

	<b>NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>FECHA ACTUALIZACIÓN</b>	<b>CAPÍTULO 2</b>
<b>EXCAVACIONES</b>		<b>ESPECIFICACIÓN 201</b>	
<b>NORMATIVIDAD ASOCIADA:</b> NEGC 107.2, 200, 202, 1300			
<p><b>GENERALIDADES:</b></p> <p>Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la construcción de las obras de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso constructivo.</p> <p>Las excavaciones podrán ejecutarse por métodos manuales o mecánicos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la Interventoría. Si los materiales encontrados a las cotas especificadas no son apropiados para el apoyo de las estructuras o tuberías, la excavación se llevará hasta la profundidad requerida previa aprobación de la Interventoría.</p> <p>Antes de iniciar la excavación el Contratista investigará el sitio por donde cruzan las redes existentes de servicios. Si es necesario remover alguna de estas redes se debe solicitar a la dependencia correspondiente de las EE.PP.M. la ejecución de estos trabajos o la autorización para ejecutarlos. También se hará un estudio de las estructuras adyacentes para determinar y evitar los posibles riesgos que ofrezca el trabajo.</p> <p>No se permitirán voladuras que puedan perjudicar los trabajos o las estructuras vecinas. Cualquier daño resultante de voladuras indiscriminadas o mal ejecutadas, será reparado por el Contratista a su costo.</p> <p>La seguridad en las excavaciones, la disposición del material y la señalización de las mismas deben acogerse al capítulo de Impacto Comunitario y Seguridad Industrial (NEGC 1300).</p> <p>Los materiales excavados, así como las tuberías, cables, condulines u otros encontrados al ejecutar las obras, son propiedad de las EE.PP.M. y, por lo tanto, el Contratista no podrá disponer de ellos sin autorización expresa de la Interventoría.</p> <p>Al hacer excavaciones en zonas pavimentadas, no deberá mezclarse el afirmado y el pavimento con los demás materiales que se puedan extraer con el fin de permitir su futura reutilización.</p> <p>A cada lado de la zanja se deberá dejar una faja mínima de 0,60 m libre de tierra excavada, escombros, tubos u otros materiales.</p> <p>En las excavaciones que presenten peligro de derrumbarse debe colocarse un entibado que garantice la seguridad del personal y la estabilidad de las estructuras y terrenos adyacentes, atendiendo lo indicado en la especificación NEGC 202. Las EE.PP.M. no se hacen responsables de daños que se causen a terceros, por causas imputables al Contratista.</p> <p>Las excavaciones y sobre-excavaciones hechas para conveniencia del Contratista y las ejecutadas sin autorización escrita de la Interventoría, así como las actividades que sea necesario realizar para reponer las condiciones antes existentes, serán por cuenta y riesgo del Contratista. Las EE.PP.M. no reconocerán ningún exceso sobre las líneas especificadas. Estas excavaciones y sobre-excavaciones deberán llenarse y compactarse con material</p>			

	<b>NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>FECHA ACTUALIZACIÓN</b>	<b>CAPÍTULO 2</b>
	<b>EXCAVACIONES</b>	<b>ESPECIFICACIÓN 201</b>	
<p>adecuado debidamente aprobado por la Interventoría. Tales llenos serán también por cuenta del Contratista.</p> <p>No se reconocerá ningún sobre costo por las dificultades de acceso de equipos, materiales y herramientas al sitio de las obras.</p> <p>Simultáneamente con la actividad de la excavación el Contratista deberá entregar a la Interventoría completamente diligenciado el formato indicado en el esquema 1, para la recopilación de la información de las características del suelo encontradas en el proyecto.</p> <p>Por ningún motivo se permitirá un tramo de excavación abierto durante más de 48 horas y en caso de que llueva deberá protegerse con plástico y bordillo o lleno en forma de resalto para evitar las inundaciones.</p> <p><b>CONTROL DE AGUAS LLUVIAS, DE INFILTRACIÓN Y SERVIDAS.</b></p> <p>Durante las excavaciones para la instalación de las tuberías, colocación de concretos o morteros, colocación de entresuelos, cimentaciones y en general para todas las actividades propias del contrato donde se requieren condiciones controladas de humedad, el Contratista deberá disponer de los sistemas de drenaje de las aguas, de manera que la ejecución de cada una de las actividades del contrato puedan desarrollarse bajo condiciones apropiadas de humedad para el trabajo. Cuando por algún motivo se construyan filtros temporales en piedra, cascajo o tubería perforada y se conecten al alcantarillado, tales conexiones deberán taponarse una vez terminada la obra con el fin de restablecer las condiciones iniciales del terreno.</p> <p>El Contratista será responsable de disponer del agua bombeada o drenada procedente de la obra, de forma segura y apropiada. No se autorizará la descarga de estas aguas a las vías. No se permite la conexión de aguas lluvias ni de infiltración en los alcantarillados sanitarios, ni el descargue de aguas residuales dentro de los alcantarillados de aguas lluvias. El Contratista tendrá bajo su responsabilidad y a su costo la reparación inmediata de todos los daños causados por el retiro de las aguas de la obra.</p> <p>El costo del sistema de drenaje y en general del manejo de las aguas durante la ejecución del contrato, será por cuenta del contratista y se considera incluido en el precio de las excavaciones.</p> <p>Debe evitarse que las aguas que corren por las zanjas penetren a las tuberías en colocación. Siempre que no se esté trabajando se deberán mantener taponadas totalmente las tuberías de acueducto y gas y si es posible las de alcantarillado, para evitar la entrada a las mismas de basuras, barro o materiales extraños o contaminantes.</p> <p>De encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto o de gas, será necesario eliminarlas y reemplazar el material de la zona contaminada y antes de extender las redes se requerirá aprobación de la Interventoría. El costo de la excavación y lleno para realizar este saneamiento se pagará en los ítems correspondientes.</p> <p><b>CLASIFICACION DE LAS EXCAVACIONES</b></p>			

	<b>NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>FECHA ACTUALIZACIÓN</b>	<b>CAPÍTULO 2</b>
<b>EXCAVACIONES</b>		<b>ESPECIFICACIÓN 201</b>	
Para efectos del pago, las excavaciones se clasificarán atendiendo a las siguientes definiciones y denominaciones:			
<b>1. CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE EXCAVACIÓN</b>			
<b>1.1. EXCAVACIONES DE ZANJAS Y APIQUES</b>			
Este trabajo comprende la remoción del material necesaria para la construcción de las redes de servicios. También incluye la excavación requerida para las conexiones domiciliarias, cámaras de inspección, cajas, apiques, nichos y cualquier excavación que en opinión de la Interventoría sea necesaria para la correcta ejecución de las obras.			
No podrá iniciarse la ejecución de zanjas en las vías públicas mientras no se hayan obtenido los permisos de rotura de pavimento y cierre de vía correspondientes, los cuales deberán ser tramitados por el Contratista teniendo en cuenta el programa de trabajo aprobado por la Interventoría.			
<b>1.1.1 Ancho de las Zanjas.</b> Las paredes de las zanjas se excavarán y mantendrán verticales y equidistantes del eje de instalación de la tubería. Cuando por efecto de la profundidad de excavación o por el tipo de material encontrado se requiera conformar taludes, la verticalidad de las paredes no se podrá variar hasta no superar los 0,30 m. por encima de la clave de la tubería que se va instalar o la altura necesaria para mantener la condición de zanja. A partir de este punto se excavará en talud previa autorización de la Interventoría.			
Los anchos de zanjas serán los que se indican a continuación:			
<b>En redes de acueducto y alcantarillado:</b>			
<b>Diámetro de la tubería</b>	<b>Ancho de zanja (m)</b>		
75 a 200 mm (3" a 8")	0,60		
250 y 300 mm (10" y 12")	0,70		
375 y 400 mm (15" y 16")	0,80		
450 mm (18")	0,90		
500 y 525 mm (20" y 21")	1,00		
600 mm (24")	1,10		
675 mm (27")	1,20		
750 mm (30")	1,30		
825 mm (33")	1,40		
900 mm (36")	1,50		
1000 mm (40")	1,80		
<b>En redes de Gas:</b>			
<b>Diámetro de la tubería</b>	<b>Ancho de zanja (m)</b>		

	<b>NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>FECHA ACTUALIZACIÓN</b>	<b>CAPÍTULO 2</b>
	<b>EXCAVACIONES</b>	<b>ESPECIFICACIÓN 201</b>	
20 mm a 180 mm	0,40		
200 m a 315 mm	0,60		
<p>Para diámetros mayores a los contemplados en estas tabla, el ancho de la zanja será igual al diámetro exterior de la tubería más 0,40 m a cada lado. Para las domiciliarias de acueducto y gas se utilizará un ancho de zanja de 0,40 m.</p>			
<p>El ancho de las excavaciones se incrementará cuando se requiera entibado de acuerdo con el espesor determinado para éste.</p>			
<p>Cuando se presenten derrumbes la Interventoría definirá el tipo de cimentación a utilizar de acuerdo con las nuevas condiciones de la zanja.</p>			
<p><b>1.1.2. Profundidad de las Zanjas.</b> Las zanjas para la colocación de las tuberías de redes de servicios tendrán las profundidades indicadas en los planos, incluyendo las requeridas para la cimentación. Cuando en la ejecución de las zanjas se emplee equipo mecánico, las excavaciones se llevarán hasta una cota de 0,20 m por encima de la indicada en los planos. Se excavará el resto por medios manuales y en forma cuidadosa, para no alterar el suelo de fundación y nivelar el fondo de la excavación, de tal manera que la distribución de esfuerzos sea uniforme en la superficie de apoyo del tubo y evitar que éste quede sometido a esfuerzos de flexión.</p>			
<p>Si los materiales encontrados a las cotas especificadas de colocación de las tuberías no son aptos para la instalación de las mismas, la excavación se llevará hasta la profundidad indicada por la Interventoría, quien también definirá el material de apoyo a utilizar. Esta sobre-excavación y entresuelo se medirán y pagarán de acuerdo con los ítems correspondientes.</p>			
<p>Las excavaciones en roca se llevarán hasta una cota de por lo menos 0,10 m por debajo de la indicada en los planos, el volumen adicional excavado se llenará con material seleccionado que sirva de apoyo uniforme y adecuado. Los precios de estas actividades se pagarán en los ítems respectivos.</p>			
<p><b>1.2. EXCAVACIONES PARA FUNDACIONES DE ESTRUCTURAS</b></p>			
<p>Antes de iniciar estas excavaciones, se deberá ejecutar una nivelación y contranivelación del terreno, para determinar los cortes indicados en los planos de construcción; de estas operaciones se deberá notificar a la Interventoría por anticipado para establecer un acuerdo sobre las medidas necesarias para el cálculo posterior de los volúmenes de material excavado. El incumplimiento de este requisito le suspenderá el derecho al Contratista de hacer algún reclamo posterior relacionado con las condiciones y superficie originales del terreno que la Interventoría considere para el cálculo de las cantidades por pagar.</p>			
<p>Con el fin de evitar el remoldeo del suelo de fundación no se permitirá el uso de equipos pesados, tales como tractores o palas mecánicas, sino hasta una cota de 0,30 m por encima de las líneas de fondo de las excavaciones. Estos últimos 0,30 m se excavarán por métodos manuales. Inmediatamente después de que se termine la excavación manual, se vaciará un</p>			

	<b>NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN</b>	<b>FECHA ACTUALIZACIÓN</b>	<b>CAPÍTULO 2</b>
<b>EXCAVACIONES</b>		<b>ESPECIFICACIÓN 201</b>	
<p>solado (capa de mortero o concreto pobre) con espesor mínimo de 0,05 m. El Contratista deberá proteger el suelo de fundación con un sistema previamente aprobado por la Interventoría, hasta que pueda vaciarse el solado. Si es del caso, podrán dejarse los últimos 0,10 m de la excavación manual para el momento en el cual se tenga la certeza de poder vaciar el solado.</p> <p>Se ejecutarán por métodos manuales las excavaciones que así se indiquen en los planos y las que ordene la Interventoría.</p> <p>Si durante las excavaciones el Contratista encuentra materiales o condiciones diferentes a las determinadas en el estudio de suelos, deberá notificar inmediatamente a la Interventoría esta situación.</p> <p><b>2. CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE MATERIAL EXCAVADO</b></p> <p><b>2.1. Excavación en roca.</b> Se clasificará y ejecutará de acuerdo con la especificación NEGC 107.2 "Excavaciones o cortes en roca".</p> <p><b>2.2. Excavación en material común.</b> El material común es cualquier material que no se asimila a la clasificación de roca ya definida en la especificación NEGC 107.2 de "Excavaciones o cortes en roca" y que pueden extraerse por métodos manuales o mecánicos utilizando las herramientas y equipos de uso frecuente para esta clase de labor, tales como excavadoras mecánicas, barras, picas y palas. Se clasifican como material común las arcillas, limos, arenas, conglomerado, cascajo y piedras sin tener en cuenta el grado de compactación o dureza y considerados en forma conjunta o independiente. No se considera como material de excavación el proveniente de la remoción de derrumbes.</p> <p><b>3. CLASIFICACIÓN SEGÚN EL GRADO DE HUMEDAD.</b></p> <p><b>3.1 Excavación húmeda.</b> Es aquella que se ejecuta por debajo del nivel freático y que exige el uso continuo de equipo de bombeo para abatirlo.</p> <p>No se considera como excavación húmeda aquella donde el origen del agua sea: lluvias, infiltraciones, fugas de acueducto, aguas procedentes de alcantarillados existentes y aguas perdidas o de corrientes superficiales que puedan ser corregidas o desviadas sin necesidad de bombeo.</p> <p>El Contratista deberá incluir en el precio unitario para las excavaciones húmedas ejecutadas a las diferentes profundidades, los costos en que incurra para abatir el nivel freático mediante bombeo permanente. Los perjuicios causados a personas, estructuras adyacentes o a la obra misma debidas a negligencia o descuido del Contratista serán de su exclusiva responsabilidad y sufragará los gastos que de ellos se deriven. Los atrasos que se puedan presentar en el proceso constructivo por la utilización de un sistema inadecuado para el abatimiento del nivel freático, no darán derecho al Contratista de solicitar ampliación de plazo ni reconocimiento de naturaleza alguna.</p> <p><b>3.2 Excavación seca.</b> Se considera como seca toda excavación que no se asimile a la definición dada para la clasificación "Excavación húmeda".</p>			

	NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN	FECHA ACTUALIZACIÓN	CAPÍTULO 2
EXCAVACIONES		ESPECIFICACIÓN 201	
<p><b>4. CLASIFICACIÓN SEGÚN LA PROFUNDIDAD</b></p> <p><b>4.1 Excavación hasta 2,00 m de profundidad.</b> Es aquella que se realiza a una profundidad menor o igual a 2,00 m medidos desde la superficie original del terreno en el momento de la excavación.</p> <p><b>4.2 Excavación entre 2 y 4 m de profundidad.</b> Es la que se ejecuta a una profundidad mayor de 2 m y menor o igual a 4 m medidos desde la superficie original del terreno en el momento de la excavación.</p> <p><b>4.3 Excavación a más de 4 m de profundidad.</b> Es la que se ejecuta a una profundidad mayor a 4 m. medidos desde la superficie original del terreno en el momento de la excavación.</p> <p><b>MEDIDA Y PAGO:</b></p> <p>La medida de las excavaciones se hará por metro cúbico (m3) de material excavado, medido en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, pendientes, cotas y dimensiones indicadas en los planos o autorizadas por la Interventoría. Para la medida de la excavación se aplicará la fórmula prismoidal al material "en el sitio", descontando el volumen de cualquier tipo de pavimento existente, y su pago se efectuará dependiendo del tipo de excavación, del material, de la humedad y de la profundidad, de acuerdo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.</p> <p>La excavación en roca a cualquier profundidad se medirá y pagará conforme a la especificación NEGC 107.2 "Excavaciones o cortes en roca".</p> <p>Se pagará el mismo precio para excavaciones ejecutadas manual o mecánicamente.</p> <p>Los precios para excavaciones deberán incluir, además de la excavación misma, el control de aguas lluvias, de infiltraciones y servidas, el costo de los equipos, herramientas, materiales, mano de obra y los demás costos directos e indirectos necesarios para ejecutar las excavaciones de acuerdo con estas especificaciones.</p> <p>Si durante la ejecución de las excavaciones, se presentaren derrumbes en los taludes y aquellos no fuesen atribuibles a descuido, negligencia o falta de cuidado del Contratista, éste los retirará, y el costo le será reconocido de acuerdo con el volumen removido y a los precios establecidos para el ítem <i>cargue, retiro y botada de material sobrante</i>.</p> <p>Si los derrumbes se debieran a negligencia o descuido del Contratista o a operaciones deficientes, serán retirados por el Contratista a su costo. Si tales derrumbes causan perjuicios a las obras, al personal o a terceros, las reparaciones, retiro del material e indemnizaciones correrán por cuenta del Contratista.</p>			



**NORMAS Y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION**

**FECHA ACTUALIZACION**

**CAPITULO 2**

**ESQUEMA 1  
INFORMACION PARA CARACTERIZACION DE SUELOS**

**ESPECIFICACION 201**

PROYECTO: \_\_\_\_\_  
 CONTRATISTA: \_\_\_\_\_  
 INTERVENTOR: \_\_\_\_\_

DIRECCION	SUPERFICIE DE RODADURA		BASE		MATERIALES DE LA EXCAVACION						NIVEL FREATICO PROFUNDIDAD	
	Tipo	Espesor	tipo	Espesor	0 A 1 m		1 A 2 m		MAS DE 2 m			
					Material	%	Material	%	Material	%		

- TIPOS DE RODADURA**  
 A. CONCRETO  
 B. ASFALTO  
 C. ADOQUIN
- TIPOS DE MATERIAL DE EXCAVACION**  
 LIMO  
 ARCILLA ORGANICO  
 GRAVAS  
 ROCA
- TIPOS DE BASE**  
 GRANULAR  
 ASFALTICA  
 ARENILLA  
 SUELO CEMENTO  
 ENTRESUELO