


CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO 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 310-11 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	13

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



Participaron en la elaboración¹	Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jhonny Hernandez Torres, OAP / 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 /
Validado por	Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16
Revisado por	Joanny Camelo Yopez, DTE Revisado el 2019-12-16
Aprobado por	Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19


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

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	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

EXCAVACIONES PARA CONFORMACIÓN DE LA SUBRASANTE

CONTENIDO

		Pág.
300.1	ALCANCE	3
300.2	CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES	3
300.3	CLASIFICACIÓN DE MATERIALES	3
300.4	EQUIPO	4
300.5	REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	5
300.6	CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	11
300.7	MEDIDA	12
300.8	FORMA DE PAGO	12
300.9	ÍTEM DE PAGO	13

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

300.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance la identificación del conjunto de actividades derivadas o relacionadas al proceso de excavar, remover, cargar, transportar y colocar en los sitios de reutilización (Materiales que cumplen para ser reusados como Residuo de construcción o demolición RCD de acuerdo con estas especificaciones) o de desecho los materiales provenientes de los cortes requeridos para la conformación de la subrasante de la vía u obras de espacio público, o cualquier intervención que implique cortes o excavaciones de geomateriales (roca, suelos o rellenos) de acuerdo a lo indicado en los documentos del proyecto o planos de diseño.

Esta Especificación comprende, además, la excavación y remoción de la capa vegetal o descapote, así como la de materiales blandos, orgánicos y objetables, incluyendo cortes realizados para la preparación de la subrasante mediante las labores de escarificación, conformación y compactación.

Esta Especificación no circunscribe las labores de demolición y el retiro de pavimento, de estructuras de concreto o mampostería, de redes de servicio o de otros elementos que se encontraren en el área, labores que se ejecutan, miden y pagan como demoliciones.

Cuando se requieran realizar excavaciones o intervenciones sobre la infraestructura del espacio público de la ciudad, se debe seguir los lineamientos establecidos para trámites de Licencias de excavación vigentes.

300.2 CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

Salvo que en los documentos del proyecto se indique expresamente que la excavación es clasificada, las excavaciones para la conformación de la subrasante no se deben clasificar, cualquiera que sea el tipo de material encontrado.

300.2.1 Excavación en roca


Comprende la excavación de geomateriales que clasifiquen como roca de acuerdo con la clasificación de la Tabla 300.1.

300.2.2 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 300.2.1 o clasificado como derrumbe, siempre y cuando éste se haya producido durante la construcción de los cortes proyectados en el proyecto.

300.3 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 300.1, 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,

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

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 300.1
Clasificación de materiales de acuerdo con su facilidad de excavación


Material	Características	Descripción
Común	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>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.</p> <p>Comprende, también, la excavación de bloques con volumen individual mayor de un metro cúbico (1 m³), 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.</p>

- (1) La utilización de uno u otro equipo depende del espacio disponible para operar y de la forma de la superficie de la roca, prefiriéndose siempre el bulldozer. La operación debe efectuarse por los dientes de la retroexcavadora o el ripper del bulldozer en presencia del Interventor. Una vez comprobado por las partes lo expuesto, se debe proceder a dejar constancia en el libro de obra

300.4 EQUIPO

En adición a lo requerido referente a equipos en el Capítulo 1 de la Especificación 102 de las presentes especificaciones, se debe tener en cuenta lo que se indica en el presente numeral. El Contratista de Obra debe disponer de los equipos adecuados para realizar las actividades de excavación, de acuerdo con el tipo de material, los cuales no deben producir daños innecesarios a las construcciones, terrenos aledaños u obras de infraestructura existentes. Estos equipos pueden incluir tractores con tapadora y desgarradora, motoniveladora, retroexcavadora, trailla y palas de empuje o arrastre, cargador y vehículos de transporte, los cuales deben estar debidamente aprobados por el Interventor.

El equipo debe mantenerse en óptimas condiciones de funcionamiento y su capacidad y rendimiento deben producir el adelanto de la construcción de acuerdo con el cronograma de trabajo aprobado, garantizando el avance físico de ejecución que permita el desarrollo de todas las etapas constructivas del proyecto.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

300.5 REQUERIMIENTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

300.5.1 Generalidades

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 y demás obstáculos que afecten la ejecución de las obras del proyecto. No se deben iniciar actividades de excavación mientras no se hayan completado los trabajos básicos de medida y se hayan colocado las correspondientes estacas de control.

Durante la ejecución de los trabajos se deben tomar, en todos los casos, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado, atendiendo a sus características geotécnicas y de uso, adoptando las medidas necesarias para evitar alteraciones del drenaje.

El Contratista de Obra debe realizar las actividades de excavación de manera continua y ordenada de acuerdo con el cronograma o plan de trabajo aprobado. Las excavaciones deben ejecutarse según lo establecido en las secciones transversales del proyecto.


Las excavaciones deben realizarse cuidadosamente sin afectar las obras de infraestructura adyacentes, por lo que el Contratista de Obra es el responsable de la protección a las estructuras. Todo daño a obras y propiedades aledañas causado por negligencia del Contratista de Obra debe ser subsanado por éste asumiendo todos los costos.

300.5.2 Reutilización o disposición final de materiales de excavación

Previo a la excavación es responsabilidad del Contratista de Obra apoyado por su especialista en geotecnia verificar la naturaleza y calidad de los materiales que se van a excavar, para decidir si es viable su reutilización o no, revisando al respecto lo que se sugiere en los diseños y estudios de suelos y adicionalmente realizando las verificaciones necesarias mediante una caracterización tanto en laboratorio como in situ, de los materiales provenientes de la excavación, verificando de acuerdo con los criterios establecidos en las diferentes especificaciones de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) incluidas en las ET-2018.”

Una vez verificado que los materiales cumplen con los criterios exigidos en las presentes especificaciones para ser utilizados en el proyecto, el Contratista de Obra debe presentar al Interventor un informe técnico detallado elaborado y firmado por el especialista en geotecnia o pavimentos que debe indicar exactamente en dónde utilizar dichos materiales dentro del proyecto, e incluir los sitios de disposición del material que no se va a utilizar de acuerdo a las exigencias ambientales; tanto este documento, como los resultados de la caracterización de los materiales deben estar aprobados por el Interventor.

La secuencia de todas las operaciones de excavación debe ser tal, que asegure la utilización de todos los materiales procedentes de las excavaciones que sean aptos y necesarios para la construcción de las obras señaladas en los planos del proyecto o indicadas por el Interventor.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Los materiales aptos deben ser reservados para colocarlos posteriormente, su disposición provisional se debe hacer en los sitios aprobados previamente para tal fin por el Interventor, asegurando que no se ocasionen perjuicios al drenaje de la vía, a los terrenos que ocupen, a la visibilidad en la vía y a la estabilidad de los taludes

Cuando las excavaciones se realicen en vías existentes y el proyecto contemple la reutilización de los materiales presentes en las mismas, los procedimientos que utilice el Contratista de Obra deben permitir la ejecución de los trabajos evitando su mezcla con materiales arcillosos, orgánicos o vegetales. Los materiales excavados se deben cargar y transportar hasta los sitios de utilización o disposición aprobados por el Interventor.

El Contratista de Obra no debe disponer de los materiales provenientes de las excavaciones o retirarlos para fines distintos a los del contrato, sin autorización previa del Interventor.

Los materiales provenientes del descapote deben almacenarse para su uso posterior en sitios accesibles y que sean aprobados por el Interventor.

300.5.3 Sobreexcavación


Se considera como sobre-excavación, el retiro o ablandamiento de materiales, por fuera de los alineamientos o cotas indicados en los planos del proyecto. Las sobre- excavaciones no se pagan y el Contratista de Obra está obligado a ejecutar las medidas necesarias para subsanarla de acuerdo con estas especificaciones.

Toda sobre-excavación que haga el Contratista de Obra, por negligencia o por conveniencia propia para la operación de sus equipos, debe correr por su cuenta y el Interventor puede suspenderla, si lo estima necesario, por razones técnicas o económicas. En estos casos, el Contratista de Obra debe rellenar por su cuenta la sobre-excavación con los materiales y procedimientos adecuados y aprobados por el Interventor de manera que se restauren las condiciones iniciales del sitio.

300.5.4 Drenaje de las Excavaciones

Previo al inicio de los trabajos de excavación, el Contratista de Obra debe presentar para aprobación por parte del Interventor el plan de drenaje temporal a implementar para evitar que el agua deteriore los materiales expuestos, en especial la subrasante del proyecto. El Contratista de Obra debe tomar las medidas necesarias para que las actividades de excavación no afecten el drenaje adecuado de los sitios aledaños en donde se desarrolla el proyecto. Es responsabilidad de éste el disponer e instalar todos los elementos requeridos para que el agua y demás fluidos no afecten la ejecución del proyecto, por lo que debe instalar drenes, zanjas temporales y demás elementos que estén incluidos en los diseños hidráulicos aprobados por el Interventor y avalados por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB), cuando así se requiera. El Contratista de Obra debe tomar a su propia costa, todas las medidas indispensables para mantener drenadas las excavaciones y demás áreas de trabajo.

El Contratista de Obra es el responsable por la adecuación y protección de las acometidas de servicios públicos (Acueducto, alcantarillado, gas natural, entre otras) que pueden verse afectadas por las

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

actividades de excavación y para ello se debe disponer de elementos que blinden los sistemas de drenaje utilizados.

Es responsabilidad del Contratista de Obra todo deterioro que se ocasione en los materiales de la excavación debido a deficiencias en el sistema de drenaje implementado. En este caso, el Contratista de Obra debe tomar las medidas correctivas que tenga que ejecutar para subsanar el deterioro causado en los mismos.

El Contratista de Obra es el responsable por la protección de los sumideros, cunetas, alcantarillas y demás obras de drenaje que estén localizadas en inmediaciones del proyecto y que se vean directamente afectadas por las labores de conservación o construcción de la infraestructura vial o espacio público. Para ello se deben utilizar mallas, geotextiles o demás materiales que impidan el paso de residuos provenientes de las excavaciones a las escorrentías y cruces de aguas.

En todo momento, la superficie de la excavación y los sitios que llegaren a presentar afectaciones directas por el desarrollo de esta actividad, deben tener pendientes transversales y longitudinales que garanticen el correcto drenaje superficial hacia los elementos de drenaje temporal o definitivo. Se debe tener cuidado para que no se presenten depresiones y hundimientos que afecten el normal escurrimiento de las aguas superficiales.

Las obras de excavación deben avanzar en forma coordinada con las de drenaje del proyecto, tales como cunetas, zanjas de coronación, filtros, subdrenes, sumideros, alcantarillas, desagües y descoles. Además, se debe garantizar el correcto funcionamiento del drenaje y controlar fenómenos de erosión e inestabilidad.


Cuando el diseño de los taludes u obras complementarias contemple la construcción de bermas o terrazas intermedias, éstas deben conformarse con pendientes no inferior al 4% hacia el interior del talud a una cuneta que debe recoger y encauzar las aguas superficiales.

300.5.5 Protección de la subrasante

El Contratista de Obra debe proteger la subrasante en todo momento para evitar su deterioro. Es responsabilidad del Contratista de Obra todo daño que se ocasione en la subrasante debido a la falta de implementación de los sistemas adecuados de protección. En este caso, las medidas correctivas que tenga que ejecutar para subsanar el deterioro causado en la misma deben correr por su cuenta. En especial, debe llevar a cabo las labores inherentes al proyecto teniendo en cuenta los siguientes factores, adicionales a los mencionados en el numeral 300.5.4.

300.5.5.1 Circulación sobre la subrasante

El Contratista de Obra debe disponer de sitios específicos en el proyecto en los que se puedan realizar las actividades de excavación y cargue del material; así como de la ubicación del material de descargue a ser utilizado en la subrasante. Para ello debe asegurar que los equipos que circulan dentro del proyecto no deterioren las capas de material ya conformado ni el material de la subrasante. Se exceptúan los casos en que la subrasante esté constituida por materiales que soporten el tráfico de construcción sin deteriorarse. Se pueden tomar como guía para calificar el impacto adverso del tráfico

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	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

temporal sobre la subrasante la presencia de acolchonamientos mayores a 20 mm (deformaciones ante el paso de los vehículos que se pueden observar a simple vista y que se recuperan en todo o en parte cuando el vehículo se aleja), o la ocurrencia de ahuellamientos mayores a 25 mm (deformaciones permanentes en forma de surcos longitudinales que no se recuperan al alejarse los vehículos).

300.5.5.2 Pérdida de humedad en la subrasante

Con el fin de evitar la fisuración o la activación de procesos de cambios volumétricos en las subrasantes constituidas por finos activos, no se debe permitir que éstas sufran variaciones de su contenido de humedad natural, salvo en casos específicos en que el cambio de humedad se requiera para garantizar la adecuada compactación de esta; por lo tanto, el Contratista de Obra debe tomar las medidas necesarias para prevenir cambios de humedad.


300.5.6 Compactación de la subrasante

300.5.6.1 Necesidad de compactar la subrasante

En general, siempre se requiere compactar la subrasante, bien sea que ésta vaya a servir de apoyo a un terraplén o relleno, o a la estructura misma del pavimento. Sin embargo, en algunas ocasiones los documentos del proyecto pueden indicar expresamente que la subrasante no requiere compactación o prohibirla, en estos casos el Interventor debe verificar que las recomendaciones del diseño sean tenidas en cuenta por el Contratista de Obra, es importante que el especialista en geotecnia revise y valide la recomendación de no compactar.

El diseño de la estructura de pavimento, por lo general, incluye una capa de mejoramiento de la subrasante en espesores variables, con un espesor mínimo de 10 cm. La capa definida a mejorar debe ser compactada de manera uniforme y con los equipos necesarios para tal fin. Siempre se debe realizar esta actividad con la verificación del Interventor, quien puede abstenerse de dar por recibida la capa cuando no se cumplan los requerimientos técnicos por parte del Contratista de Obra. Dicho mejoramiento se debe pagar según los ítems que resulten aplicables de acuerdo al tipo de material utilizado.

Cuando la subrasante natural sirve directamente como apoyo de la estructura del pavimento, ésta requiere de su compactación en un espesor no menor de 15 cm. Por lo tanto, si los documentos técnicos del proyecto indican que la subrasante natural no requiere compactación o especifican que se prohíbe compactarla, el diseño debe tener previsto al menos una capa de mejoramiento compactada con espesor mínimo de 15 cm (material de aporte sin estabilizar o estabilizado, o estabilización de la parte superior de la subrasante), para ser construida encima de la subrasante natural; si el diseño no prevé esta capa de mejoramiento sobre la subrasante sin compactar, el Interventor puede ordenar al Contratista de Obra su construcción en el espesor que juzgue conveniente, previa excavación de un espesor igual de material de subrasante para conservar las cotas del proyecto; en este caso, tanto la excavación como la construcción de la capa de mejoramiento se pagarían según los ítems que resulten aplicables.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

300.5.6.2 Procedimiento de compactación de la subrasante

Los documentos técnicos del proyecto deben indicar la profundidad y el grado de compactación requeridos para la subrasante del proyecto. Si no lo indican, el procedimiento debe ser, como mínimo, el siguiente:


Al alcanzar el nivel de subrasante en la excavación, se debe escarificar en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm.), conformar de acuerdo con las pendientes transversales especificadas y compactar. En caso de presencia de suelos especiales, como cenizas volcánicas, suelos blandos o suelos expansivos, se deben atender las indicaciones particulares contenidas en los documentos técnicos del proyecto. Si no lo establecen, como mínimo, se debe atender lo siguiente:

- Suelos expansivos (verificados por medio de resultados de ensayos in situ o de laboratorio): La excavación se debe llevar un metro por debajo del nivel proyectado de subrasante (salvo que los documentos del proyecto o el Interventor determinen lo contrario). Esta profundidad sobre excavada se debe rellenar y conformar con material que cumpla las características definidas en la Especificación correspondiente a "Rellenos para conformación de la subrasante". Los 20 cm superiores del relleno (nivel superior), deben ejecutarse con un material del tipo seleccionado idóneo para "corona del relleno", los restantes con relleno de tipo general.
- Suelos orgánicos (contenido materia orgánica supera 2% norma de ensayo INV E 121-13): Debe ser removido hasta 1 m o hasta que la característica orgánica cese y se debe escoger la menor de las dos dimensiones, Esta profundidad sobre excavada se debe rellenar y conformar con material que cumpla las características definidas en la Especificación correspondiente a "Rellenos para conformación de la subrasante" Los 20 cm superiores del relleno (nivel superior), deben ejecutarse con un material del tipo seleccionado idóneo para "corona del relleno", los restantes con relleno tipo general.

300.5.7 Consideraciones para excavaciones que requieran uso de explosivos

Considerando el ámbito de los trabajos por parte del IDU en la ciudad de Bogotá D.C y las afectaciones que se puedan ocasionar en la infraestructura vial, espacio público e infraestructura aledaña a los sitios de ejecución de los proyectos, el uso de explosivos está sujeto a situaciones muy particulares que así lo ameriten. En este caso se deben adoptar las precauciones específicas requeridas y a cargo de personal profesional experto para estas actividades, siempre que sea necesaria su utilización en excavaciones o demoliciones. En todos los casos que se deba excavar en roca, el Contratista de Obra debe considerar previamente la utilización de equipos como martillos 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 especiales que minimicen los efectos de las voladuras en el proyecto y el entorno existente de infraestructura vial, espacio público, redes de servicios públicos y viviendas aledañas.

La necesidad del uso de explosivos debe estar sustentada mediante un informe escrito realizado por el Contratista de Obra para autorización del Interventor, contando previamente con la autorización de las autoridades correspondientes.

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	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Para las excavaciones en roca, los procedimientos, tipos y cantidades de explosivos y equipos que el Contratista de Obra proponga utilizar, deben estar aprobados previamente por el Interventor; así como la secuencia y disposición de las voladuras, las cuales se deben proyectar en tal forma que sea mínimo su efecto fuera de los taludes previstos en el proyecto. El Contratista de Obra debe garantizar la dirección y ejecución de las excavaciones en roca, utilizando personal que tenga amplia experiencia en trabajos similares.

El Contratista de Obra está obligado a reparar los daños que causen las voladuras y es el responsable por todos los accidentes y perjuicios de cualquier clase que ocasione el empleo de explosivos. Cualquier roca situada en los límites de la excavación, o fuera de ellos, que hubiese sido golpeada, aflojada, o de alguna manera dañada por las voladuras u otras causas, debe ser removida hasta asegurarse que no queden trozos inestables. No deben quedar depresiones que dejen rocas colgadas, aunque se observen estables a simple vista.

La aprobación dada por el Interventor no exime al Contratista de Obra de su responsabilidad por los errores y daños que causen las voladuras.

Toda excavación en roca se debe profundizar 15 cm por debajo de las cotas de subrasante. Las áreas sobre-excavadas se deben rellenar y conformar con material seleccionado proveniente de las excavaciones, material de relleno seleccionado que cumplan las exigencias de estas especificaciones o con material de subbase granular, según lo indiquen los documentos del proyecto o lo apruebe el Interventor. La superficie final de la excavación en roca debe estar libre de cavidades que retengan el agua y tener la pendiente transversal y longitudinal que garantice el correcto drenaje superficial


300.5.8 Casos especiales

300.5.8.1 Ampliación de alineamientos o secciones transversales

Cuando el proyecto contemple ampliaciones o modificaciones de los alineamientos o de las secciones transversales se debe disponer de los mismos controles para excavación del material y para conformación de la subrasante, tal como lo establece esta Especificación.

300.5.8.2 Excavación en taludes

La excavación de los taludes se debe realizar adecuadamente para no dañar la superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie y contrarrestar cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final. Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como plantaciones superficiales o revestimientos; bien porque estén previstas en el proyecto o porque sean ordenadas por el Interventor, estos trabajos deben realizarse inmediatamente después de la excavación del talud. En el caso de que los taludes presenten deterioro antes del recibo definitivo de las obras, el Contratista de Obra debe eliminar los materiales desprendidos o movidos, así como el realizar inmediatamente las correcciones complementarias ordenadas por el Interventor. Si dicho deterioro es imputable a una mala ejecución de las excavaciones, el Contratista de Obra es el responsable por los daños ocasionados y, por lo tanto, todas las correcciones que se deriven de ello.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

300.5.8.3 Excavación para obras de drenaje

Cuando en el proyecto se incluya la construcción de diferentes obras de drenaje, así como el mejoramiento de obras similares y cauces naturales se debe efectuar de acuerdo con los alineamientos, secciones y cotas indicados en los planos. Las excavaciones deben iniciarse por el extremo aguas abajo de la obra.

300.5.8.4 Transiciones de corte a terraplén y viceversa

Se deben cuidar especialmente estas zonas de contacto, en las que la excavación se debe ampliar hasta que el terraplén penetre en ella en toda su sección. En la transición de corte a terraplén y viceversa se deben construir escalones con el ancho adecuado para el correcto trabajo de los equipos de construcción, de tal forma que se eliminen totalmente eventuales planos de contacto inclinados que constituyan riesgo de inestabilidad en el terraplén. Tales escalones se deben construir de acuerdo con los planos del proyecto.

300.5.9 Hallazgos arqueológicos

Se debe cumplir lo consignado en el capítulo 1 de estas especificaciones, Especificación 102.

300.5.10 Limpieza final

Al terminar los trabajos de excavación, el Contratista de Obra debe limpiar los residuos provenientes de la actividad de excavación y trasladarlos a los sitios definidos previamente como zona de disposición de materiales cumpliendo los requerimientos ambientales exigidos.

300.5.11 Referencias topográficas

Durante la excavación para conformación de la subrasante, el Contratista de Obra debe mantener, sin alteración, las referencias topográficas y las marcas especiales para delimitar las áreas de trabajo.

300.6 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS


300.6.1 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.
- Verificar el alineamiento, perfil y sección transversal de las áreas excavadas.
- Comprobar que la superficie quede limpia y libre de materia orgánica.

300.6.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

En la Tabla 300. 2 Se definen los controles para la verificación de calidad de la capa terminada.

CÓDIGO	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.	VERSIÓN	
ET-IC-01		4	
Especificación	EPRI	Revisión	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Además debe cumplir con los lineamientos establecidos en los numerales de aseguramiento de la calidad de la Especificación 102.

Tabla 300. 2
Controles para calidad de la subrasante excavada

Parámetro	Norma de ensayo	Cantidad de ensayos		Criterio de aceptación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras (Nota 2)	Determinación Individual
% Compactación (Nota 1)	INV E 161-13 INV E 162-13 INV E 164-13	3 cada 800 m ²	1 cada 800 m ²	≥90% (apoyo de terraplenes o rellenos). ≥95% (Subrasante como plataforma pavimento).	≥95% media del tramo
Acabado (cota conformada subrasante)	N/A	1 cada 35 m ²	1 cada 105 m ²	Cota diseño ± 30 mm	Cota diseño ± 30 mm

- (1) La compactación del material de la subrasante se realiza con los equipos dispuestos por el Contratista de Obra y aprobados por el Interventor. Dicha actividad se debe realizar en horas del día y no se permite que se lleve a cabo cuando haya presencia de lluvia. Si se llegasen a presentar inconvenientes en la compactación y éstos están asociados al material utilizado, se deben recibir instrucciones por parte del especialista en geotecnia o pavimentos del proyecto para establecer el tratamiento que se le debe dar a esta subrasante.
- (2) Los tramos por aprobar se deben definir sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad y los sitios en los cuales se realicen las mediciones deben ser escogidos aleatoriamente por el Interventor.

300.7 MEDIDA

La unidad de medida es el metro cúbico (m³), aproximado al metro cúbico completo, de material excavado en su posición original.


Todas las excavaciones para conformación de la subrasante deben ser medidas por volumen ejecutado, con base en las áreas de corte de las secciones transversales del proyecto, original o modificado, verificadas por el Interventor antes y después de ser ejecutado el trabajo de excavación

Si el Contratista de Obra, en virtud de la continuación con los trabajos previstos, modifica el perfil de la excavación antes de que el Interventor realice la medición, se debe acoger a lo que unilateralmente éste determine.

No se deben medir ni autorizar pagos para los volúmenes de material removido de derrumbes durante los trabajos de excavación de taludes, cuando a juicio del Interventor fueren causados por procedimientos inadecuados o negligencia del Contratista de Obra.

300.8 FORMA DE PAGO

El pago por la excavación 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.

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	
300-18	EXCAVACIONES PARA CONFORMACION DE LA SUBRASANTE	1	
PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

El precio unitario debe incluir los costos de excavación y conformación de la subrasante 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, nivelación y compactación de los materiales utilizados, las actividades para la conservación de la capa terminada, y en general, toda actividad relacionada con la correcta excavación y conformación de la capa, de acuerdo a los requerimientos para la ejecución de los trabajos de esta Especificación.

300.9 ÍTEM DE PAGO

300.9.1	Excavación en roca para conformación de la subrasante	Metro cúbico (m ³)
300.9.2	Excavación en material común para conformación de la subrasante	Metro cúbico (m ³)