

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 1

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN – AMPLIACIÓN ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I – CHARRASQUERO II Y LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN VÍA NARIÑO**

### **1. ANTECEDENTES**

Para la regulación y estructuración técnica, legal y ambiental de las obras por ejecutarse, se adoptarán los reglamentos expedidos por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS y la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá - EAAB, donde se exponen las directrices a seguir en cuanto a la planificación y calidad de las actividades ejecutadas dentro de las fases de construcción, tendientes a la calidad de los trabajos realizados.

A continuación se citan los reglamentos técnicos, en los cuales se adoptan las especificaciones para los ítems de demoliciones, retiros, excavaciones y reposición de pavimentos, las cuales se ajustan de forma conveniente a las características particulares de las obras contempladas en la presente consultoría:

#### **ARTÍCULO 201 – 07 (NORMA INVIAS)**

#### **DEMOLICIÓN Y REMOCIÓN**

##### **201.1 DESCRIPCIÓN**

###### **201.1.1 Generalidades**

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición, en las áreas aprobadas por el Interventor. Incluye, también, el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos; incluye también el suministro, colocación y conformación del material de relleno para zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, de acuerdo con los planos y las instrucciones del Interventor.

###### **201.1.2 Clasificación**

La demolición total o parcial y la remoción de estructuras y obstáculos, se clasificarán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Demolición de estructuras existentes

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 2

- Desmontaje y traslado de estructuras metálicas y alcantarillas
- Remoción de especies vegetales
- Remoción de cercas de alambre
- Remoción de obstáculos
- Remoción de ductos de servicios existentes
- Traslado de postes y torres
- Remoción de rieles, defensas metálicas y barreras de seguridad

## **201.2 MATERIALES**

Los materiales provenientes de la demolición que, a juicio del Interventor, sean aptos para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas del proyecto, se deberán utilizar para este fin.

El material que suministre el Constructor para el relleno de las zanjas, fosos y hoyos resultantes de los trabajos, deberá tener la aprobación previa del Interventor.

## **201.3 EQUIPO**

Los equipos que emplee el Constructor en esta actividad deberán tener la aprobación previa del Interventor y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Cuando las circunstancias lo ameriten, el Interventor podrá autorizar el uso de explosivos, asumiendo el Constructor la responsabilidad de cualquier daño causado por un manejo incorrecto de ellos.

Para remover estructuras, especies vegetales, obstáculos, cercas y conducciones de servicios y demás elementos considerados en el presente Artículo, se deberán utilizar equipos que no les produzcan daño, de acuerdo con procedimientos aprobados por el Interventor.

## **201.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### **201.4.1 Generalidades**

El Constructor no podrá iniciar la demolición de estructuras sin la elaboración previa de un estudio de demolición en el cual se deberán definir como mínimo:

- Métodos de demolición y etapas de su aplicación.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 3

- Estabilidad de las construcciones remanentes en cada etapa, así como los armazones y cimbras necesarios.
- Estabilidad y protección de construcciones remanentes que no vayan a ser demolidas.
- Protección de las construcciones e instalaciones del entorno.
- Mantenimiento o sustitución provisional de servicios afectados por la demolición.
- Medios de evacuación y definición de zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronogramas de trabajos.
- Pautas de control.
- Medidas de seguridad y salud.

El estudio se someterá a revisión del Interventor, quien lo aprobará cuando lo considere adecuado, indicando en la aprobación los métodos aceptados. Tal autorización no exime al Constructor de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de transporte y almacenamiento de los productos de la construcción; así como de las demás condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

El Constructor será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya destrucción o menoscabo no estén previstos en los planos, ni sean necesarios para la ejecución de los trabajos contratados.

El Constructor, de acuerdo con las disposiciones vigentes, deberá colocar señales y luces que indiquen, durante el día y la noche, los lugares donde se realicen trabajos de demolición o remoción y será responsable de mantener la vía transitable, cuando ello se requiera.

Los trabajos se deberán efectuar en tal forma que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra y a los usuarios de la vía materia del contrato, cuando ésta permanezca abierta al tránsito durante la construcción.

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía objeto del contrato y en sus intersecciones, el Constructor será el responsable de mantenerlo adecuadamente, de acuerdo con las disposiciones y reglamentaciones vigentes del Ministerio de Transporte y del Instituto Nacional de Vías.

Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos (energía, cable, gas, teléfono, acueducto, alcantarillado), conductos de combustible, ferrocarriles u otros modos de transporte, el Constructor deberá coordinar y colaborar con las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO:
		AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 4

Cuando se utilicen explosivos, se deberá llevar un registro detallado de su clase, proveedor, existencias y consumo, así como de los demás accesorios requeridos; y se confiará a personas experimentadas su uso, manejo y almacenamiento, de manera que se sujeten a las leyes y reglamentos de las entidades que los controlan. Si la demolición aconseja el uso de explosivos, pero éstos no sean admisibles por su impacto ambiental, se deberá recurrir a técnicas alternativas tales como la fracturación hidráulica o el uso de cemento expansivo.

Al finalizar cada jornada de trabajo no deberán quedar elementos de la obra en estado inestable o peligroso.

Todos los procedimientos aplicados en el desarrollo de los trabajos de demolición y remoción deberán ceñirse a las exigencias del Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y a las del Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes.

## **201.4.2 Demolición total o parcial de estructuras existentes**

### **201.4.2.1 Demolición de edificaciones**

Se refiere al derribo parcial o total de las casas o edificios, incluyendo cimientos y otros bienes que sea necesario eliminar para el desarrollo de los trabajos del proyecto, de acuerdo con lo que indiquen los planos o las especificaciones particulares.

El Constructor deberá proteger las edificaciones y estructuras vecinas a las que se han de demoler y construirá las defensas necesarias para su estabilidad y protección; tomará las medidas indispensables para la seguridad de personas y especies animales y vegetales que puedan ser afectadas por los trabajos.

Los cimientos de las edificaciones que se vayan a demoler se deberán romper y remover, hasta una profundidad mínima de treinta centímetros (30 cm) por debajo de los niveles en que hayan de operar los equipos de compactación en los trabajos de explanación o construcción de bases y estructuras del proyecto. En los sótanos, se deberá retirar todo escombros o material objetable, eliminando también los tabiques interiores u otros elementos de la edificación, de acuerdo con las indicaciones del Interventor.

Si la edificación tiene instalaciones de servicios públicos, sus acometidas deberán ser neutralizadas, en acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Posteriormente, las conexiones, así como los pozos sépticos u obras similares, deberán ser removidos y las zanjías resultantes se rellenarán con material adecuado, previamente aprobado por el Interventor.

Las cavidades o depresiones resultantes de los trabajos de demolición se deberán rellenar hasta el nivel del terreno circundante y si éstas se encuentran dentro de los límites de un terraplén o

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 5

debajo de la subrasante, el relleno se deberá compactar de acuerdo con los requisitos aplicables del Artículo 220, "Terraplenes", de las presentes especificaciones.

#### **201.4.2.2 Demolición de puentes, alcantarillas y otras estructuras**

Cuando estas estructuras se encuentren en servicio para el tránsito público, el Constructor no podrá proceder a su demolición hasta cuando se hayan efectuado los trabajos necesarios para no interrumpir el tránsito. El diseño y la construcción de las obras provisionales destinadas a mantener el servicio y el tránsito, serán de cargo y responsabilidad del Constructor.

A menos que los documentos del proyecto establezcan otra cosa o que el Interventor lo autorice de manera diferente, las infraestructuras existentes deberán ser demolidas hasta el fondo natural o lecho del río o quebrada, y las partes que se encuentren fuera de la corriente se deberán demoler hasta por lo menos treinta centímetros (30 cm) más abajo de la superficie natural del terreno.

Cuando las partes de la estructura existente se encuentren dentro de los límites de construcción de la nueva estructura, dichas partes se deberán demoler hasta donde sea necesario, para permitir la construcción de la estructura proyectada.

Los cimientos y otras estructuras subterráneas deberán ser demolidas hasta las siguientes profundidades mínimas: en áreas de excavación, un metro (1 m) por debajo de la superficie subrasante proyectada; en áreas que se vayan a cubrir con terraplenes de un metro (1 m) o menos, un metro (1 m) por debajo de la subrasante proyectada; y en áreas que se vayan a cubrir con terraplenes de más de un metro (1 m) de altura, no es necesario demoler la estructura más abajo del nivel del terreno natural, salvo que los documentos del proyecto presenten una indicación diferente.

Cuando se deba demoler parcialmente una estructura que forme parte del proyecto, los trabajos se efectuarán de tal modo que sea mínimo el daño a la parte de la obra que se vaya a utilizar posteriormente. Los bordes de la parte utilizable de la estructura deberán quedar libres de fragmentos sueltos y listos para empalmar con las ampliaciones proyectadas.

Las demoliciones de estructuras se deberán efectuar con anterioridad al comienzo de la nueva obra, salvo que el pliego de condiciones o los documentos del proyecto lo establezcan de otra manera.

#### **201.4.2.3 Demolición de pavimentos rígidos, pisos y andenes de concreto y bordillos**

Los pavimentos rígidos, andenes y bordillos de concreto, bases de concreto y otros elementos cuya demolición esté prevista en los documentos del proyecto, deberán ser demolidos con equipos apropiados y removidos en fracciones de tamaño adecuado, para que puedan ser utilizados en la construcción de rellenos o disponer de ellos como sea autorizado por el

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 6

Interventor. En caso de utilizar equipo pesado, el trabajo se deberá suspender a una distancia prudente para no causar daños a las estructuras que seguirán en servicio.

En caso de que resultara dañada o removida una superficie mayor que la contemplada, será de cargo y costo del Constructor la reposición de ella a entera satisfacción del Interventor.

En el caso de pavimentos rígidos se deberá considerar que la demolición y remoción tiene que extenderse hasta lograr que resulten juntas transversales coincidentes con el carril adyacente.

Las áreas donde se remuevan andenes deberán ser mantenidas libres de escombros, con el objetivo de que la circulación de los peatones permanezca expedita y segura.

Cuando los productos de demolición se usen en la construcción de rellenos, el tamaño máximo de cualquier fragmento no deberá exceder de dos tercios ( $2/3$ ) del espesor de la capa en la cual se vaya a colocar. En ningún caso, el volumen de los fragmentos deberá exceder de veintiocho decímetros cúbicos ( $28 \text{ dm}^3$ ), debiendo ser apilados en los lugares indicados en los planos del proyecto o en las especificaciones particulares, a menos que el Interventor autorice otro lugar.

#### **201.4.3 Desmontaje y traslado de estructuras metálicas y alcantarillas**

Comprende la identificación, clasificación y marca de todos los elementos de las estructuras metálicas, en concordancia con los planos de taller previamente elaborados por el Constructor, para facilitar su utilización posterior, y su desmontaje y traslado al sitio de almacenamiento o nuevo montaje, de acuerdo con lo indicado por los documentos del proyecto, a satisfacción del Interventor.

El retiro de toda alcantarilla que deba ser quitada, se hará cuidadosamente y tomando las precauciones necesarias para evitar que se maltrate o rompa. La alcantarilla que vaya a ser colocada nuevamente, deberá ser trasladada y almacenada cuando sea necesario, para evitar pérdidas o daños, antes de ser instalada de nuevo. El Constructor deberá reponer, a su costa, todo tramo de alcantarilla que se extravíe o dañe, si ello obedece a descuido de su parte.

#### **201.4.4 Remoción de especies vegetales**

Se refiere al traslado de especies vegetales a los lugares señalados por las entidades encargadas de su protección y conservación.

Comprende la identificación, clasificación y marca de las especies por trasladar, según selección realizada por el Interventor en acuerdo con la autoridad ambiental competente; además, la remoción, traslado, preparación de la nueva localización y colocación de los especímenes, conforme a lo indicado en los documentos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

Su manejo deberá ser realizado de tal forma que los árboles o arbustos no sufran daño alguno.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO:
		AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 7

#### **201.4.5 Remoción de cercas de alambre**

El Constructor deberá remover, trasladar y reinstalar las cercas de alambre en los nuevos emplazamientos, cuando ello esté considerado en los documentos del proyecto o lo señale el Interventor. El traslado se deberá realizar evitando maltratos innecesarios a las partes que sean manipuladas o transportadas. Si la reinstalación no está prevista, los elementos removidos se ubicarán en los sitios que defina el Interventor.

El relleno de los espacios dejados por los postes removidos y que no sean ocupados por las obras proyectadas, se realizará con un material similar al circundante.

#### **201.4.6 Remoción de obstáculos**

Según se muestre en los planos o en las especificaciones particulares, el Constructor deberá eliminar, retirar o recolocar obstáculos individuales tales como postes de kilometraje, señales, monumentos y otros. Cuando ellos no se deban remover, el Constructor deberá tener especial cuidado, a efecto de protegerlos contra cualquier daño y proporcionar e instalar las defensas apropiadas que se indiquen en los documentos citados o sean autorizadas por el Interventor.

#### **201.4.7 Remoción de ductos de servicios existentes**

El Constructor deberá retirar, cambiar, restaurar o proteger contra cualquier daño, las conducciones de servicios públicos o privados existentes según se contemple en los planos del proyecto o las especificaciones particulares.

Ningún retiro, cambio o restauración se deberá efectuar sin la autorización escrita de la entidad afectada y se deberán seguir las indicaciones de ésta con especial cuidado y tomando todas las precauciones necesarias para que el servicio no se interrumpa o, si ello es inevitable, reduciendo la interrupción al mínimo tiempo necesario para realizar el trabajo, a efecto de causar las menores molestias a los usuarios.

Cuando el trabajo consista en protección, el Constructor deberá proporcionar e instalar las defensas apropiadas que se indiquen en los planos o en las especificaciones particulares o que sean autorizadas por el Interventor.

Cuando la entidad afectada estime que debido al estado en el cual se encuentra el ducto, resulta imposible obtener partes recuperables del mismo, el Constructor procederá a su demolición.

#### **201.4.8 Traslado de postes y torres**

Cuando los documentos del proyecto lo prevean y su traslado esté debidamente aprobado por la entidad afectada, el Constructor procederá a gestionar la remoción, traslado y reinstalación de postes y torres de servicio eléctrico, telefónico y otros existentes.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 8

Esta actividad incluye, también, la demolición de los soportes de dichos elementos que se conviertan en obstáculos para las obras del proyecto, así como la remoción y transporte a sitios de desecho de todos los postes que no sean reutilizables.

El Constructor deberá solicitar al propietario o concesionario correspondiente, realizar las modificaciones necesarias de las instalaciones con la debida anticipación. Los traslados de las instalaciones serán ejecutados directamente por el propietario o por el concesionario de la instalación o por quién él autorice de manera expresa. Los costos de las gestiones y traslados serán reconocidos al Constructor al precio unitario del contrato. El Constructor será el único responsable ante el propietario o concesionario correspondiente, o ante la persona a quien hayan autorizado expresamente para llevar a cabo los traslados, por las erogaciones en que incurran para la realización de dichos traslados.

#### **201.4.9 Remoción de rieles**

Cuando los documentos del proyecto lo prevean y su remoción esté debidamente aprobada por la entidad afectada, el Constructor deberá retirar los rieles en la longitud autorizada, trasladarlos y depositarlos en el sitio que ordene dicha entidad.

#### **201.4.10 Remoción de defensas metálicas y barreras de seguridad de hormigón**

Antes de iniciar obras en un sector de vía que se encuentre en servicio, se deberán retirar todas las defensas metálicas y barreras de seguridad existentes en las áreas afectadas.

La remoción de estos elementos se deberá realizar empleando procedimientos que eviten todo daño innecesario o no previsto. Las defensas se deberán desarmar cuidadosamente y, a continuación, el

Constructor procederá a excavar alrededor de los postes que las sustentaban, de manera de poder retirarlos sin producirles ningún daño.

Si el proyecto contempla la rehabilitación y reinstalación de los elementos retirados, será de responsabilidad del Constructor su traslado, almacenamiento, limpieza y cuidado hasta el momento de su nueva reinstalación, actividades cuyo costo se deberá encontrar incluido dentro del precio unitario de esta partida de trabajo. Si la reinstalación no está prevista, el Constructor deberá trasladar y almacenar los elementos donde lo señalen los documentos del proyecto o el Interventor.

Todos los orificios dejados por las remociones que no vayan a ser ocupados por las obras del proyecto deberán ser rellenados por el Constructor, con un material igual al circundante.



 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE  CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE  DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 9

#### **201.4.11 Disposición de los materiales**

A juicio del Interventor y de acuerdo con sus instrucciones al respecto, los materiales de las edificaciones o estructuras demolidas, que sean aptos y necesarios para rellenar y emparejar la zona de demolición u otras zonas laterales del proyecto, se deberán utilizar para ese fin. Salvo que los documentos del proyecto contemplen lo contrario, todos los demás materiales provenientes de estructuras demolidas quedarán de propiedad del Constructor, quien deberá trasladarlos o disponerlos fuera de la zona de la vía, en un lapso no mayor a 24 horas después de efectuada la demolición, con procedimientos adecuados y en los sitios aprobados por el Interventor.

Los elementos que deban ser almacenados según lo establezcan los planos o las especificaciones particulares, se trasladarán al sitio establecido en ellos y se dispondrán de la manera que resulte apropiada para el Interventor.

Los elementos que deban ser relocalizados se deberán trasladar al sitio de nueva ubicación que indiquen los planos, donde se montarán de manera que se garantice su correcto funcionamiento.

#### **201.4.12 Limitaciones en la ejecución**

Los trabajos de demolición y remoción se deberán realizar en condiciones de luz solar. Sin embargo, cuando se requiera terminar el proyecto en un tiempo especificado por el INVÍAS o se deban evitar horas pico de tránsito público, el Interventor podrá autorizar el trabajo en horas de oscuridad, siempre y cuando el Constructor garantice el suministro y operación de un equipo de iluminación artificial que resulte satisfactorio para aquel. Si el Constructor no ofrece esta garantía, no se le permitirá el trabajo nocturno y deberá poner a disposición de la obra el equipo y el personal adicionales para completar el trabajo en el tiempo especificado, operando únicamente durante las horas de luz solar.

#### **201.4.13 Manejo ambiental**

Todas las labores de demolición, remoción y disposición de materiales se realizarán teniendo en cuenta lo establecido en los estudios o evaluaciones ambientales del proyecto y las disposiciones vigentes sobre la conservación del medio ambiente y los recursos naturales.

### **201.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS**

#### **201.5.1 Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Constructor disponga de todos los permisos requeridos.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 10

- Comprobar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Constructor.
- Identificar todos los elementos que deban ser demolidos o removidos.
- Señalar los elementos que deban permanecer en el sitio y ordenar las medidas para evitar que ellos sean dañados.
- Verificar la eficiencia y la seguridad de los procedimientos adoptados por el Constructor.
- Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Constructor de acuerdo con la presente especificación.

#### **201.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias**

El Interventor considerará terminados los trabajos de demolición y remoción cuando la zona donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la presente especificación.

En general, en caso de que por el uso de procedimientos inadecuados resultara dañado o removido cualquier elemento que no esté contemplado en el proyecto, será de cargo y costo del Constructor la reposición de éste a entera satisfacción del Interventor.

#### **201.6 MEDIDA**

La medida para la demolición y remoción, ejecutada de acuerdo con los planos, la presente especificación, y las instrucciones del Interventor, se hará de acuerdo con las siguientes modalidades:

- a. Global (glb), en cuyo caso no se harán mediciones.
- b. Por unidad completa (un), cuando se trate de demolición de obstáculos, edificaciones, puentes, alcantarillas y otras estructuras o remoción de estructuras metálicas, especies vegetales, obstáculos, postes y torres.
- c. Por kilogramo (kg) aproximado al entero, en cuanto se trate del desmontaje y traslado de estructuras metálicas.
- d. Por metro cúbico (m3), aproximado al entero, en el caso de demolición de estructuras, cuando su tipo permita la cuantificación en metros cúbicos (m3).

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PÁGINA: 11

e. Por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), aproximado al entero, en el caso de demolición de pavimentos rígidos, andenes de concreto y pisos. En este caso, la medida de la estructura se efectuará antes de destruirla.

f. Por metro lineal (m), aproximado al entero, cuando se trate de la demolición de bordillos y del retiro de estructuras tales como alcantarillas, cercas de alambre, ductos de servicios existentes, defensas metálicas, barreras de seguridad, rieles y otros obstáculos que sean susceptibles de ser medidos por su longitud.

En el caso de que la medida sea por kilogramo, metro lineal, metro cuadrado o metro cúbico, si la fracción decimal es mayor o igual a cinco décimas ( $\geq 0.5$ ), la aproximación al entero se hará por exceso y si es menor a cinco décimas ( $< 0.5$ ) la aproximación al entero se hará por defecto.

## 201.7 FORMA DE PAGO

El pago se hará a los precios unitarios respectivos, estipulados en el contrato según la unidad de medida, por todo trabajo ejecutado satisfactoriamente de acuerdo con la presente especificación y aceptado por el Interventor.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de mano de obra, explosivos, asesoría, equipo, herramientas, materiales, apuntalamientos, andamios, obras para la protección de terceros; las operaciones necesarias para efectuar las demoliciones y para hacer los desmontajes, planos, separación de materiales aprovechables, cargue y transporte de éstos al lugar de depósito, descargue y almacenamiento; remoción, traslado y siembra de especies vegetales; traslado y reinstalación de obstáculos y cercas de alambre; traslado, cambio, restauración o demolición de conducciones de servicios existentes; cargue de materiales desechables, transporte y descargue en el sitio de disposición final, de acuerdo con lo señalado por el Interventor.

El precio unitario deberá incluir, además, la protección de aquellos elementos que, aunque se encuentren en la zona de los trabajos, no deban ser removidos.

La reinstalación de estructuras metálicas y tubos de alcantarillas no se encuentran cubiertas por el presente Artículo.

El precio unitario del traslado de postes o torres deberá incluir los costos de las gestiones ante los propietarios o concesionarios de servicios que deban realizar dichos traslados.

El Constructor deberá considerar, en relación con los explosivos, todos los costos que implican su adquisición, transporte, escoltas, almacenamiento, vigilancia, manejo y control, hasta el sitio de utilización. En los casos en que no se autorice el uso de explosivos el precio unitario deberá considerar el suministro y aplicación de los productos alternativos.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE  CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE  DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 12

El precio unitario deberá incluir, además, los costos por concepto de la excavación para la demolición y remoción y por el suministro, conformación y compactación del material para relleno de todas las cavidades resultantes; la señalización temporal requerida y, en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos especificados, así como los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

El pago por la remoción de especies vegetales será cubierto por esta especificación y no por el Artículo 200, "Desmonte y limpieza".

### **ÍTEM DE PAGO**

201.1 Demolición de edificaciones Global (glb)

201.2 Demolición de estructuras Global (glb)

201.3 Demolición de pavimentos rígidos, pisos, andenes y bordillos de concreto Global (glb)

201.4 Demolición de obstáculos Global (glb)

201.5 Demolición de edificaciones Unidad (un)

201.6 Demolición de estructuras Unidad (un)

201.7 Demolición de estructuras Metro cúbico (m3)

201.8 Demolición de pavimentos rígidos Metro cuadrado (m2)

201.9 Demolición de pisos y andenes de concreto Metro cuadrado (m2)

201.10 Demolición de bordillos de concreto Metro lineal (m)

201.11 Desmontaje y traslado de estructuras metálicas Kilogramo (kg)

201.12 Remoción de especies vegetales Unidad (un)

201.13 Remoción de obstáculos

(Se deberá hacer un ítem de pago para cada tipo de obstáculo) Unidad (un)

201.14 Remoción de ductos de servicios existentes Metro lineal (m)

201.15 Remoción de alcantarillas Metro lineal (m)

201.16 Remoción de cercas de alambre Metro lineal (m)

201.17 Remoción de obstáculos

(Se deberá hacer un ítem de pago para cada tipo de obstáculo) Metro lineal (m)

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO:
		AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 13

201.18 Traslado de postes Unidad (un)

201.19 Traslado de torres Unidad (un)

201.20 Remoción de rieles Metro lineal (m)

201.21 Remoción de defensas metálicas Metro lineal (m)

201.22 Remoción de barreras de seguridad Metro lineal (m)

---

## **CAPITULO 3 (NORMA EAAB)**

### **EXCAVACION**

#### **3.1 ALCANCE**

La parte de la obra que se especifica en este Capítulo comprende el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo y la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las excavaciones requeridas para la obra, y establece las normas para medida y pago de la parte de la misma relacionada con estas excavaciones, entre las cuales se incluyen:

- Limpieza y descapote en los sitios requeridos de la obra.
- Excavación de zanjas para la instalación de la tubería.
- Excavación para estructuras tales como cajas de válvulas, pozos, anclajes, cámaras de purga, cajas para ventosas, bocas de acceso, etc.
- Excavaciones misceláneas tales como canales, cunetas, apiques, trincheras y otros tipos de zanjas.
- Protección de superficies excavadas.
- Excavaciones adicionales.
- Remoción de derrumbes.
- Cargue y retiro de los materiales sobrantes de la excavación.
- Disposición de materiales en el botadero.
- Perforaciones para voladura controlada.

#### **3.2 GENERALIDADES**

El Contratista deberá ejecutar las excavaciones de acuerdo con los métodos estipulados en la Sección “Métodos de excavación” de esta Especificación ó por cualquier otro procedimiento que

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 14

permita obtener resultados finales satisfactorios, siempre y cuando éstos sean aprobados por la EMPRESA<sup>1</sup>.

La aprobación de la EMPRESA de los procedimientos de excavación no exime al Contratista de su responsabilidad de obtener las secciones de excavación indicadas en los planos y de salvaguardar la estabilidad de todos los taludes excavados en la obra.

Todos los daños resultantes de las operaciones del Contratista durante cualquier excavación, incluyendo daños a las fundaciones, a las superficies excavadas o a las estructuras existentes en las zonas aledañas a dicha excavación, deberán ser reparados por cuenta del Contratista y a satisfacción de la EMPRESA.

Cuando una excavación o un tramo de la misma haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas, el Contratista deberá notificar oportunamente a la EMPRESA sobre su terminación, quien procederá a inspeccionar dicha excavación. No se deberá continuar con los trabajos de relleno e instalación de la tubería, mientras no se haya dado por terminada la inspección y el Contratista haya obtenido de la EMPRESA una autorización por escrito para realizar dicho trabajo. El Contratista deberá retirar y reemplazar por su cuenta los materiales con los cuales haya cubierto cualquier excavación sin la previa inspección y aprobación por escrito de la EMPRESA.

El Contratista deberá suministrar y mantener todos los sistemas temporales de bombeo y drenaje necesarios para evacuar o drenar el agua en las áreas excavadas y en las superficies de los taludes, para mantener estas superficies libres de agua, tal como se estipula en la Especificación “Drenaje y manejo de aguas”.

El Contratista deberá informar semanalmente sobre sus programas de excavación, colocación de la tubería y relleno. La excavación de la zanja, la instalación de la tubería, la colocación del relleno y la reconfiguración del terreno de tal forma que quede en el estado en que se encontraba antes de iniciar la excavación, se deberán completar en la forma más rápida posible, con el fin de reducir a un mínimo las interrupciones de tránsito y las molestias a los habitantes de las zonas afectadas por los trabajos.

### **3.3 LIMPIEZA Y DESCAPOTE**

La limpieza y descapote deberán llevarse a cabo en las áreas donde se excavarán las zanjas para la instalación de la tubería, o en aquellas áreas que vayan a ser ocupadas por las estructuras permanentes de la obra, o en cualesquiera otras áreas de trabajo tales como áreas de almacenamiento y de instalaciones del Contratista. Todas las áreas en que se haga limpieza y descapote deberán ser aprobadas previamente por la EMPRESA.

La limpieza consiste en el retiro de toda la vegetación u otro material no deseable hasta el nivel del terreno natural, de manera tal que la superficie quede despejada. La limpieza incluye la tala y eventual corte de árboles y arbustos, el corte de maleza y la remoción, transporte y disposición de todos los residuos respectivos.

<sup>1</sup> Entiéndase por la EMPRESA a ACUAGYR S.A E.S.P

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 15

El descapote consiste en la remoción de todo el material que sea necesario retirar para lograr una fundación adecuada para cualesquiera de las estructuras de la obra o para poder utilizar el material subyacente como material de construcción. El descapote incluye la remoción de troncos, raíces, material orgánico y materiales de sobrecapa.

Los materiales provenientes de las operaciones de limpieza y descapote al igual que todos los materiales excavados que no se utilicen en la obra, deberán ser retirados por el Contratista a las zonas de botadero aprobadas por la EMPRESA.

Con excepción del corte de árboles de más de cincuenta centímetros de diámetro en la base, no se hará ningún pago por separado por limpieza ni por el cargue, transporte y descargue en los sitios de botadero, de todos los materiales sobrantes; los costos correspondientes a estas actividades deberán incluirse en los ítems aplicables de la Lista de Cantidades y Precios. El descapote se pagará dentro del ítem de excavación correspondiente.

### **3.4 LÍMITES DE EXCAVACION**

La excavación comprende la remoción de cualquier material por debajo del nivel de terreno natural hasta las líneas y cotas especificadas en los planos o indicadas por la EMPRESA. Incluye igualmente el corte de las raíces que se encuentren dentro de la sección de excavación o en vecindades de la misma, o en cualquier otra área en donde se requiera ejecutar dicha labor de acuerdo con lo indicado por la EMPRESA. Para tal efecto el Contratista deberá disponer de los equipos adecuados, incluyendo motosierras.

El Contratista no deberá excavar más allá de las líneas y cotas mostradas en los planos o indicadas por la EMPRESA sin la previa aprobación por escrito de ésta última. Cualquier excavación que se haga por fuera de las líneas y cotas mostradas en los planos o indicadas por la EMPRESA, que el Contratista lleve a cabo por cualquier propósito o razón, será por cuenta del Contratista, aunque haya sido aprobada por la EMPRESA. Si en opinión de la EMPRESA, dicha excavación debe rellenarse a fin de completar la obra, el relleno correspondiente en concreto o cualquier otro material aprobado por la EMPRESA, deberá ser hecho por cuenta del Contratista y a satisfacción de la EMPRESA.

Donde las superficies excavadas se vayan a cubrir con concreto, las excavaciones deberán ejecutarse como mínimo hasta los límites mostrados en los planos o indicados por la EMPRESA.

Se deberán tomar todas las precauciones necesarias para mantener inalterado todo el material existente por fuera de los límites de excavación. Las sobre excavaciones que ocurran en las fundaciones para estructuras de concreto que vayan a estar en contacto con el suelo natural deberán ser rellenadas con concreto por y a cuenta del Contratista.

Las excavaciones en las vecindades de las estructuras existentes deberán realizarse con el mayor cuidado y deberán utilizarse medios manuales si fuere necesario, para asegurar la estabilidad y conservación de las mismas de acuerdo con estas Especificaciones.



 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO:
		AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		PAGINA: 16

Durante el desarrollo de los trabajos, la EMPRESA puede considerar que es necesario variar las líneas y cotas en cualquier parte de la obra por razones de seguridad o cualquier otra razón de orden técnico. Cuando se le notifique al Contratista la necesidad de efectuar tales variaciones antes de que se haya terminado la excavación de dicha parte de la obra, la excavación que se lleve

a cabo hasta los nuevos límites indicados se pagará al precio unitario correspondiente de excavación. En caso que tales cambios se ordenen después que la excavación de tal parte de la obra haya sido terminada hasta los límites mostrados en los planos o indicados por la EMPRESA, la nueva excavación será considerada como excavación adicional y se pagará de acuerdo con el ítem correspondiente a excavaciones misceláneas.

### **3.5 METODOS DE EXCAVACION**

#### **3.5.1 Generalidades**

El Contratista deberá tomar todas las precauciones que sean necesarias y emplear los métodos de excavación más adecuados para obtener superficies de excavación, regulares y estables que cumplan con las dimensiones requeridas. La excavación podrá hacerse con maquinaria o a mano, o una combinación entre ambas. De acuerdo con lo expuesto más adelante, la EMPRESA aprobará el método de excavación y el equipo conveniente, entre los que proponga el Contratista. Se podrán utilizar máquinas zanjadoras o retroexcavadoras para hacer zanjas en campo abierto o en calles anchas, y/o en donde las construcciones y servicios existentes sean pocos, siempre que tales equipos no causen daños a las instalaciones aéreas o subterráneas, a los árboles, estructuras, casas, etc. Cuando la excavación se lleve a cabo en calles estrechas y congestionadas con redes subterráneas, o cerca a estructuras existentes o a sectores que tengan que excavar posteriormente, tal excavación se ejecutará básicamente a mano y se deberán tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa de suelo que se vaya a excavar posteriormente sufran daño o alteración. Todo daño que se llegare a presentar por negligencia del Contratista en emplear dichas medidas, deberá ser reparado por y a cuenta del Contratista y a satisfacción de la EMPRESA.

Con un mínimo de quince (15) días antes de iniciar la excavación en cualquier sector, el Contratista deberá someter a la aprobación de la EMPRESA los métodos de excavación que se propone emplear, y sólo podrá iniciar la excavación una vez que la EMPRESA haya aprobado tales procedimientos y métodos de excavación. Si en opinión de la EMPRESA los métodos de excavación adoptados por el Contratista no son satisfactorios, el Contratista deberá hacer todos los cambios y ajustes en los procedimientos que sean necesarios para obtener resultados satisfactorios. Todos los costos en que se incurra por razón de tales cambios serán por cuenta del Contratista. La aprobación por parte de la EMPRESA de los métodos de excavación no releva al Contratista de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra.

#### **3.5.2 Uso de Explosivos**

En general, no se permitirá el uso de explosivos para excavaciones o demoliciones. El uso de explosivos será permitido únicamente con la aprobación de la EMPRESA, habiendo tomado



 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 17

antes las precauciones necesarias para la protección de las personas y propiedades. Las horas durante las cuales podrán utilizarse explosivos, serán señaladas por la EMPRESA. El empleo de explosivos se debe limitar a la zona necesaria para la ejecución del trabajo y su poder y cantidad deben ser tales que no aumenten indebidamente la excavación, destrocen la roca, o dañen estructuras existentes. El Contratista conseguirá los permisos gubernamentales y tendrá responsabilidad total y asumirá todos los riesgos en cuanto a suministro, transporte, almacenamiento y utilización de explosivos.

En el caso que se requiera utilizar explosivos, el Contratista debe presentar una memoria técnica detallada, donde se describan: El tipo de explosivo, número de barrenos, cantidad de explosivos por barreno, tipo y número de petardos y en general, los cálculos completos y la relación de personal y equipo a utilizar en esta actividad. En caso que la instalación sea sistemáticamente en roca, la entrega de la memoria técnica deberá cumplirse con 30 días de anticipación a la realización de la obra.

El uso de explosivos no será permitido cuando exista peligro de fracturación excesiva del material circundante o de aflorar o perturbar de alguna manera terrenos.

El Contratista estará obligado a reparar a su costa los daños que causen las voladuras y será responsable por todos los daños, siniestros, accidentes y perjuicios de cualquier clase que ocasione el empleo de explosivos.

Será obligación del Contratista enterarse de todas las disposiciones Gubernamentales vigentes sobre adquisición, transporte y manejo de explosivos y éstas serán válidas para efectos de esta especificación.

### **3.6 CLASIFICACION DE LOS MATERIALES EXCAVADOS**

Los materiales excavados no se clasificarán según su composición, dureza y naturaleza para efectos de pago; tampoco se clasificarán por la profundidad a que haya que extraerlos.

### **3.7 EXCAVACION DE ZANJAS**

#### **3.7.1 Generalidades**

El Contratista deberá ejecutar las excavaciones de la zanja para la tubería de acuerdo con las secciones, líneas, cotas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por la EMPRESA.

Al iniciar la excavación el Contratista deberá tener lista la investigación de interferencias con el fin de no dañar los tubos, cajas, cables, postes u otros elementos o estructuras existentes en el área de la excavación o próxima a la misma. Si la excavación interfiere con alcantarillados o tuberías, el Contratista ejecutará el soporte adecuado de las mismas. El Contratista deberá mantener libres los sifones, tapas y sumideros de las redes de los servicios públicos junto a las zanjas para evitar que éstos se obstruyan o dañen. Salvo aprobación particular de la EMPRESA, no se permitirá que el frente de excavación de la zanja para la instalación de la tubería, esté a más de 100 metros de los trabajos de rellenos y reconformación del terreno sin incluir pavimentos ni empradización.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 18

Adicionalmente la EMPRESA podrá ordenar al Contratista sondeos exploratorios o apiques y estudios adicionales de suelos, en los cuales se ejecuten pruebas "in situ" y se tomen las muestras para los ensayos en el laboratorio con el fin de determinar la solución de cimentación que garantice la estabilidad de la tubería, tal como se estipula en la Especificación referente a “Servicios Preliminares”.

Cualquier exceso de excavación por derrumbes de material, rotura hidráulica del fondo de la zanja, deficiencia del entibado o penetración inadecuada, por negligencia del Contratista, quedará bajo su responsabilidad y a su costo. El Contratista, deberá rellenar dicha excavación con concreto o cualquier otro material aprobado por la EMPRESA, hasta configurar la sección de excavación requerida para la obra y reemplazar los entibados o el sistema de entibación a satisfacción de la EMPRESA.

### **3.7.2 Nivelación del Fondo de la Zanja**

Cuando la excavación haya alcanzado la cota indicada en el diseño, el fondo de la zanja deberá ser nivelado y limpiado. Si se presenta agua o si se encuentra material inadecuado cuya presión admisible no fuere suficiente para servir como fundación directa, según instrucciones de la EMPRESA la excavación deberá ser profundizada para contener una capa de material granular que permita la evacuación de aguas durante la construcción y la correcta nivelación de la zanja e instalación de la tubería. Tal como se estipula en el numeral “Zonificación de la zanja” de las Especificaciones para “Rellenos” esta capa debe interrumpirse a fin de no constituir un filtro permanente en el sitio.

Estas operaciones solamente podrán ser ejecutadas con la zanja seca o con el agua del nivel freático totalmente abatida, tal como se estipula en la Especificación “Drenaje y manejo de aguas”.

El material para mejorar la rasante de la zanja deberá estar constituido por un relleno tipo 2 (recebo compactado) u otro material grueso (relleno tipo 6), debidamente compactado y construido de acuerdo con estas Especificaciones y las indicaciones de la EMPRESA. En este caso, se deberá evitar la transición brusca (en escalera) del fondo de la zanja. Para ello, una vez establecidos los perfiles de sobre excavación, éstos serán ajustados con transiciones suaves.

Eventualmente, dependiendo del espesor por restituir y según criterio de la EMPRESA, el relleno de la sobre excavación podrá ser realizado con arena lavada compactada o gravilla (Relleno tipo 1).

### **3.7.3 Material Proveniente de la Excavación**

Cuando el material excavado fuere adecuado para ser utilizado como relleno, tal como se indica en la sección de relleno, éste material solo se podrá utilizar bajo zona verde, de acuerdo con los requisitos de estas Especificaciones y según el criterio de la EMPRESA, éste deberá ser depositado en un sitio previamente aprobado que esté separado del borde de la zanja a una distancia superior al 60% de la profundidad de la excavación y clasificándolo de acuerdo con su naturaleza en montones separados evitando su segregación o contaminación. De acuerdo con las posibilidades, la utilización de material resultante de las excavaciones deberá ser siempre

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 19

programada inmediatamente después de su remoción. En caso de que esto no sea posible, el Contratista deberá preparar el sitio para depositarlo conforme a las indicaciones de la EMPRESA. El sitio escogido no debe interrumpir el avance de la obra ni la circulación del tráfico adyacente.

Cuando el material excavado fuere inadecuado para ser utilizado como relleno, según criterio de la EMPRESA, éste será cargado y transportado a los sitios de botaderos; para tal propósito el Contratista deberá presentar con la debida anterioridad y para aprobación de la EMPRESA, un plano que delimite las áreas de botadero, determine los caminos y distancias de transporte, y los volúmenes a ser depositados, los sistemas de extendido y compactación y cualquier otro detalle o información que la EMPRESA considere necesario.

El Contratista deberá mantener estas áreas convenientemente drenadas y al concluir los trabajos, las superficies deberán en general presentar buen aspecto.

### **3.8 EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS**

El Contratista deberá ejecutar las excavaciones necesarias para la construcción de las cajas de válvulas, pozos de inspección, pozos de acceso, transiciones, anclajes, cámaras de purga, cajas de ventosas, bocas de acceso y demás estructuras mostradas en los planos o que ordene la EMPRESA.

Las líneas de pagos para excavación de estructuras, serán las dimensiones exteriores de dichas estructuras más cincuenta (50) centímetros perimetrales con excepción de las de transiciones y anclajes cuyas líneas de pago son las dimensiones exteriores mostradas en los planos o indicadas por la EMPRESA.

Los taludes de la excavación deberán ser estabilizados y protegidos según lo indicado en la Especificación para “Entibados” y para su ejecución se deberán cumplir los demás requisitos expuestos en ese Capítulo.

### **3.9 EXCAVACIONES MISCELANEAS**

Las excavaciones misceláneas incluyen las excavaciones menores tales como canales, cunetas, apiques, trincheras y otros tipos de zanjas, y todas las demás excavaciones que no estén especificadas por separado en este Capítulo y que se requieren para el desarrollo de la obra.

Las excavaciones misceláneas se deberán hacer de acuerdo con las líneas y pendientes mostradas en los planos o indicadas por la EMPRESA. Los taludes finales deberán ser estabilizados y protegidos según lo indicado en la sección siguiente y para su ejecución se deberán cumplir los demás requisitos expuestos en este Capítulo.

Todos los materiales excavados deberán ser cargados y transportados a las zonas de botadero aprobadas por la EMPRESA.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 20

### **3.10 PROTECCIÓN DE LAS SUPERFICIES EXCAVADAS**

El Contratista será responsable por la estabilidad de todos los taludes temporales y deberá soportar y proteger todas las superficies expuestas por las excavaciones hasta la iniciación de los trabajos de relleno requeridos por la obra.

El soporte y protección incluirá el suministro y remoción de todos los soportes temporales, incluyendo los entibados y acodalamientos necesarios, de acuerdo con lo estipulado en la Especificación para “Entibados”; el manejo del agua superficial y la evacuación del agua subterránea y el suministro y mantenimiento de los sistemas de drenaje y bombeo que se requieran para estabilizar los taludes y evitar que el agua penetre en las excavaciones, se ejecutarán según lo especificado en la Especificación “Drenaje y manejo de aguas”.

### **3.11 DEMOLICIONES**

De acuerdo con esta sección, el Contratista deberá ejecutar la demolición de estructuras y otros elementos de concreto o de cualquier material requeridos para la obra y deberá retirar los materiales sobrantes a las áreas de desecho aprobadas por la EMPRESA.

El Contratista no podrá iniciar la demolición de elemento alguno sin la previa autorización de la EMPRESA sobre el alcance y los procedimientos propuestos para adelantar el trabajo. Las operaciones se deberán adelantar estableciendo de antemano los sistemas necesarios para la protección de estructuras e instalaciones existentes.

Las estructuras deberán demolerse de acuerdo con los detalles mostrados en los planos y hasta las cotas indicadas por la EMPRESA. El Contratista podrá usar cualquier tipo de equipo apropiado y herramientas para ejecutar las demoliciones, los cuales estarán sujetos a la aprobación previa de la EMPRESA. Salvo indicación contraria de la EMPRESA no se permitirá el empleo de explosivos para realizar las demoliciones.

Los elementos reutilizables, a juicio de la EMPRESA, deberán ser removidos y almacenados en las mejores condiciones bajo la responsabilidad del Contratista hasta su entrega a la EMPRESA o hasta que queden nuevamente instalados.

Con excepción de las demoliciones de estructuras de concreto y del pavimento no se hará ningún pago por separado para las demoliciones de mamposterías y otros tipos de construcciones; el costo de estos trabajos deberá incluirse dentro de los precios unitarios aplicables de la lista de cantidades y precios.

### **3.12 DISPOSICION DE LOS MATERIALES**

Antes que el Contratista inicie los trabajos de excavación, deberá someter para la aprobación de la EMPRESA, detalles completos de los sitios de disposición de los materiales, delimitando las áreas, recorridos y características del equipo de transporte, volúmenes a ser depositados y sistema de compactación de los materiales y cualquier otra información adicional que la EMPRESA considere necesaria. Solamente después de que el plan presentado por el Contratista sea aprobado

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 21

por la EMPRESA, éste podrá iniciar los trabajos de excavación. Esta aprobación no exime al Contratista de la responsabilidad de asumir todos los riesgos y costos por emplear tal plan.

En general todo el material excavado se retirará a sitios de botadero tan pronto como se excave. El material excavado solo se utilizará en rellenos bajo zona verde y se amontonará de tal manera que no ofrezca peligro para la obra, propiedades aledañas, personas y vehículos; no se deberán obstruir andenes, calzadas y cunetas. La EMPRESA podrá ordenar con cargo al Contratista, el retiro del material excavado que haya sido colocado en sitios inconvenientes; no se permitirá colocar el material excavado a una distancia libre del borde de la zanja, menor del 60% de la profundidad de excavación. Cuando el aprovechamiento del material excavado no es inmediato, el Contratista procederá a apilarlo en un sitio conveniente para su utilización posterior fuera del área de trabajo, previa aprobación de la EMPRESA. Los costos de acarreo desde el sitio de excavación hasta el sitio de apilamiento, y de éste al sitio de utilización, así como el apilamiento mismo, se deberán incluir en el precio de relleno respectivo. La colocación del material proveniente de excavaciones, en rellenos tipo 3 que formen parte de la obra, se pagará según el respectivo ítem de pago.

El Contratista retirará hasta los sitios de botadero escogidos por él mismo y aprobados por la EMPRESA, todos los materiales sobrantes. Estos materiales se retirarán a medida que avance la obra, con el fin de evitar obstrucciones en vías y sitios de trabajo.

Será por cuenta del Contratista la negociación para utilizar las zonas de botadero escogidas por él mismo. Si lo considera necesario, La EMPRESA podrá solicitarle al Contratista copia del respectivo documento de negociación. Las zonas de botadero deben dejarse en condiciones satisfactorias de nivelación y drenaje. El Contratista preparará adecuadamente los sitios de botadero, y colocará los materiales de desecho en forma adecuada para obtener estabilidad. Si la EMPRESA considera inadecuada la colocación podrá ordenar al Contratista cambiar la disposición de los desechos sin que esta orden sea motivo de pago adicional. El Contratista escogerá sitios para botadero que no perjudiquen intereses urbanos, tanto de la ciudad de Santafé de Bogotá D.C., como de terceros; los costos por derechos de botadero y el acondicionamiento que estos sitios requieran, deberán incluirse en los precios unitarios correspondientes a transporte y disposición de materiales sobrantes.

El Contratista deberá retirar a su costa de la obra a los sitios de botadero aprobados por la EMPRESA o depósitos si es el caso todo material de su propiedad sobrante y/o rechazado por deficiente calidad por la EMPRESA.

Los sitios de botadero deben ser aprobados por la EMPRESA y no podrán ser cauces de ríos o canales, ni lagos, ni humedales, ni ningún otro elemento que afecte el ecosistema.

La EMPRESA tendrá un inspector en el botadero que verificará que los materiales fueron transportados hasta allí, y no se pagará el transporte en caso de que no se demuestre que el material fue depositado en el botadero aprobado.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 22

### 3.13 REMOCION DE DERRUMBES

Todos los derrumbes que ocurran en el área de la obra, después de iniciada la construcción y que no hayan sido causados por negligencia del Contratista, deberán ser retirados por éste, de acuerdo con las instrucciones de la EMPRESA, hasta las líneas y pendientes determinadas por la misma. El talud de falla resultante del derrumbe se conformará hasta obtener un talud estable según lo indique la EMPRESA.

Todo daño atribuible a descuidos del Contratista, deberá ser reparado por éste a su costa. El Contratista deberá remover el derrumbe tan pronto lo ordene la EMPRESA, restableciendo las cunetas y las obras o desagües que se hayan dañado.

Los materiales de derrumbes deberán ser cargados y transportados a las zonas de botadero aprobadas por la EMPRESA.

### 3.14 MEDIDA Y PAGO

#### 3.14.1 Generalidades

La parte de la obra por llevar a cabo, a los precios unitarios del Ítem 3 de la Lista de Cantidades y Precios consistirá en el suministro de toda la mano de obra, planta y equipo, y la ejecución de todo lo requerido para realizar las excavaciones para la obra.

Los siguientes trabajos que se deben realizar para completar esta parte de la obra se medirán y pagarán según se establece a continuación:

1. Suministro e instalación de los tipos de entibados según lo establecido en la Especificación para “Entibados”.
2. Rotura de pavimentos, andenes y sardineles según lo establecido en la Especificación “Rotura y reconstrucción de pavimentos, andenes y sardineles”.
3. Ejecución de sondeos y elaboración de ensayos de laboratorio según lo establecido en la Especificación “Servicios Preliminares”.
4. Rotura y reconstrucción de cajas, pozos, tuberías, ductos y demás servicios de acuerdo con lo estipulado la Especificación “Obras Varias”.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos requeridos para completar esta parte de la obra:

1. La limpieza ejecutada en las áreas donde se excavarán las zanjas para la instalación de tuberías o en cualesquiera otras áreas, tal como se estipula en la sección “Limpieza y descapote” de esta Especificación. El costo del descapote se pagara dentro del ítem 3.2 de Excavación de zanjas para la instalación de tuberías. Los descapotes efectuados sobre las instalaciones y campamentos del Contratistas no tendrán pago por separado, el material resultante del descapote sobre estas áreas deberá ser apilado adecuadamente para luego ser extendido al levantarse las instalaciones y campamentos.



 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 23

2. Excavaciones ejecutadas por fuera de los límites mostrados en los planos o indicados por la EMPRESA, que sean llevadas a cabo por el Contratista intencional o accidentalmente, aunque tales excavaciones hayan sido aprobadas por la EMPRESA.
3. Relleno en concreto o cualquier otro material, de las excavaciones ejecutadas por fuera de los límites de excavación mostrados en los planos o indicados por la EMPRESA y que en concepto de ésta deben rellenarse para completar esta parte de la obra.
4. Reparaciones por daños en estructuras, cajas, ductos, sumideros, pozos, etc., existentes por causa del empleo de métodos de excavación inadecuados.
5. Los derrumbes que se presenten en la obra por descuidos atribuibles al Contratista.
6. El corte de las raíces que se encuentren en las excavaciones requeridas para la obra.
7. No habrá medida ni pago por separado por los trabajos relacionados con el uso de explosivos, pues su costo deberá quedar incluido en los Precios Unitarios de excavaciones o de demolición según el caso; tampoco se reconocerán mayores costos o ampliaciones de plazo por las dificultades que se presenten para la adquisición de explosivos.
8. El suministro, instalación y mantenimiento de las tuberías y bombas para el manejo del agua superficial y el drenaje de las áreas de trabajo en todas las excavaciones se hará de acuerdo a lo estipulado en la Especificación para “Drenaje y manejo de aguas”. Sus costos deberán estar incluidos en los ítems correspondientes que se afectan.
9. Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista para cumplir lo especificado en este Capítulo y que no son objeto de ítems separados de pago.

### **3.14.2 Requisitos para Medida y Pago de Excavaciones**

La EMPRESA no autorizará la medida y pago de un volumen excavado de material, hasta que el Contratista haya completado a satisfacción de la EMPRESA y en todo de acuerdo con las Especificaciones, los siguientes trabajos que se relacionan con algunas partes de la obra.

1. En las excavaciones en corte abierto y subterráneo, hasta no haber completado los trabajos de soporte y protección con alguno de los sistemas especificados y requeridos por la EMPRESA.
2. En cualquier excavación, se requiere haber recolectado y manejado adecuadamente las aguas infiltradas.
3. Haber efectuado la limpieza y preparación de las superficies excavadas y de las áreas de trabajo aledañas a la excavación.
4. Haber efectuado el cargue y transporte del material excavado y del proveniente de las labores de limpieza y descapote hasta las zonas de botadero o de depósito aprobadas por la EMPRESA.

El pago de la excavación de zanjas para la instalación de las tuberías, se hará de la forma siguiente:

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 24

El 50% cuando el Contratista cumpla con los requisitos para medida y pago de la excavación de un tramo dado incluyendo el cargue, transporte y disposición cuando se requiera de los materiales sobrantes.

El 50% restante cuando el Contratista complete todos los trabajos en dicho tramo, los cuales deberán incluir la instalación de la tubería, la colocación del relleno y la reconstrucción del terreno a las condiciones iniciales o especificadas en el diseño, incluyendo pavimentación y/o empedradización.

### 3.14.3 Medida

1. La medida para el pago del corte de árboles de más de 50 centímetros de diámetro, será el número de árboles cortados por el Contratista y aprobados por la EMPRESA. La madera deberá ser cortada en trozos de 3 metros de longitud; el pago del corte de árboles incluye el retiro del sitio de la obra de cualquier subproducto de este proceso y de la madera misma, en caso que la EMPRESA decida no hacer uso de ella.

2. La medida para el pago de la excavación de zanjas, para la instalación de la tubería; para estructuras, tales como cajas, pozos de acceso y de inspección, anclajes, cámaras de purga, ventosas y bocas de acceso, apiques, trincheras y obras misceláneas, será el volumen en metros cúbicos de material excavado comprendido entre la superficie natural del terreno y las líneas y cotas mostradas en los planos o establecidas en estas Especificaciones, sin incluir pavimentos, para cada uno de los tipos de excavación.

3. La medida para el pago de la remoción de botadero en zona de cárcava, será el volumen en metro cúbicos de material excavado comprendido entre la superficie natural del terreno y las líneas y cotas mostradas en los planos o establecidas en estas Especificaciones.

4. La medida de pago para el proceso de cargue, transporte, descargue y disposición de los materiales sobrantes será el metro cúbico de material compacto, medido en su posición original en el terreno debidamente cargado, transportado y colocado en las zonas de botadero aprobadas por la EMPRESA. No se hará distinción por la magnitud de la distancia de acarreo requerida para llegar al botadero.

5. La medida para el pago de remoción de derrumbes, será el volumen en metros cúbicos de material en su posición original determinado con base en las secciones del proyecto y las tomadas después de ocurrir el desplazamiento. Cuando no sea posible calcular el valor por medio de secciones, se medirá el volumen suelto sobre la volqueta y se afectará de un factor de reducción del material, determinado mediante ensayos de laboratorio. El cargue, transporte y descargue de los materiales de derrumbe se medirán para pago, de acuerdo con lo estipulado en la sección “Disposición de los materiales” de este capítulo de estas especificaciones.

6. La medida para el pago de las demoliciones de concreto será el volumen en metros cúbicos de estructura y elemento de concreto reforzado o sin refuerzo, debidamente de-molido de acuerdo con estas Especificaciones, los detalles de los planos y a satisfacción de la EMPRESA.



### 3.14.4 Pago

La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios del Ítem 3 de la Lista de Cantidades y Precios consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo las excavaciones en corte abierto y subterráneas y deberá incluir el suministro de todos los materiales, instalaciones, equipo, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma que no tendrán medida ni pago por separado según lo establecido en esta Sección. Para la excavación de zanjas para la instalación de tuberías, la ocurrencia del pago se hará según lo estipulado en el literal “Requisitos para Medida y Pago de Excavaciones” de esta Sección.

### 3.14.5 Items de Pago

Todo el costo de los trabajos especificados en este Capítulo, deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados en la propuesta del Contratista para los siguientes ítems:

Ítem	Descripción	Unidad
3.1	Corte de árboles de más de 50 cm. de diámetro	UN
3.2	Excavación de zanjas para la instalación de tubería	M3
3.3	Excavación para estructuras	M3
3.4	Excavaciones misceláneas	M3
3.5	Transporte y disposición de material sobrante	M3
3.6	Remoción de Derrumbes	M3
3.7	Demoliciones de concreto	M3

## CAPITULO 9 (NORMA EAAB)

### ROTURA Y RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES Y SARDINELES

#### 9.1 ALCANCE

En este Capítulo se dan las especificaciones para romper, reparar y reconstruir los pavimentos, andenes y sardineles en la zona de instalación de las tuberías, válvulas, etc., y donde se construyan cajas, pozos, estructuras y otras obras complementarias; además establece las normas para medida y pago de la parte de la obra relacionada con estos trabajos.

#### 9.2 GENERALIDADES

Cuando las excavaciones se deban ejecutar por vías pavimentadas, el pavimento deberá cortarse según los alineamientos indicados en los planos y conforme al ancho de zanja establecido por la EMPRESA<sup>2</sup> para cada línea de tubería. De igual manera, se cortarán los andenes y sardineles que se encuentren en el trayecto de la tubería. Al romper las zonas de pavimento, andenes y/o sardineles se harán las protecciones necesarias para conservar en buenas condiciones el resto de los mismos. Cuando se deterioren o derrumben zonas de pavimento por fuera de las líneas de

<sup>2</sup> Entiéndase por la EMPRESA a ACUAGYR S.A E.S.P

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 26

pago autorizadas por la EMPRESA, dichas zonas serán removidas y reconstruidas convenientemente por el Contratista a su costa.

La rotura de pavimentos se organizará en tal forma que se realice inmediatamente antes de iniciar la excavación de un tramo de zanja con el fin de reducir las interrupciones en el tránsito de automotores. De igual manera, el pavimento deberá construirse con el espesor y especificaciones que determine la EMPRESA en cada caso.

A menos que la EMPRESA indique lo contrario, la repavimentación se hará tan pronto sea posible, y no más tarde de cuando se completen 100 metros de franja para realizar esta labor. El pavimento construido deberá garantizarse contra deterioro, bien sea que éste se produzca por defectos en la compactación de rellenos, deficiencia de calidad de mezcla o defectos de su colocación y cilindrado o cualquier otra causa que incumpla con las especificaciones. Adicional a esta actividad, la construcción de los andenes y sardineles deberá hacerse tan pronto como sea posible, de acuerdo con las instrucciones de la EMPRESA.

El Contratista deberá reconstruir a su costa tan pronto lo ordene la EMPRESA y de acuerdo con las Especificaciones pertinentes, todos los pavimentos, andenes y sardineles que dañe por descuido en sus operaciones o por causa de su trabajo.

### **9.3 PAVIMENTOS**

#### **9.3.1 Pavimentos Flexibles**

Para construir estos Pavimentos se emplearán las normas B 1000 y B 1350 establecidas por la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá. La EMPRESA determinará las zonas donde este tipo de asfalto debe colocarse, de acuerdo con las especificaciones del pavimento del resto de la vía.

El espesor mínimo de la capa de base asfáltica del pavimento será de 7 cm y el de la capa superficial de rodadura de 3 cm, a menos que la vía en consideración tenga espesores mayores para estas capas, caso en el cual los espesores existentes primarán como criterio mínimo.

El pavimento se construirá sobre una base de mínimo 0.20 m de espesor, construida con relleno tipo 5.

El contratista deberá ejecutar por su cuenta y costo los ensayos de control de calidad de los pavimentos en un laboratorio previamente aprobado por la EMPRESA.

#### **9.3.2 Sello Asfáltico para Pavimento**

En los sitios que indique la EMPRESA y para adecuar las vías alternas antes de los desvíos y después de haber sido utilizadas provisionalmente, se deberán colocar sellos asfálticos que tendrán un espesor de dos y medio centímetros (2.5 cm.), contruidos de acuerdo con la especificación B 1720 de la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá, con excepción de los numerales 1726 y 1727 que no son aplicables.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 27

### 9.3.3 Reparaciones en Pavimentos Flexibles

En caso de que se requieran adelantar reparaciones en pavimentos flexibles (parcheos) en los sitios indicados por la EMPRESA, se aplicarán las estipulaciones de la Norma B 1250 de la Secretaría de Obras Públicas de Bogotá, con excepción de los numerales 1257 y 1258 que no son aplicables. De igual Donde sea necesario construir este tipo de pavimento, se empleará la norma B 2000 que aplica para la ciudad de Bogotá, con excepción de los numerales 2007 y 2008 que no son aplicables.

## 9.4 ANDENES

Los andenes se construirán según lo estipulado en la cartilla de andenes del IDU. Los andenes tendrán diez (10) centímetros de espesor y se construirán en concreto Clase D, sobre una capa de relleno tipo 2 de veinte (20) centímetros de espesor.

## 9.5 ESCALERA DE PROTECCION PARA TALUDES

Para la construcción de escaleras de protección se deberán seguir los mismos procedimientos y normas utilizados para los andenes. Igualmente tendrá 10 cm de espesor de concreto clase D, sobre una capa de relleno tipo 2 de veinte (20) centímetros de espesor.

## 9.6 SARDINELES

Se construirán sardineles con mezcla de concreto Clase D según las especificaciones encontradas en la cartilla de andenes. Los sardineles tendrán cuarenta (40) centímetros de altura, diecisiete (17) centímetros de base mayor y quince (15) centímetros en la corona, o las dimensiones de los sardineles existentes.

## 9.7 VIAS Y ANDENES EN ADOQUIN

Cuando las vías y andenes sean de adoquín, se retirarán las unidades que se requieran para obtener el ancho de la excavación de la zanja, adoptando las protecciones indispensables para conservar en buenas condiciones las zonas adyacentes.

Para la reconstrucción de vías y andenes, se extenderá una capa de arena de 5 cm. de espesor mínimo bien compactada y nivelada, sobre una base de relleno tipo 4 con un espesor mínimo de 20 cm. Sobre la capa de arena se asentarán firmemente los adoquines en tal forma que el piso quede nivelado y con apariencia uniforme. Las juntas entre adoquines se sellarán con arena.

Los adoquines que se dañen, serán reemplazados por otros de las mismas dimensiones, textura, forma, resistencia, color y calidad de los existentes.

Antes de la instalación del terminado en adoquín, el Contratista someterá a la aprobación de la EMPRESA, las muestras del adoquín, la disposición y los métodos que empleará para la ejecución del terminado.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE  CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE  DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 28

## 9.8 MEDIDA Y PAGO

### 9.8.1 Generalidades

La obra por ejecutar a los precios unitarios del Ítem 9 de la Lista de Cantidades y Precios, incluirá el suministro de toda la mano de obra, planta, equipo y materiales y todos los demás costos necesarios para la rotura, reparación y reconstrucción de pavimentos, andenes y sardineles de acuerdo con las estipulaciones de este Capítulo o lo ordenado por la EMPRESA.

No habrá medida ni pago por separado por la realización de los siguientes trabajos:

1. Reconstrucción de cualquier clase de pavimentos, andenes y sardineles por causas imputables al Contratista.
2. El retiro y disposición del material sobrante producto de la rotura de pavimentos, andenes y sardineles.

Los siguientes trabajos que se deben realizar para completar esta parte de la obra, se medirán y pagarán según se establece a continuación:

1. Las excavaciones del material de base y sub base según lo establecido en la Especificación referente a “Excavación”.
2. Los rellenos requeridos para la base y sub-base de cada uno de los tipos de pavimentos o para la capa bajo el concreto de los andenes, según lo establecido en la Especificación para “Rellenos”.

La EMPRESA no autorizará la medida y el pago de los pavimentos flexibles hasta tanto el Contratista no presente los resultados de los ensayos de laboratorio a satisfacción de la EMPRESA.

### 9.8.2 Medida

1. La medida para el pago por la rotura del pavimento asfáltico y de concreto de cemento será el volumen en metros cúbicos de pavimento de cada clase retirado por el Contratista a satisfacción de la EMPRESA.
2. La medida para el pago por la construcción de los pavimentos en concreto asfáltico y de concreto de cemento será el volumen de metros cúbicos de pavimento de cada clase construido por el Contratista a satisfacción de la EMPRESA. En el caso de pavimentos en concreto asfáltico el espesor se medirá una vez compactado.
3. La medida para el pago del sello asfáltico para pavimento será el área en metros cuadrados (de espesor 2.5 centímetros) de sello asfáltico colocado a satisfacción de la EMPRESA.
4. La medida para el pago de reparaciones en pavimentos flexibles será el volumen en metros cúbicos de pavimento compactado, debidamente reparado por el Contratista y aceptado por la EMPRESA.

 <b>ESTUDIOS Y ASESORIAS</b> INGENIEROS CONSULTORES LTDA.	<b>AMPLIACION RED DE ACUEDUCTO ENTRE EL TANQUE CHARRASQUERO I - TANQUE CHARRASQUERO II Y LINEA DE DISTRIBUCION VIA NARIÑO</b>	DOCUMENTO: AGYR/04/12-IF-11
		EDICIÓN: 00
		FECHA: 10/07/2012
		PAGINA: 29

5. La medida para el pago por la rotura y reconstrucción de andenes de concreto, será el área en metros cuadrados de andén retirado y construido por el Contratista a satisfacción de la EMPRESA.

6. La medida para el pago para la construcción de las escaleras será el área en metros cuadrados medida como el ancho por la longitud inclinada de la escalera, construida a satisfacción de la EMPRESA.

7. La medida para el pago del retiro y reconstrucción de vías y andenes en adoquín será el área en metros cuadrados de piso retirado y reconstruido a satisfacción de la EMPRESA.

8. La medida para el pago por la rotura y reconstrucción de sardineles, será la longitud en metros lineales de sardinel retirado y construido por el Contratista y aprobado por la EMPRESA.

### 9.8.3 Pago

El pago por la ejecución de la rotura, transporte y disposición de sobrantes, construcción y reconstrucción de cada una de las clases de pavimentos, andenes, sardineles y colocación de sellos asfálticos incluirá toda la mano de obra, material, equipo, planta y todos los demás trabajos relacionados con la obra que no tendrán medida ni pago por separado.

### 9.8.4 Items de Pago

Todo el costo de los trabajos especificados en este Capítulo deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados por el Contratista en su propuesta para los siguientes ítems:

Ítem	Descripción	Unidad
9.1.1	Rotura de pavimentos en Concreto Asfáltico	M3
9.1.2	Rotura de pavimentos en Concreto de cemento	M3
9.2.1	Pavimento en concreto asfáltico	M3
9.2.2	Pavimento en concreto de cemento	M3
9.2.3	Sello asfáltico de 2.5 cm de espesor	M2
9.2.4	Reparación en pavimento flexible (parcheo)	M3
9.3.1	Rotura de andenes de concreto de 10 cm de espesor	M2
9.3.2	Construcción de andenes de concreto de 10 cm de espesor	M2
9.4.1	Rotura de sardineles de concreto	M
9.4.2	Construcción de sardineles de concreto	M
9.5	Escaleras de protección para taludes	M2
9.6	Vías y andenes en adoquín	M2