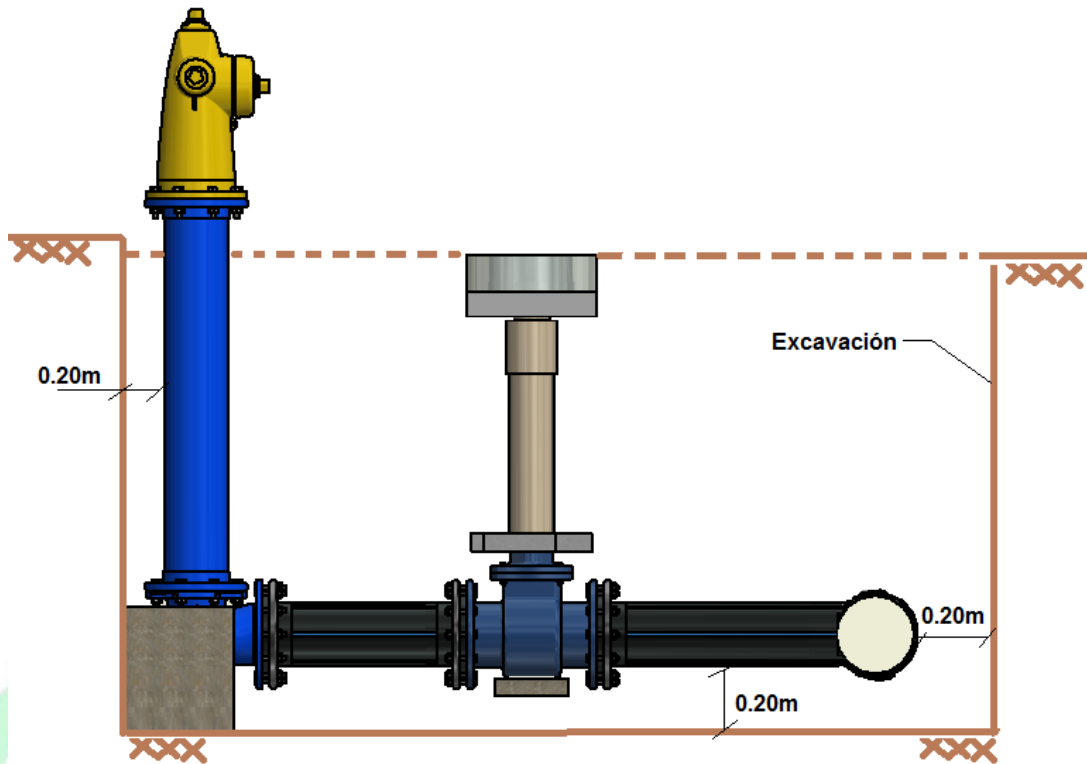
4.2.1. Excavación

Una vez localizado y aislado el servicio del punto donde se debe retirar el hidrante, se realiza la excavación del nicho. La distancia de las paredes de la excavación hasta el borde externo del tubo debe ser mínimo de 0,20 m. El ancho de la excavación debe ser entre 0,60 m y 1,00 m tal que permita el ingreso el personal con las herramientas necesarias para el retiro de cada uno de los elementos. La profundidad de la excavación debe ser igual a la profundidad batea de la tubería más 0,20 m para permitir el desatornillado de todos los elementos en caso de ser bridados.

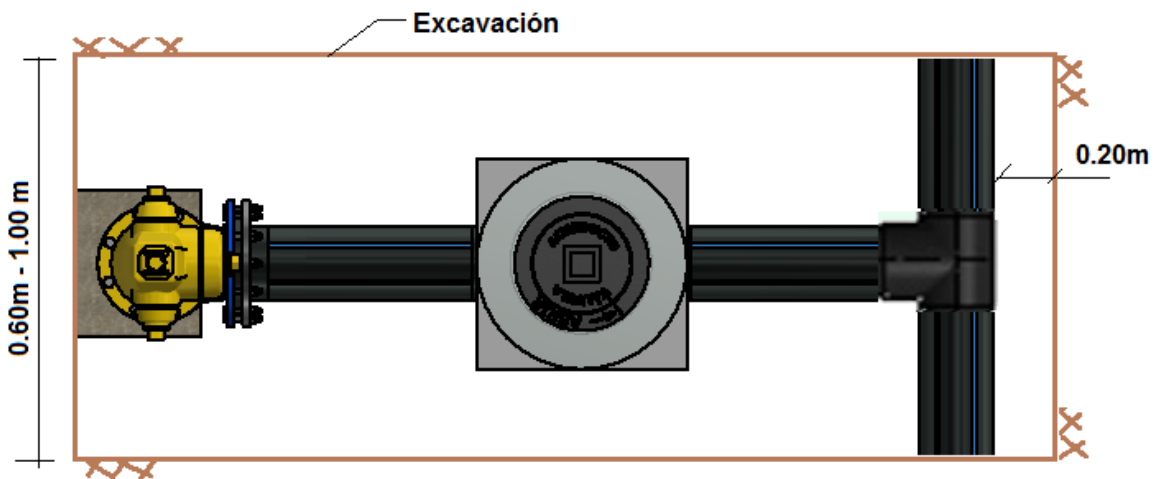
En caso de que la tubería de transición tenga más elementos como codos y niples para alinearse con el cuerpo del hidrante, la excavación debe hacerse respetando la forma de dicha tubería, dejando siempre 0,20 m por debajo de la misma.

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0		
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 7 de 12



Cuando por las condiciones en sitio en que se encuentran los elementos sea difícil desatornillar y desmontar por partes del hidrante y sus accesorios, se debe realizar el izaje de los elementos completos (hidrante, válvula de aislamiento y tubería) cortando la tubería y una vez retirados estos se deben desmontar.



Esquema 3. Dimensiones mínimas de la excavación para retiro de hidrante y sus accesorios – Sección longitudinal



Esquema 4. Dimensiones mínimas de la excavación para retiro de hidrante y sus accesorios – Vista en planta



AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM
		APROBÓ: L FAG	FECHA:
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 8 de 12

4.2.2. Retiro de los elementos

- Se debe realizar una inspección visual del estado de los elementos de que conforman la instalación del hidrante para verificar su estado y determinar si pueden ser reutilizados.
- Descalfateo: Procedimiento mediante el cual se retira el sello de plomo derretido (en tuberías antiguas). Este tipo de sello se realizaba en el pasado cuando no se contaba con empaques para dar hermeticidad a las uniones entre accesorios y tuberías y se usaba plomo derretido para unirlos utilizando una pistola de calafateo.
- Si el elemento que se va a retirar es bridado (tee, válvula de compuerta, codo. etc) se debe retirar la totalidad de sus pernos antes de proceder con el izaje.
- Se deben recuperar todos elementos usados en la instalación del hidrante que se encuentren en buen estado como hidrante, barril, válvula de aislamiento (auxiliar) con su caja, tee o tee partida, uniones, niples y codos.
- Cuando el hidrante es de 75 mm (3”), 100 mm (4”), el izaje puede hacerse de forma manual, pero si el hidrante a retirar es de 150 mm (6”) o por las condiciones en el sitio se debe retirar el conjunto completo (hidrante, válvula de aislamiento y tubería), se recomienda hacerlo de forma mecánica teniendo cuidado de no golpear los elementos, y previa autorización del personal de EPM.
- Los elementos recuperados se deben limpiar, y se debe realizar un registro de la inspección visual, dependiendo del caso, deberán adicionarse como soporte de las actas y almacenarse para verificaciones posteriores.
- El transporte interno de los elementos retirados debe hacerse en un vehículo equipado para su transporte, y debe ser almacenado en las instalaciones indicadas por el personal de EPM.
- Se debe retirar parcialmente la parte superior del anclaje ubicada en el codo del hidrante, de tal forma que se permita el retiro los elementos, procurando no dañarlos.
- Si la tubería de la red principal donde estaba conectado el hidrante va a seguir en funcionamiento después de retirar la “tee”, es necesario colocar un niple de tubería del mismo material o compatible con sus respectivas uniones para ponerla nuevamente en servicio. En caso de que la línea vaya a salir de servicio, esta se debe retirar siguiendo las recomendaciones del numeral 4.1. de esta norma.

4.2.3. Lleno del nicho del hidrante

Una vez retirados y recuperados los elementos, se debe proceder con el llenado del nicho de acuerdo a lo indicado en el numeral 4.1.3. de esta norma y cumpliendo con lo indicado en la norma de EPM: “NC-

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29		REV. 0	
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 9 de 12

4.3. Retiro de válvulas y accesorios de la red de acueducto

4.3.1. Excavación

En el caso de retirar elementos independientes o de ser necesario realizar el sellado de cajas de aislamiento se debe realizar una excavación con tamaño del nicho de acuerdo al diámetro de la tubería, así:



- Tubería de 50 mm (2”), 75 mm (3”) y 100 mm (4”) debe hacerse de 1,00 m x 1,00 m o 1,00m².
- Tubería de 150 mm (6”) y 200 mm (8”) debe hacerse de 1,20 m x 1,20 m o 1,44m²
- Tubería de 250 mm (10”) en adelante debe hacerse de 1,40 m x 1,40 m o 1,96m²

La geometría de la excavación también puede ser rectangular, siempre que se cumpla con el área mínima para el tamaño del nicho. La profundidad del nicho depende de la profundidad a la cual se encuentre la tubería más 0,20 m por debajo de la cota batea para permitir el desatornillado de todos los elementos en caso de ser bridados.

4.3.2. Retiro de válvulas y accesorios

Para el retiro de las válvulas y demás elementos existentes en las redes de acueducto es necesario tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes de retirar los tornillos en el caso de elemento bridados, es necesario limpiar bien las tuercas y tornillos de cualquier elemento rigidizante.
- Cuando los elementos son de diámetros mayores o iguales a 200 mm (8”) se deben izar de forma mecánica con ayuda de los ganchos de izaje anclados en las tapas removibles en los casos de las cajas, o si los elementos no están dentro de una caja se debe hacer con diferenciales, retroexcavadoras o grúas, previa autorización de EPM.
- En caso de que se requiera retirar elementos de cajas de válvula de aislamiento para sellado de la caja, y que se necesite que la red siga en servicio, se debe retirar el marco, demoler el dado de concreto, retirar el tapón de limpieza, retirar la tubería sanitaria de PVC de 150 mm (6”), bloques de apoyo, hacer el retiro de la válvula, y finalmente colocar un niple del mismo material de la tubería con sus respectivas uniones, que permita reactivar el servicio. En caso de requerirse el retiro completo de un tramo de la red se debe retirar la tubería como lo indica el numeral 4.1.2.

AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0		
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 10 de 12

4.3.3. Lleno de nichos y cajas de válvulas

Una vez retirados y recuperados los elementos, se debe proceder con el lleno del nicho de acuerdo a lo indicado en el numeral 4.1.3. de esta norma y cumpliendo con lo indicado en la norma de EPM: “NC-MN-OC04-01 Llenos compactados”.

En el caso que se requiera retirar accesorios y válvulas de una estación reguladora de presión, estación de medición de caudal, cajas de válvulas mariposa, ventosas y demás cajas que tenga ingreso para personal, no debe hacerse ningún tipo de excavación, basta con retirar los elementos de la caja; y en caso de ser necesario el sellado de la caja por retiro definitivo y para evitar el ingreso de personal no autorizado, la caja se debe llenar con arenilla, base y acabado en pavimento (para el caso de cajas ubicadas en vías); o debe llenarse con arenilla y grama en su parte superior si esta se ubica en zona verde, cumpliendo lo establecido en la norma de EPM: NC-MN-OC04-01 Llenos compactados”. Si existe la posibilidad de que la caja sea reutilizada en el futuro no se recomienda hacer ningún tipo de lleno. Si la línea principal seguirá en servicio se debe instalar un niple con sus respectivas uniones para garantizar la continuidad del flujo del agua.

Para el caso del sellado de las cajas de válvula de aislamiento, el procedimiento a seguir es el siguiente:

- Retiro del marco, tapa de la caja de válvula y tapón sanitario
- Demolición de solados de anclaje
- Llenado de la tubería sanitaria de la caja de válvula con concreto simple de 14 MPa hasta el borde superior del tubo
- Construcción de afirmado
- Construcción de pavimento asfáltico o de concreto según el sitio



5. LISTADO DE ACTIVIDADES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

A continuación, se describen las actividades mínimas necesarias para el retiro de tuberías:

- Localización trazado y replanteo (NC-MN-OC01-01).
- Corte y retiro de pavimento (NC-MN-OC05-01).
- Excavaciones (NC-MN-OC03-01).
- Cargue, retiro y disposición del material sobrante de excavaciones (NC-MN-OC01-04).
- Corte y retiro de tubería (NC-MN-OC08-18 y NC-MN-OC08-19)
- Transporte y descargue de la tubería que se va a retirar.
- Llenos y compactación de material (NC-MN-OC04-01).
- Colocación de carpeta asfáltica (NC-MN-OC05-04).
- Limpieza

A continuación, se describen las actividades mínimas necesarias para el retiro de válvulas e hidrantes:

- Localización trazado y replanteo (NC-MN-OC01-01).
- Corte y retiro de pavimento (NC-MN-OC05-01).



AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0		
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 11 de 12

- Excavaciones (NC-MN-OC03-01).
- Cargue, retiro y disposición del material (NC-MN-OC01-04).
- Corte y retiro de tubería.
- Descalafeteado (en caso de ser necesario).
- Izaje de válvula, hidrante o accesorio.
- Transporte y descargue de la válvula o hidrante que se va a retirar.
- Llenos y compactación de material (NC-MN-OC04-01).
- Colocación de carpeta asfáltica (NC-MN-OC05-04).
- Limpieza.

6. LISTADO DE MATERIALES GENERALES PARA EL RETIRO DE LOS ELEMENTOS

- Concreto de 14 MPa (NC-MN-OC07-01)
- Material de préstamo (en caso de ser necesario) (NC-MN-OC04-01).
- Asfalto o pavimento rígido
- Equipos y herramientas
- Arenilla
- Base



AGUAS	INFRAESTRUCTURA LINEAL ACUEDUCTO	NC-AS-IL01-29	REV. 0		
	RETIRO DE TUBERÍAS, VÁLVULAS, HIDRANTES Y ACCESORIOS DE ACUEDUCTO	ELABORÓ: SAOV	REVISÓ: PAGM		
		APROBÓ: LFAG	FECHA:		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: Indicada	PÁGINA: 12 de 12