de tipo campana-espiga, rosca, soldada por fusión (electrofusión, termofusión), soldada por extrusión, con accesorios mecánicos (bridas, acoples, etc.), u otras que el proyecto establezca. Las uniones deberán proporcionar una resistencia longitudinal suficiente para mantener el alineamiento de los tubos e impedir la separación en las juntas ante solicitaciones axiales. Se tendrá especial cuidado en el transporte y almacenamiento de los tubos, de manera de no dañarlos, especialmente en su sistema de unión.

4. Equipo

Según las condiciones locales y características de los materiales para el correcto transporte y acopio de las Alcantarillas Tubulares de PEAD, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

5. Ejecución

- Excavación de zanja y preparación del sello de fundación:

Las alcantarillas PEAD estructurados se deberán instalar en zanjas previamente excavadas para dicho efecto, tanto en caminos existentes como de construcción nueva.

Las zanjas deberán construirse con las dimensiones suficientes de manera que sea permitido en todo el sector la ejecución de los trabajos sin problemas, con un sobreancho de excavación de manera tal que exista una franja de 0,50 m a cada lado de las paredes externas de las Alcantarillas Celulares.

Preferentemente y siempre y cuando las características de los suelos del sector y la profundidad de la zanja de implantación así lo permitan, las paredes de las excavaciones deberán ser verticales; de lo contrario, deberán ser construidas con una ligera inclinación de manera a disminuir las posibilidades de desmoronamiento en la zona de trabajo. El fondo de la zanja deberá presentarse firme en toda su superficie.

El Contratista deberá prever en los lugares que fuere necesario, la utilización de elementos adicionales para la excavación como: entibados, tablestacados o apuntalamientos de acuerdo con las condiciones del sitio con el objetivo de evitar deslizamientos de suelo hacia el lugar de construcción. Todo material inestable o vuelto inestable por las operaciones constructivas deberá ser removido hasta las profundidades indicadas por la Fiscalización y sustituido por material granular adecuado, debidamente compactado según lo indicado en el numeral 3.- Procedimiento de trabajo del Ítem Nº 2.5: Terraplén de las Especificaciones Técnicas.

- Instalación de las alcantarillas:

Las alcantarillas debes ser colocadas dentro de la zanja, con ayuda de maquinaria y cuerdas o eslinfas de nylon o similar. Cuando sean tubos de extremos diferenciados, su ensamble debe considerar el sentido del curso de las aguas, iniciando su instalación por el extremo aguas abajo y con el extremo de boca mayor apuntando hacia aguas arriba. Cuando los extremos de los tubos no sean diferenciados, se procederá en conformidad con las recomendaciones del fabricante.

Una vez que un módulo de tubo esté en posición dentro de la zanja, se procederá a acoplarle el inmediatamente adyacente. En el caso de que el sistema de unión sea de tipo campana-

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

espiga, la campana a unir debe ser limpiada para remover todo material extraño; luego, limpiar la espiga del otro tubo para conectar y remover la protección del empaque o goma.

Utilizando un paño o brocha, se aplicará un lubricante aprobado por el fabricante, tanto en la campana como en el empaque de la espiga a unir. Una vez alineados y lubricados los tubos a unir, se empujará el tubo a insertar desde su extremo campana, ya sea en forma manual o con apoyo de maquinaria o tecles, haciendo palanca hasta insertar la espiga dentro de la campana del otro tubo.

Debe tenerse cuidado de no aplicar la fuerza directamente sobre la campana para no dañarla, sino utilizando siempre un bloque de madera u otra sección sólida donde aplicar la presión durante el ensamblado.

En caso de uniones roscadas, se procederá siguiendo las recomendaciones del fabricante. Se sugiere mantener fijo el hilo hembra y rotar el hilo macho en el sentido que corresponda, en forma manual, con la ayuda de un tecle y eslingas o con la ayuda de cuerdas y maquinaria. Se debe tener precaución de atornillar hasta el final del hilo, sin forzar para no dañar los tubos. Los trozos de tuberías rectos que queden de cortes se pueden utilizar haciendo hilos manualmente, siguiendo la instrucción del fabricante.

Cuando los tubos no tengan extremos diferenciados, deberá unirse mediante piezas especiales, como coplas, abrazaderas o bridas provistas por el fabricante, o soldados por extrusión, fusión y/o aporte de soldadura de polietileno, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las uniones deberán inspeccionarse durante y después del ensamblaje, para controlar la posible infiltración de materiales extraños o empaques mordidos. Los procedimientos deberán asegurar el alineamiento de los tubos e impedir la separación en las juntas, lo que se llevará acabo con personal y maquinaria especializada para cada sistema.

- Material de relleno estructurante:

El Relleno Estructurante se refiere al material de relleno situado alrededor del tubo y que formará la envolvente de la tubería. La zona del Relleno Estructurante se extiende desde la cama de apoyo, inclusive, hasta una altura mínima de 15cm sobre la clave del tubo. El Relleno Estructural es el que se entrega resistencia al sistema de interacción tubo-suelo, y su calidad determinará en gran medida el desempeño del tubo.

Existen varios tipos de material de relleno que pueden ser utilizados para una instalación adecuada del tubo PEAD estructurado. Los tipos de material de relleno aceptables pueden ser Clase I, Clase II o Clase III, de acuerdo con la nomenclatura de la norma ASTM D2321. Es aceptable utilizar diferentes clases de materiales para la cama de apoyo y el resto de Relleno Estructurante. El material de relleno Clase I consiste en piedras o rocas angulares trituradas, gradación densa o abierta con pocos o sin finos (entre ¼ pulgadas y 1 ½" pulgadas). Puede alcanzar los requerimientos de compactación simplemente colocándolo a volteo dentro de la zanja y acomodándolo, cuidando de rellenar bien el área desde la línea media hasta la zona bajo la parte inferior de la tubería.

Otra alternativa es utilizar placas vibratorias en capas de espesor máximo de 30cm. El material de relleno Clase II consiste principalmente en materiales limpios, de grano grueso, tales como grava, arenas gruesas y mezclas de grava y arena (tamaño máximo de 1 ½ pulgadas). La compactación mínima para rellenos Clase II será de 90% de la DMCS.

Ing. Cesar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Independiente del tipo de relleno utilizado, sólo debe utilizarse material de relleno aprobado y compactado con un contenido de humedad óptimo hasta alcanzar la densidad especificada en el Proyecto.

- Protección de tubos colocados

Se deberá tener presente que, para no perturbar el tubo ni su relleno, se debe respetar el espesor mínimo de recubrimiento sobre el tubo recomendado por el fabricante, antes de permitir el paso de vehículos y equipo pesado de construcción sobre la zanja.

6. Aceptación de los trabajos

- Controles

Durante la ejecución de los trabajos, la Fiscalización efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar que el Contratista emplee el equipo aprobado y comprobar su estado de funcionamiento.
- Verificar el cumplimento de lo especificado en la Sección 103 "Mantenimiento de Tránsito y Seguridad Vial".
- Comprobar que los tubos y demás materiales por utilizar cumplan los requisitos de la presente especificación.
- Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aprobado.
- Verificar que el alineamiento y pendiente de la tubería estén de acuerdo con los requerimientos de los planos.
- Medir las cantidades de obra ejecutadas satisfactoriamente por el Contratista.

- Calidad de la alcantarilla

La Fiscalización no aceptará el empleo de alcantarillas que presenten:

- Grietas, fracturas o perforaciones, tanto en su pared interna como externa.
- Ondulaciones anulares o helicoidales, o rodones de soldadura en su cara interna.
- Extremos dañados que impidan la realización de juntas aceptables.
- Ovalidades al peso propio de más de 1% del diámetro.

El Contratista deberá suministrar, el número requerido de tubos para los ensayos, los cuales serán elegidos al azar y corresponderán a tubos que no serían rechazados bajo las exigencias de esta especificación. El número de tubos no excederá del dos por ciento (2%) del total necesario en la obra para cada diámetro, sin que en ningún caso dicho valor supere cinco (5) unidades.

Los tubos se someterán al ensayo de resistencia al aplastamiento para determinar su Rigidez Anular de acuerdo con su norma de fabricación correspondiente. Ninguna alcantarilla se aceptará si tiene una longitud menor a la especificada con más del 20% de diferencia.

7. Medición

La unidad de medida de alcantarillas tubulares de PEAD, será el metro lineal (m) aproximado al decímetro, suministrada y colocada de acuerdo con los planos, esta especificación y las indicaciones de la Fiscalización, a plena satisfacción de ésta. La medida se hará entre las

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Ing. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

caras exteriores de los extremos de la alcantarilla a los cabezales, según es el caso, a lo largo del eje longitudinal y siguiendo la pendiente de la tubería

8. Forma de pago

El pago se hará al precio unitario del ítem **"TUBOS PEAD PARA ACCESOS DOMICILIARIOS"**, según el diámetro interno de la alcantarilla por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por la Fiscalización. El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto del suministro de los materiales requeridos para construir las alcantarillas, su transporte y correcta colocación; el suministro de los materiales requeridos para las juntas y la elaboración de éstas; el suministro, colocación y compactación de los materiales granulares requeridos para la solera y la sujeción; las conexiones de cabezales, cajas de entrada y aletas; la limpieza de la zona de los trabajos; el transporte y disposición de los materiales sobrantes y, en general, todos los costos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.5: ALCANTARILLA CELULAR DE HORMIGON ARMADO 3X1,00X1,00M

1. Generalidades

Este trabajo consistirá en la construcción de alcantarillas celulares de hormigón armado, pudiendo ser los módulos de la galería prefabricados, de acuerdo con estas Especificaciones, en los lugares indicados en los Planos y/u Órdenes de Servicio, en conformidad con los alineamientos, rasantes y dimensiones allí estipulados, y al programa ejecutivo correspondiente, preparado por el Contratista y aprobado por la Fiscalización.

Este trabajo incluirá el suministro de los hormigones especificados, así como también el acero para refuerzo; la colocación del lecho de asiento; la instalación de las armaduras conforme a lo especificado, el relleno y compactación, incluyendo el suelo y material granular y poroso donde sea necesario, y la remoción y despeje de toda excavación sobrante y del material desechado.

2. Preservación del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs, el Plan de Gestión Ambiental del proyecto aprobado por la Secretaría del Ambiente y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

3. Materiales

- Hormigón

Las Alcantarillas Celulares se construirán con hormigones cuyas resistencias características se indican abajo, los cuales deberán cumplir con lo establecido en el Ítem Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

El tipo de Hormigón a ser utilizado para ejecución de las alcantarillas celulares es: Hormigón Fck > 21 MPa.

- Acero para armaduras

El acero para la confección de armaduras en general será del tipo Fy > 4.200 Kg/cm2, debiendo cumplir con las exigencias establecidas en el Ítem Acero para Refuerzo de la presentes Especificaciones Técnicas.

- Platea para alcantarilla celular

La base de asiento de la estructura estará compuesta de una Camada Drenante con piedra triturada de tamaño máximo 38mm, de 15cm de espesor sobre la cual será construido un hormigón de regularización (hormigón de limpieza) de 10cm de espesor construido según las formas y dimensiones indicadas en los planos del Proyecto.

4. Equipo

Según las condiciones locales y características de los materiales para la construcción de Alcantarillas Celulares de Hormigón Armado, el Contratista deberá proveer el equipo y las

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

5. Ejecución

- Excavación estructural:

Las alcantarillas celulares de hormigón armado se deberán construir en zanjas previamente excavadas para dicho efecto. Las excavaciones de las zanjas se ajustarán a lo especificado en esta Sección, prestándose mayor atención a mantener sin cortes los cursos de agua y conducir o desviar las aguas fuera de la zona de las obras.

Las zanjas deberán construirse con las dimensiones suficientes de manera que sea permitido en todo el sector la ejecución de los trabajos sin problemas, con un sobreancho de excavación de manera tal que exista una franja de 0,50 m a cada lado de las paredes externas de las Alcantarillas Celulares.

Preferentemente y siempre y cuando las características de los suelos del sector y la profundidad de la zanja de implantación así lo permitan, las paredes de las excavaciones deberán ser verticales; de lo contrario, deberán ser construidas con una ligera inclinación de manera a disminuir las posibilidades de desmoronamiento en la zona de trabajo. El fondo de la zanja deberá presentarse firme en toda su superficie.

El Contratista deberá tener en cuenta en todo momento lo indicado en las ETAGs con relación al tratamiento de cauces existentes, evitándose el desvío de corrientes de agua o la remoción de cualquier obstáculo encontrado sin haber realizado previamente un análisis detallado de las consecuencias que esto podría acarrear.

En cualquier tipo de construcción, las zanjas se excavarán hasta una profundidad por debajo de las alcantarillas, de manera a dar cabida a una cama de apoyo de hormigón masa de clase C-15 y piedra triturada, sobre la cual se construirá la estructura, según lo definido en los planos de detalles sobre el particular.

El Contratista deberá prever en los lugares que fuere necesario, la utilización de elementos adicionales para la excavación como: entibados, tablestacados o apuntalamientos de acuerdo con las condiciones del sitio con el objetivo de evitar deslizamientos de suelo hacia el lugar de construcción. Todo material inestable o vuelto inestable por las operaciones constructivas deberá ser removido hasta las profundidades indicadas por la Fiscalización y sustituido por material granular adecuado, debidamente compactado según lo indicado en el numeral 3.- Procedimiento de trabajo del Ítem Nº 2.5: Terraplén de las Especificaciones Técnicas.

- Ataguías y entibaciones en excavaciones para drenaje o estructurales:

Deberán construirse ataguías de protección cuando exista peligro que una crecida de la corriente pudiera dañar las excavaciones ya realizadas o el hormigón fresco por efectos erosivos o de socavación. En estas circunstancias el Contratista deberá presentar a la Fiscalización los planos y documentos donde se indiquen los procedimientos de construcción, mediante los cuales proponga ejecutar las obras. La presentación de tales procedimientos no liberará al Contratista de su plena responsabilidad por la estabilidad de las obras de construcción y por la seguridad del personal.

Ing. Óscar Vegueda A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benzo

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Las entibaciones y ataguías deberán construirse de manera que todos los apuntalamientos de obras proyectadas puedan ser retirados sin causar daños al hormigón.

Cuando las fundaciones deban construirse dentro de una corriente de agua, no se deberá efectuar excavación alguna fuera del área delimitada por las ataguías; tampoco deberá alterarse el lecho natural de la corriente en la zona adyacente a la estructura, sin autorización previa. por escrito. de la Fiscalización.

Una vez terminados los trabajos de las fundaciones, se deberán retirar todas las ataguías, entibaciones y apuntalamientos, despejando la zona de trabajo hasta las cotas de la línea original del terreno o hasta el extremo superior de las fundaciones en las excavaciones en seco, según corresponda. Asimismo, se deberá rellenar aquellas áreas que hubiesen sido excavadas durante el proceso de colocación de las ataguías.

El relleno necesario para alcanzar la cota original del lecho de la corriente deberá ejecutarse con materiales que se ajusten en lo pertinente, a los requerimientos estipulados en el Ítem Nº 2.5: Terraplén. Estos materiales deberán colocarse de manera que ofrezcan una resistencia a la socavación similar a aquella del material excavado.

- Desagote:

Las excavaciones deberán mantenerse libres de agua mientras éstas se realicen, y en especial durante la preparación del sello de fundación, la colocación del hormigón y el período requerido para que éste no se lave. Para ello, se deberán construir cunetas, canales, drenes y cualquier otra obra provisoria que permita conducir o desviar las aguas fuera de la zona de las obras. Será de responsabilidad del Contratista mantener sin corte los flujos de regadío mientras se realizan las obras definidas contempladas en el Proyecto.

Los drenajes provisorios deberán construirse fuera del área que ocupan las obras permanentes y deberán estar provistos de todos los elementos necesarios para impedir el arrastre de partículas del suelo, para lo cual, de ser necesario, se deberán utilizar filtros de diseños apropiados.

Cuando no fuese posible mantener libre de agua el área de las excavaciones mediante obras de control por gravedad, se deberán instalar y mantener operando motobombas, mangueras, conductos deslizantes y todos los dispositivos necesarios que permitan mantener el agua a un nivel inferior al del fondo de las obras permanentes. Durante el bombeo se deberá tener precaución en no producir socavaciones de parte de las obras o alterar las propiedades de los suelos. No se deberá bombear durante el proceso de vaciado del hormigón y hasta por lo menos 24 horas después, salvo que ello se efectúe desde un pozo independiente de la obra de hormigón. Sin embargo, si eventualmente ocurriese una socavación, ésta deberá rellenarse de inmediato a satisfacción de la Fiscalización.

En general, los procedimientos que se utilicen para controlar o desagotar las aguas de las excavaciones deberán ser definidos por el Contratista, siendo por lo tanto de su exclusiva responsabilidad y cargo lograr resultados adecuados. Todas las obras provisorias deberán ser removidas, una vez que queden fuera de uso.

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

- Rellenos y disposición de los materiales sobrantes:

Los espacios excavados y no ocupados por las obras deberán rellenarse de acuerdo con los procedimientos y materiales que se especifiquen en el Proyecto o en otras Secciones de las presentes Especificaciones Técnicas. Si en estos documentos no existiera indicación especial en cuanto al tipo de relleno, éste deberá efectuarse con material que cumpla con lo dispuesto en el Ítem Nº 2.5: Terraplén, y regirá lo establecido en dicha Especificación para su medición y pago.

Todos los materiales excavados y que no se utilicen en los rellenos, deberán transportarse a lugares de acopio autorizados y disponerlos de acuerdo con lo establecido en las ETAGs.

El material del relleno estructural a cada lado de las paredes externas de las alcantarillas celulares, incluso su colocación y compactación, se regirá por lo establecido en el Ítem Nº 2.5: Terraplén. El límite superior del relleno será el definido en los documentos del Proyecto. En su defecto, éste alcanzará una altura de 0,30 m sobre la parte superior de la alcantarilla, o la altura que establezca la Fiscalización. El trabajo completo estará incluido en la partida de costos del presente Ítem. El procedimiento de trabajo deberá realizarse teniendo en cuenta lo descrito en el párrafo 4.4: Compactación de sectores junto a estructuras del Ítem Nº 2.5: Terraplén. El relleno deberá efectuarse uniformemente en ambos lados de las paredes en toda la longitud afectada.

Asimismo, cuando la parte superior de la alcantarilla esté a nivel o por encima de la parte superior de la zanja, el material de relleno deberá ser colocado y compactado manualmente hasta una altura de 0,30 m por encima de la estructura de manera a brindar una protección a la misma por el paso del equipo pesado de compactación. El ancho del relleno a cada lado de las paredes de la alcantarilla celular por la parte de arriba de la altura de la zanja deberá ser igual al ancho de la alcantarilla celular más el sobre ancho lateral.

La compactación hasta la densidad especificada en el Ítem Nº 2.5: Terraplén, deberá obtenerse mediante el uso de pisones mecánicos o rodillos aplanadores de uso manual.

- Lechos de asiento:

Cuando la Fiscalización apruebe las condiciones de estabilidad y niveles del fondo de la excavación, será construida una Camada Drenante de piedra triturada en toda la superficie de la excavación, con el objetivo de mejorar las condiciones portantes de los suelos existentes, captar y conducir las aguas infiltradas y disminuir los efectos de la subpresión en la parte inferior de la estructura a consecuencia de estas últimas.

El esparcido del material deberá realizarse en forma manual o con la ayuda de equipo liviano hasta los niveles indicados en los planos del Proyecto, cubriendo como mínimo un espesor total terminado de 15cm. La compactación y acomodo del material deberá realizarse con el paso de planchas vibratorias.

Ante la necesidad de sustitución de materiales inadecuados en el fondo de la excavación a consecuencia de su inestabilidad o la existencia de bolsones, previa autorización de la Fiscalización, el Contratista podrá utilizar el material de la Camada Drenante para los rellenos. A efectos de medición y pago, los mismos serán considerados según el Ítem Nº 2.5: Terraplén. Posteriormente a la colocación, distribución y compactación de la Camada Drenante de la Platea para las Alcantarillas Celulares, será construida una base de 10cm de espesor con

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

hormigón de clase Fck > 15 MPa, moldeada y apoyada sobre la base de piedra triturada según las formas y detalles constructivos indicados en los planos del Proyecto.

- Colocación de las armaduras y manejo del hormigón:

Una vez que el lecho de asiento haya sido aprobado por la Fiscalización y transcurrido el tiempo necesario que permita la ejecución de labores sobre el hormigón endurecido, el Contratista procederá a la colocación de las armaduras previstas e indicadas en los planos del Proyecto. El manejo de las armaduras de acero en lo referente a colocación, doblado e instalación en el sitio de los encofrados deberá referirse a lo indicado en el Ítem: Acero para armaduras.

- Juntas de dilatación para alcantarillas celulares en arco:
  - Detalles Generales: En las alcantarillas celulares en arco deberán ser colocadas juntas de dilatación cada 10m, con 20mm de abertura o separación entre bloques, en todo el perímetro de la estructura, incluidas la fundación, paredes verticales y arco, conforme se indica en los planos.
    Las Juntas de dilatación serán selladas mediante la colocación de una Cinta de Cloruro de Vinilo P.V.C o de otro material con iguales o mejores características técnicas, en el centro del espesor de las paredes de la alcantarilla, conforme se indica en los planos.
    La cinta de P.V.C. deberá poseer estrías que proporcionen un mejor sellado y retención de filtraciones. De igual manera deberá contar con un bulbo central para soportar los movimientos laterales y transversales de la estructura.
    La cinta a ser utilizada podrá ser de otro material, con iguales o mejores características a las señaladas.
    En todos los casos, antes de su colocación el material, con sus características técnicas, certificados del fabricante, deberá ser propuesto y presentado a la Fiscalización para su aprobación.
  - Propiedades físicas – normas técnicas: Las propiedades físicas de la cinta de PVC deberán cumplir con las Normas indicadas en la Tabla siguiente.

TABLA DE REQUERIMIENTOS PARA JUNTA DE DILATACIÓN DE PVC

PROPIEDAD	NORMA
Absorción de Agua	ASTM 570
Resistencia a Corte	ASTM D 624
Elongación última	ASTM D 638
Esfuerzo Tensión	ASTM D 638
Fragilidad a baja temperatura	ASTM D 746
Dureza en Flexión	ASTM D 747
Gravedad Específica	ASTM D 792
Resistencia al Ozono	ASTM D 1149
Pérdidas Volátiles	ASTM D 1203
Dureza Shore A/15	ASTM D 2240
Esfuerzo a tensión después de la extracción acelerada	CRD-C 572
Elongación después de extracción acelerada	CRD-C 572
Efectos en álcali después de 7 días - Cambios Peso Cambios Dureza	CRD-C 572

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

- Aplicación
  - Colocar la cinta de forma perpendicular a la junta en la parte central de la sección transversal del elemento, fijándola con alambres.
  - En todos los casos se recomienda colocar la CINTA P.V.C. en el centro de las placas o muros soportándola con alambres y/o puntillas por las estrías laterales al refuerzo de tal forma que al vaciar el concreto, no pierda su correcta posición.
  - Para la unión de diferentes tramos de cinta PVC no se deben hacer traslapes.
  - La fabricación de piezas de conexión y las uniones entre tramos se realizan haciendo cortes que sean necesarios y luego calentando con plancha de calentamiento o pistola de aire caliente, para que se funda el PVC; luego se enfrentan las partes a soldar y se pegan haciendo presión, quedando de esta manera realizada la soldadura.
  - El exceso de temperatura es perjudicial para la pega, por lo tanto, se deben hacer ensayos previos.
  - La temperatura de pega es aquella en la cual la cinta P.V.C. se funde sin formar burbujas o espuma y presenta brillo.
  - Los sellos preformados no deben ser atravesados con varillas, clavos, alambre ni ningún elemento cortopunzante.
  - El bulbo de la cinta siempre debe estar centrado con respecto a la junta.
  - La cinta siempre debe ser colocada perpendicularmente a la junta que se va a sellar.
  - La junta debe tener el tamaño y diseño apropiados para permitir el movimiento esperado de la estructura.
  - La cinta P.V.C. debe almacenarse bajo techo y protegidas de la intemperie y elementos que la puedan deteriorar.
  - No debe dejarse la cinta P.V.C. expuesta a intemperie por periodos largos de tiempo.
- Costos de juntas de dilatación
  Las juntas de dilatación, materiales, mano de obra y equipos involucrados no serán objeto de pago directo, sus costos deberán estar incluidos en los costos de la Alcantarilla.

6. Equipos

De acuerdo con las condiciones y dificultades que se encuentran en el sitio de la excavación, se deberá proveer el equipo y las herramientas mecánicas y manuales que se requieran, así como puntales, tablones y todo otro elemento que permita un trabajo eficiente y seguro.

Para la compactación del relleno posterior, se emplearán placas vibratorias mecánicas operadas manualmente complementadas con pisones manuales.

Se deberá mantener en satisfactorias condiciones de trabajo los elementos aprobados por la Fiscalización, la que podrá exigir el retiro y cambio de los elementos y equipos inadecuados.

7. Protección de estructuras terminadas

Se deberá tener presente que, para no imponer tensiones indeseables a las estructuras terminadas debido al paso de vehículos, éstas se deberán proteger recubriéndolas con suelos

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

compactados cuyo espesor sobre la parte superior sea como mínimo de 0,50 m, siempre que las cargas máximas no superen los pesos por eje autorizados en carreteras.

Si en la construcción se utilizan vehículos o equipos con mayores pesos en los ejes, sobrecargados o cuando el tránsito por sobre la estructura se inicia antes de estar totalmente terminada la sección transversal proyectada, las estructuras deberán protegerse colocando un relleno adicional, cuyo espesor y características deberán establecerse mediante el correspondiente estudio. La preparación del referido estudio, así como la colocación posterior retiro del relleno adicional, será responsabilidad y cargo del Contratista.

Cualquier daño causado a las estructuras por el incumplimiento de lo especificado, deberá ser reparado por cuenta y cargo del Contratista, incluso el reemplazo de partes si fuera necesario.

8. Conservación y mantenimiento

El Contratista deberá realizar los trabajos de conservación y mantenimiento de las alcantarillas construidas hasta la recepción final de la Obra, como la reposición del material de relleno erosionado por las aguas, la limpieza dentro de la Franja de Dominio público de las entradas y salidas o cualquier otra necesaria que garantice en todo momento el correcto funcionamiento de las obras.

9. Requisitos para la aceptación

- Inspección

Será realizada con el propósito de verificar si durante el proceso constructivo, fueron cumplidos los requisitos estipulados y el producto final se encuentra exento de:

- Fisuras superficiales, cualquiera sea su posición de longitud mayor a 30 cm y abertura superficial mayor de 0,5 mm.
- Defectos que indiquen un proceso imperfecto de dosificación, mezclado o moldeo.
- Defectos superficiales tales como textura porosa, alveolar o vesicular.
- Extremidades rotas o imperfectas.

De comprobarse algunos de los defectos mencionados, la Fiscalización ordenará las reparaciones que sean necesarias. Los retoques por medio de revoques de las irregularidades superficiales, solo se tolerarán si los defectos a subsanar no afectan estructuralmente a la obra.

- Ensayos, tolerancias y condiciones de rechazo y aceptación

El Contratista estará obligado a ejecutar los ensayos requeridos en el Ítem: Hormigones de las presentes Especificaciones Técnicas.

Todo el equipo, herramientas, instalaciones, materiales y mano de obra necesarios para la ejecución de todos los ensayos deberán ser provistos por el Contratista a su costo, considerándose los mismos una obligación subsidiaria. El personal de la Fiscalización tendrá acceso amplio e irrestricto a tales instalaciones y equipos de ensayos y a sus resultados, siéndole permitido operar tales equipos si así lo deseare.

El Contratista será el responsable de probar si la alcantarilla celular ejecutada reúne las condiciones requeridas por las Especificaciones. Se entregarán a la Fiscalización copias

Ing. Óscar Tigoneda A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

certificadas de los informes de las pruebas de los materiales, con antelación a la ejecución de estas.

La aceptación de las alcantarillas celulares se basará en los resultados de ensayos de resistencia a la compresión de probetas, siguiendo las exigencias establecidas en el Ítem: Hormigones, y en los datos recogidos durante la inspección con el propósito de verificar si las alcantarillas ejecutadas satisfacen los requisitos estipulados y si las mismas están exentas de defectos.

- Alcantarillas terminadas

Para la aceptación de las alcantarillas terminadas, y su posterior medición para el pago correspondiente, incluido la excavación, el relleno y la compactación, éstas deberán aprobar las exigencias establecidas en la presente Especificación Técnica; además, se deberán retirar todos los elementos y materiales sobrantes utilizados para la construcción, como así también dejar limpio y ordenado el lugar circundante y en especial haberse aprobados los trabajos de excavación a la entrada y salida de las alcantarillas.

10. Medición

Las cantidades totales de las alcantarillas celulares de hormigón armado serán cuantificadas por metro (m) de estructura terminada medida a lo largo de sus extremos una vez concluidas, recibidas y aceptadas. Deberá contemplarse el total de las tareas necesarias para dar por concluido el ítem, incluyéndose las excavaciones totales, construcción y preparación de la base de asiento (camada drenante y sello de limpieza), provisión y colocación de los materiales como hormigones y acero para armaduras para el cuerpo y relleno estructural posterior hasta 50 cm por encima de la losa superior de la alcantarilla, en función a las formas y tamaños indicados en los planos de obra u órdenes impartidas por la Fiscalización, manejo del tránsito pasante y señalización preventiva. Para todos los casos, regirán las medidas teóricas indicadas en los planos de obra u órdenes impartidas por la Fiscalización. La excavación necesaria para la colocación de las estructuras y de las cabeceras, no se medirán con fines de pago, debiendo estar sus costos incluidos en los precios unitarios contractuales para los diversos Ítems de Alcantarilla Celular de Hormigón Armado.

11. Forma de pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente a **"ALCANTARILLA CELULAR DE HORMIGON ARMADO 3X1,00X1,00M"**.

Dichos precios y pagos deberán contemplar la compensación completa y definitiva por el trabajo descripto, incluyéndose en el mismo la excavación, la provisión de todos los materiales, como ser encofrados de madera, metálicos u de otro material, andamios, el hormigón, el acero, el relleno y su compactación en los laterales de la alcantarilla y hasta los 50cm por encima de la losa superior de la pieza, la base de asiento, la ejecución del terraplén de acceso, el manejo de las aguas y del tránsito pasante, las demoliciones que sean necesarias, el retiro de todas las excavaciones sobrantes y materiales de desechos y toda la mano de obra, herramientas, supervisión, equipos, máquinas y los imprevistos necesarios para dar por completado este Ítem.

Ing. Cé[illegible] Ancreda A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.6: SEÑALIZACIÓN TERMOPLÁSTICA HORIZONTAL PARA REDUCTORES DE VELOCIDAD

1. Generalidades

Los trabajos a los que se refiere este ítem consisten en la provisión de todo equipo, mano de obra y materiales necesarios para llevar a cabo las tareas de señalización del pavimento terminado, en los lugares y de la forma que indican los planos u órdenes de fiscalización.

La marcación del pavimento incluirá únicamente los trabajos manuales de marcación de las líneas reductoras de velocidad y bandas alertadoras. Estas se realizarán de acuerdo a lo indicado en el Manual de Carreteras del Paraguay y/o planos presentados por la Fiscalización. La finalidad de estas líneas reductoras es la de producir una advertencia sonora y causar una ilusión óptica al conductor para que disminuya su velocidad.

El color blanco y amarillo será utilizado para la demarcación de las líneas. La modificación de los colores solo podrá ser realizada por indicación de la Fiscalización.

2. Calidad de los Materiales

Los materiales intervinientes en los trabajos que se describen a continuación, responderán a las siguientes condiciones:

- Pintura Termoplástica Extrusión – Norma AASHTO M-249

Componente	Blanco	Amarillo
Resina %	18.0 min.	18.0 min
Micro esferas de vidrio %	30-40	30-40
Dióxido de Titanio %	10.0 min	-
Carbonato de calcio y rellenos inertes	42.0 máx.	-
Pigmentos amarillos	-	-

Observación: La cantidad de pigmentos amarillos, carbonato de calcio y rellenos inertes para el material amarillo debe ser opción del fabricante, siempre y cuando se cumplan los otros requerimientos descriptos en la presente especificación.

- Microesferas de Vidrio – Norma AASHTO M-247 – TIPO I
  Deberá tener un mínimo de 70% de esferas reales y un índice de refracción mínimo de 1.50.
- mprimante o Primer Epóxico Bicomponente
  Es un primer de rápido curado y de alto desempeño para mejorar la adherencia de pintura termoplástica extrusión en pavimentos de concreto o asfalto desgastados. Está compuesto de os partes o componentes (A y B), los cuales al mezclarse se catalizan formando una película altamente adherente entre el pavimento y la pintura termoplástica.
  Usado como imprimante para la instalación de pintura termoplástica extrusión, el componente o parte A suma resina epóxica y el componente o parte B, es un catalizador/endurecedor. El porcentaje de sólidos es del 25% ± 2%.

Ing. Cacer Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

3. Equipos

Los trabajos que se describen más adelante, se efectuarán mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines. La pintura caliente será aplicada con zapatas apropiadas. Las microesferas de vidrio se aplicarán con dispositivos mecánicos para que se adhiera y se distribuya homogéneamente sobre la superficie pintada. La zapata consiste en un molde que dispone de una abertura con control de cierre para graduar el material que se deposita, en función del espesor deseado.

4. Requisitos para la Construcción

El contratista dispondrá en obra de personal técnico y operarios calificados para conducir eficientemente la ejecución de los trabajos.

- Preparación de la superficie: Inmediatamente antes de la aplicación de la pintura, la superficie a pintar deberá estar seca y completamente libre de polvo, grasa, aceite, basura o cualquier otro material extraño, para lo cual se recurrirá a barrido y/o soplado. Además, se debe imprimar la superficie a ser pintada.
- Replanteo: Es obligación del contratista el replanteo exacto de las demarcaciones indicadas en los planos. Este trabajo se hará por medio de clavos, hilos, línea previamente marcada, plantillas u otro procedimiento aprobado por la Fiscalización.
- Aplicación: Se procederá a la aplicación de la pintura termoplástica cuando la humedad relativa del aire sea inferior al 80% y la temperatura del pavimento varié entre 10 °C y 60 °C. El imprimante o primer debe ser aplicado sobre una superficie limpia y seca antes de proceder con la colocación de la pintura termoplástica. El consumo del imprimante será de 0.20 lts/m2 y puede ser aplicado con equipos de spray, rodillos o brochas. La pintura se aplicará en caliente a la temperatura entre 190 °C a 210 °C manual con zapatas con el fin de obtener uniformidad en la distribución y dimensiones. El espesor resultante deberá ser de 6 mm con un consumo de pintura de 14 kg/m2. Las microesferas de vidrio se distribuirán mecánicamente (distribuidor de microesferas) en doble sembrado, tipo I = 0.80 kg/m2.

5. Control de Calidad

Todas las documentaciones presentadas deberán estar validadas/certificadas por los entes u organismos internacionales correspondientes de autoridad en países de origen con la República del Paraguay. Se verificará el cumplimiento de los requisitos especificados en este ítem. La documentación de calidad de los materiales ha de ser aportada por el fabricante/suministrador al contratista en el momento del comienzo del proceso de suministro/compra y suministros posteriores.

6. Método de Medición

Los trabajos de señalización de las Líneas Reductoras de Velocidad con Pintura Termoplástica Extrusión se medirán en m2 de franjas o de otras superficies pintadas en conformidad con los planos, especificaciones y/u órdenes de la Fiscalización. La cantidad de m2 será calculada en cada caso en base a las dimensiones indicadas en los planos.

Ing. César Centurión A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

7. Forma de pago

La cantidad de m2 de superficie terminada y aceptada de Líneas reductoras de Velocidad con Pintura Termoplástica Extrusión, determinada como se indica en el apartado anterior, se pagará al precio unitario contractual establecido para el Ítem **"SEÑALIZACIÓN TERMOPLÁSTICA HORIZONTAL PARA REDUCTORES DE VELOCIDAD"**.

Este pago constituirá la compensación completa por la limpieza del pavimento a marcar, el replanteo, la imprimación, provisión y aplicación de los materiales, provisión de toda la mano de obra, equipos, herramientas, trasportes, imprevistos y otros incidentes necesarios o inherentes para dar por completado satisfactoriamente el trabajo descrito en este ítem.

Ing. Oscar Vinciredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.7: LIMPIEZA DE EMPEDRADO EXISTENTE

1. Generalidades

Previa e inmediatamente antes del riego con el material bituminoso, deberá efectuarse la limpieza de toda la superficie a ser pavimentada.

2. Preservación del medio ambiente.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

3. Ejecución

Toda la tierra, polvo o material suelto y otros materiales extraños deberán ser removidos conforme sea más conveniente. Si la Fiscalización lo requiriere, la superficie será levemente humedecida. En el caso que exista en la superficie tierra con humedad retenida, ellas deberán ser removidas con suficiente antelación a la limpieza final para permitir el secado de la superficie.

4. Equipos

El equipo mínimo necesario será de:

- Un Compresor con capacidad de 100 Libras/pulg 2 (PSI)
- Mangueras para alta presión y accesorios requeridos

5. Controles

Se tomará especial cuidado en la limpieza de los bordes laterales de la superficie a ser imprimada, los cuales son los más sujetos a la remanencia de material suelto y polvo, a los fines de garantizar la aplicación uniforme del material de imprimación directamente sobre la sub-base y banquina existentes.

Si la Fiscalización considere necesario, la superficie previamente barrida será levemente humedecida con agua, inmediatamente antes de la imprimación, a razón de no más que 0,5 litros por metro cuadrado.

6. Medición

La medición para el pago será efectuada por metros cuadrados, de acuerdo al precio estipulado en la planilla de precios de la oferta comercial.

7. Forma de Pago

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al ítem **"LIMPIEZA DE EMPEDRADO EXISTENTE"**.

Dicho precio y pago serán la compensación total por el trabajo descrito en estas Especificaciones, incluyendo las operaciones de limpieza y desecho de ocurrencia de materiales, mano de obra, uso de equipos y acabado.

Ing. Cesar Saucedo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.8: BADÉN DE HORMIGÓN (FCK 210 KG/CM2)

1. Generalidades

Esta especificación establece las normas y requisitos para la ejecución, medición y pago de badén de hormigón, de acuerdo a los planos, especificaciones y órdenes que imparta la fiscalización.

Los badenes de hormigón serán los indicados en el plano precitado.

Serán ejecutados con hormigón de resistencia característica a 28 días de 210 kg/cm2.

2. Materiales

El Contratista es responsable de la calidad de cada uno de los materiales que emplee. En el momento de su utilización todos los materiales deberán cumplir las condiciones que permitieron su aceptación. En caso de que el Contratista desee cambiar los materiales, deberá solicitar la aprobación de los mismos.

Antes de su incorporación a la obra, los materiales deberán ser aprobados por la fiscalización; a tal efecto, la misma fijará la anticipación mínima con respecto a la fecha de empleo, en que el Contratista debe entregar las muestras representativas de todos los materiales en las cantidades indicadas.

La totalidad de los materiales, incluida el agua de construcción, elaboración del hormigón, colocación y controles, responderán a lo especificado en las Especificaciones Técnicas Generales.

3. Método Constructivo

Los trabajos serán ejecutados por obreros de acreditada idoneidad y de acuerdo con las mejores reglas del arte. Se deberán respetar las dimensiones y características consignadas en el plano tipo respectivo.

Las juntas de contracción se ejecutarán cada 4,50 metros con el hormigón fresco utilizando planchuelas de corte de cinco (5) milímetros de espesor y cinco (5) centímetros de alto. No se colocarán pasadores en las mismas.

Las juntas de expansión se ubicarán en los principios de curva, debiendo preverse el corte de la losa y del cordón con una plancha de poliestireno expandido de 2 cm de espesor. La vinculación estructural de las losas se garantizará mediante dos pasadores de hierro liso común AL-220 de diámetro 20mm, largo 50 cm.

La compactación del hormigón se efectuará mediante el uso de vibradores mecánicos del tipo denominado de inmersión. No se autorizará el hormigonado si no están al pie de los moldes el equipo vibrador en condiciones de normal funcionamiento.

Los moldes a utilizar deberán garantizar la perfecta obtención de la sección indicada en los planos; serán de chapa de acero y tendrán un espesor, bases, medios de fijación y resistencia que a juicio exclusivo de la Inspección les permitirá soportar sin deformaciones ni asentamientos las operaciones de hormigonado. Si a juicio de la Inspección los moldes son

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ineptos podrá ordenar el reemplazo de los mismos a exclusivo costo del Contratista. Luego del hormigonado los moldes permanecerán por lo menos doce (12) horas sin ser retirados.

El curado del hormigón se realizará mediante láminas de polietileno de 75 µ de espesor mínimo.

Los paramentos de hormigón deberán quedar lisos, sin huecos, protuberancias o fallas. Las deficiencias que se observaren deberán ser subsanadas a satisfacción de la Fiscalización, la que podrá exigir la ejecución de un enlucido con mortero de cemento o la demolición y reconstrucción de los mismos, según la magnitud de los defectos, a exclusivo costo del Contratista.

El Contratista procederá a ejecutar orificios para albañales, rebaje de cordón en correspondencia con entradas vehiculares de propiedades de frentistas y rebajes de cordón para cruce de discapacitados en los lugares indicados por la Inspección.

Deberá disponer de las guardias o dispositivos adecuados para evitar que, durante las horas en que el hormigón permanece fresco y sin desarrollo de resistencia, el acceso de personas o animales dañe la superficie de los mismos.

Se evitará el tránsito sobre los cordones durante diez (10) días contados a partir del momento del hormigonado.

Posteriormente y en el lapso de tres (3) días el Contratista procederá a efectuar el calce del lateral externo (sobre la vereda) con suelo, a los fines de evitar la acumulación de agua en dicho sector. Dicho calce se efectuará en toda la altura del cordón y hasta el borde de caja excavada.

4. Equipos

El equipo, herramientas y maquinarias que el Contratista utilice en la ejecución de los trabajos, deberán haber sido aprobados previamente por la fiscalización.

Esta última puede exigir las modificaciones o agregados al mismo que estime conveniente.

5. Controles

No se aceptarán desviaciones mayores de dos (2) centímetros respecto de la posición planialtimétrica teórica. En caso contrario la fiscalización podrá, a su juicio, ordenar la demolición y reconstrucción del tramo afectado a exclusivo costo del Contratista.

Las tolerancias para las cotas de cunetas son de un (1) centímetro máximo en exceso y cero (0) centímetro máximo en defecto, respecto de las cotas de proyecto. En caso de sobrepasar las tolerancias mencionadas, la fiscalización evaluará a su exclusivo juicio si corresponde o no la demolición y reconstrucción sin cargo adicional alguno, tomando en cuenta la preservación del espesor de la primera capa de base, las condiciones de desagüe y eventualmente la seguridad del tránsito y cotas determinantes de umbrales.

Las condiciones estructurales para la recepción de los badenes se evaluarán en base a ensayos de compresión simple a veintiocho días (28) días sobre probetas moldeadas y caladas de acuerdo a las Normas IRAM 1324/1367/1546.

Ing. Oscar Vázquez A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

CONSORCIO NUEVA GENERACION
Representante Legal
Arq. José M. Díaz Benza

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Los testigos se moldearán a razón de un par perteneciente al mismo pastón cada diez (10) metros lineales de cordón.

Se define como resistencia de una muestra al promedio de las resistencias de dos testigos pertenecientes a un mismo pastón.

Las condiciones para la aprobación de los badenes, en su aspecto estructural son:

a) La resistencia de cada muestra (R) será mayor o igual a 160 kg/cm2.

b) El promedio de las resistencias de las muestras (Rp) será mayor o igual a 210 kg/cm2.

En caso de no verificarse la condición a) la Inspección ordenará la demolición y reconstrucción, a exclusivo costo del Contratista del tramo representado por dicha muestra.

6. Conservación

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de los trabajos efectuados hasta su puesta en servicio y recepción definitiva.

El Contratista ejecutará de inmediato las reparaciones, reposiciones y reconstrucciones de cualquier falla que se produjese, sin derecho a pago alguno de ninguna naturaleza.

7. Medición

La medición se hará por metro lineal de hormigón ejecutado de acuerdo a esta especificación, órdenes impartidas por la fiscalización y aprobado por la misma.

8. Forma de pago

Las cantidades medidas en la forma especificada, se pagarán al precio unitario de contrato estipulado para el ítem **"BADÉN DE HORMIGÓN (FCK 210 KG/CM2)"**.

El precio será compensación total por la provisión al pie de obra de todos los materiales necesarios para llevar a cabo los trabajos especificados; por la ejecución de los trabajos; ejecución y sellado de juntas; por la provisión de mano de obra, equipos y herramientas; por la ejecución de albañales y rebajes; por el acondicionamiento y limpieza del terreno aledaño; excavación y retiro del material; rotura de veredas o pavimentos; remoción de obstrucciones; por la construcción de desvíos peatonales y vehiculares; por las medidas de seguridad, incluyendo vallados de protección y señalización diurna y nocturna; como así también por todo otro insumo o tarea necesarios para llevar a cabo los trabajos detallados en esta especificación y que no reciban pago en otros ítems del contrato.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM 10.9: PIEDRA BRUTA COLOCADA

1. Generalidades

Este ítem consistirá en la construcción de mampostería de cemento y piedra canteada en muros de contención para zonas de cabecera y cuerpo de alcantarillas en media ladera y en otros lugares que indiquen los Planos u ordene la Fiscalización.

Se construirá la mampostería sobre la base preparada de fundación o sobre un cimiento de mampostería, de acuerdo a estas Especificaciones y en conformidad con los alineamientos, rasantes, secciones y dimensiones que se muestren en los Planos y se indique en las Órdenes de Trabajo.

2. Materiales

a. **Piedra:** La piedra será limpia, dura y de una clase conocida por su durabilidad y podrá ser empleada solamente después de haber sido aprobada por la Fiscalización. Se rechazará piedra que haya sido quebrada debido a descargas fuertes en la cantera.

b. **Formas y Tamaños:** En general las piedras deberán tener espesores de no menos de 0,15 metros, anchos no menores a 1,5 veces su espesor y longitudes de no menos de 1,5 veces su ancho. Cada piedra deberá ser de forma adecuada y libre de depresiones y salientes que puedan debilitarla o impedir su asentamiento normal. Por lo menos el 50 % del volumen total de la mampostería será de piedra que tenga un volumen de por lo menos 0,02 metros cúbicos cada una. Cuando se muestre en los Planos una dimensión definida de alguna piedra, la piedra deberá ser del tamaño indicado. Deberá haber variedad en el tamaño de las piedras de fachada y como regla general, las piedras de igual tamaño no deberán exceder el 10 %.
Las piedras serán labradas a martillo para quitar cualquier porción débil o delgada. Las piedras de fachada serán labradas en tal forma que se provean de asientos y juntas que no varíen en más de 0,04 metros de líneas exactas y que se asegure la unión de las líneas de juntas y asientos, sin tener que redondear las esquinas de las piedras con un radio mayor de 0,04 metros. Las superficies de asiento de las piedras de fachada estarán aproximadamente normales a las caras de las piedras en una extensión de más o menos 0,05 metros y desde este punto podrán variar de este plano normal sin exceder una proporción de 0,05 metros en cada 0,30 metros.
En el acabado para caras descubiertas, se deberá tener en cuenta que las proyecciones mínimas de las caras de las piedras, fuera de las líneas de escuadra no deberán variar entre sí en más de 0,05 metros. Esta restricción no se aplicará a muros que estén en contacto con el terraplén, en contacto con la corriente, por debajo de un nivel 0,30 metros bajo la línea de aguas de estiaje, o por debajo de la línea final del terreno cuando esta se encuentre encima de la superficie de agua. Tampoco se aplicará a otras caras que no queden descubiertas en la obra terminada.

c. **Trabajos de Cantera:** Los trabajos de cantera y el suministro de la piedra al sitio de su empleo serán organizados de manera que siempre se efectué el suministro con la debida anticipación a los trabajos de mampostería. Una cantidad suficientemente grande de piedra, de las clases empleadas en la obra, deberá

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

existir en el sitio de la obra durante todo el tiempo de la construcción para permitir a los albañiles una adecuada selección de piedras.

d. Mortero: El cemento, agregado fino y el agua deberán estar en conformidad con los respectivos requisitos para estos materiales, como se especifica en el ítem "Hormigón Estructural", exceptuado la granulometría del agregado fino el cual deberá pasar en su totalidad por la criba Nº 8, no menos del 15 por ciento ni más de 40 por ciento por el tamiz Nº 50, y no más del 10 por ciento deberá pasar por el tamiz Nº 100.

El mortero para la mampostería estará compuesto de una parte de cemento y 3 partes de agregado fino, por volumen, y la suficiente cantidad de agua, para preparar el mortero de tal consistencia que pueda ser manejado fácilmente y extendido con una cuchara de albañil. Se mezclará el mortero solamente en las cantidades que se requieran para el uso inmediato. A no ser que se use una máquina mezcladora aprobada, se mezclará el agregado fino y el cemento, en seco, en una caja impermeable hasta que la mezcla obtenga un color uniforme, después de lo cual se añadirá agua, continuando la mezcla hasta que el mortero adquiera la consistencia adecuada. Mortero que no sea usado dentro de los 45 minutos después de haberse añadido agua, será desechado. No se permitirá retemplar el mortero.

3. Ejecución

- Selección y Colocación:

Cuando se ha de colocar la mampostería sobre una base preparada de fundación, la base deberá ser firme y perpendicular en la cara del muro, o en escalones perpendiculares a dicha cara, y deberá ser aprobada por la Fiscalización antes de que pueda ser colocada piedra alguna. Cuando la mampostería ha de ser colocada sobre un cimiento, la superficie de asiento de esta mampostería será limpiada y mojada completamente momentos antes de esparcir el mortero sobre el asiento.

Se tendrá cuidado de evitar agrupaciones de piedras pequeñas o de piedras que tengan el mismo tamaño. Cuando se usen piedras de contextura variada, se procurará distribuir cuidadosamente las distintas clases de piedras uniformemente por todas las caras descubiertas de la obra. Se usarán piedras grandes en las hiladas inferiores y en las esquinas se usarán piedras grandes y seleccionadas. En general, las piedras deberán disminuir de tamaño desde la parte inferior hacia la parte superior de la estructura.

Toda piedra deberá ser limpiada y mojada completamente inmediatamente antes de ser colocada y el lecho que ha de recibirlas deberá ser limpiado y mojado antes de extender el mortero. Deberán ser colocadas con las caras más largas en posición horizontal, en lecho abundante de mortero, y las juntas deberán ser totalmente rellenadas con mortero.

Las caras descubiertas de las piedras individuales deberán estar en posición paralela a las caras de los muros en los cuales se las coloca. Las piedras de fachada serán colocadas en aparejo irregular. Se manejarán las piedras en tal forma que las piedras ya colocadas no sean sacudidas ni movidas. Se proveerá un equipo adecuado para colocar piedras más grandes de las que puedan ser manejadas por dos hombres. No se permitirá hacer rodar o girar las piedras sobre el muro. Si una piedra fuera desprendida después de que el mortero haya

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

iniciado su fraguado, será retirada y limpiada de mortero y la piedra será nuevamente colocada con mortero fresco. Toda mampostería será construida por obreros expertos.

- Lechos y Juntas

Los lechos para la piedras de fachada podrán variar desde 1 (un) centímetro hasta 6 (seis) centímetros de espesor. No deberán extenderse en líneas continuas a través de más de 5 (cinco) piedras. Las juntas podrán variar desde 1 (un) centímetro hasta 6 (seis) centímetros de espesor, podrán formar ángulo con la vertical desde 0 a 45º. Las piedras de fachadas deberán formar trabazones de por lo menos 0,15 metros longitudinalmente y 0,05 metros verticalmente. En ningún lugar deberán encontrarse esquinas de cuatro piedras adyacentes entre sí. Los lechos transversales para muros de caras verticales deberán estar a nivel y para muros con talud podrán variar entre la posición horizontal y la perpendicular a la línea de talud de la cara del muro.

- Piedras de Cabecera

Las piedras de cabecera serán distribuidas uniformemente a lo largo de los muros de la estructura, de manera que formen por lo menos una quinta parte de la superficie descubierta.

Deberán ser de tales longitudes que se extiendan desde la cara frontal del muro hacia el interior de la mampostería trasera por un mínimo de 0,30 metros. Cuando el muro tenga un espesor de 0,45 metros o menos, las piedras de cabecera deberán extenderse atravesándolo completamente desde la cara frontal hasta la posterior.

- Mampostería Trasera

La mampostería trasera será construida principalmente de piedras grandes y en forma esmerada. Las piedras individuales que componen la parte trasera y la interior deberán estar bien trabadas con las piedras de la fachada del muro y entre ellas mismas. Toda abertura e intersticio en la mampostería trasera será completamente rellenada con mortero o con astillas de piedras completamente cubiertas de mortero.

- Toma de Juntas

Tanto las juntas horizontales como las verticales serán rellenadas con mortero y luego se pasarán por ellas con una herramienta redondeada de madera, de manera que se forme una depresión redonda en el mortero de 1 (un) centímetro a 2 (dos) centímetros de ancho, y de 0,6 centímetros a 1 (un) centímetros de profundidad.

- Coronamiento

Si se estipulan coronamientos, estos serán como se indica en los Planos. Cuando no se haya estipulado coronamientos, la parte superior del muro y dichas piedras tendrán longitudes de 0,40 a 0,50 metros y alturas

variables, siendo su altura mínima de 0,15 metros. Se colocará la piedra de tal manera que la hilera superior sea parte integral del muro.

- Orificios de Drenaje

Todo muro y estribo será provisto de orificios de drenaje. Si no se indica en forma diferente en los Planos o como indique la Fiscalización, se colocarán los orificios de drenaje en los

Ing. Óscar Fernando A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jocinto A. Arriola
Superintendente

puntos más bajos donde se obtengan desagües libres y serán espaciados a distancias no mayores de 3 (tres) metros de centro a centro.

- Limpieza de Caras Descubiertas

Inmediatamente después de colocar las piedras y mientras el mortero esté todavía fresco, todas las piedras de fachada serán completamente limpiadas de salpicaduras de mortero y se las mantendrá limpias hasta que el trabajo esté terminado. Antes de la aceptación final y si lo ordena la Fiscalización, la superficie de la mampostería será limpiada usando escobillas de alambre y si es necesario usando ácido.

4. Medición

La medición se hará por metro cúbico (m3) de piedra bruta colocada ejecutada de acuerdo a esta especificación, órdenes impartidas por la fiscalización y aprobado por la misma.

5. Forma de Pago

Las cantidades medidas en la forma especificada, se pagarán al precio unitario de contrato estipulado para el ítem **"PIEDRA BRUTA COLOCADA"**. El precio será compensación total por la provisión al pie de obra de todos los materiales necesarios para llevar a cabo los trabajos especificados; por la ejecución de los trabajos; ejecución y sellado de juntas; por la provisión de mano de obra, equipos y herramientas; por la ejecución de albañales y rebajes; por el acondicionamiento y limpieza del terreno aledaño; excavación y retiro del material; rotura de veredas o pavimentos; remoción de obstrucciones; por la construcción de desvíos peatonales y vehiculares; por las medidas de seguridad, incluyendo vallados de protección y señalización diurna y nocturna; como así también por todo otro insumo o tarea necesarios para llevar a cabo los trabajos detallados en esta especificación y que no reciban pago en otros ítems del contrato.

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benzo
Representante Legal

Ing. Jacinto D. Arriola
Superintendente

ANEXO 3
CÓMPUTO MÉTRICO

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

CONSORCIO NUEVA GENERACIÓN (CONSTRUCTORA ASUNCIÓN S.A. - SOTEC S.A.)

LLAMADO MOPC Nº 92/2021 "LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACION DE FIRMAS CONSTRUCTORAS PARA LA PAVIMENTACION ASFALTICA DEL TRAMO CRUCE KIMEX - KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LOPEZ (VII DEPARTAMENTO DE ITAPÚA) AD REFERENDUM A LA APROBACION DEL PGN 2022"

LOTE 2: KRESSBURGO - CARLOS ANTONIO LÓPEZ
PROGRESIVA 27+580 A PROGRESIVA 57+400
LONGITUD 29,82 KM

COMPUTOS MÉTRICOS - CONVENIO MODIFICATORIO Nº 1

ITEM Nº	1.1	Despeje y limpieza de la faja				
Unidad:	Ha					
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO FRANJA	ANCHO CALZADA	ANCHO FINAL	ÁREA
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m)	(m)	(Ha)
27+580	29+000	1.420,00	50,00	7,00	43,00	6,11
29+000	29+760	760,00	50,00	7,10	42,90	3,26
29+760	30+420	660,00	30,00	6,60	23,40	1,54
30+420	31+000	580,00	50,00	7,00	43,00	2,49
31+000	32+000	1.000,00	50,00	6,80	43,20	4,32
32+000	32+300	300,00	50,00	7,50	42,50	1,28
32+300	32+640	340,00	38,00	7,80	30,20	1,03
32+640	34+000	1.360,00	50,00	7,00	43,00	5,85
34+000	36+000	2.000,00	50,00	7,00	43,00	8,60
36+000	38+000	2.000,00	50,00	7,40	42,60	8,52
38+000	40+000	2.000,00	50,00	7,21	42,79	8,56
40+000	41+500	1.500,00	50,00	8,50	41,50	6,23
41+500	42+870	1.370,00	50,00	7,00	43,00	5,89
42+870	46+950	4.080,00	30,00	7,80	22,20	9,06
46+950	47+200	250,00	50,00	7,00	43,00	1,08
47+200	47+780	580,00	30,00	7,90	22,10	1,28
47+780	50+000	2.220,00	50,00	8,00	42,00	9,32
50+000	52+200	2.200,00	50,00	7,00	43,00	9,46
52+200	54+600	2.400,00	30,00	6,90	23,10	5,54
54+600	55+340	740,00	30,00	8,50	21,50	1,59
55+340	56+640	1.300,00	30,00	8,50	21,50	2,80
56+640	57+070	430,00	30,00	0,00	30,00	1,29
TOTAL (Ha)						105,10

ITEM Nº	1.3	Traslado de Columnas de Línea Eléctrica	
Unidad:	un		
PROGRESIVA		LADO	CANTIDAD
			(un)
29+635		I	1,00
29+670		I	1,00
29+710		I	1,00
29+750		I	1,00
29+790		I	1,00
29+830		I	1,00
29+870		I	1,00
29+910		I	1,00
29+950		I	1,00
29+990		I	1,00
30+125		D	1,00
30+160		I	1,00
30+180		I	1,00
30+220		I	1,00
31+500		I	1,00
31+560		I	1,00
31+620		D	1,00
33+420		I	1,00
35+840		I	1,00
39+540		D	2,00
39+600		I	1,00
39+660		I	1,00
39+720		I	1,00
39+780		I	1,00
40+100		I	1,00
40+170		I	1,00
40+240		I	1,00
40+300		I	1,00
40+360		I	1,00
40+420		I	2,00
40+440		I	2,00
40+490		I	1,00
40+550		I	1,00
40+610		I	1,00
40+680		I	1,00

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

40+740	I	1,00
40+800	I	1,00
40+860	I	1,00
40+920	I	1,00
40+990	I	1,00
41+055	I	1,00
41+120	I	1,00
41+180	I	1,00
41+240	I	1,00
41+310	I	1,00
41+370	I	1,00
41+435	I	1,00
41+500	I	1,00
41+560	I	1,00
41+630	I	1,00
41+700	D	1,00
41+820	I	1,00
42+400	I	1,00
42+470	I	1,00
42+540	I	1,00
42+600	I	1,00
42+670	I	1,00
42+920	I	1,00
42+990	I	1,00
43+060	I	1,00
43+120	I	1,00
43+125	D	1,00
44+240	D	1,00
44+280	D	1,00
45+380	I	1,00
45+420	I	1,00
45+450	I	1,00
45+500	I	1,00
45+590	I	1,00
45+600	I	1,00
45+900	I	1,00
45+940	I	1,00
45+980	I	1,00
46+902	D	1,00
46+918	I	1,00
47+020	D	1,00
47+130	D	1,00
47+210	D	1,00
47+300	D	1,00
47+360	D	1,00
47+380	D	1,00
47+420	D	1,00
47+460	D	1,00
47+490	D	1,00
47+520	D	1,00
47+590	D	1,00
47+640	D	1,00
47+680	D	1,00
47+740	D	1,00
47+820	D	1,00
47+880	D	1,00
51+260	I	2,00
51+360	I	1,00
51+425	I	1,00
51+500	I	1,00
51+584	I	1,00
51+665	I	1,00
51+750	I	1,00
52+215	I	1,00
52+290	I	1,00
52+330	I	1,00
52+370	I	1,00
52+410	I	1,00
52+450	I	1,00
52+550	I	1,00
52+610	I	1,00
52+625	I	1,00
52+690	I	1,00
54+360	D	1,00
54+680	AL	2,00
55+780	I	1,00
55+820	I	1,00
55+860	I	1,00
55+900	I	1,00
55+980	I	1,00
56+020	I	1,00

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

56+100	I	1,00
56+140	I	1,00
56+670	I	1,00
56+690	I	1,00
56+750	I	2,00
56+820	I	1,00
TOTAL (un)		128,00

ITEM Nº	2.1	Excavación no clasificada	
Unidad:	m³		
PROGRESIVA		ÁREA	VOLUMEN
		(m2)	(m3)
29+140.00		8,31	183,85
29+160.00		8,94	172,53
29+180.00		9,79	187,37
29+200.00		10,27	200,63
29+220.00		9,62	198,86
29+240.00		8,86	184,77
29+260.00		8,03	168,94
29+280.00		8,77	168,07
29+300.00		8,98	177,54
29+320.00		8,23	172,15
29+340.00		8,95	171,82
29+360.00		9,78	187,25
30+940.00		4,35	81,05
30+960.00		4,32	86,67
30+980.00		4,21	85,29
31+000.00		4,93	91,37
31+020.00		5,40	103,28
31+040.00		5,92	113,19
31+060.00		6,55	124,66
31+080.00		7,18	137,32
31+100.00		10,81	179,89
31+120.00		12,09	229,01
31+140.00		14,31	264,00
31+160.00		12,78	270,88
31+180.00		12,91	256,97
31+200.00		14,05	269,68
31+220.00		13,05	271,00
31+240.00		0,08	24,74
41+600.00		10,38	174,72
41+620.00		13,47	238,50
41+640.00		15,37	288,48
41+660.00		18,50	338,78
41+680.00		16,26	347,66
41+700.00		15,15	314,15
41+720.00		11,33	264,85
41+740.00		10,61	219,44
41+760.00		9,19	198,02
41+780.00		7,83	170,14
41+800.00		4,47	122,98
41+820.00		2,15	66,26
41+840.00		1,98	41,29
41+860.00		2,31	42,89
41+880.00		2,11	44,22
41+900.00		1,32	34,28
41+920.00		1,32	26,36
41+940.00		1,52	28,32
41+960.00		1,47	29,89
41+980.00		1,02	24,89
42+000.00		0,73	17,51
42+020.00		0,39	11,27
44+400.00		6,46	136,73
44+420.00		6,16	126,27
44+440.00		6,04	122,06
44+460.00		8,18	142,19
44+480.00		5,37	135,45
44+500.00		5,78	111,44
44+520.00		4,99	107,67
44+540.00		3,42	84,13
44+560.00		4,24	76,60
44+580.00		5,43	96,69
44+600.00		7,79	132,17
44+620.00		9,15	169,39
44+640.00		7,86	170,15
44+660.00		5,57	134,30
51+220.00		7,44	138,18
51+240.00		6,67	141,10
51+260.00		2,85	95,17
51+280.00		0,22	30,72

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

51+300.00	0,25	4,74
51+320.00	0,72	9,73
51+340.00	7,23	79,48
51+360.00	5,97	131,91
51+380.00	7,12	130,88
51+400.00	7,06	141,87
51+420.00	7,61	146,79
51+440.00	7,18	147,96
51+460.00	6,62	138,00
51+480.00	8,40	150,22
51+500.00	7,73	161,29
51+520.00	6,14	138,63
51+540.00	5,28	114,21
51+560.00	4,42	97,02
51+580.00	3,67	80,89
51+600.00	4,64	83,08
51+620.00	5,01	96,48
51+640.00	7,19	121,98
TOTAL (m³)		11.933,25

ITEM Nº	2.2	Excavación de bolsones	
Unidad:	m³		
PROGRESIVA		LONGITUD	CANTIDAD
DESDE	HASTA	(m)	(m3)
27+580	57+400	29.820,00	31.788,75
TOTAL (m³)			31.788,75

ITEM Nº	2.5	Terraplén				
Unidad:	m³					
PROGRESIVA		LONGITUD	ESPESOR	ÁREA	CANTIDAD	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m2)	(m3)	
27+580	33+000	5.420,00	VARIABLE		20.276,24	TRAMO PRINCIPAL
33+000	38+000	5.000,00	VARIABLE		16.330,02	
38+000	43+000	5.000,00	VARIABLE		16.648,06	
43+000	48+000	5.000,00	VARIABLE		11.797,62	
48+000	53+000	5.000,00	VARIABLE		12.874,30	
53+000	57+055	4.055,00	VARIABLE		5.408,08	
27+580	33+000	5.420,00	0,20	41.151,63	8.230,33	BASE DE ASIENTO - TRAMO PRINCIPAL
33+000	38+000	5.000,00	0,20	36.334,58	7.266,92	
38+000	43+000	5.000,00	0,20	38.448,48	7.689,70	
43+000	48+000	5.000,00	0,20	36.290,99	7.258,20	
48+000	53+000	5.000,00	0,20	34.465,50	6.893,10	
53+000	57+055	4.055,00	0,20	34.701,31	6.940,26	
TOTAL (m³)					150.934,06	

ITEM Nº	2.6	Terraplén para Ensanche de Plataforma				
Unidad:	m³					
PROGRESIVA		LONGITUD	ESPESOR	ÁREA	CANTIDAD	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m2)	(m3)	
27+580	33+000	5.420,00	VARIABLE		19.798,44	TRAMO PRINCIPAL
33+000	38+000	5.000,00	VARIABLE		21.304,73	
38+000	43+000	5.000,00	VARIABLE		20.722,20	
43+000	48+000	5.000,00	VARIABLE		11.905,39	
48+000	53+000	5.000,00	VARIABLE		23.534,32	
53+000	57+055	4.055,00	VARIABLE		6.384,09	
27+580	57+060	29.480,00	VARIABLE		31.788,75	REPOSICION DE BOLSONES
27+580	57+060	29.480,00	VARIABLE		1.612,94	CALLES LATERALES
27+580	57+060	29.480,00	VARIABLE		781,00	ACCESOS A VIVIENDAS
27+580	57+060	29.480,00	VARIABLE		1.680,00	DARSENAS DE PARADAS DE BUSES
27+580	33+000	5.420,00	0,20	60.830,39	12.166,08	BASE DE ASIENTO - TRAMO PRINCIPAL
33+000	38+000	5.000,00	0,20	58.820,87	11.764,17	
38+000	43+000	5.000,00	0,20	55.332,59	11.066,52	
43+000	48+000	5.000,00	0,20	50.351,68	10.070,34	
48+000	53+000	5.000,00	0,20	60.454,82	12.090,96	
53+000	57+055	4.055,00	0,20	37.249,21	7.449,84	
TOTAL (m³)					264.088,66	

ITEM Nº	2.7	Camada Drenante	
Unidad:	m³		
PROGRESIVA		LONGITUD	VOLUMEN
DESDE	HASTA	(m)	(m3)
27+580	57+055	29.475,00	200,00
ALCANTARILLAS Y CABECERAS		710,00	361,40
TOTAL (m³)			561,40

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM Nº	3.1	Sub Base Granular CBR 80					
Unidad:	m³						
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO MEDIO	ESPESOR	ÁREA	VOLUMEN	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m3)	
27+580	45+100	17.520,00	13,11	0,17	2,228	39.031,93	TRAMO PRINCIPAL
45+100	46+960	1.860,00	10,21	0,17	1,735	3.226,82	
46+960	51+020	4.060,00	13,11	0,17	2,228	9.045,07	
51+320	54+497	3.177,00	13,11	0,17	2,228	7.077,88	
54+552	57+038	2.486,00	13,11	0,17	2,228	5.538,44	
30+110	30+270	160,00	0,80	0,17	0,136	21,76	SOBREANCHOS
34+240	34+460	220,00	0,80	0,17	0,136	29,92	
38+650	38+970	320,00	1,00	0,17	0,170	54,40	
39+750	40+140	390,00	0,80	0,17	0,136	53,04	
27+580	57+055	9.370,00	0,80	0,17	0,136	1.274,32	SAP BARANDAS DE DEFENSA METALICA
51+280				0,17	8.001,306	1.360,22	INTERSECCIÓN TIPO "T"
27+580	57+055	29.475,00	8,00	0,17	320,000	435,20	DARSENAS DE PARADA DE BUSES
TOTAL (m³)						67.149,00	

ITEM Nº	3.2	Base granular estabilizada CBR 100					
Unidad:	m³						
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO MEDIO	ESPESOR	ÁREA	VOLUMEN	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m3)	
27+580	45+100	17.520,00	12,44	0,15	1,87	32.692,32	TRAMO PRINCIPAL
45+100	46+960	1.860,00	9,54	0,15	1,43	2.661,66	
46+960	51+020	4.060,00	12,44	0,15	1,87	7.575,96	
51+320	54+497	3.177,00	12,44	0,15	1,87	5.928,28	
54+552	57+038	2.486,00	12,44	0,15	1,87	4.638,88	
30+110	30+270	160,00	0,80	0,15	0,12	19,20	SOBREANCHOS
34+240	34+460	220,00	0,80	0,15	0,12	26,40	
38+650	38+970	320,00	1,00	0,15	0,15	48,00	
39+750	40+140	390,00	0,80	0,15	0,12	46,80	
27+580	57+055	9.370,00	0,80	0,15	0,12	1.124,40	SAP BARANDAS DE DEFENSA METALICA
51+280				0,15	7.723,62	1.158,54	INTERSECCIÓN TIPO "T"
27+580	57+055	29.475,00	8,00	0,15	292,20	350,64	DARSENAS DE PARADA DE BUSES
TOTAL (m³)						56.271,08	

ITEM Nº	3.3	Imprimación asfáltica					
Unidad:	lts						
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO MEDIO	TASA	ÁREA	CONSUMO	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(Lts/m2)	(m2)	(lts)	
27+580	45+100	17.520,00	12,13	1,30	212.517,60	276.272,88	TRAMO PRINCIPAL
45+100	46+960	1.860,00	9,23	1,30	17.167,80	22.318,14	
46+960	51+020	4.060,00	12,13	1,30	49.247,80	64.022,14	
51+320	54+497	3.177,00	12,13	1,30	38.537,01	50.098,11	
54+552	57+038	2.486,00	12,13	1,30	30.155,18	39.201,73	
30+110	30+270	160,00	0,80	1,30	128,00	166,40	SOBREANCHOS
34+240	34+460	220,00	0,80	1,30	176,00	228,80	
38+650	38+970	320,00	1,00	1,30	320,00	416,00	
39+750	40+140	390,00	0,80	1,30	312,00	405,60	
27+580	57+055	9.370,00	0,80	1,30	7.496,00	9.744,80	SAP BARANDAS DE DEFENSA METALICA
51+280				1,30	7.591,89	9.869,46	INTERSECCIÓN TIPO "T"
27+580	57+055	29.475,00	8,00	1,30	278,96	2.901,18	DARSENAS DE PARADA DE BUSES
TOTAL (lts)						475.645,24	

ITEM Nº	3.4	Riego de liga					
Unidad:	lts						
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO MEDIO	TASA	ÁREA	CONSUMO	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(Lts/m2)	(m2)	(lts)	
27+580	45+100	17.520,00	12,13	0,50	212.517,60	106.258,80	ENTRE BASE Y CAPA INTERMEDIA
45+100	46+960	1.860,00	9,23	0,50	17.167,80	8.583,90	
46+960	51+020	4.060,00	12,13	0,50	49.247,80	24.623,90	
51+320	54+497	3.177,00	12,13	0,50	38.537,01	19.268,51	
54+552	57+038	2.486,00	12,13	0,50	30.155,18	15.077,59	
27+580	45+100	17.520,00	7,30	0,50	127.896,00	63.948,00	ENTRE CAPA INTERMEDIA Y CARPETA
45+100	46+960	1.860,00	7,30	0,50	13.578,00	6.789,00	
46+960	51+020	4.060,00	7,30	0,50	29.638,00	14.819,00	
51+320	54+497	3.177,00	7,30	0,50	23.192,10	11.596,05	
54+552	57+038	2.486,00	7,30	0,50	18.147,80	9.073,90	
30+110	30+270	160,00	0,80	0,50	128,00	128,00	SOBREANCHOS
34+240	34+460	220,00	0,80	0,50	176,00	176,00	
38+650	38+970	320,00	1,00	0,50	320,00	320,00	
39+750	40+140	390,00	0,80	0,50	312,00	312,00	
27+920	28+280	360,00	2,50	0,50	900,00	450,00	PERALTES
29+360	29+510	150,00	2,50	0,50	375,00	187,50	
30+090	30+280	190,00	2,50	0,50	475,00	237,50	
31+390	31+590	200,00	2,50	0,50	500,00	250,00	

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Ing. Óscar Agueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Apoderado Legal

33+430	33+780	350,00	2,50	0,50	875,00	437,50	PERALTES
34+210	34+470	260,00	2,50	0,50	650,00	325,00	
36+870	37+200	330,00	2,50	0,50	825,00	412,50	
37+490	37+770	280,00	2,50	0,50	700,00	350,00	
38+630	38+990	360,00	2,50	0,50	900,00	450,00	
39+080	39+540	460,00	2,50	0,50	1.150,00	575,00	
39+710	40+170	460,00	2,50	0,50	1.150,00	575,00	
41+510	41+870	360,00	2,50	0,50	900,00	450,00	
45+170	45+330	160,00	2,50	0,50	400,00	200,00	
46+140	46+270	130,00	2,50	0,50	325,00	162,50	
46+810	46+940	130,00	2,50	0,50	325,00	162,50	
48+190	48+280	90,00	2,50	0,50	225,00	112,50	
49+080	49+310	230,00	2,50	0,50	575,00	287,50	
51+710	51+900	190,00	2,50	0,50	475,00	237,50	
52+010	52+280	270,00	2,50	0,50	675,00	337,50	
52+460	52+590	130,00	2,50	0,50	325,00	162,50	
51+280				0,50	13.148,42	6.574,21	INTERSECCIÓN TIPO "T"
27+580	57+055	29.475,00	8,00	0,50	278,96	1.115,84	DÁRSENAS DE PARADA DE BUSES
57+040	57+780	740,00	2,00	0,50	13.570,40	13.570,40	DOBLE AVENIDA CAL (FINAL DEL TRAMO)
TOTAL (lts)						308.597,60	

ITEM Nº	3.5.1	Carpeta de concreto asfáltico					
Unidad:	m³						
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO MEDIO	ESPESOR	ÁREA	VOLUMEN	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m3)	
27+580	45+100	17.520,00	7,15	0,06	0,43	7.516,08	TRAMO PRINCIPAL
45+100	46+960	1.860,00	7,15	0,06	0,43	797,94	
46+960	51+020	4.060,00	7,15	0,06	0,43	1.741,74	
51+320	54+497	3.177,00	7,15	0,06	0,43	1.362,93	
54+552	57+038	2.486,00	7,15	0,06	0,43	1.066,49	
30+110	30+270	160,00	0,80	0,06	0,05	7,68	SOBREANCHOS
34+240	34+460	220,00	0,80	0,06	0,05	10,56	
38+650	38+970	320,00	1,00	0,06	0,06	19,20	
39+750	40+140	390,00	0,80	0,06	0,05	18,72	
27+920	28+280	360,00	2,50	0,06	0,15	54,00	PERALTES
29+360	29+510	150,00	2,50	0,06	0,15	22,50	
30+090	30+280	190,00	2,50	0,06	0,15	28,50	
31+390	31+590	200,00	2,50	0,06	0,15	30,00	
33+430	33+780	350,00	2,50	0,06	0,15	52,50	
34+210	34+470	260,00	2,50	0,06	0,15	39,00	
36+870	37+200	330,00	2,50	0,06	0,15	49,50	
37+490	37+770	280,00	2,50	0,06	0,15	42,00	
38+630	38+990	360,00	2,50	0,06	0,15	54,00	
39+080	39+540	460,00	2,50	0,06	0,15	69,00	
39+710	40+170	460,00	2,50	0,06	0,15	69,00	
41+510	41+870	360,00	2,50	0,06	0,15	54,00	
45+170	45+330	160,00	2,50	0,06	0,15	24,00	
46+140	46+270	130,00	2,50	0,06	0,15	19,50	
46+810	46+940	130,00	2,50	0,06	0,15	19,50	
48+190	48+280	90,00	2,50	0,06	0,15	13,50	
49+080	49+310	230,00	2,50	0,06	0,15	34,50	
51+710	51+900	190,00	2,50	0,06	0,15	28,50	
52+010	52+280	270,00	2,50	0,06	0,15	40,50	
52+460	52+590	130,00	2,50	0,06	0,15	19,50	
51+280				0,06	5.429,38	325,76	INTERSECCIÓN TIPO "T"
27+580	55+070	27.490,00	8,00	0,06	270,00	129,60	DÁRSENAS DE PARADA DE BUSES
57+040	57+780	740,00		0,04	13.570,40	542,82	DOBLE AVENIDA CAL (FINAL DEL TRAMO)
TOTAL (m³)						14.303,02	

ITEM Nº	3.5.2	Capa intermedia de concreto asfaltico					
Unidad:	m³						
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO MEDIO	ESPESOR	ÁREA	VOLUMEN	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m3)	
27+580	45+100	17.520,00	7,00	0,07	0,49	8.584,80	TRAMO PRINCIPAL
45+100	46+960	1.860,00	7,00	0,07	0,49	911,40	
46+960	51+020	4.060,00	7,00	0,07	0,49	1.989,40	
51+320	54+497	3.177,00	7,00	0,07	0,49	1.556,73	
54+552	57+038	2.486,00	7,00	0,07	0,49	1.218,14	
30+110	30+270	160,00	0,80	0,07	0,06	8,96	SOBREANCHOS
34+240	34+460	220,00	0,80	0,07	0,06	12,32	
38+650	38+970	320,00	1,00	0,07	0,07	22,40	
39+750	40+140	390,00	0,80	0,07	0,06	21,84	
51+280				0,07	5.429,38	380,06	INTERSECCIÓN TIPO "T"
27+580	55+070	27.490,00	8,00	0,07	270,00	151,20	DÁRSENAS DE PARADA DE BUSES
TOTAL (m³)						14.857,25	

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM Nº	3.5.3	Carpeta de Concreto Asfaltico para banquina					
Unidad:	m²						
PROGRESIVA		LONGITUD	ANCHO MEDIO	ESPESOR	ÁREA	VOLUMEN	OBSERVACIONES
DESDE	HASTA	(m)	(m)	(m)	(m2)	(m3)	
27+580	45+100	17.520,00	2,52	0,050	0,25	4.406,28	TRAMO PRINCIPAL
45+100	46+960	1.860,00	1,05	0,062	0,13	242,17	
46+960	51+020	4.060,00	2,52	0,050	0,25	1.021,09	
51+320	54+497	3.177,00	2,52	0,050	0,25	799,02	
54+552	57+038	2.486,00	2,52	0,050	0,25	625,23	
27+920	28+280	360,00	3,25	0,040	0,13	46,80	PERALTES
29+360	29+510	150,00	3,25	0,040	0,13	19,50	
30+090	30+280	190,00	3,25	0,040	0,13	24,70	
31+390	31+590	200,00	3,25	0,040	0,13	26,00	
33+430	33+780	350,00	3,25	0,040	0,13	45,50	PERALTES
34+210	34+470	260,00	3,25	0,040	0,13	33,80	
36+870	37+200	330,00	3,25	0,040	0,13	42,90	
37+490	37+770	280,00	3,25	0,040	0,13	36,40	
38+630	38+990	360,00	3,25	0,040	0,13	46,80	
39+080	39+540	460,00	3,25	0,040	0,13	59,80	
39+710	40+170	460,00	3,25	0,040	0,13	59,80	
41+510	41+870	360,00	3,25	0,040	0,13	46,80	
45+170	45+330	160,00	3,25	0,040	0,13	20,80	
46+140	46+270	130,00	3,25	0,040	0,13	16,90	
46+810	46+940	130,00	3,25	0,040	0,13	16,90	
48+190	48+280	90,00	3,25	0,040	0,13	11,70	
49+080	49+310	230,00	3,25	0,040	0,13	29,90	
51+710	51+900	190,00	3,25	0,040	0,13	24,70	
52+010	52+280	270,00	3,25	0,040	0,13	35,10	
52+460	52+590	130,00	3,25	0,040	0,13	16,90	
51+280				0,045	2.135,11	96,08	INTERSECCIÓN TIPO "T"
TOTAL (m³)						7.851,57	

ITEM Nº	4.1.1	Alcantarilla tubular de hormigón armado, Ø=0,80 m			
Unidad:	m				
PROGRESIVA		LONGITUD	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL	LADO
DESDE	HASTA	(m)	(un)	(ml)	
33+840		9,00	1,00	9,00	IZQUIERDO
51+220		9,00	1,00	9,00	IZQUIERDO
53+830		9,00	1,00	9,00	DERECHO
56+710		9,00	1,00	9,00	DERECHO
56+830		9,00	1,00	9,00	DERECHO
TOTAL (m)				45,00	

ITEM Nº	4.1.7	Cabecera para alcantarilla tubular			
Unidad:	m³				
PROGRESIVA		VOLUMEN	CANTIDAD	VOLUMEN TOTAL	LADO
DESDE	HASTA	(m3)	(un)	(m3)	
33+840		2,85	1,00	2,85	IZQUIERDO
51+220		2,85	1,00	2,85	IZQUIERDO
53+830		2,85	1,00	2,85	DERECHO
56+710		2,85	1,00	2,85	DERECHO
56+830		2,85	1,00	2,85	DERECHO
TOTAL (m³)				14,25	

ITEM Nº	4.2.1	Alcantarilla celular de hormigon armado 1,00x1,00m		
Unidad:	m			
PROGRESIVA		LONGITUD	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL
DESDE	HASTA	(m)	(un)	(ml)
28+190		15,00	1,00	15,00
28+740		15,00	1,00	15,00
30+850		9,00	1,00	9,00
32+154		15,00	1,00	15,00
33+099		15,00	1,00	15,00
40+040		9,00	1,00	9,00
40+258		16,00	1,00	16,00
41+440		16,00	1,00	16,00
43+760		9,00	1,00	9,00
48+546		17,00	1,00	17,00
48+965		15,00	1,00	15,00
55+137		15,00	1,00	15,00
TOTAL (m)				166,00

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benzo
Representante Legal

Ing. Óscar Izquierdo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ITEM Nº	4.2.3	Alcantarilla celular de hormigon armado 2x1,50x1,50m		
Unidad:	m			
PROGRESIVA		LONGITUD	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL
DESDE	HASTA	(m)	(un)	(ml)
30+673		15,00	1,00	15,00
37+223		16,00	1,00	16,00
39+688		19,00	1,00	19,00
44+103		19,00	1,00	19,00
56+781		18,00	1,00	18,00
TOTAL (m)				87,00

ITEM Nº	4.2.5	Alcantarilla celular de hormigon armado 2x1,00x1,00m		
Unidad:	m			
PROGRESIVA		LONGITUD	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL
DESDE	HASTA	(m)	(un)	(ml)
36+283		17,00	1,00	17,00
41+162		16,00	1,00	16,00
46+836		13,00	1,00	13,00
49+470		16,00	1,00	16,00
54+429		17,00	1,00	17,00
55+252		15,00	1,00	15,00
TOTAL (m)				94,00

ITEM Nº	4.2.7	Cabecera para alcantarilla celular			
Unidad:	m³				
PROGRESIVA		VOLUMEN	CANTIDAD	VOLUMEN TOTAL	TIPO
DESDE	HASTA	(m3)	(un)	(m3)	
28+190		7,96	1,00	7,96	ACS1X1
28+740		7,96	1,00	7,96	
30+850		7,96	1,00	7,96	
32+154		7,96	1,00	7,96	
33+099		7,96	1,00	7,96	
40+040		7,96	1,00	7,96	
40+258		7,96	1,00	7,96	
41+440		7,96	1,00	7,96	
43+760		7,96	1,00	7,96	
48+546		7,96	1,00	7,96	
48+965		7,96	1,00	7,96	
55+137		7,96	1,00	7,96	
30+673		12,35	1,00	12,35	ACD1,5X1,5
37+223		12,35	1,00	12,35	
39+688		12,35	1,00	12,35	
44+103		12,35	1,00	12,35	
56+781		12,35	1,00	12,35	
36+283		8,57	1,00	8,57	ACD1X1
41+162		8,57	1,00	8,57	
46+836		8,57	1,00	8,57	
49+470		8,57	1,00	8,57	ACD1X1
54+429		8,57	1,00	8,57	
55+252		8,57	1,00	8,57	
33+670		14,31	1,00	14,31	ACT1X1
34+432		14,31	1,00	14,31	
35+391		14,31	1,00	14,31	
36+660		14,31	1,00	14,31	
38+465		14,31	1,00	14,31	
44+760		14,31	1,00	14,31	
45+936		14,31	1,00	14,31	
47+850		14,31	1,00	14,31	
50+302		14,31	1,00	14,31	
51+269		14,31	1,00	14,31	
52+015		14,31	1,00	14,31	
52+812		14,31	1,00	14,31	
54+721		14,31	1,00	14,31	
56+211		14,31	1,00	14,31	
TOTAL (m³)				409,03	

ITEM Nº	4.3	Dren profundo con tubo perforado, Ø=0,15 m
Unidad:	m	
PROGRESIVA		LONGITUD
DESDE	HASTA	(m)
27+580	57+055	500,00
TOTAL (m)		500,00

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benz
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

Ing. Oscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

ITEM Nº	4.4	Cuneta revestida de hormigon				
Unidad:	m³					
PROGRESIVA		LONGITUD	VOLUMEN UNITARIO	VOLUMEN TOTAL	LADO	TIPO
DESDE	HASTA	(m)	(m3/ml)	(m3)		
29+330	29+420	90,00	0,13	11,85	DERECHO	TIPO A
29+420	29+480	60,00	0,13	7,90	DERECHO	TIPO A
29+480	29+531	51,00	0,21	10,58	DERECHO	TIPO B
30+190	30+300	110,00	0,13	14,49	DERECHO	TIPO A
30+300	30+402	102,00	0,13	13,43	DERECHO	TIPO A
30+402	30+503	101,00	0,13	13,30	DERECHO	TIPO A
30+503	30+599	96,00	0,21	19,92	DERECHO	TIPO B
33+565	33+573	8,00	0,13	1,05	DERECHO	TIPO A
33+573	33+630	57,00	0,13	7,51	DERECHO	TIPO A
33+745	33+818	73,00	0,13	9,61	DERECHO	TIPO A
33+818	33+858	40,00	0,13	5,27	DERECHO	TIPO A
35+160	35+275	115,00	0,13	15,15	DERECHO	TIPO A
35+275	35+335	60,00	0,13	7,90	DERECHO	TIPO A
35+454	35+550	96,00	0,13	12,64	DERECHO	TIPO A
35+550	35+641	91,00	0,13	11,98	DERECHO	TIPO A
35+970	36+040	70,00	0,13	9,22	DERECHO	TIPO A
36+040	36+150	110,00	0,13	14,49	DERECHO	TIPO A
36+150	36+200	50,00	0,13	6,59	DERECHO	TIPO A
36+200	36+253	53,00	0,13	6,98	DERECHO	TIPO A
37+086	37+138	53,00	0,13	6,98	DERECHO	TIPO A
37+610	37+659	49,00	0,13	6,45	DERECHO	TIPO A
37+659	37+720	61,00	0,13	8,03	DERECHO	TIPO A
37+720	37+780	60,00	0,13	7,90	DERECHO	TIPO A
37+780	37+840	60,00	0,13	7,90	DERECHO	TIPO A
37+840	37+920	80,00	0,13	10,54	DERECHO	TIPO A
37+920	37+990	70,00	0,13	9,22	DERECHO	TIPO A
38+530	38+630	100,00	0,13	13,17	DERECHO	TIPO A
38+630	38+725	95,00	0,13	12,51	DERECHO	TIPO A
38+725	38+817	92,00	0,13	12,12	DERECHO	TIPO A
38+817	38+910	93,00	0,13	12,25	DERECHO	TIPO A
38+910	38+994	84,00	0,13	11,06	DERECHO	TIPO A
39+200	39+279	79,00	0,13	10,40	DERECHO	TIPO A
39+279	39+360	81,00	0,13	10,67	DERECHO	TIPO A
39+360	39+440	80,00	0,13	10,54	DERECHO	TIPO A
39+440	39+528	88,00	0,13	11,59	DERECHO	TIPO A
39+528	39+582	53,00	0,13	6,98	DERECHO	TIPO A
39+582	39+630	48,00	0,13	6,32	DERECHO	TIPO A
41+445	41+515	70,00	0,30	21,07	DERECHO	TIPO C
41+515	41+580	65,00	0,21	13,49	DERECHO	TIPO B
41+580	41+630	50,00	0,21	10,38	DERECHO	TIPO B
41+630	41+687	57,00	0,30	17,16	DERECHO	TIPO C
41+687	41+715	28,00	0,21	5,81	DERECHO	TIPO B
43+720	43+820	100,00	0,13	13,17	DERECHO	TIPO A
43+820	43+934	114,00	0,13	15,01	DERECHO	TIPO A
43+934	44+012	78,00	0,13	10,27	DERECHO	TIPO A
44+012	44+067	56,00	0,21	11,62	DERECHO	TIPO B
44+067	44+101	34,00	0,21	7,06	DERECHO	TIPO B
44+602	44+680	78,00	0,13	10,27	DERECHO	TIPO A
44+680	44+742	62,00	0,13	8,17	DERECHO	TIPO A
44+940	45+040	100,00	0,30	30,10	DERECHO	TIPO C
45+040	45+116	76,00	0,21	15,77	DERECHO	TIPO B
45+116	45+210	95,00	0,21	19,71	DERECHO	TIPO B
45+210	45+270	60,00	0,21	12,45	DERECHO	TIPO B
45+612	45+680	68,00	0,13	8,96	DERECHO	TIPO A
45+680	45+738	58,00	0,13	7,64	DERECHO	TIPO A
45+738	45+821	83,00	0,13	10,93	DERECHO	TIPO A
45+821	45+853	32,00	0,21	6,64	DERECHO	TIPO B
45+853	45+900	47,00	0,21	9,75	DERECHO	TIPO B
45+900	45+932	32,00	0,21	6,64	DERECHO	TIPO B
45+940	45+990	50,00	0,21	10,38	DERECHO	TIPO B
45+990	46+050	60,00	0,21	12,45	DERECHO	TIPO B
46+050	46+120	70,00	0,21	14,53	DERECHO	TIPO B
46+120	46+170	50,00	0,21	10,38	DERECHO	TIPO B
46+861	46+904	43,00	0,13	5,66	DERECHO	TIPO A
46+904	46+960	56,00	0,13	7,38	DERECHO	TIPO A
46+960	47+010	50,00	0,13	6,59	DERECHO	TIPO A
47+513	47+570	57,00	0,13	7,51	DERECHO	TIPO A
47+570	47+696	126,00	0,13	16,59	DERECHO	TIPO A
47+696	47+770	75,00	0,21	15,56	DERECHO	TIPO B
47+770	47+810	40,00	0,21	8,30	DERECHO	TIPO B
47+810	47+848	38,00	0,21	7,89	DERECHO	TIPO B
47+900	47+970	70,00	0,30	21,07	DERECHO	TIPO C
47+970	48+030	60,00	0,21	12,45	DERECHO	TIPO B
49+270	49+334	64,00	0,13	8,43	DERECHO	TIPO A
49+334	49+420	86,00	0,13	11,33	DERECHO	TIPO A
49+420	49+468	48,00	0,13	6,32	DERECHO	TIPO A

Ing. Oscar Noceda A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

49+940	50+010	70,00	0,13	9,22	DERECHO	TIPO A
50+010	50+058	48,00	0,13	6,32	DERECHO	TIPO A
50+058	50+130	72,00	0,21	14,94	DERECHO	TIPO B
50+130	50+220	90,00	0,21	18,68	DERECHO	TIPO B
50+220	50+301	81,00	0,30	24,38	DERECHO	TIPO C
50+410	50+481	71,00	0,30	21,37	DERECHO	TIPO C
50+481	50+570	89,00	0,30	26,79	DERECHO	TIPO C
50+570	50+650	80,00	0,21	16,60	DERECHO	TIPO B
50+650	50+721	71,00	0,21	14,73	DERECHO	TIPO B
50+870	50+950	80,00	0,13	10,54	DERECHO	TIPO A
50+950	51+030	80,00	0,13	10,54	DERECHO	TIPO A
51+030	51+110	80,00	0,21	16,60	DERECHO	TIPO B
51+110	51+206	96,00	0,21	19,92	DERECHO	TIPO B
51+206	51+266	60,00	0,30	18,06	DERECHO	TIPO C
51+665	51+741	76,00	0,13	10,01	DERECHO	TIPO A
51+741	51+819	79,00	0,13	10,40	DERECHO	TIPO A
53+452	53+691	240,00	0,13	31,61	DERECHO	TIPO A
53+691	53+770	79,00	0,13	10,40	DERECHO	TIPO A
53+770	53+821	51,00	0,13	6,72	DERECHO	TIPO A
53+821	53+879	58,00	0,21	12,04	DERECHO	TIPO B
53+879	53+980	101,00	0,21	20,96	DERECHO	TIPO B
53+980	54+041	61,00	0,30	18,36	DERECHO	TIPO C
54+041	54+139	98,00	0,30	29,50	DERECHO	TIPO C
54+139	54+214	75,00	0,30	22,58	DERECHO	TIPO C
54+214	54+281	68,00	0,30	20,47	DERECHO	TIPO C
54+281	54+360	79,00	0,30	23,78	DERECHO	TIPO C
54+360	54+425	65,00	0,30	19,57	DERECHO	TIPO C
54+497	54+502	5,00	0,13	0,66	DERECHO	TIPO A
54+631	54+663	32,00	0,21	6,64	DERECHO	TIPO B
54+663	54+715	51,00	0,30	15,35	DERECHO	TIPO C
56+671	56+710	39,00	0,30	11,74	DERECHO	TIPO C
56+710	56+775	65,00	0,30	19,57	DERECHO	TIPO C
56+785	56+840	55,00	0,21	11,41	DERECHO	TIPO B
56+840	56+880	40,00	0,21	8,30	DERECHO	TIPO B
56+880	56+940	60,00	0,21	12,45	DERECHO	TIPO B
56+940	57+000	60,00	0,21	12,45	DERECHO	TIPO B
VOLUMEN DE GRADA				0,69	DERECHO	GRADA
29+330	29+420	90,00	0,13	11,85	IZQUIERDO	TIPO A
29+420	29+480	60,00	0,13	7,90	IZQUIERDO	TIPO A
29+480	29+531	51,00	0,21	10,58	IZQUIERDO	TIPO B
30+190	30+300	110,00	0,13	14,49	IZQUIERDO	TIPO A
30+300	30+402	102,00	0,13	13,43	IZQUIERDO	TIPO A
30+402	30+503	101,00	0,13	13,30	IZQUIERDO	TIPO A
30+503	30+599	96,00	0,13	12,64	IZQUIERDO	TIPO A
33+565	33+573	8,00	0,21	1,66	IZQUIERDO	TIPO B
33+573	33+630	57,00	0,21	11,83	IZQUIERDO	TIPO B
33+630	33+668	39,00	0,30	11,74	IZQUIERDO	TIPO C
33+679	33+745	67,00	0,21	13,90	IZQUIERDO	TIPO B
33+745	33+818	73,00	0,21	15,15	IZQUIERDO	TIPO B
33+818	33+858	40,00	0,21	8,30	IZQUIERDO	TIPO B
35+160	35+275	115,00	0,21	23,86	IZQUIERDO	TIPO B
35+275	35+335	60,00	0,21	12,45	IZQUIERDO	TIPO B
35+417	35+454	37,00	0,30	11,14	IZQUIERDO	TIPO C
35+454	35+550	96,00	0,21	19,92	IZQUIERDO	TIPO B
35+550	35+641	91,00	0,21	18,88	IZQUIERDO	TIPO B
35+970	36+040	70,00	0,13	9,22	IZQUIERDO	TIPO A
36+040	36+150	110,00	0,21	22,83	IZQUIERDO	TIPO B
36+150	36+200	50,00	0,21	10,38	IZQUIERDO	TIPO B
36+200	36+253	53,00	0,21	11,00	IZQUIERDO	TIPO B
36+253	36+306	53,00	0,21	11,00	IZQUIERDO	TIPO B
37+086	37+138	53,00	0,21	11,00	IZQUIERDO	TIPO B
37+138	37+204	66,00	0,30	19,87	IZQUIERDO	TIPO C
37+260	37+320	60,00	0,39	23,61	IZQUIERDO	TIPO D
37+320	37+380	60,00	0,30	18,06	IZQUIERDO	TIPO C
37+380	37+440	60,00	0,30	18,06	IZQUIERDO	TIPO C
37+440	37+521	81,00	0,39	31,87	IZQUIERDO	TIPO D
37+521	37+610	89,00	0,30	26,79	IZQUIERDO	TIPO C
37+610	37+659	49,00	0,30	14,75	IZQUIERDO	TIPO C
37+659	37+720	61,00	0,30	18,36	IZQUIERDO	TIPO C
37+720	37+780	60,00	0,21	12,45	IZQUIERDO	TIPO B
37+780	37+840	60,00	0,21	12,45	IZQUIERDO	TIPO B
37+840	37+920	80,00	0,21	16,60	IZQUIERDO	TIPO B
37+920	37+990	70,00	0,13	9,22	IZQUIERDO	TIPO A
38+530	38+630	100,00	0,30	30,10	IZQUIERDO	TIPO C
38+630	38+725	95,00	0,30	28,60	IZQUIERDO	TIPO C
38+725	38+817	92,00	0,21	19,09	IZQUIERDO	TIPO B
38+817	38+910	93,00	0,13	12,25	IZQUIERDO	TIPO A
38+910	38+994	84,00	0,13	11,06	IZQUIERDO	TIPO A
39+200	39+279	79,00	0,13	10,40	IZQUIERDO	TIPO A
39+279	39+360	81,00	0,13	10,67	IZQUIERDO	TIPO A
39+360	39+440	80,00	0,21	16,60	IZQUIERDO	TIPO B

Ing. Óscar Figueredo A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN

Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente

ITEM Nº	4.6.1	Canaletas de bajada			
Unidad:	m				
PROGRESIVA		LONGITUD	CANTIDAD	LONGITUD TOTAL	LADO
DESDE	HASTA	(m)	(un)	(m)	
28+680	28+770	7,00	1,00	7,00	IZQUIERDO
28+700	28+760	7,00	1,00	7,00	DERECHO
30+600	30+700	7,00	1,00	7,00	DERECHO
30+600	30+760	7,00	2,00	14,00	IZQUIERDO
32+100	32+320	7,00	3,00	21,00	DERECHO
32+140	32+240	7,00	1,00	7,00	IZQUIERDO
33+060	33+140	7,00	1,00	7,00	DERECHO
33+060	33+120	7,00	1,00	7,00	IZQUIERDO

39+440	39+528	88,00	0,21	18,26	IZQUIERDO	TIPO B
39+528	39+582	53,00	0,21	11,00	IZQUIERDO	TIPO B
39+582	39+630	48,00	0,30	14,45	IZQUIERDO	TIPO C
39+630	39+684	55,00	0,30	16,56	IZQUIERDO	TIPO C
39+710	39+820	110,00	0,30	33,11	IZQUIERDO	TIPO C
39+820	40+000	180,00	0,30	54,18	IZQUIERDO	TIPO C
41+445	41+515	70,00	0,21	14,53	IZQUIERDO	TIPO B
41+515	41+580	65,00	0,21	13,49	IZQUIERDO	TIPO B
41+580	41+630	50,00	0,21	10,38	IZQUIERDO	TIPO B
41+630	41+687	57,00	0,21	11,83	IZQUIERDO	TIPO B
41+687	41+715	28,00	0,21	5,81	IZQUIERDO	TIPO B
43+720	43+820	100,00	0,13	13,17	IZQUIERDO	TIPO A
43+820	43+934	114,00	0,13	15,01	IZQUIERDO	TIPO A
43+934	44+012	78,00	0,21	16,19	IZQUIERDO	TIPO B
44+012	44+067	56,00	0,21	11,62	IZQUIERDO	TIPO B
44+067	44+101	34,00	0,30	10,23	IZQUIERDO	TIPO C
44+602	44+680	78,00	0,21	16,19	IZQUIERDO	TIPO B
44+680	44+742	62,00	0,21	12,87	IZQUIERDO	TIPO B
44+940	45+040	100,00	0,13	13,17	IZQUIERDO	TIPO A
45+040	45+116	76,00	0,13	10,01	IZQUIERDO	TIPO A
45+116	45+210	95,00	0,13	12,51	IZQUIERDO	TIPO A
45+210	45+270	60,00	0,13	7,90	IZQUIERDO	TIPO A
45+612	45+680	68,00	0,13	8,96	IZQUIERDO	TIPO A
45+680	45+738	58,00	0,13	7,64	IZQUIERDO	TIPO A
45+738	45+821	83,00	0,13	10,93	IZQUIERDO	TIPO A
45+821	45+853	32,00	0,13	4,21	IZQUIERDO	TIPO A
45+853	45+900	47,00	0,13	6,19	IZQUIERDO	TIPO A
45+900	45+932	32,00	0,13	4,21	IZQUIERDO	TIPO A
45+940	45+990	50,00	0,13	6,59	IZQUIERDO	TIPO A
45+990	46+050	60,00	0,13	7,90	IZQUIERDO	TIPO A
46+050	46+120	70,00	0,13	9,22	IZQUIERDO	TIPO A
46+120	46+170	50,00	0,13	6,59	IZQUIERDO	TIPO A
46+861	46+904	43,00	0,13	5,66	IZQUIERDO	TIPO A
46+904	46+960	56,00	0,13	7,38	IZQUIERDO	TIPO A
46+960	47+010	50,00	0,13	6,59	IZQUIERDO	TIPO A
47+513	47+570	57,00	0,13	7,51	IZQUIERDO	TIPO A
47+570	47+696	126,00	0,13	16,59	IZQUIERDO	TIPO A
47+696	47+770	75,00	0,13	9,88	IZQUIERDO	TIPO A
47+770	47+810	40,00	0,13	5,27	IZQUIERDO	TIPO A
47+810	47+848	38,00	0,13	5,00	IZQUIERDO	TIPO A
47+900	47+970	70,00	0,13	9,22	IZQUIERDO	TIPO A
47+970	48+030	60,00	0,13	7,90	IZQUIERDO	TIPO A
49+270	49+334	64,00	0,21	13,28	IZQUIERDO	TIPO B
49+334	49+420	86,00	0,30	25,89	IZQUIERDO	TIPO C
49+420	49+468	48,00	0,30	14,45	IZQUIERDO	TIPO C
49+940	50+010	70,00	0,13	9,22	IZQUIERDO	TIPO A
50+010	50+058	48,00	0,13	6,32	IZQUIERDO	TIPO A
50+058	50+130	72,00	0,13	9,48	IZQUIERDO	TIPO A
50+410	50+481	71,00	0,13	9,35	IZQUIERDO	TIPO A
50+481	50+570	89,00	0,13	11,72	IZQUIERDO	TIPO A
50+570	50+650	80,00	0,13	10,54	IZQUIERDO	TIPO A
50+650	50+721	71,00	0,13	9,35	IZQUIERDO	TIPO A
50+870	50+950	80,00	0,13	10,54	IZQUIERDO	TIPO A
50+950	51+030	80,00	0,13	10,54	IZQUIERDO	TIPO A
51+030	51+110	80,00	0,13	10,54	IZQUIERDO	TIPO A
51+110	51+206	96,00	0,13	12,64	IZQUIERDO	TIPO A
51+206	51+266	60,00	0,13	7,90	IZQUIERDO	TIPO A
51+665	51+741	76,00	0,13	10,01	IZQUIERDO	TIPO A
51+741	51+819	79,00	0,13	10,40	IZQUIERDO	TIPO A
53+452	53+691	240,00	0,13	31,61	IZQUIERDO	TIPO A
53+691	53+770	79,00	0,13	10,40	IZQUIERDO	TIPO A
53+770	53+821	51,00	0,13	6,72	IZQUIERDO	TIPO A
53+821	53+879	58,00	0,13	7,64	IZQUIERDO	TIPO A
53+879	53+980	101,00	0,13	13,30	IZQUIERDO	TIPO A
53+980	54+041	61,00	0,13	8,03	IZQUIERDO	TIPO A
54+041	54+139	98,00	0,13	12,91	IZQUIERDO	TIPO A
54+139	54+214	75,00	0,13	9,88	IZQUIERDO	TIPO A
54+214	54+281	68,00	0,13	8,96	IZQUIERDO	TIPO A
54+281	54+360	79,00	0,13	10,40	IZQUIERDO	TIPO A
54+360	54+425	65,00	0,21	13,49	IZQUIERDO	TIPO B
54+432	54+497	65,00	0,13	8,56	IZQUIERDO	TIPO A
54+497	54+502	5,00	0,13	0,66	IZQUIERDO	TIPO A
54+631	54+663	32,00	0,13	4,21	IZQUIERDO	TIPO A
54+663	54+715	51,00	0,13	6,72	IZQUIERDO	TIPO A
56+671	56+710	39,00	0,13	5,14	IZQUIERDO	TIPO A
56+710	56+775	65,00	0,13	8,56	IZQUIERDO	TIPO A
56+785	56+840	55,00	0,13	7,24	IZQUIERDO	TIPO A
56+840	56+880	40,00	0,13	5,27	IZQUIERDO	TIPO A
56+880	56+940	60,00	0,13	7,90	IZQUIERDO	TIPO A
56+940	57+000	60,00	0,13	7,90	IZQUIERDO	TIPO A
VOLUMEN DE GRADA				0,46	IZQUIERDO	GRADA
TOTAL (m³)				2.946,96		

Ing. Óscar Figueroa A.
Ingeniero Residente
Consorcio Fiscalizador del Sur

Consorcio
NUEVA GENERACIÓN
Arq. José M. Díaz Benza
Representante Legal

Ing. Jacinto R. Arriola
Superintendente