



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

ESPECIFICACIONES TECNICAS

**“CONSTRUCCION DE OBRAS HIDRAULICAS E
INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EN ZONA URBANA
DEL MUNICIPIO DE MAICAO, DEPARTAMENTO DE LA
GUAJIRA”**



Calle 12 # 11 - 36 Centro Administrativo
Municipal CAM

(5) 7268233 – Fax 8930

www.maicao-laguajira.gov.co

secretariadeplaneacion@maicao-laguajira.gov.co

INTRODUCCIÓN

Las Especificaciones Técnicas que se presentan en este documento han sido cuidadosamente elaboradas con el objetivo de servir como complemento y guía detallada al conjunto de planos constructivos elaborados para la ejecución del proyecto denominado “Construcción de Obras Hidráulicas e Infraestructura de Transporte en la Zona Urbana del Municipio de Maicao”. Estas especificaciones establecen los requisitos técnicos, operativos y de calidad necesarios para llevar a cabo las diferentes fases del proyecto, abarcando desde la ejecución de las obras hidráulicas y de drenaje, hasta las obras viales y de pavimentación, con la finalidad de garantizar un desarrollo urbano eficiente y sostenible para el municipio de Maicao.

La correcta ejecución del proyecto estará sujeta al cumplimiento de las Especificaciones Técnicas de Construcción vigentes del Instituto Nacional de Vías (INVÍAS), las cuales deberán ser aplicadas como base para la realización de todas las actividades constructivas dentro del alcance de este proyecto. Además, se deberán observar las Especificaciones Técnicas Particulares que se detallan en este documento, las cuales han sido adaptadas para atender las condiciones específicas del municipio de Maicao, La Guajira, y las necesidades particulares de esta obra. Asimismo, se deberán cumplir todas las disposiciones normativas y requisitos adicionales definidos por la Alcaldía Municipal de Maicao, los cuales serán de aplicación obligatoria durante todas las fases del proyecto.

En caso de que durante la ejecución del proyecto se detecten detalles o elementos que hayan sido omitidos, ya sea en las Especificaciones Técnicas, en los planos constructivos o en ambos documentos, pero que sean necesarios para la correcta realización de la obra, será responsabilidad del Contratista ejecutar dichos trabajos sin que esto sea motivo de reclamo posterior. Cualquier trabajo que no esté explícitamente especificado en los documentos del proyecto, pero que sea necesario para asegurar el cumplimiento de los objetivos técnicos, deberá ser ejecutado a plena satisfacción de la interventoría y bajo las mismas condiciones de calidad y seguridad que los trabajos especificados.

Adicionalmente, cualquier cambio, modificación o ajuste que el Contratista considere necesario en los diseños o en los procedimientos establecidos deberá ser previamente consultado por escrito a la interventoría, y no podrá ser ejecutado hasta que se reciba la aprobación escrita de la interventoría. En caso de que el Contratista proceda con la ejecución de trabajos sin la debida aprobación por parte de la interventoría, se considerará que asume total responsabilidad por la ejecución de dichos trabajos y cualquier posible consecuencia derivada de los mismos. Las modificaciones no autorizadas no serán reconocidas para efectos de facturación o pago, y el contratista se hará responsable de los riesgos, costos adicionales y demoras que puedan derivarse de la no observancia de este procedimiento.

La correcta interpretación y aplicación de las especificaciones técnicas y normativas establecidas son fundamentales para garantizar la calidad, seguridad, eficiencia y cumplimiento de los plazos del proyecto. De este modo, se asegura que el proyecto se ejecute conforme a los estándares más altos, beneficiando a la



	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

comunidad de Maicao con una infraestructura hidráulica y de transporte que sea durable, segura y adecuada a las necesidades del entorno urbano.

Tabla de contenido

1.	PRELIMINARES.....	5
1.1.	LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO (M2). INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA, CARTERA Y PLANOS.	6
1.2.	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Y RETIRO DE MATERIAL M2	8
2.	PRELIMINARES.....	¡Error! Marcador no definido.
2.1.	EXCAVACION A MAQUINA Y RETIRO DE MATERIALES M3.....	12
3.	PRELIMINARES.....	¡Error! Marcador no definido.
3.1.	AFIRMADO EN JAMICHE DE CANTERA, COMPACTADO CON MAQUINARIA PESADA.....	14
3.2.	SUBBASE GRANULAR TIPO INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON RODILLO VIBROCOMPACTADOR 15 TON).	18
3.3.	GEOTEXTIL NO TEJIDO PARA SEPARACIÓN DE SUELOS DE SUBRASANTE Y CAPAS GRANULARES (Analizado para geotextil no tejido)	22
3.4.	RELLENO EN RECEBO COMUN. INCLUYE EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MANUAL.	26
4.	PAVIMENTO.....	31
4.1.	PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO MR41 PREMEZCLADO. (SUMINISTRO, FORMALETEADO, COLOCACIÓN Y ACABADO, INCLUYE ACERO, CURADO, JUNTAS NO INCLUYE ACERO DE TRANSFERENCIA) .	32
4.2.	ACERO DE TRANSFERENCIA CANASTILLAS PASAJUNTAS. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.	37
4.3.	ANDEN EN CONCRETO 3000 PSI (210 KG/CM2) MEZCLA EN OBRA E=0.08M (INCLUYE MEZCLA, FORMALETEO, FUNDIDA Y CURADO) INCLUYE PREPARACION DEL TERRENO.	41
4.4.	BORDILLO FUNDIDO EN SITIO E=0.15M CONCRETO 3000 PSI MEZCLA EN OBRA. H=0.20M. NO INCLUYE REFUERZO, CURADO, NI PREPARACIÓN DEL TERRENO.	45
5.	OBRAS VARIAS	48
5.1.	RENIVELACIÓN DE MANHOLES A NIVEL DE PAVIMENTO INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y ARO/TAPA EN HF.....	49
5.2.	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS.	53
6.	OBRAS DE DRENAJE	57



	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

6.1. EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN. INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.....	58
6.2. PIEDRAPLEN COMPACTO.	62
6.3. CONCRETO DE LIMPIEZA / SOLADOS 2000 PSI MEZCLA EN OBRA.....	66
6.4. CONCRETO CORRIENTE IMPERMEABILIZADO 4000 PSI. MEZCLA EN OBRA: ARENA LAVADA DE RÍO, TRITURADO 3/4".	70
6.5. CONCRETO CICLOPEO (60%-40%) CONCRETO 3000 PSI MEZCLA EN OBRA - PIEDRA CANTO RODADO. INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.	75
6.6. ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200$ MPa.....	80
7. TRANSPORTE	84
7.1. TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y DEMOLICIONES PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M) MEDIDOS A PARTIR DE CIENTO METROS (100 M).....	85
7.2. TRANPORTE DE MATERIALES DE CANTERA.	89
8. REVISION Y AJUSTE DE DISEÑOS.....	93
8.1. REVISION Y AJUSTE A LOS DISEÑOS DEL PROYECTO.....	93



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

1. PRELIMINARES



1.1. LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO (M2). INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA, CARTERA Y PLANOS.

DESCRIPCION:

Este ítem, consiste en localizar de manera exacta la ubicación de cada uno de los puntos del proyecto, con el fin de que las obras queden en las coordenadas diseñadas y con las cotas establecidas en los planos. Para la localización, es importante que la topografía, se rija por las referencias de planimetría y altimetría suministradas en el proyecto, a través de puntos fijos y BM existentes. El trazado se ejecutará siguiendo estrictamente los planos, en donde se encuentra todo lo relacionado a ejes, centros y paramentos de las obras. También se tiene en cuenta dentro de este ítem la demarcación de los puntos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Verificar linderos y ejes extremos del proyecto. Demarcar e identificar los ejes estructurales Establecer el nivel 0.0 arquitectónico de cada zona. Determinar ángulos principales y secundarios.

Revisar la referencia planimetría que se tuvo para el levantamiento topográfico del proyecto

Revisar los puntos fijos o BM suministrados para las referencias altimétricas. Replantear estructuras para cubierta

Replanteo de grilla estructural

UNIDAD DE MEDIDA

M2: Metro cuadrado

EQUIPOS

Equipos de topografía Herramienta menor.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Levantamiento topográfico Planos arquitectónicos Planos estructurales

Planos hidrosanitarios



	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

CRITERIOS DE RECIBO Y ACEPTACIÓN

-La interventoría revisará, medirá y verificará que cada uno de los elementos que conforman la estructura metálica estén instalados en la ubicación detallada en los planos y estudios y diseños.

-Es requisito para el recibo de esta actividad y su autorización para pago la presentación del informe de topografía debidamente firmado por topógrafo con tarjeta profesional, anexando las carteras topográficas, los certificados de calibración de los equipos y evidencia de la materialización de los puntos en campo, lo cual verificará la interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago para esta actividad será por metro cuadrado, cuando la interventoría defina que el trabajo está realizado en perfectas condiciones. El valor a pagar para esta actividad será el que se encuentra en el presupuesto de la obra, e incluye la mano de obra y todas las herramientas y equipos necesarios para este trabajo, los cuales están establecidos en esta especificación.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con los trabajos, durante la ejecución o su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

1.2. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO Y RETIRO DE MATERIAL M2

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en la demolición total o parcial de estructuras existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto o que se evidencien durante la ejecución y que afecten el desarrollo de las actividades de obra y sean aprobadas por el interventor.

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

CLASIFICACIÓN

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

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

MATERIALES

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

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

EQUIPO

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

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

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Generalidades

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

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

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

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

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

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

Si los trabajos aquí descritos afectan el tránsito normal en la vía objeto del contrato y en sus intersecciones, el Constructor será el responsable de mantenerlo adecuadamente, de acuerdo con las disposiciones y entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, para que las interrupciones sean mínimas.

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

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

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago para esta actividad será por metro cuadrado, cuando la interventoría defina que el trabajo está realizado en perfectas condiciones. El valor a pagar para esta actividad será el que se encuentra en el presupuesto de la obra, e incluye la mano de obra y todas las herramientas y equipos necesarios para este trabajo, los cuales están establecidos en esta especificación.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con los trabajos, durante la ejecución o su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

2. EXPLANACIONES



2.1. EXCAVACION A MAQUINA Y RETIRO DE MATERIALES M3

DESCRIPCION

Esta especificación se refiere al corte y retiro de material localizado en el área de la calzada, que sea necesario retirar para llegar a la cota de sub rasante, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos o establecidas por el Interventor o aquel material que a juicio del Interventor no sea adecuado para la obra.

El contratista efectuará los cortes con equipos aprobados por el Interventor y en forma tal, que no ponga en peligro la estabilidad o funcionamiento de las instalaciones existentes de servicios generales. En caso de que el contratista sobre pase los cortes indicados en los planos o los establecidos por el Interventor, no recibirá pago por el exceso y por su cuenta y su costo deberá hacer los rellenos correspondientes.

Todos los materiales de los cortes que sean adecuados para la construcción de los rellenos se deberán utilizar en esta. Los materiales excedentes se desecharán provenientes autorizados por el Interventor, teniendo especial cuidado en no interferir el drenaje de éstos o afectar su estabilidad.

MEDIDA

La unidad de medida es el Metro Cúbico (M3) cortado y transportado, tal como se encontraba en su estado natural. Esta medida se hará con base en las áreas de corte de las secciones transversales tomadas por el Interventor antes y después de ejecutarse dichos cortes.

Los cortes no mostrados en los planos, pero autorizados por el Interventor se medirán y se calcularán con base en las secciones transversales tomadas antes y después de ejecutados los trabajos.

FORMA DE PAGO

El pago se hará al precio unitario respectivo y deberá incluir los costos de maquinaria, equipos, herramientas, necesarios para cortar, trasiego, cargar y acarrear los materiales excavados hasta los sitios de utilización o desechos y todos los demás trabajos complementarios que se

requieran para la correcta ejecución de los cortes. Además, deberá incluir la administración e imprevistos y la utilidad del Constructor.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

3. SUBBASES, BASES Y AFIRMADO



3.1. AFIRMADO EN JAMICHE DE CANTERA, COMPACTADO CON MAQUINARIA PESADA.

DESCRIPCIÓN:

El ítem "Afirmado en Jamiche de Cantera, Compactado con Maquinaria Pesada" hace referencia a la ejecución de una capa de afirmado, la cual consiste en la aplicación de material proveniente de cantera, en una capa de espesor determinado, sobre una superficie previamente preparada. Este proceso debe garantizar la estabilidad, resistencia y durabilidad del pavimento, mediante el uso de maquinaria pesada para lograr el compactado adecuado, asegurando que el material se adhiera firmemente a la superficie y resista la carga vehicular.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

a. Preparación del terreno:

Verificar la nivelación y limpieza del área donde se va a realizar el afirmado.

Desmontar cualquier material vegetal, rocas o elementos que puedan interferir en la ejecución del trabajo.

De ser necesario, realizar excavaciones superficiales para obtener el perfil de la capa de afirmado.

b. Colocación del material de cantera:

Colocar el material de cantera proveniente de fuentes autorizadas, de acuerdo con la granulometría especificada.

Distribuir el material uniformemente en capas de espesor controlado, según lo indicado en el proyecto.

c. Compactado:

Utilizar maquinaria pesada (vibradora, rodillos de neumáticos o de acero, según sea el caso) para compactar cada capa de material.

El compactado debe realizarse en pasadas sucesivas, hasta alcanzar el nivel de compactación requerido (generalmente un 95% de Proctor modificado o según especificación del proyecto).

Comprobar la compactación de cada capa con pruebas de densidad, como el método del cono de arena o el de laboratorio Proctor.

d. Verificación y control de calidad:

Verificar que el material compactado no tenga huecos ni zonas blandas.

Realizar pruebas de humedad, densidad y resistencia, conforme a las normas aplicables, para asegurar la calidad del afirmado.

CLASIFICACIÓN:

Este trabajo está clasificado como parte de los trabajos de preparación de pavimentos o de base para pavimentos. El tipo de material utilizado es una mezcla de piedra triturada proveniente de cantera (jamiche), con características específicas de granulometría y resistencia. Este tipo de afirmado se usa como base o subbase para pavimentos de carretera o caminos rurales.

MATERIALES:

Material de cantera (Jamiche):

El material debe ser piedra triturada proveniente de una cantera autorizada y de buena calidad, sin impurezas ni material orgánico.

La granulometría debe cumplir con las especificaciones de la normativa aplicable, con tamaños de partículas entre 0 y 50 mm, de acuerdo con lo estipulado en el proyecto.

Agua:

El agua utilizada para la compactación debe estar limpia y libre de impurezas que puedan afectar la calidad del material.

EQUIPOS:

Maquinaria pesada:

Rodillo de neumáticos: Para compactación inicial y secundaria.

Rodillo de acero: Para el compactado final y homogeneización.

Camiones volquete: Para el transporte del material de cantera a la obra.

Cargadora frontal: Para cargar el material de cantera en los camiones.

Herramientas auxiliares:

Equipo de medición de densidad: Para pruebas de campo como el cono de arena o pruebas de Proctor.

Equipo de control de humedad: Para mantener el contenido de humedad adecuado durante la ejecución del trabajo.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Recepción y almacenamiento del material:

El material de cantera debe ser recibido en el lugar de trabajo y almacenado adecuadamente para su distribución en el área de ejecución.

Aplicación de capas:

El material debe aplicarse en capas de espesor no mayor a 25 cm por cada pasada, según lo indicado en el proyecto.

Durante la aplicación de cada capa, se debe verificar que la distribución del material sea uniforme.

Compactación:

La compactación debe realizarse inmediatamente después de la colocación del material, utilizando las máquinas adecuadas para asegurar una correcta densificación.

Se deben realizar ensayos para controlar la compactación (como ensayos de densidad in situ).

Control y Verificación:

Se deben realizar controles periódicos durante la ejecución de los trabajos para verificar la calidad del material y la correcta ejecución del proceso de compactación.

Finalización:

Al finalizar el proceso de afirmado y compactado, el área debe quedar nivelada y sin zonas blandas o mal compactadas. La capa debe tener las características de resistencia requeridas por el proyecto.

MEDIDA DE PAGO:

El pago por este ítem será realizado según el volumen de material de afirmado colocado y compactado, medido en metros cúbicos (m³), de acuerdo con los espesores especificados en el proyecto. El precio incluirá:

La movilización de equipos.

La colocación y distribución del material de cantera.

El compactado con maquinaria pesada.

Las pruebas de control de calidad realizadas durante la ejecución.

El pago será efectuado una vez que se haya verificado que la capa de afirmado cumple con las especificaciones de calidad y compactación requeridas por el proyecto y las normas aplicables.



3.2. SUBBASE GRANULAR TIPO INVIAS. SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN CON RODILLO VIBROCOMPACTADOR 15 TON).

Este ítem se refiere a la ejecución de la subbase granular tipo INVIAS, la cual consiste en el suministro, extendido, humedecimiento y compactación del material granular, utilizando un rodillo vibrocompactador de 15 toneladas para garantizar la estabilidad, durabilidad y resistencia del pavimento. El material granular debe cumplir con las características especificadas por las normas INVIAS y debe ser colocado en capas uniformes con un adecuado grado de compactación, garantizando su resistencia al tráfico vehicular y a las condiciones climáticas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

a. Preparación del terreno:

Se debe realizar una limpieza y nivelación del área donde se va a colocar la subbase.

Se eliminarán todos los materiales orgánicos, rocas, raíces y otros elementos que puedan interferir en la correcta ejecución de la subbase.

En caso de que se haya realizado excavación previa, el fondo debe estar libre de irregularidades y se debe verificar la adecuada preparación de la superficie.

b. Suministro del material:

El material granular debe ser proveniente de una cantera aprobada y cumplir con las especificaciones de granulometría y resistencia del tipo INVIAS.

El material debe ser transportado y descargado de manera controlada para evitar la segregación del mismo.

El tipo de material debe cumplir con las normas de clasificación y resistencia establecidas para este tipo de subbase.

c. Extendido del material:

El material granular debe ser extendido uniformemente sobre el área de trabajo en capas sucesivas de espesor máximo de 25 cm por capa.

El extendido debe realizarse con equipos adecuados, como motoniveladoras o extendederas, para asegurar una distribución uniforme y una correcta alineación.

d. Humedecimiento del material:

Durante el extendido, el material debe ser humedecido adecuadamente para facilitar la compactación.

El contenido de humedad debe mantenerse dentro de los límites especificados en las normas para asegurar que el material se compacte correctamente.

El proceso de humedecimiento puede realizarse mediante la aplicación de agua con camiones cisterna o mediante sistemas de riego controlado, dependiendo de las condiciones del sitio.

e. Compactación:

La compactación se realizará utilizando un rodillo vibrocompactador de 15 toneladas, ajustando la intensidad de la vibración y el número de pasadas según las características del material y el tipo de suelo.

La compactación debe llevarse a cabo en pasadas sucesivas, de acuerdo con el espesor de la capa extendida, asegurando que se logre una densidad de compactación mínima del 95% del Proctor modificado o según lo especificado en el proyecto.

Se debe realizar un control continuo de la compactación mediante pruebas de densidad (método de cono de arena o ensayo de laboratorio Proctor).

f. Control de calidad:

Se debe verificar que el material de la subbase cumpla con los requerimientos de granulometría, resistencia y otras propiedades fisicoquímicas establecidas en el proyecto.

Durante la ejecución, se realizarán ensayos para garantizar la densidad, humedad, y resistencia del material compactado.

Se deben realizar pruebas de resistencia (como el ensayo de CBR) para verificar que la subbase cumple con los requisitos de carga.

CLASIFICACIÓN:

Este trabajo corresponde a la ejecución de la subbase granular tipo INVIAS, la cual es una capa que se coloca sobre la fundación de una vía o carretera, destinada a mejorar la capacidad de carga y distribuir el peso del tráfico sobre la base del pavimento. La subbase granular es esencial para la estructura del pavimento y debe cumplir con las especificaciones de INVIAS para garantizar la estabilidad y durabilidad.

MATERIALES:

Material Granular Tipo INVIAS:

El material granular debe ser piedra triturada proveniente de una cantera autorizada y debe cumplir con las especificaciones de granulometría y resistencia de INVIAS.

Granulometría:

El material debe cumplir con la distribución granulométrica que permita una buena estabilidad y resistencia, generalmente con partículas entre 0 y 40 mm.

Resistencia:

El material debe cumplir con los ensayos de resistencia mínima para garantizar su durabilidad bajo cargas de tráfico y condiciones climáticas adversas.

Agua:

El agua utilizada para el humedecimiento debe ser limpia, libre de impurezas que puedan interferir con el proceso de compactación.

EQUIPOS:

Rodillo Vibrocompactador (15 toneladas):

Se debe utilizar un rodillo de 15 toneladas con capacidad de vibración para compactar el material granular. Este equipo debe estar en buenas condiciones de funcionamiento y debe ser operado de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Motoniveladora o Extendederas:

Equipos para el extendido y nivelado del material granular sobre la superficie.

Camión cisterna o sistema de riego:

Para el suministro de agua necesaria para el humedecimiento del material.

Equipo de medición de densidad:

Equipos como el cono de arena o el ensayo de Proctor modificado para medir la densidad y verificar la compactación.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Recepción y almacenamiento del material:

El material debe ser recibido en el sitio de obra y almacenado de manera que se evite su segregación. Solo se utilizarán materiales que cumplan con las especificaciones técnicas.

Preparación de la superficie:

Se debe asegurar que la superficie donde se va a aplicar la subbase esté libre de material orgánico y que esté nivelada.

Colocación del material:

El material granular debe extenderse uniformemente sobre el área, formando capas de espesor máximo de 25 cm. Cada capa debe ser extendida, humedecida y compactada antes de aplicar la siguiente capa.

Compactación:

La compactación se realizará con el rodillo vibrocompactador, comenzando desde los bordes hacia el centro de la capa, con pasadas sucesivas, hasta lograr la densidad especificada.

Control y verificación de calidad:

Se debe controlar de manera continua la densidad, la humedad y la resistencia del material mediante ensayos de campo y laboratorio.

MEDIDA DE PAGO:

La medida de pago será por el volumen de material colocado, extendido, humedecido y compactado, medido en metros cúbicos (m³). El pago incluye:

Suministro y transporte del material granular.

Extendido y distribución del material.

Humedecimiento y compactación con rodillo vibrocompactador.

Control de calidad y ensayos realizados durante la ejecución.

El pago se realizará una vez verificado que el trabajo cumple con los estándares de calidad requeridos y según el volumen de material efectivamente colocado y compactado.

3.3. GEOTEXTIL NO TEJIDO PARA SEPARACIÓN DE SUELOS DE SUBRASANTE Y CAPAS GRANULARES (Analizado para geotextil no tejido)

DESCRIPCIÓN:

El geotextil no tejido para separación de suelos de subrasante y capas granuladas es un material sintético diseñado para ser colocado entre las capas de suelo y materiales granulados, con el fin de evitar la mezcla de estos materiales, mejorar la estabilidad estructural y aumentar la capacidad de carga del pavimento. Este tipo de geotextil permite una adecuada filtración y drenaje mientras mantiene la integridad y la separación de las capas de material, garantizando la durabilidad y el rendimiento de las estructuras viales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

a. Preparación del terreno:

Verificar que la subrasante esté libre de material orgánico, rocas o elementos que puedan afectar la colocación del geotextil.

Nivelar el terreno para asegurar que el geotextil quede perfectamente colocado sobre la subrasante sin arrugas ni pliegues.

Si es necesario, realizar la excavación previa en el área donde se va a colocar el geotextil.

b. Colocación del geotextil:

Extender el geotextil sobre la subrasante de manera uniforme, asegurándose de que cubra completamente el área a intervenir.

La colocación debe realizarse en una sola capa sin arrugas ni pliegues. Si se requiere solapar las capas, el solape debe ser de al menos 30 cm en los bordes.

El geotextil debe quedar bien ajustado a las superficies para evitar que se desplace durante la colocación de las capas superiores.

c. Colocación de la capa granular:

Una vez colocado el geotextil, proceder a colocar la capa granular sobre el geotextil, evitando que el material dañe o desplace el geotextil.

La colocación de la capa granular debe realizarse cuidadosamente, asegurándose de que el material no quede directamente en contacto con el geotextil de forma agresiva (como el uso de maquinaria pesada sin protección).

d. Control de calidad:

Se debe verificar la integridad del geotextil después de su colocación para asegurarse de que no haya daños ni desplazamientos.

Es importante realizar una inspección visual para confirmar que el geotextil no ha sido dañado durante el proceso de colocación del material granular.

Realizar las pruebas necesarias del geotextil, como resistencia a la tracción, elongación y permeabilidad, según las especificaciones del proyecto.

CLASIFICACIÓN:

Este trabajo se clasifica dentro de los trabajos de estabilización y refuerzo de pavimentos, como parte de la preparación del terreno para la construcción de un pavimento flexible o rígido. El geotextil no tejido se emplea específicamente para separación de capas, evitando la mezcla de materiales (como la subrasante y las capas de material granular), mejorando el drenaje y la durabilidad de la estructura vial.

MATERIALES:

Geotextil no tejido:

El geotextil utilizado debe ser un material sintético no tejido, generalmente de polipropileno o poliéster, que cumpla con las especificaciones de resistencia, durabilidad, permeabilidad y elasticidad indicadas en el proyecto.

Debe cumplir con las siguientes características generales:

Resistencia a la tracción: Mínima especificada en el proyecto (por ejemplo, 15 kN/m).

Elongación: Mínima especificada en el proyecto.

Permeabilidad: Debe permitir un flujo adecuado de agua sin comprometer la separación de las capas.

Peso unitario: Según especificación del proyecto.

Resistencia a la perforación: Capacidad de resistir la perforación por las partículas del material granular.

Material granular:

La capa granular que se coloca sobre el geotextil debe ser de alta calidad y cumplir con las especificaciones del proyecto, como el tamaño de las partículas, la resistencia a la compresión, entre otras.

EQUIPOS:

Equipo de colocación de geotextil:

Equipo manual o mecánico para la colocación del geotextil, como carretillas o extendederas de geotextil.

Herramientas de corte y ajuste para el geotextil.

Maquinaria para extender el material granular:

Camiones volquete para transportar el material granular.

Motoniveladoras o máquinas de extendido para distribuir de manera uniforme la capa granular sobre el geotextil.

Equipo de control de calidad:

Herramientas para verificar la resistencia y otras propiedades del geotextil, como las pruebas de tracción y permeabilidad.

Equipos para realizar ensayos de compactación y control de calidad del material granular sobre el geotextil.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Recepción del material:

El geotextil debe ser recibido en el sitio de la obra y almacenado de manera que no se deteriore, manteniéndolo en un lugar seco y protegido de la luz solar directa.

Preparación de la subrasante:

La subrasante debe ser nivelada y libre de materiales que puedan afectar la adherencia del geotextil.

Colocación del geotextil:

El geotextil debe ser desplegado cuidadosamente, sin arrugas, asegurándose de que cubra toda el área. Se debe verificar que no haya cortes ni desgastes en el material.

Colocación de la capa granular:

Una vez colocado el geotextil, se debe colocar la capa granular con cuidado para evitar dañar el material de separación. La capa debe ser extendida y compactada de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

Verificación del trabajo:

Después de la colocación del geotextil y la capa granular, se debe realizar una inspección visual para asegurarse de que el geotextil está intacto y correctamente colocado.

MEDIDA DE PAGO:

La medida de pago se realizará según el área cubierta por el geotextil, medida en metros cuadrados (m²). El pago incluirá:

Suministro y transporte del geotextil.

Colocación y ajuste del geotextil en la subrasante.

Colocación de la capa granular encima del geotextil.

Control de calidad y verificación del trabajo.

El pago se realizará una vez que se haya confirmado que el geotextil ha sido correctamente colocado y que la capa granular ha sido adecuadamente aplicada sobre él, cumpliendo con las especificaciones de calidad y diseño del proyecto.

3.4. RELLENO EN RECEBO COMUN. INCLUYE EXTENDIDO, NIVELACIÓN, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACIÓN MANUAL.

DESCRIPCIÓN:

El trabajo de "Relleno en Recebo Común" se refiere a la ejecución de una capa de relleno de material de recebo, que es utilizado comúnmente para nivelar terrenos, mejorar la estructura del suelo y proporcionar estabilidad a las bases de pavimentos o estructuras de caminos. El proceso incluye el suministro del material, su distribución y extendido sobre la superficie, humedecimiento para facilitar la compactación y, finalmente, la compactación manual para lograr la densidad y firmeza requeridas. Este tipo de relleno se utiliza principalmente en obras viales y proyectos de construcción de infraestructura donde se requiere una mejora del terreno para asegurar una base adecuada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

a. Preparación del terreno:

Se debe limpiar el área de trabajo eliminando cualquier material orgánico, escombros, raíces o rocas que puedan interferir en el trabajo de relleno.

Verificar que la superficie a rellenar esté libre de irregularidades y, si es necesario, realizar una nivelación preliminar.

Si el terreno está muy blando o inestable, es posible que se requiera realizar una mejora del suelo antes de proceder con el relleno.

b. Suministro y transporte del material:

El material de recebo común debe ser suministrado desde una fuente aprobada, cumpliendo con las especificaciones de calidad del proyecto.

El material debe ser transportado al sitio de la obra utilizando camiones adecuados para evitar la segregación de los materiales durante el traslado.

c. Extendió del material:

El material de recebo debe ser extendido de manera uniforme sobre la superficie a rellenar. El espesor de cada capa debe ser controlado, generalmente no mayor a 20 cm por capa, para asegurar una compactación eficiente.

El extendido debe realizarse con herramientas manuales como palas y rastras, o con maquinaria liviana, dependiendo del acceso y la extensión del área.

d. Humedecimiento del material:

Una vez extendida cada capa, se debe humedecer ligeramente el material de recebo para facilitar su compactación. La cantidad de agua debe ser la justa para alcanzar el contenido óptimo de humedad, lo cual permitirá lograr una compactación adecuada sin que el material quede demasiado mojado o seco.

El agua se puede aplicar con mangueras, cisternas o rociadores, dependiendo de las condiciones del sitio y de los recursos disponibles.

e. Compactación manual:

La compactación debe realizarse manualmente utilizando herramientas como el pisón manual, compactador o mazo, para asegurar que el material quede bien compactado.

La compactación se realiza en pasadas sucesivas, comenzando desde los bordes hacia el centro del área de trabajo, con el objetivo de alcanzar la densidad de compactación especificada (por lo general, el 95% del Proctor estándar o según lo indicado en el proyecto).

Se debe verificar la efectividad de la compactación en el campo mediante ensayos de densidad, como el método del cono de arena.

f. Control de calidad:

Durante todo el proceso de ejecución, se deben realizar pruebas de control de calidad para verificar que la compactación y el contenido de humedad sean los adecuados.

Inspección visual para asegurar que el material de relleno esté bien distribuido y nivelado.

CLASIFICACIÓN:

Este trabajo es parte de las obras de movimiento de tierras y preparación del terreno, específicamente destinado al relleno de áreas o al nivelado de terrenos para construcción de pavimentos, carreteras o bases de otras estructuras de construcción. El relleno en recebo común se emplea principalmente como material de soporte o base en proyectos viales, siendo un material adecuado para trabajos de bajo y mediano tráfico.

MATERIALES:

Recebo Común:

El material de recebo común debe ser obtenido de una cantera autorizada y cumplir con las siguientes características generales:

Granulometría: El material debe ser una mezcla de partículas de diferentes tamaños, desde polvo fino hasta partículas más grandes de hasta 50 mm, dependiendo de lo especificado en el proyecto.

Resistencia: El material debe ser lo suficientemente resistente para soportar las cargas que se aplicarán, y debe ser capaz de resistir la erosión o la compresión por el tránsito de maquinaria y vehículos.

Contenido de arcilla: Debe tener un contenido de arcilla adecuado para evitar que el material se desmorone o se descomponga con la humedad excesiva.

Agua:

El agua utilizada para humedecer el material debe ser limpia, sin impurezas que puedan interferir con la compactación o alterar las propiedades del material.

EQUIPOS:

Herramientas manuales para nivelación y extendido:

Palas, rastras, carretillas o cualquier herramienta adecuada para distribuir y nivelar el material de recebo.

Compactadores manuales:

Pisones manuales o mazos pesados para compactar el material de relleno.

Equipo de riego o humedecimiento:

Mangueras, cisternas o rociadores para aplicar el agua necesaria durante el humedecimiento.

Equipo de control de calidad:

Cono de arena para ensayos de densidad.

Herramientas para verificar el contenido de humedad en el material.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Recepción y almacenamiento del material:

El material de recebo debe ser recibido en el sitio de obra y almacenado adecuadamente para evitar su segregación o contaminación.

Preparación del terreno:

Limpiar y nivelar la subrasante, asegurándose de que esté libre de material orgánico, escombros, y que las irregularidades sean corregidas.

Extendido del material:

El material de recebo debe extenderse uniformemente sobre la superficie, en capas no mayores a 20 cm de espesor. Este proceso debe ser realizado con las herramientas manuales adecuadas.

Humedecimiento:

Aplicar agua de manera controlada sobre cada capa de material de recebo hasta alcanzar el contenido óptimo de humedad, sin exceso ni falta de agua.

Compactación manual:

Realizar la compactación de cada capa con herramientas manuales adecuadas, asegurándose de alcanzar la densidad requerida para cada capa. Esto debe repetirse para todas las capas de relleno hasta alcanzar el espesor final.

Verificación de la calidad:

Realizar ensayos de densidad y contenido de humedad para verificar que se ha alcanzado la compactación adecuada en cada capa.

Finalización:

Al finalizar el proceso de relleno y compactación, el área debe quedar nivelada y lista para recibir la siguiente capa de material o la construcción del pavimento.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

MEDIDA DE PAGO:

La medida de pago se realizará por el volumen de material de relleno colocado, extendido, humedecido y compactado, medido en metros cúbicos (m³). El pago incluirá:

El suministro y transporte del material de recebo.

El extendido, nivelación, humedecimiento y compactación manual del material.

Control de calidad y verificación de la compactación.

El pago se realizará una vez que se haya confirmado que el trabajo cumple con las especificaciones de calidad requeridas y según el volumen de material efectivamente colocado y compactado.





**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

4. PAVIMENTO



4.1. PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO MR41 PREMEZCLADO. (SUMINISTRO, FORMALETEADO, COLOCACIÓN Y ACABADO, INCLUYE ACERO, CURADO, JUNTAS NO INCLUYE ACERO DE TRANSFERENCIA)

DESCRIPCIÓN:

El pavimento de concreto hidráulico MR41 premezclado es un tipo de pavimento diseñado para proporcionar una superficie resistente y durable para el tránsito vehicular y peatonal. El concreto hidráulico es ideal para soportar las cargas de tráfico pesado y las condiciones climáticas adversas. Esta especificación cubre el suministro de concreto MR41 premezclado, la colocación en obra, el formateado, el curado, la ejecución de juntas de dilatación y contracción, así como el acabado superficial, con la inclusión del acero de refuerzo en el concreto (barras y mallas). La especificación no incluye el acero de transferencia para juntas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

a. Preparación de la base:

Antes de iniciar la colocación del concreto, se debe verificar que la base sobre la que se va a colocar el pavimento esté adecuadamente compactada y libre de material orgánico, agua estancada, o cualquier otro material que pueda comprometer la adherencia del concreto.

La base debe estar nivelada y debe cumplir con las especificaciones de densidad y resistencia establecidas en el proyecto.

b. Suministro del concreto premezclado:

El concreto hidráulico MR41 debe ser suministrado en condiciones óptimas, transportado en camiones mezcladores para evitar su segregación, y colocado en el área de trabajo de manera continua para evitar interrupciones en el proceso de colocación.

La mezcla debe tener una relación agua/cemento adecuado para asegurar la resistencia y durabilidad requeridas, y debe cumplir con la resistencia a compresión mínima especificada de 41 MPa (Megapascales) a 7, 14 y 28 días, en sus muestras de concretos.

c. Formateado (encofrado):

Se debe instalar el sistema de formateado (encofrado) en los límites de la capa de pavimento. Los encofrados deben ser rígidos y ajustarse a las dimensiones y perfiles especificados en los planos.

El encofrado debe estar alineado y nivelado, y debe ser capaz de resistir la presión del concreto durante la colocación y el proceso de curado sin deformarse.

d. Colocación del concreto:

El concreto debe ser colocado sin interrupciones y de manera uniforme, comenzando desde un extremo de la sección y extendiéndose hacia el otro, para evitar la segregación o la formación de juntas frías.

Se deben evitar las caídas excesivas de concreto desde alturas grandes, para minimizar la segregación de los componentes.

El concreto debe ser colocado dentro de los límites del encofrado, asegurándose de que el espesor de la capa se ajuste a lo especificado en el proyecto.

e. Acabado superficial:

Una vez colocado el concreto, se debe realizar el acabado superficial para darle la textura adecuada y la calidad estética especificada en el proyecto. Esto incluye el uso de herramientas como llana y flotadores para alisar la superficie.

Si se requiere un acabado antideslizante, se debe aplicar el tratamiento adecuado según las especificaciones del proyecto.

f. Inclusión de acero de refuerzo:

Se debe colocar el acero de refuerzo, que puede ser barras de acero o mallas, en las posiciones especificadas en el proyecto.

El acero debe ser colocado de acuerdo con las normas y con el recubrimiento adecuado para protegerlo de la corrosión.

El refuerzo debe estar dispuesto y atado en las posiciones correctas para asegurar la resistencia y durabilidad del pavimento de concreto.

g. Curado del concreto:

El concreto debe ser curado para evitar que pierda humedad demasiado rápido y asegurar que adquiera la resistencia adecuada. El curado se puede realizar mediante el uso de compuestos de curado, láminas de polietileno, o por métodos tradicionales de humedecimiento constante (por ejemplo, con mangueras).

El curado debe iniciarse inmediatamente después de que el concreto haya alcanzado la dureza suficiente para evitar daños a la superficie.

h. Ejecución de juntas:

Las juntas de dilatación y contracción deben ser ejecutadas de acuerdo con las especificaciones del proyecto, para permitir la expansión y contracción del concreto debido a los cambios de temperatura y evitar grietas indeseadas.

Las juntas deben ser colocadas en las ubicaciones especificadas, y deben ser de tamaño y tipo adecuados (juntas de corte o de material específico como juntas prefabricadas o de neopreno).

i. Control de calidad:

Durante todo el proceso de ejecución, se deben realizar controles de calidad como la medición de la resistencia del concreto mediante pruebas de cilindros, la revisión de la colocación del acero de refuerzo y la verificación de las dimensiones del pavimento.

Además, se deben realizar ensayos de compactación del terreno de base, pruebas de nivelación, y otros controles de calidad específicos según los requerimientos del proyecto.

CLASIFICACIÓN:

Este trabajo corresponde a la ejecución de pavimentos de concreto hidráulico MR41, el cual es una estructura rígida de pavimentación que se utiliza en áreas de tráfico pesado, como calles, carreteras y accesos vehiculares, que requieren una alta resistencia y durabilidad. La especificación cubre la ejecución completa del pavimento de concreto, incluyendo la colocación del concreto, el formateado, la colocación del acero, el acabado superficial, el curado, las juntas y el control de calidad.

MATERIALES:

Concreto premezclado MR41:

El concreto debe cumplir con las siguientes características mínimas:

Resistencia a compresión: 41 MPa a 28 días.

Relación agua/cemento: La relación debe ser la mínima necesaria para asegurar la trabajabilidad del concreto y la resistencia especificada.

Agregados: Los agregados deben ser de tamaño adecuado y libres de impurezas que puedan afectar las propiedades del concreto.

Aditivos: Pueden incluir aditivos para mejorar la trabajabilidad, la durabilidad y el tiempo de fraguado, si es necesario.

Acero de refuerzo:

Las barras de acero deben cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto, que generalmente incluyen:

Acero de alta resistencia (por ejemplo, A615, A706).

Diámetros y distribución de barras o mallas conforme al diseño estructural.

El acero debe ser colocado en las posiciones especificadas, con el recubrimiento adecuado para protección contra la corrosión.

Materiales para las juntas:

Los materiales para las juntas deben ser de acuerdo con las especificaciones del proyecto y pueden incluir juntas de corte o juntas prefabricadas de neopreno o materiales similares.

EQUIPOS:

Camiones mezcladores para el transporte de concreto premezclado.

Equipo de encofrado (formateado) como tablas, vigas y fijaciones.

Equipos para colocación del concreto como hormigoneras, palas y distribuidoras manuales o mecanizadas.

Equipo de acabado como llana, flotador, cepillo o equipo para texturización de la superficie.

Herramientas para la colocación de acero como cortadoras, dobladoras y eslingas para el acero de refuerzo.

Equipo de curado como cisternas de agua, compuestos de curado o láminas de polietileno.

Equipos para ensayos de calidad como prensa para ensayos de resistencia del concreto y densímetros para control de humedad.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Recepción y almacenamiento de materiales:

Los materiales como el concreto premezclado y el acero de refuerzo deben ser recibidos y almacenados adecuadamente en el sitio de la obra.

Preparación del terreno y base:

Preparar el terreno asegurándose de que la base esté adecuadamente nivelada y compactada.

Colocación del formateado y acero de refuerzo:

Colocar el formateado y el acero de refuerzo según las especificaciones y dimensiones del proyecto.

Colocación del concreto:

El concreto debe ser colocado uniformemente, asegurándose de que no se presenten juntas frías ni segregación. Se debe continuar con el proceso sin interrupciones.

MEDIDA DE PAGO:

La medida de pago se realizará según el área total de pavimento de concreto hidráulico colocada y compactada, medida en metros cuadrados (m²). El pago incluirá:

Suministro de concreto premezclado.

Colocación y encofrado.

Inclusión de acero de refuerzo.

Acabado superficial y curado del concreto.

Ejecución de juntas de dilatación y contracción.

El pago se hará una vez completada la obra y verificado que se cumplen todas las especificaciones y requisitos de calidad.

4.2. ACERO DE TRANSFERENCIA CANASTILLAS PASAJUNTAS. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.

DESCRIPCIÓN:

El acero de transferencia en canastillas pasajuntas es un elemento estructural utilizado en la construcción de pavimentos de concreto hidráulico, especialmente en las juntas de pavimento donde se requiere una transmisión efectiva de las cargas y tensiones entre las distintas losas de concreto. Este acero se coloca en las juntas de dilatación y contracción, y su principal función es transferir las cargas y evitar el agrietamiento o deslizamiento de las losas. La presente especificación cubre todos los aspectos del suministro, transporte, figurado, armado, colocación y amarre del acero de transferencia en forma de canastillas pasajuntas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

a. Suministro y Transporte del Acero:

El acero de transferencia debe ser suministrado en conformidad con las especificaciones técnicas del proyecto. El acero utilizado debe ser de alta resistencia y cumplir con las normas internacionales de calidad (como ASTM A615 o equivalente).

El material debe ser transportado en condiciones que eviten su daño o contaminación. El acero debe ser protegido de la humedad y de agentes externos que puedan causar su corrosión.

b. Figurados del Acero:

El acero debe ser cortado, doblado y conformado según las dimensiones y figuras especificadas en los planos de diseño.

Las canastillas deben estar diseñadas de acuerdo con la disposición del proyecto, asegurando que los estribos, barras longitudinales y transversales estén correctamente ubicados para asegurar su función de transferencia de carga.

Cada canastilla debe ser fabricada siguiendo las medidas de longitud, separación y número de barras indicadas en los planos.

c. Armado del Acero:

El acero debe ser armado de acuerdo con el diseño estructural, utilizando alambres de amarre o soldadura para asegurar que las barras y estribos queden correctamente ubicados y fijos.

El armado de las canastillas debe realizarse cuidadosamente para evitar deformaciones o movimientos durante la colocación. Las canastillas deben ser lo suficientemente robustas para soportar la carga del concreto sin deformarse.

d. Colocación del Acero:

Las canastillas de acero deben colocarse en la posición indicada en el proyecto, dentro de la junta de pavimento, asegurando que queden correctamente alineadas y niveladas.

El acero debe colocarse de forma que esté centrado dentro del espesor del pavimento de concreto, con los recubrimientos necesarios para evitar la corrosión. La separación entre las barras y las superficies de concreto debe ser la indicada en el proyecto, normalmente con el uso de separadores de acero o concreto.

Las canastillas deben quedar completamente alineadas a lo largo de la junta de dilatación y ajustadas para que no se desplacen durante la colocación del concreto.

e. Amarre del Acero:

El acero debe ser amarrado firmemente en todas sus intersecciones para evitar cualquier movimiento durante la colocación del concreto.

Los amarres deben ser realizados con alambre de amarre de alta resistencia, asegurando que los elementos de acero permanezcan en su posición durante la ejecución del pavimento.

Es importante que los amarres sean realizados en las posiciones especificadas en los planos para asegurar la correcta transferencia de cargas y evitar defectos en el pavimento de concreto.

CLASIFICACIÓN:

Este trabajo corresponde a la instalación de acero de transferencia en forma de canastillas pasajuntas, el cual es un componente esencial en la construcción de pavimentos de concreto hidráulico, específicamente en las juntas de dilatación y contracción. Este acero se utiliza para garantizar la correcta distribución de las tensiones y cargas entre las losas de concreto, y prevenir agrietamientos o desplazamientos que puedan afectar la durabilidad del pavimento.

MATERIALES:

Acero de refuerzo (de alta resistencia):

Las barras de acero deben cumplir con las especificaciones de resistencia mínima exigidas (generalmente, acero de refuerzo grado 60 o equivalente).

El acero debe ser libre de defectos visibles como grietas, dobladuras o corrosión.

El acero debe ser proporcionado en barras rectas o enrolladas, de acuerdo con lo especificado en los planos.

Alambre de amarre:

El alambre de amarre debe ser de alta calidad y resistencia, adecuado para mantener las barras de acero en su lugar sin romperse durante el proceso de colocación del concreto.

Separadores (si es necesario):

Los separadores para mantener la distancia entre las barras de acero y el concreto deben ser de material resistente, como plástico o acero, y de acuerdo con el tamaño especificado en los planos.

EQUIPOS:

Equipos de transporte:

Camiones y grúas para el transporte del acero de refuerzo desde el punto de suministro hasta el sitio de trabajo, evitando cualquier daño o corrosión en el material.

Herramientas de corte y doblado:

Cortadoras y dobladoras de acero para realizar el figurado del acero según las dimensiones y formas especificadas.

Equipos de amarre:

Alambre de amarre y herramientas para atar las barras de acero, como alicates o atadoras de acero.

Equipos de colocación:

Herramientas manuales o grúas para la colocación precisa de las canastillas dentro de las juntas del pavimento.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Recepción y almacenamiento del acero:

El acero debe ser recibido y almacenado en el sitio de obra, de modo que no sufra daños o corrosión durante su almacenamiento.

Figurado del acero:

Las barras de acero deben ser cortadas, dobladas y conformadas en las canastillas según las especificaciones y el diseño estructural. Las canastillas deben ser verificadas para asegurar que cumplan con las dimensiones requeridas.

Armado del acero:

El armado de las canastillas debe realizarse en el taller o en el sitio de la obra, asegurándose de que los estribos y las barras longitudinales estén correctamente atados y dispuestos según el diseño.

Colocación del acero:

Una vez que las canastillas de acero estén listas, se deben colocar en las posiciones específicas de las juntas de pavimento, siguiendo las indicaciones del proyecto. Los recubrimientos y la alineación deben ser verificados.

Amarre del acero:

Las barras de acero deben ser firmemente amarradas con alambre de alta resistencia para garantizar que no haya desplazamiento durante la colocación del concreto.

Inspección y control de calidad:

Antes de proceder con la colocación del concreto, se debe realizar una inspección para verificar que las canastillas de acero están correctamente ubicadas, amarradas y alineadas.

MEDIDA DE PAGO:

La medida de pago se realizará por metro lineal de acero de transferencia colocado, medido a lo largo de la junta de pavimento en la que se ha instalado el acero en forma de canastillas pasajuntas. El pago incluirá:

El suministro, transporte, figurado, corte y doblado del acero.

El armado de las canastillas, su colocación y amarre.

La instalación del acero dentro de las juntas de pavimento y su verificación para cumplir con los requerimientos del proyecto.

El pago se hará conforme a las cantidades verificadas en obra y de acuerdo con las especificaciones y estándares de calidad requeridos.

4.3. ANDEN EN CONCRETO 3000 PSI (210 KG/CM²) MEZCLA EN OBRA E=0.08M (INCLUYE MEZCLA, FORMALETEO, FUNDIDA Y CURADO) INCLUYE PREPARACION DEL TERRENO.

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación técnica cubre los trabajos para la ejecución de un andén de concreto con una resistencia de 3000 PSI (210 kg/cm²), utilizando mezcla preparada en obra. El espesor del andén será de 0.08 metros (8 cm). Los trabajos incluyen la preparación del terreno, la mezcla del concreto en obra, la colocación de la mezcla, el formateo (encofrado), el fundido (colocación del concreto), y el curado del mismo. Este andén está diseñado para ofrecer resistencia y durabilidad para uso peatonal o en áreas de tránsito ligero.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

a. Preparación del Terreno:

Se debe realizar una limpieza y preparación adecuada del terreno, eliminando cualquier material orgánico, escombros, piedras, agua estancada, y otros materiales que puedan afectar la adherencia del concreto.

El terreno debe ser nivelado y compactado. Si el terreno es inestable, se debe realizar una compactación adecuada con maquinaria pesada para asegurar que la base esté firme y estable.

El área del andén debe estar delimitada con las dimensiones y el nivel indicado en los planos del proyecto.

b. Mezcla de Concreto en Obra:

El concreto debe ser preparado en obra con la dosificación especificada de cemento, agregados (arena, grava) y agua, asegurándose de que la mezcla cumpla con las especificaciones de resistencia mínima de 3000 PSI (210 kg/cm²) a 28 días.

La mezcla debe ser homogénea, sin segregación, y con la consistencia adecuada para su colocación.

Se debe utilizar cemento Portland de alta calidad, agregado fino (arena) limpio y libre de impurezas, y grava o piedra triturada que cumpla con las especificaciones del proyecto.

La relación agua/cemento debe ser la mínima necesaria para asegurar la trabajabilidad y la resistencia del concreto.

c. Formateo (Encofrado):

El formateo debe hacerse utilizando tablas, vigas y otros materiales adecuados para contener el concreto durante su colocación y fraguado.

El encofrado debe ser colocado de manera que quede alineado y nivelado, garantizando que el espesor del concreto sea de 0.08 metros.

El sistema de encofrado debe ser firme y resistente a las presiones que pueda generar el concreto durante el proceso de fundido.

d. Colocación del Concreto (Fundido):

El concreto debe ser colocado de forma continua y sin interrupciones, para evitar la formación de juntas frías. La colocación debe iniciarse en el extremo más alejado de la zona de trabajo y avanzar hacia la salida.

El concreto debe ser extendido uniformemente con palas o maquinaria adecuada para cubrir toda el área del andén.

Se deben evitar las caídas excesivas de concreto desde alturas grandes, para evitar la segregación de los componentes.

El concreto debe ser compactado adecuadamente utilizando vibradores de superficie o palas vibratoras para evitar burbujas de aire y asegurar la densidad del concreto.

e. Acabado y Nivelación:

Una vez colocado el concreto, se debe nivelar la superficie utilizando una regla o tabla de nivelación.

El acabado debe ser liso y uniforme, para asegurar la estética y funcionalidad del andén. Si se requiere un acabado antideslizante, se debe aplicar el tratamiento adecuado, como la textura superficial con un cepillo o una malla.

f. Curado del Concreto:

El curado es fundamental para asegurar que el concreto adquiera la resistencia adecuada. Se debe iniciar el curado tan pronto como el concreto haya alcanzado una resistencia suficiente para evitar daños a la superficie.

El curado se puede realizar de diversas formas, como mediante la aplicación de compuestos de curado, cubriendo la superficie con láminas de polietileno o manteniendo la superficie constantemente húmeda con agua durante el tiempo especificado (generalmente 7 días). El curado debe asegurarse especialmente durante los primeros días, cuando el concreto es más vulnerable a la desecación.

CLASIFICACIÓN:

Este trabajo corresponde a la construcción de un andén de concreto hidráulico de resistencia 3000 PSI (210 kg/cm²) con mezcla preparada en obra. El andén será utilizado para uso peatonal o en áreas de tránsito liviano, donde se requiere una superficie de pavimento duradera y resistente.

MATERIALES:

Cemento Portland:

El cemento debe cumplir con las normas de calidad correspondientes (por ejemplo, ASTM C150). Debe ser fresco y libre de material impuro.

Agregados (Arena y Grava):

Los agregados deben ser limpios, secos y de tamaño adecuado, sin presencia de materiales orgánicos o sustancias que puedan debilitar la mezcla de concreto. La arena debe ser fina, mientras que la grava debe ser de tamaño entre 10 y 20 mm, según lo especificado en el proyecto.

Agua:

El agua debe ser potable y libre de impurezas que puedan afectar la calidad del concreto.

Aditivos (si es necesario):

Si se especifica, se pueden usar aditivos para mejorar la trabajabilidad del concreto, retardar o acelerar el fraguado, o mejorar la durabilidad. Los aditivos deben ser de calidad y cumplir con las normas pertinentes.

Separadores (si es necesario):

Si se requieren separadores para el concreto, deben ser materiales resistentes como plástico o acero que mantengan las barras de refuerzo a la distancia correcta de las superficies de concreto.

EQUIPOS:

Camiones mezcladores para la preparación y transporte del concreto en obra.

Vibradores de superficie para la compactación del concreto y la eliminación de burbujas de aire.

Herramientas manuales como palas, rastrillos, y reglas de nivelación para la distribución y acabado del concreto.

Equipos de curado como mangueras para riego, compuestos de curado o láminas de polietileno.

Maquinaria pesada para la preparación y compactación del terreno si es necesario.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Recepción y almacenamiento de materiales:

Los materiales deben ser recibidos y almacenados en el sitio de la obra, asegurándose de que el cemento y los agregados se mantengan secos y limpios.

Preparación del terreno:

Se realiza la limpieza, nivelación y compactación del terreno donde se colocará el andén.

Mezcla del concreto:

El concreto se prepara en obra, siguiendo las proporciones especificadas en los planos y utilizando los equipos adecuados para garantizar una mezcla homogénea.

Formateo y colocación del concreto:

El sistema de encofrado se instala y el concreto se coloca, extendiéndolo de manera uniforme y compactándolo adecuadamente.

Acabado y curado:

Una vez colocada la mezcla, se realiza el acabado de la superficie y se inicia el proceso de curado para garantizar la resistencia y durabilidad del concreto.

Inspección y control de calidad:

Durante toda la ejecución, se deben realizar inspecciones periódicas para asegurar que el trabajo se esté realizando conforme a las especificaciones técnicas y los planos.

MEDIDA DE PAGO:

La medida de pago se realizará por metro cuadrado (m²) de andén de concreto colocado, incluyendo todas las actividades de preparación del terreno, mezcla de concreto, formateo, fundido, nivelación, acabado y curado.

El pago se realizará de acuerdo con la cantidad de área de pavimento construida y verificando que se cumplan todas las especificaciones del proyecto.

4.4. BORDILLO FUNDIDO EN SITIO E=0.15M CONCRETO 3000 PSI MEZCLA EN OBRA. H=0.20M. NO INCLUYE REFUERZO, CURADO, NI PREPARACIÓN DEL TERRENO.

ESCRIPCIÓN:

El bordillo fundido en sitio consiste en la ejecución de un borde de concreto con una mezcla de concreto de 3000 psi (20.7 MPa), fabricado directamente en obra. Este bordillo tiene unas dimensiones de 0.15 metros de ancho (E) y 0.20 metros de altura (H), y se utilizará en áreas exteriores como bordes de aceras o calles. El concreto será preparado en el lugar de la obra, no se utilizará refuerzo (varilla o malla) y no se incluyen en esta especificación ni el curado ni la preparación del terreno.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación del terreno: A pesar de que la preparación del terreno no está incluida en esta especificación, el área donde se instalará el bordillo deberá estar limpia, libre de escombros, vegetación o cualquier material que interfiera con la instalación.

Mezcla del concreto: La mezcla de concreto debe tener una resistencia de 3000 psi (20.7 MPa) a los 28 días, utilizando los materiales especificados. El concreto debe prepararse de acuerdo con las proporciones establecidas para lograr la resistencia mencionada, y debe ser mezclado en obra utilizando equipos adecuados.

Colocación del bordillo: El concreto debe verterse de manera uniforme en la cimbra (molde) previamente preparada, con las dimensiones correctas de 0.15 m de ancho y 0.20 m de altura. El proceso de vaciado debe garantizar que no queden huecos o burbujas de aire en el concreto.

Nivelación y alineación: Una vez colocado el concreto, debe nivelarse y alinearse cuidadosamente para garantizar que el bordillo quede correctamente situado y tenga las dimensiones correctas.

Terminación superficial: Después de la colocación, la superficie debe ser alisada y terminada adecuadamente, asegurando un acabado uniforme.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Obra civil.

Clasificación de material: Concreto estructural con resistencia de 3000 psi (20.7 MPa) fabricado en obra.

Aplicación: Construcción de bordillos para la delimitación de aceras, calles u otras áreas urbanas.

MATERIALES:

Cemento: Cemento Portland de alta resistencia conforme a las normativas vigentes (ASTM C150, o norma equivalente).

Agregados: Arena y grava de buena calidad, libres de impurezas, con granulometría adecuada para obtener una mezcla homogénea.

Agua: Agua potable limpia, libre de impurezas, que cumpla con los requisitos para la fabricación de concreto.

Aditivos: Se podrán utilizar aditivos como plastificantes o retardadores de fraguado, si se considera necesario para las condiciones climáticas o de trabajo. El uso de aditivos debe ser aprobado por el ingeniero responsable.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Hormigonera: Para la mezcla del concreto en obra.

Cimbra o moldes: Para dar la forma y dimensiones correctas al bordillo durante su colado.

Herramientas manuales: Como palas, fratasadoras y herramientas para alisar y dar el acabado final al concreto.

Nivel: Para verificar que el bordillo quede correctamente alineado y nivelado.

Carro o herramientas para transportar el concreto: Desde la mezcladora hasta el lugar de colado.

Ejecución:

Mezcla de concreto: Prepare la mezcla de concreto en la hormigonera siguiendo las proporciones especificadas para obtener una resistencia de 3000 psi.

Colocación: Vierta el concreto preparado en la cimbra o molde preparado para el bordillo, asegurándose de que se rellene completamente y se distribuya de manera uniforme.

Nivelación y alineación: Utilice un nivel para asegurarse de que el bordillo se mantiene alineado y nivelado durante el proceso de fraguado.

Terminación: Después de colocar el concreto, alíselo y forme una superficie uniforme.

MEDIDA DE PAGO:

La medición y pago de este trabajo se realizará por metro lineal de bordillo ejecutado, de acuerdo con las siguientes consideraciones:

El precio incluirá todos los costos relacionados con la mezcla de concreto en obra, la colocación del bordillo, la mano de obra, y el uso de equipos y herramientas necesarios para la ejecución del trabajo.

El pago se realizará por la longitud total de bordillo correctamente instalado, según las dimensiones especificadas: 0.15 metros de ancho y 0.20 metros de altura.

No se incluyen en la medida de pago: la preparación del terreno, el curado del concreto, ni la provisión de refuerzo (varilla o malla).

NOTAS ADICIONALES:

La resistencia final del concreto se alcanzará después de un periodo de fraguado y curado. Aunque el curado no se incluye en este ítem, es responsabilidad del contratista garantizar el adecuado curado del concreto durante el tiempo necesario.

El contratista debe cumplir con todas las normas locales aplicables relacionadas con la construcción de bordillos y el uso de concreto.

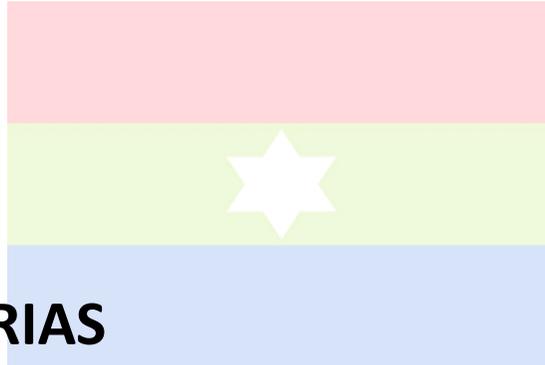
Esta especificación técnica proporciona una base sólida para la ejecución y medición del ítem "Bordillo Fundido en Sitio" y asegura claridad en los aspectos técnicos del trabajo. Si necesitas ajustar algún detalle o agregar más especificaciones, no dudes en indicarlo.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

5. OBRAS VARIAS



5.1. RENIVELACIÓN DE MANHOLES A NIVEL DE PAVIMENTO INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y ARO/TAPA EN HF.

DESCRIPCIÓN:

La renivelación de manholes consiste en ajustar la altura de los pozos de registro (manholes) a nivel de la nueva capa de pavimento, asegurando su accesibilidad y funcionalidad. Este trabajo incluye el reemplazo o ajuste de los aros y tapas existentes, la provisión e instalación de acero de refuerzo, así como la colocación de un aro/tapa de alta resistencia (HF) que cumpla con las especificaciones para garantizar la seguridad y durabilidad del pozo de registro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Inspección del manhole:

Inspeccionar el manhole existente para verificar su estado general. Identificar cualquier daño o deterioro en el aro, tapa, o estructura del manhole.

Si es necesario, proceder a retirar la tapa existente y cualquier parte deteriorada del manhole.

Preparación del área de trabajo:

Excavar alrededor del manhole para permitir la instalación del aro adicional y la tapa en HF.

El área alrededor del manhole debe ser nivelada y limpiada para asegurar una correcta instalación.

Instalación del acero de refuerzo:

Colocar varilla de acero de refuerzo según las especificaciones de diseño, asegurando que se proporcione la resistencia estructural necesaria para soportar la carga del tráfico sobre el manhole.

El acero debe ser colocado de acuerdo con los planos estructurales, utilizando estribos y varilla de refuerzo de la calidad adecuada.

Colocación del aro adicional:

Instalar un aro de concreto o metálico adicional para elevar el manhole hasta el nivel requerido para la nueva capa de pavimento.

Este aro debe estar firmemente anclado al manhole existente y alineado con precisión.

Instalación de la tapa en HF:

Colocar una tapa de alta resistencia (HF) que sea compatible con la carga esperada en la vía.

La tapa debe ser sellada adecuadamente y fijada al aro para evitar movimientos indeseados.

Verificación del nivel:

Verificar que la tapa del manhole quede a nivel del pavimento, utilizando un nivel de precisión.

Asegurarse de que la instalación esté alineada y nivelada con el resto de la vía para evitar problemas de seguridad.

Llenado y compactación:

Rellenar con material adecuado alrededor del manhole para asegurar su estabilidad, y compactar adecuadamente.

La zona de relleno debe ser compactada al 100% de su densidad máxima, utilizando equipo adecuado.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Obras viales, mantenimiento y ajustes de pozos de registro (manholes).

Clasificación del material:

Acero de refuerzo: Varilla de acero según norma ASTM A615 o equivalente, para concreto armado.

Aro de manhole: Concreto o metálico, con resistencia estructural adecuada para soportar las cargas del tráfico vehicular.

Tapa en HF (alta resistencia): Tapa fabricada en hierro fundido (HF) o material equivalente de alta resistencia, adecuado para el tránsito pesado.

MATERIALES:

Cemento: Cemento Portland de alta resistencia conforme a las normas locales (ASTM C150 o equivalente).

Agregados: Arena y grava de buena calidad, libres de impurezas.

Acero de refuerzo: Varilla de acero de acuerdo con las especificaciones de refuerzo (ASTM A615 o norma equivalente).

Aro: Aro de concreto o metálico, de resistencia adecuada para garantizar la estabilidad del manhole.

Tapa: Tapa de hierro fundido (HF) o material equivalente de alta resistencia, de acuerdo con las especificaciones técnicas que cumplan con la carga vehicular esperada.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Excavadora o herramienta manual para la excavación alrededor del manhole.

Hormigonera o equipos para mezclar concreto.

Herramientas de corte para acero de refuerzo.

Nivel de precisión para asegurar la alineación y el nivel adecuado de la tapa.

Equipo de compactación para asegurar la estabilidad del relleno.

Ejecución:

Preparar la excavación: Excavación alrededor del manhole para permitir el ajuste del nivel.

Colocación de refuerzo: Instalar el acero de refuerzo según las especificaciones de diseño, asegurando que esté bien posicionado.

Instalación de aro/tapa: Colocar el aro adicional de manera precisa y luego instalar la tapa en HF. Verificar su nivelación con el pavimento.

Relleno y compactación: Rellenar el área alrededor del manhole con material adecuado y compactar para asegurar la estabilidad de la estructura.

Verificación final: Verificar que la tapa quede correctamente alineada con el pavimento y que la instalación sea segura y estable.

MEDIDA DE PAGO:

La medición y pago de este trabajo se realizará por unidad de trabajo, según los siguientes términos:

Pago por unidad: El pago se realizará por cada manhole renivelado, incluyendo el acero de refuerzo, el aro adicional, la tapa en HF y el trabajo de instalación.

El precio incluirá:

Excavación y preparación del área.

Provisión e instalación de acero de refuerzo.

Colocación del aro adicional de concreto o metálico.

Instalación de la tapa en HF (alta resistencia).

Verificación del nivel y alineación de la tapa con el pavimento.

Relleno y compactación del área.

No se incluirán:

Costos relacionados con el cambio de estructuras del manhole que no sean parte de la renivelación.

Otros trabajos adicionales no especificados en esta sección.

NOTAS ADICIONALES:

El contratista debe asegurarse de que la tapa en HF cumpla con las especificaciones de carga para el tipo de tráfico previsto en la vía.

Es responsabilidad del contratista asegurar que todas las instalaciones se realicen conforme a las normativas locales aplicables y a los planos de diseño.

El contratista debe garantizar que todos los trabajos sean realizados con el menor impacto posible sobre el tráfico vehicular y peatonal.

Esta especificación técnica cubre todos los aspectos relevantes para la renivelación de manholes, asegurando que se sigan las prácticas adecuadas para la instalación y garantizando la durabilidad y seguridad de la obra. Si necesitas modificar o ajustar algún detalle, no dudes en indicarlo.

5.2. DEMOLICION DE ESTRUCTURAS.

DESCRIPCIÓN:

La demolición de estructuras incluye los trabajos necesarios para dismantelar, destruir, o eliminar las partes o toda la estructura de un edificio o infraestructura existente. Este trabajo puede incluir la demolición de elementos de concreto, acero, madera, mampostería y otros materiales. La demolición debe realizarse de manera controlada, segura y conforme a los estándares de seguridad aplicables, minimizando el impacto ambiental y asegurando la estabilidad de las estructuras adyacentes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Inspección y evaluación previa:

Realizar un estudio detallado de la estructura a demoler para identificar materiales peligrosos (como amianto, plomo, o productos químicos tóxicos) y áreas de riesgo.

Elaborar un plan de demolición que contemple los procedimientos para la demolición controlada y el manejo de residuos.

Asegurar la obtención de permisos necesarios para la demolición según la normativa local.

Cercado y señalización del área:

Delimitar y señalar la zona de trabajo mediante cercas de seguridad, carteles de advertencia y barreras físicas para evitar el acceso no autorizado.

Asegurar que el área esté completamente aislada y que no existan personas o vehículos en las inmediaciones de la demolición.

Desconexión de servicios:

Desconectar todos los servicios públicos (electricidad, agua, gas, telecomunicaciones, etc.) que estén conectados a la estructura a demoler, siguiendo procedimientos adecuados.

Notificar a las empresas de servicios públicos sobre la desconexión para evitar accidentes.

Demolición de elementos estructurales:

Demolición manual: Para estructuras pequeñas o áreas específicas, utilizar herramientas manuales como martillos, mazos, picos, entre otros, para la demolición controlada.

Demolición mecánica: Utilizar maquinaria pesada como excavadoras, martillos hidráulicos, o trituradoras para la demolición de elementos grandes de concreto, acero, y mampostería.

Demolición controlada: Para estructuras grandes, realizar la demolición de manera secuencial, comenzando de arriba hacia abajo, o de forma estratégica para evitar daños a las estructuras adyacentes.

Manejo de residuos:

Separar los materiales reciclables de los no reciclables durante el proceso de demolición, como acero, concreto, madera, etc.

Transportar los materiales reciclables a plantas de reciclaje autorizadas y los residuos no reciclables a vertederos aprobados.

Mantener un registro adecuado de los residuos generados y asegurarse de que se cumpla con las normativas ambientales locales.

Limpieza del área:

Una vez completada la demolición, limpiar el sitio de trabajo eliminando restos de escombros, materiales peligrosos o cualquier otro residuo.

Asegurarse de que el terreno quede nivelado y preparado para la siguiente fase de construcción o desarrollo.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Demolición de estructuras y limpieza de sitio.

Clasificación de materiales:

Materiales a demoler: Concreto, acero, madera, mampostería, ladrillo, entre otros.

Equipos utilizados: Excavadoras, martillos hidráulicos, trituradoras, maquinaria para manejo de escombros.

Residuos: Material reciclable (acero, madera, concreto) y residuos no reciclables.

MATERIALES:

Equipos:

Excavadora o retroexcavadora con implementos adecuados (martillo hidráulico, garra de demolición, etc.).

Martillos manuales, mazos, sierras y otras herramientas de demolición para trabajos manuales.

Maquinaria para la remoción y transporte de escombros (camiones de volteo, cargadores frontales).

Equipos de protección personal (guantes, casco, gafas, botas, arnés, etc.).

Materiales para seguridad:

Barreras de seguridad, cercas temporales y señales de advertencia.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Maquinaria pesada: Excavadoras, retroexcavadoras, martillos hidráulicos, trituradoras, grúas.

Herramientas manuales: Martillos, picos, mazos, sierras, entre otros, para la demolición manual de secciones específicas.

Equipos de seguridad: Casco, guantes, gafas de protección, botas con punta de acero, chalecos reflectantes y otros elementos de seguridad para los trabajadores.

Camiones de volteo y cargadores frontales para el manejo y transporte de los escombros.

Ejecución:

Preparación del área: Antes de iniciar la demolición, se debe asegurar la desconexión de servicios, protección del área de trabajo con cercas, y señalización de seguridad.

Demolición de la estructura: Comenzar la demolición siguiendo el plan previamente elaborado, utilizando maquinaria pesada para los elementos más grandes y herramientas manuales para detalles finos o áreas específicas.

Transporte de residuos: Los escombros y materiales deben ser retirados del sitio conforme se vayan generando, utilizando camiones y cargadores frontales para un transporte eficiente.

Limpieza final: Al terminar la demolición, realizar una limpieza profunda del área de trabajo, retirando todos los restos de materiales y dejando el sitio preparado para la siguiente fase de construcción.

MEDIDA DE PAGO:

La medición y pago de los trabajos de demolición se realizará por volumen o unidad, dependiendo de los detalles del contrato, según las siguientes condiciones:

Pago por volumen (m³): En caso de que el contrato lo especifique, se pagará por el volumen de estructura demolida, generalmente medido en metros cúbicos.

Pago por unidad: El pago también puede hacerse por cada estructura demolida o por cada componente (por ejemplo, por cada pared, columna, o elemento estructural).

Pago por metro cuadrado (m²): Para la demolición de áreas de piso o pavimento, el pago se puede hacer por metro cuadrado.

El pago incluirá todos los costos asociados con la demolición, el manejo de residuos, la limpieza del sitio, y la disposición final de los escombros.

NOTAS ADICIONALES:

Seguridad: La seguridad es prioritaria durante la demolición. Todos los trabajadores deben estar capacitados en procedimientos de seguridad y utilizar los equipos de protección personal adecuados.

Impacto ambiental: El contratista debe seguir las normativas locales para la gestión de residuos, especialmente aquellos que pueden ser reciclables. Además, se deben tomar medidas para minimizar la contaminación del aire y el ruido durante los trabajos de demolición.

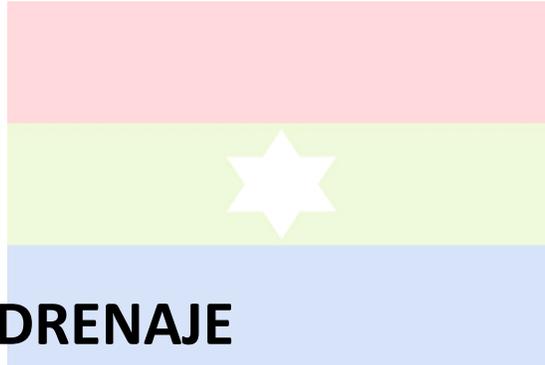
Permisos y regulaciones: El contratista debe asegurarse de que se obtengan todos los permisos requeridos antes de iniciar la demolición, y que se cumpla con las normativas locales relacionadas con el manejo de residuos y la demolición de estructuras.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

6. OBRAS DE DRENAJE



6.1. EXCAVACIÓN MECÁNICA EN MATERIAL COMÚN. INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem consiste en la excavación mecánica de material común, para la ejecución de las obras de drenaje, utilizando maquinaria adecuada. La excavación incluye el cargue, transporte y disposición final de los residuos generados en el proceso. El material común a excavar puede incluir tierra, arena, grava, y otros materiales no clasificados como rocosos, y debe ser realizado de acuerdo con las normativas de seguridad y eficiencia operacional.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Inspección del área de trabajo:

Antes de iniciar la excavación, se debe realizar una inspección del sitio para verificar la presencia de servicios públicos subterráneos u otros elementos que puedan interferir con la excavación.

Verificar el tipo de material común presente y las condiciones del terreno.

Delimitar el área de trabajo y establecer señales de advertencia para la seguridad de los trabajadores y el tráfico cercano.

Preparación y señalización del área:

El área de excavación debe ser correctamente señalizada y asegurada con cercas o barreras de seguridad.

Colocar señales de advertencia que indiquen trabajos en curso, de acuerdo con las normativas de tránsito y seguridad.

Excavación mecánica:

Utilizar maquinaria pesada como retroexcavadoras, excavadoras o palas mecánicas adecuadas para la excavación del material común. La elección de maquinaria dependerá de las características del terreno y el volumen de la excavación.

La excavación debe realizarse de acuerdo con las dimensiones y profundidades establecidas en los planos de proyecto.

Si se requiere, realizar la excavación en etapas o fracciones, para asegurar el control y evitar movimientos de tierra no deseados.

Cargue del material excavado:

El material excavado debe ser cargado en camiones o volquetes de manera eficiente y segura. Utilizar maquinaria adecuada para evitar derrames o daños durante el cargue.

Asegurarse de que el material sea transportado sin pérdida de volumen, minimizando la dispersión del material en el área de trabajo.

Transporte y disposición final:

El material excavado debe ser transportado a un sitio de disposición final autorizado, conforme a las normativas locales sobre residuos de construcción.

El transporte debe realizarse utilizando camiones adecuados para evitar que el material se derrame durante el trayecto.

Asegurarse de que los residuos sean dispuestos en un lugar permitido, respetando las regulaciones ambientales, y cumplir con los procedimientos para el manejo de residuos de construcción.

Limpieza del área:

Una vez terminada la excavación, limpiar el sitio de trabajo eliminando restos de materiales, herramientas, y cualquier residuo de obra.

Verificar que el área quede preparada para la siguiente fase de la obra (por ejemplo, la instalación de tuberías de drenaje).

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Excavación de tierras, cargue y disposición de residuos.

Clasificación del material: Material común (tierra, arena, grava, etc.), no incluye material rocoso o peligroso.

Equipos utilizados: Excavadoras, retroexcavadoras, camiones de volteo, cargadores frontales.

MATERIALES:

Equipos de Excavación:

Excavadora o retroexcavadora de tamaño adecuado para el tipo de material y las dimensiones de la excavación.

Camiones o volquetes para el transporte del material excavado.

Cargadores frontales para el cargue del material excavado.

Equipos de Seguridad:

Barreras de seguridad, señales de advertencia, cascos, guantes, gafas de protección, y otros equipos necesarios para garantizar la seguridad de los trabajadores durante la excavación.

Sistemas de Transporte:

Camiones de volteo o volquetes de tamaño adecuado para el transporte del material excavado.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Excavadoras o retroexcavadoras: Para la excavación del material común.

Camiones de volteo: Para el transporte del material excavado hasta el sitio de disposición final.

Cargadores frontales: Para cargar el material en los camiones o volquetes.

Equipos de protección personal (EPP): Casco, guantes, botas con punta de acero, gafas, chalecos reflectantes, etc.

Ejecución:

Preparación del sitio: Asegurar que el área esté limpia, señalizada, y aislada del tráfico y personas no autorizadas.

Excavación: Realizar la excavación mecánica según las especificaciones del proyecto, con maquinaria adecuada para excavar el material común y asegurar una excavación limpia y controlada.

Cargue y transporte: Cargar el material excavado en camiones de manera eficiente y transportarlo al sitio de disposición final de acuerdo con las normativas locales.

Disposición final de residuos: Asegurarse de que los residuos se transporten a un sitio autorizado para la disposición final y que el procedimiento cumpla con las regulaciones medioambientales locales.

Limpieza: Al terminar, limpiar el área de trabajo y dejarla lista para continuar con la siguiente fase de la obra.

MEDIDA DE PAGO:

El pago se realizará por volumen de material excavado, generalmente en metros cúbicos (m³), de acuerdo con las siguientes condiciones:

Excavación: El volumen de material excavado será medido en metros cúbicos y se pagará según el precio unitario acordado por metro cúbico de excavación.

Incluye:

Excavación mecánica del material común.

Cargue del material excavado.

Transporte del material al sitio de disposición final.

Disposición final de los residuos según las normativas locales.

Limpieza del área de trabajo al finalizar la excavación.

No incluye:

Excavación de materiales rocosos o peligrosos.

Actividades adicionales no especificadas en el ítem de excavación mecánica.

NOTAS ADICIONALES:

Normativas de seguridad: Todos los trabajos deben realizarse cumpliendo con las regulaciones de seguridad industrial y las leyes locales sobre salud y seguridad en el trabajo.

Manejo de residuos: Es responsabilidad del contratista cumplir con las regulaciones locales sobre la disposición de residuos de construcción y asegurarse de que los residuos sean transportados y dispuestos en lugares autorizados.

Control de calidad: El contratista debe garantizar que la excavación se realice de acuerdo con las dimensiones y especificaciones técnicas indicadas en los planos del proyecto.

Esta especificación cubre todos los aspectos relacionados con la excavación mecánica de material común, asegurando que se realice de manera eficiente, segura, y conforme a las regulaciones aplicables. Si necesitas realizar ajustes o agregar detalles específicos, no dudes en indicarlo.

6.2. PIEDRAPLEN COMPACTO.

DESCRIPCIÓN:

El pedraplén compacto es una capa de material granular (generalmente compuesta por piedras o rocas) colocada y compactada de manera controlada sobre el terreno o estructura subyacente. Su propósito es proporcionar soporte a la infraestructura superior, como caminos, bases de carreteras, o drenajes, mejorando la estabilidad y drenaje del área tratada. Este trabajo incluye la preparación del terreno, la colocación de las piedras, y su posterior compactación con maquinaria adecuada, garantizando la densidad y resistencia de la capa de pedraplén según lo especificado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación del terreno:

Se debe limpiar y nivelar el área donde se colocará el pedraplén, eliminando toda vegetación, escombros, y material inadecuado que pueda afectar la estabilidad de la capa.

Si es necesario, se debe realizar una excavación para obtener la profundidad y perfil correctos según los planos del proyecto.

En algunos casos, se puede requerir un tratamiento de estabilización del suelo o una capa base que sirva como soporte para el pedraplén.

Selección del material:

El material para el pedraplén debe estar compuesto por piedra triturada de tamaño adecuado (generalmente de 30 mm a 75 mm), libre de impurezas como arcilla, limo o material orgánico.

El material debe ser de calidad homogénea y cumplir con las especificaciones establecidas en el proyecto.

Colocación del pedraplén:

El material debe ser colocado en capas sucesivas de espesor no mayor a 20 cm.

Cada capa debe ser extendida uniformemente sobre la superficie preparada, asegurando que se cubra todo el área sin dejar espacios vacíos.

El material debe ser extendido y nivelado utilizando equipos adecuados como cargadores frontales, excavadoras o motoniveladoras.

Compactación:

Después de la colocación de cada capa, se debe proceder a la compactación del pedraplén utilizando compactadoras de rodillo vibratorio o equipos similares adecuados para el tipo de material.

Se debe alcanzar un índice de compactación mínimo de 95% según el estándar Proctor, o según las especificaciones del proyecto.

La compactación debe realizarse en pasadas sucesivas, asegurando que cada capa esté completamente compactada antes de colocar la siguiente.

Verificación de la compactación y nivelación:

Durante y después de la compactación, se deben verificar las condiciones de compactación y nivelación de cada capa mediante pruebas de densidad (prueba de compactación Proctor).

Se debe verificar que la altura final del pedraplén sea la establecida en los planos.

Mantenimiento de la obra:

Una vez terminada la colocación y compactación del pedraplén, se debe mantener la obra limpia de materiales extraños y asegurarse de que no se realicen actividades que puedan afectar la integridad de la capa compactada antes de la siguiente fase de construcción.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Pedraplén Compacto para la mejora de la estabilidad y drenaje del terreno.

Clasificación de material: Piedra triturada (granulometría de 30 mm a 75 mm), material granular no arcilloso, libre de impurezas.

Equipos utilizados:

Excavadoras, cargadores frontales, motoniveladoras para la colocación y nivelación.

Rodillos compactadores o equipos similares para la compactación.

MATERIALES:

Material para el pedraplén:

Piedra triturada de granulometría adecuada (de 30 mm a 75 mm), libre de tierra, arcilla, limo y materiales orgánicos.

El material debe cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto en cuanto a dureza, resistencia y homogeneidad.

Equipos utilizados:

Excavadoras y cargadores frontales: Para mover y distribuir el material.

Motoniveladoras: Para nivelar el pedraplén.

Compactadoras de rodillo vibratorio: Para realizar la compactación adecuada de las capas de pedraplén.

Equipos de medición y control: Para verificar la compactación y el nivel de las capas.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Excavadora: Para la preparación y excavación del terreno, si es necesario.

Cargador frontal: Para mover y distribuir las piedras.

Motoniveladora: Para garantizar una distribución uniforme del material y nivelar la capa.

Rodillo compactador: Para la compactación eficiente de las capas de pedraplén.

Equipo de medición: Para la verificación de la compactación y el nivel de cada capa.

Ejecución:

Preparación del terreno: Limpiar, nivelar y, si es necesario, excavar el terreno.

Colocación del material: Colocar el material en capas de no más de 20 cm de espesor, asegurando una distribución uniforme.

Compactación: Compactar cada capa utilizando rodillos compactadores para alcanzar el grado de compactación requerido.

Verificación de la compactación: Realizar pruebas de densidad y nivelación para asegurar que se cumplan las especificaciones del proyecto.

MEDIDA DE PAGO:

La medida de pago se realizará por volumen, generalmente en metros cúbicos (m³), de acuerdo con las siguientes condiciones:

Pago por volumen de pedraplén colocado y compactado: Se pagará de acuerdo al volumen de pedraplén efectivo colocado y compactado, medido en metros cúbicos.

Incluye:

Excavación o preparación del terreno si es necesaria.

Colocación del material (piedra triturada).

Compactación del pedraplén en capas sucesivas.

Verificación de la compactación y nivelación.

No incluye:

Material adicional o trabajos no especificados en el ítem de pedraplén compacto.

La obra de drenaje o estructuras adicionales que no formen parte del pedraplén mismo.

NOTAS ADICIONALES:

Normativas de calidad: El pedraplén debe cumplir con las especificaciones de calidad y resistencia exigidas en los planos del proyecto.

Control de calidad: Durante la ejecución, se deben realizar pruebas de compactación y control de calidad en cada capa para garantizar que se cumplan los requisitos del proyecto.

Seguridad: Es obligatorio que los trabajadores utilicen equipos de protección personal adecuados durante todo el proceso de trabajo, y que se sigan las normas de seguridad para la operación de la maquinaria pesada.

Este formato establece los lineamientos generales para la ejecución de pedraplén compacto, un proceso fundamental en proyectos de drenaje, pavimentación, y estabilización de terrenos. Si necesitas ajustes o detalles adicionales, por favor avísame.

6.3. CONCRETO DE LIMPIEZA / SOLADOS 2000 PSI MEZCLA EN OBRA.

DESCRIPCIÓN:

El concreto de limpieza o solados es una capa de concreto no estructural de baja resistencia, utilizada principalmente como base para otros elementos de construcción. En este caso, se especifica un concreto de 2000 PSI de resistencia, preparado con mezcla en obra. Su propósito es proporcionar una superficie uniforme y estable sobre la cual se realizarán trabajos adicionales, como la colocación de pavimento, losas o como capa base de otras estructuras. Este concreto no lleva refuerzo (acero de refuerzo) y se utiliza principalmente para limpieza o nivelación de superficies.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación del terreno:

El área sobre la cual se colocará el concreto de limpieza debe ser limpiada y nivelada adecuadamente. Se deben eliminar todos los materiales orgánicos, escombros, polvo, y cualquier sustancia que pueda interferir con la adherencia del concreto.

En caso de que el terreno sea muy blando, se debe realizar una compactación del suelo para asegurar la estabilidad de la capa de concreto.

Si se trata de una superficie existente (como una losa o fundación), debe ser limpiada para eliminar restos de concreto viejo, polvo y otras impurezas.

Mezcla de concreto:

El concreto debe prepararse en obra utilizando una mezcla con una resistencia de 2000 PSI (13.8 MPa). La mezcla debe cumplir con las proporciones establecidas en los planos o especificaciones del proyecto, utilizando los siguientes componentes:

Cemento Portland.

Arena (agregado fino).

Grava (agregado grueso).

Agua potable, en cantidad suficiente para alcanzar la trabajabilidad deseada.

La mezcla debe ser uniforme, sin segregación de los componentes, y debe tener la trabajabilidad adecuada para ser vertida y nivelada con facilidad.

Colocación del concreto:

El concreto debe ser vertido sobre la superficie preparada en capas de espesor adecuado, generalmente entre 5 cm y 10 cm de espesor.

Se debe proceder a nivelar el concreto utilizando reglas de nivelación o tablas vibratoras, para asegurar una superficie plana y uniforme.

Durante el vertido y la nivelación, es importante evitar la segregación del concreto, por lo que se debe realizar de manera controlada y sin golpes bruscos.

Compactación y terminación:

Aunque el concreto de limpieza no requiere una compactación intensa, debe ser compactado superficialmente utilizando una regla vibratora o similar para eliminar posibles burbujas de aire.

Al finalizar el vertido, se debe terminar la superficie para obtener una terminación lisa. En algunos casos, se puede realizar un emboquillado (acabado rugoso) o pulido según lo requerido por el diseño o la siguiente capa que se colocará sobre el concreto.

Curado del concreto:

Aunque no es un concreto estructural, es importante realizar un curado adecuado para asegurar que la mezcla adquiera su resistencia plena. El curado debe hacerse mediante la aplicación de agua sobre la superficie del concreto durante un período mínimo de 7 días, o utilizando membranas curadoras que retengan la humedad en la superficie.

Verificación de calidad:

Durante la ejecución, se deben realizar pruebas de consistencia (slump test) y pruebas de resistencia al concreto para asegurar que se alcance la resistencia mínima de 2000 PSI a los 28 días.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Concreto no estructural para limpieza o solado.

Clasificación del concreto: Concreto de resistencia 2000 PSI (13.8 MPa) para mezcla en obra.

Uso: Solado o base de preparación de superficies para pavimentos, fundaciones u otras estructuras no soportantes.

Equipos utilizados: Mezcladora de concreto, cubos de medición, herramientas de nivelación, regla vibradora, etc.

MATERIALES:

Cemento: Cemento Portland de alta calidad, conforme a las normativas locales.

Agregados:

Arena: Fina, limpia y libre de impurezas, conforme a las especificaciones del proyecto.

Grava: Gruesa, de tamaño máximo adecuado (generalmente 3/4" a 1"), limpia y libre de material orgánico.

Agua: Potable, limpia, sin impurezas o elementos que puedan afectar el fraguado o la resistencia del concreto.

Aditivos (si se requieren):

Se pueden utilizar aditivos para mejorar la trabajabilidad, retardar el fraguado o acelerar el tiempo de curado, conforme a las especificaciones del proyecto.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Mezcladora de concreto: Para preparar la mezcla de concreto en obra.

Cubos o baldes: Para medir y controlar las proporciones de los materiales.

Reglas de nivelación: Para nivelar el concreto de forma uniforme.

Reglas vibratorias: Para compactar superficialmente y asegurar que la mezcla se distribuya correctamente.

Cinta métrica: Para verificar el espesor de la capa.

Herramientas de acabado: Para terminar y darle la terminación deseada a la superficie.

Ejecución:

Preparación de la superficie: Limpiar, nivelar y preparar el área para la colocación del concreto.

Mezcla del concreto: Mezclar los materiales en proporciones adecuadas hasta obtener una mezcla homogénea.

Colocación del concreto: Verter y nivelar el concreto en capas sucesivas.

Compactación y acabado: Compactar superficialmente y darle el acabado adecuado.

Curado: Aplicar el curado durante el tiempo especificado para asegurar la correcta hidratación del concreto.

MEDIDA DE PAGO:

El pago se realizará por volumen de concreto colocado y compactado, generalmente en metros cúbicos (m³), de acuerdo con las siguientes condiciones:

Pago por volumen de concreto colocado: Se pagará el volumen de concreto efectivo colocado y compactado, medido en metros cúbicos.

Incluye:

Preparación de la superficie, colocación del concreto, nivelación, compactación superficial, y curado del concreto de limpieza o solado.

No incluye:

Obras adicionales como pavimentación, reforzamiento de la superficie o trabajos que no sean específicamente de limpieza o solado.

NOTAS ADICIONALES:

Normas de calidad: El concreto debe cumplir con las especificaciones de resistencia mínima de 2000 PSI a los 28 días.

Control de calidad: Durante la ejecución se deben realizar pruebas de resistencia y pruebas de consistencia del concreto.

Seguridad: Es obligatorio el uso de equipos de protección personal (EPP) para los trabajadores, incluidos guantes, cascos, gafas de seguridad, botas, y chalecos reflectantes.

Este formato establece los lineamientos generales para la ejecución del concreto de limpieza o solados 2000 PSI, que son clave en la preparación de superficies para otras obras de construcción. Si necesitas realizar ajustes o agregar detalles adicionales, no dudes en indicarlo.

6.4. CONCRETO CORRIENTE IMPERMEABILIZADO 4000 PSI. MEZCLA EN OBRA: ARENA LAVADA DE RÍO, TRITURADO 3/4".

. DESCRIPCIÓN:

El concreto corriente impermeabilizado es un concreto de alta resistencia de 4000 PSI que se utiliza en estructuras que requieren propiedades de impermeabilidad. Este tipo de concreto es preparado en obra, utilizando arena lavada de río y grava triturada 3/4", junto con los aditivos necesarios para mejorar su capacidad de impermeabilización. Se aplica en elementos de construcción donde se requiere resistencia estructural, además de una protección contra la filtración de agua. Este concreto es ideal para elementos como bases, losas, cimientos y muros expuestos a condiciones de humedad o contacto con agua.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación del terreno y encofrado:

El área de trabajo debe ser preparada y limpiada adecuadamente, eliminando cualquier material que pueda afectar la adherencia del concreto, como escombros, polvo o residuos orgánicos.

Se deben instalar los encofrados correctamente, asegurando que sean estables y que cumplan con las dimensiones y formas requeridas.

Verificar que el encofrado esté alineado y nivelado para evitar deformaciones en la estructura de concreto.

Se debe asegurar que las juntas de expansión o juntas de control estén correctamente ubicadas según el diseño.

Mezcla del concreto:

El concreto debe ser mezclado en obra con las siguientes proporciones generales:

Cemento: Cemento Portland de alta calidad.

Arena lavada de río: Arena limpia y libre de impurezas, con tamaño de partícula adecuado.

Grava triturada 3/4": Grava con un tamaño máximo de partícula de 3/4" (19 mm), limpia y libre de impurezas.

Aditivos impermeabilizantes: Se debe utilizar un aditivo impermeabilizante aprobado para concreto, para mejorar la capacidad del concreto de resistir la penetración de agua.

Agua: Agua potable limpia y libre de impurezas. La cantidad de agua debe ser ajustada para obtener la trabajabilidad deseada sin exceder la relación agua-cemento.

La mezcla debe cumplir con la resistencia especificada de 4000 PSI a los 28 días de curado, manteniendo una relación agua-cemento adecuada para garantizar la durabilidad del concreto.

Colocación del concreto:

El concreto debe ser vertido y colocado de manera uniforme en las áreas preparadas. Durante el vertido, se debe evitar la segregación de los componentes del concreto.

El concreto debe ser colocado en capas sucesivas de espesor adecuado (generalmente de 20 a 30 cm por capa), y cada capa debe ser compactada para eliminar huecos de aire.

Se debe utilizar una regla vibratoria o similar para distribuir el concreto y asegurar una compactación adecuada en toda la masa.

En elementos verticales, se debe colocar el concreto en capas sucesivas, asegurando que cada capa esté adecuadamente compactada.

Compactación y nivelación:

Después de la colocación, se debe compactar el concreto utilizando rodillos vibratorios o trespasadores manuales para eliminar burbujas de aire y garantizar la correcta distribución del material.

Se debe realizar la nivelación adecuada utilizando reglas de nivelación o tablas vibratoras para obtener una superficie plana y uniforme.

Curado del concreto:

El curado es un paso esencial para garantizar la resistencia final del concreto. El concreto debe ser curado mediante la aplicación de agua sobre la superficie, utilizando una capa de agua sobre el concreto durante un período mínimo de 7 días.

Alternativamente, se puede utilizar una membrana curadora para retener la humedad en la superficie del concreto y evitar la evaporación excesiva.

El curado debe realizarse de manera continua hasta que el concreto alcance la resistencia especificada.

Verificación de la impermeabilidad:

Se debe realizar una inspección visual de la superficie para asegurarse de que no haya fisuras o defectos visibles.

Se pueden realizar pruebas de impermeabilidad (como pruebas de agua) para garantizar que el concreto cumpla con los requisitos de resistencia al paso de agua.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Concreto corriente impermeabilizado para elementos estructurales.

Resistencia: 4000 PSI a los 28 días.

Uso: Estructuras donde se requiere resistencia a la compresión y propiedades de impermeabilización, como cimientos, muros, losas de contacto con agua o en entornos húmedos.

Clasificación del material: Concreto preparado en obra con arena lavada de río y grava triturada 3/4".

Equipos utilizados:

Mezcladora de concreto, cubos de medición, herramientas de nivelación, compactadores de rodillo vibratorio, encofrado adecuado.

MATERIALES:

Cemento: Cemento Portland de alta calidad, conforme a las especificaciones del proyecto.

Agregados:

Arena lavada de río: Arena limpia y libre de impurezas, con un tamaño de partícula adecuado para la mezcla de concreto.

Grava triturada 3/4": Grava de calidad, limpia y triturada, con un tamaño máximo de partícula de 3/4" (19 mm).

Aditivos impermeabilizantes: Se debe utilizar un aditivo impermeabilizante conforme a las normativas del proyecto para mejorar la resistencia al paso de agua.

Agua: Agua potable limpia, libre de impurezas que puedan afectar el fraguado o la resistencia del concreto.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Mezcladora de concreto: Para preparar la mezcla de concreto en obra.

Encofrado: Para contener el concreto mientras fraguado.

Reglas de nivelación o tablas vibratoras: Para nivelar y distribuir el concreto.

Rodillo vibratorio o trespasadores manuales: Para la compactación del concreto.

Equipo de curado: Para asegurar que el concreto mantenga la humedad adecuada durante el proceso de curado.

Ejecución:

Preparación de la superficie: Limpiar y nivelar el área donde se va a colocar el concreto.

Mezcla del concreto: Mezclar los materiales en las proporciones especificadas, asegurando que la mezcla sea homogénea.

Colocación del concreto: Verter el concreto de manera uniforme, compactar y nivelar correctamente.

Curado: Asegurar que el concreto se mantenga hidratado durante el período de curado.

Pruebas de impermeabilidad: Realizar inspección visual y pruebas de agua para garantizar que el concreto es impermeable.

MEDIDA DE PAGO:

El pago por el concreto corriente impermeabilizado se realizará por volumen colocado, generalmente en metros cúbicos (m³), de acuerdo con las siguientes condiciones:

Pago por volumen de concreto colocado: Se pagará el volumen de concreto efectivo colocado, medido en metros cúbicos.

Incluye:

Preparación de la superficie, colocación del concreto, compactación, nivelación y curado.

No incluye:

Trabajos adicionales que no formen parte de la colocación de concreto, como refuerzos, elementos adicionales o tratamientos distintos de los especificados.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

NOTAS ADICIONALES:

Normas de calidad: El concreto debe cumplir con la resistencia mínima de 4000 PSI a los 28 días.

Control de calidad: Durante la ejecución, se deben realizar pruebas de consistencia y pruebas de impermeabilidad.

Seguridad: Es obligatorio que los trabajadores utilicen equipos de protección personal adecuados (guantes, cascos, gafas de seguridad, botas, etc.) y que se sigan todas las normas de seguridad para la operación de la maquinaria.



6.5. CONCRETO CICLOPEO (60%-40%) CONCRETO 3000 PSI MEZCLA EN OBRA - PIEDRA CANTO RODADO. INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACIÓN.

DESCRIPCIÓN:

El concreto cíclopeo es una mezcla de concreto que incluye una alta proporción de piedra canto rodado como agregado grueso, utilizado principalmente en obras de gran volumen, como muros de contención, bases de cimentación, y otras estructuras que requieren resistencia y durabilidad. En este caso, la mezcla incluye una proporción de 60% de piedra canto rodado y 40% de concreto de 3000 PSI (20.7 MPa), preparado en obra. El concreto cíclopeo tiene la función de ofrecer soporte estructural al mismo tiempo que provee estabilidad y resistencia a las filtraciones. El proceso incluye tanto el suministro como la colocación del concreto, asegurando su calidad y cumplimiento con las especificaciones del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación del terreno y encofrado:

Preparación del terreno: El área sobre la cual se va a colocar el concreto debe ser limpiada y nivelada adecuadamente. Deben retirarse escombros, raíces y cualquier material que impida una buena adherencia.

En caso de que el terreno sea muy blando, se debe proceder con la compactación adecuada para asegurar la estabilidad de la mezcla.

El encofrado debe ser instalado correctamente, asegurando que esté alineado, nivelado y en las dimensiones exactas según el diseño.

Mezcla del concreto:

El concreto debe ser preparado en obra con los siguientes materiales:

Cemento Portland de alta calidad, conforme a las especificaciones del proyecto.

Arena fina: Arena limpia, lavada y libre de impurezas.

Piedra canto rodado: Se utilizará un 60% de piedra canto rodado de tamaño apropiado (de 3/4" a 1"), limpia y sin impurezas.

Grava triturada: Un 40% de concreto que incluye grava triturada de calidad para mezclar con el cemento, agua y los agregados finos.

Aditivos: Si se requieren aditivos (como retardantes o acelerantes), estos deben ser especificados y aprobados previamente.

Agua: Agua potable limpia, para la mezcla de la pasta de cemento.

El concreto debe ser mezclado a la proporción adecuada para alcanzar una resistencia de 3000 PSI (20.7 MPa) a los 28 días. La mezcla debe ser homogénea, libre de segregación y con la trabajabilidad suficiente para ser colocada de manera uniforme en el sitio.

Colocación del concreto:

El concreto debe ser vertido en el encofrado de forma continua, asegurando que se logre una distribución uniforme del concreto y los agregados gruesos.

La mezcla debe ser colocada en capas de aproximadamente 20 a 30 cm de espesor, y cada capa debe ser compactada de manera adecuada, utilizando un compactador vibratorio o herramientas similares.

Durante la colocación, se debe evitar la segregación de los agregados gruesos, por lo que se debe mantener un proceso continuo y controlado de mezcla y vertido.

A medida que se avanza con la colocación, la piedra canto rodado debe quedar distribuida de forma uniforme dentro del concreto, permitiendo que la masa de concreto cubra correctamente las piedras.

Compactación y nivelación:

Después de colocar cada capa de concreto, se debe realizar una compactación superficial utilizando vibradores de concreto o herramientas manuales. La compactación es fundamental para evitar huecos de aire y asegurar la máxima densidad.

Se debe realizar una nivelación adecuada con herramientas de nivelación para obtener una superficie uniforme y sin irregularidades.

Curado del concreto:

El curado es esencial para asegurar que el concreto adquiera su resistencia total. El proceso de curado debe realizarse durante un mínimo de 7 días, utilizando métodos adecuados, como la aplicación de agua o membranas curadoras para mantener la humedad en el concreto durante este período.

Se deben evitar la exposición a condiciones extremas, como el viento, la luz solar directa o temperaturas bajas durante el proceso de curado.

Verificación de calidad:

Durante y después de la colocación, se deben realizar inspecciones para verificar la calidad del concreto, asegurando que la resistencia al compresión de 3000 PSI se haya alcanzado a los 28 días.

Se pueden realizar pruebas de resistencia en moldes de concreto y pruebas de consistencia (slump test) para garantizar la calidad de la mezcla.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Concreto cíclopeo para uso estructural.

Resistencia especificada: 3000 PSI a los 28 días.

Proporción de agregados: 60% piedra canto rodado y 40% concreto con mezcla de cemento, arena y grava triturada.

Uso: Elementos estructurales como muros de contención, bases de cimentación, cimientos y otras aplicaciones donde se requiere alta resistencia y soporte estructural.

Equipos utilizados: Mezcladora de concreto, cubos de medición, herramientas de nivelación, compactadores vibratorios, encofrado.

MATERIALES:

Cemento: Cemento Portland de calidad, conforme a las normas locales.

Agregados:

Arena fina: Arena lavada, libre de impurezas.

Piedra canto rodado: 60% de la mezcla, con un tamaño adecuado de 3/4" a 1", limpia y libre de impurezas.

Grava triturada: 40% de la mezcla, limpia y de calidad.

Aditivos: Se pueden utilizar aditivos según sea necesario para modificar la trabajabilidad o el tiempo de fraguado del concreto.

Agua: Agua potable, limpia, libre de impurezas.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Mezcladora de concreto: Para preparar la mezcla en obra.

Encofrado: Para contener el concreto durante el fraguado.

Compactador vibratorio: Para la compactación de la mezcla y eliminación de burbujas de aire.

Reglas de nivelación: Para nivelar y distribuir el concreto.

Herramientas de acabado: Para darle el acabado final deseado a la superficie.

Equipo de curado: Para mantener la humedad en el concreto durante el período de curado.

Ejecución:

Preparación de la superficie: Limpiar y nivelar el área donde se va a colocar el concreto.

Mezcla del concreto: Preparar la mezcla de concreto en las proporciones especificadas, asegurando que esté bien mezclada y tenga la consistencia deseada.

Colocación del concreto: Verter el concreto en el encofrado de manera uniforme, compactando y nivelando según se avanza.

Curado: Asegurar que el concreto se mantenga hidratado durante el período de curado.

Verificación: Realizar pruebas de resistencia y verificaciones visuales para asegurar la calidad del trabajo.

MEDIDA DE PAGO:

El pago por el concreto cíclopeo se realizará por volumen colocado, generalmente en metros cúbicos (m³), de acuerdo con las siguientes condiciones:

Pago por volumen de concreto colocado: Se pagará el volumen de concreto efectivo colocado y compactado, medido en metros cúbicos.

Incluye:

Preparación del terreno, suministro y colocación del concreto, compactación, nivelación y curado.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

No incluye:

Obras adicionales, como refuerzos de acero o tratamientos especiales que no sean parte de la colocación de concreto.

NOTAS ADICIONALES:

Normas de calidad: El concreto debe cumplir con la resistencia mínima de 3000 PSI a los 28 días.

Control de calidad: Durante la ejecución, se deben realizar pruebas de consistencia y pruebas de resistencia en el concreto.

Seguridad: Se deben seguir las normas de seguridad adecuadas para la ejecución de los trabajos, y los trabajadores deben utilizar equipos de protección personal (EPP).



6.6. ACERO DE REFUERZO $f_y = 4200$ MPa.

DESCRIPCIÓN:

El acero de refuerzo de $f_y = 4200$ MPa es un acero utilizado en la construcción de estructuras de concreto armado, que requiere una alta resistencia a la tracción. Este acero es adecuado para obras donde se necesite soportar cargas significativas, como puentes, edificios de gran altura, cimientos, muros, entre otros. La especificación de $f_y = 4200$ MPa se refiere a la resistencia característica del acero, lo que significa que el acero tiene una capacidad mínima de resistencia a la tracción de 4200 MPa en condiciones estándar de prueba.

Este acero debe ser suministrado en barras o varillas, y puede ser de tipo deformado (con nervaduras en la superficie para mejorar la adherencia con el concreto).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Recepción y verificación de material:

El acero de refuerzo debe ser suministrado por un proveedor aprobado y debe cumplir con las normativas locales de construcción (por ejemplo, normas ASTM, ACI, o las normas nacionales aplicables).

Las barras de acero deben ser verificadas para asegurar que cumplen con las especificaciones de $f_y = 4200$ MPa, mediante los certificados de prueba del proveedor.

Verificar que el acero de refuerzo esté libre de óxido, suciedad, aceites o cualquier otro material que pueda afectar su adherencia con el concreto.

Corte y conformado del acero:

El corte de las barras de acero debe realizarse de acuerdo con las longitudes especificadas en los planos del proyecto, utilizando equipos adecuados (cizallas, sierras, etc.).

Las barras de acero deben ser dobladas en la forma especificada en los planos. Se deben evitar los dobleces bruscos, que puedan afectar la integridad del acero.

El radio de curvatura de las barras dobladas debe ser conforme a las especificaciones del fabricante y las normativas de diseño.

Instalación del acero de refuerzo:

El acero debe ser instalado en las ubicaciones especificadas en los planos de diseño, asegurando que se mantenga en la posición correcta durante la colocación del concreto.

Se debe asegurar que las barras de refuerzo estén correctamente alineadas y espaciadas según las especificaciones de diseño.

El acero debe ser sujetado firmemente utilizando alambre de amarre u otros métodos de fijación, para evitar su desplazamiento durante la colocación del concreto.

Las juntas de refuerzo deben estar ubicadas correctamente según el diseño para evitar cualquier interrupción en la continuidad de la armadura.

Verificación de la colocación:

Antes de verter el concreto, se debe verificar que el acero de refuerzo esté correctamente instalado, con los cobertores de concreto adecuados (distancia mínima entre la barra de acero y la superficie del concreto) según las especificaciones del diseño.

Asegurar que el acero no esté en contacto directo con la tierra o cualquier otro material contaminante que pueda reducir su efectividad.

Protección del acero:

Durante la ejecución, el acero debe mantenerse protegido de condiciones extremas de humedad o oxido. En caso de exposición prolongada, se deben tomar medidas para asegurar su conservación.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de material: Acero de refuerzo para concreto armado.

Resistencia característica: $f_y = 4200 \text{ MPa}$ (4200 MPa).

Normativa de referencia: Las barras de acero deben cumplir con las normas internacionales y locales aplicables (por ejemplo, ASTM A615, ISO 9001, UNE 36071).

Forma de entrega: El acero será entregado en barras o varillas de las dimensiones acordadas, con los certificados de calidad correspondientes.

MATERIALES:

Acero de refuerzo: El acero debe ser de calidad superior con resistencia mínima de $f_y = 4200$ MPa. El acero debe ser deformado, con nervaduras a lo largo de las barras, para mejorar la adherencia al concreto.

Recubrimiento: El acero debe estar libre de óxido. Cualquier defecto visible debe ser reportado y el material reemplazado antes de la instalación.

Alambre de amarre: Para el amarre del acero, se utilizará alambre galvanizado de alto rendimiento o el tipo recomendado por el diseño.

EQUIPOS Y EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Equipos necesarios:

Cizalla o sierras para cortar el acero a las longitudes adecuadas.

Curvadoras de barras: Para doblar el acero de manera precisa, evitando esfuerzos excesivos que puedan dañar las barras.

Alambre de amarre: Para asegurar las barras de refuerzo en su lugar.

Herramientas de medición: Para verificar las dimensiones del acero, el espaciado y la alineación durante la colocación.

Equipo de protección personal (EPP): Guantes, cascos, gafas de seguridad, y botas de seguridad para los operarios.

Ejecución:

Recepción: Verificar que el acero entregado cumple con las especificaciones de calidad.

Corte y conformado: Cortar y doblar el acero según los planos del proyecto.

Instalación: Colocar el acero en las ubicaciones indicadas, asegurando que se mantenga en la posición adecuada.

Verificación: Verificar que el acero esté correctamente alineado, espaciado y amarrado antes de proceder con la colocación del concreto.

Protección: Proteger el acero contra la exposición a elementos que puedan afectar su rendimiento (como la humedad o el óxido).

MEDIDA DE PAGO:



	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

El pago por el acero de refuerzo se realiza de acuerdo con el peso neto del acero colocado, generalmente expresado en kilogramos (kg) o toneladas métricas (t).

Pago por peso: El acero será medido en el peso real entregado y colocado en la obra, considerando que las barras de refuerzo se cortan y doblan en obra según las necesidades del proyecto.

Incluye:

Suministro, corte, doblado, amarre e instalación del acero de refuerzo.

No incluye:

Cualquier otro trabajo adicional fuera del suministro y colocación del acero de refuerzo, como los elementos accesorios o refuerzos especiales no especificados.

NOTAS ADICIONALES:

Control de calidad: El acero debe ser probado en laboratorio según las normas aplicables para asegurar que cumple con la resistencia de 4200 MPa.

Seguridad: Asegúrese de que los trabajadores sigan las medidas de seguridad adecuadas al manejar el acero, especialmente al realizar cortes y dobles, utilizando el equipo de protección personal (EPP).



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

7. TRANSPORTE



7.1. TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y DEMOLICIONES PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M) MEDIDOS A PARTIR DE CIEN METROS (100 M).

DESCRIPCIÓN:

El ítem Transporte de Materiales Provenientes de la Excavación de la Explanación, Canales y Demoliciones se refiere a la remoción, carga y transporte de materiales resultantes de las actividades de excavación, explanación, canales y demoliciones. Este transporte será realizado para distancias superiores a 1000 metros (1,000 m), medidos a partir de los primeros 100 metros. El transporte incluirá la reubicación de materiales a las zonas de disposición final o las áreas designadas en el proyecto, y el proceso debe realizarse de acuerdo con las especificaciones de seguridad, calidad y eficiencia.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Preparación y Carga de Materiales:

Los materiales a ser transportados incluyen tierra, escombros, piedras, y otros materiales resultantes de las excavaciones, explanaciones, canales y demoliciones.

Carga: Los materiales deberán ser cargados en los camiones o equipos de transporte adecuados, utilizando cargadores frontales, retroexcavadoras u otros equipos de carga aprobados.

Verificación de material: El material debe ser clasificado y cargado correctamente, separando los escombros, restos de demolición, y otros materiales no requeridos para la reutilización en obra.

Transporte de Materiales:

El transporte debe realizarse por camiones o vehículos de carga que sean capaces de transportar el volumen de material de manera eficiente y sin riesgos para la seguridad o el medio ambiente.

Se debe tomar en cuenta que el transporte será para distancias mayores a 1000 metros y medidos a partir de los primeros 100 metros de recorrido.

Los vehículos de transporte deben ser de tamaño adecuado, con carga máxima permitida y estar en condiciones óptimas de funcionamiento (neumáticos, sistema de frenos, etc.).

Durante el transporte, los vehículos deben estar completamente cerrados o protegidos para evitar que los materiales se caigan durante el trayecto. Se debe asegurar que los materiales no se derramen por las rutas de transporte.

Disposición Final de Materiales:

Los materiales transportados deben ser descargados en las áreas de disposición final que han sido aprobadas o en el sitio de reubicación previsto en los planos del proyecto.

La descarga debe realizarse de manera controlada y ordenada, evitando el desbordamiento de los materiales en las áreas circundantes.

Control de Seguridad y Medioambiente:

Durante las actividades de carga y descarga, se deben tomar medidas de seguridad laboral para evitar accidentes y daños a la propiedad.

Se deben minimizar los impactos ambientales generados por el transporte de materiales, manteniendo la ruta de transporte limpia y evitando la emisión excesiva de polvo o ruido durante el recorrido.

Verificación de Distancias:

La distancia de transporte debe ser medida correctamente desde el punto de inicio de carga, asegurándose que la distancia total sobrepase los 1000 metros.

Para distancias menores a 1000 metros, no se incluirán en este ítem, y se deberán aplicar las tarifas correspondientes al transporte dentro de los primeros 100 metros.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Transporte de materiales excavados, provenientes de explanaciones, canales y demoliciones.

Distancia de transporte: Mayor a 1000 metros, medida desde los primeros 100 metros.

Vehículos y equipo utilizado: Camiones de carga, cargadores frontales, retroexcavadoras y otros equipos necesarios.

Condiciones: El transporte debe cumplir con las normas de seguridad y medioambientales aplicables, con especial atención a la seguridad vial, mantenimiento de los vehículos, y la protección del medio ambiente.

MATERIALES Y EQUIPOS:

Vehículos de Transporte: Camiones con capacidad suficiente para transportar el material excavado y de acuerdo con la normativa de seguridad vial y de carga.

Los camiones deben estar equipados con cubiertas o lonas para evitar la caída de materiales durante el trayecto.

Equipos de carga (retroexcavadoras, cargadores frontales, etc.) que permitan la carga eficiente y segura de los materiales.

Equipos de protección: Los trabajadores deben utilizar equipo de protección personal (EPP), como cascos, chalecos reflectantes, guantes, botas, y protección auditiva durante las labores de carga, descarga y transporte.

Mediciones: Herramientas de medición para verificar las distancias de transporte y la cantidad de material transportado.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Carga:

Los materiales excavados deben ser cargados en los vehículos de transporte utilizando el equipo adecuado, como retroexcavadoras, palas mecánicas, o cargadores frontales, asegurando que los camiones estén debidamente preparados.

Durante la carga, se debe evitar la compresión excesiva de los materiales para que no se pierda volumen útil.

Transporte:

El transporte de los materiales debe realizarse en vehículos adecuados, con suficiente capacidad de carga para transportar los materiales sin sobrecargar los vehículos.

Durante el trayecto, se deben seguir las rutas de transporte especificadas en el proyecto, evitando el daño a las infraestructuras existentes y garantizando que las condiciones de tráfico y seguridad sean seguidas estrictamente.

El transporte debe realizarse de manera eficiente para evitar retrasos innecesarios y optimizar el uso de los equipos y vehículos.

Descarga:

Los materiales deben ser descargados en las zonas de disposición final o en el lugar de reubicación según se indique en el proyecto.

La descarga debe ser controlada para evitar que los materiales caigan fuera del área asignada.

MEDIDA DE PAGO:

El pago por el transporte de materiales se realizará por volumen o peso de material transportado, dependiendo de la unidad utilizada para medir la cantidad.

Pago por volumen: Se medirá el volumen total de los materiales transportados, generalmente en metros cúbicos (m³), teniendo en cuenta las distancias recorridas y el volumen efectivamente transportado.

Pago por peso: En algunos casos, el transporte de materiales puede ser medido por tonelada o kilogramo de material transportado.

El pago incluirá:

Carga y transporte de los materiales desde el sitio de excavación, explanación, canales o demolición hasta la zona de disposición final o reubicación.

Descarga y disposición final de los materiales transportados.

Los costos asociados a los vehículos y equipos de carga, así como el mantenimiento de los equipos de transporte.

NOTAS ADICIONALES:

Control de calidad: Se debe garantizar que los vehículos sean capaces de transportar el material de manera eficiente y segura, sin riesgos para la salud o el medio ambiente.

Condiciones de trabajo: El trabajo debe realizarse siguiendo las normas de seguridad laboral y medioambientales aplicables, incluyendo el control de emisiones de polvo, la protección de las rutas de transporte y el uso de equipos de protección personal (EPP).

7.2. TRANSPORTE DE MATERIALES DE CANTERA.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem cubre el transporte de materiales provenientes de la cantera hacia el sitio de obra, los cuales incluyen piedra triturada, gravilla, arena, o cualquier otro material de cantera utilizado para la construcción. Los materiales deben ser extraídos de canteras autorizadas y cumplir con las especificaciones de calidad exigidas en el proyecto. El transporte incluye la carga, el traslado y la descarga del material en el lugar especificado.

El transporte se llevará a cabo utilizando vehículos adecuados para la carga y el traslado de materiales de cantera, cumpliendo con las normativas de seguridad y las condiciones ambientales que rigen el proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Recepción y Carga de Materiales:

Verificación de Materiales: Los materiales deben ser inspeccionados para asegurarse de que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas por el proyecto, como el tamaño de la piedra, la calidad del material y su clasificación.

Carga: El material será cargado en camiones o volquetes mediante el uso de cargadores frontales, excavadoras u otros equipos adecuados, asegurando que se respete el peso máximo de carga permitido para cada vehículo. Los camiones deben estar equipados con lonas o cubiertas para evitar que los materiales se derramen durante el trayecto.

Transporte de Materiales:

El transporte debe ser realizado en camiones de carga o vehículos adecuados para la capacidad y tipo de material a transportar.

Los camiones deben circular por rutas previamente aprobadas en el proyecto, asegurando que el trayecto sea accesible para el tipo de vehículo utilizado.

El transporte debe realizarse en condiciones que minimicen el daño a las infraestructuras existentes, la emisión de polvo y otros impactos negativos en el entorno.

El transporte de materiales de cantera debe ser llevado a cabo de manera eficiente para evitar retrasos innecesarios y asegurar el flujo continuo de la obra.

Descarga de Materiales:

Los materiales deben ser descargados en las zonas de almacenamiento o disposición de acuerdo con lo especificado en el proyecto, como el área de acopio en obra o el lugar de uso final del material.

La descarga debe hacerse de manera ordenada para evitar el derrame de material fuera de las áreas asignadas.

Seguridad y Medioambiente:

Durante la ejecución del transporte, se deben tomar medidas para garantizar la seguridad vial y evitar accidentes tanto en el sitio de carga como en el sitio de descarga.

Es necesario controlar la emisión de polvo y los ruidos generados por los vehículos durante el transporte, de acuerdo con las regulaciones ambientales.

Los vehículos deben estar en condiciones óptimas de funcionamiento para evitar fugas de combustible y otros contaminantes.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de Material: Materiales de cantera (piedra triturada, grava, arena, etc.).

Unidad de Medición: El transporte de materiales de cantera se medirá generalmente en toneladas o metros cúbicos dependiendo del tipo de material transportado.

Distancia de Transporte: El transporte se llevará a cabo en distancias acordadas entre el sitio de la cantera y el sitio de destino, y el costo puede variar según la distancia recorrida.

MATERIALES Y EQUIPOS:

Materiales: Los materiales de cantera (piedra triturada, arena, grava, etc.) deben ser de acuerdo con las especificaciones del proyecto en cuanto a tamaño, clasificación y calidad.

Equipos:

Camiones de Carga: Camiones de capacidad adecuada para el tipo de material a transportar, con sistemas de cierre (lonas o cubiertas) para evitar derrames durante el trayecto.

Cargadores Frontales / Excavadoras: Para cargar el material de la cantera.

Sistemas de Protección Ambiental: Equipos o técnicas para controlar el polvo generado durante el transporte.

Vehículos de Seguridad y Supervisión: Para asegurar que las condiciones de transporte se ajusten a las normativas de seguridad.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Cargue de Material:

Verificar que el material cumple con las especificaciones de tamaño y calidad.

Cargar el material en los vehículos de transporte utilizando los equipos adecuados, como cargadores frontales, retroexcavadoras, etc.

Transporte:

Los materiales deben ser transportados en camiones con la capacidad adecuada, asegurando que el volumen no exceda el permitido para evitar sobrecarga.

Durante el trayecto, se deben tomar las precauciones necesarias para evitar derrames de materiales, y los vehículos deben circular por rutas autorizadas.

Descarga:

Los materiales deben ser descargados en el área designada, siguiendo las especificaciones del proyecto.

Durante la descarga, se debe evitar el desbordamiento o el derrame de material fuera del área de trabajo.

MEDIDA DE PAGO:

El pago por el transporte de los materiales de cantera se realiza por tonelada o por metro cúbico transportado, según lo que se haya especificado en el proyecto.

El pago incluye:

Carga del material en la cantera o en el sitio de acopio.

Transporte de los materiales a la obra o al lugar de disposición final.

Descarga del material en las áreas especificadas.

Los costos asociados a los equipos de carga, transporte y descarga serán cubiertos bajo este ítem.

NOTAS ADICIONALES:

Control de calidad: El material de cantera debe ser verificado para asegurar que cumple con las especificaciones del proyecto.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

Seguridad: Es obligatorio que los conductores y operarios sigan las normas de seguridad vial y laboral durante todas las fases del transporte.

Medioambiente: Se deben aplicar técnicas para minimizar los impactos ambientales, como la reducción de polvo y la protección de las rutas de transporte.





**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

8. REVISION Y AJUSTE DE DISEÑOS

8.1. REVISION Y AJUSTE A LOS DISEÑOS DEL PROYECTO.

DESCRIPCIÓN:

Calle 12 # 11 - 36 Centro Administrativo
Municipal CAM
(5) 7268233 – Fax 8930
www.maicao-laguajira.gov.co
secretariadeplaneacion@maicao-laguajira.gov.co



	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

Este ítem cubre los trabajos relacionados con la revisión y ajuste de los diseños del proyecto en todas las etapas de la obra. La revisión se realiza para garantizar que los diseños sean viables, adecuados a las condiciones reales del sitio, y cumplan con las normativas y requisitos técnicos establecidos. Los ajustes necesarios pueden ser realizados en cualquier fase del proyecto para asegurar su ejecución exitosa, eficiente y conforme a las especificaciones de calidad, seguridad y normativas aplicables.

La revisión y ajustes son responsabilidad del equipo de ingenieros y diseñadores a cargo del proyecto, quienes deberán verificar, ajustar y, cuando sea necesario, actualizar los planos y especificaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Revisión Inicial de los Diseños:

Realizar una revisión exhaustiva de los planos, especificaciones técnicas y documentos del proyecto para identificar posibles inconsistencias, errores o áreas de mejora.

Revisar los cálculos estructurales, esquemas hidráulicos y cualquier otro documento relacionado con la obra.

Asegurarse de que todos los diseños cumplan con los códigos locales, regulaciones nacionales, y las normas de seguridad aplicables.

Identificación de Inconsistencias o Necesidades de Ajuste:

Detectar desviaciones entre los diseños y las condiciones reales del terreno o cualquier otra condición que afecte la viabilidad de la obra.

En caso de que sea necesario, realizar ajustes en los planos y especificaciones para adaptarse a las condiciones del sitio o mejorar el diseño desde un punto de vista técnico o económico.

Verificar la factibilidad de los materiales especificados en el proyecto y, si fuera necesario, sugerir cambios o alternativas.

Ajuste a los Diseños:

Ajustar los planos y documentos del proyecto de acuerdo con los hallazgos de la revisión y las nuevas condiciones.

Incluir modificaciones técnicas, de detalle o de diseño en los planos de ejecución.

Para las modificaciones sustanciales, generar un documento de cambios o modificación de diseño y obtener la aprobación de los involucrados en el proyecto, como el cliente o las autoridades competentes.

Verificación y Validación:

Realizar una nueva verificación del diseño ajustado para asegurarse de que todos los cambios realizados estén correctamente integrados y que el proyecto sea viable, seguro y cumpla con todos los requisitos legales y técnicos.

Validar la coherencia entre los ajustes realizados y la eficiencia del proyecto en términos de costo, tiempo de ejecución y calidad.

Documentación Final:

Elaborar una versión final de los planos ajustados y las especificaciones modificadas.

Entregar al cliente y las autoridades competentes los documentos ajustados para su aprobación final, si es necesario.

Aprobación de los Ajustes:

Los ajustes realizados en los diseños deben ser aprobados por el cliente, autoridades competentes, y cualquier otra parte interesada antes de proceder con la ejecución del proyecto.

Incluir las observaciones y aprobaciones de cada fase en los documentos finales.

CLASIFICACIÓN:

Tipo de trabajo: Revisión y ajuste de planos, cálculos, especificaciones técnicas y detalles del diseño del proyecto.

Unidades de medida: El trabajo de revisión y ajuste se mide generalmente por horas de trabajo del personal encargado de la revisión, o por tareas específicas completadas, como la modificación de planos o la revisión de un número determinado de documentos.

Responsable: Ingenieros, arquitectos y diseñadores responsables de la revisión y ajustes del proyecto.

MATERIALES Y EQUIPOS:

Materiales:

Software de diseño (AutoCAD, Revit, SAP, etc.) para realizar las modificaciones de los planos.

Documentos del proyecto (planos, especificaciones, cálculos estructurales, etc.) que deben ser revisados y ajustados.

Equipos:

Computadoras con software especializado en diseño y cálculo estructural.

Herramientas de colaboración en línea para compartir y recibir retroalimentación sobre los cambios realizados.

Instrumentos de medición en campo si es necesario realizar ajustes por condiciones del terreno.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS:

Revisión de Documentos:

Iniciar con la revisión de los planos existentes y otros documentos del proyecto. Identificar posibles problemas o inconsistencias en los diseños con respecto a las condiciones reales.

Analizar la coherencia entre los diseños y los requerimientos técnicos, normativos y de seguridad del proyecto.

Detección y Análisis de Necesidades de Ajuste:

Revisar las condiciones del terreno y los posibles cambios que puedan haber ocurrido desde la fase de diseño.

Evaluar las condiciones climáticas, geotécnicas, estructurales y de materiales que pueden afectar el diseño.

Ajuste de los Diseños:

Realizar las modificaciones necesarias en los planos y especificaciones para corregir errores o adaptarlos a nuevas condiciones.

Asegurar que los cambios sean implementados sin afectar negativamente el presupuesto, el cronograma o la seguridad de la obra.

Documentación y Aprobación de los Ajustes:

Una vez realizados los ajustes, elaborar una versión final del diseño modificado.

Obtener las aprobaciones necesarias de los interesados antes de continuar con la fase de ejecución de la obra.

MEDIDA DE PAGO:

El pago por este ítem se realizará por hora de trabajo del personal encargado de la revisión y ajuste de los diseños o por unidad de trabajo, dependiendo de las condiciones específicas del contrato y el alcance de los ajustes realizados. El pago incluirá:

Revisión y análisis de los diseños existentes.

Ajustes a los planos y especificaciones técnicas.

Documentación final de los cambios realizados, incluyendo la validación de los ajustes.

NOTAS ADICIONALES:

Control de calidad: Es fundamental que los ajustes sean revisados de nuevo por los diseñadores principales o por un equipo independiente para asegurar que se mantengan los estándares de calidad del proyecto.

Ajustes posteriores: En caso de que surjan más ajustes durante la ejecución de la obra, se aplicarán las mismas pautas para la revisión y validación de nuevos cambios en los diseños.

CONCLUSIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL PROYECTO

La construcción de obras hidráulicas e infraestructura de transporte en la zona urbana del municipio de Maicao es un proyecto fundamental para el desarrollo y modernización de la ciudad. Este proyecto busca mejorar las condiciones de vida de la población, optimizar el tránsito vehicular y peatonal, y asegurar el adecuado manejo de aguas pluviales y residuales, contribuyendo así al bienestar social y económico de la comunidad.

A lo largo de las especificaciones técnicas, se detallan los materiales, equipos y procedimientos necesarios para llevar a cabo las obras, asegurando que se cumplan los más altos estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad. Las obras hidráulicas, como el sistema de drenaje, y la infraestructura de transporte, como la pavimentación de calles y la construcción de bordillos, están diseñadas para satisfacer las necesidades de la población y facilitar el flujo vehicular sin comprometer el medio ambiente ni la seguridad.

Los procesos de ejecución del proyecto contemplan el uso de materiales de alta calidad, como concreto de diferentes tipos (3000 PSI, 4000 PSI), acero de refuerzo, y piedra triturada, garantizando la durabilidad y resistencia de las estructuras. Además, se contempla la revisión y ajuste continuo de los diseños, asegurando la viabilidad técnica y económica en cada fase de la obra.



**MUNICIPIO
DE MAICAO**
Nit. 892.120.020-9

	Código	FOR-PC-17
	Fecha	05/03/2021
	Versión	02
SECRETARIA DE PLANEACION - 1400		

En resumen, este proyecto representa una inversión significativa en la infraestructura urbana de Maicao, promoviendo el desarrollo ordenado de la ciudad, el mejoramiento de sus servicios básicos, y contribuyendo al crecimiento económico a través de la mejora de su infraestructura vial e hidráulica. La correcta ejecución del proyecto garantizará que Maicao cuente con una infraestructura moderna y eficiente, adecuada a las necesidades de su población y compatible con los estándares internacionales en términos de calidad y sostenibilidad.



Calle 12 # 11 - 36 Centro Administrativo
Municipal CAM
(5) 7268233 – Fax 8930
www.maicao-laguajira.gov.co
secretariadeplaneacion@maicao-laguajira.gov.co