

Especificaciones Técnicas de Obra

Contenido

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA | 8 |
| 1.1 | Campamento provisional para la obra..... | 8 |
| 1.2 | Cartel de identificación de la obra de 7,20 m x 3,60 m | 8 |
| 1.3 | Movilización de campamentos, maquinarias, herramientas para la obra | 8 |
| 1.4 | Servicio de baño portátil (inodoro y lavadero)..... | 8 |
| 1.5 | Limpieza permanente de la obra..... | 9 |
| 1.6 | Cinta Plástica Señalizadora Para Límite De Seguridad De Obra | 9 |
| 1.7 | Cerco De Malla HDPE de 1 M Altura Para Límite de Seguridad de Obra | 10 |
| 1.8 | Cono Fibra Vidrio Fosforescente P/Desvío De Tránsito S/D (Prov. Durante Obra) | 10 |
| 1.9 | Tranquera Tipo Caballete De 2,40 X 1,20m P/Señaliz-Protéc. (Prov. Durante Obra)..... | 10 |
| 1.10 | Letrero Metálico 0,60 X 0,60 M S/Poste P/Desvío Tránsito (Prov. Durante Obra).... | 10 |
| 1.11 | Puente de Madera P/Pase Peatonal Sobre Zanja S/D (Dur. Obra) | 11 |
| 1.12 | Puente de Madera P/Pase Vehicular Sobre Zanja S/D (Dur. Obra) | 11 |
| 1.13 | Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación -polvo (con autorización de uso de grifo) | 11 |
| 1.14 | Seguridad y Salud en la obra | 12 |
| 2 | REDES DE ALCANTARILLADO | 17 |
| 2.1 | TRABAJOS PRELIMINARES..... | 17 |
| 2.1.1 | Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total..... | 17 |
| 2.1.2 | Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total..... | 17 |
| 2.1.3 | Desvío de aguas servidas incl. Bombeo y alquiler de tubo p/mantenim. servicio DN 200-250 mm..... | 17 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.1.4 | Protección de postes para alumbrado – teléfono | 18 |
| 2.1.5 | Protección de postes para media tensión | 18 |
| 2.1.6 | Protección de ductos de cables de telefonía existente | 18 |
| 2.1.7 | Protección de cable eléctrico de baja tensión | 18 |
| 2.1.8 | Ubicación y protección de tuberías de Gas | 18 |
| 2.1.9 | Rotura y reposición muro de ladrillo de soga de jardín para pase de Tubería (incluye cimientito y sobrecimiento) | 18 |
| 2.1.10 | Corte, eliminación y reposición de árboles. | 18 |
| 2.1.11 | Protección de redes existentes de DN 100 a 150 | 19 |
| 2.1.12 | Protección de redes existentes de DN 200 a 250 | 19 |
| 2.1.13 | Protección de cimentación del lote 130 de la Manzana G2 por medio de calzada | 19 |
| 2.1.14 | Retiro de cajas porta medidores de agua por interferencia con la excavación de las redes de alcantarillado. | 20 |
| 2.1.15 | Reposición de cajas porta medidores de agua por interferencia con la excavación de las redes de alcantarillado. | 21 |
| 2.1.16 | Provisión de material de préstamo seleccionado para reemplazo de material de relleno | 24 |
| 2.1.17 | Eliminación de material contaminado en terreno normal R=20 km con maquinaria (Incl. disposición final material desmonte) | 24 |

2.2 PAVIMENTOS, DEMOLICIONES, SELLADO DE BUZONES Y TUBERIAS 25

| | | |
|----------|---|----|
| 2.2.1 | PAVIMENTOS, VEREDAS Y SARDINELES | 25 |
| 2.2.1.1 | Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto caliente de e= 2" | 25 |
| 2.2.1.2 | Corte+rotura, ED y reposición de vereda rígida f'c 175 kg/cm ² de 10 cm espesor | 25 |
| 2.2.1.3 | Corte+rotura, ED y reposición de piso de concreto f'c 175 kg/cm ² para piso simple | 25 |
| 2.2.1.4 | Reposición de jardines | 25 |
| 2.2.1.5 | Corte Rotura E.D. y reposición de adoquines de concreto E=8cm | 25 |
| 2.2.1.6 | Corte+rotura, ED y reposición de escalera de concreto ciclopeo f'c 175 kg/cm ² para gradas y/piso simple | 25 |
| 2.2.2 | DEMOLICION DE BUZONES | 48 |
| 2.2.2.1 | Demolición de buzón en mal estado hasta 1,25 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 48 |
| 2.2.2.2 | Demolición de buzón de mal estado, de 1,26 a 1,50 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 48 |
| 2.2.2.3 | Demolición de buzón de mal estado, de 1,51 a 1,75 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.4 | Demolición de buzón de mal estado, de 1,76 a 2,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.5 | Demolición de buzón de mal estado, de 2,01 a 2,50 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.6 | Demolición de buzón de mal estado, de 2,51 a 3,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.7 | Demolición de buzón de mal estado, de 3,01 a 3,50 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.8 | Demolición de buzón de mal estado, de 3,51 a 4,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.9 | Demolición de buzón de mal estado, de 4,01 a 5,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.10 | Demolición de buzón de mal estado, de 5,01 a 6,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.11 | Demolición de buzón de mal estado, de 6,01 a 7,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación) | 49 |
| 2.2.2.12 | Relleno compactado con material de préstamo seleccionado de buzones solo a demoler | 49 |
| 2.2.2.13 | Eliminación de desmonte R=20km proveniente de demolición de concreto c/maq (incl. disposición final material no peligros) | 49 |

| | |
|--|-----------|
| 2.2.3 SELLADO DE BUZONES Y TUBERIAS | 50 |
| 2.2.3.1 Sellado de buzón a anular, de 1.01 a 1.25 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 50 |
| 2.2.3.2 Sellado de buzón a anular, de 1.26 a 1.50 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 50 |
| 2.2.3.3 Sellado de buzón a anular, de 1.51 a 1.75 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 50 |
| 2.2.3.4 Sellado de buzón a anular, de 1.76 a 2.00 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 50 |
| 2.2.3.5 Sellado de buzón a anular, de 2.01 a 2.50 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 50 |
| 2.2.3.6 Sellado de buzón a anular, de 2.51 a 3.00 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 50 |
| 2.2.3.7 Sellado de buzón a anular, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 50 |
| 2.2.3.8 Sellado de buzón a anular, de 3.51 a 4.00 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 51 |
| 2.2.3.9 Sellado de buzón a anular, de 4.01 a 5.00 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa) | 51 |
| 2.2.3.10 Sellado de tubería existente CSN DN 200mm | 51 |
| 2.2.3.11 Sellado de tubería existente CSN DN 250mm | 51 |
| 2.2.3.12 Sellado de tubería existente CSN DN 300mm | 51 |
| 2.2.3.13 Sellado de tubería existente CSN DN 350mm | 51 |

2.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS..... **51**

2.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS CON EQUIPO..... **51**

| | |
|--|----|
| 2.3.1.1 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof. | 51 |
| 2.3.1.2 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof. | 53 |
| 2.3.1.3 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof. | 53 |
| 2.3.1.4 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof. | 54 |
| 2.3.1.5 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof. | 54 |
| 2.3.1.6 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof. | 54 |
| 2.3.1.7 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof. | 54 |
| 2.3.1.8 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,51 m a 4,00 m prof. | 54 |
| 2.3.1.9 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 5,01 m a 6,00 m prof. | 54 |
| 2.3.1.10 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,25 m a 1,50 m prof. | 54 |
| 2.3.1.11 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,51 m a 1,75 m prof. | 54 |
| 2.3.1.12 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof. | 54 |
| 2.3.1.13 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof. | 54 |
| 2.3.1.14 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof. | 54 |
| 2.3.1.15 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,51 m a 4,00 m prof. | 54 |
| 2.3.1.16 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 4,01 m a 5,00 m prof. | 54 |
| 2.3.1.17 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro). | 54 |
| 2.3.1.18 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.00 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro). | 58 |
| 2.3.1.19 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro). | 58 |
| 2.3.1.20 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro). | 58 |
| 2.3.1.21 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.51 a 4.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento). | 58 |
| 2.3.1.22 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 4.01 a 5.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro). | 59 |
| 2.3.1.23 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 5.01 a 6.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento) | 59 |
| 2.3.1.24 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund. | 59 |
| 2.3.1.25 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 300 - 350 para toda profund. | 59 |
| 2.3.1.26 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof. | 59 |
| 2.3.1.27 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof. | 60 |
| 2.3.1.28 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof. | 60 |
| 2.3.1.29 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof. | 60 |
| 2.3.1.30 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof. | 60 |
| 2.3.1.31 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof. | 60 |
| 2.3.1.32 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof. | 60 |
| 2.3.1.33 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,51 m a 4,00 m prof. | 61 |
| 2.3.1.34 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 5,01 m a 6,00 m prof. | 61 |
| 2.3.1.35 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,25 m a 1,50 m prof. | 61 |
| 2.3.1.36 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,51 m a 1,75 m prof. | 61 |

| | | |
|----------|---|----|
| 2.3.1.37 | Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof..... | 61 |
| 2.3.1.38 | Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof..... | 61 |
| 2.3.1.39 | Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof..... | 61 |
| 2.3.1.40 | Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,51 m a 4,00 m prof..... | 61 |
| 2.3.1.41 | Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 4,01 m a 5,00 m prof..... | 61 |
| 2.3.1.42 | Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 200 - 250 para toda prof..... | 61 |
| 2.3.1.43 | Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 300 - 350 para toda prof..... | 61 |
| 2.3.1.44 | Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 200 - 250 mm..... | 62 |
| 2.3.1.45 | Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 300 - 350 mm..... | 62 |
| 2.3.1.46 | Eliminación de desmonte R=20 km proveniente desmontaje de tubería de CSN c/maq (incl disposición final - material no peligroso)..... | 63 |
| 2.3.2 | MOVIMIENTO DE TIERRAS A PULSO..... | 63 |
| 2.3.2.1 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof..... | 63 |
| 2.3.2.2 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof..... | 65 |
| 2.3.2.3 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof..... | 65 |
| 2.3.2.4 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof..... | 65 |
| 2.3.2.5 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof..... | 65 |
| 2.3.2.6 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof..... | 65 |
| 2.3.2.7 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof..... | 65 |
| 2.3.2.8 | Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof..... | 65 |
| 2.3.2.9 | Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)..... | 65 |
| 2.3.2.10 | Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.00 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)..... | 65 |
| 2.3.2.11 | Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)..... | 66 |
| 2.3.2.12 | Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)..... | 66 |
| 2.3.2.13 | Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund..... | 66 |
| 2.3.2.14 | Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 300 - 350 para toda profund..... | 66 |
| 2.3.2.15 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.16 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.17 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.18 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.19 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.20 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.21 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.22 | Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof..... | 66 |
| 2.3.2.23 | Acarreo de desmonte (pulso) p/tub. DN 200 - 250 mm t. normal en zona aledaña..... | 66 |
| 2.3.2.24 | Acarreo de desmonte (pulso) p/tub. DN 300 - 350 mm t. normal en zona aledaña..... | 66 |
| 2.3.2.25 | Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 200 - 250 para toda prof..... | 67 |
| 2.3.2.26 | Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 300 - 350 para toda prof..... | 67 |
| 2.4 | SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS..... | 67 |
| 2.4.1 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 67 |
| 2.4.2 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 250 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 69 |
| 2.4.3 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 300 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 69 |
| 2.4.4 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 350 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 70 |
| 2.4.5 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 200 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 70 |
| 2.4.6 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 250 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 70 |
| 2.4.7 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 300 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 70 |
| 2.4.8 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 350 incl. anillo + 2% desperdicios..... | 70 |
| 2.4.9 | Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 200 incluye prueba hidráulica..... | 70 |
| 2.4.10 | Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 250 incluye prueba hidráulica..... | 71 |

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO GARCERAN OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21805



| | |
|--|-----------|
| 2.4.11 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 300 incluye prueba hidráulica | 71 |
| 2.4.12 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 350 incluye prueba hidráulica | 71 |
| 2.5 PRUEBAS HIDRAULICAS Y DE RESISTENCIA | 71 |
| 2.5.1 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 200..... | 71 |
| 2.5.2 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 250..... | 74 |
| 2.5.3 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 300..... | 74 |
| 2.5.4 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 350..... | 74 |
| 2.5.5 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión) | 74 |
| 2.5.6 Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)..... | 74 |
| 2.6 BUZONES..... | 75 |
| 2.6.1 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,01 a 1,25 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 75 |
| 2.6.2 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,26 a 1,50 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 80 |
| 2.6.3 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,51 a 1,75 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 80 |
| 2.6.4 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,76 a 2,00 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 80 |
| 2.6.5 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 2,01 a 2,50 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 80 |
| 2.6.6 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 2,51 a 3,00 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 80 |
| 2.6.7 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 3,01 a 3,50 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 80 |
| 2.6.8 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 3,51 a 4,00 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 80 |
| 2.6.9 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 4,01 a 5,00 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 81 |
| 2.6.10 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 5,01 a 6,00 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 81 |
| 2.6.11 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 6,01 a 7,00 m profundidad (enconf. exterior e interior) C-PV..... | 81 |
| 2.6.12 Buzón I t. normal a máq. 1,01 a 1,25 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.13 Buzón I t. normal a máq. 1,26 a 1,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.14 Buzón I t. normal a máq. 1,51 a 1,75 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.15 Buzón I t. normal a máq. 1,76 a 2,00 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.16 Buzón I t. normal a máq. 2,01 a 2,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.17 Buzón I t. normal a máq. 2,51 a 3,00 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.18 Buzón I t. normal a máq. 3,00 a 3,50 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.19 Buzón I t. normal a máq. 3,51 a 4,00 m profundidad (enconf. exter e inter) C-PV | 81 |
| 2.6.20 Empalmes de tuberías DN 200 a 250 buzón existente en servicio | 81 |
| 3 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO | 82 |
| 3.1 TRABAJOS PRELIMINARES..... | 82 |
| 3.1.1 Trazo y replanteo inicial para conexión domiciliaria..... | 82 |
| 3.1.2 Replanteo final de la obra para conexión domiciliaria | 82 |
| 3.1.3 Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL | 82 |
| 3.1.4 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación -polvo (con autorización de uso de grifo)..... | 83 |

ALBERTO MONTES VALENZUELA
SEDAPAL INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO CAGARES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21305



3.2 DEMOLICIONES..... 83

| | |
|---|----|
| 3.2.1 Demolición de caja y tapa en mal estado, de conex. dom. desagüe (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)..... | 83 |
| 3.2.2 Eliminación de desmonte en terreno normal R=20 km con maquinaria..... | 83 |
| 3.2.3 Desmontaje y retiro de tubería de concreto p/conexión domiciliar..... | 83 |
| 3.2.4 Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto caliente de e= 2"..... | 84 |
| 3.2.5 Rotura, ED y reposición de vereda rígida f'c 175 kg/cm ² de 10 cm espesor..... | 85 |
| 3.2.6 Rotura, ED y reposición de Piso de concreto..... | 85 |
| 3.2.7 Rotura, ED y reposición de adoquín de concreto..... | 85 |
| 3.2.8 Rotura, ED y reposición de Piso pulido..... | 86 |
| 3.2.9 Rotura, ED y reposición de Piso de cerámico de 0,30 x 0,30 m..... | 86 |
| 3.2.10 Rotura, ED y reposición de Piso de losetas de 0,20 x 0,20 m..... | 86 |
| 3.2.11 Rotura, ED y reposición de Piso de mayólicas de 0,20 x 0,20 m..... | 86 |
| 3.2.12 Reposición de jardines..... | 86 |
| 3.2.13 Sellado de tubería existente CSN DN 100-150 mm con concreto fluido f'c=100kg/cm ² | 86 |

3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS..... 86

| | |
|---|----|
| 3.3.1 Excav. Zanja (pulso) p/tub. Terr-normal DN 100 - 150 de 0,60 m a 1,00 m prof..... | 86 |
| 3.3.2 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,01 m a 1,25 m prof..... | 86 |
| 3.3.3 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,26 m a 1,50 m prof..... | 86 |
| 3.3.4 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,51 m a 1,75 m prof..... | 86 |
| 3.3.5 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,76 m a 2,00 m prof..... | 86 |
| 3.3.6 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 2,01 m a 2,50 m prof..... | 86 |
| 3.3.7 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)..... | 87 |
| 3.3.8 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.00 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)..... | 87 |
| 3.3.9 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 100 - 150 para toda profund..... | 87 |
| 3.3.10 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 0,60 m a 1,00 m prof..... | 87 |
| 3.3.11 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,01 m a 1,25 m prof..... | 87 |
| 3.3.12 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,26 m a 1,50 m prof..... | 87 |
| 3.3.13 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,51 m a 1,75 m prof..... | 87 |
| 3.3.14 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,76 m a 2,00 m prof..... | 87 |
| 3.3.15 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 2,01 m a 2,50 m prof..... | 87 |
| 3.3.16 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 100 - 150 para toda prof..... | 87 |
| 3.3.17 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 200 - 250 mm..... | 87 |
| 3.3.18 Eliminación de desmonte R=20 km proveniente desmontaje de tubería de CSN c/maq (incl disposición final - material no peligroso)..... | 87 |

3.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS PARA CONEXION DOMICILIARIA..... 87


| | |
|---------------------|----|
| 3.4.1 TUBERIAS..... | 87 |
|---------------------|----|


SEDAPAL
ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
R.C. CIP. No. 21805



| | | |
|----------|---|----|
| 3.4.1.1 | Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 150 (DNE 160) incl. anillo + 2% desperdicios..... | 87 |
| 3.4.1.2 | Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 150 (DNE 160) incluye prueba hidráulica | 88 |
| 3.4.1.3 | Suministro de elemento de empotramiento de tubería de PVC-U DN 150 a 200..... | 88 |
| 3.4.1.4 | Instalación de elemento de empotramiento de tubería PVC-U DN 150 a 200..... | 89 |
| 3.4.2 | CAJAS | 89 |
| 3.4.2.1 | Suministro de caja de concreto simple y tapa concreto armado de 0,30 m x 0,60 m, cajas a rehabilitar..... | 89 |
| 3.4.2.2 | Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,01-1,25m prof. cajas a rehabilitar (incl. caja más 2 cuerpos adic. de 0,30m)..... | 89 |
| 3.4.2.3 | Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,26-1,50m prof. cajas a rehabilitar (incl. caja más 3 cuerpos adic. de 0,30m)..... | 89 |
| 3.4.2.4 | Sumin. caja concreto s. y tapa c.ar. 0,30x0,60m; de 1,51-1,75m prof. cajas a rehabilitar (incl. caja más 4 cuerpos adic: 3x 0,30m y 1x0,25m)..... | 89 |
| 3.4.2.5 | Suministro de caja de concreto simple y tapa concreto armado de 0,30 m x 0,60 m, cajas a rehubicar | 89 |
| 3.4.2.6 | Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,01-1,25m prof. cajas a rehubicar (incl. caja más 2 cuerpos adic. de 0,30m)..... | 89 |
| 3.4.2.7 | Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,26-1,50m prof. cajas a rehubicar (incl. caja más 3 cuerpos adic. de 0,30m)..... | 89 |
| 3.4.2.8 | Instalación de caja y tapa de registro de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal cajas a rehabilitar..... | 90 |
| 3.4.2.9 | Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.01-1,25m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehabilitar..... | 90 |
| 3.4.2.10 | Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.26-1,50m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehabilitar..... | 90 |
| 3.4.2.11 | Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.51-1,75m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehabilitar..... | 90 |
| 3.4.2.12 | Instalación de caja y tapa de registro de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal cajas a rehubicar..... | 90 |
| 3.4.2.13 | Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.01-1,25m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehubicar | 90 |
| 3.4.2.14 | Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.26-1,50m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehubicar..... | 90 |
| 3.4.3 | PRUEBAS..... | 91 |
| 3.4.3.1 | Prueba hidráulica a zanja tapada, de tubería p/desagüe DN 150..... | 91 |
| 3.4.3.2 | Prueba de compactación de suelos (proctor modif densidad campo)..... | 91 |


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805





1 OBRAS PROVISIONALES PARA TODA LA OBRA

1.1 Campamento provisional para la obra

Descripción

Estas obras serán de carácter transitorio, y se refiere a la construcción de Oficinas para la atención del Inspector, Residente del Contratista, Administración, Almacenes de Materiales, Depósito de Herramientas, Caseta de Guardianía, Control, Servicios Higiénicos y Vestuarios para el personal.

Estos ambientes estarán ubicados dentro de la zona en la que se ejecutará la construcción, de tal forma que la distancia a recorrer tanto del personal como de los materiales, sean los más cortos posibles y no interfieran con el normal desarrollo de los trabajos.

Los materiales empleados en las construcciones provisionales no podrán ser empleados en la ejecución de la obra. Culminada la obra estas construcciones deberán ser retiradas por el contratista, sin dejar restos de ningún tipo.

Medición y forma de Pago

La unidad de medida y la forma de pago es por unidad (und).

1.2 Cartel de identificación de la obra de 7,20 m x 3,60 m

Descripción

Para la elaboración se emplearán paneles de triplay y pintado con pintura esmalte, de preferencia con compresora. De modo tal que se muestre resistente ante las eventuales lluvias.

Se colocará en zonas estratégicas, de modo tal que sea lo más visible que se pueda y de canto a la dirección del viento para que esta no cause posibles daños a dicho cartel, de modo tal que se garantice su duración hasta la culminación de la Obra.

La ubicación del cartel será de acuerdo a indicaciones de la Supervisión.

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán por unidad (und)

1.3 Movilización de campamentos, maquinarias, herramientas para la obra

Descripción

El Contratista deberá trasladar a la Obra el equipo y las herramientas necesarias para la correcta y técnica ejecución de las obras.

Al concluir la obra el constructor retirará todas las herramientas, el equipo utilizado y las obras provisionales, dejando toda el área utilizada, para almacenar los equipos y en general para todas las construcciones provisionales, limpia y en perfectas condiciones.

El Contratista retirará y reemplazará en el trabajo, todo el equipo que de acuerdo con el control de la Supervisión no sea eficiente en la ejecución de la obra.

Al término de la obra, el Contratista eliminará y alejará del sitio todo el equipo de construcción, maquinaria, etc., dejando el área utilizada de maniobra, totalmente limpia y nivelada a satisfacción de la Supervisión.

Medición y forma de pago:

El pago para la movilización y desmovilización de maquinarias equipos y herramientas será realizada a un precio establecido y su unidad de medida será la unidad (und), para esta partida se pagará el 50% al inicio de las obras y el otro 50% al final de las obras.

1.4 Servicio de baño portátil (inodoro y lavadero)

Descripción

Para el uso del personal de la obra, el Constructor deberá mantener servicios higiénicos contruidos o prefabricados o alquilados permanentemente las 24 horas del día. Estos deberán

SEDAPAL
ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21305



garantizar la existencia de Agua para todos los campamentos, así como la permanencia de los Servicios de Saneamiento durante el tiempo que dure la Obra. Terminada la obra se deberá retirar toda obra provisional, dejando el área libre de filtraciones de agua, de malos olores y totalmente limpia.

El área de ubicación de estos servicios estará prevista dentro del plano de obras provisionales, que debe ser aprobado por el supervisor.

Forma de Medición y Pago

La forma de medición y forma de pago de estas partidas será mensual (mes). El pago se efectuará de acuerdo a lo establecido en el precio unitario del presupuesto.

1.5 Limpieza permanente de la obra

Descripción

La Contratista estará obligada a mantener los distintos lugares de trabajo (obrador, depósitos, etc.) y la obra en construcción, en satisfactorias condiciones sanitarias y de limpieza. Las áreas de sus campamentos deberán estar permanentemente limpias y desinfectadas, debiendo asegurar el correcto y permanente funcionamiento de todas sus instalaciones cumpliendo con los requisitos y reglamentos vigentes de sanidad pública y protección del medio ambiente.

Los espacios libres circundantes de la obra, se mantendrán limpios y ordenados, limitándose su ocupación con escombros y materiales desechables o basuras, al tiempo estrictamente necesario, o al que fije la Supervisión, para ello los escombros se deben estar retirando permanentemente de la obra. Al iniciar los trabajos, la Contratista deberá efectuar la limpieza y preparación de las áreas afectadas por las obras. La Supervisión estará facultada para exigir, si lo creyera conveniente, la intensificación de limpiezas periódicas, asimismo el retiro y transporte de los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán por cuenta y cargo exclusiva de la Contratista.

La contratista deberá mantener en completo orden y aseo todos los sitios de trabajo, instalaciones y accesos a la obra, y deberá destinar un sitio exclusivo para acumular los escombros y basura que deben ser retirada inmediatamente le solicite la Supervisión.

Los tableros, andamios y formaleas mientras no estén en uso deben permanecer junto al almacén de la obra, en un sitio de depósito debidamente organizado, solamente podrán ser llevados al sitio de colocación cuando se vayan a utilizar inmediatamente y si un elemento esta más de un día sin utilización la Interventora dará la orden de llevar al depósito.

Los equipos y herramientas se utilizarán en la obra y una vez cumplida su función se llevarán al almacén para su almacenaje.

Al finalizar los trabajos, la Contratista entregará la obra perfectamente limpia y en condiciones de habilitación, incluyendo el repaso de todo elemento, estructura, que haya quedado sucio y requiera lavado, como vidrios, revestimientos, escaleras, solados, artefactos eléctricos y sanitarios, equipos en general y cualquier otra instalación. Los residuos producidos por la limpieza y/o trabajos, serán retirados del predio de la obra, por cuenta y cargo exclusivo de la Contratista, debiendo considerar en su propuesta este retiro y transporte.

Medición y forma de Pago


La forma de medición y forma de pago de estas partidas será mensual (mes). El pago se efectuará de acuerdo a lo establecido en el precio unitario del presupuesto.

1.6 Cinta Plástica Señalizadora Para Limite De Seguridad De Obra


Descripción:

Esta partida corresponde a los elementos indispensables para controlar el paso de los peatones principalmente. La cinta señalizadora irá sujeta a dos parantes (dado de concreto + parante de rollo de 2" de 1 m.) y serán colocadas alrededor de las zanjas abiertas.

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

9


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 21305



Forma de Medición:

La forma de medición de estas partidas será por metros lineales (m).

Forma de Pago:

El pago será bajo el concepto de monto por metros lineales (m), cuyo precio y pago constituye compensación completa por mano de obra, equipo y herramientas necesarias, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

1.7 Cerco De Malla HDPE de 1 M Altura Para Limite de Seguridad de Obra

Descripción:

Esta partida de contrato se refiere al suministro, colocación y retiro cerco de mallas HDP para la prevención de accidentes, para el corte o restricción del tránsito peatonal y vehicular, tanto de día como de noche, según Especificaciones Técnicas y cartilla de Señalización de SEDAPAL.

Medición y forma de pago:

El pago Se efectuará por metros lineales (m) de cerco suministrada e instalado.

1.8 Cono Fibra Vidrio Fosforescente P/Desvío De Tránsito S/D (Prov. Durante Obra)

Descripción

Esta partida se refiere a la colocación de conos de fibra de vidrio de color Naranja Fluorescente para desviar el tránsito de 75 cm de altura, peso 1.0 Kg, el material es de plástico flexible inyectado. Debe tener adicional cinta adhesiva reflectiva.

Medición y forma de pago

La forma de medición de esta partida es por unidad y el pago de acuerdo a lo establecido en el precio unitario del presupuesto.

1.9 Tranquera Tipo Caballete De 2,40 X 1,20m P/Señaliz-Protéc. (Prov. Durante Obra)

Descripción

Estas partidas corresponden a los elementos indispensables para controlar el paso de los peatones principalmente.

Son elementos de carácter preventivo, consistente en barras de madera de diseño especial que se colocan cuando se desea cerrar o desviar el tránsito en un tramo de la vía. Están compuestos por madera tornillo, con sujeción de clavos en sus armazones correspondientes.

El contratista usará tranqueras según el diseño que presente la entidad y se instalaran en los lugares que lo requieran según indicación del supervisor.

Cuando el personal haya terminado su jornada de trabajo, las tranqueras serán retiradas de las zonas de trabajo durante las noches, a fin de evitar que sean robadas, dejando en su reemplazo los mecheros que sean necesarios además de señales preventivas: Hombres Trabajando.

En los trabajos que involucren grandes extensiones y que presenten peligro inminente y sea necesario utilizar las tranqueras, se considerará la factibilidad de que permanezca personal para su vigilancia durante la noche y no haya trabajadores laborando.

Forma de Medición y Pago

La forma de medición de estas partidas será por unidad. El pago se efectuará de acuerdo a lo establecido en el precio unitario del presupuesto.

1.10 Letrero Metálico 0,60 X 0,60 M S/Poste P/Desvío Tránsito (Prov. Durante Obra).

Descripción

El constructor efectuará su trabajo de tal manera que el tránsito vehicular sufra las mínimas interrupciones, evitando causar molestias al público y los vecinos, limitando la obra a la longitud mínima necesaria de su ejecución.

Este trabajo se hará con las respectivas tranqueras y señalizaciones diurnas y nocturnas; también durante toda la ejecución de la obra se dispondrá obligatoriamente de cintas de seguridad, de letreros, de tranqueras o de barreras, de luces de peligro o mecheros, de puentes para pases peatonales y vehiculares sobre las zanjas.

ALBERTO MONTE VALENZUELA
SEDAPAL INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

10

NAZARIO CAJARES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Se clasifican en 3 tipos de señalización obligatoria:

- Señalización horizontal con cintas a todo lo largo
- Señalización vertical con letreros de desviación del tránsito
- Señalización vertical con tranqueras y mecheros al inicio y fin de cada tramo.

El constructor deberá obtener los permisos necesarios de la Dirección de tránsito Urbano del Municipio.

Forma de Medición y Pago

La forma de medición de estas partidas será GBL. El pago se efectuará de acuerdo a lo establecido en el precio unitario del presupuesto.

1.11 Puente de Madera P/Pase Peatonal Sobre Zanja S/D (Dur. Obra)

1.12 Puente de Madera P/Pase Vehicular Sobre Zanja S/D (Dur. Obra)

Descripción

La sub partida se refiere a la instalación de puentes de madera adecuados estructuralmente que sirvan como pase vehicular o peatonal provisional en los lugares donde la excavación de las zanjas impida el tránsito de Vehículo y/o Peatones y se requiera necesariamente el acceso.

Procedimiento Constructivo

La fabricación de los puentes vehiculares deberá ser tal que soporte el peso de los vehículos, y asimismo los únicamente Peatonales, para el peso de Peatones, para ello el uso de rieles y maderas grandes, asegurados y apoyados adecuadamente en ambos extremos sin que perjudique un posible desmoronamiento de las paredes de las zanjas.

Así mismo y complementando la ubicación del puente vehicular, el Contratista deberá coordinar con el Supervisor las acciones y el programa previsto para disminuir al mínimo posible las molestias a los usuarios de las vías, considerando que la totalidad de los trabajos contratados deberán efectuarse en el plazo establecido.

El plan de trabajo y la correspondiente señalización provisional podrán ser modificados por el Contratista, previa coordinación con el Supervisor si se demuestra que la modificación introducida permite reducir las molestias e inconvenientes al tránsito vehicular o el peatonal.

El Contratista coordinará con la Municipalidad y con la autoridad policial respectiva, cualquier modificación del tránsito peatonal o vehicular que signifique una variación sustancial del sistema actual, haciendo uso en estos casos de las respectivas señales, avisos, tranqueras y además dispositivos de control necesarios, tanto diurnos como nocturnos, en concordancia con los dispositivos vigentes.

Sin perjuicio de lo anterior y donde lo indique el Supervisor, el Contratista deberá ubicar vigilantes, tranqueras, a fin de que puedan orientar el movimiento vehicular a través del área en trabajos, teniendo en cuenta en todo momento la obligación de proporcionar a conductores y vigilantes una adecuada seguridad personal y de sus bienes, así como la comodidad para su circulación.

Forma de medición y de pago

La forma de medición de esta sub partida será por unidad. El pago se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

1.13 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación -polvo (con autorización de uso de grifo)

Descripción

Cuando las maquinarias pesadas circulen dentro del predio, se regará la superficie transitada u ocupada con agua para evitar la generación de polvo. Esta medida será de obligatorio cumplimiento especialmente en las proximidades a lugares poblados.

En las vías sin pavimentar que sean utilizadas por el contratista, la velocidad de las volquetas y equipo rodante deberá cumplir con la velocidad establecida por el Supervisor para disminuir la emisión de polvos a la vez que disminuye el riesgo de accidentes y de atropellos a personas o animales.

SEDAPAL
ÁLBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO CAJERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Los vehículos destinados al transporte de arena, ripio, tierra, cascajo o materiales de construcción serán protegidos con una lona de manera que la carga no se derrame sobre la vía y deberán llevar dos banderas de color rojo de 30 x 50 centímetros colocadas en un lugar visible en la parte delantera y en la parte trasera del vehículo. Durante la noche llevarán una luz roja indicativa de peligro. Los operadores deberán estar capacitados en el manejo de equipos y en medidas de seguridad industrial.

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán en metro lineal (ml).

1.14 Seguridad y Salud en la obra

Comprende las siguientes subpartidas

Equipos de protección individual y colectiva para personal de la obra

Descripción

Los Equipos de Protección Personal, Son dispositivos, materiales e indumentaria personal destinados a cada trabajador para protegerlo de uno o varios riesgos presentes en el trabajo y que puedan amenazar su seguridad y salud. Los EPP son una alternativa temporal y complementaria a las medidas preventivas de carácter colectivo.

Los EPP no proporcionan una seguridad total al trabajador, es necesario aplicar primero soluciones técnicas que controlen los riesgos, eliminándolos si es posible. Como última solución se debe proteger al individuo.

Criterios para el uso de EPP

- Se deberá suministrar todo el equipo de protección personal requerido, así como prever los elementos para su correcta utilización (arnés de seguridad y puntos de enganche efectivos).
- El personal que trabaje en excavaciones deberá usar el equipo de protección personal mínimo y en casos especiales de acuerdo a los riesgos evaluados por el prevencionista.
- Todo equipo de protección personal contra riesgo de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales que se utilice en la Empresa, ya sean ellos de procedencia nacional o extranjera, deberán cumplir con las normas y exigencias de calidad que rijan a tales artículos, según su naturaleza. El contratista de obra solo proveerá de EPP, que cumplan con las especificaciones de Seguridad y salud en el trabajo y cuenten con los respectivos certificados de calidad alcanzados por el proveedor. De preferencia se exigirán certificados de Calidad de la Norma ANSI, NIOSH o Normas Europeas de la serie EN. Ver Anexo 01: Listado de Equipos de Protección Personal.
- La distribución de los EPP es realizada por el área de logística o administración de la obra. Siendo responsabilidad del Jefe de Seguridad, las gestiones destinadas a la reposición de EPP, y que se mantenga el stock de EPP, para cubrir cualquier demanda adicional de EPP, en caso de ingreso de nuevos trabajadores.

Criterios de reposición de equipos de protección personal

Los equipos de protección personal deberán ser repuestos o sustituidos de acuerdo los criterios de reposición establecidos por los fabricantes, en caso de comprobarse deterioro o nivel de desgaste mayor, el tiempo de reposición puede ser menor, a criterio del especialista de seguridad y salud en el trabajo. La responsabilidad por el cumplimiento de esta actividad es del Ing. De seguridad de la obra.

En el siguiente cuadro se detallan los tiempos de reposición recomendados por la mayoría de fabricantes y servirá de referencia para proyectar costos de adquisición o reemplazo:

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran en forma Global (glb).

Servicio de examen médico pre ocupacional y de retiro para personal de obra

SEDAPAL
ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

12

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Finalidad

Proteger y promover la seguridad y salud de los trabajadores así como generar ambientes de trabajo saludables; y servicios de salud ocupacional adecuados para los trabajadores.

Objetivo

Establecer el procedimiento de vigilancia de la salud de los trabajadores para identificar, y controlar los riesgos ocupacionales en el trabajador, proporcionando información probatoria para fundamentar las medidas de prevención y control en los ambientes de trabajo.


Aplicación.


- Evaluación Médica Pre-empleo o Pre-ocupacional: Es la evaluación médica que se realiza al trabajador antes de que ingrese al puesto de trabajo. Tiene por objetivo determinar el estado de salud al momento del ingreso, y su aptitud al puesto de trabajo.
- Evaluación Médico Ocupacional de Retiro o de Egreso: Evaluación médica realizada al trabajador respecto de su estado y condición de salud días previos al cese laboral, tendrán validez los exámenes ocupacionales realizados con una antigüedad no mayor de 2 meses. Mediante este examen se busca detectar enfermedades relacionadas al trabajo, secuelas de accidentes de trabajo y en general lo agravado por el trabajo.

Exámenes médicos obligatorios por actividad

Existen factores de riesgo y daños a la salud en los trabajadores propios de cada sector de implicancia en la salud pública, en donde los exámenes médico ocupacionales además de criterio técnico del Médico Ocupacional, se deberá realizar exámenes complementarios específicos, de forma obligatoria y deben de realizarse de acuerdo a las Guías Técnicas aprobadas por la Autoridad Nacional en Salud, teniendo como referencia el siguiente cuadro detallado:

| Actividad Económica | Daños para la Salud | Factores de Riesgos | Exámenes Complementarios Específicos |
|---|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Sector Salud, • Segregadores y recicladores de residuos sólidos • Centros Penitenciarios | Infecciones Relacionadas al Trabajo | VIH, VHB, VHC, TB | Examen serológico para VHB, VHC, VIH, BK en esputo, Radiografía de tórax ántero posterior y lateral |
| <ul style="list-style-type: none"> • Sector Salud incluyendo la industria farmacéutica, • Industria alimentaria, de especias, incluyendo la industria cervecera, • Agricultura, incluyendo industria del café, té, floristas, • Industria textil, peletería • Industria de colorantes, pintores, • Peluquerías, • Industria de la madera, • Soldadura. | Asma Ocupacional y Síndrome de Distensión reactiva de las Vías Aéreas | Alérgenos de elevado peso molecular y de bajo peso molecular | Hemograma completo, Medición seriada de la hiperactividad bronquial inespecífica, Radiografía de tórax ántero posterior y lateral, Espirometría basal |
| <ul style="list-style-type: none"> • Agricultura, incluyendo industria del café, té, floristas, • Industria textil, peletería • Industria de la madera, • Soldadura. • Construcción • Minería • Servicios (financieras, instituciones de atención al cliente, supermercados, instituciones educativas, trabajo de estiba, incluidas las que usan pantallas de visualización) | Afecciones Oftalmológicas (conjuntivitis químicas, queratoconjuntivitis, catarata, blefaritis, neuritis óptica) | Polvo, humo, gases, neblina, rocío, radiaciones, bacterias y virus | Pruebas de sensibilidad mucosa Exámenes oftalmológicos |
| <ul style="list-style-type: none"> • Minería, • Construcción, trabajos en canteras, • Industria del vidrio y porcelana, • Fabricación en chorro de arena y esmeril, • Fabricación de refractarios • Fabricación de papel • Industria del Amianto | Neumoconiosis | Polvo de Sílice Fibra de Amianto | Radiografía de tórax ántero posterior y lateral (según la metodología de lectura de placas de la Organización Internacional del Trabajo-OIT) Espirometría basal |


 ALBERTO MONTES VALENZUELA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. CIP N°59768


 NAZARIO CACERES OLIVERA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. Cip. No. 21805



| Actividad Económica | Daños para la Salud | Factores de Riesgos | Exámenes Complementarios Específicos |
|---|---|---|---|
| • Actividades donde se ponga en contacto con la piel sustancias de bajo peso molecular, y de alto peso molecular | Dermatitis Ocupacionales, (dermatosis de contacto, urticaria de contacto, cambios esclerodermiformes, fotodermatitis, cáncer cutáneo, despigmentación, e infecciones) | Sustancias de bajo peso Molecular por debajo de los 1000 Dalton y por encima del os 1000 Dalton | Pruebas de sensibilidad mucocutánea Luz de Wood Maniobra de Nikolsky Examen directo de dermatofitos Hemograma |
| • Fabricación y empleo de Aminas Aromáticas | Neoplasia Maligna de Vejiga | Aminas Aromáticas | Pruebas de ecografías transpúbica en general Determinación de la metahemoglobina en sangre y de la p-aminofenol en orina |
| • Fabricación, extracción, y manipulación de Benceno | Leucemias | Benceno | Hemograma completo Recuento de plaquetas Determinación de Fenal en la orina |
| • Fabricación de Cloruro de Vinilo Monómero | Neoplasia Maligna de Hígado y Conductos Biliares Intrahepáticos | Cloruro de Vinilo | Ecografía hepática en general Hepatograma Completo |
| • Fabricación de pigmentos, • Deshollinado de chimeneas, Pavimentación de carreteras, • Fabricación de cables eléctricos, fabricación en los que se utilice polvo de carbón • Conductores de vehículos automóviles, mecánicos • Trabajos en combustión(calderas), • Trabajos de impresión de artes graficas, • Producción de Aluminio | Carcinoma de Células Escamosas | Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos | Pruebas de sensibilidad mucocutánea, y exámenes de piel en general Luz de Wood Maniobra de Nikolsky |
| • Trabajos expuestos a acción de Rayos X, o de sustancias radioactivas naturales o artificiales, o cualquier fuente de emisión corpuscular | Leucemias | Radiación Ionizante | Hemograma completo |
| • Extracción, tratamiento, preparación, empleo y manipulación de Mercurio de sus amalgamas de sus combinaciones | Intoxicación por Mercurio | Mercurio | Determinación de mercurio en orina Determinación de mercurio en eritrocitos y en el plasma Examen neurológico especializado |

| Actividad Económica | Daños para la Salud | Factores de Riesgos | Exámenes Complementarios Específicos |
|--|----------------------------------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> Extracción, tratamiento, preparación, empleo y manipulación de Plomo, sus minerales, sus aleaciones, sus combinaciones, y de todos los productos que lo contengan | Intoxicación por Plomo | Plomo | Determinación de plomo en sangre Determinación de protoporfirina en eritrocitos, y ácido delta amino levulínico en orina |
| <ul style="list-style-type: none"> Fabricación, transporte y uso de productos plaguicidas que contiene órgano clorados, fosforados y carbamatos incluyendo el sector agricultura | Intoxicación por Plaguicidas | Órgano Fosforados y Carbamatos Órgano Clorados | Determinación de la actividad de la colinesterasa eritrocitaria, Determinación del compuesto órgano-fosforado y de órgano clorados o de sus metabolitos en los materiales biológicos (orina, sangre). |
| <ul style="list-style-type: none"> Trabajos que exponen a ruido por encima de los 80 decibeles durante 8 horas diarias, 40 horas semanales, incluyendo todo el sector de la industrial y del sector textil. | Hipoacusia | Ruido | Otoscopia Acuametrías Audiometría |
| <ul style="list-style-type: none"> Trabajos que exponen a repetitividad, sobrecarga, levantamiento de carga y posturas forzadas, Sector de servicios (financieras, instituciones de atención al cliente, supermercados, instituciones educativas, trabajo de estiba, incluidas las que usan computadora) | Afecciones Músculo esqueléticas | Factores de Riesgos Disergonómicos | Evaluación Músculo esquelética Evaluación Neurológica |
| <ul style="list-style-type: none"> Sector Pesca, Trabajos de recicladores, Trabajos en espacios confinados, Trabajos en silos | Intoxicaciones por Gases Tóxicos | bióxido de carbono, amoníaco, sulfuro de hidrógeno y monóxido de carbono | Glicemia Concentración plasmática de carboxi-hemoglobina Hemograma completo |
| <ul style="list-style-type: none"> Conductores de vehículos automóviles, y el sector transporte | Accidentes de Tránsito | Somnolencia, fatiga, monotonía, estrés | Test de fatiga, somnolencia y de estrés |
| <ul style="list-style-type: none"> Construcción Servicios incluyendo sector electricidad, telecomunicaciones, e hidrocarburos | Accidentes | Trabajo en Altura Espacios Confinados | Test psicológicos para fobias y de estrés |

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán en forma Global (glb).

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



2 REDES DE ALCANTARILLADO

2.1 TRABAJOS PRELIMINARES

2.1.1 Trazo y replanteo inicial del proyecto, para líneas-redes con estación total

Descripción:

Este trabajo consiste en materializar sobre el terreno, en determinación precisa, las medidas y ubicación de todos los elementos que existan en los planos, sus niveles y alineamientos, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

Proceso Constructivo:

El Contratista procederá al replanteo general del proyecto, para lo cual utilizara equipos topográficos y personal especializado. Los ejes deben ser fijados en el terreno en forma permanente, mediante estacas, balizas o tarjetas. Los niveles deberán ser fijados en el terreno también en forma permanente, mediante hitos de concreto.

Medición y forma de pago:

La medición y pago se hará por kilómetro (km), el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

2.1.2 Replanteo final de la obra, para líneas redes con estación total

Descripción:

Esta partida consiste en llevar a los planos de replanteo los niveles, cotas, alturas, dimensiones, etc., del terreno donde se encuentran todos los trabajos de agua ejecutados, de acuerdo como ha sido indicado en los planos y especificaciones u ordenados en forma escrita por el supervisor.

Proceso Constructivo:

El contratista deberá de realizar el trazo, nivelación y Replanteo final de obra mediante el equipo necesario para ubicar los ejes y líneas respectivas de la red de agua; con tal de obtener las dimensiones de referencia y ubicación de accesorios, redes, etc. y ser colocados para su verificación, mediante puntos inamovibles para su verificación.

El trazo, los alineamientos, distancias y otros datos, deberán ajustarse a la previa revisión de la nivelación de las calles y verificación.

Los planos de replanteo deberán ser previamente verificados y aprobados por el Ing. Supervisor.

Medición y Forma de Pago:

La medición y pago se hará por kilómetro (km), de acuerdo a los metros y presupuesto de proyecto.

El pago de esta partida se efectuara de acuerdo al avance respectivo de partida que lo constituirán los planos de replanteo de obra elaborados por la contratista y aprobados por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual cubre gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

2.1.3 Desvío de aguas servidas incl. Bombeo y alquiler de tubo p/mantenim. servicio DN 200-250 mm


Descripción

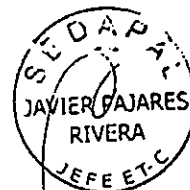
Con el fin de desviar las Aguas Servidas en un tramo que se encuentre cerrado por Obras, será necesario desviar las aguas que llegan al Buzón Inicio a manera de by-pass y trasladarlas hasta el buzón de llegada y se evite de esta forma su represamiento. Para realizar esta operación será necesario contar con una Bomba para Desagües y una cantidad necesaria de Tubería de polietileno en función a la distancia del Tramos.

Medición y Forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por metro lineal (m).


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768
SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



2.1.4 Protección de postes para alumbrado – teléfono

2.1.5 Protección de postes para media tensión

Descripción

En la presente partida se trata de proteger los postes de alumbrado público y de telefonía que se encuentren en la zona de trabajo al momento de intervenir en obra.

Procedimiento Constructivo

Si de acuerdo a los planos es necesario el tendido de las redes colectoras muy cerca a la ubicación de los postes, se evitará remover la base del poste para lo cual implicará el incremento de cajas de inspección para el cambio de dirección y se evite la interferencia, y si ha de ser necesario el apuntalamiento a fin de reforzar las bases de los postes, serán ejecutados.

Forma de medición

La forma de medición de esta sub partida será por unidad.

Forma de Pago

El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

2.1.6 Protección de ductos de cables de telefonía existente

2.1.7 Protección de cable eléctrico de baja tensión

2.1.8 Ubicación y protección de tuberías de Gas

Descripción

En la presente partida se trata de proteger las tuberías de telefonía. Electricidad y de gas que se encuentren en la zona de trabajo al momento de intervenir en obra.

Procedimiento Constructivo

Las tuberías que se encuentren al momento de realizar la excavación de la zanja debe de ser el apuntalamiento a fin de reforzar las tuberías y no se rompan o quiebren.

Forma de medición

La forma de medición de esta sub partida será por unidad.

Forma de Pago

El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

2.1.9 Rotura y reposición muro de ladrillo de soga de jardín para pase de Tubería (incluye cimiento y sobrecimiento).

Descripción.

Esta partida consiste en proteger el muro y pasar el tubo por el cimiento del muro que se encuentra en su paso.

Forma de medición

La forma de medición de esta sub partida será por metro cuadrado (m²).

Forma de Pago


El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

2.1.10 Corte, eliminación y reposición de árboles.

Descripción


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Los árboles se repondrán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron. Se incluye el material de relleno (tierra de cultivo), árboles, etc. así como el riego necesario que permita que los arboles muestren su aceptación en el terreno.

Forma de medición.

La forma de medición de esta sub partida será por unidad.

Forma de Pago.

El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

2.1.11 Protección de redes existentes de DN 100 a 150

2.1.12 Protección de redes existentes de DN 200 a 250

Descripción

La partida se refiere precisamente a la protección que se realizará a las redes existentes principales que se encontrarán en la zona de la obra y que tendrán que ser descubiertas a fin de realizar trabajos de corte, empalme u otro.

El constructor previamente al inicio de la obra, coordinará directamente con las Entidades pertinentes a fin de verificar, ubicar y descubrir las redes existentes que el contratista tenga como planos de redes existentes, el constructor será responsable durante el transcurso de la obra de los daños que ocasionan a las mismas.

Procedimiento Constructivo

En los puntos de cruce de tuberías de alcantarillado con tuberías de agua potable preferentemente se buscará el pase de estas últimas por encima de aquellos con una distancia mínima de 0.25 m medida entre los planos horizontales tangentes respectivos, coincidiendo el cruce con el centro del tubo de agua.

Para la protección de la tubería se realizara un apuntalamiento de las redes existentes mediante elementos de madera, para evitar su caída o desequilibrio de sus puntos originales de ubicación al realizarse los trabajos establecidos.

Forma de medición

La forma de medición de esta sub partida será por unidad.

Forma de Pago

El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

2.1.13 Protección de cimentación del lote 130 de la Manzana G2 por medio de calzadura.

Se realizara según las siguientes subpartida

Excavación

Descripción

Comprende la ejecución de trabajos de corte, que se realizan en las áreas del terreno, realizadas a mano donde se construirán las calzaduras para sostener a los muros de la vivienda.

Encofrado y desencofrado para calzaduras.

Descripción

Se ejecutarán con madera sin cepillar y con un espesor mínimo de 1 ½", el encofrado llevará puntales y tornapuntas convenientemente distanciados, las caras interiores del encofrado deben de guardar la verticalidad, alineamiento y ancho constante.

El encofrado a usarse deberá estar en óptimas condiciones garantizándose con éstos, alineamiento, idénticas secciones, economía, etc.

Concreto f'c 140 kg/cm2 para calzaduras (Cemento P-I)

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

19

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Descripción.

El concreto será de la calidad indicada, pudiendo agregarse piedra mediana con una dimensión máxima de 6" y en una proporción no mayor de 30% del volumen del cemento, debiéndose lograr un concreto de una resistencia mínima $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$; la piedra tiene que quedar completamente recubierta con concreto, no debiendo tener ningún punto de contacto entre las piedras. El cemento a utilizarse será Portland tipo I.

Método de Medición

La Unidad de medición es por unidad (und).

Condición de Pago

La cantidad determinada según la unidad de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

2.1.14 Retiro de cajas porta medidores de agua por interferencia con la excavación de las redes de alcantarillado.

Descripción.

Esta partida consiste en los trabajos que se realizarán en las su partidas que se describen a continuación.

Forma de medición.

La forma de medición de esta sub partida será por unidad (und).

Forma de Pago.

El pago de ésta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

Subpartidas

- **Demolición de caja y tapa en mal estado, de conex. dom. agua (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)**

Descripción

La demolición de Cajas y Tapas existentes se indica en los planos, el contratista escogerá el método o procedimiento de demolición el cual deberá ser aprobado por el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones de impacto ambiental.

Las Cajas y Tapas existentes no indicadas para ser demolidas o trasladadas deberán ser protegidas de daños, cualquier parte de dicha instalación que sea dañada por el contratista deberá ser restaurada o reemplazada inmediatamente a costo del contratista. Todos los desechos y residuos del material resultante de la demolición deberán ser removidos de la zona y eliminado por el contratista, remitirse al ítem "Eliminación de Desmonte"

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

- **Acarreo de desmonte producto de la demolición**

Descripción

Todos materiales provenientes de las demoliciones deberán ser acarreados hasta lugares fuera de los pasajes donde hallan espacios y poderlos acumular hasta las zonas donde puedan ingresar los camiones para su respectiva eliminación.

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán por cantidad de cajas demolidas (m3).

➤ **Eliminación de desmonte en terreno normal R=20 km con maquinaria**

Descripción

Todos materiales excedentes de las demoliciones deberán ser eliminados fuera de los límites del terreno para arrojarlos en los lugares permitidos por las autoridades municipales.

Los trabajos que de esta naturaleza debe realizarse después de las demoliciones, excavaciones, rellenos, etc., incluyen además la inmunidad de equipos y herramientas utilizada. La obra debe en todo momento presentar un buen aspecto, orden e inmunidad.

Previo a la recepción de las obras la Empresa deberá realizar una buena inmunidad general.

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán por cantidad de cajas demolidas (m3).

➤ **Corte+rotura, ED y reposición de vereda rígida f'c 175 kg/cm² de 10 cm espesor**
Ídem a la partida 02.02.01.02.

➤ **Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 15 - 40 de 0,60 m a 1,00 m prof.**
Ídem a la Partida 02.03.02.01

➤ **Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 15 - 40 para toda profund.**
Ídem a la Partida 02.03.02.013

➤ **Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 15 - 40 de 0,60 m a 1,00 m prof.**
Ídem a la Partida 02.03.02.15

➤ **Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 15 - 40 para toda prof.**
Ídem a la Partida 02.03.02.025.

2.1.15 Reposición de cajas porta medidores de agua por interferencia con la excavación de las redes de alcantarillado.

Descripción.

Esta partida consiste en los trabajos que se realizarán en las subpartidas que se describen a continuación.

Forma de medición.

La forma de medición de esta subpartida será por unidad (und).

Forma de Pago.

El pago de esta partida se efectuará de acuerdo al precio unitario señalado en el presupuesto aprobado.

Subpartidas

➤ **Tubería de PVC-U SP PN 10 DN 15 incl. elemento unión + 2% desperdicios**

Descripción

Bajo esta partida se considera el suministro de las tuberías que serán poli cloruro de vinilo no plastificado y fabricada bajo la Norma NTP 399.166: 2008y cuya clase debe ser C-10 que aguanta hasta 100 mca. Los diámetros de la tubería a instalar están indicados en planos.

Bajo ningún concepto proponer material o equipo que no cumpla, con las Normas.

La Supervisión deberá verificar la calidad de las tuberías, requiriendo al contratista las pruebas y certificados de calidad necesarios antes de uso así como los catálogos y recomendaciones del Fabricante.

Las tuberías así como los anillos de jebe deberán contar con los certificados de calidad emitidos por laboratorios acreditados por INDECOPI.
Todos los trabajos especificados deben corresponder a una coordinación con la Entidad administradora.

Medición y Forma de Pago

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en metros lineales (m). El pago se efectuará al precio unitario de contrato.

➤ **Instalación de tubería PVC p/agua potab. DN 15 - 20 incluye prueba hidráulica**
Instalación

Considera el acarreo y la bajada a zanja, tendido, ensamblaje, de la tubería que servirá de protección (forro) de la tubería de conducción

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por metro lineal (m). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

➤ **Prueba hidráulica de tubería agua para potable (incl. desinfección) DN 15 - 20**
Descripción

La presión de prueba a zanja con relleno compacto será la misma presión nominal de la tubería, medida en el punto más bajo del conjunto de circuito o tramos que se está probando.

No se autorizará realizar la prueba a zanja con relleno compactado, si previamente la línea de agua no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

El tiempo mínimo de duración de la prueba a zanja con relleno compactado será de 1 hora, debiendo la línea de agua permanecer durante este tiempo bajo la presión de prueba.

Todas las líneas de agua antes de ser puestas en servicio serán completamente desinfectadas de acuerdo con los procedimientos que se indica en la presente especificación y en todo caso de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud y Vivienda.

El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm.

El tiempo mínimo del contacto del cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a efectuar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm. de cloro. Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm. de cloro.

Se podrá utilizar cualquiera de los productos enumerados a continuación, en orden de preferencia:

- Cloro Líquido.
- Compuesto de Cloro Disuelto con Agua.

Para la desinfección con cloro líquido se aplicará una solución de este, por medio de un aparato clorinador de solución, o cloro directamente de un cilindro con aparatos adecuados, para controlar la cantidad inyectada y asegurar la difusión efectiva del cloro en toda línea. En la desinfección de la tubería por compuestos de cloro disuelto, se podrá usar compuestos de cloro tal como, hipoclorito de calcio o similares y cuyo contenido de cloro utilizable sea conocido.

Para la adición de estos productos, se usarán una proporción de 5% de agua. Determinándose las cantidades a utilizar mediante la siguiente fórmula:

De donde:

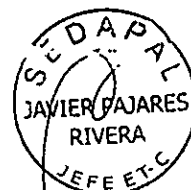
$g = \text{Gramos de hipoclorito.}$

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

22

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



C = ppm o miligramos por litro deseado.

L = Litros de Agua.

Reparación de Fugas

Cuando se presente, fugas en cualquier parte de la línea de agua, serán de inmediato reparadas por el Ejecutor debiendo necesariamente, realizar de nuevo la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea recepcionada por el Ing. Supervisor.

Calidad de Material:

El material a utilizar es de acuerdo a las características de las especificaciones y de acuerdo a las exigencias del Ing. Supervisor.

Medición y Forma de Pago:

El método de medición de esta partida es por unidad de medida de metro lineales (m), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

El pago de esta partida se efectuara por precio unitario de acuerdo al avance respectivo de partida y aprobado por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual satisface los gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales

➤ Tubería de PVC-SAP DN 75mm + 2% desperdicios

Descripción

Bajo esta partida se considera el suministro de las tuberías que serán poli cloruro de vinilo no plastificado y fabricada bajo la Norma NTP 399.166:2008 cuya clase debe ser C-10 que aguanta hasta 100 mca. Los diámetros de la tubería a instalar están indicados en planos.

Bajo ningún concepto proponer material o equipo que no cumpla, con las Normas.

La Supervisión deberá verificar la calidad de las tuberías, requiriendo al contratista las pruebas y certificados de calidad necesarios antes de usoa si como los catálogos y recomendaciones del Fabricante.

Las tuberías, así como los anillos de jebe deberán contar con los certificados de calidad emitidos por laboratorios acreditados por INDECOPI.

Todos los trabajos especificados deben corresponder a una coordinación con la Entidad administradora.

Medición y Forma de Pago

Se realizará de acuerdo al metrado verificado en obra por el Supervisor y se medirá por el total en metros lineales (m).El pago se efectuará al precio unitario de contrato.

En esta partida está considerado todo lo necesario para el suministro de las Tuberías y los anillos de Jebe.

➤ Instalación de tubería PVC-SAP para forro de conexión de agua potable

Descripción

Se colocará dicho forro en el cruce de pavimentos para permitir la extracción y reparación de tubería de conducción.

Instalación

Considera el acarreo y la bajada a zanja, tendido, ensamblaje, de la tubería que servirá de protección (forro) de la tubería de conducción

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por metro lineal (m). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

Instalación elementos de control para conexión agua DN 15 - 24

Descripción.

Considera el ensamblaje y colocación de la batería de elementos de control, que son los siguientes:

2 valvulas de paso de uso multiple.

1 medidor.

Conectores.

Medición y forma de Pago

La medición de estas partidas será por unidad (und). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

- **Suministro de caja, marco y tapa termoplastica con seguro (CTPS-E-004:2005 ó su actualización), para medidor DN 15 - 20 mm**

Descripción.

Es el suministro de una caja de material termoplástico de dimensiones definidas en la Norma Interna de SEDAPAL. (CTPS-E-004:2005 o su actualización)

Medición y forma de Pago

La medición de estas partidas será por unidad (und). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

- **Instalación de caja y tapa para medidor DN 15 a 20 en terreno normal**

Descripción.

Esta partida está referida a la instalación de la caja termoplástica, la cual se coloca sobre una losa de concreto.

Medición y forma de Pago

La medición de estas partidas será por unidad (und). El trabajo será pagado con el precio unitario del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

2.1.16 Provisión de material de préstamo seleccionado para reemplazo de material de relleno.

Descripción

Esta partida consiste en el suministro de material de préstamo seleccionado y puesto en obra que se utilizara para el relleno de zanjas donde el material proveniente de la excavación se encuentre contaminado.

Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cúbico (m³), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute durante el desarrollo de la obra.

2.1.17 Eliminación de material contaminado en terreno normal R=20 km con maquinaria (Incl. disposición final material desmonte)


Descripción

Bajo esta partida se considera la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para la eliminación del material proveniente de la excavación de zanjas y se encuentre contaminado y no pueda usarse para relleno.. En este se incluye las herramientas y el medio de transporte del material sobrante hasta su descarga en el lugar autorizado.

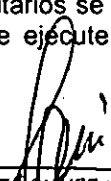
Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cúbico (m³), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute durante el desarrollo de la obra.

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

24


NAZARIO CACERES OLVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



2.2 PAVIMENTOS, DEMOLICIONES, SELLADO DE BUZONES Y TUBERIAS

2.2.1 PAVIMENTOS, VEREDAS Y SARDINELES

- 2.2.1.1 Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto caliente de $e = 2''$
- 2.2.1.2 Corte+rotura, ED y reposición de vereda rígida $f'c$ 175 kg/cm² de 10 cm espesor
- 2.2.1.3 Corte+rotura, ED y reposición de piso de concreto $f'c$ 175 kg/cm² para piso simple
- 2.2.1.4 Reposición de jardines
- 2.2.1.5 Corte Rotura E.D. y reposicion de adoquines de concreto $E=8cm$
- 2.2.1.6 Corte+rotura, ED y reposición de escalera de concreto ciclopeo $f'c$ 175 kg/cm² para gradas y/piso simple

De las partidas anteriormente indicadas se realiza las especificaciones técnicas de corte, rotura y reposición de pavimentos, veredas, sardineles y jardines.

1.0 GENERALIDADES

El Contratista de Obra está en la obligación de consultar, revisar, coordinar y aplicar todos los aspectos relacionados a Procedimientos, Normas, Cartillas, Reglamentos, Especificaciones Técnicas y cualquier otra Disposición referente a los Procesos Constructivos de Pavimentos, Veredas, Sardineles y Jardines así como del Tránsito y Medidas de Seguridad aplicables en las Obras que Sedapal ejecuta.

La presente Especificación Técnica tipifica y amplía las exigencias para Sedapal, las especificaciones comprendidas en la Norma Técnica Nacional Obligatoria ITINTEC 339.116 "Rehabilitación de Pavimentos Urbanos" de Octubre-1983, el Reglamento para la Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público según Ordenanza N° 203 del 21/12/1998, la Reglamentación de Interferencia de vías públicas que impliquen la alteración de tránsito de vehículos en la provincia de Lima según Ordenanza N° 059 del 30/03/1994 y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras según Resolución Ministerial N° 210-MTC/15.02, así como también es de aplicación en las obras fuera del casco urbano las denominadas Especificaciones Técnicas para Construcción de Carreteras (EG-2000) – RD N° 1146-2000-MTC/15.17 del 27-12-2000.


El Contratista ejecutará las obras disponiendo adecuadamente los materiales y equipos a emplear, de manera que permitan la libre circulación y el tránsito dentro de aceptables condiciones de seguridad, para ello deberá tomar conocimiento y aplicar las indicaciones que establece la Cartilla de Señalización de Tránsito y Medidas de Seguridad en las Obras que realiza SEDAPAL – Versión Enero de 1999.

El Contratista deberá tomar como primera referencia los Estudios de Tráfico de los Proyectos, los que consideran aspectos relacionados con:


- Análisis sobre intensidad del tráfico.
- Recomendaciones a observar durante la ejecución de las obras.
- Impacto vial por cada distrito involucrado, considerando las características del tráfico de la zona así como las exigencias de los Municipios.
- Disposiciones que debe cumplir el Contratista antes de dar inicio a los trabajos, durante la ejecución y luego de culminados éstos.
- Disposiciones sobre trabajos simultáneos.
- Restricciones del horario en trabajos específicos.
- Disposiciones específicas.
- Planos de Tráfico.

El Contratista de Obra, previa coordinación con la Supervisión de SEDAPAL, esta en la obligación de comunicar por escrito a los Municipios los lugares en donde se desarrollarán los trabajos y la fecha probable de inicio.

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

25


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Previamente al inicio de las obras, el Contratista debe efectuar el replanteo del Proyecto, cuyas indicaciones en cuanto al trazo, zonas por afectar, ubicación de estructuras y otros, deben ser presentadas a SEDAPAL, y con la aprobación de la Supervisión, a la Dirección de Desarrollo Urbano de cada Municipio.

Respecto a las estructuras existentes (redes, conexiones, cables, canalizaciones, cámaras y otros), las ubicaciones y croquis mostrados en los planos del proyecto son referenciales, debiendo el Contratista coordinar con las Empresas prestadoras de Servicios, a fin de que les sea proporcionado dicha información para verificarla in situ y actualizarla. Una vez ubicada con exactitud las mencionadas estructuras, el Contratista es responsable, durante el transcurso de la obra, por los daños que se ocasionen a las mismas, siendo responsable también por su conservación. Los costos que demanden la actualización de dicha información serán asumidos por el Contratista en sus Gastos Generales.

En caso de incumplimiento de estas Disposiciones, se sancionará al Contratista de acuerdo a lo establecido por los Organismos pertinentes de SEDAPAL.

Abreviaturas de Órganos Normativos relacionados a las Especificaciones Técnicas para Pavimentos.-

| | |
|--------|--|
| AASHTO | American Association of State Highway and Transportation Officials o Asociación Americana de Autoridades Estatales de Carreteras y Transporte. |
| ACI | American Concrete Institute o Instituto Americano del Concreto. |
| AI | The Asphalt Institute o Instituto del Asfalto. |
| ASTM | American Society for Testing and Materials ó Sociedad Americana para Ensayos y Materiales. |
| INC | Instituto Nacional de Cultura del Perú. |
| INRENA | Instituto Nacional de Recursos Naturales. Ministerio de Agricultura del Perú. |
| ISSA | International Slurry Surfacing Association o Asociación Internacional de Superficies con lechadas asfálticas. |
| MTC | Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción del Perú. |
| PCA | Portland Cement Association o Asociación del Cemento Portland. |
| SI | Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico Modernizado). |
| SLUMP | Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (el SI en el Perú). |

Respecto a las Unidades de Medido. -

Las presentes Especificaciones Técnicas consideran las actividades adecuadas que permitirán el corte y rotura, retiro y eliminación de material excedente de los diferentes tipos de pavimentos, veredas, sardineles, jardines y otros (empedrados, adoquinados, etc.), así como la reposición de los mismos, que se ubican dentro del trazo de las obras que SEDAPAL ejecuta.

En cuanto a las unidades de medida y forma de pago de las partidas de obra, éstas son:

| | |
|----------------|---|
| m ² | (metro cuadrado), para pavimentos, veredas y jardines. |
| M | (metro lineal), para sardineles. |
| und | (unidad), para pruebas de compactación y de calidad del concreto. |

2.0 ESPECIFICACIONES PARA EL CORTE – ROTURA Y MOVIMIENTO DE TIERRAS EN PAVIMENTOS, VEREDAS Y SARDINELES

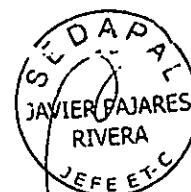
2.1 CORTE Y ROTURA DE PAVIMENTOS, VEREDAS Y SARDINELES

El corte del pavimento y vereda se efectuará con sierra diamantina ó equipo especial, que obtenga resultados similares de corte hasta una profundidad adecuada, con la finalidad de proceder posteriormente a romper dicho perímetro en pequeños trozos con martillos neumáticos ó taladros. No se permitirá efectuarlo con elementos de percusión. Para el corte de las veredas deberá considerarse paños completos siguiendo las líneas de las bruñas.

SEDAPAL
ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

26

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Se cuidará que los bordes aserrados del pavimento existente, presenten caras rectas y normales a la superficie de la base.

La rotura del pavimento, deberá realizarse teniendo especial cuidado en adoptar formas geométricas regulares, con ángulos rectos y evitando formar ángulos agudos. Los bordes deben ser perpendiculares a la superficie. La parte resultante del pavimento debajo del aserrado debe quedar irregular y aspero pero siempre en un plano vertical, de manera de obtener la adherencia entre el material de reparación y el pavimento existente.

El desmonte y los cascotes provenientes de la rotura de los pavimentos, veredas y/o sardineles, deberán ser retirados de la zona de trabajo por seguridad y limpieza de la misma, debiendo efectuarlos antes de continuar con las reposiciones.

2.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.2.1 EXCAVACIÓN HASTA NIVEL DE SUBRASANTE

Consiste en el corte y extracción en todo lo ancho que corresponde a las explanaciones proyectadas. Incluirá el volumen de elementos sueltos o dispersos, que hubieran o que fuera necesario recoger dentro de los límites de la vía.

El corte se efectuará hasta una cota ligeramente mayor que el nivel de subrasante, de tal manera que, al preparar y compactar esta capa, se llegue hasta el nivel de subrasante.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes de agua potable y alcantarillado, cables, canales, etc. en caso de producirse daños, el Contratista deberá realizar las reparaciones por su cuenta y de acuerdo con las Entidades propietarias o administradoras de los servicios en referencia. Los trabajos de reparación que sean necesarios efectuar, se realizarán en el más breve lapso posible.

2.2.2 RELLENO HASTA EL NIVEL DE SUBRASANTE

Consiste en la colocación de los materiales procedentes de cortes o préstamos para formar terraplenes o rellenos, los mismos que al término de la labor debe reunir las condiciones especificadas en lo que a su estabilidad y consistencia respecto a su ubicación y dimensionamiento en planta, perfil longitudinal y transversal respectivo.

Previamente, el área del terreno donde se va a construir el terraplén o relleno deberá ser sometido al trabajo de limpieza, eliminándose todo el material orgánico. Asimismo, será escarificado o removido de modo que el material de relleno se adhiera a la superficie del terreno.

El material para formar el relleno deberá ser de un tipo adecuado aprobado por la Supervisión y no deberá contener escombros, ni resto vegetal alguno y estar exento de material orgánico. El material de relleno se colocará en capas horizontales sucesivas de 15 cm de espesor, abarcando todo el ancho del camino compactado.

Esta compactación por capas sucesivas de 15 cm, si no está especificado de otra manera en los planos o disposiciones especiales del Proyecto, será hecha hasta obtener una densidad no menor al 95% del ensayo Proctor modificado, según la designación AASHTO- T-180 ó ASTM D 698, la compactación se realizará utilizando el equipo mecánico aprobado por la Supervisión.

El contratista construirá todos los terraplenes de tal manera, que después de haberse producido la contracción y el asentamiento y cuando deba efectuarse la aceptación de los trabajos, dichos terraplenes tengan en todo punto la cota, el ancho y la sección requerida. El contratista será responsable de la estabilidad de todos los terraplenes por el construidos, hasta la aceptación final de la obra; y correrá por su cuenta todo gasto proveniente de los trabajos de reconstrucción

de aquellos tramos fallados como consecuencia de la falta de cuidado o de trabajo negligente de su parte, o de datos resultantes por causas naturales, como son lluvias normales.

2.2.3 PREPARACIÓN DE SUBRASANTE

Se denomina subrasante al nivel terminado de la estructura vial ubicado debajo de la capa de base o de la sub base si la hubiera y se logrará conformando el terreno natural, mediante los cortes o rellenos que están considerados bajo estas sub-partidas.

Se denominará capa de subrasante a la de 30 cm. de espesor, que queda debajo del nivel de subrasante y que está constituida por el suelo natural resultante del corte, o por suelos transportados en el caso de rellenos. Tendrá el ancho completo de vía y estará libre de raíces, hierbas, desmonte o material suelto ostensiblemente de inferior calidad al del suelo natural. Esta capa debidamente preparada formará la capa de apoyo de la estructura del pavimento.

Una vez concluidas las obras de movimiento de tierras y se haya comprobado que no existen dificultades con las redes y conexiones domiciliarias de energía, agua y desagüe, se procederá a la escarificación mediante moto niveladora (o a rastras en las zonas de difícil acceso), en una profundidad de 15 cm., debiéndose eliminar las partículas de tamaño mayor de 7.5 cm.

Luego de la escarificación se procederá al riego y batido de la capa de 15 cm. de espesor, con el empleo repetido y alternativo de camiones cisterna, provistos de dispositivos que garanticen un riego uniforme.

La operación será continua, hasta lograr un material homogéneo de humedad uniforme lo más cercana a la óptima, definida por el ensayo de compactación Próctor modificado, que se obtenga en laboratorio de una muestra representativa del suelo de la capa subrasante.

Luego se procederá a la explanación de este material homogéneo, hasta conformar una superficie que, de acuerdo a los perfiles y geometría del proyecto una vez compactada, alcance el nivel de la subrasante. La compactación se efectuará con rodillos, cuyas características de peso y eficiencia serán comprobadas por la Supervisión.

En general, para suelos cohesivos se utilizarán, siempre y cuando el ancho de zanja lo permita, rodillos pata de cabra de cilindros lisos y neumáticos con ruedas oscilantes. Para suelos granulares no cohesivos, se utilizarán rodillos de cilindros lisos y vibratorios.

La compactación se empezará de los bordes hacia el centro, y se efectuará hasta alcanzar el 95% ó más de la máxima densidad seca del ensayo Próctor modificado (ASTM D 698 ó AASHTO T-180, método D) en suelos friccionantes y 95 % en suelos cohesivos (AASHTO T-99), y en suelos granulares hasta alcanzar el 100% de la máxima densidad seca del mismo ensayo. En suelos cohesivos no expansivos, se debe compactar con una humedad menor al 1 o 2 % de la óptima que se determine en laboratorio.

Para el caso de áreas de difícil acceso, se compactará con plancha vibratoria hasta alcanzar los niveles de densificación arriba indicados.

Para verificar la calidad del suelo se utilizará los siguientes sistemas de control:

- Granulometría (AASHTO T88, ASTM D-422, NTP 339.128)
- Límites de consistencia (AASHTO T89, T90; ASTM-D-423-D-424)
- Clasificación HRB (AASHTO)
- Próctor modificado (AASHTO T 180, ASTM D-1557, NTP 339.141).

La frecuencia de estos ensayos, será determinada por la Supervisión y en todo caso es obligatoria cuando exista un evidente cambio en el tipo de suelo de la capa subrasante.

Para verificar la compactación, se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM 1556, NTP 339.143). La frecuencia de este ensayo será cada 240 m2, en puntos dispuestos en tresbolillo.

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

28

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



2.2.4 ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE

Está destinada a eliminar los materiales sobrantes de las diferentes etapas constructivas, complementando los movimientos de tierras descritos en forma específica.

Se prestará particular atención al hecho que, tratándose que los trabajos se realizan en zona urbana, no deberá apilarse los excedentes en forma tal que ocasionen innecesarias interrupciones a los tránsitos - peatonal y vehicular, así como molestias con el polvo que generen las tareas de apilamiento, carguío y transporte que forman parte de la subpartida.

La Eliminación de desmonte, escombros y materiales no aptos para el relleno, deberá efectuarse simultáneamente con la Excavación o Rotura de Pavimentos (el lapso de tiempo entre la excavación y eliminación no deberá exceder las 8:00 horas), a un radio de 10 Km. fuera de los límites de la obra. Esta acción conjunta tiene por finalidad mantener limpia la zona de trabajo y evacuarlas para su disposición final en un relleno autorizado por DIGESA.

El destino final de los materiales excedentes, será elegido de acuerdo con las disposiciones y necesidades Municipales.

2.3 SUB BASES Y BASES DE PAVIMENTOS

2.3.1 CONDICIONES GENERALES DE LOS MATERIALES PARA SUB BASE O BASE

Esta especificación presenta las disposiciones que son generales a los trabajos sobre afirmados, sub bases granulares ó bases granulares y estabilizadas:

Para la construcción de afirmados y sub bases granulares, los materiales serán agregados naturales procedentes de excedentes de excavaciones o canteras clasificados y aprobados por el Supervisor o podrán provenir de la trituración de rocas y gravas, o podrán estar constituidos por una mezcla de productos de ambas procedencias.

Los materiales para base granular solo provendrán de canteras autorizadas y será obligatorio el empleo de un agregado que contenga una fracción producto de trituración mecánica.

En ambos casos, las partículas de los agregados serán duras, resistentes y durables, sin exceso de partículas planas, blandas o desintegrables y sin materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias perjudiciales. Sus condiciones de limpieza dependerán del uso que se vaya a dar al material.

Los requisitos de calidad que deben cumplir los diferentes materiales y los requisitos granulométricos se presentan en la especificación respectiva.


Para el traslado del material para conformar sub bases y bases al lugar de obra, se deberá humedecer adecuadamente los materiales y cubrirlos con una lona para evitar emisiones de material particulado, a fin de evitar que afecte a los trabajadores y poblaciones aledañas de males alérgicos, respiratorios y oculares.

Los trabajos de sub bases y bases consisten en el suministro, transporte, colocación y compactación de los materiales de afirmado o material granular sobre la subrasante terminada (ó sub base si existiera), de acuerdo con la presente especificación.

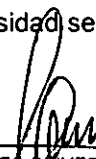
El material para sub bases y bases se colocará en capas de 10 cm a menos que la capa sea de menor espesor, procediéndose a la compactación utilizando planchas vibratorias, rodillos vib. ó algún equipo que permita alcanzar la densidad especificada.

El porcentaje de compactación no será menor al 100 % de la máxima densidad seca del Proctor modificado (AASHTO T180)

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

29


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cio. No. 21805



2.3.2 SUB BASE DE AFIRMADO O MATERIAL GRANULAR

Se denomina sub base a la capa intermedia de la estructura de un pavimento ubicado entre la subrasante y la capa de base, sus funciones son económicas y estructurales con las siguientes características:

- Distribuir las cargas solicitantes, de manera que sobre las subrasantes actúan presiones compatibles con la calidad de ésta.
- Absorber las deformaciones en las subrasantes, debido a cambio volumétricos.
- Servir de dren para evacuar el agua que se infiltra desde arriba o impedir la ascensión capilar hacia la base.

Los materiales que se usarán como sub base serán de afirmado ó suelos granulares del tipo A-1-a o A-1-b del sistema de clasificación AASHTO ó clasificación en el Tamiz ITINTEC 339.116 debiendo cumplir con los requisitos de granulometrías exigidas al igual que la considerada para Bases.

2.3.3 BASE DE AFIRMADO O MATERIAL GRANULAR

El afirmado se presenta como capa de material selecto procesado o semiprocesado de acuerdo a diseño, que se coloca sobre la subrasante ó sub base. Funciona como capa de rodadura y de soporte al tráfico en vías no pavimentadas.

En vías pavimentadas el afirmado o material granular se coloca como Base y corresponde a la capa intermedia de la estructura del pavimento ubicada entre la subrasante (o sub-base si existiera) y la carpeta de rodamiento.

El afirmado se presenta en capas compactadas de diferente espesor:

| | | | | |
|------|---|---|------|-----|
| Base | e | = | 5 | cm. |
| Base | e | = | 10 | cm. |
| Base | e | = | 15 | cm. |
| Base | e | = | 20 | cm. |
| Base | e | = | 22.5 | cm. |
| Base | e | = | 25 | cm. |
| Base | e | = | 27.5 | cm. |
| Base | e | = | 30 | cm. |

La Base es un elemento básicamente estructural que cumple las siguientes funciones:

- Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.
- Absorber las deformaciones de la subrasante debido a cambios volumétricos.
- Servir de dren para evacuar el agua que se infiltra desde arriba (capa de rodadura) o impedir la ascensión capilar proveniente del subsuelo hacia la base.

Los materiales que se usarán como base serán selectos, provistos de suficiente cantidad de vacíos para garantizar su resistencia, estabilidad y capacidad de drenaje.

Los agregados para la construcción del afirmado deberán ajustarse a alguna de las siguientes franjas granulométricas:

| Tamiz | Porcentaje que pasa | |
|-------------------|---------------------|----------|
| | A-1 | A-2 |
| 50 mm (2") | 100 | --- |
| 37.5 mm (1½") | 100 | --- |
| 25 mm (1") | 90 - 100 | 100 |
| 19 mm (¾") | 65 - 100 | 80 - 100 |
| 9.5 mm (3/8") | 45 - 80 | 65 - 100 |
| 4.75 mm (N° 4) | 30 - 65 | 50 - 85 |
| 2.0 mm (N° 10) | 22 - 52 | 33 - 67 |
| 4.25 um (N° 40) | 15 - 35 | 20 - 45 |

| | | |
|-----------------|--------|--------|
| 75 um (N° 200) | 5 - 20 | 5 - 20 |
|-----------------|--------|--------|

Fuente: AASHTO M - 147

Además, deberán satisfacer los siguientes requisitos de calidad:

- Desgaste Los Angeles : 50% máx. (MTC E 207)
- Límite Líquido : 35% máx. (MTC E 110)
- Índice de Plasticidad : 4 - 9 (MTC E 111)
- CBR (1) : 40% mín. (MTC E 132)
- Equivalente de Arena : 20% mín (MTC E 114)

(1) Referido al 100% de la Máxima Densidad Seca y una Penetración de Carga de 0.1" (2.5 mm)

Las Bases de material granular serán suelos granulares del tipo A-1-a ó A-1-b, del sistema de clasificación AASHTO, es decir gravas o gravas arenosas compuestas por partículas duras y durables y de aristas vivas.

Podrán provenir de depósitos naturales, del chancado de rocas o de una combinación de agregado zarandeado y chancado con un tamaño de preferencia máximo de 38,10 mm (1 1/2"). El material para la capa base estará libre de material vegetal y terrones de tierra. Debe contener una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la capa de rodamiento.

Para Bases el material retenido en el Tamiz ITINTEC 4,75 mm (N° 4), tendrá como mínimo 50% de material con una cara de fractura ó ser de forma angulosa.

Requisitos de granulometría para el material granular seleccionado para bases y sub bases:

| TAMIZ ITINTEC (abertura cuadrada) AASHTO T-11 y T- 27 | Porcentaje en peso que pasa | | | |
|---|-----------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| | A (1) Graduación | B Graduación | C Graduación | D Graduación |
| 50 mm (2") | 100 | 100 | -- | -- |
| 25 mm (1") | -- | 75 - 95 | 100 | 100 |
| 9,5 mm (3/8") | 30 - 65 | 40 - 75 | 50 - 85 | 60 -100 |
| 4,75 mm (N° 4) | 25 - 55 | 30 - 60 | 35 - 65 | 50 - 85 |
| 2,00 mm (N° 10) | 15 - 40 | 20 - 45 | 25 - 50 | 40 - 70 |
| 425 mm (N° 40) | 8 - 20 | 15 - 30 | 15 - 30 | 25 - 45 |
| 750 mm (N° 200) | 2 - 8 | 5 - 15 | 5 - 15 | 8 - 15 |

Fuente ITINTEC 339.116 (equivalente a ASTM D 1241)

En caso que se mezcle dos o más materiales para lograr la Granulometría requerida, los porcentajes serán referidos en volumen.

Otras condiciones físicas y mecánicas por satisfacer serán:

- C.B.R. mínimo 80 % en base, 30 % en sub base
- Límite Líquido menor de 25 % en base y máximo 25 % en sub base
- Índice de plasticidad menor de 5% en base y máximo 6% en sub base
- Equivalencia de arena mínimo 50 % en base y 25 % en sub base
- Desgaste de abrasión menor de 50% en base

El material de base será colocado y extendido sobre la subrasante aprobada (o capa de sub-base si la hubiera), en volumen apropiado para que una vez compactado alcance el espesor indicado en los planos.

El extendido se efectuará con motoniveladora o a mano en sitios de difícil acceso.

En caso de necesitarse combinar dos o más materiales, se procederá primero a un mezclado de ellos en cantidades debidamente proporcionales. Una vez que el material ha sido extendido, se

SEDAPAL ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

31

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



procederá a su riego y utilizando, repetidamente y en ese orden, camiones cisternas provistos de dispositivos que garanticen un riego uniforme y moto niveladoras.

La operación será continua, hasta lograr una mezcla homogénea de humedad lo más cercana posible a la óptima, definida por el ensayo de compactación Próctor modificado obtenido en laboratorio de una muestra representativa del material de base.

Inmediatamente se procederá al extendido y explanación del material homogéneo, hasta conformar la superficie, que una vez compactada, alcance el espesor y geometría de los perfiles del proyecto.

La compactación se efectuará con rodillos, cuyas características de peso y eficiencia serán comprobados por la Supervisión. De preferencia se usarán rodillos vibratorios o lisos y se terminará con rodillos neumáticos de ruedas oscilantes. La compactación se empezará de los bordes hacia el centro de la vía con pasadas paralelas a su eje, en número suficiente para asegurar la densidad de campo de control. Para el caso de áreas de difícil acceso al rodillo, la compactación se efectuará con plancha vibratoria hasta alcanzar los niveles de densificación requeridos.

Para verificar la calidad del material, se utilizará las siguientes Normas de control:

- a) Granulometría (AASHTO T88, ASTM D-422, NTP 339.128)
- b) Límites de consistencia (AASHTO T89/90, ASTM D-1423/24)
- c) Clasificación por el sistema AASHTO
- d) Ensayo C.B.R. (ASTM 1883, NTP 339.145)
- e) Proctor modificado (AASHTO T80, método D)

La frecuencia de estos ensayos, será determinada por la Supervisión y serán obligatorios cuando se evidencie un cambio en el tipo de suelos del material base.

Para verificar la compactación de la Base se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM D1556). Este ensayo se realizará cada 200 m² de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

En el caso de instalación de tuberías las exigencias serán de una prueba mínima por cada 50 m de zanja.

2.4 IMPRIMACIÓN Y/O RIEGO ASFÁLTICO

Bajo este ítem, el Contratista debe suministrar y aplicar material bituminoso a una base o capa del camino, preparada con anterioridad, de acuerdo con las Especificaciones y de conformidad con los planos. Consiste en la incorporación de asfalto a la superficie de una Base, a fin de prepararla para recibir una capa de pavimento asfáltico.

La calidad y cantidad de asfalto será la necesaria para cumplir los siguientes fines :


- a) Impermeabilizar la superficie de la base.
- b) Recubrir y unir las partículas sueltas de la superficie.
- c) Mantener la compactación de la base.
- d) Propiciar la adherencia entre la superficie de la base y la nueva capa a construirse

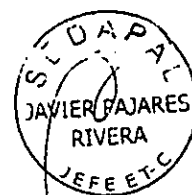
El material bituminoso a aplicar en este trabajo será el siguiente:

- (a) Emulsiones Asfálticas de curado rápido (CRS-1, CRS-2) diluido con agua, de acuerdo a la textura de la Base .
- (b) Asfaltos líquidos, de grados MC-30, MC-70 ó MC-250


ALBERTO MONTES VALDIVIA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Los asfaltos líquidos de curado medio (MC) en los grados 30 ó 70 corresponden a la Designación AASHTO M-8275; el asfalto líquido de curado rápido RC-250 será diluido con kerosene industrial en proporción del 10 al 20 % en peso.

El riego de imprimación se efectuará cuando la superficie de la base esté preparada, es decir, cuando esté libre de partículas o de suelo suelto. Para la limpieza de la superficie se empleará una barredora mecánica o soplador según sea necesario.

Cuando se trate de un material poroso, la superficie deberá estar seca o ligeramente húmeda. La humedad de estos materiales se logrará por el rociado de agua en la superficie, en cantidad adecuada para este fin.

El tipo de material a utilizar deberá ser establecido en el Proyecto o según lo indique el Supervisor. El material debe ser aplicado tal como sale de planta, sin agregar ningún solvente o material que altere sus características.

La capa de imprimación debe ser aplicada solamente cuando la temperatura atmosférica a la sombra esté por encima de los 10°C y la superficie del camino esté razonablemente seca y las condiciones climáticas, en la opinión de la Supervisión, se vean favorables (no lluviosos, ni muy nublado).

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carro tanques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Supervisor autorice.

El carro tanque imprimador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), o pies por segundo (pie/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme del asfalto en sentido longitudinal.

El carro tanque deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carro tanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se permitirá el empleo de regaderas u otros dispositivos de aplicación manual por gravedad.

Durante la ejecución el Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar incendios, siendo el responsable por cualquier accidente que pudiera ocurrir.

El material bituminoso de imprimación debe ser aplicado sobre la base completamente limpia, por un distribuidor a presión que cumpla con los requisitos indicados anteriormente. El Contratista dispondrá de cartones o papel grueso que acomodará en la Base antes de imprimir, para evitar la superposición de riegos, sobre una área ya imprimada, al accionar la llave de riego debiendo existir un empalme exacto. El material debe ser aplicado uniformemente a la temperatura y a la velocidad de régimen especificada por el Supervisor. En general, el régimen debe estar entre 0,8 a 1,6 lts/m², dependiendo de cómo se halle la textura superficial de la base.

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

33

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



La temperatura del material bituminoso en el momento de aplicación, debe estar comprendida dentro de los límites establecidos en la siguiente tabla:

Rangos de Temperatura de Aplicación (°C)

| Tipo y Grado del Asfalto | Rangos de Temperatura | |
|--------------------------|-----------------------|---------------------------|
| | En Esparcido o Riego | En Mezclas Asfálticas (1) |
| Asfaltos Diluidos: | | |
| MC-30 | 30-(2) | - |
| RC-70 o MC-70 | 50-(2) | - |
| RC-250 o MC-250 | 75-(2) | 60-80(3) |
| RC-800 o MC-800 | 95-(2) | 75-100(3) |
| Emulsiones Asfálticas | | |
| CRS-1 | 50-85 | - |
| CRS-2 | 60-85 | - |
| CMS-2 | 40-70 | 50-60 |
| CMS-2h; CSS-1; CSS-1h | 20-70 | 20-70 |
| Cemento Asfáltico | | |
| Todos los grados | 140 máx (4) | 140 máx (4) |

- (1) Temperatura de mezcla inmediatamente después de preparada.
- (2) Máxima temperatura en la que no ocurre vapores o espuma
- (3) Temperatura en la que puede ocurrir inflamación. Se deben tomar precauciones para prevenir fuego o explosiones.
- (4) Se podrá elevar esta temperatura de acuerdo a las cartas temperatura-viscosidad del fabricante.

El material bituminoso deberá ser enteramente absorbido por la superficie de la base. Si en el término de 24 horas esto no ocurriese, la Supervisión podrá disponer un tiempo mayor de curado.

Cualquier exceso de asfalto al término del tiempo del curado, deberá secarse esparciendo sobre la superficie arena limpia, exenta de vegetales y otras materias indeseables, cuya gradación corresponda a los requisitos del agregado tamaño N° 10 Norma AASHTO M-43054 [ASTM D-448-54]. La superficie así imprimida, curada y secada, debe permanecer en esta condición hasta que se le aplique la capa de rodamiento.

Para verificar la calidad del material bituminoso, deberá ser examinado en el laboratorio y evaluado, teniendo en cuenta las Especificaciones recomendadas por el Instituto de Asfalto.

En caso que el asfalto líquido preparado fuera provisto por una planta especial, se deberá contar con un certificado de laboratorio que confirme las características del material.

En el procedimiento constructivo se observará, entre otros, los siguientes cuidados que serán materia de verificación:

- a) La temperatura de aplicación estará de acuerdo con lo especificado según el tipo de asfalto líquido.
- b) La cantidad de material esparcido por una unidad de área, será determinada con la Supervisión de acuerdo al tipo de superficie, y será controlada, colocando en la franja de riego algunos recipientes de peso y áreas conocidos.

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

34

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21805



c) La uniformidad de la operación se logrará controlando la velocidad del distribuidor, la altura de la barra de riego y el ángulo de las boquillas con el eje de la barra de riego.

La frecuencia de estos controles, verificaciones o mediciones por la Supervisión, se efectuará de manera especial al inicio de las jornadas de trabajo de imprimación.

2.5 RIEGO DE LIGA ASFÁLTICA

Se refiere a la aplicación de material asfáltico sobre una superficie bituminosa o una de concreto de Cemento Portland, previa a la extensión de otra capa bituminosa. El riego de liga debe ser muy delgado y debe cubrir uniformemente el área a ser pavimentada.

Los materiales asfálticos que se pueden utilizar para la aplicación del Riego de Liga son:

- Cemento Asfáltico 40/50; 60/70; 85/100 o 120/150.
- Emulsión Catiónica de rotura rápida CRS-1 o CRS-2.

El tipo de material asfáltico debe ser seleccionado e indicado en los planos del Proyecto y debe satisfacer los requisitos enunciados en las Tablas de la Especificaciones Técnicas Generales EG-2000 del MTC.

De acuerdo al tipo de material asfáltico seleccionado, se debe determinar la cantidad de litros de material asfáltico que se debe aplicar por metro cuadrado de base, a menos que esa información estuviese indicada en los planos. El cuadro siguiente debe servir como guía para hacer dicha determinación:

Cantidad de Aplicación de Material Asfáltico para Riego de Liga

| Material Asfáltico | Tipo | Cantidad (l/m ²) |
|---|--------------------------------|------------------------------|
| Cemento Asfáltico | 40/50; 60/70; 80/100 o 120/150 | 0,1 – 0,4 |
| Emulsión diluida con agua en partes iguales | CRS-1 o CRS-2 | 0,2 – 0,7 |

Para los trabajos de imprimación se requieren elementos mecánicos de limpieza y carro tanques irrigadores de agua y asfalto.

El equipo para limpieza estará constituido por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. Como equipo adicional podrán utilizarse compresores, escobas, y demás implementos que el Supervisor autorice.

El carro tanque imprimador de materiales bituminosos deberá cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de cualquier material bituminoso. Deberá aplicar el producto asfáltico a presión y para ello deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión y termómetro para el ligante.

Para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carro tanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme.

Adicionalmente podrá utilizarse cocinas asfálticas portátiles con elementos de irrigación a presión o de una extensión del tanque imprimador con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme.

No se permitirá el uso de regaderas manuales recipientes perforados u otros implementos que no garanticen una aplicación homogénea del riego de liga sobre la superficie.

Requerimientos constructivos:

Preparación de la Superficie

SEDAPAL
ALBERTO MONTAÑA VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

35

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21305



La superficie deberá ser limpiada de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial para el trabajo, empleando barredoras o sopladoras mecánicas en sitios accesibles a ellas y escobas manuales donde aquellas no puedan acceder.

Aplicación del Material Bituminoso

El control de la cantidad de material asfáltico aplicado en el Riego de Liga se debe hacer comprobando la adherencia al tacto de la cubierta recién regada. La variación, permitida de la proporción (L/m^2) seleccionada, no debe exceder en 10%, por exceso o por defecto, a dicha proporción.

Durante la aplicación del Riego de Liga, el Contratista debe tomar todas las precauciones necesarias para evitar cualquier contacto de llamas o chispas con los materiales asfálticos y con gases que se desprenden de los mismos. El Contratista es responsable por los accidentes que puedan ocurrir por la omisión de tales precauciones.

No se requerirá riego de liga en el caso de mezclas asfálticas colocadas como máximo dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h) de la colocación de la primera capa asfáltica y no haya habido tránsito vehicular, ni contaminación de la superficie.

No se permitirán riegos de liga cuando haya lluvia o apariencia que pueda ocurrir.

La secuencia de los trabajos de pavimentación asfáltica se debe planear de manera que las áreas que sean cubiertas con el Riego de Liga se les aplique el mismo día la capa asfáltica subsiguiente.

El Contratista debe tomar las precauciones necesarias para evitar que con el riego del material asfáltico se manchen sumideros, cunetas, barandas, etc. Igualmente debe proteger la vegetación adyacente a la zona para evitar que sea salpicada o dañada. El Contratista está obligado a limpiar y a reparar todo lo que resulte afectado por el Riego de Liga sin recibir compensación alguna por tales trabajos.

3.0 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS, VEREDAS, SARDINELES Y JARDINES

3.1 REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS MAS USUALES

De acuerdo al tipo de pavimento a reponer, los espesores, tanto de la base de afirmado ó material granular como de la capa de rodadura, serán los mismos que los encontrados en la rotura, siempre y cuando estos sean mayores a los mínimos establecidos en la tabla siguiente:

ESPESORES MINIMOS (m)

| TIPO DE PAVIMENTO | BASE DE AFIRMADO SELECCIONADO | CAPA DE RODADURA |
|--|----------------------------------|------------------|
| Pavimento Rígido (concreto) | 0.20 | 0.15 |
| Pavimento Flexible (asfalto) | 0.20 | 0.055 (2") |
| Pavimento Mixto (concreto más asfalto) | 0.20 | 0.15 + 0.055 |

Es usual en algunos Distritos de Lima y Callao emplear pavimentos con capas de rodadura superiores a las indicadas como:

| | |
|---|--------------------------|
| Pavimento Rígido (concreto) con capa de rodadura de | 0.20 |
| Pavimento Flexible (asfalto) con capas de rodadura de | 0.0855 (3") y 0.110 (4") |

Es usual en algunos Distritos de Lima y Callao emplear pavimentos con capas de rodadura superiores a las indicadas como:

| | |
|---|--------------------------|
| Pavimento Rígido (concreto) con capa de rodadura de | 0.20 |
| Pavimento Flexible (asfalto) con capas de rodadura de | 0.0855 (3") y 0.110 (4") |

a) Pavimento Rígido

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

36

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21305



Generalidades:

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción y/o reconstrucción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto y con estas especificaciones.

La reposición del pavimento rígido se efectuará con concreto premezclado $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ mínimo para pavimentos de tránsito ligero y $f'c = 245 \text{ kg/cm}^2$ para tránsito pesado, utilizando cemento gris y de requerirse acelerante de fragua, en cuyo caso el curado mínimo es de 3 días. Para reposiciones de pequeña magnitud, se podrá utilizar concreto ya preparado en bolsas al vacío.

Antes de colocar el concreto, previamente se humedecerá la base de afirmado ó material granular y se dará un baño de lechada de cemento a los bordes del pavimento existente, debiendo permanecer frescos en el momento de vaciar el concreto.

El concreto se deberá colocar en una sola capa, en la cantidad necesaria para que ocupe completamente el espacio a reponer, respetando los puntos de dilatación existentes. Una vez depositado será compactado y vibrado adecuadamente enrasado a la altura de la reparación, no debiendo presentar depresiones ni sobre elevaciones.

La superficie del pavimento repuesto no será pulido, debiendo verificarse su enrasamiento con el pavimento existente, mediante una regla a fin de que no presente irregularidades.

El acabado no será pulido, debiendo ser semejante al del pavimento circundante y los bordes del área reparada, deberá efectuarse con una bruña de 10 mm de diámetro, debiendo procederse al sellado de la misma con un material bituminoso.

En el curado el concreto deberá mantenerse por encima de los 10°C y en condición húmeda por lo menos 7 días después de colocado excepto cuando se emplee concreto con acelerantes ó de alta resistencia en cuyo caso se mantendrá en esas condiciones durante 3 días.

Las juntas del pavimento:

En todos los tipos de juntas, los 4 cm. superiores de losa quedarán sellados con material asfáltico de 1 cm. de espesor mínimo (o 1" tratándose de las dilataciones).

Las de contracción se harán en tramos no mayores de 4.50 m. de largo.

Las de construcción cumplen también la función de las de dilatación.

Las juntas de dilatación sólo son necesarias después de nueve juntas de contracción.

Detalles de la Carpeta de Concreto Hidráulico :

El cemento utilizado será Portland, el cual deberá cumplir lo especificado en la Norma Técnica Peruana NTP334.009, Norma AASHTO M85 o la Norma ASTM-C150.

Si los documentos del proyecto o una especificación particular no señalan algo diferente, se empleará el denominado Tipo I o Cemento Portland Normal, el que se encontrará en perfecto estado en el momento de utilización, pudiendo ser provisto a granel o en bolsas con contenido neto de 42.5 kg.

Las bolsas deben estar en buenas condiciones al momento de su uso. Aquellas bolsas que tengan una variación de más del 5% del peso señalado, pueden ser rechazadas. El cemento a granel será pesado sobre balanzas debidamente aprobadas.

El cemento que parcialmente presente fragua, que contenga terrones, o que provenga de bolsas dañadas o parcialmente usadas, no será empleado. Se almacenará en un local o depósito a prueba de humedecimiento, de modo que preserve el material contra este riesgo. Las rumas de bolsas deberán colocarse sobre entablado, aún en el caso que el piso del depósito sea de

concreto. Los envíos de cemento se colocarán por separado, indicándose en carteles la fecha de recepción de cada lote para su mejor identificación, inspección y empleo.

El agua a emplearse en las obras de concreto deberá ser limpia y carente de aceites, ácidos, álcalis, azúcar y materiales vegetales. Si lo requiere la supervisión el agua se ensayará por comparación con otra de calidad conocida y satisfactoria. Esta comparación se hará por medio de ensayos "Standard" de cemento para constancia de volumen, tiempo de fraguado y resistencia del mortero. Toda indicación de inestabilidad de volumen, de un cambio marcado en el tiempo de fraguado, o de una variación en la resistencia de más de 10% en relación con los resultados obtenidos con mezclas que contengan agua de calidad conocida y satisfactoria, será causa suficiente para rechazar el agua que se ensaya.

Los agregados deberán cumplir los requerimientos de las "Especificaciones para agregados del concreto" (ASTM C-33). Como norma general, podrán usarse como agregados las arenas y gravas naturales, rocas trituradas u otros productos cuyo empleo se halle sancionado por la práctica.

Los agregados deberán provenir solo de fuentes de abastecimiento aprobadas. Preferiblemente se utilizarán agregados machacados, triturados o piedras partidas. Los agregados serán de dos tipos, entendiéndose como fino al que pase la malla N° 4 y al retenido en la malla N° 4 como agregado grueso. todos ellos deberán ser limpios, libres de polvo, materia orgánica, greda u otras sustancias perjudiciales y no contendrán piedra desintegrada, mica, cal libre o ácidos.

El agregado fino será una arena lavada; silícea, limpia, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y agudos. El grueso deberá ser grava o piedra caliza triturada o rota, de grano completo y de calidad dura.

El agregado fino se considera como tal, a la fracción que pase la malla de 4.75 mm (N° 4) y provendrá de arenas naturales o de la trituración de rocas o gravas. El porcentaje de arena de trituración no podrá constituir más del treinta por ciento (30%) del agregado fino.

El agregado fino deberá cumplir con los siguientes requisitos de granulometría:

| Tamiz (mm) | Porcentaje que pasa |
|-----------------|---------------------|
| 9,5 mm (3/8") | 100 |
| 4,75 mm (N° 4) | 95 - 100 |
| 2,36 mm (N° 8) | 80 - 100 |
| 1,18 mm (N° 16) | 50 - 85 |
| 600 mm (N° 30) | 25 - 60 |
| 300 mm (N° 50) | 10 - 30 |
| 150 mm (N° 100) | 02 - 10 |

En ningún caso, el agregado fino podrá tener más de cuarenta y cinco por ciento (45%) de material retenido entre dos tamices consecutivos. El Modulo de Finura se encontrará entre 2.3 y 3.1.

Durante el período de construcción no se permitirán variaciones mayores de 0.2 en el Módulo de Finura con respecto al valor correspondiente a la curva adoptada para la fórmula de trabajo.

La granulometría del agregado grueso deberá cumplir con alguno de los siguientes requisitos granulométricos:

| Tamiz | Porcentaje que pasa | |
|------------------|---------------------|------|
| | CH-1 | CH-2 |
| 63.5 mm (2 1/2") | 100 | - |

| | | |
|----------------|----------|----------|
| 50 mm (2") | 95 – 100 | 100 |
| 37,5 mm (1 ½") | - | 95 – 100 |
| 25,0 mm (1") | 35 – 70 | - |
| 19,0 mm (¾") | - | 35 – 70 |
| 12,5 mm (½") | 10 – 30 | - |
| 9,5 mm (3/8") | - | 10 – 30 |
| 4,75 mm (N° 4) | 0 – 5 | 0 – 5 |

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no deberá ser mayor de cincuenta milímetros (50 mm).

La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

Todos los agregados serán almacenados en forma tal que se impida que los diferentes tamaños se mezclen unos con otros, o que se mezclen con la tierra u otras sustancias extrañas. Los agregados no serán depositados sobre la subrasante o sub-base terminada. En general, se deberá cumplir con la especificación AASHTO M-80.

En principio, se autoriza el empleo como aditivos al concreto de todo tipo de productos, siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos que el aditivo agregado en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las características restantes del concreto. No se permitirá el uso de cloruro de calcio o de productos que lo contengan, debiéndose en todo caso cumplir con las especificaciones AASHTO M-194 ó ASTM C-494 para aditivos.

La relación agua-cemento, en peso, no deberá exceder de 0.5 y al fijar la cantidad de agua que debe añadirse a la masa será imprescindible tener en cuenta la que contiene el agregado fino y eventualmente el resto de los agregados. En ningún caso el agua de mezcla excederá de 6 ½ galones por saco de cemento para una tanda individual.

La mezcla producirá un concreto trabajable y tal que ensayada en el cono de Abrams, presente un asentamiento comprendido entre 1-1/2" a 3" para concreto no vibrado y entre 1/2" a 1-1/2" para concreto vibrado. Se deberá utilizar el ensayo ASTM C-143 (AASHTO T-119).

La dosificación deberá ser capaz de proporcionar un concreto que posea por lo menos las calidades mínimas de consistencia y resistencia exigidas. Para confirmar este extremo, antes de iniciar las obras se preparará con dicha dosificación un concreto de prueba, determinándose el asentamiento con el cono de Abrams y las características de resistencia a la flexión y compresión a los 7 y 28 días. Los valores obtenidos se aumentarán (para el asentamiento) y se disminuirán (para la resistencia característica) en un 15%, para tener en cuenta las variaciones de calidad de los concretos ejecutados en laboratorio y en obra, comparándose con los límites prescritos.

Si los resultados son favorables, la dosificación puede admitirse como buena. Los especímenes de laboratorio se prepararán de acuerdo con ASTM C-142 (AASHTO T-126).

El concreto se preparará siempre en máquina concretora que sea capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un concreto de color y consistencia uniformes dentro del tiempo especificado y sin segregación al descargar la mezcla. Estará equipada con dispositivos automático que permitirá medir exactamente la cantidad de agua añadida a la mezcla. Tanto el agregado grueso y el cemento, se pesarán por separado. La precisión de las pesadas será del 2% para los agregados y del 1% para el cemento. Cada 15 días como máximo se controlarán los aparatos de medida para verificar su perfecto funcionamiento. El mezclado podrá efectuarse en el lugar de la obra o en una planta central.

El concreto deberá ser transportado al lugar de colocación tan pronto como sea posible, por métodos que impidan o prevengan toda segregación, evaporación de agua o introducción de cuerpos extraños en la masa.

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

39

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



En ningún caso se tolerará la colocación en obra de concretos que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración. La máxima caída libre de la mezcla, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro, procurándose que la descarga se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva, para reducir al mínimo las manipulaciones posteriores.

El concreto será colocado sobre la base o sub-base aprobada y preparada según especificaciones respectivas, con el menor manipuleo posible y de preferencia por medios mecánicos.

Será consolidado enteramente a lo largo de las caras de los encofrados mediante un vibrador con el objeto de evitar cangrejeras y de manera que cuando la losa este compactada y terminada, su altura en todos los puntos sea la fijada por la cota prevista.

No se permitirá el tránsito del personal sobre el concreto fresco, debiendo disponerse para tal fin de pasarelas adecuadas. Si cualquier elemento de transferencia de carga es movido durante el vaciado o compactado, deberá ser vuelto a su lugar antes de continuar con las operaciones.

No deberá colocarse concreto alrededor de los buzones u otras obras de arte hasta que estos hayan sido llevados a la pendiente y alineamiento exigidos y se haya aplicado el material usado para el relleno de juntas.

El concreto se colocará tan cerca de las juntas como sea posible, sin disturbarlas. Luego será paleado a ambos lados manteniendo igual presión. El concreto adyacente a las juntas será compactado con un vibrador que trabajará a ambos lados y a todo lo largo de las mismas.

Cuando el pavimento se construya por carriles separados, no se permitirá una desviación mayor de 1/2" en las juntas longitudinales, debiendo pintarse con alquitrán o producto análogo todo el borde de la banda existente, para evitar la adhesión del concreto nuevo con el antiguo. Si el pavimento es construido en una sola operación a todo lo ancho, deberá provocarse la junta longitudinal por medio de aserrado mecánico.

El empleo de productos químicos para curado está prevista en los documentos del proyecto, se empleará un producto químico de calidad certificada que, aplicado mediante aspersión sobre la superficie del pavimento garantice el correcto curado de éste. El producto por utilizar deberá satisfacer todas las especificaciones de calidad que indique su fabricante.

El material para el curado deberá asegurar una perfecta conservación del concreto, formando una película continua sobre la superficie del mismo que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacta durante tres días por lo menos después de su aplicación.

La arpillaría (material protector para el curado) será hecha de yute y al momento de ser usada estará en buenas condiciones, libre de agujeros, suciedades, arcillas o cualquier otra.

b) Pavimento Flexible


Generalidades:


La reposición del pavimento flexible se efectuará con mezcla bituminosa de asfalto en caliente ó de otro material de características similares, que cumplan con las mismas condiciones de durabilidad, plasticidad, adherencia e impermeabilidad.

El proceso de colocación de la carpeta asfáltica comprenderá:

- a.- Barrido
- b.- Imprimación y curado
- c.- Aplicación de la mezcla bituminosa
- d.- Compactación de la mezcla bituminosa

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21305



Antes de colocar el asfalto en caliente, previamente se efectuará un barrido para eliminar el polvo u otro material extraño de la base, imprimándolo de inmediato con materiales asfálticos conforme a lo indicado en el ítem imprimación asfáltica.

También el asfalto en caliente a colocarse, tendrá una temperatura de 130°C a 140°C, debiendo ser distribuida en un espesor que sobresalga de 3 mm a 6 mm, por encima de las zonas circundantes del pavimento existente, a fin de que después de su acomodo, mediante rastrillos y compactado mediante rodillos, se consiga un nivel y acabado parejo; aplicándole posteriormente un sello asfáltico en toda su extensión.

Detalles de la Carpeta de Asfalto:

Las carpetas de asfalto en caliente serán de un espesor compactado según lo especificado en el Proyecto, siendo usual en el mercado que se presente los siguientes espesores:

| | | |
|---------------------|-----|---------------------------------------|
| Carpeta asfáltica | 2" | [c] (no menor a 5.5 cm en reposición) |
| carpeta asfáltica3" | [c] | |
| carpeta asfáltica4" | [c] | |

La estructura del pavimento terminará con carpeta asfáltica, que es una mezcla en caliente, de cemento o betún asfáltico, agregados debidamente graduados y relleno mineral que una vez colocada, compactada y enfriada, se constituirá en una capa semirígida capaz de soportar el tránsito.

La dosificación o fórmula de la mezcla de concreto asfáltico (o simplemente "Mezcla asfáltica para los efectos de este expediente técnico) así como lo regímenes de temperaturas de mezclado y de colocación que se pretenda utilizar, serán presentadas a la supervisión con cantidades o porcentajes definidos y únicos. Ello determina que mezcla podrá ser aceptada o en su defecto, se fijará una nueva que podrá tener coincidencia parcial con la presentada por el contratista. El material bituminoso, que se usará en la preparación de mezcla en planta, será cemento asfáltico o asfalto sólido de las siguientes características:

| | |
|---|-----------|
| Penetración [0.01 mm 25 C-100 gr-5 seg] | 60-70 |
| Ductibilidad [en cm a 25 C] | 100 min.C |
| Punto de inflamación [en C] | 232 min.C |
| Viscosidad Furol [en seg. a 60] | 100 min.C |

El cemento asfáltico será uniforme en su granos gruesos, finos y además un relleno mineral [" Filler "].

Los agregados gruesos estarán constituidos por piedra grava machacada y eventualmente por materiales naturales que se presente en estado fracturado o muy angulosos, con textura superficial rugosa. Quedarán retenidos en la malla N° 8 y estarán limpios, es decir, sin recubrimiento de arcilla, limo u otras agregados de material fino. Además, deberán cumplir con los siguientes requisitos :

Porcentajes de desgastes " Los Angeles "
AASHTO T-96[ASTM C131] 40% máx.

Durabilidad desgaste por el sulfato de sodio durante 5 ciclos
AASHTO T-140 [ASTM C88] 12% máx.

Los agregados finos, o material que pase de malla N° 8, serán obtenidos por el machaqueo de piedra o gravas, o también arenas naturales de granos angulosos. Como en todo el caso, el agregado se presentará limpio, es decir que sus partículas no estarán recubiertas de arcilla limosa u otras sustancias perjudiciales, ni contendrá granos de arcilla y otros aglomerados de material fino.

SEDAPAL
ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. N°59768

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805





El relleno mineral ["Filler"] estará compuesto por partículas muy finas de caliza, cal apagada, cemento portland u otra sustancia mineral no plástica, que se presentará seca y sin grumos.

El material cumplirá con los siguientes requerimientos mínimos de granulometría:

| MALLA | % que pasa (en peso seco) |
|--------|---------------------------|
| N° 30 | 100 |
| N° 100 | 90 |
| N° 200 | 65 |

La fracción de "Filler" y de los agregados que pase la malla N° 200, que se domina polvo mineral, no tendrá características plásticas.

El agregado que resulte de combinar o mezcla los agregados grueso, fino y el "Filler", debe cumplir con la gradación de las mezclas tipo IVa, IVb o IVc de las recomendadas por el Instituto del Asfalto siguiente:

| Tamaño de la Malla (Abertura cuadrada) | % que pasa | | |
|---|------------|----------|----------|
| | Tipo IVa | Tipo IVb | Tipo IVc |
| 1" | | | 100 |
| 3/4" | | 100 | |
| 1/2" | 100 | 80-100 | |
| 3/8" | 80-100 | 70-90 | 60-80 |
| N°4 | 55-75 | 50-70 | 40-65 |
| N°8 | 35-50 | 35-50 | 35-50 |
| N°30 | 18-29 | 18-29 | 18-29 |
| N°50 | 13-23 | 13-23 | 13-23 |
| N°100 | 8-26 | 4-16 | 7-15 |
| N°200 | 4-10 | 4-10 | 0-8 |
| Tamaño Máximo | 1/2" | 3/4" | 1" |

Equivalente de arena en el agregado combinado: 45 mínimo

El asfalto en la mezcla del concreto asfáltico será determinado utilizando el método "Marshall" y debe cumplir con los siguientes requisitos básicos:

| | |
|--|-----------------|
| Número de golpes de compactación en cada extremo de la probeta | 50 |
| Estabilidad, en libras | 500 |
| Fluencia, en 0.01" | 8 mín. 18 máx. |
| Vacios en la mezcla, en % | 3 mín. 5 máx. |
| Vacios llenos de asfalto, en % | 75 mín. 85 máx. |

Las tolerancias admitidas en las mezclas son las siguientes:

| Tamaño de la Malla | Variación permisible en % en peso de la mezcla total |
|--------------------|--|
|--------------------|--|

SEDAPAL

ALBERTO VILLALBA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

42

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21305



| | |
|--------------|------------|
| N° 4 ó mayor | 5.0 aprox. |
| N° 8 | 4.0 aprox. |
| N° 30 | 3.0 aprox. |
| N° 200 | 1.0 aprox. |
| Asfalto | 0.3 aprox. |

La mezcla asfáltica en caliente será producida en plantas continuas o intermitentes. La temperatura de los componentes será la adecuada para garantizar una viscosidad en el cemento asfáltico que le permitirá mezclarse íntimamente con el agregado, combinado, también calentado.

La mezcla a la salida de la planta tendrá una temperatura comprendida entre 125° C y 165° C y será transportada a obra en vehículos adaptados convenientemente para garantizar su homogeneidad no segregación y una mínima pérdida de calor (baja de temperatura hasta el lugar del destino). La temperatura, será de 120° C mínimo.

La colocación y distribución se hará por medio de una pavimentadora autopropulsada de tipo y estado adecuados para que se garantice un esparcido de la mezcla en volumen, espesor y densidad de capa uniforme. El esparcido será complementado con un acomodo y rastrillado manual cuando se compruebe irregularidades a la salida de la pavimentadora.

La compactación de la carpeta se deberá llevar a cabo inmediatamente después de que la mezcla haya sido colocada. Sólo durante el primer rodillado se permitirá rectificar cualquier irregularidad en el acabado.

La compactación se realizará utilizando rodillos cilíndricos lisos en tandem y rodillo neumático. El número de pasadas del equipo de compactación será tal que garantice el 95% de más de la densidad lograda en el laboratorio. Las juntas de construcción serán perpendiculares al eje de la vía y tendrán el borde vertical. La unión de una capa nueva ya compactada se realizará previa impregnación de la junta con asfalto.

Los controles de calidad de los componentes de la mezcla así como la mezcla asfáltica misma serán de responsabilidad de su proveedor, que deberá aportar los respectivos certificados que aseguren las características del producto terminado, tales como:

- a) De los agregados minerales: granulometría, abrasión, durabilidad, equivalente de arena;
- b) Cemento asfáltico: penetración, viscosidad, punto de inflamación;
- c) de mezcla en planta: cantidades de los componentes, temperatura de mezcla, estabilidad, flujo, vacíos del ensayo "Marshall", tiempo de amasado.

Para verificar la calidad de la obra se efectuarán los controles de temperatura de aplicación, espesor de la carpeta, compactación, acabado y juntas.


La frecuencia de estas certificaciones y controles será determinada en cada caso por la supervisión.

3.2 REPOSICIÓN DE VEREDAS

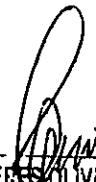
La capa base de las veredas será de material afirmado y se colocará sobre la subrasante que haya sido aprobada por la Supervisión y estará constituida por materiales granulares con tamaño máximo de 1".

En cuanto a la carpeta de la vereda, existen tipos de veredas:
Veredas rígidas

Generalidades:


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Las losas de las veredas serán vaciadas con concreto $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ mínimo; con acabado rico en pasta, y tendrá un espesor mínimo de 0.10 m. sobre una base compactada.

Los paños serán perfectamente definidos por las bruñas, que seguirán las líneas de la vereda existente.

El mezclado del concreto se efectuará con máquina mezcladora. Sólo se permitirá utilizar recipientes cuando el concreto se encuentre ya preparado en bolsas al vacío.

Detalles de las losas de veredas:

Las losas de vereda serán de concreto simple, con las dimensiones señaladas en el proyecto.

Se empleará cemento portland tipo I-PM; agregados grueso y fino que consistirán en fragmentos de roca duros, fuertes, durables, limpios y libres de sustancias perjudiciales; y agua que deberá ser limpia, fresca y potable.

La dosificación se efectuará de acuerdo a un diseño de mezcla previamente aprobado. La selección de las preparaciones puede realizarse mediante cualquiera de los tres métodos permitidos en el ACI-301-72.

Las proporciones de los ingredientes del concreto serán tales, que produzcan concreto de la calidad especificada y que pueda colocarse sin segregación excesiva. La máxima relación agua-cemento permitida en peso será 0.5. La dosificación se hará por peso dentro de las tolerancias de uno por ciento para cemento y agua y de dos por ciento para agregados.

El concreto será preparado a máquina con el fin de obtener una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un producto final de consistencia y color uniformes. La máquina mezcladora estará equipada con un dispositivo automático de medición del agua de amasado.

En caso de emplearse concreto premezclado se deberá cumplir con la norma ASTM C-94-74. En todo caso, el concreto deberá ser transportado al lugar de la colocación tan pronto como sea posible, utilizándose métodos que impidan o prevengan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños. No se aceptará la colocación en obra de concretos que acusen fraguado prematuro o alteraciones en su composición o comportamiento.

El encofrado de veredas estará constituido por perfiles metálicos o de madera cepillada, de diseño, dimensiones, espesor y condiciones previamente aprobados por la supervisión. Sus características deben permitir, una vez fijados en su posición y unidos entre sí, la ejecución de los trabajos sin deformarse, tanto en los tramos rectos cuanto en las curvaturas de los martillos.

Los perfiles antes de su utilización deberán ser acondicionados en forma tal que pueda lograrse superficies acabadas a la vista, lisas y uniformes.

El desencofrado no se realizará antes de transcurridas 16 horas del vertido del concreto.

El vertido del concreto deberá realizarse de modo que requiera el menor manipuleo posible, evitando a la vez la segregación de los agregados. La compactación se realizará exclusivamente mediante la adecuada vibración de la masa del concreto.

El acabado final se realizará en forma tal de conseguir una superficie de textura rugosa y bruñado uniformes, cuya rasante y perfil se adapten a los niveles establecidos. No se permitirá ningún desnivel superior a los 3 mm.

El curado podrá hacerse por el sistema de "arroceras" permanentemente cargadas de agua durante los ocho días posteriores a los de la construcción de la vereda; o usándose membrana pigmentada reflectante que deberá aplicarse una vez terminado el acabado final de la vereda o berma central y cuando toda el agua libre de la superficie haya desaparecido, haciendo uso de un rociador a presión que permita la aplicación de una cantidad no menor de 1 litro por cada 5 m^2 de superficie (2 manos mínimo).

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

44

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Las veredas no serán puestas en servicio en ninguna forma antes que el concreto haya alcanzado una resistencia equivalente al ochenta por ciento de la exigida a los 28 días.

Veredas especiales

La reposición se efectuará con el mismo tipo de material con el cual se encontró, sean estas losetas, lajas de piedra, baldosas; adoquines de piedra, etc.

3.3 REPOSICIÓN DE SARDINELES

Los sardineles se repararán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron, serán vaciados total e independientemente de la losa de la vereda, de tal modo que cuando se ejecuten reparaciones en ésta, no se comprometa al sardinel.

La resistencia del concreto será de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ mínimo; de indicarlo los proyectos se usará acero de refuerzo.

Para sardinel de 0.15 m. de altura libre, su altura total será de 0.45 m. mínimo; su ancho en todo caso será de 0.15 m. y su borde exterior redondeado con un radio mínimo de 0.025 m.

Los encofrados y demás detalles de carácter constructivos, serán similares a los especificados para la partida de veredas.

3.4 REPOSICIÓN DE JARDINES

Los jardines se repondrán con iguales o mejores condiciones en que se encontraron. Se incluye el material de relleno (tierra de cultivo), el césped y/o plantas de tallo corto, árboles, etc. así como el riego necesario que permita que las plantas muestren su aceptación en el terreno.

4. PRUEBAS DE COMPACTACIÓN DE SUELOS Y CALIDAD DEL CONCRETO

Independientemente a las pruebas de requisitos de los materiales que componen la estructura de los pavimentos, las pruebas contempladas en la presente Especificación Técnica para compactación de suelos y calidad del concreto deberán mostrar resultados óptimos; de presentarse resultados negativos, el Contratista subsanará el trabajo desarrollado, así como asumirá el costo de las nuevas pruebas en cantidad igual al número de pruebas no aceptadas.

4.1 PRUEBAS DE COMPACTACIÓN

Consideran las actividades adecuadas, que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL, ítem. Relleno y Compactación.


La frecuencia de estos ensayos, será determinada por la Supervisión y serán obligatorios cuando se evidencie un cambio en el tipo de suelos del material.

Cuando se trate de reparación de pavimentos como consecuencia de la instalación de tuberías, el número de pruebas a desarrollarse en el relleno de zanjas será de una prueba mínima cada 50 m de zanja, conforme a la Ordenanza Municipal N° 203, referida al Reglamento para Ejecución de Obras en las Areas de Dominio Público, el resto de pruebas se efectuará por disposición de la Supervisión, en diferentes profundidades, según evaluación de los trabajos.

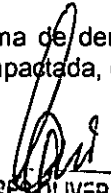
Para verificar la compactación de subrasantes, se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM 1556, NTP 339.143). La frecuencia de este ensayo será cada 240 m², en puntos dispuestos en tresbolillo.

Para verificar la compactación de la Base de Pavimentos se utilizará la Norma de densidad de campo (ASTM D1556). Este ensayo se realizará cada 200 m² de superficie compactada, en puntos dispuestos en tresbolillo.

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

45


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



4.2 PRUEBAS DE CALIDAD DEL CONCRETO

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Contratista suministrará al Supervisor, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar y el Diseño de Mezcla, avalados por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos, para su verificación.

Una vez que el Supervisor efectúe las comprobaciones que considere necesarias y dé su aprobación a los materiales cuando resulten satisfactorios de las dosificaciones de cemento (Kg), agua libre (Kg), arena (Kg) y piedra (Kg) y eventuales adiciones, por metro cúbico (m³) de concreto fresco.

La consistencia del concreto. La fórmula deberá reconsiderarse, cada vez que varíe alguno de los siguientes factores:

- El tipo, clase o categoría del cemento y su marca.
- El tipo, absorción o tamaño máximo del agregado grueso.
- El módulo de fineza del agregado fino en más de dos décimas (0.2)
- La naturaleza o proporción de los aditivos
- El método de puesta en obra.

Las pruebas de Calidad consideran las actividades adecuadas, que permitirán cumplir con la exigencia establecida en las Especificaciones Técnicas para Ejecución de Obras de SEDAPAL ítem. Obras de Concreto, así como las presentes Especificaciones para Pavimentos.

Sobre el número de pruebas las Especificaciones de Sedapal señalan un mínimo, estando la Supervisión de la Obra en facultad de exigir muestras según evaluación de los trabajos.

En cuanto a las pruebas y el número recomendable:

1) Consistencia

El Supervisor controlará la consistencia de cada carga transportada, para lo cual extraerá una muestra en el momento de la colocación del concreto para someterla al ensayo de asentamiento, cuyo resultado deberá encontrarse dentro de los límites indicados con la especificación de diseño. En caso de no cumplirse este requisito, se someterán a observación las losas construidas con dicha carga.

2) Resistencia

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m³) se tomará una muestra compuesta por seis (6) especímenes con los cuales se ensayarán probetas según MTC E 709 para ensayos de resistencia, de las cuales se fallarán tres (3) a siete (7) días y tres (3) a veintiocho (28) días, luego de ser sometidas al curado normalizado. Los valores de resistencia a siete (7) días se emplearán únicamente para controlar la regularidad de la calidad de la producción del concreto, mientras que los obtenidos a veintiocho (28) días se emplearán en la comprobación de la resistencia del concreto.


En pavimentos, las muestras serán de una por cada 250 m² para losas de e= 20 cm ó de una por 300 m² en losas de e= 15 cm.


Cuando se trate de concreto pre mezclado la muestra será de una muestra por cada cinco envíos.

Muestra Gráfica de la Reposición de algunos Pavimentos Usuales:

Los Cortes para pavimento tendrán de preferencia un ancho ligeramente superior a las zanjas a excavar, salvo casos especiales cuya exigencia será coordinada con la municipalidad respectiva.

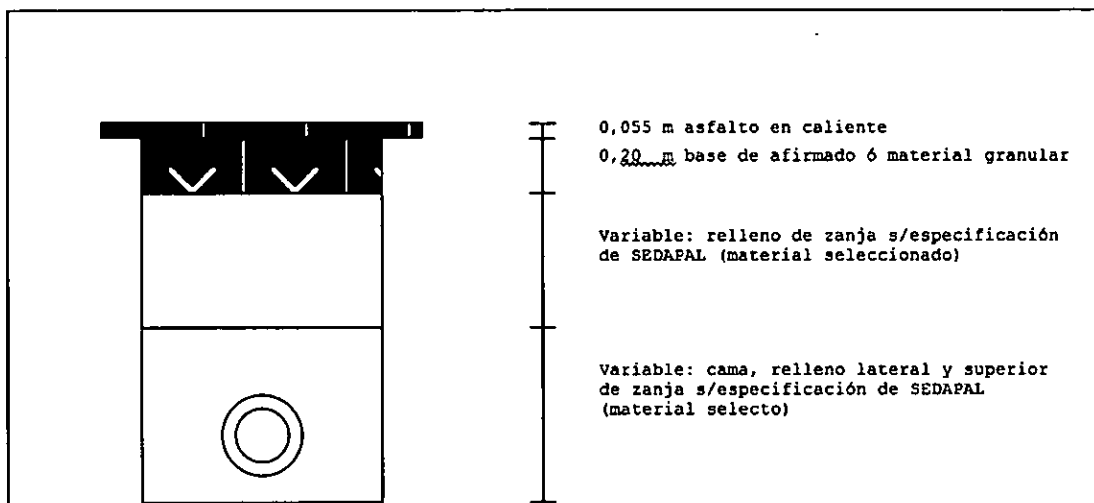
SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

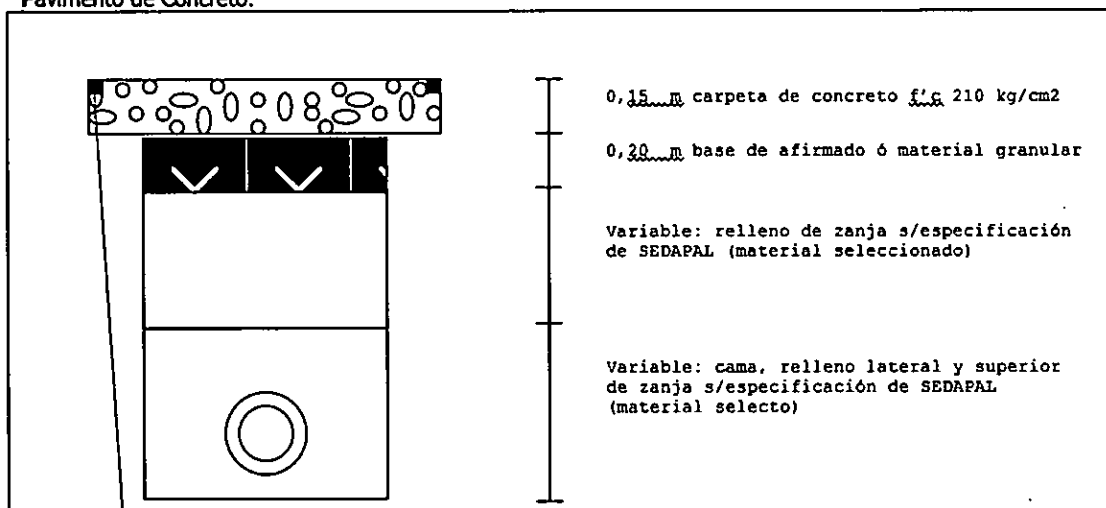

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Pavimento de Asfalto en caliente:



Pavimento de Concreto:



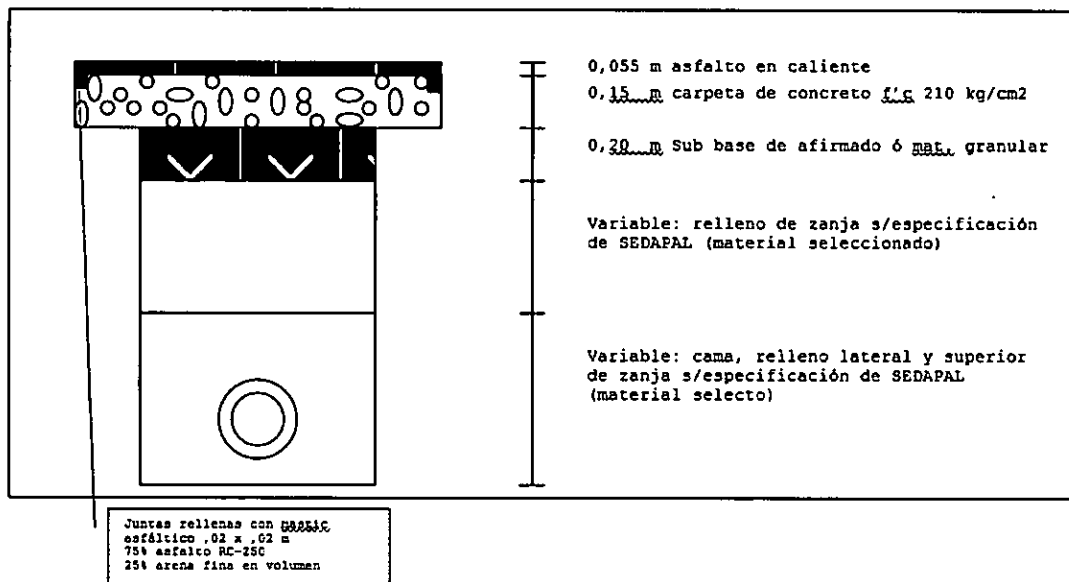
Juntas rellenas con MASAJE
asfáltico, 02 x 02 m
75% asfalto RC-250
25% arena fina en volumen

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21305



Pavimento mixto:



Respecto a las Unidades de Metrado.-

Las presentes Especificaciones Técnicas consideran las actividades adecuadas que permitirán el corte y rotura, retiro y eliminación de material excedente de los diferentes tipos de pavimentos, veredas, sardineles, jardines y otros (empedrados, adoquinados, etc.), así como la reposición de los mismos, que se ubican dentro del trazo de las obras que SEDAPAL ejecuta.

En cuanto a las unidades de medida y forma de pago de las partidas de obra, éstas son:

m² (metro cuadrado), para pavimentos, veredas, pisos y jardines.

m (metro lineal), para sardineles.

und (unidad), para pruebas de compactación y de calidad del concreto.

2.2.2 DEMOLICION DE BUZONES

2.2.2.1 Demolición de buzón en mal estado hasta 1,25 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Descripción

La demolición de buzones existentes se indica en los planos, el contratista escogerá el método o procedimiento de demolición el cual deberá ser aprobado por el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones de impacto ambiental.

Los buzones existentes no indicados para ser demolidos o trasladados deberán ser protegidas de daños, cualquier parte de dicha instalación que sea dañada por el contratista deberá ser restaurada o reemplazada inmediatamente a costo del contratista.

Todos los desechos y residuos del material resultante de la demolición deberán ser removido de la zona y eliminado por el contratista, remitirse al ítem "Eliminación de Desmonte"

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de buzones existentes es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

2.2.2.2 Demolición de buzón de mal estado, de 1,26 a 1,50 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

48

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP No. 21805



2.2.2.3 Demolición de buzón de mal estado, de 1,51 a 1,75 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.4 Demolición de buzón de mal estado, de 1,76 a 2,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.5 Demolición de buzón de mal estado, de 2,01 a 2,50 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.6 Demolición de buzón de mal estado, de 2,51 a 3,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.7 Demolición de buzón de mal estado, de 3,01 a 3,50 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.8 Demolición de buzón de mal estado, de 3,51 a 4,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.9 Demolición de buzón de mal estado, de 4,01 a 5,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.10 Demolición de buzón de mal estado, de 5,01 a 6,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.11 Demolición de buzón de mal estado, de 6,01 a 7,00 m de profundidad (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Ídem a la Partida 02.02.02.01.

2.2.2.12 Relleno compactado con material de préstamo seleccionado de buzones solo a demoler.

Descripción

El material de relleno será aquel que haya sido establecido en los planos o por el Supervisor y puede ser compactado de forma manual.

Para el presente proyecto esta partida comprende el suministro, colocación y compactación con capas de relleno compactado.

Método de ejecución

El material de relleno será colocado en capas horizontales de 15 a 30 cm de espesor, las cuales deben abarcar todo el ancho de la sección – establecido en los planos- para ser esparcidas suavemente.


Los rellenos por capas horizontales deberán ser ejecutados en una longitud que hagan factible los métodos de acarreo, mezcla, riego o secado y compactación usados.

El relleno compactado final, estará comprendido entre el primer relleno o encimado hasta el nivel superior del terreno y será de material de préstamo, siempre que cumpla con las características establecidas para "Material Selecto".

SEDAPAL


ALVARO MORALES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

49


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP No. 21835



Medición y forma de pago

La medición se efectuará en metros cúbicos (m³), teniendo como base el área rellenado multiplicado por su altura. El pago se efectuará por metros cúbicos (m³) al precio unitario contratado para las partidas del presupuesto y sólo después que la construcción de las estructuras haya sido completada.

2.2.2.13 Eliminación de desmonte R=20km proveniente de demolicion de concreto c/maq (incl disposicion final material no peligros)

Descripción

Bajo esta partida se considera la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para la eliminación del material proveniente de la demolición. En este se incluye las herramientas y el medio de transporte del material sobrante hasta su descarga en el lugar autorizado.

Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cúbico (m³), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute durante el desarrollo de la obra.

2.2.3 SELLADO DE BUZONES Y TUBERIAS

2.2.3.1 Sellado de buzón a anular, de 1.01 a 1.25 m de profundidad (inc. demolicion y eliminacion de losa)

Descripción

Para el sellado de los buzones se usarán carpetas rígidas de concreto f'c=210kg/cm² con el fin de protegerlo, además se protegerá con material granular compactado a pulso con 15 cm de espesor.

Previamente se debe preparar, a pulso, la sub rasante de 15 cm de espesor.

Medición y Forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por unidad (und).

2.2.3.2 Sellado de buzón a anular, de 1.26 a 1.50 m de profundidad (inc. demolicion y eliminacion de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.3 Sellado de buzón a anular, de 1.51 a 1.75 m de profundidad (inc. demolicion y eliminacion de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.4 Sellado de buzón a anular, de 1.76 a 2.00 m de profundidad (inc. demolicion y eliminacion de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.5 Sellado de buzón a anular, de 2.01 a 2.50 m de profundidad (inc. demolicion y eliminacion de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.6 Sellado de buzón a anular, de 2.51 a 3.00 m de profundidad (inc. demolicion y eliminacion de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.7 Sellado de buzón a anular, de 3.01 a 3.50 m de profundidad (inc. demolicion y eliminacion de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.8 Sellado de buzón a anular, de 3.51 a 4.00 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.9 Sellado de buzón a anular, de 4.01 a 5.00 m de profundidad (inc. demolición y eliminación de losa)

Ídem a la Partida 02.02.03.01.

2.2.3.10 Sellado de tubería existente CSN DN 200mm

Descripción

Con el fin de inhabilitar una red existente y que ésta no será retirada del terreno, será necesario sellar dichas tuberías con concreto premezclado $f_c=100 \text{ kg/cm}^2$. Además, se debe hacer lo mismo con buzones que dejarán de estar operativos. Para realizar esta operación será necesario contar con una Bomba de concreto para garantizar que la tubería esté sellada completamente.

Medición y Forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuarán por metro lineal (ml).

2.2.3.11 Sellado de tubería existente CSN DN 250mm

Ídem a la Partida 02.02.03.10.

2.2.3.12 Sellado de tubería existente CSN DN 300mm

Ídem a la Partida 02.02.03.10.

2.2.3.13 Sellado de tubería existente CSN DN 350mm

Ídem a la Partida 02.02.03.10.

2.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

2.3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS CON EQUIPO.

2.3.1.1 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Descripción:

Esta partida consiste en el movimiento de tierras necesarias para ubicar adecuadamente la línea de la red de distribución de alcantarillado (tubería de agua desagüe) de acuerdo al diámetro señalado, a las alturas y/o niveles señalados en los planos de proyecto.

El Constructor deberá de considerar la posible existencia de instalaciones subterráneas por lo que debe de investigar y actuar con el cuidado que fuese preciso.

No debe dejarse una excavación abierta un tiempo mayor al contemplado en el diseño o indicado por el responsable de la obra.

Cuando una excavación o un tramo de la misma haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas. Se debe notificar oportunamente al Ingeniero Supervisor, quien debe proceder a inspeccionar dicha excavación. No se debe continuar con los trabajos mientras no se haya dado por terminada la inspección y se haya obtenido la autorización del Ingeniero Supervisor para realizar nuevos trabajos.

Sobre - excavaciones


Las sobre - excavaciones se pueden producir en dos casos

Autorizada


Cuando los materiales encontrados excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

No Autorizada

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

51


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Cuando el constructor por negligencia, ha excavado más allá y más abajo de las líneas y gradientes determinadas,

En ambos casos, el constructor está obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con concreto $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Entidad.

Obras preparatorias:

Después del estudio completo del entorno, topografía y habiendo coordinado con los diversos servicios (telecomunicaciones, teléfonos, electricidad, etc.), el Contratista deberá materializar en el terreno el trazado y el perfil de la tubería a Instalar.

Con la debida anterioridad, se deben someter a aprobación del Ingeniero Supervisor las siguientes actividades:

Métodos de excavación que se propone emplear.

Personal y equipos asignados.

Rendimientos.

Programa de ejecución de los trabajos de acuerdo con las indicaciones de la especificación técnica.

Investigación de las interferencias y otras construcciones.

Manejo del entorno ambiental.

Solo se podrá iniciar la excavación una vez que el Ingeniero Supervisor haya aprobado las actividades anteriormente citadas.

La aprobación por parte del Ingeniero Supervisor de los métodos de excavación, no releva al responsable de la obra de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

Apertura de la zanja:

La excavación suele efectuarse con equipo de movimiento de tierra (excavadora hidráulica o pala hidráulica) cuyas características están adaptadas al diámetro del tubo, al entorno, topografía y a la profundidad de colocación.

En los lugares donde el ancho de las calles no permita ejecutar esta actividad con maquinaria se realizará en forma manual.

La excavación se realizará a lo largo de los trazos señalados, siguiendo una línea de eje, respetándose el alineamiento y cotas indicadas en los planos y/o instrucciones del Ingeniero Supervisor.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones dadas en los planos, las que sin embargo estarán supeditadas finalmente a las características que se encuentren en el subsuelo, debiendo en todos caso ser aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Precauciones:

Tanto la propia excavación como el asentamiento de la tubería deberán ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tráfico de vehículos.

El ancho de la zanja debe ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto. Por otra parte una zanja muy angosta dificulta la labor de instalación de la tubería (tendido y compactación), en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja.

Ancho y Profundidad de la zanja:

El ancho de la zanja está en función del diámetro nominal de la tubería, la naturaleza del terreno, la profundidad de colocación, talud de las paredes laterales y por consiguiente necesidad de entibación.

Los anchos mínimos no deben ser menores que el diámetro exterior del tubo más grande 16" (400 mm) o el diámetro exterior del tubo multiplicado por 1.25, más 12 pulgadas (300mm).

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

52

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21205



Puede utilizarse equipo especial que permita la instalación y el recubrimiento satisfactorios de la tubería en zanjas más estrechas que las especificadas. Si se determina que el uso de tales equipos provee una instalación con los requerimientos especificados, los anchos mínimos de la zanja pueden ser reducidos, según aprobación del Ingeniero Supervisor.

Las secciones de ancho y profundidad de excavación se indican en los planos del proyecto, para las diferentes profundidades y diámetros de tubería a instalar (se adjunta los gráficos al respecto).

Disposición del material excavado:

Todo el material excavado deberá ser ubicado a una distancia no menor de 0.45 m del borde de la zanja, de tal manera que no obstaculice el trabajo posterior de instalación de la tubería, el Contratista acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal. Esta recomendación también es valedera para la excavación donde se ubiquen los buzones y las conexiones domiciliarias. El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las zanjas, podrá ser amontonado y usado como material selecto y calificado de relleno.

Fondo de zanja:

El fondo de la zanja debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos, o materiales duros y cortantes

El tipo y calidad de la cama de apoyo que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación,

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Se debe de retirar elementos duros y compactos del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior y ocasionar posibles roturas

Cruces con servicios existentes:

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o alcantarillado, será de 0,20 m, medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos

No se instalará ninguna línea de alcantarillado, que pase a través o entre en contacto con ninguna cámara de inspección de desagües, luz, teléfono, etc.

Durante el periodo de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se deberá proveer de medios y equipos adecuados mediante los cuales se puede extraer prontamente el agua.

En caso la presencia de agua (por infiltración, napa freática u otros), luego de la instalación de la tubería, hiciera que esta flote, se podrá contrarrestar este efecto colocando montículo de material (relleno con arena y material propio) los cuales deberán conformar el relleno de dicha tubería, pero teniendo cuidado en no dañar la tubería y que el relleno se compacte a los requerimientos.

Medición y forma de pago

La forma de pago se efectuará de acuerdo al avance calculado en metro lineal (m) afectado por el costo unitario señalado en el presupuesto aprobado para la partida.

2.3.1.2 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.3 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

53

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21305



2.3.1.4 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.5 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.6 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.7 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.8 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,51 m a 4,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.9 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 5,01 m a 6,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.10 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,25 m a 1,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.11 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,51 m a 1,75 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.12 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.13 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.14 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.15 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,51 m a 4,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.16 Excavac. zanja (máq.) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 4,01 m a 5,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.01.

2.3.1.17 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de
prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).

Generalidades

Se define como entibado al conjunto de medios mecánicos o físicos utilizados en forma transitoria para impedir que una zanja excavada modifique sus dimensiones (geometría) en virtud al empuje de tierras.

Antes de decidir sobre el uso de entibados en una zanja se deberá observar cuidadosamente lo siguiente:

- Al considerar que los taludes de las zanjas no sufrirán grandes deslizamientos, no se deberá olvidar que probablemente se producirán pequeñas deformaciones que traducidas en asentamientos diferenciales pueden dañar estructuras vecinas.
- Las fluctuaciones del nivel freático en el terreno modifican su cohesión, ocasionando por lo tanto rupturas del mismo.
- La presencia de sobrecargas eventuales tales como maquinaria y equipo o la provocada por el acopio de la misma tierra, producto de la excavación, puede ser determinante para que sea

previsto un entibamiento. En estos casos será la experiencia y el buen criterio los factores que determinen o no el uso de un entibado.

Los elementos de un entibado que vienen a ser las piezas que se utilizan, reciben sus nombres de acuerdo con su posición en la zanja (véase figura 3), conforme se indica a continuación:

- Estacas: Son colocadas en posición vertical. El largo utilizado para clavar la estaca se denomina ficha; si la tierra la empuja directamente se llamarían tablestacas.
- Vigas (o tablonces): Llamado también soleras, son colocados longitudinalmente y corren paralelas al eje de la zanja.
- Puntal: Son colocadas transversalmente, cortan el eje de la zanja y transmiten la fuerza resultante del empuje de la tierra desde un lado de la zanja para el otro. Se acostumbra emplear como puntales rollizos.

Materiales empleados en el entibado.

Para la mayoría de los casos tenemos la madera (ocho, pino u otro tipo de madera de construcción). En casos de mayor responsabilidad y de grandes empujes se combina el uso de perfiles de hierro con madera, o solamente perfiles, y muy eventualmente el concreto armado.

- Madera: Son piezas de dimensiones conocidas de 1" x 6"; 1" x 8"; 1" x 10", o en su caso de 2" x 6"; 2" x 8"; 2" x 10" y para listones de 2" x 4"; 3" x 4". Las piezas pueden tener los bordes preparados para ensamble hembra y macho. Se usarán también como puntales, rollizos en diámetros mínimos de 4" y 6".
- Acero: Son piezas de acero laminado en perfiles tipo "I" o "H" o perfiles compuestos de los anteriores, soldados (ejemplo doble I) o en perfiles de sección especial, lo que se denomina Estaca-Plancha metálica (tablestaca) en este último caso pueden ser de ensamble normalizado. Las dimensiones son suministradas con dimensiones normalizadas, típicas para cada fabricante (Metal flex, Armco, Bethlem Steel, etc.). Los mas utilizados son los perfiles "I" de 6"; 8" y el perfil "H" de 6" x 6". Se utilizarán también tablestacas de palanca, y tubos huecos en montaje telescópico, que pueden ser trabados por rosca o presión de aceite.
- Concreto armado: Se utilizan en piezas prefabricadas de diversas secciones (ejemplo: rectangulares, con ensamble hembra macho) o piezas fabricadas en sitio.

Tipos de entibado

a) Apuntalamiento

El suelo lateral será entibado por tablonces de madera (de 1" x 6") espaciados según el caso, trabados horizontalmente con puntales de madera de 4" y 6" o vigas solera de madera de diferentes secciones (véase figura 1).

b) Abierto

Es el más usual, utilizado en terrenos firmes y en zanjas poco profundas. Este entibado no cubre totalmente las paredes de la zanja, dejando descubiertas algunas porciones de tierra (véase figura 2).

c) Cerrado

Empleado en zanjas de una profundidad mediana, variando su utilización en función del tipo de suelo y de la necesidad de una mayor protección. Este tipo de entibado cubre totalmente las paredes laterales de la zanja (véase figura 3).

d) Metálico

En este caso el suelo lateral será contenido por tablonces de madera 2" x 6", contenidos en perfiles metálicos doble "T", de 30 cm (12") espaciados cada 2,0 m e hincados en el terreno con la penetración indicada en el proyecto y de conformidad con el tipo de terreno y la profundidad de la zanja. Los perfiles serán soportados con perfiles metálicos doble "T" de 30 cm (12")

espaciados cada 3,0 m (véase figura 4). Aun cuando el suelo no fuera estable, no será necesario el entibado cuando:

- Cuando sea factible excavar la zanja con las paredes inclinadas (véase figura 5), siempre que se tenga la seguridad de la estabilidad de la zanja, en ese caso el ancho del fondo de la zanja deberá adoptar los valores presentados en el cuadro 1.

Figura 1. Apuntalamiento de zanjas.

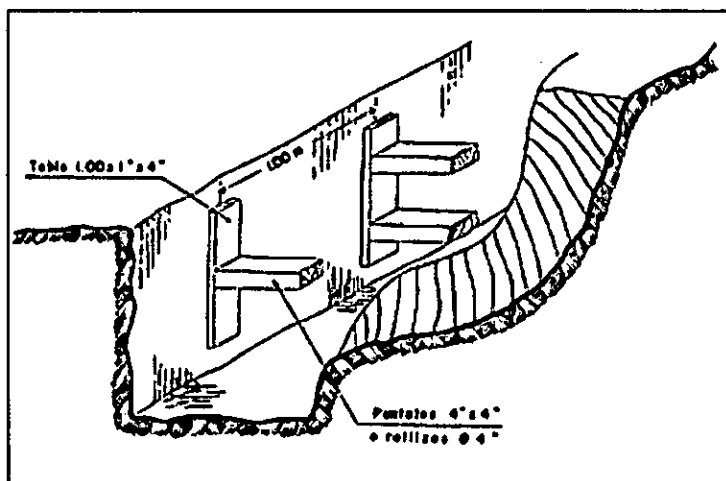


Figura 2. Entibado abierto.

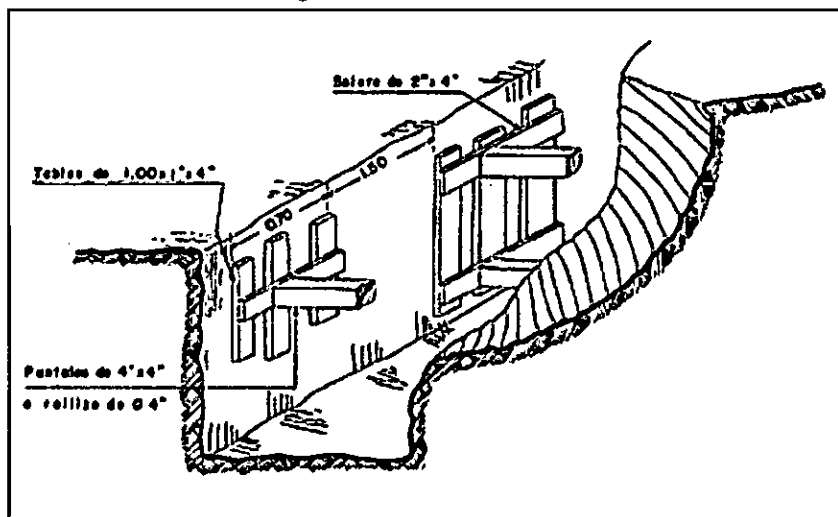




Figura 3. Entibado cerrado.


ALBERTO MONTES VALDIVIA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



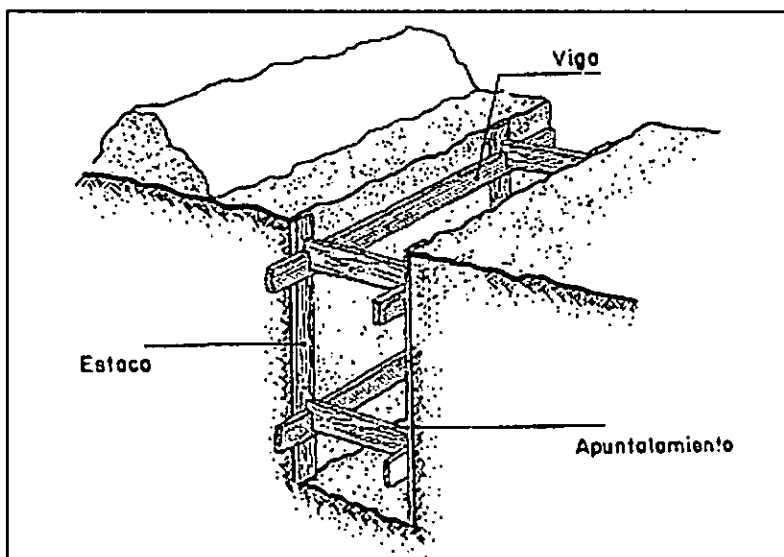


Figura 4. Entibado metálico.

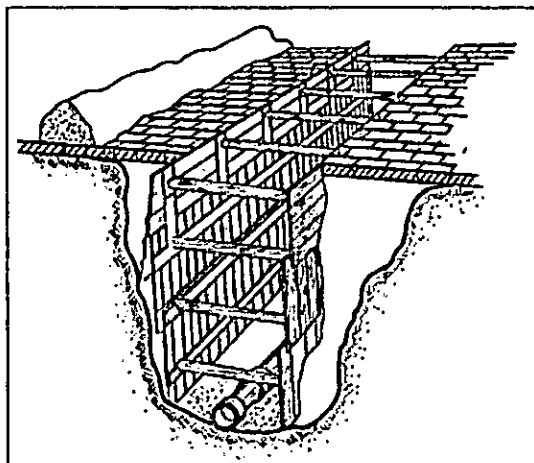

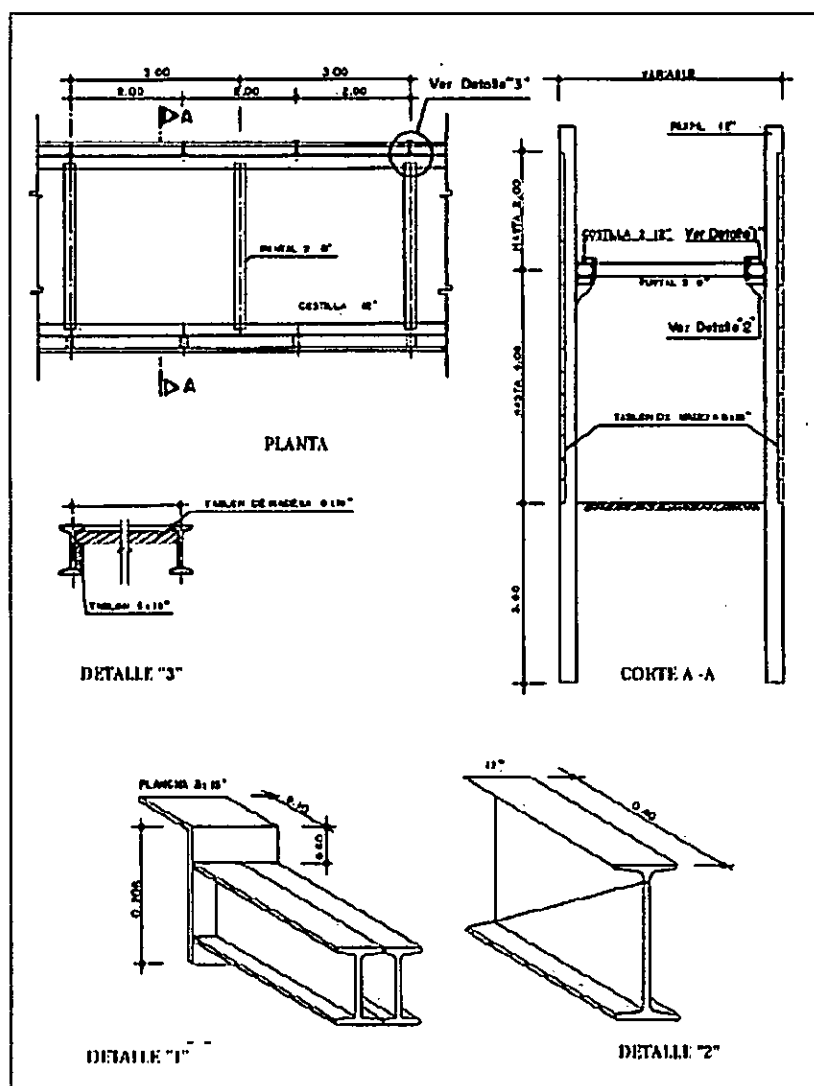


Figura 5. Zanja con paredes en rampas inclinadas.


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805





Medición y Forma de Pago

La forma de pago de la partida es por ML.

2.3.1.18 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.00 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.1.19 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.1.20 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.1.21 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.51 a 4.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento).

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

ALBERTO MONYES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21805



2.3.1.22 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 4.01 a 5.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.1.23 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 5.01 a 6.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.1.24 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund.

Descripción

Consiste en la nivelación y compactación del terreno luego de haber sido cortado según corresponda, en los ambientes interiores de la zanja. El terreno nivelado estará en condiciones de recibir la capa de afirmado.

Para la ejecución de la partida no se utilizará ningún tipo de material.

Para la ejecución de la partida se utilizará herramientas de uso manual necesarios que permitirán cumplir con las exigencias establecidas en las especificaciones técnicas.

En cualquier tipo de suelos al ejecutar los trabajos de excavación o nivelación se tendrá la preocupación de no producir alteraciones en la consistencia del terreno natural de base.

El fondo de zanja deberá ser nivelado rebajando los puntos altos y compactados. Asimismo se debe llegar hasta una superficie para colocación de tuberías, insumos o accesorios.

En la ejecución de la partida el Supervisor controlará refine y la verticalidad de las zanjas.

El Supervisor previa verificación y control del refine, aceptará los trabajos ejecutados referidos a la partida.

Medición y forma de Pago

La unidad de medida será por metros lineales de refine de zanja (m), de acuerdo con los planos o indicaciones del Ingeniero Supervisor.

Se pagará por metro lineal nivelada y compactada de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

2.3.1.25 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 300 - 350 para toda profund.

Ídem a la Partida 02.03.01.024

2.3.1.26 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Descripción:

Esta partida consiste en el relleno de la zanja según lo indicado en los planos o por el Supervisor, de tal forma se realizara en tres capas.

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas y se deberá contar con la autorización de la Supervisión.

a) Preparación y Colocación de Cama de Apoyo e=0.10 m

La cama de apoyo sirve para mejorar el fondo de la zanja y se coloca material selecto en el fondo llano de la zanja, los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de las zanjas será específicamente de arena gruesa que cumpla con las características exigidas al material selecto. El material granular se colocara con un espesor mínimo de 0.10 m. En la parte inferior de la tubería y debe extenderse ente 1/6 y 1/10 del diámetro exterior hacia los costados de la tubería, el fondo de la zanja debe de ser totalmente continuo, plano, regular y uniforme, libre de piedras materiales duros y cortantes,

así como de materia orgánica; considerando la pendiente prevista en el proyecto, excepto de protuberancias, las cuales deben de ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Después de que haya sido aprobada la prueba hidráulica a zanja abierta se procederá con el Primer relleno con material selecto.

b) Primer Relleno H=0.30m Material Seleccionado A=0.70m

Comprende a partir de la cama de apoyo de la estructura (tubería), hasta 0,30 m por encima de la clave del tubo, será de material selecto (arena Gruesa que cumpla las características de material selecto). Este relleno se colocará en capas de 0,10 m de espesor terminado desde la cama de apoyo compactándolo íntegramente con pisones manuales de peso apropiado, teniendo cuidado de no dañar la tubería.

c) Segundo Relleno Compactado

El segundo relleno compactado se ubica, entre el primer relleno y la rasante o sub-base de ser el caso, se harán por capas no mayores de 0,15 de espesor, compactándolo con Compactador tipo Canguro. No se permitirá el uso de pisones u otra herramienta manual.

El porcentaje de compactación para el primer y segundo relleno, no será menor del 95% de la máxima densidad seca del proctor modificado ASTM D698 o AASHTO T-180. De no alcanzar el porcentaje establecido, la empresa contratista deberá de efectuar nuevos ensayos hasta alcanzar la compactación deseada.

En el caso de zonas de trabajo donde existan pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel superior del terreno.

Medición y forma de pago

Las mediciones y forma de pago se hará por metros lineales (m) según precio unitario del contrato, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

2.3.1.27 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.28 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.29 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.30 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.31 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.32 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cid. No. 21805



2.3.1.33 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,51 m a 4,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.34 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 5,01 m a 6,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.35 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,25 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.36 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.37 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.38 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.39 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.40 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,51 m a 4,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.1.41 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 4,01 m a 5,00 m prof.

Ídem a la Partida 01.05.01.24

2.3.1.42 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 200 - 250 para toda prof. Descripción

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para la eliminación del material sobrante proveniente de la excavación. En este se incluye las herramientas y el medio de transporte del material sobrante hasta su descarga en el lugar permitido para la acumulación de este material, también se considera el regreso a su puesto de origen.

El material excedente se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal.


Medición y forma de Pago


El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (m), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

2.3.1.43 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 300 - 350 para toda prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.42

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



2.3.1.44 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 200 - 250 mm

2.3.1.45 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 300 - 350 mm

Descripción

En los tramos rehabilitados del proyecto, se deberá tener en consideración la extracción de esta como parte del proceso constructivo. Es necesario tener en cuenta que al cierre de cada jornada laboral, el servicio deberá ser restablecido en todos los predios intervenidos, por lo que se deben tomar las medidas pertinentes para ese caso.

Ejecución

El procedimiento a seguir, para la extracción de Tubería existente y el corte de servicio se describe a continuación:

Debe tenerse en cuenta que antes de realizar la rehabilitación de la Tubería, será necesario ya haber realizado la rehabilitación de ambos Buzones, es decir el Inicial y el Final.

Para la rehabilitación de cada Buzón, se deberá proceder al corte del servicio del Tramo anterior al Buzón a rehabilitar, hacer el taponeo de cada caja de conexión domiciliaria y notificar correctamente a los usuarios.

Ya con el servicio cortado, se procederá a taponear el Buzón anterior al que se va a rehabilitar, instalar un Bypass con una tubería de Polietileno y un sistema de bombeo, para derivar las descargas, desde este Buzón anterior al rehabilitado, hasta un buzón posterior al este mismo, teniendo en consideración los diámetros de los tramos subsiguientes a fin de corroborar que este tramo soportara tanto su propia descarga como la nueva provisional.

Proceder a la rehabilitación del Buzón indicado y la instalación del fondo del proyectado, teniendo especial cuidado en terminar correctamente la media caña, ya que una vez instalado, en la noche se procederá a la apertura del servicio.

Teniendo en consideración, los tiempos que demanda la edificación de un Buzón y que el servicio de Alcantarillado no puede cortarse por más de un día, todo el proceso de instalación de anillos intermedio así como la tapa, se desarrollara con el servicio en funcionamiento de los tramos anterior y posterior al tramo rehabilitado.

La rehabilitación de un siguiente Buzón, podrá desarrollarse al siguiente día de restablecido el servicio en el Buzón rehabilitado.

Con los 2 Buzones rehabilitados de un mismo tramo, se procederá a desarrollar la excavación de la zanja, de acuerdo al procedimiento descrito en el Ítem anterior, pero teniendo especial cuidado con picar o romper la tubería actualmente en funcionamiento, se deberá hacer la excavación hasta descubrir la totalidad del tramo a reemplazar.


La rehabilitación de las tuberías, deberá ser tramo por tramo, por lo que antes de proceder a la extracción deberá taponarse el Buzón de inicio del tramo e instalarse en él, un sistema de Bombeo, asimismo se deberá adaptar un Bypass con tubería de Polietileno que llevara por medio del sistema de bombeo antes mencionado las descargas que se acumulen en este Buzón de Inicio, al Buzón Final del tramo.

Es necesario acotar que deberá notificarse adecuadamente a la población que el servicio será temporalmente cortado durante las horas que dure la rehabilitación de cada tramo, y asimismo deberá procederse al taponeo de cada una de las cajas domiciliarias a fin de evitar que involuntarias descargas no permitan el trabajo adecuado durante las operaciones.


Medición y forma de Pago

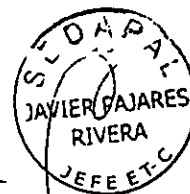
Las mediciones y forma de pago se efectuaran por metro lineal (m)

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

62


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21805



2.3.1.46 Eliminación de desmonte R=20 km proveniente desmontaje de tubería de CSN c/maq (incl disposición final - material no peligroso)

Ídem a la Partida 02.02.02.12.

2.3.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS A PULSO

2.3.2.1 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Descripción:

La excavación de las zanjas será hecha a mano, a trazos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos del proyecto replanteados en obra y/o presentes especificaciones.

En caso de reparaciones a redes existentes, se excavará hasta una profundidad mínima de 0.15 m. por debajo del cuerpo de la Tubería.

El ancho de la zanja en el fondo debe ser tal que exista un juego de 15 cm. Como mínimo y 30 cm. Como máximo entre la cara exterior de la Tubería y la pared de la zanja. El fondo de la zanja deberá quedarse seco y firme en todos los conceptos, aceptable como fundación para recibir el tubo.

En la apertura de las zanjas se tendrá cuidado de no dañar y mantener en funcionamiento las instalaciones de servicios públicos, el contratista deberá reparar por su cuenta los desperfectos que se produzcan a los servicios públicos, salvo que se constate que aquellos no le son imputables.

Las excavaciones no deben efectuarse con demasiada anticipación a la construcción o instalación de las estructuras, para evitar derrumbes, accidentes y problemas de tránsito. En el caso de instalaciones de tuberías, el límite máximo de zanjas excavadas será de 300 metros.

Para los efectos de ejecución de obras de saneamiento se considera la excavación sobre terreno normal.

No debe dejarse una excavación abierta un tiempo mayor al contemplado en el diseño o indicado por el responsable de la obra.

Cuando una excavación o un tramo de la misma haya sido terminada hasta las líneas y cotas especificadas. Se debe notificar oportunamente al Ingeniero Supervisor, quien debe proceder a inspeccionar dicha excavación. No se debe continuar con los trabajos mientras no se haya dado por terminada la inspección y se haya obtenido la autorización del Ingeniero Supervisor para realizar nuevos trabajos.

Sobre - excavaciones

Las sobre - excavaciones se pueden producir en dos casos

Autorizada

Cuando los materiales encontrados excavados a profundidades determinadas, no son las apropiadas tales como: terrenos sin compactar o terreno con material orgánico objetable, basura u otros materiales fangosos.

No Autorizada

Cuando el constructor por negligencia, ha excavado más allá y más abajo de las líneas y gradientes determinadas,

En ambos casos, el constructor está obligado a llenar todo el espacio de la sobre excavación con concreto $f'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ u otro material debidamente acomodado y/o compactado, tal como sea ordenado por la Entidad.

Obras preparatorias:

ALBERTO MONTEVALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL

NAZARIO CACHES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21305



Después del estudio completo del entorno, topografía y habiendo coordinado con los diversos servicios (telecomunicaciones, teléfonos, electricidad, etc.), el Contratista deberá materializar en el terreno el trazado y el perfil de la tubería a Instalar.

Con la debida anterioridad, se deben someter a aprobación del Ingeniero Supervisor las siguientes actividades:

Métodos de excavación que se propone emplear.

Personal y equipos asignados.

Rendimientos.

Programa de ejecución de los trabajos de acuerdo con las indicaciones de la especificación técnica.

Investigación de las interferencias y otras construcciones.

Manejo del entorno ambiental.

Solo se podrá iniciar la excavación una vez que el Ingeniero Supervisor haya aprobado las actividades anteriormente citadas.

La aprobación por parte del Ingeniero Supervisor de los métodos de excavación, no releva al responsable de la obra de su responsabilidad sobre los efectos que tales procedimientos puedan tener para la obra ni de reparar todos los daños o perjuicios que se causen a otras propiedades de terceros o de la misma.

Apertura de la zanja:

La excavación suele efectuarse con equipo de movimiento de tierra (excavadora hidráulica o pala hidráulica) cuyas características están adaptadas al diámetro del tubo, al entorno, topografía y a la profundidad de colocación.

En los lugares donde el ancho de las calles no permita ejecutar esta actividad con maquinaria se realizará en forma manual.

La excavación se realizará a lo largo de los trazos señalados, siguiendo una línea de eje, respetándose el alineamiento y cotas indicadas en los planos y/o instrucciones del Ingeniero Supervisor.

La profundidad y taludes de excavación se guiarán por las indicaciones dadas en los planos, las que sin embargo estarán supeditadas finalmente a las características que se encuentren en el subsuelo, debiendo en todos caso ser aprobados por el Ingeniero Supervisor.

Precauciones:

Tanto la propia excavación como el asentamiento de la tubería deberán ejecutarse en un ritmo tal que no permanezcan cantidades excesivas de material excavado en el borde de la zanja, lo que dificultaría el tráfico de vehículos.

El ancho de la zanja debe ser uniforme en toda la longitud de la excavación y en general debe obedecer a las recomendaciones del proyecto. Por otra parte una zanja muy angosta dificulta la labor de instalación de la tubería (tendido y compactación), en ningún caso será menor de los estrictamente indispensables para el fácil manipuleo de la tubería y sus accesorios dentro de dicha zanja.

Ancho y Profundidad de la zanja:

El ancho de la zanja está en función del diámetro nominal de la tubería, la naturaleza del terreno, la profundidad de colocación, talud de las paredes laterales y por consiguiente necesidad de entibación.

Los anchos mínimos no deben ser menores que el diámetro exterior del tubo más grande 16" (400 mm) o el diámetro exterior del tubo multiplicado por 1.25, más 12 pulgadas (300mm).

Puede utilizarse equipo especial que permita la instalación y el recubrimiento satisfactorios de la tubería en zanjas más estrechas que las especificadas. Si se determina que el uso de tales equipos provee una instalación con los requerimientos especificados, los anchos mínimos de la zanja pueden ser reducidos, según aprobación del Ingeniero Supervisor.

Las secciones de ancho y profundidad de excavación se indican en los planos del proyecto, para las diferentes profundidades y diámetros de tubería a instalar (se adjunta los gráficos al respecto).

Disposición del material excavado:

Todo el material excavado deberá ser ubicado a una distancia no menor de 0.45 m del borde de la zanja, de tal manera que no obstaculice el trabajo posterior de instalación de la tubería, el Contratista acomodará adecuadamente el material evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada, que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal. Esta recomendación también es valedera para la excavación donde se ubiquen los buzones y las conexiones domiciliarias. El material sobrante excavado, si es apropiado para el relleno de las zanjas, podrá ser amontonado y usado como material selecto y calificado de relleno.

Fondo de zanja:

El fondo de la zanja debe ser continuo, plano y libre de piedras, troncos, o materiales duros y cortantes

El tipo y calidad de la cama de apoyo que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación,

El fondo de la zanja debe ser totalmente plano, regular y uniforme, libre de materiales duros y cortantes, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejas, las cuales deben ser rellenas con material adecuado y convenientemente compactado al nivel del suelo natural.

Se debe de retirar elementos duros y compactos del borde de la zanja, para evitar el deslizamiento al interior y ocasionar posibles roturas

Medición y forma de pago

La forma de pago se efectuará de acuerdo al avance calculado en metro lineal (m) afectado por el costo unitario señalado en el presupuesto aprobado para la partida.

2.3.2.2 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.02.01.

2.3.2.3 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.02.01.

2.3.2.4 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.02.01.

2.3.2.5 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.02.01.

2.3.2.6 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.02.01.

2.3.2.7 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.02.01.

2.3.2.8 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof.
Ídem a la Partida 02.03.02.01.

2.3.2.9 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).
Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.2.10 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.00 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).
Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.2.11 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.51 a 3.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro).

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.2.12 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 3.01 a 3.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

2.3.2.13 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 200 - 250 para toda profund.

Ídem a la Partida 02.03.01.024.

2.3.2.14 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 300 - 350 para toda profund.

Ídem a la Partida 02.03.01.024.

2.3.2.15 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.2.16 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.2.17 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.2.18 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.2.19 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.2.20 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 2,51 m a 3,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.2.21 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 200 - 250 de 3,01 m a 3,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.01.026.

2.3.2.22 Relleno comp.zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 300 - 350 de 3,01 m a 3,50 m prof.


Ídem a la Partida 02.03.01.026.


2.3.2.23 Acarreo de desmonte (pulso) p/tub.DN 200 - 250 mm t. normal en zona aledaña.

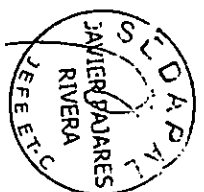
2.3.2.24 Acarreo de desmonte (pulso) p/tub.DN 300 - 350 mm t. normal en zona aledaña.

Descripción

Bajo esta partida se considera toda la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para el acarreo del material proveniente de la excavación. En un lugar cercano a una distancia promedio de 30m.

SEDAPAL 
ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 21805



El material se depositará solamente en los lugares permitidos por la autoridad municipal.

Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (m), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute permanentemente durante el desarrollo de la obra, hasta su culminación.

2.3.2.25 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 200 - 250 para toda prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.042.

2.3.2.26 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20km p/tub. DN 300 - 350 para toda prof.
Ídem a la Partida 02.03.01.042.

2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIAS

2.4.1 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 200 incl. anillo + 2% desperdicios

Descripción

La conexión domiciliaria de desagüe estará constituida por los siguientes elementos:

Elementos de reunión:

Caja de registro, constituida por un solado de concreto simple $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ de 0,10 m de espesor.

Las paredes pueden ser de albañilería la misma que será enlucida interiormente con mortero 1:3. Podrán ser también de concreto simple $f'c = 140 \text{ kg/cm}^2$ de 0,10 m de espesor, sus dimensiones deben de adecuarse a lo especificado en el Reglamento Nacional de Construcciones, el mismo que se indica a continuación:

| DIMENSIONES INTERIORES | DIAMETRO MAXIMO | PROFUNDIDAD MAXIMA |
|---------------------------|-----------------|--------------------|
| 0,30 x 0,60 m (12" x 24") | 160 mm | 1,20 m |
| 0,60 x 0,60 m (24" x 24") | 200 mm | > 1,20 m |

Cuando se trate de cajas prefabricadas, las dimensiones serán de acuerdo a lo indicado anteriormente, el espesor de los elementos será de cinco centímetros y el concreto a usar será de $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$.

El marco y tapa para la caja de desagüe será de fierro fundido núcleo gris de las siguientes dimensiones 0.30 x 0.60 m

Para el caso en que no exista vereda, se protegerá la tapa y marco con una losa de concreto $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ de 0,60 x 0,80 x 0,20 m de espesor la misma que irá al ras del terreno natural.

El acabado interior será con superficie pulida sin porosidades o cangrejeras, en el fondo de la caja se hará la media caña respectiva.

Elementos de conducción:

La línea de conducción deberá tener la profundidad, que la parte del tubo que pase debajo de cualquier tubería de agua potable mantendrá una separación mínima de 0.20 m como profundidad mínima.

Para profundidades mayores se recurre al empleo de accesorios o elementos especiales de empotramiento, los cuales serán protegidos con concreto simple $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, hasta un espesor de 0.15 m.

La tubería que sale de la caja de registro y que se empalmará a la red secundaria de alcantarillado, se colocará con una pendiente mínima de 1,5% y el alineamiento de la

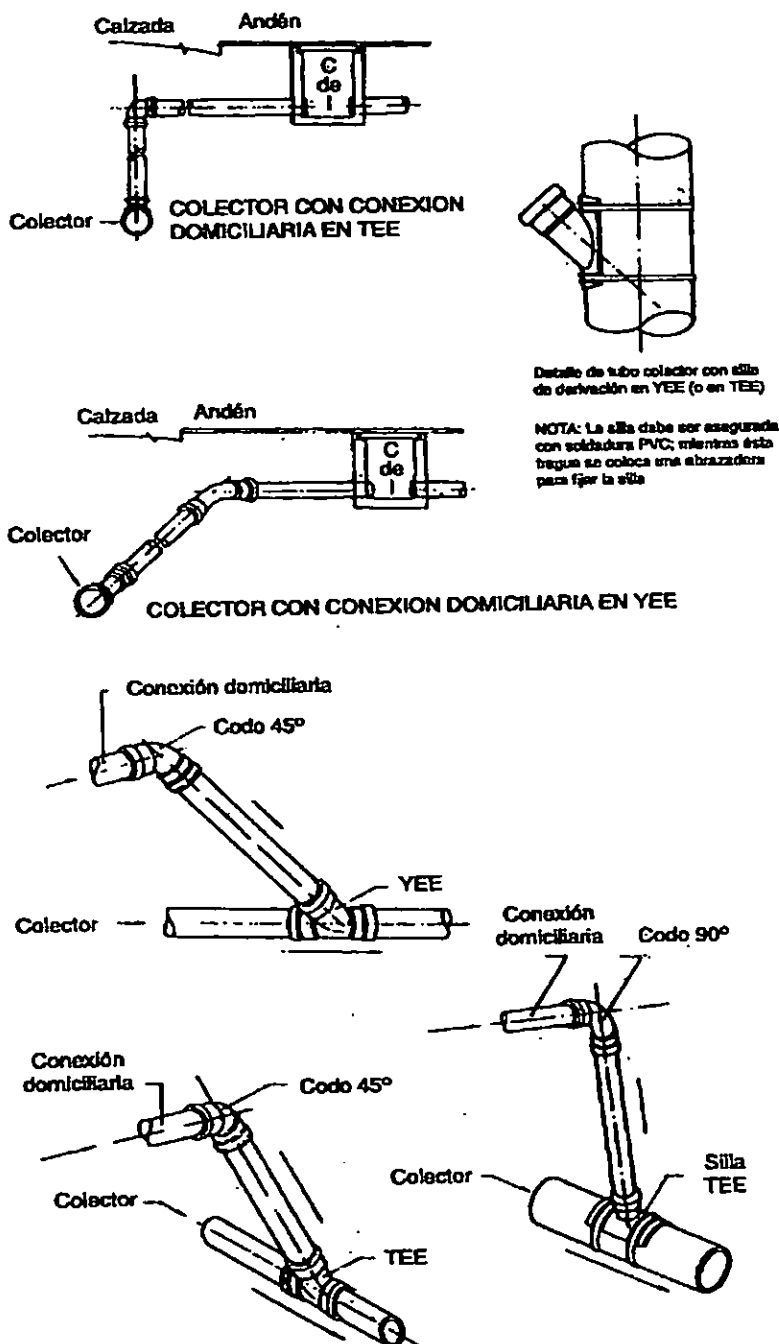


Figura 2. Conexión Domiciliaria con tubería de PVC

2.4.2 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 250 incl. anillo + 2% desperdicios


Ídem a la Partida 02.04.01.

2.4.3 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 300 incl. anillo + 2% desperdicios

Ídem a la Partida 02.04.01.


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21335



2.4.4 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 350 incl. anillo + 2% desperdicios

Ídem a la Partida 02.04.01.

2.4.5 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 200 incl. anillo + 2% desperdicios

Ídem a la Partida 02.04.01.

2.4.6 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 250 incl. anillo + 2% desperdicios

Ídem a la Partida 02.04.01.

2.4.7 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 300 incl. anillo + 2% desperdicios

Ídem a la Partida 02.04.01.

2.4.8 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 4 DN 350 incl. anillo + 2% desperdicios

Ídem a la Partida 02.04.01.

2.4.9 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 200 incluye prueba hidráulica

Descripción

Bajada a zanja

Antes de que las tuberías, accesorios, etc. sean bajadas a la zanja para su colocación, cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras o protuberancias.

La bajada podrá efectuarse a mano sin cuerdas, a mano con cuerdas o con equipo de izamientos, de acuerdo al diámetro, longitud y peso de cada elemento y, a la recomendación de los fabricantes con el fin de evitar que sufran daños, que comprometan el buen funcionamiento de la línea.

Cruces con servicios existentes

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o desagüe, será de 0,20 m, medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos. El tubo de agua preferentemente deberá cruzar por encima del colector de desagüe, lo mismo que el punto de cruce deberá coincidir con el centro del tubo de agua, a fin de evitar que su unión quede próxima al colector.

Sólo por razones de niveles, se permitirá que tubo de agua cruce por debajo del colector, debiendo cumplirse lo 0,20 m de separación mínima y, la coincidencia en el punto de cruce con el centro del tubo de agua.

No se instalará ninguna línea de desagüe, que pase a través o entre en contacto con cables de luz, teléfono, etc., ni con canales para agua de regadío.

Limpieza de las líneas de Desagüe

Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado, conjuntamente con sus correspondientes uniones, anillos de jebe y/o empaquetaduras, los cuales deberán estar convenientemente lubricados.

Durante el proceso de instalación, todas las líneas deberán permanecer limpias en su interior.

Para la correcta colocación de las líneas desagüe, se utilizarán procedimientos adecuados, con sus correspondientes herramientas.

Instalación de líneas de Desagüe en terrenos agresivos

En terrenos agresivos, que tengan altos contenidos de sulfato, cloruro o donde exista presencia de corrientes eléctricas vagabundas, se permitirá instalar las líneas de desagüe, cuando mediante un estudio de suelos se determine el tipo de tubería a instalar, con su correspondiente protección si así lo requiera.

Planos de replanteo

Al término de la obra, el Constructor deberá presentar a la empresa, un (01) segundo original y ocho (08) copias de los planos de replanteo, tarjetas esquineras (detallando en los planos y esquineros los empalmes ejecutados o por ejecutar), la memoria descriptiva valorizada de la obra ejecutada y demás documentos utilizados, los cuales deberán ser verificados y aprobados por las áreas que intervinieron en la inspección de la obra y, por las áreas que intervendrán en la operación y mantenimiento de la misma.

Colocación de las líneas de desagüe con uniones flexibles

Nivelación y alineamiento

La instalación de un tramo (entre 02 buzones), se empezará por su parte extrema inferior, teniendo cuidado que la campaña de la tubería, quede con dirección aguas arriba.

El alineamiento se efectuará colocando cordeles en la parte superior y al costado de la tubería. Los puntos de nivel serán colocados con instrumentos topográficos (nivel). Y verificado por la Supervisión.

Niplería

Todo el tramo será instalado con tubos completos a excepción del ingreso y salida del buzón en donde se colocarán niples de 0,60 m. como máximo, anclados convenientemente al buzón.

Profundidad de la línea de desagüe

En todo tramo de arranque, el recubrimiento del relleno será de 1,00 m como mínimo, medido de clave de tubo a nivel de pavimento. Sólo en caso de pasajes peatonales y/o calles angostas hasta de 3,00 m de ancho, en donde no exista circulación de tránsito vehicular, se permitirá un recubrimiento mínimo de 0,60 m

En cualquier otro punto del tramo, el recubrimiento será igual o mayor a 1,00 m. Tales profundidades serán determinadas por las pendientes de diseño del tramo o, por las interferencias de los servicios existentes.

Empalmes a buzones existentes

Los empalmes a buzones existentes, tanto de ingreso como de salida de la tubería a instalarse, serán realizados por el Constructor previa autorización de la empresa.

Cambio de diámetro de la línea de desagüe

En los puntos de cambio de diámetro de línea, en los ingresos y salidas del buzón, se harán coincidir las tuberías; en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro

Medición y forma de Pago

La forma de pago de la partida es por metro lineal (m).

2.4.10 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 250 incluye prueba hidráulica

Ídem a la Partida 02.04.09.

2.4.11 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 300 incluye prueba hidráulica

Ídem a la Partida 02.04.09.

2.4.12 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 350 incluye prueba hidráulica

Ídem a la Partida 02.04.09.

2.5 PRUEBAS HIDRAULICAS Y DE RESISTENCIA


2.5.1 Prueba hidráulica de tubería p/desagüe DN 200

Descripción


La finalidad de las pruebas en obra, es la de verificar que todas las partes de la línea de alcantarillado, hayan quedado correctamente instalados, listas para prestar servicios.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificados por la Supervisión (empresa) con asistencia del Constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de prueba, de medición y cualquier otro elemento que se requiera en esta prueba.

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

71


NAZARIO CACERES OLIVER
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Las pruebas de la línea de desagüe a efectuarse tramo por tramo, intercalado entre buzones, son las siguientes:

De acuerdo a las condiciones que pudieran presentarse en obra, podría realizarse en una sola prueba a zanja abierta, los colectores con sus correspondientes conexiones domiciliarias.

Pruebas de nivelación y alineamiento

Las pruebas se efectuarán empleando instrumentos topográficos de preferencia nivel (Se efectuará nivelando los fondos terminados de los buzones y la clave de tubería cada 10 m), pudiendo utilizarse Teodolito cuando los tramos presentan demasiados cambio de estación.

Para pendiente superior a 10 ‰, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica ± 10 mm. Medido entre 2 (dos) o más puntos.

Para pendiente menor a 10 ‰, el error máximo permisible no será mayor que la suma algebraica de \pm la pendiente, medida entre 2 (dos) o más puntos.

Para las líneas con tubería flexible, la prueba de alineamiento podrá realizarse por el método fotográfico, con circuito cerrado de televisión o a través de espejos colocados a 45°, debiéndose ver el diámetro completo de la tubería cuando se observe entre buzones consecutivos.

Pruebas hidráulicas

No se autorizará realizar la prueba hidráulica con relleno compactado, mientras que el tramo de alcantarillado no haya cumplido satisfactoriamente la prueba a zanja abierta.

Estas pruebas serán de dos tipos: la de filtración, cuando la tubería haya sido instalada en terrenos secos sin presencia de agua freática y, la de infiltración para terrenos con agua freática.

Prueba de filtración

Esta prueba permite detectar las fugas en las uniones o en el cuerpo de los tubos y tener lecturas correctas en el nivel de agua del buzón en prueba.

Se procederá llenando de agua limpia el tramo por el buzón, hasta su altura total y convenientemente taponado en el buzón aguas abajo. El tramo permanecerá con agua, 24 horas como mínimo para poder realizar la prueba.

Para las pruebas a zanja abierta, el tramo deberá estar libre sin ningún relleno, con sus uniones totalmente descubiertas, así mismo no deben ejecutarse los anclajes de los buzones y/o de las conexiones domiciliarias hasta después de realizada la prueba.


La prueba tendrá una duración mínima de 10 minutos, para líneas de tubos cuyo material no absorba agua no se admitirá pérdida en el tramo probado.

También podrá efectuarse la prueba de filtración en forma práctica, midiendo la altura que baja el agua en el buzón un tiempo determinado.

En las pruebas con relleno compactado, en donde también se incluirán las pruebas de las cajas de registro, se efectuará el mismo procedimiento que para las pruebas a zanjas abiertas


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

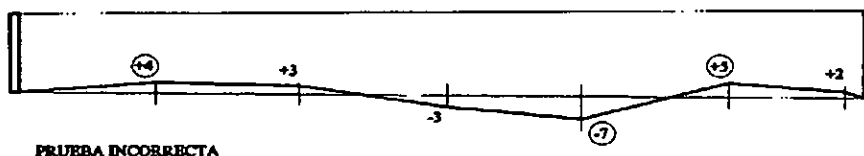
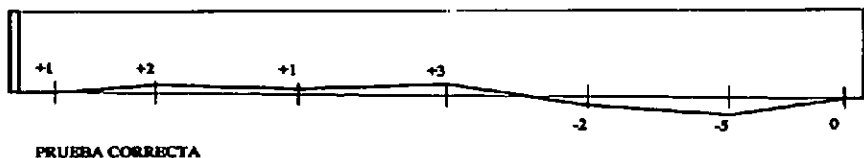
SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21805

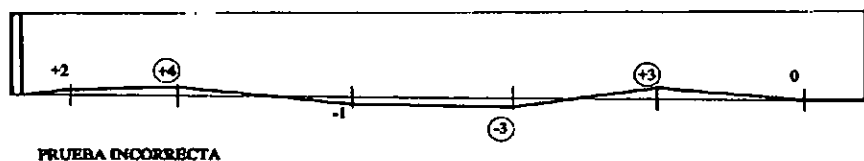
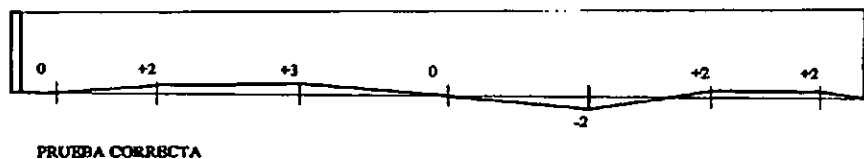


PRUEBA DE NIVELACION

A) PENDIENTE IGUAL O MAYOR A 10‰



B) PENDIENTE MENOR A 10‰ (EJEMPLO PENDIENTE 5‰)



ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

NAZARIO ZACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Prueba de Deflexión

Esta prueba se realizará a los 30 días después de haberse concluido su instalación.

Se verificará en todos los tramos que la deflexión (ovalización) de la tubería instalada o supere el 5% del diámetro interno del tubo. En los puntos donde se observe una deflexión excesiva, el contratista procederá a descubrir la tubería, mejorar la calidad del material de relleno y realizar una nueva compactación, el proceso se repetirá hasta que el tramo pase la referida prueba. Para la verificación de la deflexión permisible se hará pasar una bola" de madera compacta o un "mandril" (cilindro metálico de 0.50 m. de largo) de diámetro equivalente al 95% del diámetro interno del tubo, la cual deberá circular libremente a lo largo del tramo.

Medición y forma de Pago

La forma de pago de la partida es por metro lineal (m).

2.5.2 Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 250

Ídem a la Partida 02.05.01.

2.5.3 Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 300

Ídem a la Partida 02.05.01.

2.5.4 Prueba hidráulica de tubería p/desague DN 350

Ídem a la Partida 02.05.01.

2.5.5 Prueba de calidad del concreto (prueba a la compresión)

Descripción

El esfuerzo de compresión, especificado del Concreto f_c para cada elemento de la estructura indicada en el proyecto, estará basado en la resistencia a la compresión alcanzada a los 28 días, a menos que se especifique otro tiempo diferente.

En caso de vaciados de poco volumen se tomara por lo menos una muestra diaria (2 probetas).

Medición y forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por unidad (und).

2.5.6 Prueba de compactación de suelos (proctor modificado y de control de compactación - densidad de campo)

Descripción

Sobre el número de pruebas a desarrollarse será de una prueba mínima cada 50 m, conforme a la Ordenanza Municipal N° 203, referida al Reglamento para Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público, el resto de pruebas se efectuará por disposición de la Supervisión, en diferentes profundidades, según evaluación de los trabajos.

Se tomaran las provisiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas. Para efectuar un relleno compactado, previamente el Contratista deberá contar con la aprobación del Supervisor.

Se usara para la compactación equipos manuales, debiendo obtenerse un grado de compactación no menor al 95% de la máxima densidad seca del Proctor MODIFICADO ASTM D 698 o AASHTO T - 180.

A partir del nivel alcanzado en la fase anterior, se proseguirá el relleno con material seleccionado, en capas sucesivas de 0.15 m de espesor terminado y compactado con equipo mecánico hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del proctor Modificado ASTM D 698 o AASHTO T - 180.

De no alcanzar el porcentaje establecido, la Contratista deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. En el caso de zonas de trabajo donde no existe pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel del terreno natural.

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por Prueba ensayada (und). El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.

2.6 BUZONES

2.6.1 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,01 a 1,25 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Descripción

Comprende las cámaras de Supervisión, que se ubican a determinados tramos, a lo largo de la red colectora, Su ubicación y profundidad están definidos en los planos respectivos.

El tipo de concreto, espesores y tipo de refuerzo que se emplearan en cada tipo de Buzón tanto en el fondo, fuste y techo del mismo se encuentran detallados en los planos correspondientes de Buzones del presente proyecto.

Los encofrados de los buzones deberán ser metálicos, revisados y calibrados que permitan acabado caravista. Los dados en los empalmes deben cubrir a la tubería, dejando embebido y hermético con un concreto de óptima trabajabilidad.

Los detalles de fondo deberán guiar los flujos manteniendo sección constante. La superficie de los detalles de fondo será revestida y pulida en concreto fresco.

El marco será de F°F° y la tapa concreto armado.

Ejecución

El proceso de construcción de un buzón es: primero el solado, para buscar nivelación y uniformidad para el área de trabajo, el piso de fondo de los buzones deberán tener el espesor mostrado en los planos, se deben respetar las cotas de nivel de piso terminado.

El uso de encofrado metálico y el concreto consolidado con vibradora permitirá un acabado de durabilidad aceptable, no se permitirá el revestimiento en el interior de los buzones debido al ataque de los gases y ácidos en los desagües.

En la construcción de la pared del cuerpo del buzón se debe respetar el espesor de diseño, luego el armado del refuerzo, vaciado del concreto de los fondos y luego los muros (para alturas iguales y mayores a 3.00 m).

Las paredes de los buzones serán de 0.15 m de espesor, o según se señalen en los planos, así como la losa de fondo y losa superior. El concreto a utilizar para todo el buzón, será como mínimo de $f'c=210 \text{ Kg/cm}^2$.

Sobre el fondo se construirán las "medias cañas" o canaletas que permitan la circulación del desagüe directamente entre las llegadas y las salidas del buzón. Las canaletas serán de igual diámetro que las tuberías de los colectores que convergen al buzón; su sección será semicircular en la parte inferior y luego las paredes laterales se harán verticales hasta llegar a la altura del diámetro de la tubería, el falso fondo o berma tendrá una pendiente de 20% hacia los ejes de los colectores, los empalmes de las canaletas se redondearán de acuerdo a la dirección del escurrimiento.

La cara inferior de los buzones será enlucida con acabado fino con una capa de mortero en proporción 1:3 de cemento - arena y de media pulgada de espesor. Todas las esquinas y aristas vivas serán redondeadas.

Para estructuras mayores, el Contratista deberá preparar las mezclas de prueba como solicite el Supervisor antes de mezclar y vaciar el concreto. Los agregados, cemento y agua deberán preferentemente ser proporcionados en volumen. Pero el Supervisor puede permitir proporción en peso.

Materiales

a) Concreto $f'c=140, 175 \text{ y } 210 \text{ kg/cm}^2$

El concreto será una mezcla de **agua-cemento-arena**, preparada en una mezcladora mecánica para el concreto simple y se complementará con armaduras de acero; para concreto armado, de acuerdo a los planos de estructuras. La aplicación puede ser concreto simple o concreto con refuerzo debiendo ser de acuerdo a los requerimiento de los planos, concreto de distintas resistencias a la compresión especificadas.

Cemento:

El cemento a usar será el Cemento Pórtland, Tipo V. Normalmente éste cemento se expende en bolsas de 42.5 Kilos ó 94 libras por bolsa; el peso del cemento en bolsas no debe tener una variación (+ o -) del 1% del peso indicado.

En términos generales, el cemento a usarse no deberá tener grumos, por lo que deberá protegerse debidamente, ya sea en bolsas o en silos en forma tal que no sea afectado por la humedad producida por el ambiente ó precipitaciones pluviales.

El Supervisor de Obra controlará el muestreo de acuerdo a las indicaciones ó normas ASTM-C-150 y su envío a laboratorios especializados para la realización de las pruebas físicas en forma periódica e indicada en dichas normas.

Agua

El agua que se empleará en la mezcla será fresca, limpia y potable, libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos y otras sustancias que puedan perjudicar al concreto ó al acero. Tampoco debe tener partículas de carbón, humus ni fibras vegetales. Se podrá usar agua de pozo siempre y cuando cumpla con las condiciones antes mencionadas y que no sea "dura" ó sulfatada.

Se podrá usar agua no potable siempre que las probetas cúbicas de mortero preparadas con dicha agua, cemento y arena normal, tengan por lo menos el 90 % de resistencia a los 7 y 28 días de elaborada las probetas de mortero preparadas con agua potable y curadas en las mismas condiciones y ensayadas de acuerdo a las normas ASTM-C-109.

Agregados

El agregado a usarse es arena de río. La arena para la mezcla del concreto será limpia, de origen natural, lavada, silícea, que tenga granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamas, esquistos, ácidos, materia orgánica, gredas u otras sustancias dañinas. La granulometría deberá ser:

| MALLA | % PASA |
|--------|--------|
| 3/8" | 100 |
| Nº 4 | 95-100 |
| Nº 16 | 45-80 |
| Nº 50 | 10-30 |
| Nº 100 | 2-10 |

En todo caso el agregado fino a utilizar para la fabricación del mortero será el comúnmente utilizado en la zona para trabajos similares, es decir arenas cuarcísticas, limpias, silíceas y lavadas que tengan granos sin revestir, resistentes, fuertes y duros; previa aprobación del Supervisor, para lo cual el contratista presentará los resultados de los ensayos que demuestren que el mortero a obtenerse con dicho agregado cumple con los requisitos de resistencia y durabilidad exigido por las normas ASTM.

El almacenaje del agregado se efectuará de tal manera de evitar segregación o contaminación con otros materiales o con otros tamaños de agregados.

Aditivos.

En principio, se autoriza el empleo como aditivos al concreto, de todo tipo de productos siempre que se justifique mediante los oportunos ensayos que el aditivo agregado en las proporciones previstas produce el efecto deseado, sin perturbar excesivamente las restantes características del concreto. No obstante, el empleo de cualquier producto así como la proporción del mismo, deberá ser previamente aprobado por el Supervisor.

Es recomendable permitir el uso de dispersantes de cemento para aumentar la trabajabilidad del concreto y reducir el contenido de agua en la mezcla. No se permitirá el uso de cloruro de calcio o de productos que lo contengan.

Curado.

El material para el curado deberá asegurar una perfecta conservación del concreto, formando una película continua sobre la superficie del mismo, de tal forma que impida la evaporación del agua durante su fraguado y primer endurecimiento y que permanezca intacta.

Almacenamiento de materiales.

Los materiales deben almacenarse en obra de manera de evitar su deterioro o contaminación por agentes exteriores.

Cemento.

No se aceptará en obra bolsas de cemento cuya envoltura esté deteriorada o perforada.

Se cuidará que el cemento almacenado en bolsas no esté en contacto con el suelo o el agua libre que pueda correr por el mismo.

Se recomienda que se almacene en un lugar techado fresco, libre de humedad y contaminación.

Se almacenará en pilas de hasta 10 bolsas y se cubrirá con material plástico u otros medios de protección.

Agregados.

Se almacenarán o apilarán de manera que garantice la no contaminación excesiva con otros materiales

El control de estas condiciones lo hará el Supervisor, mediante muestras periódicas.

Propiedades y Dosificación de mezcla de Concreto.

No es posible fijar una dosificación única ya que las proporciones óptimas varían en función de la calidad y características tanto del cemento como de los agregados, debiendo para cada caso particular realizar un estudio previo de la dosificación.

Resistencia.

El diseño de la mezcla contemplará una resistencia a la compresión de 140,175 y 210 kg/cm² a los 28 días de terminada según las normas ASTM-39.

Relación agua-cemento.

La relación agua-cemento en peso no deberá exceder de 0.5 y al fijar cantidad al agua que debe añadirse a la masa será imprescindible tener siempre en cuenta la que contiene al árido fino, y eventualmente el resto de los áridos.

En ningún caso el agua de mezcla excederá de 5.81 gl./saco de cemento para una tanda individual cualquiera.

Cemento.

El contenido de cemento no será menor de 370 kg/m³.

Consistencia.

La mezcla producirá un concreto trabajable y será tal que, ensayada en el cono de Abrams presente una asentamiento comprendido entre 3" a 4" para mortero no vibrado y entre 1 1/2" a 2" para concreto vibrado.

Volumen de aire incluido.

Cuando el mortero es hecho con aire incorporado, el porcentaje de aire será determinado según los métodos standard ASTM gravímetro C-138; volumétrico C-173 y apreciométrico C-231. Cuando no existe acción de las heladas y se usa el aire incorporado con el único objetivo de mejorar las propiedades del mortero fresco, esos límites se podrán reducir a 2 y 5%.

Mezclado de Concreto.

Los componentes del concreto deberán ser mezclados en forma perfecta y homogénea, debiendo continuar el mezclado hasta que se aprecie una distribución uniforme de materiales.

Tanto el agregado y el cemento se preparan por separado. La precisión de las pesadas será del 2% para los agregados y del 1% para el cemento.

El mezclado de los componentes del concreto se realizará con mezcladora mecánica.

El concreto deberá ser mezclado en cantidades para uso inmediato, el concreto excedente será eliminado.

Si se emplea algún aditivo líquido será incorporado y medido automáticamente, la solución deberá ser considerada como parte del agua de mezclado, si fuera en polvo será medido o pesado por volumen, esto de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, si se van a emplear dos o más aditivos deberán ser incorporados separadamente a fin de evitar reacciones químicas que puedan afectar la eficiencia de cada una de ellos.

Colocación de Concreto

Es requisito fundamental el que los encofrados hayan sido concluidos, éstos deberán ser mojados y/o aceitados.

El encofrado no deberá tener exceso de humedad.

Toda sustancia extraña adherida al encofrado deberá eliminarse.

El refuerzo de fierro deberá estar libre de óxidos, aceites, pinturas y demás sustancias extrañas que puedan dañar el comportamiento.

En general para evitar planos débiles, se deberá llegar a una velocidad y sincronización que permita el vaciado uniforme, con esto se garantiza integración entre el concreto colocado y el que se está colocando, especialmente el que está entre barras de refuerzo; no se colocará concreto que esté parcialmente endurecido o que esté contaminado.

Los separadores temporales colocados en las formas deberán ser removidos cuando el concreto haya llegado a la altura necesaria y por lo tanto haga que dichos implementos sean innecesarios. Podrán quedarse cuando son de metal o concreto y si previamente ha sido aprobada su permanencia, garantizando que el metal termine embebido del concreto. Deberá evitarse la segregación debida al manipuleo excesivo, las proporciones superiores de muros deberán ser llenados con concreto de asentamiento igual al mínimo permisible. Deberá evitarse el golpe contra las formas con el fin de no producir segregaciones. Lo correcto es que caiga en el centro de la sección, usando para ello aditamento especial. El vertido de concreto de losas de techos deberá efectuarse evitando la concentración de grandes masas en áreas reducidas.

Se ha procurado especificar lo referente al concreto armado de una manera general ya que las indicaciones particulares respecto a cada uno de los elementos estructurales, se encuentran detalladas y especificadas en los planos respectivos.

Pruebas

Durante el proceso de la construcción de la obra se hará pruebas para determinar si el mortero que produce cumpla con las normas de calidad especificadas, siendo de su responsabilidad la toma de las muestras, fabricación, identificación, conservación y almacenaje de los cilindros y tomando medidas para proteger los ejemplares o muestras contra daños o pérdidas a lo largo de su trabajo. Las pruebas se harán bajo control del Supervisor y se ensayaran en un laboratorio oficial.

Muestreo

Las muestras de concreto deberán ser tomadas de ser posible en el lugar donde este sea vaciado o en la mezcladora. Los ejemplares de prueba o cilindros se tomarán inmediatamente después de que las muestras hayan sido tomadas, colocados en un lugar protegido y conservándolos bajo condiciones de curado húmedo, aproximadamente 70 °F durante 4 horas, después del cual serán llevadas al laboratorio de pruebas. En el laboratorio se les mantendrá en condiciones standard de curado húmedo hasta el momento de la prueba misma, debiendo ser probado en condiciones húmedas.

Encofrado y Desencofrado

Descripción.

Esta actividad comprende el suministro, ejecución y colocación de las formas de madera y/o metal, necesarias para el vaciado del concreto de los diferentes elementos que conforman las estructuras y el retiro del encofrado en el lapso que se ha establecido según normas.

Materiales.

Se podrán emplear encofrados de madera o metal. Los alambres que se empleen para amarrar los encofrados no deberán atravesar las caras del concreto que queden expuestas en la obra terminada. En general, se deberá unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente.

Método de Construcción.

El diseño y seguridad de las estructuras provisionales y encofrados serán de responsabilidad única del contratista. Se deberá cumplir con la norma ACI-347.

Los encofrados deberán ser diseñados y contruidos en tal forma que resistan plenamente, sin deformarse, el empuje del concreto al momento del vaciado y el peso de la estructura mientras ésta no sea autoportante.

Las juntas de unión serán calafateadas, a fin de impedir la fuga de la lechada de cemento, debiendo cubrirse con cintas de material adhesivo para evitar la formación de rebabas.

Los encofrados serán convenientemente humedecidos antes de depositar el concreto y sus superficies interiores debidamente lubricadas para evitar la adherencia del mortero. Previamente, deberá verificarse la absoluta limpieza de los encofrados, debiendo extraerse cualquier elemento extraño que se encuentre dentro de los mismos.

Antes de efectuar los vaciados de concreto, el Supervisor inspeccionará los encofrados con el fin de aprobarlos, prestando especial atención al recubrimiento del acero de refuerzo, los amarres y los arriostres.

Los orificios que dejen los pernos de sujeción deberán ser llenados con concreto, una vez retirados estos.

Todo encofrado, para volver a ser usado, no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado cuidadosamente antes de ser colocado nuevamente.

Los encofrados deberán ceñirse a la forma límites y dimensiones indicadas en los planos, y serán lo suficientemente estanco para evitar la pérdida del concreto. No se permitirán sobrecarga de diseño y que ningún elemento de la estructura en construcción se sobrecargue y/o remueva, a no ser que se demuestre lo contrario y contando con la aprobación del Supervisor. A sola solicitud del Supervisor y en caso de dudas se efectuará una demostración de la resistencia de los diversos encofrados a emplearse.

Desencofrado:

La operación de desencofrado se hará gradualmente quedando totalmente prohibido golpear, forzar o causar trepidación. Se debe considerar los siguientes términos mínimos para desencofrar en condiciones normales.

b) Acero Estructural $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

Las barras de acero destinadas a refuerzo común del concreto deberán estar de acuerdo con los requerimientos de la Norma ASTM A-185.

El acero está especificado en los planos en base a su carga de fluencia, pero además deberá ceñirse a las siguientes condiciones:

| | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| Carga de Fluencia | 4200Kg/cm ² |
| Carga de Rotura | 5000-6000Kg/cm ² |
| Deformación Mínima a la Rotura | 10 - 14% |
| Corrugaciones | ASTM 305-66T |

En caso de que este acero sea obtenido en base a torsionado u otra forma semejante de trabajo en frío, sólo podrá ser soldado con soldadura tipo BOEHLER FOX SPE o ARMCO SHIELD ARC 85 u otra de iguales características.

Suministro

El acero de refuerzo estará libre de defectos, dobleces y curvas que no pueden ser rápida y completamente enderezadas en el campo. No tendrá más oxidación que aquella que pueda haber acumulado durante el transporte a las obras.

Protección

Las varillas se almacenarán en obra separadamente, de acuerdo a sus calidades, diámetros y características a fin de evitar toda posibilidad de confusión entre ellas. El lugar de almacenamiento debe ser seco, aislado del suelo y protegido de la humedad, suciedad, mortero, concreto, etc. La altura por encima del suelo deberá ser por lo menos 30 cm.

Colocación

Antes de ser colocadas, las barras de refuerzo serán completamente limpiadas de toda escama y óxido suelto y de cualquier suciedad y recubrimiento de otro material que pueda destruir o reducir su adherencia.

Las barras serán cortadas, dobladas y colocadas en la forma, posición y esparcimiento que indiquen los planos, con una tolerancia no mayor de 1 cm para la colocación, y se sujetarán firmemente para impedir desplazamiento, durante el vibrado de concreto, las barras serán aseguradas con alambre negro recocido No. 16 o con otros medios apropiados.

Para mantener las armaduras en su posición, se podrá emplear espaciadores de concreto o cualquier otro material que previamente haya sido aprobado por el Supervisor. No se empleará como espaciadores trozos de ladrillo, agregado grueso, trozos de madera o restos de tubería.

Las varillas que constituyen la armadura principal se vincularán firmemente, y en la forma más conveniente, con los estribos, zunchos, varillas de repartición y demás armaduras.

Durante el proceso de colocación se cuidará especialmente que todas las armaduras, así como el alambre empleado en mantenerlas en posición, queden protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

El concreto de los elementos estructurales se realizará de manera tal que se garantice el llenado total entre varillas.

Durante los procesos de colocación, compactación y terminación del concreto, así como en los períodos de fraguado y endurecimiento, las armaduras deberán quedar ubicadas en las posiciones que indican los planos, sin sufrir desplazamientos que puedan comprometer su comportamiento estructural o el del conjunto.

Todas las barras se doblarán en frío, no se permitirá redoblado ni enderezamiento en el acero, las barras con reforzamiento o doblez, no mostrado en el plano no deberán ser usados; asimismo, no se doblarán en la obra ninguna barra parcialmente embebido en concreto, excepto que esté indicado en los planos.

Espaciamiento de barras

Se aseguran las barras por medio de alambres ubicados en intersecciones para evitar desplazamientos.

Para lograr el recubrimiento requerido se podrá usar espaciadores de concreto que tengan un área mínima de contacto con el encofrado.

Empalmes

En lo posible, en las varillas que constituyen la armadura principal, no se realizarán empalmes. Ello es especialmente importante en varillas sometidas a esfuerzos de tracción. Si ello no es posible, los empalmes se ubicarán en aquellos lugares en los que las varillas tengan las menores solicitaciones.

Medición y Forma de Pago

Se medirá contabilizando el número de buzones construidos. La unidad de medida, es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad. El Contratista está obligado a suministrar todos los Materiales, equipos, herramientas e instalaciones con las cantidades y calidad indicadas en el proyecto, en esta especificación y todas las acciones y operaciones para el mantenimiento, limpieza, montaje y desmontaje de las obras hasta la conclusión de la obra. El Contratista deberá considerar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados dentro del costo de la obra y según lo indique el Proyecto.

2.6.2 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,26 a 1,50 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.3 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,51 a 1,75 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.4 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 1,76 a 2,00 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.5 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 2,01 a 2,50 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.6 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 2,51 a 3,00 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.7 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 3,01 a 3,50 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.8 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 3,51 a 4,00 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.9 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 4,01 a 5,00 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.10 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 5,01 a 6,00 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.11 Reconstrucción de buzón I t-normal, a pulso, de 6,01 a 7,00 m profundidad (encof. exterior e interior) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.12 Buzón I t. normal a máq. 1,01 a 1,25 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.13 Buzón I t. normal a máq. 1,26 a 1,50 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.14 Buzón I t. normal a máq. 1,51 a 1,75 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.15 Buzón I t. normal a máq. 1,76 a 2,00 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.16 Buzón I t. normal a máq. 2,01 a 2,50 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.17 Buzón I t. normal a máq. 2,51 a 3,00 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.18 Buzón I t. normal a máq. 3,00 a 3,50 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.

2.6.19 Buzón I t. normal a máq. 3,51 a 4,00 m profundidad (encof. exter e inter) C-PV

Ídem a la Partida 02.06.01.


2.6.20 Empalmes de tuberías DN 200 a 250 buzón existente en servicio

Descripción


Para realizar los empalmes a buzones existentes, deberán contar con las herramientas equipos y materiales necesarios para que los trabajos se ejecuten de acuerdo a la calidad necesaria. La perforación que se realiza en los buzones para el empalme tendrá la dimensión suficiente para permitir la inserción de la tubería y colocación del mortero (arena + cemento tipo V), el cual debe quedar perfectamente adherido a las paredes del buzón para conseguir un sellado perfecto; se recomienda el uso de un aditivo expansivo aprobado y usado sobre una superficie adherente de acuerdo a las instrucciones de los fabricantes.

Medición y forma de Pago

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

81


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP. No. 21805



La medición y pago se hará por unidad (und), el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

3 CONEXIONES DOMICILIARIAS DE ALCANTARILLADO

3.1 TRABAJOS PRELIMINARES

3.1.1 Trazo y replanteo inicial para conexión domiciliaria

Descripción

Este trabajo consiste en materializar sobre el terreno, en determinación precisa, las medidas y ubicación de todos los elementos que existan en los involucrados en una instalación domiciliaria (Tuberías, accesorios, etc), sus niveles y alineamientos, así como definir sus linderos y establecer marcas y señales fijas de referencia.

Procedimiento

El Contratista procederá al replanteo general del proyecto, para lo cual utilizara equipos topográficos y personal especializado. Los ejes deben ser fijados en el terreno en forma permanente, mediante estacas, balizas o tarjetas. Los niveles deberán ser fijados en el terreno también en forma permanente, mediante hitos de concreto.

Medición y forma de Pago

La medición y pago se hará por unidad (und), el costo unitario incluye el pago por materiales, mano de obra, equipo, herramientas y todo imprevisto que sea necesario para la ejecución completa de la partida.

3.1.2 Replanteo final de la obra para conexión domiciliaria

Descripción:

Esta partida consiste en llevar a los planos de replanteo los niveles, cotas, alturas, dimensiones, etc., del terreno donde se encuentran todos los trabajos de conexiones domiciliarias ejecutados, de acuerdo como ha sido indicado en los planos y especificaciones u ordenados en forma escrita por el supervisor.

Proceso Constructivo:

El contratista deberá de realizar el trazo, nivelación y Replanteo final de obra mediante el equipo necesario para ubicar los ejes y líneas respectivas de las conexiones domiciliarias de agua potable; con tal de obtener las dimensiones de referencia y ubicación de accesorios, redes, etc. y ser colocados para su verificación, mediante puntos inamovibles para su verificación.

El trazo, los alineamientos, distancias y otros datos, deberán ajustarse a la previa revisión de la nivelación de las calles y verificación.

Los planos de replanteo deberán ser previamente verificados y aprobados por el Ing. Supervisor.

Medición y Forma de Pago:

El método de medición de esta partida es por unidad (und), de acuerdo a los metrados y presupuesto de proyecto.

El pago de esta partida se efectuara de acuerdo al avance respectivo de partida que lo constituirán los planos de replanteo de obra elaborados por la contratista y aprobados por el supervisor de obra los cuales están referidos al análisis de costos unitarios del presupuesto de proyecto el cual cubre gastos de herramientas, equipo, mano de obra, leyes sociales, materiales, y demás necesarios.

3.1.3 Cinta plástica señalizadora para límite de seguridad de obra-SEDAPAL


Descripción:

Esta partida corresponde a los elementos indispensables para controlar el paso de los peatones principalmente. La cinta señalizadora irá sujeta a dos parantes (dado de concreto + parante de rollizo de 2" de 1 m.) y serán colocadas alrededor de las zanjas abiertas.


Forma de Medición:

La forma de medición de estas partidas será por metros lineales (m).

Forma de Pago:


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



El pago será bajo el concepto de monto por metros lineales (m), cuyo precio y pago constituye compensación completa por mano de obra, equipo y herramientas necesarias, así como los imprevistos necesarios para completar la partida.

3.1.4 Riego de zona de trabajo para mitigar la contaminación -polvo (con autorización de uso de grifo)

Descripción:

La descripción se refiere al riego de las zonas de trabajo con el objetivo de minimizar el impacto negativo que genera el polvo producido por las excavaciones que se realicen en la obra.

Medición y forma de pago:

El pago Se efectuará por metros lineales (m) para el riego de la zona de trabajo.

3.2 DEMOLICIONES

3.2.1 Demolición de caja y tapa en mal estado, de conex. dom. desagüe (incl. acomodo del desmonte para su eliminación)

Descripción

La demolición de Cajas y Tapas existentes se indica en los planos, el contratista escogerá el método o procedimiento de demolición el cual deberá ser aprobado por el supervisor, teniendo en cuenta las recomendaciones de impacto ambiental.

Las Cajas y Tapas existentes no indicadas para ser demolidas o trasladadas deberán ser protegidas de daños, cualquier parte de dicha instalación que sea dañada por el contratista deberá ser restaurada o reemplazada inmediatamente a costo del contratista.

Todos los desechos y residuos del material resultante de la demolición deberán ser removidos de la zona y eliminado por el contratista, remitirse al ítem "Eliminación de Desmonte"

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

3.2.2 Eliminación de desmonte en terreno normal R=20 km con maquinaria

Descripción

Bajo esta partida se considera la mano de obra que incluye los beneficios sociales, materiales y equipo necesarios para la eliminación del material proveniente de la demolición. En este se incluye las herramientas y el medio de transporte del material sobrante hasta su descarga en el lugar autorizado.

Medición y forma de Pago

El pago de estos trabajos se hará por metro cúbico (m³), cuyos precios unitarios se encuentran definidos en el presupuesto. El Supervisor velará porque esta partida se ejecute durante el desarrollo de la obra.

3.2.3 Desmontaje y retiro de tubería de concreto p/conexión domiciliar

Descripción

El trabajo a realizar bajo esta partida, comprende el suministro de toda la mano de obra, materiales, equipos y servicios para el desmontaje y retiro de tuberías de concreto existentes y deterioradas p/conexión domiciliar.

Medición y forma de Pago

Se efectuará por metro lineal (m) de tubería a desmontar.

3.2.4 Corte+rotura, ED y reposic. de pavimento flexible asfalto caliente de e= 2"

De las partidas anteriormente indicadas se realiza las especificaciones técnicas de corte, rotura y reposición de pavimentos, veredas, sardineles y jardines.

1.0 GENERALIDADES

El Contratista de Obra está en la obligación de consultar, revisar, coordinar y aplicar todos los aspectos relacionados a Procedimientos, Normas, Cartillas, Reglamentos, Especificaciones Técnicas y cualquier otra Disposición referente a los Procesos Constructivos de Pavimentos, Veredas, Sardineles y Jardines así como del Tránsito y Medidas de Seguridad aplicables en las Obras que Sedapal ejecuta.

La presente Especificación Técnica tipifica y amplía las exigencias para Sedapal, las especificaciones comprendidas en la Norma Técnica Nacional Obligatoria ITINTEC 339.116 "Rehabilitación de Pavimentos Urbanos" de Octubre-1983, el Reglamento para la Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público según Ordenanza N° 203 del 21/12/1998, la Reglamentación de Interferencia de vías públicas que impliquen la alteración de tránsito de vehículos en la provincia de Lima según Ordenanza N° 059 del 30/03/1994 y el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras según Resolución Ministerial N° 210-MTC/15.02, así como también es de aplicación en las obras fuera del casco urbano las denominadas Especificaciones Técnicas para Construcción de Carreteras (EG-2000) – RD N° 1146-2000-MTC/15.17 del 27-12-2000.

El Contratista ejecutará las obras disponiendo adecuadamente los materiales y equipos a emplear, de manera que permitan la libre circulación y el tránsito dentro de aceptables condiciones de seguridad, para ello deberá tomar conocimiento y aplicar las indicaciones que establece la Cartilla de Señalización de Tránsito y Medidas de Seguridad en las Obras que realiza SEDAPAL – Versión Enero de 1999.

El Contratista deberá tomar como primera referencia los Estudios de Tráfico de los Proyectos, los que consideran aspectos relacionados con:

- Análisis sobre intensidad del tráfico.
- Recomendaciones a observar durante la ejecución de las obras.
- Impacto vial por cada distrito involucrado, considerando las características del tráfico de la zona así como las exigencias de los Municipios.
- Disposiciones que debe cumplir el Contratista antes de dar inicio a los trabajos, durante la ejecución y luego de culminados éstos.
- Disposiciones sobre trabajos simultáneos.
- Restricciones del horario en trabajos específicos.
- Disposiciones específicas.
- Planos de Tráfico.

El Contratista de Obra, previa coordinación con la Supervisión de SEDAPAL, esta en la obligación de comunicar por escrito a los Municipios los lugares en donde se desarrollarán los trabajos y la fecha probable de inicio.

Previamente al inicio de las obras, el Contratista debe efectuar el replanteo del Proyecto, cuyas indicaciones en cuanto al trazo, zonas por afectar, ubicación de estructuras y otros, deben ser presentadas a SEDAPAL, y con la aprobación de la Supervisión, a la Dirección de Desarrollo Urbano de cada Municipio.

Respecto a las estructuras existentes (redes, conexiones, cables, canalizaciones, cámaras y otros), las ubicaciones y croquis mostrados en los planos del proyecto son referenciales, debiendo el Contratista coordinar con las Empresas prestadoras de Servicios, a fin de que les sea proporcionado dicha información para verificarla in situ y actualizarla. Una vez ubicada con exactitud las mencionadas estructuras, el Contratista es responsable, durante el transcurso de la obra, por los daños que se ocasionen a las mismas, siendo responsable también por su conservación. Los costos que demanden la actualización de dicha información serán asumidos por el Contratista en sus Gastos Generales.

SEDAPAL ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

84

HAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 21000



En caso de incumplimiento de éstas Disposiciones, se sancionará al Contratista de acuerdo a lo establecido por los Organismos pertinentes de SEDAPAL.

Abreviaturas de Órganos Normativos relacionados a las Especificaciones Técnicas para Pavimentos .-

| | |
|--------|--|
| AASHTO | American Association of State Highway and Transportation Officials o Asociación Americana de Autoridades Estatales de Carreteras y Transporte. |
| ACI | American Concrete Institute o Instituto Americano del Concreto. |
| AI | The Asphalt Institute o Instituto del Asfalto. |
| ASTM | American Society for Testing and Materials ó Sociedad Americana para Ensayos y Materiales. |
| INC | Instituto Nacional de Cultura del Perú. |
| INRENA | Instituto Nacional de Recursos Naturales. Ministerio de Agricultura del Perú. |
| ISSA | International Slurry Surfacing Association o Asociación Internacional de Superficies con lechadas asfálticas. |
| MTC | Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción del Perú. |
| PCA | Portland Cement Association o Asociación del Cemento Portland. |
| SI | Sistema Internacional de Unidades (Sistema Métrico Modernizado). |
| SLUMP | Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú (el SI en el Perú). |

Respecto a las Unidades de Medrado .-

Las presentes Especificaciones Técnicas consideran las actividades adecuadas que permitirán el corte y rotura, retiro y eliminación de material excedente de los diferentes tipos de pavimentos, veredas, sardineles, jardines y otros (empedrados, adoquinados, etc.), así como la reposición de los mismos, que se ubican dentro del trazo de las obras que SEDAPAL ejecuta.

En cuanto a las unidades de medida y forma de pago de las partidas de obra, éstas son :
m² (metro cuadrado), para pavimentos, veredas y jardines.
m (metro lineal), para sardineles.
und (unidad), para pruebas de compactación y de calidad del concreto.

3.2.5 Rotura, ED y reposición de vereda rígida f'c 175 kg/cm² de 10 cm espesor
Descripción

Para la rotura de veredas también se usarán los mismos métodos empleados en la rotura de pavimentos, no permitiéndose, la utilización de comba u otra herramienta manual, salvo el caso que por la naturaleza del trabajo, no se justifique el equipo mecánico rompe pavimento, siempre y cuando sea previamente aprobado por la empresa.

El corte de las veredas deberá efectuarse tomando paños completos, es decir, siguiendo las líneas de las bruñas, debiendo tener especial cuidado de no afectar los paños adyacentes, que en caso de quedar en mal estado, deberá eliminarse y reponerse el paño entero afectado.

Las losas de las veredas serán vaciadas con concreto f'c = 140 kg/cm², rico en pasta y tendrá un espesor mínimo de 0,10 m sobre una base compactada.

Los paños serán perfectamente definidos por las bruñas, que seguirán las líneas de la vereda existente.

Medición y Forma de Pago

La medición y pago se hará por metro cuadrado (m²)


3.2.6 Rotura, ED y reposición de Piso de concreto

Ídem a la Partida 03.02.05


3.2.7 Rotura, ED y reposición de adoquin de concreto

Ídem a la Partida 03.02.05

SEDAPAL


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

85


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 21905



3.2.8 Rotura, ED y reposición de Piso pulido

Ídem a la Partida 03.02.05

3.2.9 Rotura, ED y reposición de Piso de cerámico de 0,30 x 0,30 m

Ídem a la Partida 03.02.05

3.2.10 Rotura, ED y reposición de Piso de losetas de 0,20 x 0,20 m

Descripción

La reposición se efectuará con el mismo tipo de material con el cual se encontró, sean estas losetas, lajas de piedra, baldosas; adoquines de piedra, etc.

Medición y forma de Pago

La medición y pago se hará por M2.

3.2.11 Rotura, ED y reposición de Piso de mayolicas de 0,20 x 0,20 m

Ídem a la Partida 03.02.010.

3.2.12 Reposición de jardines

Ídem a la Partida 02.02.01.04

3.2.13 Sellado de tubería existente CSN DN 100-150 mm con concreto fluido $f'c=100\text{kg/cm}^2$

Descripción

Con el fin de inhabilitar una red existente y que ésta no será retirada del terreno, será necesario sellar dichas tuberías con concreto premezclado $f'c=100\text{ kg/cm}^2$. Además, se debe hacer lo mismo con buzones que dejarán de estar operativos. Para realizar esta operación será necesario contar con una Bomba de concreto para garantizar que la tubería esté sellada completamente.

Medición y Forma de Pago

Las mediciones y forma de pago se efectuaran por metro lineal (ml).

3.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.3.1 Excav. Zanja (pulso) p/tub. Terr-normal DN 100 - 150 de 0,60 m a 1,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.01.

3.3.2 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.01.

3.3.3 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.01.

3.3.4 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.01.

3.3.5 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.01.

3.3.6 Excav. zanja (pulso) p/tub. terr-normal DN 100 - 150 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.01.

3.3.7 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 1.76 a 2.00 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

3.3.8 Entibado metálico ambas caras, tipo cajón (Box), de zanjas de 2.00 a 2.50 m de prof. (Incl. Instalación, mantenimiento y retiro)

Ídem a la Partida 02.03.01.017.

3.3.9 Refine y nivel de zanja terr-normal para tub. DN 100 - 150 para toda profund.

Ídem a la Partida 02.03.02.013.

3.3.10 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 0,60 m a 1,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.015.

3.3.11 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,01 m a 1,25 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.015.

3.3.12 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,26 m a 1,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.015.

3.3.13 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,51 m a 1,75 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.015.

3.3.14 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 1,76 m a 2,00 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.015.

3.3.15 Relleno comp.zanja(pulso) p/tub t-normal DN 100 - 150 de 2,01 m a 2,50 m prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.015.

3.3.16 Elimin. desmonte(carg+v) t-normal D=20cm p/tub. DN 100 - 150 para toda prof.

Ídem a la Partida 02.03.02.025

3.3.17 Desmontaje y retiro de tubería CSN DN 200 - 250 mm

Ídem a la Partida 02.03.01.044.

3.3.18 Eliminación de desmonte R=20 km proveniente desmontaje de tubería de CSN c/maq (incl disposición final - material no peligroso)

Ídem a la Partida 02.03.01.046.

3.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE ELEMENTOS PARA CONEXION DOMICILIARIA

3.4.1 TUBERIAS

3.4.1.1 Tubería PVC-U UF NTP ISO 4435 SN 2 DN 150 (DNE 160) incl. anillo + 2% desperdicios

Ídem a la Partida 02.04.01

3.4.1.2 Instalación de tubería de PVC p/desagüe DN 150 (DNE 160) incluye prueba hidráulica

Ídem a la Partida 02.04.09.

3.4.1.3 Suministro de elemento de empotramiento de tubería de PVC-U DN 150 a 200

Descripción

Es una conexión en forma de collar de dos cuerpos aceptable al diámetro exterior de la tubería de drenaje o alcantarillado, que se instala para permitir la conexión domiciliaria con la tubería matriz. Está constituida por el collar, los elementos de unión y sello, debe de cumplir la norma NTP 399.186: 2014

Las superficies de las diferentes partes de la abrazadera deben estar libres de rebabas y no deben presentar ampollas, rebabas o grietas.

Los elementos de ajustes que se utilicen para la fijación de la abrazadera para tuberías plásticas de drenaje y alcantarillado subterráneo, deberán contar con dispositivos de torque regulado que no permitan un ajuste excesivo de la red y no deforme el tubo. Deberá contar con una herramienta que controle el torque; así mismo el material de fabricación deberá ser plástico o metálicos inoxidables.

FIGURA 1 - Diseño esquemático de una abrazadera para tuberías plásticas de drenaje y alcantarillado subterráneo

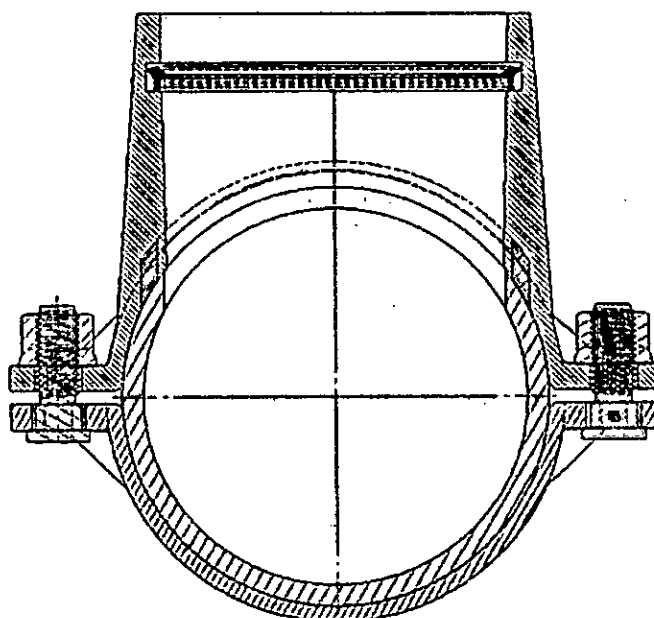


Figura referencial

Elementos de sello

Los elementos de sello deben tener las dimensiones indicadas en el catálogo del fabricante. El elemento de sello deberá cumplir con los requisitos de la NTP ISO 4633.

Elementos de Ajuste

El fabricante especificara en sus catálogos las características que deben cumplir los accesorios utilizados como elementos de ajuste de la abrazadera.

Medición y Forma de Pago

SEDAPAL

ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

88

HAZARIO CACERES OLIVE
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

3.4.1.4 Instalación de elemento de empotramiento de tubería PVC-U DN 150 a 200

3.4.2 CAJAS

3.4.2.1 Suministro de caja de concreto simple y tapa concreto armado de 0,30 m x 0,60 m, cajas a rehabilitar

3.4.2.2 Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,01-1,25m prof. cajas a rehabilitar (incl. caja más 2 cuerpos adic. de 0,30m)

3.4.2.3 Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,26-1,50m prof. cajas a rehabilitar (incl. caja más 3 cuerpos adic. de 0,30m)

3.4.2.4 Sumin. caja concreto s. y tapa c.ar. 0,30x0,60m; de 1,51-1,75m prof. cajas a rehabilitar (incl. caja más 4 cuerpos adic: 3x 0,30m y 1x0,25m)

Descripción

La caja de registro será, de preferencia, prefabricada, de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, de 0.60 m x 0.30 m de dimensiones interiores, con acabado interior de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3. El módulo base tendrá forma de media caña en el fondo. El cemento a utilizar será Tipo V.

La caja de registro deberá instalarse en la vereda sobre la tubería de salida del predio cuando la caja existente se encuentre cercada dentro del predio y sin facilidad de acceso. La tapa quedará a 0.05 m bajo el nivel de la vereda, y será cubierta con concreto hasta el nivel de la vereda y sobre un material aislante (lámina plástica), dejando en el concreto una bruña perimétrica para su identificación y en bajo relieve se marcará una "D" (desagüe).

Cuando la caja existente sea accesible y se cuente con la autorización del propietario se procederá a su reemplazo y a ejecutar los empalmes correspondientes.

En cualquier caso, el marco y la tapa de la caja de registro deberán cumplir con la norma NTP 350.085: 1997, tener resistencia a la abrasión y corrosión, para lo cual el concreto tendrá como componente cemento Tipo V.

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

3.4.2.5 Suministro de caja de concreto simple y tapa concreto armado de 0,30 m x 0,60 m, cajas a rehubicar

3.4.2.6 Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,01-1,25m prof. cajas a rehubicar (incl. caja más 2 cuerpos adic. de 0,30m)

3.4.2.7 Sumin. caja concreto simple y tapa conc ar. 0,30 x 0,60m; de 1,26-1,50m prof. cajas a rehubicar (incl. caja más 3 cuerpos adic. de 0,30m)

Descripción

La caja de registro será, de preferencia, prefabricada, de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, de 0.60 m x 0.30 m de dimensiones interiores, con acabado interior de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3. El módulo base tendrá forma de media caña en el fondo. El cemento a utilizar será Tipo V.

La caja de registro deberá instalarse en la vereda sobre la tubería de salida del predio cuando la caja existente se encuentre cercada dentro del predio y sin facilidad de acceso. La tapa quedará a 0.05 m bajo el nivel de la vereda, y será cubierta con concreto hasta el nivel de la vereda y

sobre un material aislante (lámina plástica), dejando en el concreto una bruña perimétrica para su identificación y en bajo relieve se marcará una "D" (desagüe).

Cuando la caja existente sea accesible y se cuente con la autorización del propietario se procederá a su reemplazo y a ejecutar los empalmes correspondientes.

En cualquier caso, el marco y la tapa de la caja de registro deberán cumplir con la norma NTP 350.085: 1997, tener resistencia a la abrasión y corrosión, para lo cual el concreto tendrá como componente cemento Tipo V.

En estas cajas se está considerando el suministro de la tubería para el empalme a la caja existente

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

3.4.2.8 Instalación de caja y tapa de registro de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal cajas a rehabilitar

3.4.2.9 Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.01-1,25m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehabilitar

3.4.2.10 Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.26-1,50m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehabilitar

3.4.2.11 Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.51-1,75m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehabilitar

Descripción

Cuando se realice la instalación de la caja de registro, se hará el acoplamiento de unión de la tubería de descarga a la caja de registro, el montaje de la tubería de descarga y de los elementos de empotramiento al colector. Una vez que estén colocados en su posición definitiva todos los accesorios que llevará la conexión domiciliaria de alcantarillado se procederá a realizar la inspección y prueba hidráulica conjuntamente con la del colector.

Incluye herramientas, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes al suministro e instalación que requieren la caja de inspección, según las presentes especificaciones dadas

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.


3.4.2.12 Instalación de caja y tapa de registro de 0,30 m x 0,60 m en terreno normal cajas a rehubicar

3.4.2.13 Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.01-1,25m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehubicar


3.4.2.14 Instalación caja y tapa de registro 0,30 m x 0,60 m, de 1.26-1,50m prof. en t-normal (incl. instalación de cuerpos adic) cajas a rehubicar

Descripción

Cuando se realice la instalación de la caja de registro, se hará el acoplamiento de unión de la tubería de descarga a la caja de registro, el montaje de la tubería de descarga y de los elementos de empotramiento al colector. Una vez que estén colocados en su posición definitiva todos los accesorios que llevará la conexión domiciliaria de alcantarillado se procederá a realizar la inspección y prueba hidráulica conjuntamente con la del colector.


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768

SEDAPAL


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. Cip. No. 21805



Incluye herramientas, equipos y la mano de obra técnica y especializada para la ejecución de los trabajos correspondientes al suministro e instalación que requieren la caja de inspección, según las presentes especificaciones dadas

En esta partida estamos considerando la instalación de la tubería para el empalme a la caja existente y la demolición y construcción de un paño de vereda de 1 metro cuadrado.

Medición y Forma de Pago

La unidad de medida para la partida demolición de cajas y tapas es la unidad (und). Se pagará de acuerdo al avance en los periodos por valorizar, el precio de la partida incluye la mano de obra, herramientas y todo lo necesario para la buena ejecución de la actividad.

3.4.3 PRUEBAS

3.4.3.1 Prueba hidráulica a zanja tapada, de tubería p/desagüe DN 150

Ídem a la Partida 02.05.01.

3.4.3.2 Prueba de compactación de suelos (proctor modif densidad campo)

Descripción

Sobre el número de pruebas a desarrollarse será de una prueba mínima cada 50 m, conforme a la Ordenanza Municipal N° 203, referida al Reglamento para Ejecución de Obras en las Áreas de Dominio Público, el resto de pruebas se efectuará por disposición de la Supervisión, en diferentes profundidades, según evaluación de los trabajos.

Se tomaran las provisiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas. Para efectuar un relleno compactado, previamente el Contratista deberá contar con la aprobación del Supervisor.


Se usara para la compactación equipos manuales, debiendo obtenerse un grado de compactación no menor al 95% de la máxima densidad seca del Proctor MODIFICADO ASTM D 698 o AASHTO T - 180.


A partir del nivel alcanzado en la fase anterior, se proseguirá el relleno con material seleccionado, en capas sucesivas de 0.15 m de espesor terminado y compactado con equipo mecánico hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del proctor Modificado ASTM D 698 o AASHTO T - 180.

De no alcanzar el porcentaje establecido, la Contratista deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. En el caso de zonas de trabajo donde no existe pavimentos y/o veredas, el segundo relleno estará comprendido entre el primer relleno hasta el nivel del terreno natural.

Medición y forma de Pago

La medición de esta partida es por Prueba ensayada (und). El trabajo será pagado con el precio unitario de la partida PRUEBA DE COMPACTACION DE SUELOS del presupuesto, de acuerdo al avance ejecutado y contando con la autorización del Ingeniero Supervisor.


ALBERTO MONTES VALENZUELA
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N°59768


NAZARIO CACERES OLIVERA
INGENIERO CIVIL
Reg. C.p. No. 21805

