	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 1 de 54


1. ANEXO TÉCNICO

De acuerdo con el listado se presenta a continuación las recomendaciones particulares para las actividades a ejecutar, Especificaciones de Obra:

ítem	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRESIÓN	M2	2770.0
1.2	CAMPAMENTO 18 M2	UN	1.0
1.3	CERCA EN TELA VERDE H = 2.10 M	ML	300.0
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO Y URBANISMO			
ítem	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
2.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA HASTA 5 KM)	M3	2216.0
2.2	TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE LA EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBRECARGOS Y DERRUMBES UNA DISTANCIA DESDE 5 A 10 KM KM (INCLUYE CARGUE)	M3	15054.0
2.3	RAJÓN PARA MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE	M3	700.0
2.4	AFRIMADO (NORMA INVIAS 311) - SOBRE RAJON MEJORAMIENTO SUBRASANTE	M3	140.0
2.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2100 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	2770.0
2.6	SUBBASE GRANULAR (NORMA INVIAS 320)	M3	416.0
2.7	BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 330)	M3	416.0
2.8	BORDILLO PREFABRICADO A-80 (20 CM x35 CM x80 CM)	ML	800.0
2.9	BORDILLO FUNDIDO EN SITIO DE 15-20X15 CM EN CONCRETO CLASE E, 2500 PSI (FRANJAS DE CONFINAMIENTO ADOQUIN)	ML	460.0
2.10	ADOQUIN DE CONCRETO A COLOR TRAFICO PESADO 20 CM X 10 CM X 8 CM - ESPESOR 8 CMS - INCLUYE BASE EN MORTERO SECO RELACIÓN 1:4 DE NIVELACIÓN H=0.04 M	M2	2770.0
2.11	CAÑUELA PREFABRICADA TIPO A-120	ML	241.0
2.12	LOSETA PREFABRICADA TACTIL GUIA A-58	M2	40.0
2.13	LOSETA PREFABRICADA ESTOPEROL A-55	M2	40.0

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2


*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO		CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL		VERSIÓN: 11
	CARTA		VIGENCIA: 2024-09-02
			PAGINA: 2 de 54

2.14	CICLO PARQUEADERO M-100	UND	4.0
2.15	FRANJA EN ADOQUIN EN CONCRETO DEMARCADOR VISUAL A-26 COLOR AMARILLO	ML	100.0
2.16	TOPELLANTAS EN CONCRETO	UND	96.0
OBRAS ELECTRICAS			
ítem	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
3.1	EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	50.0
3.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SOLAR DE 90W NETSOLAR INCUYE POSTE METALICO DE 6 M Y BASE EN CONCRETO	UN	16.0
3.3	DADOS EN CONCRETO 3500 PSI	M3	3.0
OBRAS HIDROSANITARIAS			
ítem	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
4.1	EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	100.0
4.2	RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	22.0
4.3	RELLENO GRAVILLA DE RÍO COMPACTADO MECÁNICAMENTE	M3	22.0
4.4	CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES	M3	10.0
4.5	CARCAMO EN CONCRETO PREFABRICADO 0.25m X 0.32m TIPO A126 (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)	ML	105.0
4.6	CONEXIÓN A CAJA O POZO DE INSPECCIÓN EXISTENTE	UND	5.0
4.7	CAJA DE INSPECCIÓN DE 1 m X1 m (SEGÚN DISEÑO)	UND	11.0
4.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA SANITARIA PVC-S 8"	ML	150.0
4.9	ACCESORIOS PVC ALCANTARILLADO 8"	UND	15.0
OTROS			
ítem	DESCRIPCIÓN	Unidad	Cantidad
5.1	PUNTO ECOLOGICO 3 DIVISIONES M-121 EN ACERO INOXIDABLE (INCLUYE DADO DE CIMENTACION)	UND	2.0
5.2	ASEO GENERAL	M2	1700.0

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 3 de 54

CAPÍTULO I – PRELIMINARES


Ítem 1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE CIMIENTOS CON ELEMENTOS DE PRESIÓN

ALCANCE

Corresponde al trabajo que debe realizar el CONTRATISTA para determinar la ubicación exacta de las obras en el terreno asignado por el proyecto para tal efecto, de acuerdo con los planos suministrados al CONTRATISTA.

ESPECIFICACIONES

- Los trabajos se deben realizar ciñéndose a los planos del proyecto para lo cual se deben emplear sistemas topográficos de precisión basándose en los ejes de diseño, y puntos del levantamiento topográfico y el proyecto.
- Se debe localizar los ejes de la construcción, dejándolos referenciados con mojones permanentes de concreto colocados fuera de las áreas de construcción en lugares donde se garantice su estabilidad. En caso de que por razones de los trabajos o por causa accidental sea necesario remover los mojones, se debe proceder a establecer sistemas auxiliares de referencia que le permitan re-localizar las referencias en cualquier momento.
- Se debe ejecutar la localización de las construcciones, trazar y verificar los ejes de cimientos, muros y demás estructuras y el acomodo general del proyecto, utilizando todos los instrumentos de precisión que sean necesarios para la ubicación exacta de las obras, contando con los servicios de un topógrafo matriculado.
- Se debe tomar las medidas necesarias para asegurar que sus trabajos de localización sean exactos y es responsable por la corrección y/o demolición de obras que resulten defectuosas por errores en la localización.
- La supervisión del contrato revisará la localización de los ejes, pero esto no exonera al CONTRATISTA de su responsabilidad, por errores de localización o nivelación en cualquiera de las partes de la obra.
- Se verificará la ubicación del proyecto en el terreno, de tal forma que queden exactamente definidos y aprobados los puntos de referencia o amarre tanto horizontal como verticalmente, los linderos del terreno a ocupar y se compruebe que en ningún caso habrá invasión de predios no pertenecientes al proyecto a intervenir.
- En el cerramiento provisional en lona se debe incluir lo parales de diámetro 10cm, altura de 2.20m. alturas y distancias de instalación cada 4m, para el manejo de senderos y habitación de accesos temporales a garajes y viviendas será mediante estibas de madera, de la misma manera el cerramiento en poli malla tal como se especifica en el plan de manejo ambiental.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 4 de 54

Ítem 1.2 CAMPAMENTO 18 M2

ALCANCE

Consiste en la construcción del campamento máximo 18 m2 para la organización de los trabajadores de campo, localizado en un lugar que no interfiera con las obras y que no esté alejado de las mismas para una pronta respuesta por parte de los trabajadores. Este espacio deberá cumplir con los requerimientos mínimos de confort como los son instalaciones eléctricas, instalaciones hidrosanitarias, lo que el contratista, la supervisión y los mismos trabajadores consideren sea necesario para un buen desempeño de su labor. Este espacio será suministrado por el contratista. Este espacio deberá contar con acceso e iluminación externa.

ESPECIFICACIÓN.

- La localización del campamento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el supervisor del contrato.
- Dicho campamento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el supervisor autorice accesos adicionales (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas).

MATERIALES

Estudiar localización de instalaciones y distribución de espacios.

- Localizar y replantear en terreno.
- Realizar relleno de nivelación con sub-base.
- Ejecutar instalaciones hidrosanitarias enterradas.
- Construir placa de piso en concreto de $f'c = 2.000$ PSI, con espesor 8 cms.
- Conformar cerramientos en teleros y mampostería de acuerdo a diseño previo de distribución de espacios de trabajo, almacén, baterías sanitarias, etc.
- Alquilar e instalar el contenedor adecuado.
- Realizar instalaciones eléctricas y culminar instalaciones hidrosanitarias.
- Asear y habilitar
- Desmonte y desmovilización en la terminación de la obra.
- Demolición del piso en concreto.
- Cargue y retiro del material sobrante


El sistema para que se logre este propósito será de libre elección del CONTRATISTA el cual deberá garantizar la estabilidad del cerramiento durante el transcurso de la obra.

Ensayos A Realizar

- Verificación de requerimientos mínimos de Iluminación, ventilación.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 5 de 54

- Buen funcionamiento de las baterías sanitarias.
- Medición de condiciones mínimas de seguridad de los accesos.
- Uniformidad del contra piso en concreto de $f'c = 2.000$ PSI.
- Revisión de hermeticidad de la construcción a efectos del ambiente, vientos, lluvias, luz solar, etc.
- Rigidez y buen estado del contenedor

ítem 1.3 CERCA EN TELA VERDE H = 2.10 M

ALCANCE

Esta actividad comprende el cerramiento de la zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado por la Universidad, definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio.

ESPECIFICACIÓN.

La localización de estos será señalada por el supervisor de acuerdo a la proyección de vías, a la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando estorbos en la circulación de vehículos y peatones.

Se tendrá cuidado en la previsión de taludes resultantes de la excavación de cimientos para el replanteo del mismo.

Se debe tener en cuenta la colocación de las vallas de publicidad para evitar que interfieran con el desarrollo de la construcción, así como las normas municipales sobre ocupación de vías.

Durante la ejecución de la obra el Contratista deberá estar pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

La localización del cerramiento será la indicada en planos o en su defecto la autorizada por el supervisor.


Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el supervisor autorice accesos adicionales de doble batiente por donde ingresará la maquinaria, vehículos y el personal (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal del parque en las zonas que no serán intervenidas).

El tamaño de dicha puerta será determinado por el Contratista con el aval del supervisor, teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra.

MATERIALES

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 6 de 54

Tela de cerramiento verde (polisombra).
 Estacones de madera de 2 ms.
 Varas de clavo.
 Puntilla de 2 ½".
 Repisas de ordinario de 4 x 4 cms.
 Concreto pobre de 2000 PSI.

EQUIPO

Herramienta menor de albañilería.

CAPÍTULO II – ESTRUCTURA DE PAVIMENTO Y URBANISMO

Ítem 2.1 EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA HASTA 5KM)

ALCANCE.

Esta especificación se refiere a la ejecución de las excavaciones varias sin clasificar para la obra. Comprende el suministro de mano de obra, maquinaria y equipos, necesarios para la correcta y completa ejecución de las excavaciones de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenadas por la supervisión.

ESPECIFICACIÓN


Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos.

El material de las excavaciones manual deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la supervisión permitirá al Contratista dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por el supervisor.

El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente, la Universidad no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 7 de 54

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la supervisión, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista. La Universidad no reconocerá en este caso ningún costo por estas actividades.

Ítem 2.2 TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE LA EXPLANACIÓN, CANALES, PRESTAMOS, SOBRECARREROS Y DERRUMBES UNA DISTANCIA DESDE 5 A 10 KM KM (INCLUYE CARGUE) ALCANCE.

Esta especificación se refiere al transporte de materiales provenientes de las actividades como excavaciones, canales, prestamos, sobreacarreos y derrumbes provenientes de la obra, los cuales se deben trasladar a una distancia de 5 a 10 km.

ESPECIFICACIÓN

La especificación técnica de la actividad proviene de la lista de precios ICCU actualizada al año en curso, se determina como un referente para el valor unitario y la descripción de la actividad.


Ítem 2.3 RELLENO TIPO 6 "RAJÓN-PIEDRA" MEJORAMIENTO SUBRASANTE ALCANCE.

La presente especificación está dada para el mejoramiento en la conformación de la subrasante. Este trabajo consiste en la preparación local de la fundación para la estructura de pavimento y el suministro, la colocación y compactación de materiales pétreos adecuados, de acuerdo con los planos del Proyecto, el diseño de las estructuras de pavimento y las observaciones específicas del estado de la subrasante que resulte en cada uno de los sectores del Proyecto. Cuando se encuentre la presencia de subrasantes blandas, con CBR menor de 2.0 %, o rellenos indeseables que sea necesario reemplazar.

ESPECIFICACIÓN

La colocación de rajón se prevé con el propósito de mejorar las características mecánicas de las subrasantes blandas, dotándolas de un esqueleto granular grueso que proporcione un terreno de fundación apto para soportar el tránsito del equipo de construcción y aporte capacidad de distribución de cargas para reducir la posibilidad de asientos diferenciales en la estructura de pavimento

Antes de proceder a la colocación y compactación de los rellenos con rajón, se deberá realizar la excavación del material inadecuado. Tal actividad debe contemplar la necesidad de dejar al menos el sobreancho previsto en los planos alrededor de la estructura. Cuando se detecte la presencia local de terrenos inestables compuestos por

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 8 de 54

turba o basuras, o limos orgánicos y basuras de consistencia muy blanda, se asegurará el retiro de estos materiales antes de iniciar los rellenos.

Sólo se autorizará la colocación de materiales de relleno en rajón cuando la superficie de apoyo esté adecuadamente preparada, según se indica en el numeral anterior. Se exceptúa de esta instrucción, el caso en el cual la superficie de apoyo se obtenga por desplazamiento de suelos blandos mediante cargas sucesivas de material de relleno de rajón, tal como se indica en el mismo numeral.

El material de rajón se colocará en capas sensiblemente paralelas a la superficie de la explanación, de espesor uniforme y lo suficientemente reducido, para que, con los medios disponibles, los vacíos entre los fragmentos más grandes se llenen con las partículas más pequeñas del mismo material, de modo que se obtenga el nivel de densificación deseado.

TOLERANCIA DE ACEPTACION

Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales por parte del CONTRATISTA y el SUPERVISOR:

Supervisar la correcta aplicación de los métodos de trabajo aceptados. Vigilar el cumplimiento de los programas de trabajo.

Comprobar que los materiales que se empleen en la construcción del relleno de rajón cumplan los requisitos de calidad mencionados en esta especificación. Controlar los espesores y demás requisitos exigidos a las capas compactadas de relleno de rajón.


Ítem 2.4 AFRIMADO (NORMA INVIAS 311) - SOBRE RAJON MEJORAMIENTO SUBRASANTE

ALCANCE.

Esta especificación consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento ó aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de sub- base granular para rellenos, capas estructurales de pavimentos y mejoramiento de sub rasantes utilizando materiales que cumplan con las condiciones requeridas, sobre una superficie preparada, en una ó varias capas, el cual formará parte de la estructura de un pavimento; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente especificación.

ESPECIFICACIÓN

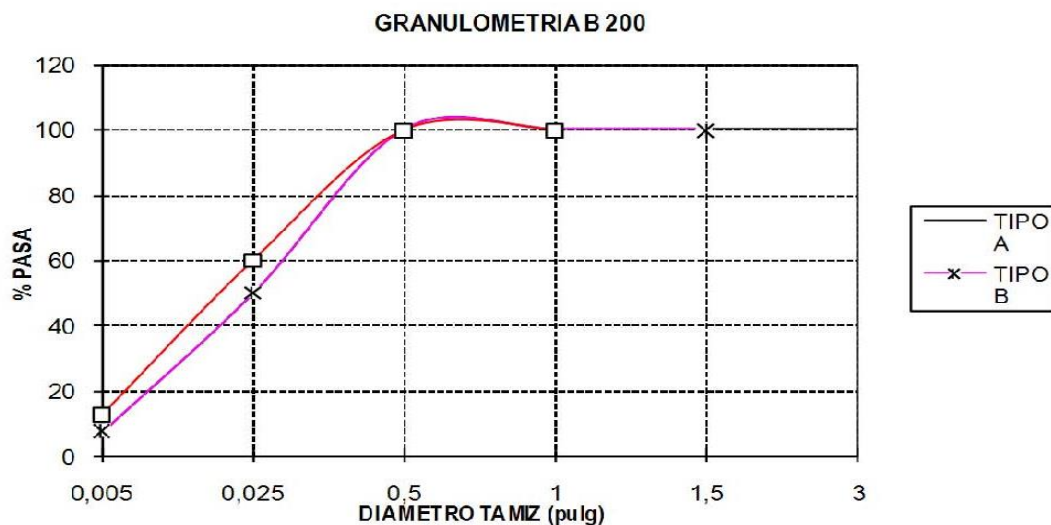
Esta especificación se refiere a la construcción de una o varias capas de relleno granular, para rellenos y mejoramiento de sub rasantes utilizando materiales que cumplan con las condiciones requeridas. El material deberá estar libre de materiales vegetales, terrones de

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 9 de 54


arcilla y demás materiales térreos o de naturaleza orgánica, deberá ser tal que al extenderse y compactarse se obtenga un relleno granular homogénea y firme. Deberá cumplir además con los siguientes requisitos.

GRANULOMETRIA:

TAMIZ	TIPO A	TIPO B	TIPO C
3"	100	---	---
1 ½ "	---	100	---
1"	---	---	100
½ "	---	---	---
Nº 40	30 - 70	30 - 70	40 - 80
Nº 200	0 - 15	0 - 15	5 - 20



TAMIZ	% PASA ARENILLA	% PASA MAT GRANULAR
3"		100
2"		65 100
1 ½ "	100	
1"		45 75
¾ "		

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 10 de 54

3/8"	75 100	30 60
Nº 4	62 100	25 50
Nº 10	50 100	20 40
Nº 40	30 70	10 25
Nº 200	8 30	3 15

La fracción del material que pasa el tamiz Nº 40 debe tener un índice de plasticidad menor al 6% y un límite líquido menor al 25%. El material al ser sometido al ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles, debe presentar un desgaste menor del 50%.

La fracción del material que pasa por el tamiz Nº 4 debe presentar un equivalente de arena mayor del 40%.

El equipo, herramienta y demás implementos usados en la construcción deberán ser aprobados previamente por el Contratante y la supervisión la cual podrá solicitar el cambio de las que a su juicio no sean aceptables ni convenientes. Todos los implementos deberán ser suministrados en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual debiendo conservarse en buenas condiciones de uso dentro del tiempo de su empleo en la obra. Si durante el desarrollo del trabajo se observan deficiencias o mal funcionamiento del equipo, la supervisión podrá ordenar su sustitución por otro más conveniente o adecuado.

En todos los casos, sin excepción, deberá compactarse el fondo de la excavación antes de empezar el relleno.

Para compactación mecánica, la motoniveladora estará equipada con cuchilla de 3m de largo como mínimo y deben estar provistas de escarificador; para compactación manual se utilizara rana o equipo similar.

Para provisión y distribución del agua se dispondrá de carro tanque regador, debe asegurar una distribución uniforme del agua y debe ser posible la determinación de su capacidad.


Los rodillos del tipo liso serán automotores de tres (3) ruedas o tándem, debiendo sus ruedas posteriores ejercer una presión mayor de 40 kg/cm, y menos de 70 kg/cm de ancho de rueda. Se podrán emplear como equipos de compactación los tractores cuyas ruedas posteriores cumplan con este requisito.

Los materiales que se deben emplear en la construcción del relleno granular serán depositados en las cantidades requeridas para lograr los espesores especificados para cada capa. Se procederá al extendido y compactación completa cuando la mezcla sea homogénea en gradación y humedad. Se evitará la disgregación del material.

El extendido deberá hacerse en capas que no pasen de 15cm de espesor ya compactado, y no mayores de 20cm de espesor sin compactar. Cualquier otro espesor deberá ser ordenado y aprobado por la supervisión y debe ser consignado en la bitácora o libro de obra el cual debe permanecer en el frente de trabajo.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 11 de 54

Cuando se trate de un relleno sobre afirmado existente, este se escarificara en una profundidad de 10cm o la que se indique en las especificaciones particulares.

Después de terminar la compactación en la última capa de la base, se darán dos pasadas con el rodillo neumático múltiple en tal forma que en cada pasada cubra el ancho total de la calzada y luego se iniciará un perfilado general de la base para continuar la compactación con los rodillos neumáticos hasta obtener una superficie lisa y uniforme.

El Contratista deberá conservar el relleno durante la construcción de las capas sobre yacentes, y si aparecieren huecos en la superficie o esta fuera deteriorada por causas imputables al Contratista, deberá ser reparada inmediatamente conformando y compactando nuevamente los materiales de acuerdo con lo que ordene la supervisión del contrato.

La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado del relleno en un espesor no menor de 10cm. Se verificará el perfil transversal de la superficie a intervalos que a juicio de la supervisión se requiera. En dicho perfil se aceptarán: La cota de cualquier punto del relleno conformado y compactado no deberá variar más de +/-1cm de la cota proyectada. La tolerancia en el ancho del relleno de la línea del centro al borde no deberá ser mayor de +/-5cm del ancho especificado.

El porcentaje de compactación será del 95% del Próctor modificado, ensayo que se hará cada 500m², o cada 20m lineales de sendero, ó cuando lo estime conveniente la supervisión del contrato.

Se deberá escarificar cada capa después de compactada para lograr mejor adherencia con la siguiente.

La compactación de las zonas próximas a obras tales como andenes, sardineles, muros, ductos u otras estructuras se ejecutarán con equipo manual o mecánico adecuado, tomando todas las precauciones para no dañarlas en cuyo caso los gastos de reparación correrán por cuenta del Contratista.

Ítem 2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T 2100 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)


ALCANCE

Dependiendo del tipo de estructura para la que se vaya a utilizar la estructura se instalara geotextiles que podrán ser tejidos y no tejidos.

En la instalación del geotextil se deberá tener en cuenta que este no quede con arrugas y no se deberá templar. El CONTRATISTA deberá garantizar la supervivencia del geotextil no descargando rellenos sobre este a alturas mayores de 1m. La supervivencia del material

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 12 de 54

será mínimo clase tipo 2 si no se especifica en planos uno de supervivencia mayor.

Todo geotextil en los sitios de traslazo deberá garantizar 20 cm como mínimo. En todos los casos se suministrará el geotextil especificado en los planos y el supervisor dará el visto bueno por escrito de la tela que se vaya a instalar.

GEO-TEXTIL NO TEJIDO PARA DRENAJE.

Con el fin de crear un separador permanente (filtro), reteniendo el suelo fino y evitando la colmatación de la estructura drenante. Así mismo permite la salida de agua en el plano del geotextil evitando el desarrollo de la presión de poros en la masa del suelo en consideración.

Los geotextiles deberán tener la capacidad de pasar agua pero no partículas de suelo a través de él. Deberán cumplir las características exigidas para los geo-textiles utilizados en filtros y drenajes.

El geo-textil se colocará entre el terreno y la sub-base granular. El geotextil será del tipo no tejido.

El geotextil deberá cubrir totalmente el perímetro de la sub-base granular, acomodándolo lo más ajustado posible a la parte inferior y paredes laterales de la excavación. Las franjas sucesivas de geotextil de traslaparán longitudinalmente 20cm.

A continuación, se procederá con la colocación de la sub-base granular por capas, cuidando que no se produzcan daños en el geotextil ni en las paredes de la excavación. No se permitirá el uso de geotextiles rasgados o perforados.

GEO-TEXTIL TEJIDO PARA REFUERZO ESTRUCTURAL.


Toda la estructura de los senderos vehiculares, peatonales y canchas tendrán instalado dentro de su estructura entre la sub-rasante y el relleno en recebo, un geo-textil tejido con traslazos mínimos de 20cm si este no se especifica en los planos, este será del tipo geo-textil para estabilización del tipo tejido.

GEO-TEXTIL NO TEJIDO PARA REPAVIMENTACION.

Esta especificación es aplicable para el uso de un geo-textil para pavimento saturado con asfalto, dentro capas de pavimento. La función del material es actuar como una membrana impermeable que disminuya los esfuerzos dentro de la estructura del pavimento.

Antes de aplicar el geo-textil se deberá sellar todas las fisuras, después de este sellado se hará un riego de liga el cual deberá ser perfectamente uniforme y a una razón de 1.2 litros por metro cuadrado, los cuidados de dosificación y colocación uniforme del riego deberá extremarse pues el riego es la capa responsable de la estabilidad de toda la estructura.

MATERIALES.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 13 de 54

Las propiedades de resistencia de los geotextiles dependen de los requerimientos de supervivencia y de las condiciones y procedimientos de instalación. Estas propiedades corresponden a condiciones normales de instalación y se especifican en la tabla adjunta. El geotextil usado será tejido punzonado por agujas.

**Requerimientos mínimos de propiedades mecánicas del geotextil
(medidos en el sentido mas débil del geotextil)**

Propiedad	Norma de Ensayo	Valor Mínimo Promedio por Rollo (VMPR) ⁽¹⁾	
		Tejido	No Tejido
Tipo de Geotextil			
Elongación	INV E-901-07	< 50%	> 50%
Resistencia a la tensión Grab	INV E-901-07	1400 N	900 N
Resistencia a la costura	INV-E-901-07	1260 N	810 N
Resistencia a la penetración con pistón de 50 mm de diámetro	INV-E-913-07	2750 N	1925 N
Resistencia al rasgado trapezoidal	INV E-903-07	500 N ⁽²⁾	350 N

(1) Los valores numéricos de la Tabla corresponden al valor mínimo promedio por rollo (VMPR). El valor mínimo promedio por rollo, es el valor mínimo de los resultados de un muestreo de ensayos de un proceso para dar conformidad a un lote que está bajo comprobación, el promedio de los resultados correspondientes de los ensayos practicados a cualquier rollo del lote que se está analizando, debe ser mayor o igual al valor presentado en esta especificación y corresponde a la traducción del nombre en Ingles "Minimun Average Roll Value (MARV)". Desde el punto de vista del productor, corresponde al valor promedio del lote menos dos (2) veces la desviación estándar de los valores de la producción.

(2) El valor (VMPR) para la resistencia al rasgado trapezoidal de los geotextiles tejidos monofilamento es de 250 N.

Requerimientos de propiedades hidráulicas y de filtración.

Las propiedades hidráulicas que deberá cumplir el geotextil se indican en la siguiente tabla:

(1) La permitividad del geotextil debe ser mayor q mayor que la permeabilidad del suelo (kg > ks).


(2) El valor del Tamaño de Abertura Aparente (TAA) representa el valor máximo promedio por rollo.

REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Como notas generales para todos los casos es de tenerse en cuenta lo siguiente:

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 14 de 54

- Los traslajos deberán ser los adecuados para cada caso de geotextil y en ningún caso debe permitirse que sean inferiores a 20cm y en caso de suelos blandos deberá garantizarse de alguna forma que el traslajo se conserve ya sea aumentando el traslajo o reemplazándolo por costuras adecuadas.

- En caso de ser necesario elaborar costuras estas deberán mantener como mínimo una resistencia del 90% de la resistencia a la tensión por el método Grab. además deberá hacerse el diseño adecuado de la costura.

- Respecto a la permisividad del geotextil debe ser mayor que la del suelo ($Y_g > Y_s$). Además es deseable que la permeabilidad del geotextil sea mayor que la del suelo ($k_g > k_s$).

- La elongación a la tensión Grab. deberá cumplir con la norma ASTM 4632 en la cual debe ser menor al 50% para geotextiles tejidos y mayor o igual a 50% para geotextiles no tejidos.

Reparaciones.

Todos los defectos que se presenten en la extensión, en los traslajos, en las costuras, en

Requerimientos mínimos de propiedades hidráulicas del geotextil

Propiedad	Norma de Ensayo	Valor Mínimo Promedio Por Rollo (VMPR)
Permitividad ⁽¹⁾	INV E-905-07	0.05 s ⁻¹
Tamaño de Abertura Aparente ⁽²⁾	INV E-907-07	0.43 mm
Estabilidad Ultravioleta	INV E-910-07	50% después de 500 h de exposición

los cortes o en los dobleces del geotextil; en la extensión y compactación del material de cobertura;

así como los que se deriven de un incorrecto control del tránsito recién terminados los trabajos, deberán ser corregidos por el CONTRATISTA, de acuerdo con las instrucciones del supervisor, sin costo alguno para la Universidad.


TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el CONTRATISTA.
- Verificar que el terreno esté adecuadamente preparado y que se cumplan las dimensiones

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 15 de 54

y cotas de la rasante de diseño señaladas en los planos o las ordenadas por él, antes de autorizar la colocación del geotextil.

- Supervisar la correcta aplicación del método aceptado, en cuanto a la preparación del terreno, la colocación del geotextil y la construcción de la capa de relleno.
- Comprobar que los geotextiles a utilizar cumplan con los requisitos exigidos por la presente especificación.
- Efectuar ensayos de control sobre el geotextil, en un laboratorio independiente al del fabricante, con el fin de verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en la tabla de requerimientos mínimos de propiedades mecánicas del geotextil (medidos en el sentido mas débil del geotextil) y la tabla de requerimientos mínimos de propiedades hidráulicas del geotextil. Los ensayos de control relacionados con el geotextil, deberán hacerse de conformidad con lo establecido en las normas INV E-909-07 e INV E-908-07.
- Efectuar los ensayos de control relacionados con las capas de construcción del material de relleno y/o de cobertura.
- Verificar que cada rollo de geotextil tenga en forma clara la información del fabricante, el número del lote y la referencia del producto, así como la composición química del mismo, junto con una declaración del fabricante la cual deberá incluir la información que se exige en el certificado de calidad del geotextil.
- Comprobar que durante el transporte y el almacenamiento, los geotextiles tengan los empaques que los protejan de la acción de los rayos ultravioleta, agua, barro, polvo, y otros materiales que puedan afectar sus propiedades.

Ítem 2.6 SUBBASE GRANULAR (NORMA INVIAS 320)

ALCANCE.


Esta especificación consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento ó aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de sub- base granular para rellenos, capas estructurales de pavimentos y mejoramiento de sub rasantes utilizando materiales que cumplan con las condiciones requeridas, sobre una superficie preparada, en una ó varias capas, el cual formará parte de la estructura de un pavimento; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente especificación.

MATERIALES.

Se definen tres clases de capas granulares para la sub-base, SGB tipos (Base o Subbase)

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 16 de 54

y clases (A, B o C) de capas granulares por emplear en cada caso se establecerán en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento.


Las capas que se construyan en acuerdo a esta especificación deberán estar constituidas por materiales de tipo granular. Dependiendo de su uso y de lo que indiquen los documentos del proyecto, pueden corresponder a materiales en estado natural clasificados o podrán estar compuestos por mezclas de agregados naturales con agregados provenientes de trituración de piedra de cantera o de grava natural.

Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica. En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material. Todos los materiales granulares, independientemente de su procedencia, deberán encontrarse exentos de materias vegetales, basura, terrones de arcilla u otras sustancias incorporadas que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para el buen comportamiento de la capa del pavimento.

La naturaleza de los materiales deberá ser tal que ellos puedan ser adecuadamente humedecidos y compactados para formar una capa firme y estable.

El CONTRATISTA es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos y deberá realizar todos los ensayos que sean necesarios, en adición de los que taxativamente se exigen en esta especificación, para garantizarle a la Universidad la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar.

El material granular SGB_C deberá cumplir además con los siguientes requisitos:

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 17 de 54

Ensayo		Norma de Ensayo	Clase de Subbase Granular			
			SBG_PEA	SBG_C	SBG_B	SBG_A
Dureza						
Desgaste Los Angeles	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-07	50	45	40	40
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV E-238-07	NA	35	35	30
10% de finos	- Valor en seco, kN mínimo - Relación húmedo/seco, % mínimo	INV E-224-07	NA	40 65	50 70	60 75
Durabilidad						
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo	- Sulfato de Magnesio	INV E-220-07	18	18	18	18
Limpieza						
Límite Líquido, % máximo		INV E-125-07	40	25	25	25
Índice de Plasticidad, % máximo		INV E-126-07	10	6	3	3
Equivalente de Arena, % mínimo (1)		INV E-133-07		18	18	20
Valor de Azul de Metileno, máximo		INV E-235-07		10	10	10
Terrones de arcilla y partículas deleznales, % máximo		INV E-211-07		2	2	2
Geometría de las Partículas						
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo	- 1 cara - 2 caras	INV E-227-07	NA NA	NA NA	NA NA	50 30
Índice de Aplanamiento, % máximo (2)		INV E-230-07	NA	NA	NA	NA
Índice de Alargamiento, % máximo (3)		INV E-230-07	NA	NA	NA	NA
Angularidad del Agregado Fino, % mínimo (RO)		INV E-239-07	NA	NA	NA	NA
Capacidad de Soporte						
CBR, % mínimo - Referido al 95 % de la densidad seca máxima, según el ensayo INV E-142 -07 (AASHTO T 180), método D, después de 4 días de Inmersión.		INV E-148-07	20	30	40	60


NA = No Aplica.

(1) En caso de que el equivalente de arena sea inferior pero se cumpla plasticidad y azul de metileno, se aceptará el material con un concepto del desempeño por parte del especialista de geotecnia y/o pavimentos.

(2) Partículas planas son aquellas cuya dimensión mínima (espesor) es inferior a 3/5 de la dimensión media de la fracción.

(3) Partículas alargadas son aquellas cuya dimensión máxima (longitud) es superior a 9/5 de la dimensión media de la fracción.

Granulometría.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 18 de 54

Granulometrías admisibles para la construcción de bases y subbases granulares

TIPO DE CAPA		TAMIZ (mm / U.S. Standard)								
		50.0	37.5	25.0	19.0	9.5	4.75	2.00	0.425	0.075
		2"	1 1/2"	1"	3/4"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200
% PASA										
Base	BG_Gr1	-	100	75-95	60-90	40-70	28-50	15-35	6-20	2-10
	BG_Gr2	-	-	100	75-95	50-80	35-60	20-40	8-22	2-10
Subbase	SB_Gr1	100	80-95	60-90	-	36-68	25-50	15-35	6-20	0-10
	SB_Gr2	-	100	75-95	62-88	42-78	28-55	16-40	6-22	0-12
	SBG -pea	100	75-98	60-90	-	36-66	25-52	15-40	6-25	0-14

El material de base granular deberá cumplir con alguna de las granulometrías de la Tabla granulométrica, determinada según la norma de ensayo INV E-213-07 detallada así:

En adición a los requisitos anteriores, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

En adición a los requisitos de las granulometrías admisibles, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el CONTRATISTA deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja elegida, el Constructor propondrá al supervisor una "Fórmula de Trabajo" a la cual se deberá ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias granulométricas que se indican a continuación, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

Tolerancias granulométricas


Tamiz	Tolerancias en puntos de porcentaje sobre el peso seco de los agregados
% pasa tamiz de 9.5 mm (3/8") y mayores	± 7 %
pasa tamices de 4.75 mm (Nº 4) a 425 µm (Nº 40)	± 6 %
% pasa tamiz 75 µm (No. 200)	± 3 %

EQUIPOS.

Todos los equipos a emplear deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del supervisor, teniendo en cuenta

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 19 de 54

que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cabal cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo.

En todos los casos, sin excepción, deberá compactarse el fondo de la excavación antes de empezar el relleno.

Para compactación mecánica, la motoniveladora estará equipada con cuchilla de 3m de largo como mínimo y deben estar provistas de escarificador; para compactación manual se utilizara rana o equipo similar.

Para provisión y distribución del agua se dispondrá de carrotanque regador, debe asegurar una distribución uniforme del agua y debe ser posible la determinación de su capacidad.

Los rodillos del tipo liso serán automotores de tres (3) ruedas o tándem, debiendo sus ruedas posteriores ejercer una presión mayor de 40 kg/cm, y menos de 70 kg/cm de ancho de rueda. Se podrán emplear como equipos de compactación los tractores cuyas ruedas posteriores cumplan con este requisito.

Los materiales que se deben emplear en la construcción del relleno granular serán depositados en las cantidades requeridas para lograr los espesores especificados para cada capa.

El CONTRATISTA deberá poner a disposición de los trabajos de construcción de capas granulares equipos en tipo y número apropiados para la correcta ejecución del trabajo en la presente especificación.

REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.


Se procederá al extendido y compactación completa cuando la mezcla sea homogénea en gradación y humedad. Se evitará la disgregación del material.

El extendido deberá hacerse en capas que no pasen de 15cm de espesor ya compactado, y no mayores de 20cm de espesor sin compactar. Cualquier otro espesor deberá ser ordenado y aprobado por la supervisión y debe ser consignado en la bitácora o libro de obra el cual debe permanecer en el frente de trabajo.

Cuando se trate de un relleno sobre afirmado existente, este se escarificara en una profundidad de 10cm o la que se indique en las especificaciones particulares.

Después de terminar la compactación en la última capa de la base, se darán dos pasadas con el rodillo neumático múltiple en tal forma que en cada pasada cubra el ancho total de la calzada y luego se iniciará un perfilado general de la base para continuar la compactación con los rodillos neumáticos hasta obtener una superficie lisa y uniforme.

El CONTRATISTA deberá conservar el relleno durante la construcción de las capas

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 20 de 54

sobreyacentes, y si aparecieren huecos en la superficie o esta fuera deteriorada por causas imputables al CONTRATISTA, deberá ser reparada inmediatamente conformando y compactando nuevamente los materiales de acuerdo con lo que ordene la supervisión.

La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado del relleno en un espesor no menor de 10cm. Se verificará el perfil transversal de la superficie a intervalos que a juicio de la supervisión se requiera. En dicho perfil se aceptarán:

La cota de cualquier punto del relleno conformado y compactado no deberá variar más de +/-1cm de la cota proyectada. La tolerancia en el ancho del relleno de la línea del centro al borde no deberá ser mayor de +/- 5cm del ancho especificado.


El porcentaje de compactación será del 95% del Próctor modificado, ensayo que se hará cada 500m², o cada 20m lineales de sendero, ó cuando lo estime conveniente la supervisión.

Se deberá escarificar cada capa después de compactada para lograr mejor adherencia con la siguiente.

La compactación de las zonas próximas a obras tales como andenes, sardineles, muros, ductos, cámaras, u otras estructuras se ejecutarán con equipo manual o mecánico adecuado, tomando todas las precauciones para no dañarlas en cuyo caso los gastos de reparación correrán por cuenta del CONTRATISTA.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS. Controles generales.

- Verificar el buen estado y correcto funcionamiento de todos los equipos y herramientas empleados por el CONTRATISTA y ordenar el reemplazo inmediato de aquellos que, a su juicio, no permitan la correcta ejecución de los trabajos a que hace referencia esta especificación.
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la tabla de requisitos para bases granulares de la presente especificación.
- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- Verificar la granulometría, índice plástico, equivalente de arena, valor de azul de metileno y CBR de los materiales después de compactados.
- Verificar la densidad de las capas compactadas, efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso siempre que ella resulte necesaria. El control de densidad se realizará en el espesor de capa realmente construido, de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie de la capa terminada.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 21 de 54

- Velar por el cumplimiento de todas las disposiciones relacionadas con el manejo ambiental. Control de calidad del producto terminado.

La capa de base granular terminada deberá presentar una superficie uniforme, sin agrietamientos, baches, laminaciones ni segregaciones. Si el supervisor considera que es necesario realizar correcciones por este concepto, delimitará el área afectada y el CONTRATISTA deberá escarificarla en un espesor de cien milímetros (100 mm) y, después de efectuar las correcciones necesarias, mezclará y compactará de nuevo hasta que tanto el área delimitada como las adyacentes cumplan todos los requisitos exigidos en la presente especificación.

La capa terminada, ya sea base ó sub-base granular, deberá ajustarse a las rasantes y a las pendientes establecidas en los documentos del proyecto, sin que existan zonas donde se retenga el agua superficial. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la berma no será inferior a la señalada en los planos o la definida por la supervisión. Las variaciones de las cotas, respecto de las establecidas en el proyecto, no podrán exceder de +0.0 mm y - 20.0 mm.


Si se detectan zonas con un nivel inferior a la tolerancia indicada, ellas se deberán escarificar en un espesor mínimo de cien milímetros (100 mm), para enseguida agregar material granular (base ó sub-base granular según sea el caso), humedecer, mezclar, re compactar y terminar la superficie hasta lograr la densidad seca y las cotas exigidas por la presente especificación. Alternativamente, el supervisor las podrá aceptar, siempre que el CONTRATISTA se comprometa, por escrito, a compensar la merma con el espesor adicional necesario de la capa superior, sin que ello implique ningún incremento en los costos para la Universidad.

Las áreas que presenten un nivel superior a la tolerancia especificada deberán ser rebajadas, humedecidas, compactadas y terminadas nuevamente, hasta cumplir con las cotas y el espesor establecido en los documentos del proyecto y con las exigencias de la presente especificación.

Ítem 2.7 BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 330)

ALCANCE.

Esta especificación consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento ó aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material granular aprobado de base granular para rellenos, capas estructurales de pavimentos y mejoramiento de sub rasantes utilizando materiales que cumplan con las condiciones requeridas, sobre una superficie preparada, en una ó varias capas, el cual formará parte de la estructura de un pavimento; de acuerdo con lo indicado en los documentos del proyecto, ajustándose a las cotas y los alineamientos horizontal y vertical, pendientes y dimensiones indicadas en los planos y a las secciones transversales típicas, dentro de las tolerancias estipuladas y de conformidad con todos los requisitos de la presente especificación.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 22 de 54

MATERIALES.

Se definen tres clases de capas granulares para la sub-base, SGB tipos (Base) y clases (A, B o C) de capas granulares por emplear en cada caso se establecerán en los documentos técnicos del proyecto, en función de la importancia de la vía, del nivel de tránsito, del tipo de pavimento y de la posición de la capa dentro de la estructura del pavimento.

Las capas que se construyan en acuerdo a esta especificación deberán estar constituidas por materiales de tipo granular. Dependiendo de su uso y de lo que indiquen los documentos del proyecto, pueden corresponder a materiales en estado natural clasificados o podrán estar compuestos por mezclas de agregados naturales con agregados provenientes de trituración de piedra de cantera o de grava natural.

Para la construcción de bases granulares, será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica. En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, alargadas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material. Todos los materiales granulares, independientemente de su procedencia, deberán encontrarse exentos de materias vegetales, basura, terrones de arcilla u otras sustancias incorporadas que puedan resultar ambientalmente nocivas o inconvenientes para el buen comportamiento de la capa del pavimento.

La naturaleza de los materiales deberá ser tal que ellos puedan ser adecuadamente humedecidos y compactados para formar una capa firme y estable.

El CONTRATISTA es el responsable de los materiales que suministre para la ejecución de los trabajos y deberá realizar todos los ensayos que sean necesarios, en adición de los que taxativamente se exigen en esta especificación, para garantizarle a la Universidad la calidad e inalterabilidad de los agregados por utilizar.

El material granular deberá cumplir además con los siguientes requisitos:



	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 23 de 54

Tabla 330 - 2. Requisitos de los agregados para bases granulares

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	BASE GRANULAR		
		CLASE C	CLASE B	CLASE A
Dureza (O)				
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	40 8	40 8	35 7
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	30	25
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	- -	70 75	90 75
Durabilidad (O)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	12 18	12 18	12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	-	-
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	3	0	0
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	30	30	30
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1)	E-235	10	10	10
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznales, máximo (%)	E-211	2	2	2
Geometría de las Partículas (F)				
Índices de alargamiento y aplanamiento, máximo (%)	E-230	35	35	35
Caras fracturadas, mínimo (%) - Una cara - Dos caras	E-227	50 -	70 50	100 70
Angulosidad de la fracción fina, mínimo (%)	E-239	-	35	35
Resistencia del material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 80	≥ 80	≥ 95

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 24 de 54

Granulometría.

Tabla 330 - 3. Franjas granulométricas del material de base granular

TIPO DE GRADACIÓN	TAMIZ (mm / U.S. Standard)							
	37.5	25.0	19.0	9.5	4.75	2.00	0.425	0.075
	1 1/2"	1"	3/4"	3/8"	No. 4	No. 10	No. 40	No. 200
% PASA								
BASES GRANULARES DE GRACACIÓN GRUESA								
BG-40	100	75-100	65-90	45-68	30-50	15-32	7-20	0-9
BG-27	-	100	75-100	52-78	35-59	20-40	8-22	0-9
BASES GRANULARES DE GRADACIÓN FINA								
BG-38	100	70-100	60-90	45-75	30-60	20-45	10-30	5-15
BG-25	-	100	70-100	50-80	35-65	20-45	10-30	5-15
Tolerancias en producción sobre la fórmula de trabajo (±)	0 %	7 %			6 %		3 %	


El material de base granular deberá cumplir con alguna de las granulometrías de la Tabla granulométrica, determinada según la norma de ensayo INV E-213-07 detallada así:

En adición a los requisitos anteriores, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

En adición a los requisitos de las granulometrías admisibles, la relación de polvo (% pasa tamiz 0.075 mm/ % pasa tamiz de 0.425 mm) no deberá exceder de 2/3 y el tamaño máximo nominal no deberá exceder de 1/3 del espesor de la capa compactada.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el CONTRATISTA deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte Superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa.

Dentro de la franja elegida, el Constructor propondrá al supervisor una "Fórmula de Trabajo" a la cual se deberá ajustar durante la construcción de la capa, con las tolerancias granulométricas que se indican a continuación, pero sin permitir que la curva se salga de la franja adoptada.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 25 de 54

Tolerancias granulométricas

Tamiz	Tolerancias en puntos de porcentaje sobre el peso seco de los agregados
% pasa tamiz de 9.5 mm (3/8") y mayores	± 7 %
pasa tamices de 4.75 mm (Nº 4) a 425 µm (Nº 40)	± 6 %
% pasa tamiz 75 µm (No. 200)	± 3 %

EQUIPOS.

Todos los equipos a emplear deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del supervisor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cabal cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo.

En todos los casos, sin excepción, deberá compactarse el fondo de la excavación antes de empezar el relleno.

Para compactación mecánica, la motoniveladora estará equipada con cuchilla de 3m de largo como mínimo y deben estar provistas de escarificador; para compactación manual se utilizara rana o equipo similar.

Para provisión y distribución del agua se dispondrá de carrotanque regador, debe asegurar una distribución uniforme del agua y debe ser posible la determinación de su capacidad.

Los rodillos del tipo liso serán automotores de tres (3) ruedas o tándem, debiendo sus ruedas posteriores ejercer una presión mayor de 40 kg/cm, y menos de 70 kg/cm de ancho de rueda. Se podrán emplear como equipos de compactación los tractores cuyas ruedas posteriores cumplan con este requisito.


Los materiales que se deben emplear en la construcción del relleno granular serán depositados en las cantidades requeridas para lograr los espesores especificados para cada capa.

El CONTRATISTA deberá poner a disposición de los trabajos de construcción de capas granulares equipos en tipo y número apropiados para la correcta ejecución del trabajo en la presente especificación.

REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

Se procederá al extendido y compactación completa cuando la mezcla sea homogénea en gradación y humedad. Se evitará la segregación del material.

El extendido deberá hacerse en capas que no pasen de 15cm de espesor ya compactado, y

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 26 de 54

no mayores de 20cm de espesor sin compactar. Cualquier otro espesor deberá ser ordenado y aprobado por la supervisión y debe ser consignado en la bitácora o libro de obra el cual debe permanecer en el frente de trabajo.

Cuando se trate de un relleno sobre afirmado existente, este se escarificara en una profundidad de 10cm o la que se indique en las especificaciones particulares.

Después de terminar la compactación en la última capa de la base, se darán dos pasadas con el rodillo neumático múltiple en tal forma que en cada pasada cubra el ancho total de la calzada y luego se iniciará un perfilado general de la base para continuar la compactación con los rodillos neumáticos hasta obtener una superficie lisa y uniforme.

El CONTRATISTA deberá conservar el relleno durante la construcción de las capas sobreyacentes, y si aparecieren huecos en la superficie o esta fuera deteriorada por causas imputables al CONTRATISTA, deberá ser reparada inmediatamente conformando y compactando nuevamente los materiales de acuerdo con lo que informe la supervisión.

La corrección de las zonas defectuosas consistirá en el escarificado del relleno en un espesor no menor de 10cm. Se verificará el perfil transversal de la superficie a intervalos que a juicio de la supervisión se requiera. En dicho perfil se aceptarán:

La cota de cualquier punto del relleno conformado y compactado no deberá variar más de +/-1cm de la cota proyectada. La tolerancia en el ancho del relleno de la línea del centro al borde no deberá ser mayor de +/- 5cm del ancho especificado.


El porcentaje de compactación será del 95% del Próctor modificado, ensayo que se hará cada 500m², o cada 20m lineales de sendero, ó cuando lo estime conveniente la supervisión.

Se deberá escarificar cada capa después de compactada para lograr mejor adherencia con la siguiente.

La compactación de las zonas próximas a obras tales como andenes, sardineles, muros, ductos, cámaras, u otras estructuras se ejecutaran con equipo manual o mecánico adecuado, tomando todas las precauciones para no dañarlas en cuyo caso los gastos de reparación correrán por cuenta del CONTRATISTA.

CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS. Controles generales.

- Verificar el buen estado y correcto funcionamiento de todos los equipos y herramientas empleados por el CONTRATISTA y ordenar el reemplazo inmediato de aquellos que, a su juicio, no permitan la correcta ejecución de los trabajos a que hace referencia esta especificación.
- Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en la tabla de requisitos para bases granulares de la presente especificación.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 27 de 54


- Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
- Verificar la granulometría, índice plástico, equivalente de arena, valor de azul de metileno y CBR de los materiales después de compactados.
- Verificar la densidad de las capas compactadas, efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso siempre que ella resulte necesaria. El control de densidad se realizará en el espesor de capa realmente construido, de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
- Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie de la capa terminada.
- Velar por el cumplimiento de todas las disposiciones relacionadas con el manejo ambiental. Control de calidad del producto terminado.

La capa de base granular terminada deberá presentar una superficie uniforme, sin agrietamientos, baches, laminaciones ni segregaciones. Si el supervisor considera que es necesario realizar correcciones por este concepto, delimitará el área afectada y el CONTRATISTA deberá escarificarla en un espesor de cien milímetros (100 mm) y, después de efectuar las correcciones necesarias, mezclará y compactará de nuevo hasta que tanto el área delimitada como las adyacentes cumplan todos los requisitos exigidos en la presente especificación.

La capa terminada, ya sea base ó sub-base granular, deberá ajustarse a las rasantes y a las pendientes establecidas en los documentos del proyecto, sin que existan zonas donde se retenga el agua superficial. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la berma no será inferior a la señalada en los planos o la definida por el supervisor. Las variaciones de las cotas, respecto de las establecidas en el proyecto, no podrán exceder de +0.0 mm y - 20.0 mm.

Si se detectan zonas con un nivel inferior a la tolerancia indicada, ellas se deberán escarificar en un espesor mínimo de cien milímetros (100 mm), para enseguida agregar material granular (base ó sub-base granular según sea el caso), humedecer, mezclar, re compactar y terminar la superficie hasta lograr la densidad seca y las cotas exigidas por la presente especificación. Alternativamente, el supervisor las podrá aceptar, siempre que el CONTRATISTA se comprometa, por escrito, a compensar la merma con el espesor adicional necesario de la capa superior, sin que ello implique ningún incremento en los costos para LA UNIVERSIDAD.

Las áreas que presenten un nivel superior a la tolerancia especificada deberán ser rebajadas, humedecidas, compactadas y terminadas nuevamente, hasta cumplir con las cotas y el espesor establecido en los documentos del proyecto y con las exigencias de la presente especificación.

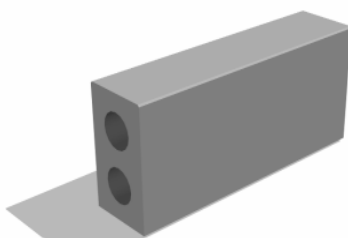
	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 28 de 54

Ítem 2.8 BORDILLO PREFABRICADO A-80 (20 CM x35 CM x80 CM)

ALCANCE.

Se refiere a la ejecución e instalación del bordillo prefabricado 8x15 cm fundido en concreto, en los lugares señalados en los planos o por el supervisor. Estos elementos serán colocados sobre una base de material granular y 3 cm. de mortero de ajuste.

ESPECIFICACIÓN.



Se refiere a la ejecución e instalación de bordillo prefabricado 8x15 cm fundido en concreto, en los lugares señalados en los planos o por el supervisor. Estos elementos serán colocados sobre una base de material granular y 3 cm. de mortero de ajuste.

Se tendrá especial cuidado con el borde curvo propuesto en los detalles y con el alineamiento de las caras, pues serán rechazadas si presentan ondulaciones o imperfectos. La separación máxima entre los elementos será de 1.5 cm. rellena con mortero 1:4 cemento y arena de río limpia.

Se dejarán juntas de expansión de ½" cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será relleno con emulsión asfáltica de rompimiento medio ó asfalto tipo normas M-89, M-33, M-153 y M-90 de la AASHO.

En los proyectos se colocaran bordillos únicamente donde el diseño urbanístico lo determine. Se instalará como confinamiento de paños de adoquines sin sobresalir de la rasante proyectada.


Ítem 2.9 BORDILLO DE 15-20 CM X15 CM FUNDIDO EN CONCRETO DE 2500 PSI - FRANJAS DE CONFINAMIENTO ADOQUIN

ALCANCE.

Se refiere a la ejecución del bordillo de 15-20cm por 15cm fundido en concreto, en los lugares señalados en los planos o por el supervisor. Estos elementos serán colocados sobre una

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 29 de 54

base de material granular y 3 cm. de mortero de ajuste.

ESPECIFICACIÓN.




Este trabajo consiste la construcción de bordillos de concreto vaciados in situ, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicados en los planos u ordenados por el supervisor.

El concreto para la construcción de los bordillos vaciados in situ será del tipo definido en los documentos del proyecto, y su elaboración se hará según lo especificado en el Artículo 630, “Concreto estructural”. Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, el concreto tendrá una resistencia mínima a la compresión de 14 MPa a 28 días, y el tamaño máximo nominal del agregado pétreo no será mayor que 19.0 mm (3/4”).

Se dejarán juntas de expansión de 1/2” cada 24m de separación máxima, el vacío que forme la junta será relleno con emulsión asfáltica de rompimiento medio ó asfalto tipo normas M-89, M-33, M-153 y M-90 de la AASHO.

En los proyectos se colocaran bordillos únicamente donde el diseño urbanístico lo determine. Se instalará como confinamiento de paños de adoquines sin sobresalir de la rasante proyectada.

Cuando se requiera mortero para el asiento o unión de bordillos, deberá tener una dosificación mínima de cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento hidráulico por metro cúbico (450 kg/m³) de mortero.

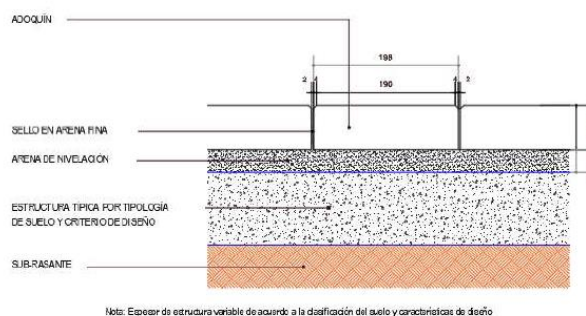
	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 30 de 54

Ítem 2.10 ADOQUIN DE CONCRETO A COLOR TRAFICO PESADO 20 CM X 10 CM X 8 CM - ESPESOR 8 CMS - INCLUYE BASE EN MORTERO SECO RELACIÓN 1:4 DE NIVELACIÓN H=0,04 M

ALCANCE.

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación, para el suministro y colocación de adoquines de concreto en superficies de tránsito peatonal y vehicular.

ESPECIFICACIÓN



El adoquín se construirá con adoquín en concreto de acuerdo con lo establecido en los Diseños, Planos y Especificaciones Particulares del Proyecto, el supervisor adscrito a la universidad de Cundinamarca definirán los linderos, en los trazados, de los sitios hasta donde llegará la intervención total de los senderos.


Cuando el adoquín en concreto se utilice en senderos, plazoletas, etc. deberá tener una resistencia a la flexo tracción igual o mayor de 36 Kg/cm² (3000PSI a la compresión), a los 28 días.

El elemento deberá tener buenas características térmicas, de difusión de vapor, resistencia al fuego, de aislamiento acústico y de durabilidad.

Por lo tanto el contratista deberá presentar a la supervisor la carta de calidad del adoquín que va a suministrar para que este los apruebe o no.

Los adoquines deberán tener los siguientes cuidados en su manejo en obra:

- Los adoquines no se deben deslizar ni tirar.
- Se deben almacenar sobre una superficie limpia, seca y horizontal.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 31 de 54

- Los arrumes no deben sobre pasar una altura de 2mts.
- El transporte de las piezas se debe realizar dentro de la obra con carretillas de fondo plano y ser cargados y descargados uno por uno cuidadosamente a mano.
- Se deben pre humedecer las piezas que se van a pegar con mortero para evitar una deshidratación prematura de la mezcla.

Para ejecutar esta labor, el Contratista descapotará y excavará el terreno de tal forma que deje la caja exigida para la colocación del adoquín, más 30cm a cada lado para colocar el relleno de atraque del bordillo de confinamiento. Igualmente llenara dicha caja con recebo compactado hasta la altura especificada.


La sub rasante deberá tener una composición homogénea libre de materia orgánica y que se compactará de manera que se proporcione un soporte uniforme al pavimento. Si en los diseños del pavimento no se define el grado de compactación, se consultará al Ingeniero Geotecnista diseñador.

A la sub rasante se le dará una geometría de características uniformes, de tal manera que tanto la base como la capa de mortero se puedan colocar con un espesor uniforme en toda el área, para brindar los perfiles especificados.

La estructura del adoquinado respetará las indicaciones de los detalles constructivos. El tamaño del ladrillo será uniforme sin que haya diferencia mayor de 2% en las dimensiones, la superficie deberá ser de color uniforme, libre de fisuras, huecos, descascaramientos, rebabas y materiales extraños.

Se conservarán siempre los alineamientos de las trabas.

- La resistencia a la flexión del adoquín en concreto deberá ser mínimo de 36 Kg/cm² para los 28 días. El transporte y almacenamiento de adoquín se hará en arrumes ordenadas máximo de 1.5 metros de alto, y no permitiéndose el descargue por volteo de la volqueta o carretilla. En los casos que sea necesario instalar piezas de adoquín estos deberán ser cortados con maquina cortadora de banco, en la longitud exacta, y no se permitirá que dichos cortes se hagan con pulidora y mucho menos con palustre.
- La capa de mortero se colocará con un espesor uniforme en toda el área del pavimento y se extenderá con la capa de adoquines. No se permitirá colocar adoquines sobre una capa de mortero extendida el día anterior o que le haya caído lluvia, lo que implicará levantarla, devolverla al sitio de almacenamiento y remplazarla por material nuevo, procesado y uniforme.
- Para su colocación se utilizará tres reglas a modo de rieles, puestos directamente sobre la base y otra para enrasar la arena previamente distribuida entre los rieles. Las reglas serán de un material duro y estable que garanticen su rigidez.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 32 de 54


- El espesor suelto de la capa de mortero y por la tanto la altura de los rieles será tal que una vez terminado el pavimento, la base de mortero tenga un espesor de 20 milímetros, lo que se puede verificar en un pequeño tramo de ensayo.
- Una vez enrasada la capa de mortero se podrán levantar los rieles y la huella dejada por estos se llenara por métodos manuales, con arena hasta alcanzar el mismo nivel del resto de la capa.
- Los adoquines se colocaran al tope directamente sobre la capa de mortero, de manera que las caras de los lados queden en contacto unas con otras, generando juntas que no deberán exceder los 5mm, las cuales no se ajustarán en sentido vertical.

Para la compactación inicial de los adoquines se utilizara máquinas de placa vibratoria, y para la compactación final se podrá utilizar además compactadores de rodillo o llantas neumáticas. La colocación seguirá un patrón uniforme y se colocara con hilos para asegurar su alineación transversal y longitudinal. En zonas de pendientes o peralte la instalación del adoquín se colocara de abajo hacia arriba. Una vez se haya terminado de colocar los adoquines que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocaran los ajustes en los espacios libres contra la estructura de drenaje o de confinamiento. Los ajustes con un área equivalente al 25% que la de un adoquín o menor, se harán después de la compactación inicial e inmediatamente antes de comenzar el sellado. Llenando el espacio con un mortero de cemento y arena en una proporción 1: 4 con relación agua cemento de 0.45. Cuando se terminen los ajustes se procederá de inmediato a la compactación inicial de la capa de adoquines mediante al menos dos pasadas desde diferentes direcciones de una máquina de placa vibratoria.

El área adoquinada se compactara inicialmente hasta un metro del borde de avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar cada jornada de trabajo los adoquines deberán haber recibido al menos la compactación inicial excepto la franja de un metro antes descrita.

Los adoquines que se partan durante la compactación inicial se reemplazaran por adoquines sanos.

- Inmediatamente después de la compactación inicial se procederá al sellado de las juntas entre adoquines y a la compactación final, previa ejecución de los ajustes con mortero.
- La superficie del pavimento de adoquines ya terminado, evaluada con una regla de tres metros sobre una línea que no esté afectada por cambios de pendientes de la vía no presentara altibajos de más de 1 cm medido sobre la superficie de los adoquines, nunca sobre los biseles ni las juntas.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 33 de 54

- La arena que se utilizara para sellar las juntas entre adoquines estará libre de materia orgánica y contaminante. Y tendrá la granulometría especificada para arena de molino o semi lavada de peña uso sellante. La totalidad de la arena pasara por el tamiz N° 8 y no más del 10 % pasara por el tamiz N° 200.

En el momento de su utilización, la arena para el sellado de las juntas estará, seca libre de impurezas y suelta. Para esto se dejara secar la arena bajo techo y para que quede suelta se pasara por el tamiz N° 4.

Para que la arena penetre entre las juntas se le ayudara con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras mediante el barrido repetido en distintas direcciones. Dicho barrido se repetirá antes o simultáneamente de cada pasada del equipo vibro compactador y al final de la operación, de manera que las juntas queden llenas.

Se dejara por lo menos durante dos semanas después de la colocación un sobrante de arena bien esparcida sobre todo el pavimento ya terminado de manera que él tráfico y las probables lluvias ayuden a acomodar la arena y con esto a consolidar el sellado. Si esto no es posible y la supervisión exige que el pavimento quede limpio al terminarlo, el Contratista regresara a las dos semanas y efectuara un barrido con más arena para rellenar los espacios que se hayan abierto por la acomodación de la arena dentro de las juntas.

2.11 Ítem CAÑUELA PREFABRICADA TIPO A-120

ALCANCE.


Suministro e instalación de Cañuela prefabricada en concreto Tipo A-120, sobre mortero 1:6 y junta en mortero 1:4, incluye excavación, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales

ESPECIFICACIONES.



Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 34 de 54

El Contratista suministrará todos elementos necesarios para la ejecución de esta actividad, descapotará y excavará la caja; extenderá una capa de geotextil estructural tejido (tipo ST200, ST300 de ingeomateriales, T 1700, T 2100 de pavco o similar), y construirá la estructura definida en la tabla 5.1 para tráfico peatonal y 5.2 para tráfico vehicular.

Una vez la capa de recebo haya sido terminada y recibida a satisfacción por la supervisión se hará una imprimación asfáltica de toda esta superficie con emulsión asfáltica de rompimiento rápido de tal forma que se garantice 0.9 litros de asfalto residual por metro cuadrado (0.9 lt/m²).

Con anterioridad al vaciado se fijarán las juntas de construcción y dilataciones cuyo espaciamiento no sea superior a 2 m, teniendo presente que el acabado escobeadado o escobillado (ver capítulo de estructuras) se ejecutará el mismo día cuando se haya iniciado el fraguado. De igual manera, se bocelará todo el perímetro de los cuadros utilizando plantillas de 10 cm de ancho.

Contra estructuras que confinen la cuneta se colocarán juntas de expansión con un ancho de 1.5 cm a 2.5 cm. Junto a las tapas de cámaras pozos y sumideros se construirá juntas de 5 mm de ancho. Estas juntas se sellarán con emulsión asfáltica de rompimiento medio (o cualquier otro elemento que cumpla con las normas ASTM 1751-71, ASTM 1752-67).


Cada 20 m se hará juntas de expansión las cuales se sellaran con emulsión asfáltica de rompimiento medio.

La utilización de esta estructura se realizara siempre y cuando se cumpla con de las siguientes normas:

- Velocidad mínima de escurrimiento a sección llena de 0.60 m/s.
- Longitud máxima sin descarga de 50 m.
- Pendiente longitudinal mínima de 1.5%.

Lo anterior permite establecer los siguientes criterios a aplicar:

- Área Hidráulica 0.0100 m² .
- Perímetro Hidráulico 0.43 m
- Radio Hidráulico 0.024 m
- Tabla 8.14 Parámetros de fuerza tractiva

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 35 de 54

Pendiente Longitudinal	Caudal	Máxima Área drenada	Velocidad	Fuerza Tractiva
%	lts /s	m ²	m/s	kg/ m ²
1.5	8.11	324	0.78	0.36
2.0	9.46	338	0.91	0.48
2.5	10.50	420	1.01	0.60
3.0	11.54	462	1.11	0.72

En cualquier caso el contratista debe garantizar un valor de Fuerza Tractiva superior a 0.35 kg/m²

El tramo máximo de cuneta será de 50 m, para lo cual se colocará una caja de descarga de caudal, la cual tendrá la correspondiente tubería de desagüe general y cuyo diámetro corresponderá las condiciones hidráulicas requeridas para cada caso en particular. En ningún caso el diámetro de la tubería de desagüe será inferior a 8”.


La cuneta debe ser entregada perfectamente limpia, ausente de residuos de materiales de construcción u otros elementos, que puedan obstruir el escurrimiento del agua. Se deberá construir la respectiva caja de desagüe cada 50 m.

Las especificaciones relacionadas a las actividades secundarias referentes a: Lineamientos generales y particulares, Localización y replanteo, Descapote, Excavación mecánica o manual, construcción de caja de desagüe, serán las indicadas en el capítulo correspondiente de las especificaciones generales, obedeciendo en todos los casos lo indicado en los respectivos diseños detallados a construir.

Ítem 2.12 LOSETA PREFABRICADA TACTIL GUIA A-58

ALCANCE.

Se refiere este ítem a la construcción de pisos en losetas prefabricadas de concreto reforzado, con dimensiones de 40 x 40 x 6 centímetros, sobre subbases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcadas como NF(nivel fino) y NE(nivel cota superior del material granular).

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 36 de 54

ESPECIFICACION.



Esta especificación se refiere a la instalación de losetas en concreto en las áreas señaladas en el diseño urbanístico. Se utilizará tableta prefabricada en concreto con textura GUÍA o ALERTA de 40x40 centímetros, de primera calidad con resistencia a la compresión simple de 5 Mpa.

Antes de su instalación se debe presentar para su aprobación la modulación del piso a la supervisión, de tal manera que las piezas de corte se sitúen contra las esquinas o muros.


Sobre la base granular indicada en los detalles, se extenderá una base de mortero convencional de 2500PSI en un espesor de 4 cm y sobre esta se sentará la loseta siguiendo el diseño definido en los planos, teniendo en cuenta los niveles previstos por el proyecto. Durante la instalación se deberá seguir el hilo por la cara exterior, ajustando con la boquilla; la distribución obedecerá a la traba que se haya definido previamente.

Posteriormente, se aplicará presión por la parte superior con el fin de nivelar las piezas y lograr que las losetas penetren en la base de la mezcla para que la masilla del mortero suba un poco por las juntas. El mortero de pega se debe ir colocando únicamente en las zonas que alcancen a ser trabajadas con el fin de pegar las piezas sobre la mezcla fresca. En ningún caso se permitirá sentar la loseta sobre la base que haya perdido su humedad.

Sobre el piso ya nivelado que haya alcanzado su fragüe inicial, se extenderá una capa de mezcla seca de cemento y arena en una proporción de 1:5, procediendo luego a barrer en varias direcciones para lograr mayor penetración por todas las juntas hasta que se encuentren completamente saturadas. Esta mezcla ira fraguando con la humedad conservada por el piso. Se repetirá esta operación en varias oportunidades y el material sobrante se retirará de la superficie.

TOLERANCIA

Norma NTC4992 loseta de concreto para pavimentos. Norma BS 7997:2001 - Táctil paving surface. Ensayo según la NTC 5147 efectuado sobre el material en estado saturado y superficialmente seco. Desgaste: Max. 23 mm. Ensayo según la NTC 5129 efectuado en superficie natural en estado húmedo. Numero de fricción en áreas peatonales: Min: 35 mm.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 37 de 54

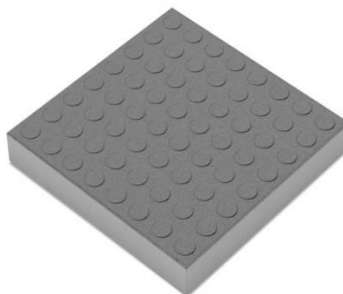
Número de fricción en áreas vehiculares: Min: 45. Peso aprox: 22,1 kg. Medidas en: Milímetros. Tipo de tráfico: Peatonal y vehicular hasta 50.000 ejes C2 de 8,2 t en el periodo de diseño del pavimento. (20 años).

Ítem 2.13 LOSETA PREFABRICADA ESTOPEROL A-55

ALCANCE.

Se refiere este ítem a la construcción de pisos en losetas prefabricadas de concreto reforzado, con dimensiones de 40 x 40 x 6 centímetros, sobre subbases compactadas. Los planos arquitectónicos hacen referencia a los niveles estructurales y finos para cada una de las áreas demarcadas como NF(nivel fino) y NE(nivel cota superior del material granular).

ESPECIFICACION.




Esta especificación se refiere a la instalación de la loseta estoperol en concreto de 5 Mpa de modulo de rotura a 28 días. Se instala sobre una capa de arena o mortero (cuando se emplee una base rígida) , con sello de arena entre las juntas. Puede ser bicapa, con un espesor mínimo de 8 mm para la capa superficial Deberá localizarse en las esquinas de manera perpendicular al desplazamiento que lleva, interceptando la franja táctil guía.

Antes de su instalación se debe presentar para su aprobación la modulación del piso a la supervisión, de tal manera que las piezas de corte se sitúen contra las esquinas o muros.

Sobre la base granular indicada en los detalles, se extenderá una base de mortero convencional de 2500PSI en un espesor de 4 cm y sobre esta se sentará la loseta siguiendo el diseño definido en los planos, teniendo en cuenta los niveles previstos por el proyecto. Durante la instalación se deberá seguir el hilo por la cara exterior, ajustando con la boquilla; la distribución obedecerá a la traba que se haya definido previamente.

Posteriormente, se aplicará presión por la parte superior con el fin de nivelar las piezas y lograr que las losetas penetren en la base de la mezcla para que la masilla del mortero suba

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 38 de 54

un poco por las juntas. El mortero de pega se debe ir colocando únicamente en las zonas que alcancen a ser trabajadas con el fin de pegar las piezas sobre la mezcla fresca. En ningún caso se permitirá sentar la loseta sobre la base que haya perdido su humedad.

Sobre el piso ya nivelado que haya alcanzado su fragüe inicial, se extenderá una capa de mezcla seca de cemento y arena en una proporción de 1:5, procediendo luego a barrer en varias direcciones para lograr mayor penetración por todas las juntas hasta que se encuentren completamente saturadas. Esta mezcla ira fraguando con la humedad conservada por el piso. Se repetirá esta operación en varias oportunidades y el material sobrante se retirará de la superficie.

TOLERANCIA

Norma NTC4992 loseta de concreto para pavimentos. Norma BS 7997:2001 - Táctil paving surface. Ensayo según la NTC 5147 efectuado sobre el material en estado saturado y superficialmente seco. Desgaste: Max. 23 mm. Ensayo según la NTC 5129 efectuado en superficie natural en estado húmedo. Numero de fricción en áreas peatonales: Min: 35 mm. Número de fricción en áreas vehiculares: Min: 45. Peso aprox: 22,1 kg. Medidas en: Milímetros. Tipo de trafico: Peatonal y vehicular hasta 50.000 ejes C2 de 8,2 t en el periodo de diseño del pavimento. (20 años).

Ítem 2.14 CICLO PARQUEADERO M-100

ALCANCE.


Corresponde al suministro e instalación de bicicleteros en la zona de parqueaderos segmentados de plazas y andenes mediante conforme a los detalles de los planos arquitectónicos y según este definido en el ítem de pago.

ESPECIFICACIONES.

Características

Bicicletero para 3 bicicletas el Cual es armable

Cuenta con el espacio suficiente para evitar rayones entre si y el diseño adecuado para sostener y asegurar evitando robos, amarrando el marco al tubo metalico.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 39 de 54



TOLERANCIA DE ACEPTACION

Las establecidas en las normas técnicas aplicables para la resistencia, escuadra, niveles y pendientes mínimas que no permitan el empozamiento de aguas, especialmente en los descansos.

Acabado según especificación en detalles arquitectónicos

Ítem 2.15 FRANJA EN ADOQUIN EN CONCRETO DEMARCADOR VISUAL A-26 COLOR AMARILLO

ALCANCE.


Se refiere este ítem a la Franja demarcadora es un mecanismo de señalización complementario al sistema de superficies podotáctiles, que le permite a las personas con movilidad reducida visual parcial, advertir la presencia de escalones, bordes de andén, escaleras, cambios de pendientes, fin de rampas, cañuelas transversales, etc. Su uso es indispensable en todo espacio público, especialmente cuando se presenta un cambio de nivel inesperado o una situación de advertencia. Se debe tener precaución en el diseño porque el uso excesivo de franjas demarcadoras puede originar saturación y por tanto, confusión para los usuarios que requieren la demarcación.

ESPECIFICACION.

Esta especificación se refiere a la instalación de losetas en concreto en las áreas señaladas en el diseño urbanístico. Se utilizará tableta prefabricada en concreto con textura DEMARCADOR A-26, de primera calidad con resistencia a la compresión simple de 5 Mpa.

Antes de su instalación se debe presentar para su aprobación la modulación del piso a la supervisión, de tal manera que las piezas de corte se sitúen contra las esquinas o muros.

Sobre la base granular indicada en los detalles, se extenderá una base de mortero convencional de 2500PSI en un espesor de 4 cm y sobre esta se sentará la loseta siguiendo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 40 de 54

el diseño definido en los planos, teniendo en cuenta los niveles previstos por el proyecto. Durante la instalación se deberá seguir el hilo por la cara exterior, ajustando con la boquilla; la distribución obedecerá a la traba que se haya definido previamente.

Posteriormente, se aplicará presión por la parte superior con el fin de nivelar las piezas y lograr que las losetas penetren en la base de la mezcla para que la masilla del mortero suba un poco por las juntas. El mortero de pega se debe ir colocando únicamente en las zonas que alcancen a ser trabajadas con el fin de pegar las piezas sobre la mezcla fresca. En ningún caso se permitirá sentar la loseta sobre la base que haya perdido su humedad.

Sobre el piso ya nivelado que haya alcanzado su fragüe inicial, se extenderá una capa de mezcla seca de cemento y arena en una proporción de 1:5, procediendo luego a barrer en varias direcciones para lograr mayor penetración por todas las juntas hasta que se encuentren completamente saturadas. Esta mezcla ira fraguando con la humedad conservada por el piso. Se repetirá esta operación en varias oportunidades y el material sobrante se retirará de la superficie.

Ítem 2.16 TOPELLANTAS EN CONCRETO

ALCANCE.


Se refiere como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben tener en cuenta en la instalación de bordillos y topellantas prefabricados de concreto, también se indican los requisitos que se deben cumplir en la construcción de topellantas prefabricados.

ESPECIFICACION.



Se construirán estos elementos de protección en los parqueaderos según los diseños establecidos.

Se debe indicar en los planos del proyecto el tipo de junta a utilizar. Las juntas deben construirse formando ángulo recto con el eje longitudinal. El sistema de fundación y soporte debe ser el indicado en el plano, según sea el caso.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 41 de 54

Los elementos prefabricados deben presentar alineamientos y pendientes uniformes, sin que se presenten quiebres que den mal aspecto. Los casos especiales deben ser definidos en el sitio por la universidad.

Los criterios de recepción, ensayo y aceptación son los establecidos en la Norma NTC 4109

TOLERANCIA

Se deben realizar los ensayos correspondientes a calidad del concreto, de acuerdo con lo establecido en la NC-MN-OC07-01 Concretos. Además, se deben realizar los ensayos correspondientes a prefabricados de concreto, bordillos y topellantas de acuerdo con la Norma NTC 4109.

Se debe verificar la correcta forma y colocación de los elementos, de acuerdo con lo mostrado en planos u otros documentos que rijan el proyecto.

Se debe llevar adicionalmente los controles realizados tales como:

- El alineamiento y correcta ubicación de los elementos construidos
- La geometría de los elementos construidos
- El sistema de fundación y soporte

CAPITULO III – OBRAS ELECTRICAS

Ítem 3.1 EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)

ALCANCE.


Esta especificación se refiere a la ejecución de las excavaciones Manuales requeridas para la obra. Comprende el suministro de mano de obra, maquinaria y equipos, necesarios para la correcta y completa ejecución de las excavaciones de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos.

El material de las excavaciones manual deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 42 de 54

configuración y nivelación del terreno, la Interventoría permitirá al Contratista dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor.

El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente, la Universidad no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.

En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica. Dichas protecciones se pagarán por aparte y el sistema de medida y pago se determinará en el formulario de cantidades.

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la supervisión, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista. La Universidad no reconocerá en este caso ningún costo por estas actividades.


Además de lo anterior, las indicaciones de los artículos INV-210 “Excavación de la explanación, canales y prestamos”, INV-211 “Remoción de derrumbes”, INV-600 “Excavaciones varias” y/o INV-621 “Pilotes pre excavados” de INVIAS serán de obligatorio cumplimiento.

Ítem 3.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SOLAR DE 200W NETSOLAR INCUYE POSTE METALICO DE 6 M Y BASE EN CONCRETO

ALCANCE.

Esta especificación técnica se aplicará en todos los postes metálicos de 6 m x 4” para luminarias peatonales de alumbrado público incluyendo Reflector led solar 200W.

ESPECIFICACIÓN

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 43 de 54


ESPECIFICACIONES

Potencia	200W	Color de Luz
Lumen	120LM/W	Blanco frío
Ángulo de apertura	120°	
Chip	5730	
Temperatura Iluminación	6000K-6500K	
Protección IP	IP66	
Altura de instalación	3-4 metros	Dimensiones del panel solar
Tiempo de trabajo	12H	530x350x17mm
Tiempo de carga	5-7H	Dimensiones del Reflector
Batería	3.2V/25Ah	393x210x55mm
Panel Solar	6V/25W Policristalino	
Modo de trabajo	control remoto	
Carcasa	Aluminio	



Los postes son elementos mecánicos que trabajan a flexión y cuya única función es sostener la luminaria y su brazo, estos elementos serán empleados a la intemperie, siendo ésta generalmente en climas que van desde el cálido al frío y desde el húmedo hasta el cálido y sometidos a la contaminación atmosférica de la ciudad.

Los postes metálicos de 6 m x 4" para luminarias peatonales deben ser inmunes a la acción de la humedad, el humo, el polvo, el ozono, etc. y a los cambios rápidos de temperatura, en condiciones de trabajo.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 44 de 54

CAPITULO IV – OBRAS HIDROSANITARIAS

Ítem 4.1 EXCAVACION MANUAL PARA REDES PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2 M (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)

ALCANCE.

Esta especificación se refiere a la ejecución de las excavaciones Manuales requeridas para la obra. Comprende el suministro de mano de obra, maquinaria y equipos, necesarios para la correcta y completa ejecución de las excavaciones de acuerdo con los alineamientos, pendientes y cotas indicadas en los planos u ordenadas por la Interventoría.

ESPECIFICACIÓN

Esta actividad comprende toda remoción de materiales térreos o pétreos in situ, con el fin de permitir la cimentación de estructuras, o la adecuación del terreno según los diseños arquitectónicos y técnicos.

El material de las excavaciones manual deberá depositarse evitando obstaculizar la entrada a la obra o de la vía pública, mientras es cargado en las volquetas para su retiro.

En los casos en que el material excavado y seleccionado pueda ser utilizado en la configuración y nivelación del terreno, la Interventoría permitirá al Contratista dejar el material necesario cerca del sitio del relleno. No obstante, el Contratista deberá cumplir con los parámetros indicados por el Interventor.

El movimiento de este material no representará sobre acarreos, por consiguiente, la Universidad no aceptará ningún tipo de cobro por este concepto.

El perfilado del fondo y las paredes de la excavación se hará manualmente, respetando las cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles, o según las indicaciones del estudio de suelos.


En los casos en los que la profundidad de las excavaciones sea mayor a 1.00 m, se deberán instalar protecciones del tipo que indique el estudio de suelos o el área técnica. Dichas protecciones se pagarán por aparte y el sistema de medida y pago se determinará en el formulario de cantidades.

Las sobre excavaciones ejecutadas sin autorización escrita de la supervisión, así como las actividades necesarias para reponer las condiciones antes existentes, correrán por cuenta y riesgo del Contratista. La Universidad no reconocerá en este caso ningún costo por estas actividades.

Además de lo anterior, las indicaciones de los artículos INV-210 “Excavación de la explanación, canales y prestamos”, INV-211 “Remoción de derrumbes”, INV-600 “Excavaciones varias” y/o INV-621 “Pilotes pre excavados” de INVIAS serán de obligatorio cumplimiento.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 45 de 54

Ítem 4.2 RELLENO EN RECEBO COMÚN COMPACTADO MECÁNICAMENTE

ALCANCE.

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación por capas del material de recebo compactado sobre el terreno natural apisonado, de acuerdo con la presente especificación. Los alineamientos, pendientes y dimensiones están indicados en los planos del proyecto y según las instrucciones del Interventor

ESPECIFICACIÓN

Las partículas componentes de estos Materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Los requisitos de calidad mínimos son los siguientes:

Tamaño máximo: 2.0 pulgadas (2.0").

Peso Unitario seco mínimo: 1.900 Kg/m³.

Desgaste Máquina de Los Ángeles: Menor o igual al 50%.

Porcentaje de Finos que pasa Tamiz 40: 10 % < Finos < 40 %

Porcentaje de Finos que pasa Tamiz 200: 4 % < Finos < 20 %.


Índice de Plasticidad: 4 < IP < 9

Densidad seca en campo: > al 95% del Ensayo Próctor modificado.

Además, se deberán ajustar a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

TAMIZ		% QUE PASA	
NORMAL	ALTERNO	A-1	A-2
37,5 mm	1 1/2"	100	-
25 mm	1"	-	100
19 mm	3/4"	80-100	90-100
9,5 mm	3/8"	60-85	65-90
4,75 mm	No 4	40-65	45-70
2 mm	No 10	30-50	35-55
427 µm	No 40	13-30	15-35
75 µm	No 200	9-18	10-20

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme y sensiblemente paralela a los límites de la franja, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente y viceversa

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 46 de 54

Ítem 4.3 RELLENO GRAVILLA DE RÍO COMPACTADO MECÁNICAMENTE

ALCANCE.

En las obras de instalación de acometidas los rellenos que sean requeridos para recuperar vías o calzadas, se reconocerá siempre un ancho fijo de 0.60 m. para pavimentos rígidos o flexibles, limitándose únicamente a medir la longitud de la excavación para el respectivo pago.

ESPECIFICACIÓN

Los tipos de rellenos a los que aplica esta especificación son: Relleno mezcla de gravilla y arena lavada de río, materiales provenientes de excavación, material importado seleccionado, sub-base granular, base granular, piedra partida, Arena, suelos estabilizados, grava.

En caso que la excavación haya pasado de la profundidad especificada se rellenará con gravilla, cuyo tamaño lo indicará EL SUPERVISOR, debidamente apisonada hasta recobrar el nivel correcto. EL CONTRATISTA asumirá el costo adicional por este concepto si no ha sido autorizado por EL SUPERVISOR.

Las tuberías no deberán desenrollarse tangencialmente del rollo o carrete, procurando evitar hacerlo en espiral. Las tuberías no deberán doblarse en ningún caso. Además es muy importante tanto en el desenrollado como en el tendido, así como, naturalmente durante el almacenamiento o el transporte, evitar que se deterioren exteriormente por piedras puntiagudas., etc. Las irregularidades que pudieran existir en el fondo de la zanja, deberán compensarse con arena o gravilla de acuerdo a los rellenos descritos en estas especificaciones. Si el material en donde se soportará la tubería es pantanoso o barro, EL SUPERVISOR deberá ordenar hacer una sobre-excavación de 15 cm rellenando esta con material seleccionado.

Ítem 4.4 CONCRETO CLASE F, 2000 PSI PARA SOLADOS Y ATRAQUES


ALCANCE.

Concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de limpieza recomendada, de 0.05 mts.

ESPECIFICACIÓN

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 47 de 54

scarificación manual o por medios mecánicos del recubrimiento superficial de los elementos de concreto que se vayan a recalzar tales como vigas, placas. Columnas, etc, para alistar las superficies sobre la cual se va cumplir el tratamiento que produce el puente de adherencia entre el concreto viejo y el nuevo concreto, de acuerdo a lo indicado en los planos estructurales y planos de detalle, la escarificación es una demolición parcial controlada de la superficie (recubrimiento) de los elementos estructurales en concreto hasta dejar expuesto el acero de refuerzo.

Consultar Estudio de Suelos.
Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
Verificar excavaciones.
Verificar cotas de cimentación.
Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista
Limpiar fondo de la excavación.
Retirar materias orgánicas..
Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
Nivelar superficie.
Verificar cotas inferiores de cimentación.

Ítem 4.5 CARCAMO EN CONCRETO PREFABRICADO 0.25m X 0.32m TIPO A126 (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION)

ALCANCE.


Este ítem se refiere al cárcamo en concreto $e = 0,12m$, acabado escobado, Dilatado cada 2.5m de $e=0.5cm$

ESPECIFICACIÓN



Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 48 de 54

Se construirán de las dimensiones, los alineamientos y en los sitios mostrados en los planos o en los que señale la Interventoría.

Su pendiente transversal estará entre el 1,5% y el 3% hacia la calzada y la pendiente longitudinal guardará paralelismo con el eje mismo.

El carcamo deberá cumplir con la resistencia y el espesor exigida en el contrato. El vaciado del concreto se deberá hacer en forma alternada al llenar los cuadros, dejarlo en reposo al menos 48 horas para proceder al retiro de la formaleta. El slump del concreto será máximo de 3". La formaleta que se utilice deberá ser muy rígida, presentar cantos rectos y formar cuadros de 3x3 como dimensiones máximas.

Ítem 4.6 CONEXIÓN A CAJA O POZO DE INSPECCIÓN EXISTENTE

ALCANCE.

Este ítem se refiere a la colocación de la conexión y empalme de caja o pozo existente indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras, incluye accesorios, zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.


ESPECIFICACIÓN

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto:

En los sistemas de alcantarillado los cambios de dirección se realizan en general mediante cajas o pozos de inspección.

Cuando se instala el espigo dentro de la campana, no se deben producir tensiones sobre ésta, por lo tanto la deflexión debe ser de 0 grados, así la campana podrá absorber de forma natural las deflexiones provocadas por los asentamientos del terreno y movimientos sísmicos.

La deflexión en la campana debe ser de 0 grados en colectores y conexiones domiciliarias. Cuando se requieran cambios de dirección menores de 6 grados en las conexiones domiciliarias, estos se pueden lograr aplicado flexión sobre el tubo y aislando la campana. La deflexión considerada es respecto al eje del tubo

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 49 de 54

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

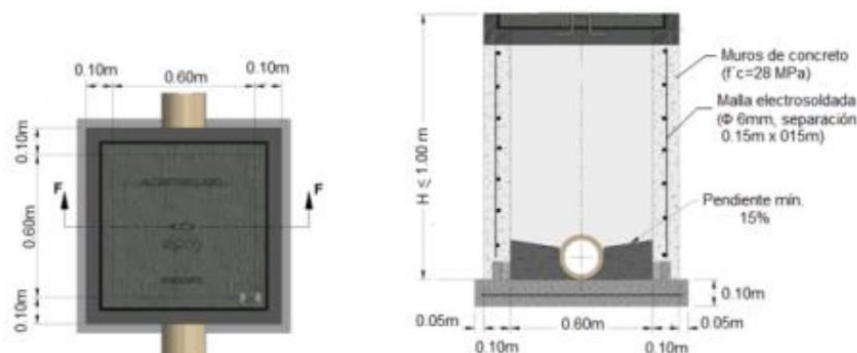
La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

Ítem 4.7 CAJA DE INSPECCIÓN DE 1 m X1 m (SEGÚN DISEÑO)

ALCANCE.

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas negras, incluye materiales, excavación y relleno conveniente para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.

ESPECIFICACIÓN



Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto:


Ubicar el lugar de trabajo.

Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.

Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.

Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.

Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 50 de 54

Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electro soldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.

Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.

El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.

La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.

Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.

La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.

Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.

La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.

El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

La profundidad de la cajas no debe ser menor de 0.60 m en zonas verdes o 0.90 m en zonas vehiculares medido a partir de la cota de entrada de la tubería, de acuerdo a lo especificado por la universidad es sus Normas Técnicas para Diseño y Presentación de Proyectos de Alcantarillado

Ítem 4.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA SANITARIA PVC-S 8"

ALCANCE.

Este ítem se refiere a la colocación de tubería PVC sanitaria de diámetros 8" indicados en los planos para la correspondiente salida de aguas negras de la casa, incluye accesorios, zanjado y relleno conveniente para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la supervisión.

ESPECIFICACIÓN

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto:


Ubicar el lugar de trabajo.

Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.

Revisar que la tubería no presentes fisuras, esta rota o averiada.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 51 de 54

Trazar los puntos donde debe ir la tubería y los desagües de esta.

Excavar con pica y pala el piso para realizar las zanjas donde irán los tubos de las redes sanitarias sin exceder los 30 cm ya que la instalación puede resultar dispendiosa y puede quedar con problemas.

Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.

Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido

En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.

Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.

Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.

Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.

Rellenar con recebo las zanjas abiertas en el suelo.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

La tubería sanitaria descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

La tubería debe colocarse con un pendiente igual o un poco mayor al 2% en caso de estar está ubicada en posición horizontal.

Ítem 4.8 ACCESORIOS PVC ALCANTARILLADO 8"

ALCANCE.

Los requisitos de esta especificación aplican para accesorios de PVC de uso sanitario y aguas lluvias, incluidos codos estándar, tee, yee, reducciones, tapones y adaptadores, de diámetros nominales entre 8", con conexión soldada o roscada.

ESPECIFICACIÓN

Se refiere a la red de suministro de agua en PVC presión que estará de acuerdo a la norma ICONTEC 382 y será adecuada para la presión de diseño, con el diámetro específico.

Para la ejecución de los trabajos concernientes con las instalaciones hidráulicas y sanitarias y afines, el Contratista de estos sistemas se ceñirá a los documento existente (planos), cualquier detalle que se muestre en los planos y no figure en las especificaciones o que se encuentren en estas pero no aparezca en los planos tendrá


Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca

Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414

www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co

NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 52 de 54

tanta validez como si se presentará en ambos documentos.

El contratista deberá verificar todas las instalaciones y sistemas hidráulicos y sanitarios, capacidad de los equipos, longitudes y dimensiones etc., para adecuarlos al servicio y suministro real propuesto. Las discrepancias que se encuentren entre los planos y las especificaciones reales en el campo se deben poner en conocimiento del interventor a la mayor brevedad con el objeto de proceder a su definición o aclaración.

El contratista deberá aceptar los cambios razonables que se requieran y que no impliquen costo adicional, los cuales aunque no figuren en los planos ni en las especificaciones, son indispensables para que el correcto funcionamiento de la instalación hidrosanitarias. Para el recibo final de las obras, el contratista hará entrega al interventor de los planos record, para su verificación y visto bueno; igualmente entregará los documentos tales como garantías (de aparatos, equipos etc), soportes de calidad y capacidades técnicas, especificaciones de fábrica para su instalación, operación y mantenimiento, los cuales se entregaran funcionando, con la respectiva prueba.

Igualmente, el contratista entregará manuales de operación, funcionamiento y mantenimiento específicos para lo exactamente suministrado en obra, de manera escrita y verbal, esta ultima dirigida al personal correspondiente que indique la supervisión (que previamente programará y acordará con la entidad contratante). A su vez, el interventor entregará a la entidad contratante todo la anterior información.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

Los trabajos e instalaciones de las diferentes tuberías, aparatos y equipos que conforman el sistema hidráulico y sanitario que ejecute el contratista en esta obra, deben ceñirse a las especificaciones aquí consignadas, a las reglas vigentes de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la isla, a los reglamentos estipulados en el Código Colombiano de Fontanería, NORMAS ICONTEC, en especial NTC 1500, RAS. Dichos reglamentos y normas aplicarán como si estuvieran escritas en estas especificaciones

CAPITULO V – OTROS


Ítem 5.1 PUNTO ECOLOGICO 3 DIVISIONES M-121 EN ACERO INOXIDABLE (INCLUYE DADO DE CIMENTACION)

ALCANCE.

Contempla la colocación de puntos ecológicos requeridos de acuerdo con los planos generales del proyecto.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 53 de 54

ESPECIFICACION.



El Contratista deberá seleccionar y utilizar el equipo que considere óptimo, teniendo en cuenta las condiciones del terreno, el tipo de material encontrado, y las condiciones especiales del proyecto. En la obra deberá disponer del equipo y operarios necesarios, siempre en óptimas condiciones para el desarrollo de los trabajos, con la capacidad y el rendimiento suficientes para poder cumplir con los tiempos programados para cada actividad.

El material de la caneca será metal desplegado WD 20 mm.

Las caneca deberá respetar todas las dimensiones, tipos de materiales, soldaduras, anclajes y requerimientos indicados en los planos.

El Contratista proveerá de los medios necesarios de señalización y vigilancia hasta que la caneca sea recibida a satisfacción por la Interventoría.

El Contratista igualmente proveerá el transporte necesario para llevar la caneca y materiales de construcción al sitio de la instalación.

El Contratista estará en la obligación de hacer una instalación de prueba la cual, será aprobada por la Interventoría y con la cual se podrá autorizar la instalación masiva de las demás canecas.

TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Lo señalado por el supervisor.

Ítem 5.2 ASEO GENERAL

ALCANCE.


Se refiere este ítem al suministro de personal, equipos y materiales para hacer la limpieza de todas las áreas que fueron intervenidas en la construcción de la obra.

ESPECIFICACIÓN

- Organizar logísticamente al personal que ejecutará la actividad.
- Revisar los puntos de conexión de los equipos a emplear.
- Acopiar los materiales necesarios para ejecutar la actividad.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: ADOr001
	PROCESO GESTIÓN DOCUMENTAL	VERSIÓN: 11
	CARTA	VIGENCIA: 2024-09-02
		PAGINA: 54 de 54

- Tomar las medidas de seguridad necesarias como avisos, elementos de protección personal, etc.
- Se deberá tener especial cuidado en no dañar algún elemento de la construcción en el momento de ejecutar la actividad.
- Lavar los pisos en concreto y los ladrillos con ácido muriático. Teniendo cuidado de no salpicar sobre la piel.

TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN.

Entregar totalmente limpio el lugar de la ejecución de la obra.


La descripción técnica de actividades objeto de la invitación, son proyectadas con base a los estudios y diseños presentados como entregables del contrato de consultoría F-CTC-111 DE 2020 la cual cuenta con objeto "CONSULTORÍA Y LICENCIAMIENTO PARA LA ELABORACIÓN DE LOS DISEÑOS Y ESTUDIOS TÉCNICOS DEL MURO DE CERRAMIENTO, KIOSCO Y ALAMEDA SOBRE EL LINDERO NORTE DE LA UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA SEDE FUSAGASUGÁ".

En relación de los entregables de la consultoría se proyectan especificaciones técnicas objeto de la invitación, las cuales son soportadas en presupuestos y análisis de precios unitarios actualizado al año 2025.

La presente se expide el día 17 de septiembre de 2025.

Cordialmente,


PAOLA ANDREA RAMÍREZ SUAZA
 Jefe recursos físicos y servicios generales
 Universidad de Cundinamarca


DANIEL MUÑOZ HORTUA
 Arquitecto adscrito a bienes y servicios
 Universidad de Cundinamarca

Proyecto: Daniel Muñoz Hortua – Arquitecto adscrito a la dirección de bienes y servicios

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono: (601) 8281483 Línea Gratuita: 018000180414
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*