MANTENIMIENTO DEL PAVIMENTO RÍGIDO MEDIANTE REPARCHEO LOCALIZADO EN PUNTOS CRÍTICOS PRIORIZADOS DE LA MALLA VIAL URBANA DEL DISTRITO DE SANTA MARTA.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

SANTA MARTA- MAGDALENA

ABRIL DE 2025

GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
Calle 15 No. 3 - 67, Comuna 2, Oficina 303
Infraestructura@santamarta.gov.co
(+57) 3127012961

TABLA DE CONTENIDO

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES 3
1.1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO, INCLUYE RETIRO 3
1.2. DEMOLICIÓN DE PISOS Y ANDENES DE CONCRETO, INCLUYE RETIRO 4
2. MOVIMIENTO DE TIERRA 5
2.1. EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR, INCLUYE RETIRO 5
2.2. SUBBASE GRANULAR, INLCLUYE SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN PARA LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO 6
2.3. RELLENO COMPACTADO EN RECEBO COMUN 7
3. PAVIMENTO RIGIDO 8
3.1. PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO MR 4.2 MPA 8
3.2. ANDEN EN CONCRETO CLASE D 3.000 PSI (E=10 CM) 9
3.3. BORDILLO EN CONCRETO CLASE D 3.000 PSI, INCLUYE ACERO DE REFUERZO 10
3.4. ACERO LISO PARA DOVELAS (1"), FY=60.000 PSI 12
3.5. ACERO CORRUGADO PARA BARRAS DE UNION Y LOSAS IRREGULARES, FY=60.000 PSI 12

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Al momento de ejecutar el reparcheo, se debe procurar replicar el espesor del concreto existente, garantizando así la compatibilidad estructural entre el parche nuevo y el pavimento original. Esta medida es clave para evitar discontinuidades que puedan generar fallas prematuras, asegurar una adecuada transferencia de cargas, y mantener la homogeneidad del sistema de pavimento.

1. ACTIVIDADES PRELIMINARES

1.1. DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO, INCLUYE RETIRO

Es de obligado cumplimiento la normativa de la Entidad Pública reguladora, en lo referente a demolición y construcción de pavimentos.

El Contratista deberá gestionar los permisos de rotura de pavimento y corte de vía que solicitará la Entidad Contratante.

La demolición del pavimento existente se llevará a cabo hasta la profundidad que alcance dicho pavimento, en los lugares y anchos que indiquen los planos y en su defecto, en los lugares y en la forma que indique el Interventor.

El pavimento rígido existente, deberá cortarse de acuerdo con los límites especificados para la excavación y sólo podrán exceder dichos límites por autorización expresa de la Interventoría cuando existan razones técnicas para ello. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:

- La superficie del corte debe quedar vertical.
- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.
- Se utilizará equipo especial de corte, (martillo neumático, sierra mecánica, etc.) aprobado previamente por la Interventoría. Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud del pavimento a retirar.
- Una vez cortado el pavimento se demolerá y los escombros se acopiarán para su posterior retiro de la obra, en un sitio donde no perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde esté a salvo de contaminación con otros materiales.
- El pavimento que esté por fuera de los límites del corte especificado y sufra daño a causa de procedimientos de corte inadecuado, deberá ser reconstruido por cuenta del Contratista.
- Se debe proteger el pavimento en los puntos de apoyo de la retroexcavadora. Para los pavimentos articulados, se marcará la excavación para retirar los adoquines necesarios, acopiándolos y transportándolos de tal manera de que no sufran deterioro alguno.

- Al ejecutar la demolición de pavimento, se debe verificar la conservación de los transmisores de carga.
- La demolición de pavimentos se programará en tal forma que se realice inmediatamente antes de iniciar la excavación de un tramo de zanja con el fin de reducir las interrupciones en el tránsito de automotores.

Medida y pago

La medida para demolición y retiro de pavimento de concreto es el metro cuadrado (M2). El precio unitario incluye los equipos, mano de obra, herramienta y todos los costos necesarios (directos o indirectos) para efectuar la demolición en los sitios autorizados por la Interventoría y/o la Contratante.

El valor del corte y retiro del pavimento que se deteriore por acción del tránsito o procedimientos inadecuados de corte o excavación será asumido por el Contratista.

1.2. DEMOLICIÓN DE PISOS Y ANDENES DE CONCRETO, INCLUYE RETIRO

Es de obligatorio cumplimiento la normativa vigente expedida por la Entidad Pública reguladora, en lo referente a actividades de demolición y construcción de elementos de infraestructura peatonal.

El Contratista deberá gestionar y obtener los permisos correspondientes para la intervención del espacio público, incluyendo rotura de piso o andén y posible ocupación temporal del mismo, según lo exijan las autoridades locales y la Entidad Contratante.

La demolición de los pisos y andenes de concreto se realizará hasta la profundidad total de la losa existente, en los sitios y con las dimensiones que indiquen los planos del proyecto o, en su defecto, según las instrucciones emitidas por la Interventoría.

La delimitación de la zona a demoler deberá ser clara y precisa, debiéndose realizar el corte del concreto con los siguientes lineamientos:

- El corte deberá ser vertical y limpio, con líneas rectas y figuras geométricas bien definidas.
- Se utilizará equipo adecuado como martillo neumático, cortadora mecánica, o sierra, previamente aprobado por la Interventoría.
- Los cortes deberán realizarse transversalmente a intervalos regulares (aproximadamente cada metro), a lo largo del área a demoler, con el fin de facilitar el retiro de los elementos.
- En caso de existir bordillos, rampas o elementos complementarios dentro del área de demolición, se deberán proteger si van a permanecer, o demoler si hacen parte del área a intervenir, previa autorización de la Interventoría.

Durante la ejecución de la demolición:

Los escombros deberán ser retirados del área de trabajo y acopiados en zonas adecuadas sin interferir el tránsito peatonal o vehicular y sin mezclarse con otros materiales. El sitio de acopio deberá estar aprobado por la Interventoría.

El contratista será responsable de proteger las estructuras o elementos adyacentes (postes, señales, zonas verdes, etc.) y responderá por cualquier daño causado por procedimientos inadecuados.

Si se genera afectación en zonas fuera del área definida por fallas en el corte o ejecución, el contratista deberá reponerlas sin costo adicional.

Se deberá garantizar la protección de elementos de infraestructura subterránea (tapas, cajas, redes, etc.) que pudieran estar presentes.

La programación de la demolición se debe realizar de manera que minimice las afectaciones a la movilidad peatonal y a las actividades comerciales o residenciales del sector.

Medida y pago

La demolición y retiro de pisos y andenes de concreto se medirá en metros cuadrados (m^2).

El precio unitario incluye todos los costos asociados (mano de obra, equipos, herramientas, disposición final de escombros, protección de infraestructura existente, entre otros) necesarios para ejecutar la actividad conforme a lo especificado y aprobado por la Interventoría y/o Entidad.

2. MOVIMIENTO DE TIERRA

2.1. EXCAVACIÓN MANUAL SIN CLASIFICAR, INCLUYE RETIRO

Excavación manual en material común, Incluye cargue, retiro, disposición de escombros. Incluye todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta ejecución.

Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad de excavación manual en material común, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de subbases de acuerdo con los niveles presentados en los planos de cimentación. Por regla general, se realizan donde no es posible realizarlo por medios mecánicos.

Procedimiento de ejecución

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.

- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Utilizar entibados para terrenos inestables ó fangosos ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

Medida y forma de pago

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (m^3) en su sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos y acorde a la cantidad estipulada en el contrato, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría.

No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de sobrantes.

2.2. SUBBASE GRANULAR, INLCLUYE SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN PARA LA ESTRUCTURA DE PAVIMENTO

Descripción:
Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, humedecimiento, nivelación y compactación de la subbase granular como parte de la estructura del pavimento, en conformidad con lo establecido en la Sección 320-22 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS. El material deberá ser del tipo SBG, cumpliendo con todos los requisitos técnicos definidos en dicha especificación.

Requisitos del material:

El material para subbase granular tipo SBG deberá:

Ser producto de trituración total o parcial de roca o grava, o mezcla con materiales naturales seleccionados, libre de materia orgánica, arcillas plásticas o materiales deleznables.

Cumplir con los rangos granulométricos y requisitos físicos establecidos en la Tabla 320.22, incluyendo los valores mínimos de CBR, límites de plasticidad, desgaste Los Ángeles, equivalente de arena, entre otros.

Ser previamente evaluado y aprobado por el Interventor mediante ensayos de laboratorio realizados por un laboratorio acreditado.

Ejecución:

El material será transportado al sitio de la obra, descargado y extendido en capas sucesivas de espesor suelto no mayor a 25 cm.

Cada capa deberá ser homogeneizada, humedecida en caso de ser necesario y compactada hasta alcanzar, como mínimo, el 95% de la densidad seca máxima, determinada mediante el ensayo Proctor modificado (INV E-142).

Se realizarán controles de calidad conforme al Plan de Aseguramiento de la Calidad, incluyendo ensayos de densidad in situ, humedad, granulometría, y control de espesores.

El espesor final compactado debe corresponder al especificado en los planos aprobados del proyecto.

Medición:

La subbase granular se medirá en metros cúbicos (m^3) de material compactado en sitio, conforme a las dimensiones establecidas en planos y verificadas por el Interventor.

Forma de Pago:

El pago se realizará al precio unitario pactado por metro cúbico (m^3) de subbase granular, que incluye el suministro del material, su transporte hasta el sitio de la obra, extendido, nivelación y compactación final.

2.3. RELLENO COMPACTADO EN RECEBO COMUN

Descripción:
Esta actividad comprende el suministro, transporte, extendido, humedecimiento, nivelación y compactación de recebo común compactado, utilizado en adecuación de zonas para anden o estructurales menores, conformación o subrasantes, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lineamientos generales establecidos por el Instituto Nacional de Vías – INVIAS y la normativa técnica vigente.

Requisitos del material:
El recebo común deberá:

- Ser un material natural seleccionado, con contenido mínimo de materia orgánica y libre de raíces, basura, arcillas plásticas, o materiales degradables.
- Tener características que permitan su compactación adecuada y estable.

- Ser previamente aprobado por el Interventor mediante ensayos realizados por un laboratorio acreditado.

Ejecución:

- El material será transportado al sitio de la obra y extendido en capas sucesivas, cada una con un espesor suelto no mayor a 20 cm.
- Cada capa deberá ser humedecida en caso necesario, homogeneizada y compactada utilizando equipo adecuado hasta alcanzar una densidad seca mínima del 90% de la densidad Proctor modificada (INV E-142), salvo que los estudios técnicos del proyecto especifiquen otro valor.
- El proceso será controlado con ensayos de densidad in situ, humedad y espesor por parte del contratista, bajo supervisión del Interventor.
- La compactación será tal que no se presenten asentamientos diferenciales ni pérdida de capacidad estructural.
- El espesor final compactado deberá ajustarse a los planos y cotas indicadas en el diseño.

Medición:

El relleno compactado en recebo común se medirá en metros cúbicos (m^3) de material compactado en sitio, conforme a las dimensiones aprobadas en los planos y verificadas por el Interventor.

Forma de Pago:

El pago se realizará al precio unitario pactado por metro cúbico (m^3) de recebo común compactado, el cual incluirá: suministro del material, transporte, extendido, nivelación, humedecimiento, compactación, control de calidad y demás actividades necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra.

3. PAVIMENTO RIGIDO

3.1. PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO MR 4.2 MPA

Descripción General

El pavimento será construido con concreto hidráulico con una resistencia a la flexión mínima (Módulo de Rotura – MR) de 4.2 MPa, diseñado para soportar las condiciones de carga y tránsito previstas en el proyecto. Su ejecución deberá realizarse conforme a los lineamientos técnicos, procedimientos constructivos y criterios de calidad establecidos en la Sección 500 – Pavimentos de Concreto Hidráulico, de las Especificaciones Generales para Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVIAS).

Control de Calidad

Se realizarán los siguientes controles:

Ensayo de resistencia a la flexión (INV E-451).

Asentamiento del concreto fresco (INV E-210).

Contenido de aire y temperatura del concreto.

Verificación del espesor colocado.

Revisión del alineamiento y nivelación respecto a los planos o condiciones originales de la vía

Preparación de la superficie: La subrasante o base deberá estar correctamente nivelada, humedecida y compactada antes de la colocación del concreto.

Colocación: El vaciado del concreto debe realizarse de manera continua y uniforme, evitando juntas frías.

Acabado: Se aplicará el acabado superficial según el tipo de vía (estriado longitudinal o transversal), y se garantizará el drenaje superficial.

Curado: Deberá iniciarse inmediatamente después del acabado, utilizando membranas de curado o métodos húmedos, durante un mínimo de 7 días, de acuerdo a las recomendaciones del proveedor.

Juntas: Se deben construir juntas de contracción y construcción conforme al diseño, selladas con materiales especificados.

ITEM DE PAGO

Unidad de medida: Metro cúbico (m^3)

Forma de pago: El pago se realizará por volumen efectivamente colocado y aprobado, medido en metros cúbicos, e incluirá todos los materiales, equipos, mano de obra, transporte, colocación, curado, construcción de juntas y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del pavimento, conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

3.2. ANDEN EN CONCRETO CLASE D 3.000 PSI (E=10 CM)

Descripción General:

Esta actividad comprende la construcción de andenes en concreto con una resistencia mínima de 3.000 psi (21 MPa), clase D, con un espesor uniforme de 10 cm. El concreto será colocado sobre una superficie adecuadamente preparada y nivelada.

Preparación de la superficie:

La superficie sobre la cual se colocará el concreto deberá estar previamente compactada, nivelada y humedecida que garantice la estabilidad del andén.

Colocación del concreto:

El concreto será vaciado de manera continua y uniforme, evitando la formación de juntas frías. Se utilizará encofrado lateral resistente y bien alineado, y se garantizará un espesor uniforme de 10 cm.

Acabado superficial:

Se aplicará un acabado antideslizante mediante cepillado transversal o longitudinal. En zonas peatonales o con requerimientos especiales, se podrá aplicar textura decorativa o lisa, conforme al diseño arquitectónico aprobado.

Curado:

El curado se realizará inmediatamente después del acabado, mediante la aplicación de membranas de curado o métodos húmedos, durante un mínimo de 7 días. El curado debe proteger el concreto de la evaporación prematura y garantizar su adecuado desarrollo de resistencia.

Juntas:

Se construirán juntas de contracción a una separación máxima de 1.5 m, y juntas de construcción según avance de obra. Las juntas deberán ser selladas con materiales flexibles para evitar filtraciones o desprendimientos.

Control de Calidad:

Durante la ejecución de la obra se realizarán los siguientes controles:

- Ensayo de resistencia a compresión del concreto (INV E-213).
- Verificación del asentamiento (INV E-210).
- Medición del espesor colocado.
- Revisión de pendientes y alineamiento de acuerdo con los planos.

Unidad de Medida:

Metro cuadrado (m^2) de andén construido, con espesor compactado y acabado de 10 cm.

Forma de Pago:

El pago se realizará por metro cuadrado (m^2) de andén efectivamente construido y aprobado por la Interventoría. Este valor incluirá el suministro de materiales, transporte, mano de obra, encofrados, colocación, curado, juntas, limpieza, herramientas y equipos, así como todas las actividades necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra, conforme a los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

3.3. BORDILLO EN CONCRETO CLASE D 3.000 PSI, INCLUYE ACERO DE REFUERZO

Descripción General

Este ítem comprende la construcción de bordillos en concreto clase D con resistencia mínima a la compresión de 3.000 psi (21 MPa), incluyendo el suministro, colocación y conformación del acero de refuerzo, en los sitios, alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en los planos del proyecto o las instrucciones del Interventor.

Los bordillos podrán ser construidos directamente sobre las losas nuevas fundidas, según corresponda, y deberán cumplir con los lineamientos técnicos y normativos aplicables del INVIAS.

Formaletas y Fundición
Los bordillos serán fundidos in situ mediante formaletas metálicas, salvo autorización expresa del Interventor para el uso de formaletas de madera.

Las formaletas deberán estar firmemente aseguradas, mantener rigidez adecuada y garantizar la geometría, alineamiento y estabilidad durante el vaciado del concreto.

El concreto será elaborado y transportado conforme a los lineamientos del Numeral 630.4 del Artículo 630 – Concreto Estructural.

Las caras superiores y laterales serán alisadas manualmente con llana o palustre antes del fraguado final, para obtener superficies lisas, uniformes y con buen acabado.

Acero de Refuerzo y Juntas
El acero de refuerzo deberá colocarse según los detalles del proyecto y será conforme a las normas técnicas del INVIAS.

Cuando se requieran anclajes, estos deberán cumplir con las especificaciones del diseño estructural en cuanto a tipo, geometría, profundidad de fijación y materiales.

Se instalarán juntas de expansión cada 6.0 m como máximo, de acuerdo con los planos. Estas deberán ser debidamente selladas con material aprobado por el Interventor.

En caso de fundir sobre pavimento de concreto, las juntas del bordillo deberán coincidir con las juntas transversales del pavimento.

Curado
El curado del concreto se efectuará utilizando un método aprobado por el Interventor, como membranas de curado, láminas plásticas, o riego constante de agua.

El período mínimo de curado será de diez (10) días calendario, salvo que el Interventor disponga lo contrario.

Medición y Forma de Pago

Unidad de medida: Metro lineal (m)

Medición: Se realizará a lo largo de la cara del bordillo adyacente al pavimento, una vez construido y aceptado.

Forma de pago: El pago se efectuará al precio unitario pactado en el contrato, e incluye la totalidad de actividades, tales como: Preparación de la superficie de apoyo, suministro y colocación del acero de refuerzo, suministro, vaciado y curado del concreto, Instalación de juntas y anclajes (si aplica), mano de obra, equipos, formaletas, y materiales requeridos para su correcta ejecución.

3.4. ACERO LISO PARA DOVELAS (1"), FY=60.000 PSI

Se refiere al suministro, fabricación, instalación y fijación de las Canastillas metálicas que se utilizarán para soportar, separar, alinear y fijar las Dovelas de refuerzo de las juntas de los pavimentos construidos en concreto hidráulico. Estas canastillas se construirán en varilla redonda corrugada de 1/4 de pulgada (1/4") en cuantía aproximada de 3.0 Kg/ml, según configuración y dimensiones definidas por los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría. Dentro del control de calidad de estas canastillas metálicas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos: Revisar que las dovelas tengan el diámetro, longitud y separación especificados. Revisar que el eje de las dovelas coincidirá con la mitad del espesor de la Losa. Revisar el paralelismo entre dovelas y de éstas con la superficie del concreto hidráulico y con sus paredes laterales.

El acero de la dovela será de 1” en varilla redonda lisa.

MEDIDA Y PAGO La unidad de medida será el Kilogramo (KG), con aproximación a un decimal, de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, que haya sido instalada de acuerdo con lo diseñado y especificado y que haya sido debidamente aprobada por la Interventoría. No se medirán para el pago, los siguientes elementos: Alambres de fijación y amarre. Silletas, puentes, taches y estribos metálicos para apoyo, separación y recubrimiento. Desperdicios y sobrantes de Varilla corrugada, Alambre de amarrar y espaciadores o silletas. El pago se hará al costo unitario más A.I.U.

3.5. ACERO CORRUGADO PARA BARRAS DE UNION Y LOSAS IRREGULARES, FY=60.000 PSI

Generalidades.

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, amarre y colocación de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto.

Las barras de refuerzo, deberá n cumplir con las que sean pertinentes de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 161, 248 y 2289; AASHTO M-31 y ASTM A-706. El refuerzo liso solo se permite en estribos, refuerzo de retracción y temperatura o refuerzo en espiral y no puede utilizarse como refuerzo longitudinal a flexión.

No se permite acero liso en refuerzo longitudinal ni transversal de elementos que sean parte del sistema de resistencia sísmica, exceptuando en las espirales.

Los alambres para mallas y las mallas en si deberán cumplir con las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: NTC 1925 y 2310; ASTM A-185 y A-497; AASHTO M- 32, M- 55, M-221 y M-225. En mallas de alambre liso, las intersecciones soldadas no deben estar espaciadas a más de 300 mm, ni a más de 400 mm en mallas de alambre corrugado, excepto cuando las mallas se utilizan como estribos.

Las varillas de acero se doblarán en frío para acomodarse a las formas indicadas en los planos. No se permitirá doblar las varillas salientes del concreto una vez que éste haya sido colocado.

El acero de refuerzo, al colocarlo en la estructura, ha de estar libre de mugre, escamas, exceso de óxido, polvo, pintura, aceite u otra materia extraña.

Todo el acero de refuerzo ha de quedar colocado en su debido sitio y durante el vaciado del concreto se le mantendrá firmemente en las posiciones indicadas en los planos, el espacio entre acero y formaletas se mantendrá mediante soportes, bloques, amarres o suspensores aprobados por la Interventoría. Los bloques que evitan el contacto del acero con la formaleta deberán ser de mortero cuya dosificación será igual a la del concreto que se está fundiendo en cuanto a cemento y arena, de formas y dimensiones aprobadas por la Interventoría. Su colocación no será permitida en la cara que estará en contacto con el agua o quede a la vista, de tal forma que el ajuste de las parrillas del refuerzo se hará mediante amarres entre la formaleta, bloques, acero de refuerzo y ganchos espaciadores en la cara contraria.

Las hiladas o parrillas se separarán con ganchos del mismo refuerzo que soporten el trabajo de la formaleteada y fundida del concreto. Los bloques que se utilicen serán lo suficientemente cortos como para permitir que sus extremos se cubran de concreto.

No se permitirá el uso de guijarros, trozos de piedra o ladrillo, tubería metálica o bloques de madera.

Antes de empezar el vaciado del concreto, todo el acero de refuerzo de cualquier sección deberá estar en su sitio y haber sido inspeccionado y aprobado por el Interventor.

Todos los empalmes deberán tener una longitud no menor de 40 veces el diámetro nominal de las varillas y deberán estar bien distribuidos y situados en puntos de esfuerzo tensorial bajo.

Los empalmes de varillas de diámetro superior a 3/4" podrán ser soldados con doble cordón en una longitud no menor de 25 cm, con la aprobación del Interventor.

El recubrimiento para el refuerzo deberá hacerse como se indica en los planos; en donde no se especifica se hará como sigue:

1. Cuando el concreto queda a la intemperie o permanentemente sumergido, o en contacto con tierra, pero colocado con formaletas, no deberá ser menor de 8 cm.

2. En muros que no estén colocados en contacto con tierra, pero colocados con formaletas, no deberá ser menor de 5 cm.

Medida y forma de pago

La medida del acero de refuerzo será el peso, expresado en kilogramos, aproximado a dos decimales, resultante de multiplicar la longitud de la armadura incorporada en la estructura, por los pesos unitarios correspondientes a cada diámetro usado y especificado en la tabla que se transcribe a continuación:

DIAMETRO PESO EN Kg/m

- 1/4" 0.25
- 3/8" 0.56
- 1/2" 1.00
- 5/8" 1.55
- 3/4" 2.24
- 7/8" 3.04
- 1 " 3.97

La longitud medida debe incluir los ganchos y traslapos que figuran en los planos, o los que ordene el Interventor, así como los hierros adicionales que sean autorizado por el mismo. Los ganchos y traslapos que para su conveniencia añada el Contratista, así como los alambres de amarre, separadores, suspensores y elementos similares no se computarán para efectos del pago.

El acero de refuerzo se pagará al Contratista de acuerdo con el precio unitario estipulado en el formulario de precios del Contrato bajo el ítem correspondiente, el cual deberá incluir el costo de todas las instalaciones, materiales, equipos, mano de obra, etc., necesarios para ejecutar el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones. Así mismo, no se reconocerá valor adicional por concepto de anticorrosivo para el acero de los escalones de acceso a los pozos de inspección o a cualquier otra estructura en la que deba disponerse de escalera de acceso y ésta quede expuesta a agentes que causen efectos de corrosión.

La unidad de medida será el Kilogramo de acero colocado de acuerdo con las presentes especificaciones.