PROCESO CONSTRUCTIVO

PROYECTO:

“CONSULTORIA PARA LA ELABORACION DE ESTUDIOS TÉCNICOS Y DISEÑOS PARA EL MEJORAMIENTO VIAL DE LAS CARRERAS 4 Y 5 ENTRE CALLES 2 Y 3 Y CALLE 2 ENTRE CARRERA 4 Y ENTRADA AL CASCO URBANO ASÍ COMO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE LAS MISMAS DEL MUNICIPIO DE PAYA, BOYACÁ.”

2024

Celular. 3147983338 Cra. 1f #40 - 195, Tunja, Boyacá
Tunja - Boyacá – Col. | **Email: andres.sar15@hotmail.com**

PROCESO CONSTRUCTIVO

3.01.04 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO

1. Descripción

Este ítem incluye las actividades de localización y replanteo topográfico en el sitio de la obra, necesarias para la adecuada ejecución de los diseños establecidos en los planos del proyecto. Consiste en determinar las posiciones exactas de puntos, alineamientos y niveles, utilizando equipos y técnicas topográficas. Este proceso asegura la correcta disposición de las estructuras proyectadas y se lleva a cabo bajo estrictas especificaciones técnicas y normativas aplicables.

2. Materiales

- Estacas y pintura para demarcación.

3. Mano de Obra

- Cadenero 1
- Cadenero 2
- Cadenero 3
- Topografo
- Trochero

4. Equipo

- Equipo de topografía (estación total, nivel, y elementos complementarios).
- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

El proceso inicia con la revisión de planos y especificaciones del proyecto para identificar puntos de referencia, alineaciones y coordenadas necesarias. En el sitio, se limpia y despeja el área de trabajo para facilitar el acceso y visibilidad. Se establece una red de control topográfico utilizando equipos como estaciones totales o GPS diferencial, garantizando precisión en los puntos de referencia. Se marcan en terreno los ejes, niveles y límites del proyecto mediante estacas, pintura o clavos de acuerdo con las coordenadas calculadas. Se verifican las alineaciones y pendientes según los planos, ajustando cualquier discrepancia detectada. Finalmente, se documenta el replanteo mediante registros topográficos y se entrega al supervisor técnico para su aprobación antes de iniciar las actividades de construcción.

1.01.10 DEMOLICIÓN CONCRETO CICLÓPEO (INCLUYE RETIRO)

1. Descripción

Este ítem comprende la demolición controlada de estructuras de concreto ciclópeo, utilizando herramientas manuales, mecánicas o una combinación de ambas, para desmontar y fragmentar el material según las especificaciones del proyecto. Incluye la carga, transporte y disposición final de los escombros en un sitio aprobado por la interventoría. El trabajo debe realizarse garantizando la seguridad del personal, el entorno y las estructuras aledañas, siguiendo las normativas vigentes y las indicaciones de los planos y especificaciones técnicas.

2. Materiales

- No aplica, ya que el ítem es una actividad de demolición.

3. Mano de Obra

- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Compresor de 2 martillos.
- Herramienta y equipo menor.

5. Proceso constructivo

El proceso comienza con la delimitación del área a demoler, asegurando las condiciones de seguridad para los trabajadores y la zona de trabajo. Se retiran elementos superficiales como muebles o estructuras que puedan interferir. Se realiza un corte perimetral del piso con herramientas como cortadoras de concreto para evitar daños a las áreas no intervenidas. La demolición se lleva a cabo utilizando martillos neumáticos o eléctricos, comenzando desde los bordes hacia el centro, fragmentando el concreto en piezas manejables. Los escombros se recogen y trasladan a un área de acopio temporal para su disposición final según las normativas ambientales. Finalmente, se limpia el área y se inspecciona la superficie para garantizar que esté lista para las actividades subsiguientes según el proyecto.

1.01.22 DEMOLICIÓN DE SUMIDEROS

1. Descripción

Este ítem comprende la demolición de sumideros existentes, incluyendo la remoción de estructuras y elementos asociados, así como el retiro y disposición final de los escombros en un sitio autorizado. Durante la ejecución, se garantizará la protección de áreas adyacentes, minimizando daños y asegurando la seguridad del personal y las estructuras cercanas.

2. Materiales

No aplica, ya que el ítem corresponde a una actividad de demolición.

3. Mano de Obra

- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Compresor de 2 martillos.
- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

Se delimita y asegura la zona de trabajo para garantizar la seguridad del personal y evitar daños a estructuras o instalaciones cercanas. Se retiran las tapas, rejillas u otros elementos accesorios del sumidero, almacenándolos si son reutilizables. Se realiza un corte perimetral con herramientas como cortadoras de concreto para separar el sumidero de las áreas circundantes y evitar daños colaterales. La demolición se ejecuta utilizando martillos neumáticos o eléctricos, desmantelando gradualmente las paredes y la base del sumidero. Se recogen los escombros y materiales demolidos, transportándolos a un área de acopio temporal o a un sitio de disposición final autorizado. Finalmente, se inspecciona el área para verificar que se hayan retirado completamente los restos del sumidero y se realiza la limpieza, dejando el espacio listo para las siguientes etapas del proyecto.

2.06.07 DEMOLICIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN

1. Descripción

Este ítem incluye la demolición de pozos de inspección existentes, abarcando el desmonte de las estructuras asociadas, el levantamiento y retiro de los materiales demolidos, así como su transporte y disposición final en un sitio autorizado. Durante la ejecución, se garantizará la protección de las áreas circundantes y se minimizarán los daños a infraestructuras adyacentes, respetando las normas de seguridad industrial y ambiental vigentes.

2. Materiales

No aplica, ya que el ítem corresponde a una actividad de demolición.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Retroexcavadora JD-510 o similar.
- Herramienta y equipo menor.

5. Proceso constructivo

Se delimita y asegura el área de trabajo para garantizar la seguridad del personal y evitar afectaciones a estructuras o instalaciones cercanas. Se identifican y desconectan previamente las tuberías que ingresan o salen del pozo, sellándolas temporalmente si es necesario. Se realiza un corte perimetral alrededor del pozo utilizando cortadoras de concreto para minimizar daños en las áreas adyacentes. La demolición se ejecuta desde la parte superior hacia la base, utilizando martillos neumáticos o equipos especializados, fragmentando la estructura en secciones manejables. Los escombros se recogen y trasladan a un área de acopio o a un sitio de disposición final autorizado, siguiendo las normativas ambientales. Finalmente, se inspecciona el área para asegurar que se hayan eliminado todos los restos del pozo, dejando el terreno listo para futuras intervenciones o construcción.

1.01.14 DEMOLICIÓN ANDÉN/CONTRAPISO DE CONCRETO E = 7.6 CM A 12 CM

1. Descripción

Este ítem comprende la demolición de andenes o contrapisos de concreto con un espesor de 7.6 cm a 12 cm, incluyendo actividades como señalización y preparación del área de trabajo, corte y remoción del concreto mediante herramientas y equipos especializados, transporte del material demolido y disposición final en sitios autorizados, y limpieza del área intervenida, todo ello bajo estrictos estándares técnicos, ambientales y de seguridad industrial, minimizando impactos en las estructuras adyacentes y garantizando la integridad del personal involucrado.

2. Materiales

No aplica, ya que el ítem corresponde a una actividad de demolición.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Compresor de 2 martillos.
- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

Se delimita el área de trabajo y se asegura la zona para garantizar la seguridad del personal y las estructuras cercanas. Se realiza un corte perimetral en el andén o contrapiso utilizando una cortadora de concreto para separar la sección a demoler y evitar daños en áreas no intervenidas. La demolición se lleva a cabo con martillos neumáticos o eléctricos, comenzando desde los bordes hacia el centro para facilitar el retiro del concreto. Los fragmentos se recogen manualmente o con equipo de carga, y se trasladan a un área de acopio temporal o al sitio de disposición final autorizado, cumpliendo con las normativas ambientales. Finalmente, se limpia e inspecciona el área para garantizar que esté lista para las actividades posteriores según el proyecto.

3.13.09 CERRAMIENTO EN VARA ROLLIZA Y LONA H = 1.50 M, DISTANCIA ENTRE POSTES 2 M

1. Descripción

Este ítem incluye la construcción de un cerramiento provisional mediante el uso de postes de madera rolliza y lona plástica, instalado a una altura de 1.50 m y con una separación de 2 m entre postes. La actividad comprende la excavación para el anclaje de los postes, la fijación de la lona plástica con los materiales adecuados, y los ajustes necesarios para garantizar su estabilidad y durabilidad en condiciones operativas. Asimismo, se debe asegurar la protección del entorno durante el montaje, siguiendo normas de seguridad y especificaciones técnicas aplicables.

2. Materiales

- Tela cerramiento obra (verde)
- Madera rolliza d=0.15 m
- Madera vara de clavo.
- Puntillas con o sin cabeza 2”.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

El proceso inicia con la limpieza y delimitación del área donde se instalará el cerramiento. Se realiza el trazado del cerramiento marcando los puntos donde se colocarán los postes con una separación de 2 metros, utilizando estacas o pintura según los planos del proyecto. Se excavan hoyos de aproximadamente 40 cm de profundidad para fijar los postes de vara rolliza. Los postes se instalan en posición vertical y se rellenan los hoyos con concreto simple o material compactado, asegurando su firmeza. Una vez fijados los postes, se despliega la lona sobre el cerramiento y se fija a los postes utilizando grapas, clavos o alambre galvanizado. Finalmente, se tensa la lona y se verifican la alineación y estabilidad del cerramiento, realizando ajustes si es necesario antes de entregar el trabajo.

2.06.20 RETIRO TUBERÍA EXISTENTE EN GRESS 6" A 10"

1. Descripción

Este ítem abarca el retiro de tuberías existentes con diámetros desde 6” hasta 10”, considerando su desconexión, desenterrado y remoción del sitio de obra. La actividad incluye el transporte de la tubería retirada a un área de almacenamiento o disposición final autorizada. Se deberán ejecutar las labores con precaución para evitar daños a infraestructuras adyacentes y cumplir con las normativas técnicas y ambientales aplicables.

2. Materiales

- No aplica, ya que el ítem es una actividad de retiro.

3. Mano de Obra

- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

Se delimita el área de trabajo y se asegura la zona para evitar riesgos durante el proceso. Se identifican y desconectan las conexiones de la tubería existente, cerrando válvulas o desviando el flujo si es necesario. Se excava cuidadosamente alrededor de la tubería, asegurando su exposición completa y evitando daños a otras infraestructuras cercanas. La tubería se retira en secciones manejables utilizando herramientas manuales o mecánicas, y se transporta a un área de acopio temporal o al sitio de disposición final autorizado según las normativas ambientales. Finalmente, se limpia la zona y se inspecciona para garantizar que el área esté lista para las siguientes actividades del proyecto.

1.01.11 DEMOLICIÓN DE SARDINEL (INCLUYE RETIRO)

1. Descripción

Este ítem comprende la demolición de bordillos o sardinel existentes, mediante el uso de herramientas manuales o mecánicas, garantizando la preservación de las áreas circundantes. Incluye la fragmentación del material, carga, transporte y disposición final de los escombros en un sitio autorizado por la interventoría. Todo el proceso debe ejecutarse siguiendo las especificaciones técnicas, los planos del proyecto y cumpliendo con las normativas de seguridad aplicables.

2. Materiales

- No aplica, ya que el ítem corresponde a una actividad de retiro.

3. Mano de Obra

- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

Se delimita y asegura el área de trabajo para evitar riesgos y garantizar la seguridad del personal. Se identifica y secciona la tubería existente de concreto de 16", desconectándola de sus uniones y asegurando la suspensión o desviación del flujo si es necesario. Se realiza la excavación cuidadosa alrededor de la tubería, considerando su diámetro y longitud para garantizar su completa exposición y prevenir daños a otras instalaciones cercanas. La tubería se corta en tramos manejables utilizando herramientas especializadas, como cortadoras de concreto o sierras industriales, y se retira manualmente o con ayuda de maquinaria. Los fragmentos de tubería se trasladan a un área de acopio temporal o al sitio de disposición final autorizado, cumpliendo las normativas ambientales aplicables. Finalmente, se limpia la zona de trabajo y se inspecciona para asegurarse de que el área esté lista para las actividades subsiguientes según el proyecto.

3.12.02 TRANSPORTE DE MATERIAL SUELTO

1. Descripción

Este ítem comprende el transporte de material suelto desde su punto de origen hasta el lugar de disposición final o almacenamiento temporal, utilizando volquetas o vehículos similares adecuados para este propósito. Las actividades incluyen la carga, transporte y descarga del material, garantizando su manejo seguro y eficiente. Todo el proceso se ejecutará bajo los lineamientos técnicos, de seguridad industrial y normativas ambientales aplicables.

2. Materiales

No aplica, ya que el ítem se centra en la actividad de transporte.

3. Mano de Obra

- No aplica mano de obra, ya que el ítem se enfoca en transporte de material.

4. Transporte

- Transporte de material (volqueta acarreo).

5. Proceso constructivo

Se inicia con la preparación del área de carga, asegurando que esté libre de obstrucciones y de fácil acceso para la maquinaria. Se realiza la carga del material suelto (arena, grava, tierra, etc.) en volquetas utilizando equipos como retroexcavadoras o cargadores frontales, verificando que no se exceda la capacidad de carga del vehículo. Una vez cargado, el material se estabiliza y, si es necesario, se cubre con lonas para evitar su dispersión durante el trayecto. El transporte se realiza siguiendo rutas preestablecidas, cumpliendo con normativas de tránsito y seguridad, manteniendo una velocidad adecuada para evitar derrames. Al llegar al sitio de disposición final, el material se descarga utilizando el sistema de volcado de la volqueta o con apoyo de maquinaria adicional si es necesario. Finalmente, se inspecciona el área de descarga para garantizar la correcta disposición del material y se limpia el vehículo para evitar residuos en el trayecto de regreso.

3.02.07 EXCAVACIONES MECÁNICAS VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO

1. Descripción

Este ítem incluye la ejecución de excavaciones mecánicas en materiales comunes y secos, utilizando maquinaria adecuada para garantizar eficiencia y seguridad en el proceso. La actividad abarca el retiro y apilamiento del material excavado en áreas designadas o su transporte a sitios de disposición autorizados, minimizando impactos al entorno y asegurando el cumplimiento de las normativas técnicas y ambientales aplicables.

2. Materiales

No aplica, ya que el ítem corresponde exclusivamente a una actividad de excavación.

3. Mano de Obra

- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Retroexcavadora JD-510 o similar.
- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Transporte

- Transporte de material (volqueta acarreo).

6. Proceso constructivo

Se delimita y limpia el área donde se realizará la excavación, asegurando que esté libre de obstáculos y siguiendo el trazo indicado en los planos del proyecto. Se moviliza la maquinaria requerida, como retroexcavadoras o cargadores, y se inspecciona su estado para garantizar un funcionamiento óptimo. La excavación se lleva a cabo respetando las cotas, alineaciones y pendientes especificadas, avanzando de manera uniforme para evitar sobre excavaciones. El material extraído se carga directamente en volquetas para su transporte o se apila en un área de acopio temporal, dependiendo de las necesidades del proyecto. Se realizan inspecciones periódicas durante la excavación para verificar el cumplimiento de las especificaciones de diseño. Finalmente, se limpia el área y se realizan ajustes en caso de requerirse, dejando la excavación lista para las siguientes actividades constructivas.

3.03.10 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

1. Descripción

Este ítem incluye la ejecución de excavaciones manuales en material común, comprendiendo las actividades de extracción, manejo y disposición temporal o final del material retirado. Se deberá garantizar la protección de áreas adyacentes, minimizando impactos a estructuras existentes y asegurando el cumplimiento de las normas técnicas, de seguridad industrial y ambientales aplicables. Las excavaciones se realizarán utilizando herramientas manuales y equipo menor adecuado para garantizar precisión en áreas donde no es posible el uso de maquinaria.

2. Materiales

No aplica, ya que el ítem corresponde exclusivamente a una actividad de excavación manual.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

Se delimita y limpia el área de trabajo, asegurando que esté libre de obstáculos y cumpla con las especificaciones del proyecto. Se trazan las dimensiones y niveles de la excavación utilizando estacas, hilos y herramientas de nivelación. La excavación se realiza con herramientas manuales como palas, picas y barras, avanzando cuidadosamente para alcanzar las cotas y pendientes indicadas en los planos. El material extraído se deposita en áreas de acopio temporal o se carga en medios de transporte para su disposición final, asegurando que no interfiera con las actividades cercanas. Durante el proceso, se inspecciona constantemente la estabilidad de los taludes y bordes para prevenir derrumbes. Finalmente, se limpia el área de trabajo y se verifica que las dimensiones, niveles y pendientes de la excavación cumplan con los requisitos establecidos en el proyecto.

3.03.15 RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO CON RANA Y/O VIBROCOMPACTADOR

1. Descripción

Este ítem incluye la ejecución de relleno con material de afirmado, utilizando equipo especializado como rana y/o vibrocompactador para garantizar la adecuada compactación. Las actividades comprenden la recepción y transporte del material de afirmado, su distribución en capas uniformes, el humedecimiento según sea necesario, y la compactación hasta alcanzar la densidad especificada. Todo el proceso debe cumplir con las normativas técnicas, ambientales y de seguridad industrial vigentes, asegurando la estabilidad de la estructura intervenida.

2. Materiales

- Material de afirmado.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Vibrocompactador rana.
- Cargador 950 o similar.
- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Transporte

- Viaje volqueta M^3

6. Proceso constructivo

Se delimita el área a rellenar y se limpia eliminando restos de escombros, vegetación o materiales no deseados. El material de afirmado se transporta al sitio y se extiende en capas uniformes de 20 a 30 cm de espesor, asegurando una distribución homogénea. Cada capa se compacta utilizando equipos como rana compactadora o vibrocompactador, dependiendo de las condiciones del terreno y las especificaciones del proyecto. La compactación se realiza en pasadas sucesivas hasta alcanzar el nivel de densidad requerido, verificándolo mediante pruebas de compactación in situ, como el ensayo de densidad (Proctor Modificado). El proceso se repite hasta alcanzar la cota final establecida en los planos. Finalmente, se realiza una inspección visual y técnica para garantizar que el relleno cumpla con los niveles, pendientes y grado de compactación especificados.

3.02.10 PEDRAPLÉN COMPACTO

1. Descripción

Este ítem abarca la conformación de pedraplenes mediante la disposición, extendido y compactación de materiales pétreos de características especificadas. El proceso incluye la colocación del material en capas sucesivas, el humedecimiento según sea necesario y la compactación con equipo especializado para alcanzar los niveles de densidad requeridos por las especificaciones técnicas. Se deben garantizar la estabilidad estructural y el cumplimiento de las normativas ambientales y de seguridad durante la ejecución.

2. Materiales

- Piedra.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Bulldozer tipo D-6 o similar.
- Vibrocompactador CA-15 o similar.
- Retroexcavadora JD-510 o similar.

5. Proceso constructivo

Se delimita el área de trabajo y se limpia eliminando escombros, vegetación o materiales no deseados. El terreno se prepara nivelándolo y compactándolo para recibir el pedraplén. Se transporta el material (piedra angular o de cantera) al sitio, verificando que cumpla con las especificaciones de tamaño y calidad establecidas en el proyecto. El pedraplén se extiende en capas uniformes de espesor no mayor a 30 cm, asegurando que las piedras queden bien distribuidas y encajadas entre sí para evitar huecos. Cada capa se compacta utilizando equipos pesados, como rodillos vibratorios o placas compactadoras, realizando pasadas hasta alcanzar la densidad requerida, que se verifica mediante ensayos in situ (como el Proctor Modificado). Se repite el proceso de colocación y compactación hasta alcanzar la cota final. Finalmente, se inspecciona el pedraplén para verificar su estabilidad, nivelación y cumplimiento con las especificaciones del proyecto.

3.04.07 SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL SELECCIONADO PARA SUBBASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM) () **

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro, extendida y compactación de material granular seleccionado para la conformación de la subbase de pavimentos, incluyendo el transporte libre hasta una distancia de 5 km desde la fuente de suministro. Las actividades incluyen la recepción, transporte, extendida en capas uniformes, humedecimiento cuando sea necesario y compactación hasta alcanzar la densidad especificada según normas técnicas. El proceso debe cumplir con los estándares de calidad, ambientales y de seguridad aplicables, asegurando la estabilidad estructural del pavimento.

2. Materiales

- Material granular seleccionado para subbase granular No. 4 SBG-4.

3. Mano de Obra

- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Motoniveladora potencia mínima 120 HP y max 215 HP.
- Vibrocompactador CA-15 o similar.
- Carrotanque de agua (1000 gl).

5. Proceso constructivo

Se realiza la limpieza y nivelación del terreno donde se colocará la subbase, eliminando escombros y materiales no aptos. El material seleccionado se transporta al sitio desde el lugar de acopio o la fuente de suministro, garantizando que cumpla con las especificaciones técnicas, como granulometría, plasticidad y resistencia, establecidas en las normas. Una vez en el sitio, el material se extiende en capas uniformes de 20 a 30 cm de espesor utilizando maquinaria como motoniveladoras, asegurando una distribución homogénea. Cada capa se compacta con equipos como rodillos vibratorios o compactadores de llantas neumáticas, aplicando pasadas sucesivas hasta alcanzar la densidad especificada (mínimo 95% del Proctor Modificado). La compactación se verifica mediante ensayos in situ de densidad y humedad para garantizar que el material cumple con los estándares requeridos. Este proceso se repite hasta alcanzar el espesor final establecido en los planos del proyecto. Finalmente, se realiza una inspección visual y técnica para verificar la nivelación, pendiente y compactación de la subbase antes de continuar con las siguientes etapas constructivas.

3.12.03 TRANSPORTE DE MATERIAL DE AFIRMADO Y/O GRANULAR DESPUÉS DE 5 KM (INSTALADO Y COMPACTADO SEGÚN SECCIÓN DE DISEÑO)

1. Descripción

Este ítem comprende el transporte de material de afirmado y/o granular desde la fuente de suministro a una distancia superior a 5 km, seguido de su instalación y compactación de acuerdo con los parámetros definidos en la sección de diseño. Incluye actividades como la recepción del material, transporte con vehículos adecuados, extendida y nivelación en el sitio de obra, y la compactación con equipo especializado para alcanzar los niveles de densidad y estabilidad requeridos. Este trabajo deberá realizarse bajo estrictos estándares técnicos, de seguridad y normativas ambientales, minimizando cualquier impacto al entorno.

2. Materiales

- No aplica, ya que el ítem corresponde única exclusivamente a transporte de material.

3. Mano de Obra

- No aplica, ya que el ítem corresponde única exclusivamente a transporte de material.

4. Transporte

- Transporte de material (Volqueta acarreo).

5. Proceso constructivo

Se identifica y prepara el área de destino para la instalación del material, garantizando que esté limpia, nivelada y lista para recibirlo. El material granular o de afirmado se transporta desde la fuente de suministro al sitio, considerando distancias superiores a 5 km, y cumpliendo con las especificaciones técnicas de granulometría y resistencia establecidas en el proyecto. Una vez en el sitio, el material se extiende en capas uniformes de 20 a 30 cm de espesor, utilizando maquinaria como motoniveladoras para asegurar su distribución homogénea.

La compactación se realiza en cada capa con equipos adecuados, como rodillos vibratorios o compactadores de llantas neumáticas, aplicando pasadas sucesivas hasta alcanzar la densidad requerida (mínimo 95% del Proctor Modificado). Durante el proceso, se realizan controles de calidad in situ, como ensayos de densidad y humedad, para verificar el cumplimiento de las especificaciones. Este procedimiento se repite capa por capa hasta alcanzar el espesor final según la sección de diseño. Finalmente, se inspecciona la superficie compactada para garantizar que cumple con las pendientes, niveles y acabados indicados en los planos antes de continuar con las actividades constructivas subsiguientes.

3.05.05 CONCRETO MR 4.0 MPA NORMAL, TAMAÑO MÁXIMO AGREGADO 25 MM, RESISTENCIA A 28 DÍAS, ASENTAMIENTO 10 CM +/- 2.5 CM (MR 40 NORMAL)

1. Descripción

Este ítem abarca el suministro, preparación, transporte, colocación y curado de concreto con resistencia de diseño a flexión de 4.0 MPa (MR 40 Normal) y tamaño máximo del agregado de 25 mm, con asentamiento de 10 cm +/- 2.5 cm. Incluye todas las actividades relacionadas con la mezcla, el vertido en obra, la compactación mediante vibrado y el acabado según especificaciones técnicas. Además, considera el empleo de formaletas adecuadas para garantizar la calidad estructural y la estabilidad de las losas de pavimento rígido.

2. Materiales

- Concreto MR 4.0 MPa normal, tamaño máximo de agregado de 25 mm, resistencia a 28 días, asentamiento 10 cm +/- 2.5 cm (MR 40 Normal).
- Sellasil soporte 1/2", soporte base para sello de juntas de dilatación o similar.
- Vulkem 45 SSL, sellante monocomponente de poliuretano autonivelante o similar.
- Disco diamantado asfalto-concreto 350 mm.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Cortadora de pavimento.
- Formaleta para losas de pavimento rígido.
- Vibrador de concreto.
- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

Preparación del área:

Se delimita y limpia la zona donde se colocará el concreto, eliminando residuos, materiales sueltos o contaminantes. Si la superficie es suelo compactado, se verifica la estabilidad y nivelación; si es una formaleta, se revisa su alineación y resistencia.

Preparación del concreto:

El concreto se fabrica en planta dosificadora, siguiendo la proporción de mezcla diseñada para un módulo de ruptura (MR) de 4.0 MPa a los 28 días. Se utiliza un tamaño máximo de agregado de 25 mm, agua limpia y aditivos si el diseño lo requiere, asegurando que el asentamiento se encuentre dentro del rango de 10 cm ± 2.5 cm.

Transporte y colocación:

El concreto se transporta al sitio de trabajo en camiones mezcladores, manteniendo su trabajabilidad. Se vierte directamente en el lugar de aplicación o en puntos intermedios utilizando cubetas o tolvas, asegurando una colocación uniforme y evitando segregaciones.

Vibrado y nivelación:

Durante la colocación, se utiliza un vibrador de concreto para eliminar burbujas de aire y garantizar una compactación adecuada. La superficie se nivela con herramientas como reglas vibratorias o manuales, siguiendo las pendientes y espesores especificados en los planos.

Acabados:

Se aplica el acabado requerido según el diseño, ya sea superficie lisa, texturizada o con juntas de control. Estas juntas se realizan utilizando herramientas de corte o mediante cortes controlados después de que el concreto alcanza el fraguado inicial, para prevenir fisuras.

Curado:

El concreto se cura durante un período mínimo de 7 días para asegurar el desarrollo de resistencia. Se emplean métodos como el riego continuo, mantas húmedas o aplicación de productos de curado, dependiendo de las condiciones ambientales.

Inspección y pruebas:

Se realizan ensayos para verificar el cumplimiento de las especificaciones, como la medición de asentamiento en el sitio, toma de cilindros de prueba para análisis de resistencia a los 28 días y verificación visual de acabados y nivelación.

Este proceso garantiza que el concreto MR 4.0 MPa cumple con los estándares de calidad y diseño del proyecto.

3.13.61 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL T, RESISTENCIA ÚLTIMA A LA ROTURA (TIRA ANCHA) = 33.8 KN/M PARA SEPARACIÓN SUBRASANTE/CAPAS GRANULARES Y/O SUBDRENES/FILTROS

1. Descripción

Este ítem contempla el suministro e instalación de geotextil tejido, con resistencia última a la rotura de 33.8 kN/m (ensayo en tira ancha), diseñado para su uso en aplicaciones de separación entre subrasantes y capas granulares o en sistemas de subdrenes y filtros. Incluye la disposición del material en el lugar de trabajo, su extendida sobre la superficie preparada y su fijación conforme a las especificaciones técnicas y las condiciones del diseño, garantizando la integridad y funcionalidad del sistema.

2. Materiales

- Geotextil tejido con resistencia a la rotura de 33.8 kN/m.

3. Mano de Obra

- Oficial de instalaciones (B).
- Auxiliar de instalaciones 1.

4. Procesos constructivos

Preparación del área:

Se delimita y limpia la zona de trabajo, eliminando piedras, raíces y materiales que puedan dañar el geotextil o afectar su funcionalidad. Se nivela y compacta la superficie donde se colocará el geotextil, asegurando uniformidad.

Transporte y manejo del geotextil:

El geotextil se transporta y manipula siguiendo las recomendaciones del fabricante, evitando arrugas, cortes o daños. Se almacena en un área limpia y seca antes de su instalación.

Colocación del geotextil:

Se desenrolla el geotextil directamente sobre la superficie preparada, asegurando que quede extendido sin pliegues o arrugas. Las uniones entre paños se traslapan según las especificaciones del proyecto, generalmente de 30 cm a 50 cm, dependiendo de las cargas esperadas.

Fijación del geotextil:

Se utiliza material granular ligero, clavos o estacas para fijar temporalmente el geotextil y evitar su desplazamiento durante la colocación de las capas superiores. Se verifica que los traslapes queden firmemente asegurados.

Colocación de capas superiores:

Se extiende cuidadosamente el material granular o el sistema de drenaje (según diseño) sobre el geotextil, evitando el uso de maquinaria que pueda dañarlo directamente. El material se distribuye uniformemente para garantizar la protección del geotextil y su correcta función de separación, filtración o drenaje.

Compactación:

El material superior se compacta según las especificaciones del proyecto, asegurando no generar tensiones excesivas sobre el geotextil.

Inspección final:

Se verifica que el geotextil esté correctamente instalado, con traslapes y fijaciones adecuadas, y que las capas superiores cumplan con las especificaciones de nivelación y compactación.

Este procedimiento asegura la funcionalidad del geotextil como separador, filtro o elemento de refuerzo según los requerimientos del proyecto.

3.10.12 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI (420 MPA)

1. Descripción

Este ítem incluye el suministro, corte, figurado y armado de acero de refuerzo con una resistencia última de 60000 PSI (420 MPa). Las actividades comprenden el transporte del material a la obra, el corte y figurado en las dimensiones requeridas según planos estructurales, y el armado de las estructuras de refuerzo en su posición final, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas de seguridad aplicables.

2. Materiales

- Acero de refuerzo 60000 PSI.
- Alambre negro No. 18.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra.
- Auxiliar de Obra.

4. Equipo

- Segueta.
- Herramienta y equipo menor.

5. Procesos constructivos

Suministro de acero de refuerzo:

Se adquiere acero de refuerzo con especificaciones de resistencia de 60,000 PSI (420 MPa), cumpliendo con las normas técnicas vigentes (ICONTEC 2289). Se transporta al sitio de trabajo y se almacena en un área limpia, seca y nivelada para evitar deformaciones, corrosión o contaminación.

Corte y figurado del acero:

En un taller o sitio de obra acondicionado, se realiza el figurado del acero según las dimensiones y formas indicadas en los planos estructurales, utilizando cortadoras y dobladoras mecánicas o automáticas. Se etiquetan las piezas figuradas para facilitar su identificación y ubicación durante el armado.

Preparación del área de armado:

Se limpia y prepara la zona donde se instalará el refuerzo, verificando que esté libre de escombros o elementos que puedan interferir con la colocación. Si es necesario, se instalan soportes o separadores para garantizar el recubrimiento adecuado del acero.

Armado del acero de refuerzo:

Las barras figuradas se colocan en la posición indicada en los planos estructurales. Se unen entre sí mediante amarres con alambre recocido, asegurando estabilidad y alineación. Se utilizan separadores para garantizar el recubrimiento especificado (generalmente de 2.5 cm a 5 cm dependiendo del elemento).

Inspección del armado:

Se verifica que el armado cumpla con las especificaciones de los planos, incluyendo dimensiones, posiciones, traslapes y recubrimientos. Se asegura que no existan deformaciones ni elementos incorrectamente dispuestos.

Registro y aprobación:

Una vez finalizado, se documenta el armado mediante fotografías y bitácoras para su aprobación antes de proceder con las siguientes etapas de construcción, como el vaciado de concreto.

Este procedimiento asegura que el acero de refuerzo cumple con los estándares de calidad y resistencia requeridos por el diseño estructural del proyecto.

3.05.02 CORTE DE PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO

1. Descripción

Este ítem incluye el corte de pavimento en concreto hidráulico, utilizando equipos especializados para garantizar cortes precisos y uniformes. Las actividades comprenden la delimitación del área, el suministro y manejo de agua para la refrigeración de la herramienta de corte, y el uso de discos diamantados adecuados. Este proceso debe realizarse cumpliendo con los parámetros técnicos establecidos para evitar daños al pavimento adyacente y asegurar la seguridad del personal y las estructuras cercanas.

2. Materiales

- Disco diamantado asfalto-concreto 350 mm.
- Agua.

3. Mano de Obra

- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Cortadora de pavimento.

5. Procesos constructivos

Preparación del área:

Se delimita y asegura la zona de trabajo para garantizar la seguridad del personal y evitar riesgos a transeúntes o vehículos. Se limpia el área del pavimento para identificar claramente las líneas de corte.

Marcación del corte:

Se trazan las líneas de corte en el pavimento, utilizando planos del proyecto o indicaciones técnicas. Las líneas se marcan con pintura o tiza, asegurando precisión en las dimensiones.

Selección de equipo:

Se utiliza una cortadora de pavimento equipada con discos diamantados, adecuados para concreto hidráulico, y con ajustes para controlar la profundidad del corte según las especificaciones del proyecto (generalmente de 5 a 10 cm).

Ejecución del corte:

La máquina de corte se opera siguiendo las líneas marcadas, avanzando a una velocidad constante para evitar vibraciones o cortes irregulares. Se utiliza agua durante el corte para enfriar el disco y reducir el polvo generado.

Retiro del material cortado:

Una vez finalizado el corte, se retiran los fragmentos de concreto utilizando herramientas manuales o mecánicas, dejando el área limpia y lista para la siguiente actividad constructiva.

Inspección final:

Se verifica la precisión de los cortes en términos de alineación, profundidad y limpieza, asegurando que cumplan con las especificaciones del proyecto.

3.10.06 SELLADO DE JUNTAS EN PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRÁULICO (INCLUYE LIMPIEZA, SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FONDO Y SELLANTE)

1. Descripción

Este ítem incluye la limpieza, suministro e instalación de fondo y sellante para juntas en pavimento de concreto hidráulico. Las actividades abarcan la preparación de las juntas mediante limpieza adecuada, la colocación del material de soporte (backer rod) y la aplicación del sellante especificado, garantizando una adherencia uniforme y un acabado conforme a las especificaciones técnicas. Se deben cumplir las normativas técnicas, ambientales y de seguridad industrial durante la ejecución del trabajo.

2. Materiales

- Backer-Rod (espuma de polietileno).
- Sellante Sikaflex Pro 3 WF tubo 600 cc o similar.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la limpieza de las juntas en el pavimento de concreto hidráulico, utilizando aire comprimido o cepillos metálicos para eliminar polvo, residuos y humedad, asegurando una superficie limpia. Se inspeccionan las dimensiones de las juntas para verificar que cumplan con las especificaciones, ajustándolas con herramientas de corte si es necesario. Se instala un fondo de junta de polietileno de celda cerrada, ajustado a la profundidad especificada, para evitar la adhesión del sellante al fondo y asegurar su correcta deformación. Luego, se prepara y aplica el sellante elástico (poliuretano o silicona, según diseño) con una pistola aplicadora, llenando completamente la junta y nivelando con espátula para un acabado uniforme. El sellante se deja curar según las instrucciones del fabricante, restringiendo el tráfico en la zona. Finalmente, se realiza una inspección visual y se limpia el área para garantizar que el sellado sea continuo, uniforme y cumpla con las especificaciones del proyecto.

3.03.02 CONSTRUCCIÓN DE FILTROS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, CON MATERIAL FILTRANTE SEGÚN NORMA INVIAS, SIN EXCAVACIÓN, INCLUYE GEOTEXTIL NT 2000

1. Descripción

Este ítem contempla la construcción de filtros en sistemas de drenaje a cualquier profundidad, empleando material filtrante conforme a la norma INVIAS y la instalación de geotextil NT 2000. Las actividades incluyen la colocación del material filtrante, la instalación precisa del geotextil para separar y estabilizar las capas del sistema de drenaje, y el acabado final, garantizando el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas ambientales.

2. Materiales

- Gravilla ¾ y ½.
- Material sellante para filtros.
- Geotextil NT 2000.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos.

Preparación del área:

Se delimita y limpia la zona donde se instalará el filtro, asegurando acceso adecuado para el transporte e instalación de materiales. Se verifican las dimensiones y niveles según los planos y especificaciones del proyecto.

Colocación del geotextil NT 2000:

El geotextil NT 2000 se desenrolla directamente sobre la superficie preparada, extendiéndolo sin pliegues y traslapando los bordes entre 30 cm y 50 cm, dependiendo de las cargas y diseño. Se fija temporalmente con estacas o lastre para evitar desplazamientos durante la colocación del material filtrante.

Instalación del material filtrante:

Se transporta el material filtrante al sitio, verificando que cumpla con las especificaciones de granulometría y propiedades hidráulicas establecidas por la norma

INVIAS. El material se extiende en capas uniformes y se compacta manualmente o con equipo ligero, asegurando una distribución homogénea y evitando dañar el geotextil.

Recubrimiento del filtro:

Una vez colocada la capa de material filtrante, se pliega el geotextil sobre la capa superior para envolver completamente el filtro, formando una barrera que impide la contaminación del material por partículas finas del terreno circundante.

Inspección final:

Se verifica que el filtro esté correctamente instalado, con las dimensiones, traslapes y compactación adecuada, según lo establecido en los planos y especificaciones del proyecto.

Este proceso asegura la funcionalidad del filtro como elemento de drenaje, estabilidad y separación de materiales, cumpliendo con las normativas técnicas vigentes.

1.02.33 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=4" DRENAJE SIN FILTRO

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de tubería de PVC corrugado de 4" para drenaje sin filtro. Las actividades incluyen la recepción, transporte al sitio de obra, instalación en el lugar designado según los planos y especificaciones técnicas, y la limpieza del área intervenida. El proceso debe garantizar la estabilidad del sistema y cumplir con las normativas técnicas y ambientales aplicables.

2. Materiales

- Tubería drenaje 100 PVC corrugado D=4".

3. Mano de Obra

- Oficial de Instalaciones (B).
- Auxiliar de Instalaciones 1.

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

Preparación del área:

Se delimita y limpia la zona de instalación, asegurando que el terreno esté nivelado y sin obstrucciones. Se realiza el trazado del drenaje conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

Excavación:

Se ejecuta una zanja con dimensiones adecuadas al diámetro de la tubería (mínimo 30 cm más ancha que la tubería) y la profundidad requerida para garantizar la pendiente hidráulica (generalmente 1-2%). Se compacta y nivela el fondo de la zanja para asegurar la estabilidad del sistema.

Preparación del lecho:

Se coloca una capa de material granular o arena de 10 cm de espesor en el fondo de la zanja, compactándola para formar una base uniforme que soporte la tubería.

Colocación de la tubería:

La tubería PVC de 4" se dispone directamente sobre el lecho preparado, asegurando que esté alineada y con la pendiente especificada. Las conexiones se realizan mediante sistema de junta hermética (anillo o adhesivo solvente), verificando que las uniones sean firmes y estancas.

Relleno inicial:

Se cubre la tubería con una capa de material selecto o arena hasta 15 cm por encima de su clave (parte superior). Este relleno se compacta manualmente para evitar desplazamientos o deformaciones.

Relleno final:

El resto de la zanja se rellena con material excavado o previamente aprobado, compactándolo en capas de 20 a 30 cm hasta nivelar con el terreno circundante, asegurando la estabilidad del sistema.

Limpieza e inspección final:

Se limpia el área de trabajo y se inspecciona la instalación para verificar alineaciones, pendientes y estanqueidad. Los resultados se registran en la bitácora del proyecto.

Este proceso garantiza que el drenaje instalado funcione correctamente y cumpla con las especificaciones hidráulicas requeridas.

2.06.21 SUMIDERO EN LADRILLO SL 100

1. Descripción

Este ítem incluye la construcción de un sumidero en ladrillo SL 100, empleando mampostería de ladrillo tolete común con un espesor de 0.12 m. Las actividades comprenden la fabricación de la estructura, el uso de concreto estructural y mortero impermeabilizado, la instalación de una rejilla y marco metálico, y los acabados necesarios para garantizar su funcionalidad como elemento de recolección de aguas. La ejecución debe realizarse cumpliendo con las especificaciones técnicas y normativas vigentes.

2. Materiales

- Muro de ladrillo tolete común E = 0.12 m para sumideros.
- Mortero 1:3 impermeabilizado.
- Concreto 1:3:5 con resistencia de 14 MPa (2000 PSI).
- Rejilla y marco metálico HTA de 0.7 x 0.3 m.

3. Mano de Obra

- Cuadrilla obra OF + 2 auxiliares.

4. Proceso constructivo

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se construirá el sumidero, eliminando escombros y nivelando el terreno según las especificaciones del proyecto. Se realiza la excavación con dimensiones adecuadas, garantizando estabilidad en los bordes y fondo compactado. Sobre esta base compactada, se vierte una capa de concreto simple de 10 cm, que se nivela y se deja fraguar durante 24 horas. A continuación, se levantan las paredes del sumidero utilizando ladrillo SL 100 y mortero de pega en proporción 1:3, asegurando juntas uniformes de 1 cm. Se dejan aberturas para las tuberías de entrada y salida, sellándolas con mortero para evitar fugas.

Posteriormente, se aplica una capa de mortero 1:3 como revoque en las caras internas y externas del sumidero, proporcionando estabilidad e impermeabilidad adicional si es requerido por el diseño. En la parte superior, se instala un marco metálico (contramarco) embebido en mortero para soportar la rejilla. Finalmente, se coloca la rejilla metálica o de polietileno resistente, verificando su correcta fijación. El proceso concluye con la limpieza del área y una inspección visual para garantizar que el sumidero cumple con las dimensiones, acabados y especificaciones hidráulicas del proyecto.

2.05.53 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=10"

Descripción

Este ítem incluye el suministro, transporte e instalación de tubería PVC sanitaria de 10 pulgadas de diámetro, diseñada para sistemas de alcantarillado. Las actividades abarcan la excavación de zanjas, la preparación del lecho de apoyo, la instalación de la tubería y sus accesorios, el relleno de la zanja, la compactación adecuada y la realización de pruebas de hermeticidad, cumpliendo con las normas técnicas vigentes y garantizando una instalación eficiente y duradera.

Materiales

- Tubería Novafort 10".
- Unión Novafort 10".
- Limpiador y soldadura líquida.

Mano de Obra

- Auxiliar de obra (a)
- Comisión topográfica
- Oficial obra (a)

Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

Proceso constructivo

comienza con la recepción y verificación de los materiales, asegurando que la tubería de PVC y los accesorios cumplan con las especificaciones técnicas. Se realiza el replanteo de la traza del alcantarillado y la excavación de la zanja siguiendo las pendientes y dimensiones indicadas en los planos, compactando el fondo y colocando una cama de material granular. Posteriormente, se instalan las tuberías conectando los tramos con uniones de campana y juntas elásticas, verificando la alineación y pendiente. Se ejecutan pruebas de estanqueidad y funcionalidad, seguidas del relleno de la zanja en capas compactadas con material adecuado, y finalmente, se realiza la limpieza y entrega del área conforme a las especificaciones del proyecto.

2.05.56 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=16"

Descripción

Este ítem incluye el suministro, transporte e instalación de tubería PVC sanitaria de 16 pulgadas de diámetro, diseñada para sistemas de alcantarillado. Las actividades abarcan la excavación de zanjas, la preparación del lecho de apoyo, la instalación de la tubería y sus accesorios, el relleno de la zanja, la compactación adecuada y la realización de pruebas de hermeticidad, cumpliendo con las normas técnicas vigentes y garantizando una instalación eficiente y duradera.

Materiales

- Tubería Novafort 16".
- Unión Novafort 16".
- Limpiador y soldadura líquida.

Mano de Obra

- Auxiliar de obra (a)
- Comision topografica
- Oficial obra (a)

Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

Proceso constructivo

comienza con la recepción y verificación de los materiales, asegurando que la tubería de PVC y los accesorios cumplan con las especificaciones técnicas. Se realiza el replanteo de la traza del alcantarillado y la excavación de la zanja siguiendo las pendientes y dimensiones indicadas en los planos, compactando el fondo y colocando una cama de material granular. Posteriormente, se instalan las tuberías conectando los tramos con uniones de campana y juntas elásticas, verificando la alineación y pendiente. Se ejecutan pruebas de estanqueidad y funcionalidad, seguidas del relleno de la zanja en capas compactadas con material adecuado, y finalmente, se realiza la limpieza y entrega del área conforme a las especificaciones del proyecto.

2.05.54 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=12"

Descripción

Este ítem incluye el suministro, transporte e instalación de tubería PVC sanitaria de 12 pulgadas de diámetro, diseñada para sistemas de alcantarillado. Las actividades abarcan la excavación de zanjas, la preparación del lecho de apoyo, la instalación de la tubería y sus accesorios, el relleno de la zanja, la compactación adecuada y la realización de pruebas de hermeticidad, cumpliendo con las normas técnicas vigentes y garantizando una instalación eficiente y duradera.

Materiales

- Tubería Novafort 12".
- Unión Novafort 12".
- Limpiador 1/4 pvc
- Soldadura liquida pvc 1/4``

Mano de Obra

- Auxiliar de obra (a)
- Comision topografica
- Oficial obra (a)

Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

Proceso constructivo

comienza con la recepción y verificación de los materiales, asegurando que la tubería de PVC y los accesorios cumplan con las especificaciones técnicas. Se realiza el replanteo de la traza del alcantarillado y la excavación de la zanja siguiendo las pendientes y dimensiones indicadas en los planos, compactando el fondo y colocando una cama de material granular. Posteriormente, se instalan las tuberías conectando los tramos con uniones de campana y juntas elásticas, verificando la alineación y pendiente. Se ejecutan pruebas de estanqueidad y funcionalidad, seguidas del relleno de la zanja en capas compactadas con material adecuado, y finalmente, se realiza la limpieza y entrega del área conforme a las especificaciones del proyecto.

2.05.05 POZO DE INSPECCIÓN, DIÁMETRO INTERIOR 1.2 M, 1.50 < H < 2.00

1. Descripción

Este ítem contempla la construcción de un pozo de inspección con diámetro interior de 1.2 m y altura entre 1.50 m y 2.00 m. La estructura será elaborada con mampostería de ladrillo tolete común, con un espesor de 0.25 m. Incluye la instalación de una base de concreto simple de resistencia 17.5 MPa (2500 PSI), pasos de gato de 5/8" para acceso, un aro y tapa metálica tipo liviano, y acabados impermeabilizados para asegurar la funcionalidad y durabilidad. Se seguirán las especificaciones técnicas y normativas ambientales aplicables.

2. Materiales

- Mampostería de ladrillo tolete común E=0.25 m.
- Suministro e instalación de concreto simple de 17.5 MPa (2500 PSI) para elevaciones.
- Aro y tapa en hierro fundido - tipo liviano.
- Pasos uña de gato D=5/8".

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área de trabajo, eliminando residuos y nivelando el terreno según las especificaciones del proyecto. Se realiza una excavación con un diámetro mayor al especificado (aproximadamente 1.6 m) para permitir la instalación del encofrado, asegurando un fondo nivelado y compactado. Sobre esta superficie se vierte una base de concreto simple de 15 cm de espesor, nivelada y dejada fraguar durante al menos 24 horas.

Posteriormente, se instala el refuerzo metálico según el diseño estructural, garantizando un recubrimiento adecuado, y se colocan formaletas cilíndricas para formar las paredes del pozo. Se vierte concreto con resistencia de 21 MPa (3000 PSI) en capas continuas, compactándolo con vibrador para eliminar burbujas de aire y asegurar uniformidad. Durante el proceso de vaciado, se forman las aberturas necesarias para las conexiones de entrada y salida de tuberías, respetando las dimensiones y ubicaciones indicadas en los planos.

2.01.06 RELLENO CON ARENA DE PEÑA COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA

1. Descripción

Este ítem consiste en el relleno con arena de peña, compactado utilizando una plancha vibradora para lograr la densidad y estabilidad requeridas según las especificaciones técnicas. Las actividades incluyen el suministro de material, la nivelación de la arena en capas uniformes y su compactación para asegurar una adecuada resistencia y cumplimiento de la normativa técnica.

2. Materiales

- Arena de peña.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Vibrocompactador rana.
- Irrigador.
- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se realizará el relleno con arena de peña, eliminando escombros y asegurando que el terreno esté preparado según las especificaciones del proyecto. La arena de peña se transporta al sitio y se extiende en capas uniformes de 20 a 30 cm de espesor sobre la superficie.

Cada capa se compacta utilizando una plancha vibradora, realizando pasadas uniformes y repetitivas hasta alcanzar la densidad requerida, generalmente comprobada mediante ensayos de compactación in situ como el Proctor Modificado. Durante el proceso, se verifica que la superficie mantenga la nivelación y pendiente establecidas en los planos.

El proceso de extendida y compactación se repite capa por capa hasta alcanzar la cota final especificada en el diseño. Finalmente, se inspecciona la superficie para confirmar la compactación adecuada y el cumplimiento de las dimensiones y acabados del proyecto antes de proceder con las actividades constructivas siguientes.

N.1 CONEXIÓN DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO (INCLUYE TUBERÍA Y ACCESORIOS)

1. Descripción

Este ítem comprende la instalación de conexiones domiciliarias de alcantarillado, incluyendo el suministro de tuberías, accesorios y elementos complementarios necesarios para la derivación y conexión al sistema principal de alcantarillado. Las actividades abarcan la excavación, instalación de la tubería, ensamblaje de accesorios y registro de corte, así como la limpieza y disposición adecuada del área intervenida. Este trabajo se realizará bajo estrictas normas técnicas y ambientales para garantizar el correcto funcionamiento y la durabilidad del sistema.

2. Materiales

- Arena lavada de río
- Tubería novafort 8" (200 mm)
- Limpiador 1/4 pvc
- Soldadura liquida pvc1/4"
- Kit silla yee 10" x8" (254mm x 200 mm)
- Union novafort 8" (200 mm)
- Lubricante tub pvc/500gr

3. Mano de Obra

- Auxiliar de obra (A).
- Oficial de obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la identificación y delimitación del punto de conexión en la red principal de alcantarillado y el recorrido hacia el domicilio. Se limpia y asegura la zona de trabajo para evitar riesgos. Se realiza la excavación de una zanja con dimensiones adecuadas para la tubería y los accesorios, considerando un ancho suficiente para la compactación y una profundidad que garantice la pendiente mínima requerida (generalmente entre 2% y 5%). El fondo de la zanja se compacta y se nivela, colocando una cama de material granular o arena de 10 a 15 cm de espesor para servir como base de apoyo. Se instala la tubería de conexión domiciliaria, generalmente de PVC, junto con los accesorios como codos, tees y sifones, ensamblándolos mediante juntas herméticas (anillos de goma o adhesivo solvente). Las conexiones se realizan cuidadosamente, verificando su alineación y estanqueidad.

Se realiza un relleno inicial con material selecto o arena hasta 15 cm por encima de la tubería, compactándolo manualmente para garantizar estabilidad. Posteriormente, se

completa el relleno de la zanja en capas de 20 a 30 cm, compactando cada capa hasta alcanzar el nivel del terreno original.

Finalmente, se realiza una inspección de toda la instalación para verificar la alineación, pendiente, y estanqueidad de las conexiones. El área de trabajo se limpia y la conexión queda lista para su operación, cumpliendo con las especificaciones del proyecto y las normativas técnicas aplicables.

1.02.04 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 60X60X60 CM LADRILLO

1. Descripción

Este ítem incluye la construcción de cajas de inspección de dimensiones internas 60x60x60 cm, utilizando mampostería de ladrillo tolete común y mortero impermeabilizado en la unión de piezas. Las actividades comprenden la instalación de una base de concreto, el armado de la estructura, el revestimiento impermeabilizado, y la colocación de la tapa con marco metálico. El trabajo debe realizarse bajo especificaciones técnicas y normativas ambientales y de seguridad vigentes.

2. Materiales

- Ladrillo tolete común.
- Placa base en concreto E=10 cm 2500 PSI.
- Acero 60000 PSI.
- Base en concreto pobre E=0.05 mts. 14 MPa-(2000 PSI).
- Mortero impermeabilizado 1:3.
- Recebo común.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se construirá la caja de inspección, asegurando que esté libre de escombros y materiales que interfieran con la ejecución. Se realiza una excavación con dimensiones mayores a 60x60x60 cm, considerando espacio adicional para el trabajo y compactación del relleno. El fondo de la excavación se nivela y compacta, sobre el cual se vierte una base de concreto simple de 10 cm de espesor, nivelada y dejada fraguar durante al menos 24 horas.

Se construyen las paredes de la caja utilizando ladrillos cocidos y mortero en proporción 1:3 (cemento:arena), asegurando juntas uniformes de 1 cm y levantándolas hasta alcanzar la altura especificada de 60 cm. Durante el levantamiento, se dejan aberturas para las tuberías de entrada y salida, reforzándolas con mortero adicional para garantizar la estabilidad y estanqueidad.

Posteriormente, se aplican revoques internos y externos con mortero 1:3 para proteger la estructura y dar uniformidad a las paredes. Si el diseño lo requiere, se aplica un recubrimiento impermeabilizante en el interior de la caja. En la parte superior, se instala un contramarco metálico embebido en mortero para soportar la tapa de concreto o prefabricada, asegurando un ajuste firme.

Finalmente, se realiza el relleno y compactación del espacio alrededor de la caja con material selecto, en capas de 20 a 30 cm, hasta alcanzar el nivel original del terreno. Se inspecciona visualmente la estructura para verificar que cumple con las dimensiones, acabados y especificaciones técnicas del proyecto, dejando el área limpia y lista para su operación.

2.01.05 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO PARA RED DE ACUEDUCTO (INCLUYE CARTERAS Y PLANOS)

1. Descripción

Este ítem incluye las actividades de localización y replanteo topográfico necesarias para la instalación de la red de acueducto, de acuerdo con los diseños aprobados. Comprende la ejecución de levantamientos con instrumentos topográficos para establecer la posición exacta de la red, la elaboración de carteras y planos actualizados, y la marcación en campo. Estas actividades deben realizarse garantizando la precisión requerida y en cumplimiento de las especificaciones técnicas y normativas aplicables.

2. Materiales

- Madera durmiente ord 4*4
- Pintura esmalte sintetico tipo I.
- Puntilla con y sin cabeza 1.

3. Mano de Obra

- Comisión topográfica.

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la revisión de los planos y especificaciones del proyecto para identificar el trazado y los puntos clave de la red de acueducto. En el sitio, se realiza la limpieza del área de trabajo y se verifica que las condiciones del terreno permitan una instalación precisa. Utilizando equipos de topografía como estaciones totales o niveles láser, se establecen los puntos de control, marcando las alineaciones y cotas de la red con estacas o pintura según los planos de diseño.

Se procede a marcar los puntos de instalación de tuberías, accesorios, válvulas y otros elementos de la red de acueducto, asegurando que las distancias y pendientes se ajusten a las especificaciones técnicas. Durante el replanteo, se registran las coordenadas y niveles en las carteras topográficas, documentando cualquier ajuste necesario en el trazado debido a condiciones del terreno o restricciones en el sitio.

Finalmente, se entregan los planos actualizados con las marcas y referencias obtenidas en el replanteo, junto con las carteras topográficas que contienen los datos de ubicación, niveles y detalles del trazado. Este proceso garantiza que la red de acueducto se construya con precisión y conforme a las especificaciones del proyecto.

2.01.43 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC D=2" RDE 21 UNIÓN MECÁNICA

1. Descripción

Este ítem abarca el suministro, transporte e instalación de tubería de PVC de 2" de diámetro, clase RDE 21, con unión mecánica. Incluye el suministro de materiales, limpieza y preparación de las juntas, la conexión de los tramos y los ajustes necesarios para garantizar la funcionalidad de la red, conforme a las especificaciones técnicas y normativas vigentes.

2. Materiales

- Tubería presión 2" RDE 21 Unión Platino.
- Limpiador ¼ PVC.
- Soldadura líquida para PVC ¼".

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se instalará la tubería PVC D=2" RDE 21 con unión mecánica. Se realiza la excavación de una zanja con dimensiones adecuadas, considerando el espacio necesario para la compactación lateral y una profundidad que permita la pendiente hidráulica especificada en los planos. El fondo de la zanja se compacta y nivela, y se coloca una cama de material granular o arena de 10 a 15 cm de espesor para servir como base de apoyo.

Las tuberías de PVC se preparan cortándolas a la longitud requerida, si es necesario, y limpiando sus extremos. Para la conexión, se utilizan uniones mecánicas, como coples o juntas de compresión, ajustándolas con herramientas específicas para garantizar estanqueidad. Cada tramo se instala alineado según el diseño, verificando que las juntas estén firmemente ajustadas y que las pendientes sean uniformes.

Posteriormente, se realiza un relleno inicial alrededor de la tubería con material selecto o arena hasta 15 cm por encima de la clave, compactándolo manualmente para evitar movimientos o daños en las uniones mecánicas. Se completa el relleno de la zanja en capas de 20 a 30 cm, compactando cada una hasta nivelar con el terreno original.

Finalmente, se realizan pruebas hidráulicas para verificar la estanqueidad y alineación de la tubería instalada, y se inspecciona visualmente para garantizar que cumple con las especificaciones del proyecto. El área de trabajo se limpia, y la instalación queda lista para su operación.

2.08.07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VÁLVULA COMPUERTA H.F. D = 2", EXTREMO LISO, SELLO ELÁSTICO, 250 PSI

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de válvulas compuerta de hierro fundido (H.F.) con un diámetro de 2", extremo liso, y sello elástico diseñado para soportar una presión nominal de 250 PSI. Las actividades incluyen el transporte de la válvula al sitio de obra, su instalación en la línea de conducción, ajuste de conexiones, y la limpieza final del área intervenida, asegurando la funcionalidad y hermeticidad del sistema. Se deben cumplir las especificaciones técnicas y normativas ambientales y de seguridad durante la ejecución del trabajo.

2. Materiales

- Válvula H.F. D = 2", extremo liso, tipo beta, 250 PSI.
- Limpiador 1/4" PVC.
- Soldadura líquida PVC 1/4".

3. Mano de Obra

- Oficial de obra (A)
- Auxiliar de obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área de trabajo, asegurando acceso adecuado para la instalación de la válvula compuerta H.F. de 2" con extremo liso, sello elástico y capacidad de 250 PSI. Se identifica y prepara el punto de conexión en la tubería, realizando un corte limpio y perpendicular con herramientas adecuadas para PVC o acero, dependiendo del material de la tubería existente.

Se limpia cuidadosamente el extremo de la tubería donde se instalará la válvula para eliminar polvo, suciedad o residuos que puedan afectar la conexión. La válvula se alinea con la tubería y se ensambla mediante uniones adecuadas, como juntas mecánicas o acoples de compresión, asegurando la estanqueidad del sello elástico. Durante la instalación, se utiliza equipo manual o mecánico para ajustar las conexiones sin sobrepasar el torque especificado por el fabricante.

Una vez instalada la válvula, se verifica su correcta alineación y su capacidad de operación (abrir y cerrar sin obstrucciones). Se realiza un relleno inicial con material selecto alrededor de la válvula, compactándolo manualmente para evitar movimientos o tensiones en la conexión. Luego, se completa el relleno de la zanja en capas compactadas hasta alcanzar el nivel del terreno.

Finalmente, se efectúan pruebas hidráulicas para verificar la estanqueidad de la válvula bajo presión, asegurando que cumple con las especificaciones del proyecto. Se inspecciona visualmente la instalación, se documentan los resultados y se limpia el área de trabajo antes de la entrega.

2.04.76 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE PRESIÓN PVC D=2"

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de una tee de presión de PVC de 2" para sistemas de acueducto. Las actividades incluyen la preparación del área de trabajo, aplicación de limpiador y soldadura líquida para la unión de los elementos, y la instalación conforme a los planos y especificaciones técnicas. El trabajo debe garantizar la integridad del sistema hidráulico y cumplir con las normativas técnicas y de seguridad aplicables.

2. Materiales

- Tee PVC presión 2".
- Limpiador ¼ PVC.
- Soldadura líquida PVC ¼".

3. Mano de Obra

- Oficial de Instalaciones (B).
- Auxiliar de Instalaciones 1.

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área de trabajo, asegurando un espacio adecuado para la instalación de la tee presión PVC D=2". Se realiza la excavación de una zanja con dimensiones adecuadas, dejando suficiente espacio para maniobrar y conectar las tuberías.

Si se conecta a una tubería existente, se corta cuidadosamente el tramo necesario utilizando una cortadora adecuada para PVC, asegurando cortes limpios y perpendiculares. Los extremos de las tuberías se limpian con solvente para PVC, eliminando residuos y garantizando una buena adherencia en las conexiones.

Se aplica adhesivo solvente en las superficies internas de la tee y en los extremos de las tuberías, siguiendo las recomendaciones del fabricante. La tee se instala ajustándola y girándola ligeramente para distribuir el adhesivo de manera uniforme, verificando su correcta alineación con el diseño del sistema.

Una vez ensamblada, se realiza un relleno inicial con material selecto alrededor de las conexiones, compactándolo manualmente para evitar desplazamientos o tensiones en la unión. Posteriormente, se completa el relleno de la zanja en capas de 20 a 30 cm, compactando cada capa hasta alcanzar el nivel original del terreno.

Finalmente, se realiza una inspección visual para verificar la alineación y estanqueidad de las conexiones. Se documentan los resultados y se limpia el área de trabajo, dejando la instalación lista para su operación.

2.04.30 CODO PVC GRAN RADIO 90° RDE 21 D=2"

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de un codo de PVC gran radio de 90°, RDE 21, con diámetro nominal de 2 pulgadas (D=2"). El codo está diseñado para cambiar la dirección del flujo en redes de acueducto, garantizando una transición eficiente y sin restricciones. Las actividades incluyen la preparación del área de trabajo, limpieza de las superficies de unión, aplicación de limpiador y soldadura líquida, y la instalación según los planos y especificaciones técnicas, cumpliendo con normativas aplicables.

2. Materiales

- Codo PVC Gran Radio 90° RDE 21 D=2".
- Lubricante tubería PVC/500 gr.

3. Mano de Obra

- Oficial de Instalaciones (B).
- Auxiliar de Instalaciones 1.

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área de trabajo, asegurando que el sitio esté despejado para la instalación del codo PVC de gran radio 90° RDE 21 D=2". Si se conecta a una tubería existente, se identifica el punto de instalación y se corta cuidadosamente la tubería utilizando una herramienta adecuada, asegurando cortes limpios y perpendiculares. Los extremos de la tubería y del codo se limpian con solvente especializado para PVC, eliminando residuos y garantizando una superficie óptima para la conexión. Se aplica adhesivo solvente en las superficies internas del codo y en los extremos de las tuberías, asegurando una cobertura uniforme. El codo se ensambla girándolo ligeramente para distribuir el adhesivo, verificando que la alineación cumpla con las especificaciones del diseño.Una vez ensamblado, se deja secar el adhesivo según las indicaciones del fabricante antes de someter la instalación a presión. Se realiza un relleno inicial con material selecto alrededor del codo y las conexiones, compactándolo manualmente para evitar desplazamientos. Posteriormente, se rellena la zanja en capas de 20 a 30 cm, compactando cada capa hasta alcanzar el nivel original del terreno.

N.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN CAJAS PARA VÁLVULAS TIPO COMPUERTA EN H.F.

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de cajas para válvulas tipo chorote, fabricadas en hierro fundido (H.F.), destinadas a proteger y facilitar el acceso a válvulas en sistemas de acueducto. Las actividades incluyen la excavación, nivelación, colocación de la caja conforme a los planos y especificaciones técnicas, y el acabado final, asegurando la correcta funcionalidad y durabilidad del elemento instalado.

2. Materiales

- Caja para válvulas tipo chorote en hierro fundido (H.F.).

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se instalará la caja para válvulas tipo Chorote en hormigón fundido (H.F.), asegurando que el sitio esté libre de escombros o materiales que puedan interferir. Se realiza la excavación con dimensiones adecuadas para albergar la caja y permitir su correcto asentamiento, dejando un espacio adicional para el trabajo y compactación del material de relleno.

En el fondo de la excavación, se coloca una capa de material granular compactado de 10 a 15 cm para nivelar y garantizar un soporte adecuado. La caja para válvula, previamente suministrada, se coloca en su posición, alineándola con las especificaciones del proyecto y ajustándola para que el acceso a la válvula sea funcional y cómodo.

Si la caja requiere anclajes o ajustes adicionales, se utiliza mortero o concreto simple para fijarla en su lugar, verificando su nivelación y estabilidad. Se realiza el relleno lateral con material selecto en capas de 20 a 30 cm, compactando cada capa hasta alcanzar el nivel del terreno original.

Finalmente, se inspecciona la instalación para garantizar que la caja esté correctamente colocada, nivelada y funcional. Se limpia el área de trabajo y se verifica que la caja cumpla con las especificaciones del diseño antes de dar por concluido el proceso.

N.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CRUZ PVC D=2"

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de una cruz de PVC con diámetro nominal de 2 pulgadas (D=2"), destinada a interconectar cuatro tramos de tubería en sistemas de redes hidráulicas. Las actividades incluyen la preparación de los extremos de las tuberías, aplicación de limpiador y soldadura líquida, y la colocación de la cruz PVC siguiendo las especificaciones técnicas y normativas aplicables, garantizando la hermeticidad y la correcta distribución del flujo.

2. Materiales

- Cruz PVC D=2".

3. Mano de Obra

- Oficial de Instalaciones (B).
- Auxiliar de Instalaciones 1.

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se instalará la cruz de PVC D=2", asegurando un espacio adecuado para el trabajo. Se identifica el punto de conexión en la red de tuberías y, si es necesario, se realiza el corte del tramo donde se conectará la cruz, utilizando una cortadora adecuada para PVC y asegurando cortes limpios y perpendiculares. Los extremos de las tuberías y de la cruz se limpian con solvente especializado para PVC, eliminando cualquier residuo que pueda afectar la calidad de la unión. Se aplica adhesivo solvente en las superficies internas de las entradas de la cruz y en los extremos de las tuberías. La cruz se ensambla ajustándola en su posición final, girándola ligeramente para distribuir uniformemente el adhesivo y garantizar una conexión hermética.

Una vez ensamblada, se permite que el adhesivo se seque conforme a las recomendaciones del fabricante antes de realizar pruebas de presión. Posteriormente, se realiza un relleno inicial con material selecto alrededor de la cruz y las conexiones, compactándolo manualmente para evitar desplazamientos. Se completa el relleno de la zanja en capas de 20 a 30 cm, compactando cada capa hasta alcanzar el nivel original del terreno.

Finalmente, se realizan pruebas hidráulicas para verificar la estanqueidad y alineación de las conexiones. Se inspecciona visualmente la instalación y se limpia el área de trabajo, documentando los resultados para garantizar el cumplimiento con las especificaciones del proyecto.

2.04.91 UNIÓN PVC MECÁNICA D=2"

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de una unión mecánica de PVC con diámetro nominal de 2 pulgadas (D=2"), diseñada para conectar tramos de tubería de manera desmontable, facilitando futuras intervenciones o reparaciones. Las actividades incluyen la preparación de los extremos de las tuberías, colocación de la unión mecánica de acuerdo con las especificaciones técnicas y del fabricante, y pruebas de hermeticidad para garantizar el correcto funcionamiento del sistema.

2. Materiales

- Unión mecánica PVC D=2".
- Lubricante tubería PVC/500 gr.

3. Mano de Obra

- Oficial de Instalaciones (B).
- Auxiliar de Instalaciones 1.

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área de trabajo para la instalación de la unión PVC mecánica D=2". Si se trata de una tubería existente, se identifica el punto de conexión y se corta cuidadosamente el tramo necesario, utilizando herramientas adecuadas para PVC, asegurando cortes limpios y perpendiculares.

Los extremos de la tubería se limpian con un paño húmedo o solvente para eliminar residuos que puedan interferir con la estanqueidad de la conexión. La unión mecánica de PVC se desensambla parcialmente para permitir la colocación de las tuberías. Se ajustan los extremos de la tubería dentro de la unión, asegurándose de que los empaques de goma queden correctamente posicionados y sin deformaciones.

Las abrazaderas o tornillos de la unión mecánica se aprietan manualmente o con herramientas adecuadas, aplicando el torque recomendado por el fabricante para garantizar un sellado hermético sin dañar los componentes. Una vez ensamblada, se verifica que la unión esté alineada y firme.

Finalmente, se realizan pruebas hidráulicas para verificar la estanqueidad de la unión bajo presión. Se inspecciona visualmente la instalación para confirmar que cumple con las especificaciones del proyecto, y se limpia el área de trabajo, dejando el sistema listo para su operación.

1.06.32 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA 2" X 1/2" INCLUYE TUBERÍA PF + UAD 1/2", REGISTRO DE CORTE, COLLAR DERIVACIÓN Y ACCESORIOS COMPLEMENTARIOS PARA SU CONEXIÓN.

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de una acometida hidráulica de 2" x 1/2", incluyendo tubería de polietileno flexible (PF) de 1/2", una unidad de acometida domiciliaria (UAD) de 1/2", registro de corte, collar de derivación y todos los accesorios complementarios necesarios para garantizar la conexión y funcionalidad del sistema. Las actividades incluyen la excavación, instalación, pruebas de presión y limpieza del área de trabajo, cumpliendo con las especificaciones técnicas, normativas y planos del proyecto.

2. Materiales

- Codo presión 90° PD+UAD ½”.
- Adaptador hembra D = ½”.
- Collar de derivación de 2 * ½”.
- Adaptador hembra unión platino PF + UAD D = ½”.
- Llave de paso ½”.
- Manguera PF + UAD ½”.
- Registro de corte bronce D = ½”.

3. Mano de Obra

- Oficial de Instalaciones (B).
- Auxiliar de Instalaciones 1.

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área de trabajo para la instalación de la acometida de 2" x ½". Se identifica el punto de conexión en la red principal y se corta la tubería principal de 2" utilizando herramientas adecuadas, asegurando cortes limpios y precisos. Los extremos de la tubería se limpian con solvente para eliminar residuos y preparar la conexión.

Se instala una tee o derivación mecánica en la tubería de 2", utilizando juntas herméticas o adhesivo solvente según el tipo de conexión. A partir de la derivación, se conecta la tubería de ½" utilizando adaptadores o accesorios apropiados, verificando

que todas las conexiones sean estancas y alineadas según las especificaciones del proyecto.

El tramo de la tubería de ½" se extiende hasta el punto final de la acometida, asegurando una pendiente uniforme para garantizar el flujo adecuado. Las conexiones se ensamblan utilizando uniones mecánicas o adhesivo, según el material de la tubería, y se fijan para evitar desplazamientos.

Finalmente, se realiza un relleno inicial con material selecto alrededor de las conexiones y tuberías, compactándolo manualmente para proteger la instalación. Se completa el relleno en capas compactadas hasta nivelar con el terreno original. Se realizan pruebas hidráulicas para verificar la estanqueidad y funcionalidad del sistema, se inspecciona visualmente la instalación y se limpia el área, dejando la acometida lista para su operación.

3.08.14 LOSETA PREFABRICA A-40

1. Descripción

Este ítem comprende la fabricación, suministro y colocación de losetas prefabricadas tipo A-40, diseñadas para su instalación en pavimentos peatonales, plazas, o áreas de circulación según las dimensiones y características especificadas en los planos del proyecto. Las losetas serán fabricadas con concreto de alta resistencia (mínimo 28 MPa), con un acabado superficial antideslizante y un diseño que permita la adecuada adherencia entre piezas. Este proceso incluye el transporte, manejo y ubicación precisa de cada loseta, garantizando la alineación, nivelación y estabilidad necesarias conforme a las especificaciones técnicas y normativas vigentes.

2. Materiales

- Arena lavada de peña
- Loseta prefabricada a-40
- Mortero 1:4

3. Mano de Obra

• Oficial de Obra (A).

• Auxiliar de Obra (A).

4. Proceso constructivo

comienza con la preparación del terreno, que incluye el desmonte, limpieza y nivelación del área de trabajo según los planos y especificaciones. Luego, se extiende y compacta una base granular con material clase A, asegurando las pendientes requeridas. Se coloca un mortero de nivelación (relación cemento-arena 1:3) sobre la base compactada y, a continuación, se instalan las losetas prefabricadas A-40 siguiendo el diseño geométrico especificado, verificando su nivelación y alineación. Posteriormente, se realizan ajustes y sellado de juntas con mortero o material recomendado, compactando las losetas para garantizar estabilidad. Finalmente, se limpia el área de trabajo y se entrega conforme a las especificaciones del proyecto.

3.08.17 RAMPA B-5

1. Descripción

Este ítem comprende la construcción de rampas B-5, Las actividades incluyen la preparación del área, suministro y vaciado del concreto, y la realización del acabado estriado para garantizar la adherencia y seguridad, según los planos y especificaciones técnicas. Este trabajo debe cumplir con las normativas aplicables.

2. Materiales

- Arena fina
- Loseta prefabricada a-50
- Bordillo prefabricado a-80
- Mortero 1:4
- Pieza remate rampa a-105
- Sardinel especial rampa tipo a a-100
- Sardinel prefabricado a-85

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (B).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

Comienza con el replanteo y delimitación del área de trabajo, seguido del desmonte, limpieza y nivelación del terreno según los planos y especificaciones del proyecto. Posteriormente, se realiza la excavación y preparación de la subrasante, compactándola para garantizar una superficie estable. Se coloca una base granular (material clase A) en capas, compactándola hasta alcanzar la densidad requerida. Luego, se instala el refuerzo de acero, si está especificado, y se procede a vaciar el concreto hidráulico con una resistencia mínima de diseño indicada (ej., 21 MPa), extendiéndolo uniformemente y dándole el acabado superficial requerido para garantizar un tránsito seguro. Finalmente, se realiza el curado del concreto, seguido de la limpieza del área y la entrega conforme a las especificaciones técnicas y normativas aplicables.

3.08.19 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGÚN NORMA NTC-4109

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de sardineles prefabricados tipo A-10, destinados a delimitar áreas en proyectos de urbanismo. Incluye el suministro de mortero de pega elaborado conforme a la norma NTC-4109, y la realización de las actividades necesarias para garantizar la correcta nivelación, fijación y alineación del sardinel, de acuerdo con las especificaciones técnicas y planos del proyecto.

2. Materiales

- Sardinel prefabricado A-100.
- Mortero de pega 1:3.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (A).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se instalará el sardinel prefabricado A-10, asegurando que el terreno esté libre de escombros y materiales no deseados. Se realiza una excavación con las dimensiones necesarias para alojar el sardinel y su base de apoyo, asegurando una profundidad que permita un correcto asentamiento y nivelación según los planos del proyecto.

Se coloca una cama de mortero de pega preparado en proporción 1:3 (cemento:arena), cumpliendo con las especificaciones de la **Norma NTC-4109**, asegurando una capa uniforme de 2 a 3 cm de espesor. Los elementos prefabricados del sardinel A-10 se colocan sobre la cama de mortero, alineándolos cuidadosamente con ayuda de hilos tensados para garantizar una correcta posición, nivelación y pendiente según el diseño.

Durante la instalación, se ajustan las juntas entre los elementos del sardinel con el mismo mortero, rellenando uniformemente y retirando el excedente para obtener un acabado limpio y continuo. Una vez fijados los sardineles, se aplica mortero en los laterales, compactándolo y moldeándolo para garantizar estabilidad y transición con el terreno adyacente.

Finalmente, se realiza una limpieza del área de trabajo, retirando restos de mortero y asegurando un acabado limpio en el sardinel. Se inspecciona el trabajo para garantizar que cumple con las especificaciones de alineación, nivelación y resistencia antes de proceder con las siguientes actividades del proyecto.

1.11.32 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ADOQUÍN DE GRES PEATONAL 10*6*20 CM

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de adoquines de gres para uso peatonal con dimensiones de 10x6x20 cm. Incluye la preparación y nivelación de la base granular, colocación de los adoquines siguiendo un diseño geométrico específico, compactación y sellado de juntas con arena fina. El trabajo debe cumplir con las especificaciones técnicas, alineaciones, pendientes y niveles indicados en los planos del proyecto, garantizando durabilidad, estética y seguridad.

2. Materiales

- Arena lavada de peña
- Adoquín concreto 10x6x20
- Mineral
- Agua

3. Mano de Obra

- Mano de oba AA

4. Proceso constructivo

comienza con la limpieza y nivelación del terreno para preparar el área de trabajo según las especificaciones del proyecto. Posteriormente, se extiende y compacta una base granular clase A en capas, asegurando las pendientes y niveles requeridos. Sobre la base preparada, se coloca una capa de arena cribada y nivelada como cama de asentamiento para los adoquines. A continuación, se instalan los adoquines de gres en el diseño especificado, ajustándolos con martillos de goma para garantizar alineación y estabilidad. Una vez colocados, se realiza la compactación con un vibrador de placa para fijarlos y, finalmente, se aplica arena fina en seco para rellenar las juntas, asegurando su correcta adherencia. El área de trabajo se limpia y se entrega conforme a las especificaciones del proyecto y las normativas vigentes.

N.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL GUÍA (LÍNEAS) 20X20 CM

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de losetas podotáctiles guía con diseño de líneas, de dimensiones 20x20 cm, destinadas a señalizar rutas para personas con discapacidad visual. Las actividades incluyen el transporte, preparación de la superficie, colocación y fijación de las losetas, garantizando su correcta adherencia, nivelación y alineación, cumpliendo con las especificaciones técnicas y normativas vigentes.

2. Materiales

- Losetas podotáctil guía (líneas) de 20x20 cm.
- Arena lavada de peña.
- Mortero 1:4.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área donde se instalarán las losetas podotáctiles guía (líneas) de 20x20 cm, asegurando que la superficie esté libre de escombros, polvo o materiales sueltos. Si es necesario, se realiza un picado superficial o nivelación del área para garantizar una base adecuada para la instalación.

Se prepara el mortero de pega en proporción 1:3 (cemento:arena), asegurando una consistencia uniforme. El mortero se aplica sobre la superficie previamente humedecida en una capa uniforme de aproximadamente 2 cm de espesor. Las losetas se colocan sobre el mortero, alineándolas con las especificaciones del diseño y utilizando guías o cordones tensados para garantizar la correcta orientación de las líneas guía.

Durante la instalación, se ejerce presión sobre cada loseta para asegurar su adhesión al mortero y se retira el exceso de material de las juntas, que se rellenan uniformemente con mortero fresco para dar continuidad al diseño. Se verifica constantemente la alineación y nivelación con herramientas como niveles o reglas.

Después de instalar todas las losetas, se deja fraguar el mortero durante el tiempo recomendado (mínimo 24 horas sin tránsito). Finalmente, se limpia la superficie para eliminar residuos de mortero y se inspecciona visualmente la instalación para garantizar que cumple con las especificaciones técnicas y de diseño.

N.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LOSETA PODOTÁCTIL ALERTA (PUNTOS) 20X20 CM

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de losetas podotáctiles de alerta con diseño de puntos, de dimensiones 20x20 cm, utilizadas para advertir la presencia de obstáculos o cambios en la trayectoria a personas con discapacidad visual. Incluye actividades como el transporte, preparación de la superficie, colocación y fijación de las losetas, asegurando su correcta adherencia, nivelación y alineación, cumpliendo con las normativas de accesibilidad y especificaciones técnicas.

2. Materiales

- Losetas podotáctil de alerta (puntos) de 20x20 cm.
- Arena lavada de peña.
- Mortero 1:4.

3. Mano de Obra

- Oficial de Obra (A).
- Auxiliar de Obra (B).

4. Procesos constructivos

El proceso comienza con la delimitación y limpieza del área destinada para la instalación de las losetas podotáctiles de alerta (puntos) de 20x20 cm, asegurando que la superficie esté libre de escombros, polvo o materiales sueltos. Si es necesario, se realiza un picado o nivelación para garantizar una base adecuada y uniforme.

Se prepara un mortero de pega en proporción 1:3 (cemento:arena), logrando una consistencia uniforme y manejable. Sobre la superficie previamente humedecida, se extiende el mortero en una capa de aproximadamente 2 cm de espesor, asegurando una distribución uniforme.Las losetas podotáctiles de alerta se colocan sobre el mortero, alineándolas según el diseño del proyecto y utilizando herramientas como niveles o cordones tensados para garantizar la correcta orientación y nivelación. Se ejerce una presión uniforme sobre cada loseta para asegurar su fijación al mortero. Las juntas entre las losetas se rellenan con mortero fresco, retirando el exceso para lograr un acabado limpio y continuo.Después de la colocación, se deja fraguar el mortero durante al menos 24 horas, evitando el tránsito en la zona. Finalmente, se realiza una limpieza de la superficie para eliminar residuos de mortero, y se inspecciona visualmente la instalación para garantizar que cumple con las especificaciones técnicas y de diseño del proyecto.

3.09.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑAL DE TRÁNSITO (PREVENTIVA, REGLAMENTARIA, INFORMATIVA) 60X60 CM

1. Descripción

Este ítem comprende el suministro e instalación de señales de tránsito tipo preventiva, reglamentaria o informativa, con dimensiones de 60x60 cm, fabricadas en materiales reflectivos de alta calidad para garantizar visibilidad y durabilidad. Incluye el transporte, montaje en postes metálicos o estructuras existentes, y fijación en la ubicación indicada por los planos y especificaciones técnicas. El trabajo debe cumplir con las normativas de tránsito y señalización vigentes.

2. Materiales

- Señal preventiva, informativa, reglamentaria de 60x60 cm.
- Concreto 1:2:4 17.5 MPa (2500 PSI).

3. Mano de Obra

- Oficial de obra (A).
- Auxiliar de obra (B).

4. Equipo

- Herramienta y equipo menor (% M.O).

5. Proceso constructivo

El proceso comienza con la revisión y delimitación del área donde se instalará la señal de tránsito de 60x60 cm (preventiva, reglamentaria o informativa), asegurando que el sitio cumpla con las especificaciones del diseño vial y esté libre de obstáculos. Se marca el punto de instalación, verificando la alineación y altura según las normas vigentes del Manual de Señalización Vial Colombiano.

Se realiza la excavación para la base del poste, con una profundidad mínima de 50 cm, ajustada al tipo de suelo y a las condiciones del proyecto, garantizando la estabilidad de la señal. En el fondo de la excavación, se coloca una capa de material granular compactado de 10 cm para mejorar la estabilidad.

El poste de soporte, previamente suministrado y preparado (normalmente de acero galvanizado), se instala en la excavación, nivelándolo correctamente. Se vierte concreto simple con una resistencia mínima de 17.5 MPa (2500 PSI) alrededor del poste, asegurando su fijación. Se deja fraguar el concreto durante al menos 24 horas antes de continuar con la instalación de la señal.

La señal de tránsito, fabricada con materiales reflectivos de alta visibilidad y resistencia según las normas ICONTEC y la especificación del proyecto, se fija al poste mediante abrazaderas o pernos galvanizados. Se verifica la orientación y firmeza de la señal, asegurando que esté visible para los usuarios de la vía.