

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
<b>301-18</b>	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b>			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

### Control de Revisiones

Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Generada a partir de la sección 350-11 de las IDU ET-2011 versión 3.0. A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C.	17

301-18

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código



<b>Participaron en la elaboración<sup>1</sup></b>	<b>David Andres Romero Cardenas, OAP / Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /</b>
<b>Validado por</b>	<b>Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16</b>
<b>Revisado por</b>	<b>Joanny Camelo Yopez, DTE Revisado el 2019-12-16</b>
<b>Aprobado por</b>	<b>Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19</b>

<sup>1</sup>El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

## EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS

### CONTENIDO

		Pág.
301.1	ALCANCE	3
301.2	CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES	3
301.3	REUTILIZACIÓN O DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES DE EXCAVACIÓN	4
301.4	EQUIPO	5
301.5	REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	6
301.6	CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	15
301.7	MEDIDA	16
301.8	FORMA DE PAGO	17
301.9	ÍTEMES DE PAGO	17

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

### 301.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance la descripción de actividades en cuanto a las excavaciones requeridas para las fundaciones de estructuras, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicados en los planos del proyecto. Comprende, adicionalmente, la construcción de encofrados, sistema de soporte temporal de las excavaciones cuando éstos sean necesarios, ataguías y cajones y el sistema de drenaje que sea necesario para la construcción de los trabajos, así como el retiro subsiguiente de encofrados, ataguías, sistemas de soporte y protección temporal. Incluye, también, la remoción, transporte y disposición de todo material que se encuentre dentro de los límites de las excavaciones y la limpieza final que sea necesaria para la terminación del trabajo.

Se exceptúan de esta Especificación las excavaciones contempladas por la Especificación “Excavaciones para conformación de la subrasante”, así como las labores de demolición y el retiro del pavimento, el retiro de estructuras de concreto, mampostería de redes de servicio o de otros elementos que se encuentren en el área, labores que se deben ejecutar, medir y pagar como demoliciones. Así mismo, cualquier otra excavación considerada en otra sección de estas especificaciones.

Cuando se requieran realizar excavaciones o intervenciones sobre la infraestructura del espacio público de la ciudad, se deben seguir los lineamientos establecidos para trámites de Licencias de excavación vigentes. En el caso de las excavaciones necesarias para la instalación, reparación o modificación de redes e infraestructura pertenecientes a las Empresas de Servicio Público (E.S.P), el Contratista de Obra debe ajustarse a lo establecido en las especificaciones de la E.S.P respectiva, que tenga a cargo las redes de servicio público objeto de intervención

### 301.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Salvo que en los documentos del proyecto se indique expresamente que la excavación es clasificada, las excavaciones varias no se clasifican, cualquiera que sea el tipo de materiales encontrados.

Si los documentos del proyecto indican que la excavación es clasificada por tipo de material, las excavaciones se clasifican en dos (2) tipos únicamente: a) en roca; b) en material común. En este caso, se debe considerar:

#### 301.2.1 Excavaciones en roca

Comprende la excavación de geomateriales que clasifiquen como roca de acuerdo con la clasificación de la Tabla 301.1.

#### 301.2.2 Excavación en material común

Por excavación en material común se entiende la efectuada en cualquier otro tipo de material no incluido en el numeral anterior 301.2.1 o clasificado como derrumbe, siempre y cuando éste se haya producido durante la construcción de los cortes proyectados en el proyecto.

301-18

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
<b>301-18</b>	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b>			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

### 301.2.3 Clasificación de materiales

Para la clasificación de los materiales y para efectos de aplicación de esta Especificación y demás especificaciones complementarias que se relacionen con labores de corte o excavación debe ser realizada de acuerdo con la Tabla 301.1, que clasifica los materiales debido al nivel de dificultad para ser Excavado. Dichos criterios no van en contravía de las clasificaciones realizadas en los documentos del proyecto o diseño que generalmente refieren a condiciones texturales, litológicas y diagenéticas, sin considerar su facilidad o no para la excavación; por lo tanto, toda clasificación presentada en los diseños debe ser verificada y ajustada para efectos de pago y de aplicación de las especificaciones de excavación o corte en dos tipos de materiales: común y roca.

**Tabla 301.1**  
**Características mínimas de los materiales de excavación**

<b>Material</b>	<b>Características</b>	<b>Descripción</b>
Común	-Velocidad de propagación del sonido (Vs): VS< 2.000 m/s. -Permiten efectuar labores de remoción con equipos mecánicos.	Refiere a materiales que no requieren equipos de alta potencia o procedimientos adicionales de debilitamiento de la masa para poder ser removidos, (tal como los requeridos para excavar roca).
Roca	-Velocidad de propagación del sonido (Vs): -- VS> 2.000 m/s. -Materiales que no permiten efectuar labores de remoción con los siguientes equipos mecánicos empleadas a su máxima potencia: Bulldozer potencia mínima de 410 HP y peso mínimo de 48.500 Kg. Retroexcavadora potencia mínima de 217 HP y peso mínimo de 30.200 Kg., sean incapaces de remover el material.	Comprende la excavación de masas de rocas fuertemente litificadas que, debido a su buena cementación o alta consolidación, requieren del empleo sistemático de explosivos o de equipos lo suficientemente adaptados para remover grandes cantidades del material encontrado.  Comprende, también, la excavación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1m <sup>3</sup> ), procedentes de macizos alterados o de masas transportadas o acumuladas por acción natural, que para su fragmentación requieran el uso de explosivos o de equipos lo suficientemente adaptados para remover grandes cantidades del material encontrado.

### 301.3 REUTILIZACIÓN O DISPOSICIÓN FINAL DE MATERIALES DE EXCAVACIÓN

Los materiales provenientes de las excavaciones varias que sean adecuados y necesarios para la ejecución de rellenos, de acuerdo con los usos fijados en los documentos del proyecto o acordados con el Interventor, deben ser almacenados por el Contratista de Obra para aprovecharlos durante la construcción. Dichos materiales no se deben desechar ni retirar de la zona del proyecto para fines distintos a los definidos en los documentos del Contrato, sin la autorización del Interventor.

El almacenamiento o conservación de los materiales de excavación que presenten buenas características para su reutilización en la construcción de la obra se debe realizar en los sitios provisionales autorizados previamente por el Interventor.

Para definir la utilización o no de los materiales resultantes en las excavaciones varias, es necesario adelantar las comprobaciones pertinentes tanto en laboratorio como In situ, y una vez verificado

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

que estos cumplen con los criterios exigidos en las presentes especificaciones, éstos deben ser utilizados en el proyecto solo cuando el especialista en geotecnia o pavimentos del Contratista de Obra, a partir de un informe técnico detallado, lo considere pertinente.

El uso de materiales provenientes de las excavaciones varias, para anclar, recubrir y proteger ductos de redes de servicio público, previamente se debe definir su cumplimiento, por parte de cada Empresa de Servicio Público (ESP) que se encuentre a cargo de la ductería, de acuerdo con sus especificaciones técnicas, para garantizar la estabilidad de las redes instaladas o modificadas, a que haya lugar, así como de la estructura del espacio público intervenido. De la misma manera, tal y como se señala en el numeral 301.1, es necesario ajustarse a los lineamientos establecidos para trámites de Licencias de excavación vigentes.

Los materiales de las excavaciones varias que no sean utilizables deben ser dispuestos en las zonas de disposición aprobadas.

### 301.4 EQUIPO

El Contratista de Obra debe proponer, para consideración del Interventor, los equipos más apropiados para las operaciones por realizar, de acuerdo con el tipo de material por excavar y de tal forma que se minimicen las potenciales afectaciones que se pueden ocasionar al espacio público, a las redes de servicio público existentes o a las estructuras aledañas en la ejecución del proyecto; esto, con el objeto de garantizar el avance según el cronograma de trabajo.

#### 301.4.1 Aspectos a considerar para la Selección del Equipo

- Obtener una superficie de excavación regular y estable que cumplan con las dimensiones mínimas requeridas.
- Minimizar los efectos ambientales negativos por cualquier tipo de contaminación ambiental.
- Pueden utilizarse máquinas zanjadoras o retroexcavadoras para hacer zanjas en campo abierto o en calles anchas o en donde las construcciones y servicios existentes lo permitan, siempre que tales equipos no causen daños a las instalaciones aéreas o subterráneas, a los árboles, a las redes de servicios públicos, estructuras, edificaciones, etc.
- Cuando la excavación se lleve a cabo en calles estrechas y congestionadas con redes subterráneas o cerca de estructuras existentes, o de sectores que tengan que excavar posteriormente, tal excavación se debe ejecutar básicamente con procedimientos manuales y se deben tomar todas las precauciones para evitar que las estructuras existentes o la masa de suelo que se vaya a excavar sufran daño o alteración.

El Contratista de Obra es el responsable de elegir el método de excavación y el equipo. La no objeción por parte del Interventor o del IDU sobre los métodos de excavación, no releva al Contratista de Obra de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

301-18

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

## 301.5 REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

### 301.5.1 Actividades previas y aspectos interinstitucionales

Cuando se intervenga el espacio público para efectuar las excavaciones, el Contratista de Obra debe atender y ajustarse a los lineamientos establecidos para trámites de Licencias de excavación vigentes. Consecuentemente se deben adelantar en forma previa los trámites necesarios para obtener los permisos que allí se demanden para la ejecución del proyecto.

El Contratista de Obra debe considerar todos los requisitos, consignados en el Anexo Técnico, así como los requisitos previos exigidos por las Empresas de Servicio Público (E.S.P), si las excavaciones afectan sus redes u obras de infraestructura. Así mismo, el Contratista de Obra debe tener conocimiento sobre la información disponible en las Empresas de Servicio Público respecto de la infraestructura existente ubicada donde se va a ejecutar el proyecto.

### 301.5.2 Generalidades

El Interventor debe conocer en detalle el cronograma de trabajo del Contratista de Obra. Para ello, el Interventor debe verificar el inicio y desarrollo de cualquier excavación, para que se efectúen todas las medidas y levantamientos topográficos necesarios y se fije la localización de la estructura en el terreno original, según el tipo de estructura de que se trate.

Antes de iniciar las excavaciones, se requiere la aprobación por parte del Interventor de los trabajos de localización, desmonte, limpieza y demoliciones, así como los de remoción de especies vegetales, cercas de alambre y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto. No debe iniciarse excavación alguna, mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control de acuerdo con el Interventor.

Las excavaciones se deben adelantar de acuerdo con los planos de construcción. Las cotas de fundación de zapatas indicadas en ellos se consideran aproximadas y, por lo tanto, el Contratista de Obra debe analizar los cambios que considere necesarios en las dimensiones de la excavación, para obtener una cimentación satisfactoria, cuando a ello hubiere lugar, por lo que cualquier cambio realizado debe ser aprobado por el Interventor.

El Contratista de Obra debe realizar sus operaciones de manera continua y ordenada de acuerdo con el cronograma de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse de acuerdo con las secciones transversales del proyecto, las cuales deben realizarse cuidando las diferentes estructuras adyacentes al proyecto, por lo que todas las operaciones a realizarse deben ser aprobadas por el Interventor. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Contratista de Obra debe ser subsanado por éste sin pago alguno por este hecho.

Si dentro de los límites de la excavación se encuentran estructuras, cimientos antiguos u otros obstáculos, éstos deben ser retirados por el Contratista de Obra, quien no tiene derecho a compensación adicional por las dificultades o contratiempos que ocasione la remoción o retiro de tales obstrucciones.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Siempre que los trabajos lo requieran, las excavaciones varias deben comprender labores previas, tales como el desvío de corrientes de agua o la construcción de cauces provisionales u otras que contemplen los planos del proyecto o indique el Interventor.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se deben rellenar con el suelo que haya quedado al descubierto al hacer la limpieza y éste se debe conformar y apisonar hasta obtener un grado de compactación similar al del terreno adyacente.

Los bordes exteriores de las excavaciones deben delimitarse perfectamente, mediante estacas, jalones y líneas de demarcación de sus contornos. En las proximidades de toda excavación destinada a fundar estructuras o instalar alcantarillas, se debe colocar, por lo menos, una estaca de referencia altimétrica. Es de responsabilidad del Contratista de Obra conservar en todo momento la estaca de referencia altimétrica hasta la recepción de los trabajos; el Interventor, puede ordenar la paralización de las excavaciones que no cuenten con esas referencias.

El Contratista de Obra debe tomar todas las previsiones para que la perturbación del suelo contiguo a la excavación sea mínima.

Se deben 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 deben ser rellenadas con concreto.

En caso de que, al llegar a las cotas de cimentación indicadas en los planos, el material sea inapropiado, el Contratista de Obra debe analizar esta situación y previa autorización del Interventor puede efectuar una excavación a mayor profundidad a efectos de obtener un material de fundación apropiado o, alternativamente, a excavar a mayor profundidad y rellenar con un material seleccionado. En ambos casos, el Contratista de Obra y según instrucciones con el Interventor deben definir las cotas hasta las cuales se debe profundizar la excavación, para garantizar un adecuado suelo de fundación.

Considerando el área de trabajo del IDU en la ciudad de Bogotá D.C, respecto a las afectaciones que se ocasionan al Espacio Público intervenido, cuando se adelanten estas excavaciones, ya sea por la infraestructura existente perteneciente al IDU o a otras Empresas de Servicio Público (E.S.P), así como la presencia de predios o viviendas en la zona donde se desarrolla el proyecto; el uso de explosivos debe estar restringido, salvo en situaciones muy particulares que así lo ameriten, en cuyo caso se deben adoptar las precauciones específicas requeridas y a cargo de personal profesional experto para estas actividades, cuando sea necesaria su utilización para excavaciones o demoliciones. Dichos trabajos con explosivos sólo pueden ser autorizados por el Interventor cuando se hayan surtido todos los permisos legales, ambientales y de seguridad y salud en el trabajo requeridos para estas actividades y las cuales deben estar plenamente justificadas por el Contratista de Obra mediante un informe técnico.

En todos los casos que se deba excavar en roca, el Contratista de Obra debe considerar previamente, la utilización de equipos como martillos y/o taladros que tengan la suficiente capacidad y funcionalidad de operación, de modo que se pueda lograr un avance satisfactorio y seguro en esta actividad. De ser absolutamente necesaria la utilización de explosivos, el Contratista de Obra debe proponer técnicas

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

especiales que minimicen los efectos de las voladuras dentro de la obra y el entorno existente de espacio público, redes de servicio público y viviendas aledañas.

Toda excavación que presente peligro de derrumbes que afecten el ritmo de los trabajos, la seguridad del personal o la estabilidad de las obras o propiedades adyacentes debe entibarse de manera satisfactoria por parte del Contratista de Obra y debidamente aprobado por el Interventor. Se debe garantizar el retiro de los entibados antes de rellenar las excavaciones.

Cuando no sea posible mantener libre de agua el área de las excavaciones, mediante obras gravitacionales, se deben instalar y mantener operando motobombas, mangueras, conductos deslizantes y todos los dispositivos necesarios que permitan mantener el agua a un nivel inferior al del fondo de las obras permanentes. Durante el bombeo, se debe tener la precaución de no producir socavaciones en partes de las obras o alterar las propiedades de los suelos.

Si a juicio del Interventor los métodos de excavación adoptados por el Contratista de Obra no son satisfactorios, el Contratista de Obra debe 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 son por cuenta del Contratista de Obra.

El Contratista de Obra está obligado a reparar los daños que causen las voladuras y es responsable por todos los accidentes y perjuicios de cualquier clase que ocasione el empleo de explosivos; así como de cualquier trabajo que ejecute y en la que se vea afectada la infraestructura adyacente a la zona del proyecto.

### **301.5.3 Excavaciones para cimentaciones de estructuras de concreto**

#### **301.5.3.1 Excavación**

Los lugares para cimentaciones se deben excavar conforme las cotas rojas o niveles de corte indicadas en los planos y/o documentos del proyecto, para permitir la construcción de estas a todo su ancho y longitud y dejando un fondo con una superficie plana y horizontal.

Cuando la cimentación deba fundarse sobre una superficie excavada que no sea roca, el Contratista de Obra debe tener especial cuidado en no afectar el fondo de la excavación, tomando la precaución de no remover una capa de material en el fondo de la excavación de mínimo veinte centímetros (20 cm) o lo que defina el Interventor, que no deben ser removidos sino en el instante en que se esté por colocar el cimiento.

En las excavaciones de las fundaciones de estructuras en cajón, “caisson” y pilas, el Contratista de Obra puede adoptar el sistema constructivo que estime conveniente, siempre y cuando cuente con la aprobación del Interventor. Puede facilitar el procedimiento constructivo con el empleo de islas, plataformas, sistemas neumáticos, aire comprimido, lanzas de agua, equipos de alto rendimiento de origen minero, y cualquier otro sistema autorizado. El empleo de cualquiera de estos sistemas constructivos derivados de las dificultades en la ejecución de obra no debe implicar ningún pago adicional al pactado para el precio unitario establecido en esta Especificación.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Quando se encuentre un fondo rocoso, la excavación se debe ejecutar de tal forma que la roca sólida quede expuesta y preparada en lechos horizontales o dentados para recibir el concreto, debiendo ser removidos todos los fragmentos de roca suelta o desintegrada, así como los estratos muy delgados. Las grietas y cavidades que queden expuestas deben ser limpiadas y rellenadas con concreto o mortero.

Quando se usen pilotes para soportar zapatas de estribos o pilas de puentes o viaductos, la excavación de cada fondo se debe completar antes de iniciar la hinca y ésta debe finalizar antes de comenzar la fundición de la zapata que se trate. Al terminar la hinca de los pilotes, el Contratista de Obra debe retirar todo el material suelto o desplazado, con el fin de que quede un lecho plano y sólido para recibir el concreto.

### 301.5.3.2 Ataguías y encofrados

Las ataguías y encofrados que se conformen para la protección de las excavaciones donde se van a construir los cimientos, se deben llevar a profundidades y alturas apropiadas para que sean seguras y tan impermeables como sea posible, para realizar adecuadamente el trabajo por ejecutar dentro de ellas. Las dimensiones internas de las ataguías y encofrados deben dejar espacio suficiente para la construcción de formaletas y la inspección de sus partes externas, así como para permitir el bombeo.

Las ataguías y encofrados deben ser contruidos en tal forma, que protejan el concreto fresco contra cualquier daño que pudiera ocasionarle el paso repentino de agua y con ello prevenir cualquier daño debido a la erosión. En las ataguías y encofrados no se deben dejar maderos o abrazaderas que puedan penetrar en el concreto del cimiento, salvo que el Interventor lo autorice por escrito.

No se debe permitir ningún apuntalamiento de ataguías y encofrados que pueda producir esfuerzo, golpe o vibración en la estructura permanente.

Las ataguías y encofrados inclinados o desplazados lateralmente durante el proceso de hincado deben ser enderezados, relocalizados o suplementados para obtener el espacio necesario y el lugar apropiado para la cimentación de la estructura.

Al terminar el trabajo, el Contratista de Obra debe desmontar y retirar la obra falsa, de tal manera que no ocasione ningún daño al cimiento terminado.

### 301.5.3.3 Sello de concreto

Quando, a juicio del Interventor, ocurran circunstancias que no permitan fundir el cimiento en seco, puede exigir la construcción de un sello de concreto de las dimensiones que sean necesarias. El concreto debe tener una resistencia mínima de 210 kg/cm<sup>2</sup>.

Después de colocado el sello, el agua se debe extraer por bombeo, continuándose la ejecución del trabajo en seco.

Quando se utilicen encofrados de peso considerable con el fin de compensar parcialmente la presión hidrostática que actúa contra la base del sello de concreto, se deben proveer anclajes especiales, tales

301-18

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
<b>301-18</b>	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

como espigos o llaves, para transferir el peso total del encofrado a dicho sello.

Cuando el agua esté sujeta a corrientes, las paredes del encofrado se deben perforar a la altura de su nivel más bajo, para controlar y obtener igual presión hidrostática dentro y fuera del elemento, durante la fundida y el fraguado de los sellos.

#### **301.5.3.4 Conservación de los cauces**

A menos que una Especificación particular indique algo diferente, no se debe permitir ninguna excavación por fuera de los cajones, ataguías, encofrados o tablestacados, ni alterar el lecho natural de las corrientes adyacentes a la estructura, sin el consentimiento del Interventor.

Si se efectúa cualquier excavación o dragado en el sitio de la estructura, antes de colocar los caissons, encofrados, ataguías o tablestacados, el Contratista de Obra debe rellenar la zona excavada o dragada, una vez colocada la cimentación, hasta la altura natural del terreno o lecho del río, con material aprobado por el Interventor.

Los materiales provenientes de las excavaciones de cimientos o rellenos de ataguías que se depositen en la zona de la corriente de agua deben ser retirados por el Contratista de Obra, dejando el lecho de la corriente en las mismas condiciones en que se encontraba originalmente.

#### **301.5.4 Excavaciones para la instalación, reparación o modificación de redes e infraestructura pertenecientes a las Empresas de Servicio Público (E.S.P)**

El Contratista de Obra y el Interventor deben seguir los lineamientos establecidos para trámites de Licencias de excavación vigentes, con el propósito de adelantar las excavaciones ajustándose a los trámites y condiciones exigidas para controlar y mitigar los efectos de intervenciones en el espacio público y evitar prolongadas interrupciones en el tránsito vehicular, así como atender todo lo pertinente a la implementación de la señalización reglamentaria durante la ejecución de los trabajos y la implementación del plan del manejo del tránsito (PMT).

Igualmente, el Contratista de Obra debe programar su trabajo, a partir de la información y exigencias técnicas de las Empresas de Servicios Público E.S.P que tengan a cargo las redes o infraestructura, de acuerdo con los convenios existentes con estas y cumpliendo la ley 1682 de 2013; con el objeto de reparar, instalar o modificar la infraestructura, cumpliendo todas las especificaciones y consecuentes precauciones que ellas le demanden.

No debe dejarse, para un tramo intervenido, una excavación abierta durante un tiempo mayor al contemplado en el diseño. Este tiempo no debe ser más de 48 horas. En caso de que dicho tiempo sea superado debe solicitarse autorización al Instituto de Desarrollo Urbano – IDU y a la E.S.P respectiva y se deben tomar las medidas de seguridad del caso. En todos los eventos la recuperación total del espacio público se debe realizar dentro de los cinco (5) días siguientes al inicio del relleno de la excavación, garantizando la seguridad y movilidad.

Previamente a la ejecución de los trabajos de excavación y relleno previstos para la instalación de redes o infraestructura se debe informar a la E.S.P respectiva sobre los programas de excavación,

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

colocación de tubería y relleno contemplado en el proyecto. La excavación de la zanja, la instalación de la red, la colocación del relleno y la reconfiguración del terreno deben realizarse de tal forma que no afecte la infraestructura adyacente. La longitud máxima de trabajo para ejecutar estas labores no debe ser mayor de 100 m, 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.

La excavación a realizar debe permitir obtener los alineamientos, secciones y cotas finales de la infraestructura a construir. En tal sentido, el Contratista de Obra debe presentar previamente a la E.S.P a cargo de las redes o infraestructura, las secciones topográficas que permitan adelantar los trabajos dentro de las exigencias técnicas de dicha empresa.

De manera general para todos los materiales de redes de Servicio Público, ya sea de estructura rígida o flexible se deben considerar los anchos máximos o mínimos de cimentación indicados por la respectiva Empresa de Servicio Público E.S.P, de acuerdo con las especificaciones que, para este efecto, allí se encuentren vigentes.

Cuando una excavación o un tramo de esta haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas, se debe notificar oportunamente la E.S.P. a cargo de las redes y/o infraestructura, sobre su terminación, para proceder a inspeccionar dicha excavación y obtener de ésta la respectiva aprobación para realizar los trabajos siguientes.

### **301.5.5 Excavaciones para alcantarillas y estructuras de drenaje**

#### **301.5.5.1 Localización**

Antes de iniciar las excavaciones el Contratista de Obra debe efectuar el levantamiento topográfico para su localización y debe presentar al Interventor los planos que detallen las secciones con el respectivo alineamiento horizontal y las cotas, especificando su desarrollo en el tramo vial objeto de intervención, incluyendo los sitios de captación y descarga.

Las excavaciones para alcantarillas se deben efectuar de conformidad con el alineamiento, dimensiones, pendientes y detalles mostrados en los planos del Proyecto. A su vez, cuando por condiciones en las que se requieran adelantar actividades distintas las contempladas dentro del diseño, el Contratista de Obra debe notificar al Interventor de los ajustes, y debe ser este último quien apruebe cualquier cambio o modificación a realizar en el proyecto.

#### **301.5.5.2 Preparación y excavación del terreno base**

Cuando se vaya a colocar una alcantarilla por debajo de la línea del terreno original, se debe excavar una zanja a la profundidad requerida, según se establezca en el diseño, conformándose el fondo de esta de manera que asegure un lecho firme en toda la longitud de la alcantarilla. El ancho de dicha zanja debe permitir el trabajo a ambos lados de la alcantarilla, incluyendo la compactación del relleno debajo y alrededor de ella. Las paredes de la zanja deben quedar lo más vertical posible desde la cimentación hasta la clave de la alcantarilla.

Cuando se encuentre roca, ya sea en estratos o en forma suelta, o cualquier otro material que por su

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
301-18	EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

301-18

dureza no permita conformar un lecho apropiado para colocar la tubería, dicho material debe ser removido hasta más abajo de la cota de cimentación y reemplazado por un material de relleno seleccionado, afirmado o subbase granular compactado, en un espesor mínimo de quince centímetros (15 cm). Esta capa se debe compactar, como mínimo al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación. La subbase granular para reemplazo y/o renivelación, corresponde al material definida estas especificaciones.

Cuando se presenten materiales suaves, esponjosos o inestables que no permitan una base firme para la cimentación de la alcantarilla, dichos materiales deben ser removidos en una profundidad igual al ancho de la excavación o la que se evalúe por parte del Contratista de Obra y el Interventor, para ser reemplazados con un material adecuado, el cual se debe compactar correctamente para obtener un lecho firme y homogéneo.

#### **301.5.5.2.1 Excavaciones para alcantarillas con tubería en concreto simple**

Cuando la tubería se vaya a colocar en una zanja excavada, ésta debe tener en lo posible caras verticales, cada una de las cuales debe quedar a una distancia suficiente del lado exterior de la tubería, que permita la construcción del solado y rellenos, en un ancho equivalente al diámetro más exterior de la tubería más 30 cm a cada lado o según se establezca en el sitio, de común acuerdo entre el Contratista de Obra y el Interventor, cuando existan situaciones que exijan implementar modificaciones para adelantar las obras satisfactoriamente y bajo condiciones de seguridad para el personal que adelanta los trabajos.

El fondo de la zanja debe ser excavado a una profundidad de no menos de quince centímetros (15 cm) debajo de las cotas especificadas del fondo de la tubería. Dicha excavación se debe realizar conforme se indica en la presente Especificación.

Cuando una corriente de agua impida la ejecución de los trabajos, el Contratista de Obra debe desviarla hasta cuando se pueda conducir a través de la tubería.

Una vez preparada la superficie, se debe colocar el solado en un espesor no menor de quince centímetros (10 cm), empleando un concreto simple de resistencia 140 kg/cm<sup>2</sup>.

#### **301.5.5.2.2 Excavaciones para alcantarillas con tubería en concreto reforzado**

El terreno base se debe preparar de acuerdo con lo indicado en el numeral 301.5.5.2.1 de esta Especificación. Cuando la tubería se vaya a colocar en una zanja excavada, el ancho de ésta debe ser igual al diámetro más exterior de la tubería más sesenta centímetros (60 cm), o según se establezca en el sitio, de común acuerdo entre el Contratista de Obra y el Interventor, cuando existan situaciones que exijan implementar modificaciones para adelantar las obras satisfactoriamente y bajo condiciones de seguridad para el personal que adelanta los trabajos.

Sobre el terreno natural o el relleno preparado se debe colocar una capa de material granular, que cumpla con las características de material para un material de afirmado o Subbase granular, de quince centímetros (15 cm) de espesor compactado, y un ancho igual al diámetro más exterior de la tubería más sesenta centímetros (60 cm). La superficie acabada de dicha capa debe coincidir

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

con las cotas especificadas del fondo exterior de la tubería y su compactación mínima debe ser del noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima del ensayo modificado de compactación.

### 301.5.5.2.3 Excavaciones para alcantarillas con tubería metálica corrugada

El terreno base se debe preparar de acuerdo con lo indicado en el numeral 301.5.5.2.1 de esta Especificación. La excavación debe tener una amplitud tal, que el ancho del solado se extienda una vez y media el diámetro del tubo, a cada lado de la generatriz de apoyo y a lo largo de toda la longitud del tubo.

El solado se debe construir con material granular, en el ancho antes indicado en este numeral y de acuerdo con el procedimiento descrito en el numeral anterior 301.5.5.2.2 de esta Especificación. El tamaño máximo para el material de solado debe ser de 19 mm (3/4")

### 301.5.6 Excavaciones para filtros

Las excavaciones para la construcción de filtros se deben efectuar hasta la profundidad que se requiera y de conformidad con las dimensiones, pendientes y detalles que indiquen los planos del proyecto. Las paredes de las excavaciones deben ser verticales y su fondo debe ser conformado, a efecto de que quede una superficie firme y uniforme en toda su longitud.

### 301.5.7 Excavaciones para gaviones, muros de contención de suelo reforzado con geotextil, descoles y zanjas

Las excavaciones para la fundación de gaviones y muros de contención, incluyendo los de suelo reforzado con geotextil, así como las necesarias para la construcción de descoles, zanjas y obras similares, se deben realizar de conformidad con las dimensiones y detalles señalados en los planos del proyecto.

### 301.5.8 Sistemas de soporte y protección temporal de taludes de excavación

El Contratista de Obra es el responsable directo para la selección e implementación de los sistemas de soporte temporales, cuando ellos sean requeridos, de acuerdo con las condiciones geotécnicas del suelo y la profundidad de intervención, para adelantar las excavaciones y durante la ejecución de las obras que se deben acometer con la instalación de estos elementos de protección, de manera que haya un avance satisfactorio, garantizando estabilidad en los trabajos y bajo las condiciones de seguridad para su personal. El Interventor se puede reservar el derecho de objetar el sistema de protección empleado cuando este no garantice la estabilidad del terreno u ocasione deformaciones inaceptables o perjudiciales para los elementos, áreas aledañas y construcciones vecinas.

Cuando se requieran estos sistemas de soporte, el Contratista de Obra y el Interventor deben atender lo establecido en la Especificación "NS-072 Entibados y Tablestacados" del Acueducto de Bogotá – Sistec, en cuanto requisitos para su diseño, tipos de entibados, tablestacados y sistemas de construcción. Los sistemas de protección de excavaciones pueden realizarse con entibados, tablestacados, cortinas de pilotes o una combinación de los anteriores. Pueden ser utilizados en aquellas excavaciones en las que, debido a sus características geométricas o a las propiedades geomecánicas del terreno, se puedan

301-18

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
<b>301-18</b>	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

presentar problemas por inestabilidad lateral o de fondo, tubificación o deformaciones laterales excesivas. También se construyen para facilitar las labores de construcción y para garantizar la seguridad del personal o de las obras o edificaciones vecinas.

Es responsabilidad del Contratista de Obra todos los aspectos relacionados con el diseño de las protecciones temporales, así como de la construcción de entibados y tablestacados, de las características mínimas para los sistemas de soporte temporal o permanente para excavaciones a cielo abierto, necesarias para la construcción de estructuras, muros e instalación de tuberías, pozos de acceso, y en general para diferentes tipos de estructuras enterradas. Cuando los estudios de suelos ameriten implementar estas protecciones se deben utilizar estructuras para proveer soporte lateral (generalmente temporal) a las paredes de las excavaciones. A este respecto el Contratista de Obra debe garantizar la estabilidad de la excavación y funcionalidad en la obra de los sistemas de protección. Las dimensiones de los elementos estructurales de los sistemas de protección deben ser suficientes para soportar los esfuerzos de flexión, cortante y pandeo transmitidos por la excavación y deben estar justificados en el diseño.

El Contratista de Obra debe emplear los sistemas de soporte temporal definidos en los diseños aprobados por el Interventor, sin que esto releve al Contratista de Obra de su responsabilidad sobre los efectos que tales protecciones puedan ocasionar. No se deben aceptar sobrecostos o modificaciones a las cantidades o al valor de los ítems de excavación, por efecto de sobre excavaciones o cambio en los sistemas de protección temporal.

Así mismo, la no objeción por parte del Interventor de los métodos de excavación no exime al Contratista de Obra de su responsabilidad de salvaguardar la estabilidad de los taludes excavados en la obra.

El sistema de entibado consiste en un conjunto de elementos: largueros, codales y puntales, que reciben, distribuyen, transmiten y soportan las cargas. La función del entibado consiste en aislar y prevenir el colapso local o general del suelo adyacente a la excavación y evitar el desplazamiento lateral del terreno. El tablestacado se compone de elementos laminares flexibles, normalmente en acero, conectables entre sí por sistemas de machihembrado o de rótula. Se instalan antes de efectuar la excavación por medio de procesos de hincado o vibración y trabajan a flexión. Se recomienda que sean de sección en Z.

La construcción de entibados debe realizarse con las herramientas y equipos apropiados. El entibado debe dejarse en la excavación como máximo el tiempo previsto en el diseño. En caso de sobrepasar este tiempo, el Contratista de Obra debe acometer las medidas necesarias para garantizar la estabilidad de excavación y evitar cualquier afectación a las zonas vecinas (reforzamiento adicional del entibado, relleno total o parcial de excavación, manejo de aguas subterráneas, etc.).

### 301.5.9 Derrumbes

Cuando ocurran derrumbes de material, queda bajo responsabilidad del Contratista de Obra y a su costo la remoción del derrumbe. El Contratista de Obra debe configurar la sección de excavación requerida para la obra y reemplazar los sistemas de soporte temporal, a satisfacción del Interventor o la Empresa de Servicio Público encargada de las redes objeto de intervención.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
ET-IC-01		4	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
301-18	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	1	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Los derrumbes deben ser retirados por el responsable de la obra, y el talud de falla resultante del derrumbe se debe conformar considerando la estabilidad de este y de las construcciones vecinas. En esta actividad debe contarse, cuando las circunstancias lo indiquen y si hay riesgo de nuevos derrumbes, con la presencia y asesoría de personal idóneo para las recomendaciones y así disminuir los riesgos de derrumbes.

Tan pronto se haya removido el derrumbe, se deben restablecer las cunetas, desagües y cualquier obra que se hayan afectado para dejarla en las mismas o mejores condiciones de las existentes antes de ocurrido el derrumbe.

Los materiales de derrumbes deben ser cargados y transportados a las zonas de botadero aprobadas por la entidad ambiental respectiva.

### 301.5.10 Manejo de aguas

Todas las excavaciones se deben mantener totalmente libres de agua durante las etapas de excavación, colocación y compactación de los rellenos.

### 301.5.11 Bombeo o extracción de aguas

En cualquier excavación que lo requiera, el bombeo se debe hacer de manera que excluya la posibilidad de arrastrar cualquier porción de los materiales colocados.

No se debe iniciar el bombeo para drenar una ataguía o encofrado sellado, hasta tanto el sello haya fraguado suficientemente para resistir la presión hidrostática y, en ningún caso, antes de siete (7) días o el lapso adicional que autorice el Interventor.

### 301.5.12 Limpieza final

Al terminar los trabajos de excavación, el Contratista de Obra debe limpiar y conformar las zonas laterales de la misma y las de disposición de sobrantes, de acuerdo con lo que establezca el plan de manejo ambiental y las indicaciones del Interventor.

### 301.5.13 Limitaciones en la ejecución

Los trabajos de excavación para obras varias se deben realizar en condiciones que se cumpla con lo requerido en la Especificación 102-18.

## 301.6 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

### 301.6.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe adelantar los siguientes controles:

- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista de Obra.

301-18

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
<b>301-18</b>	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

301-18

- En las excavaciones en corte abierto que requieran de soporte y protección temporal vigilar que, técnicamente éstos sean los apropiados y, de acuerdo con su comportamiento exigir las modificaciones sí a ello hubiere lugar.
- Verificar el cumplimiento de las normas ambientales aplicables.
- Verificar alineamiento, perfil y secciones de las áreas excavadas.
- Comprobar que la superficie excavada quede limpia y se encuentre libre de materia orgánica.
- Comprobar la firmeza del fondo de las excavaciones.
- Verificar la utilización y calidad de materiales que sean requeridos cuando sea necesario adecuar el fondo de la excavación.
- Verificar la compactación del fondo de la excavación, cuando corresponda.
- Verificar y validar los procedimientos para la recolección y manejo de aguas.
- Verificar que se adelanten adecuadamente los procesos de cargue y transporte del material excavado, que, por su calidad, no pueda ser reutilizado, así como del material proveniente de limpieza hasta las zonas de botadero o depósito aprobadas
- Medir los volúmenes de trabajo ejecutado por el Contratista de Obra.

### 301.6.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

El trabajo se da por terminado cuando el alineamiento, el perfil y la sección de la excavación estén de acuerdo con los planos del proyecto y lo definido por el Interventor.

En ningún punto, la excavación realizada puede variar con respecto a la contemplada en los planos del proyecto en más de tres centímetros (3 cm) en cota, ni en más de cinco centímetros (5 cm) en la localización en planta.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deben ser corregidas por el Contratista de Obra, a plena satisfacción del Interventor.

### 301.7 MEDIDA

La unidad de medida de las excavaciones varias es el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado a la décima de metro cúbico, de material excavado en su posición original, determinado dentro de las líneas de pago indicadas en los planos y en esta Especificación o autorizadas por el Interventor, verificados con topografía. No hay ninguna medida por los sobrecargos que se requieran para colocar encofrados, ni por el material que se haya excavado antes de que se hayan realizado los levantamientos topográficos mencionados en el numeral 301.5.2 de esta Especificación.

Si el volumen medido de excavación aprobada contiene una fracción de metro cúbico igual o superior a cinco centésimas ( $\geq 0.05$  m<sup>3</sup>), la aproximación se realiza a la décima superior; en caso contrario, se debe aproximar a la décima inferior.

Todas las excavaciones deben ser medidas por volumen realizado, verificado y aprobado por el Interventor antes y después de ser ejecutado el trabajo de excavación. Si el Contratista de Obra cierra la excavación antes de que el Interventor realice la medición, se entiende que se atiene a lo que unilateralmente éste determine.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EPRI</b>	<b>Revisión</b>	
<b>301-18</b>	<b>EXCAVACIONES PARA OBRAS VARIAS</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

En excavaciones para estructuras, alcantarillas y filtros, toda medida se debe realizar con base en caras verticales a partir de los bordes autorizados de la excavación. Las excavaciones efectuadas por fuera de estos límites y los volúmenes adicionales causados por facilidad constructiva, desprendimientos, derrumbes, hundimientos, sedimentaciones o rellenos debidos a causas naturales, o descuido del Contratista de Obra, no se deben medir y la corrección debe correr por cuenta de éste, a plena satisfacción del Interventor.

En caso de que ocurran derrumbes que el Interventor no atribuya a descuido o negligencia del Contratista de Obra, ellos se miden, para efectos de pago, conforme lo establece el Artículo INV-211, "Remoción de derrumbes", de las especificaciones INVÍAS.

La medida de la excavación para la fundación de gaviones, muros de contención incluyendo los de suelo reforzado con geotextil, así como para la ejecución de descoles, zanjas y similares, se debe realizar con base en secciones transversales, tomadas antes y después de realizar el trabajo respectivo. No se deben incluir en la medida las excavaciones realizadas por fuera de las líneas definidas en el proyecto o autorizadas por el Interventor.

### 301.8 FORMA DE PAGO

El pago por la excavación para obras varias de material común o en roca, se debe hacer por metro cúbico excavado, al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada, de acuerdo con lo indicado en esta Especificación, y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario debe incluir los costos de excavación para obras varias conforme a las disposiciones de esta Especificación, e incluir los costos relacionados con el uso de los equipos.

Dentro de lo anteriormente citado están implícitas las actividades relacionadas con el cargue, descargue, colocación y nivelación y en general toda actividad relacionada con la correcta excavación, conforme a los requerimientos para la ejecución de los trabajos de esta Especificación.

### 301.9 ÍTEMS DE PAGO

- |         |                                       |                                |
|---------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 301.9.1 | Excavaciones varias en roca           | Metro cúbico (m <sup>3</sup> ) |
| 301.9.2 | Excavaciones varias en material común | Metro cúbico (m <sup>3</sup> ) |