

**ESTUDIO DE SEGURIDAD VIAL Y TRATAMIENTO
PAISAJISTICO DEL CORREDOR SUR DEL COSAC I**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS
SEGURIDAD VIAL**

01.01 OBRAS PRELIMINARES Y PROVISIONALES

01.01.01 CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA (GLB)

Descripción

Comprende todas las construcciones con carácter temporal y convenientemente ubicadas, como casetas de oficinas, guardianía, inspección, almacenes, depósitos de herramientas, cerco provisional, instalaciones de agua y desagüe para la construcción, instalaciones eléctricas provisionales, etc., o en su defecto el Contratista alquilará ambientes de oficina.

Se deberá proporcionar un ambiente para la oficina de la inspección de obras; sus características estarán de acuerdo al volumen de la obra y a las necesidades que establezca el Ingeniero Supervisor.

El Contratista será responsable por la seguridad de ésta construcción, así como el desmontaje de las instalaciones provisionales y la limpieza del sitio al final de las obras. Alternativamente, pero con la aprobación del Supervisor, el Contratista podrá tomar en alquiler locales en la zona de trabajos que, por lo menos, reúnan todas las condiciones exigidas para la construcción.

Método de Construcción

Se deberá proceder a realizar la nivelación y el vaciado de una losa de concreto para el piso provisional. Luego se colocará un ambiente prefabricado para su almacén, por lo menos con un área de 30 m² y un ambiente para la supervisión de 12 m². Luego de culminada la obra se desmontarán y retirarán o eliminarán estas instalaciones, de tal manera que el terreno quede tal como fue encontrado.

Método de Control

El Supervisor verificará físicamente el cumplimiento de cada una de las exigencias que deben cumplir las instalaciones provisionales.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en forma global (GLB)

Bases de Pago

El precio unitario incluye todos los componentes del costo que sean necesarios para efectuar, completamente y a satisfacción, las tareas descritas en esta partida y otras que sean necesarias, aún cuando no estuvieran indicadas explícitamente en esta especificación. Sin carácter limitativo los componentes del costo aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, materiales, insumos, impuestos, tasas o similares que no sean el IGV de la facturación del contratista e imprevistos, entre otros.

01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPO Y MAQUINARIA (GLB)

Descripción

La movilización y desmovilización de equipos y herramientas, consiste en el traslado del equipo y maquinaria que va a ser utilizada en la obra. El material será transportado en camiones, tráileres y camiones de plataforma.

El Contratista, dentro de esta partida deberá considerar todo el trabajo de suministrar, reunir, transportar y administrar su organización constructiva al lugar de la obra, incluyendo personal, equipo mecánico, materiales y todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo, así como el oportuno cumplimiento del cronograma de avance.

El sistema de movilización debe ser tal que no cause daño a terceros (vías, edificaciones, empresas de servicios, otros).

Materiales y Equipos Mínimos

- Camion semi trailer 6x4 330 HP 35 Ton
- Rodillo liso vibratorio manual 10.8HP 0.8-1.1T
- Motoniveladora de 65-80 HP

Método de Construcción

Para la movilización de los equipos necesarios para la ejecución de la obra, el Ingeniero Residente coordinará con la Supervisión sobre los equipos y herramientas a suministrar; su oportunidad y permanencia en obra. De ninguna manera se podrá proceder a desmovilizar alguna o algunas de las máquinas suministradas sin la previa autorización de la Supervisión.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar el equipo llevado a obra, pudiendo rechazar el que no encuentre a satisfacción para la función a cumplir.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en forma global (GLB)

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por unidad Global (GLB), considerando la siguiente distribución:

- 50% del monto otorgado a la partida al momento de finalizar el traslado de la maquinaria y equipo a la obra.
- 50% del monto otorgado a la partida al finalizar los trabajos de la obra y el retiro de toda la maquinaria y equipo.

01.01.03 LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL (M2)

Descripción

La partida se refiere a la limpieza del terreno en el área comprendida en los límites del proyecto de tal manera que éste quede en óptimas condiciones para iniciar la ejecución de los trabajos de construcción. Cabe precisar que esta partida incluye el retiro mediante medios manuales, y opcionalmente mecánicos si así lo cree conveniente el Contratista, de toda la basura, desmonte, y tierra acumulada no apta para recibir la estructura del pavimento u otros elementos hasta una profundidad de 0.10 m, así como la demolición y retiro de las construcciones precarias, letreros de propaganda, etc, actualmente existentes.

Método de Construcción

Se procederá a hacer la limpieza de las superficies antes indicadas mediante herramientas manuales, a través de cuadrillas previamente aprobadas por la Supervisión.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar las herramientas u otros medios que plantee el Contratista, pudiendo rechazar aquellas que no encuentre satisfactorias para la función a cumplir.

Método de Medición

La unidad de medición es el m² aplicada sobre el área ocupada por la construcción a limpiar y aceptado por el Supervisor.

Materiales

- Herramientas Manuales

Precio Unitario

El precio unitario incluye los materiales, herramientas y mano de obra, necesarios para tal fin.

Base de Pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cuadrado (M²), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra, materiales, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.01.04 TRAZO Y REPLANTEO (M2)

Descripción

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

Dichos trabajos serán los suficientemente necesarios y precisos para la finalidad a alcanzar. En ese sentido, sin ser limitantes y en función al tipo de

partida que ejecuten, se considerará para la obtención de las dimensiones y niveles de los elementos que conforman la vía, los siguientes:

- Estacado del eje.
- Nivelación del eje y bordes del pavimento actual.
- Nivelación del fondo de las bermas actuales.
- Nivelación de secciones en general.

Materiales y Equipos

- Cemento Portland Tipo I (42.5KG)
- Hormigón
- Estaca de madera
- Pintura esmalte metal-madera esmaltext c/color
- Herramientas manuales
- Nivel
- Estación total

Método de Construcción

Los ejes deben ser fijados en el terreno permanentemente mediante estacas, balizadas o tarjetas y deben ser aprobadas previamente por la Supervisión antes de la iniciación de las obras. Los niveles deberán estar referenciados a los Bench-Mark oficiales del IGN.

Método de Control

El Supervisor controlará que las dimensiones indicadas en los planos y expediente técnico sean replanteadas en campo.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (M2) que cumpla con la especificación anterior y aceptada por el Supervisor.

Base de Pago

El pago se efectuará por metro cuadrado (M2) y según el precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.01.05 MANTENIMIENTO DE TRÁNSITO (Gib)

Descripción

Contempla la totalidad de las acciones que sean necesarias adoptar, para que se asegure el mantenimiento de tránsito durante la ejecución de los trabajos a cargo del Contratista. Así también contempla las labores dentro del plan de desvío para su mejor funcionamiento del tránsito.

Método de Construcción

Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor las acciones y el programa previsto para disminuir al mínimo posible las molestias de los usuarios de las vías e incomodidad al vecindario, considerando que la totalidad de las obras contratadas deberán efectuarse en el plazo establecido.

En los casos en que no sea posible la habilitación de una vía alterna adecuada para el tránsito vehicular durante el tiempo que duren los trabajos, estos se efectuarán por medias pistas.

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

El Contratista coordinará con las autoridades policial y municipal respectiva, cualquier modificación del tránsito vehicular o peatonal que signifique una variación sustancial del sistema actual, haciendo uso en estos casos de los banderines, señales luminosas, tranqueras, mallas de seguridad y demás dispositivos de control necesarios.

Sin perjuicio de lo anterior, de ser necesario y donde lo indique el Ingeniero Supervisor, el contratista deberá, por su propia cuenta ubicar vigilantes con banderolas, linternas, silbatos, etc. a fin de que puedan orientar el movimiento Vehicular a través del área de trabajo, teniendo en cuenta en todo momento la obligación de proporcionar a los conductores, peatones y vigilantes una adecuada seguridad personal y de sus bienes, así como comodidad para su circulación.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar el programa del Contratista para la ejecución de los trabajos de mantenimiento del tránsito para evitar el caos peatonal y facilitar el libre tránsito peatonal y vehicular.

El tránsito vehicular durante la ejecución de las obras no deberá sufrir detenciones de duración excesiva. Para esto se deberá diseñar sistemas de control por medios visuales y sonoros, con personal capacitado de manera que se garantice la seguridad y confort del público y usuarios de la vía, así como la protección de las propiedades adyacentes. El control de tránsito se deberá mantener hasta que las obras sean recibidas por el MTC.

Método de Medición

La unidad de medición es global (GLB) y se pagará por fraccionado en el número de meses que dure la obra, verificado y aprobados por el Ing. Supervisor.

Base de Pago

El pago de este ítem será cuantificado en forma proporcional al monto Global de la partida prevista en el presupuesto de obra concordado con el plazo de ejecución, y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la actividad.

Mensualmente el Contratista presentará un Certificado de Mantenimiento de Tránsito, otorgado por el Supervisor, de fiel cumplimiento de estas especificaciones durante el período sujeto a pago.

01.01.06 SEÑALIZACION Y DESVIO DE TRANSITO (G1b)

Descripción

Contempla la totalidad de las señales temporales que sean necesarias incorporar, para que se asegure el adecuado desvío del tránsito durante la ejecución de los trabajos a cargo del Contratista. Así también contempla el plan de desvío para su mejor funcionamiento del tránsito.

Método de Construcción

Previamente a la iniciación de los trabajos el Contratista debe coordinar con el supervisor las señalizaciones respectiva ubicación con el fin de lograr un completo conocimiento del desvío del tránsito y disminuir al mínimo posible las molestias a los usuarios de las vías e incomodidad al vecindario, considerando que la totalidad de las obras contratadas deberán efectuarse en el plazo establecido.

La correspondiente señalización provisional podrán ser modificados por el Contratista, previa coordinación con el Ingeniero Supervisor, si se demuestra

que la modificación introducida permite reducir las molestias e inconvenientes al tránsito vehicular o al peatonal.

Para el desvío del tránsito vehicular o peatonal se deberá hacer uso de las respectivas señales, avisos y demás dispositivos de control necesarios, tanto diurnos como nocturnos, en concordancia con el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito para Calles y Carreteras del MTC, R.M. N° 210-2000-MTC/15.02 del 03 de Mayo del 2000 y otros dispositivos legales vigentes.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar el programa del Contratista para la ejecución de los trabajos de señalización y desvío de tránsito para evitar el caos peatonal y facilitar el libre tránsito peatonal y vehicular.

Método de Medición

La unidad de medición es global (GLB) y se pagará por fraccionado en el número de meses que dure la obra, verificado y aprobados por el Ing. Supervisor.

Base de Pago

El pago de este ítem será cuantificado en forma proporcional al monto Global de la partida prevista en el presupuesto de obra concordado con el plazo de ejecución, y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales, materiales, equipo, imprevistos y en general todo lo necesario para completar la actividad.

Mensualmente el Contratista presentará un Certificado de Mantenimiento de Tránsito, otorgado por el Supervisor, de fiel cumplimiento de estas especificaciones durante el período sujeto a pago.

01.01.07 CARTEL DE OBRA 7.20 x 3.60 m (UND)

Descripción

Consiste en la colocación del cartel de identificación de la obra, donde se detallan los datos principales de la misma; las inscripciones se coordinarán con la Entidad. El cartel será de una gigantografía de características al letrero típico de las obras de MML, de dimensiones 7.20m x 3.60m, resistente al intemperismo de la zona.

Materiales

- Clavos
- Pernos

- Madera

Método de Construcción

Se coordinará con el Supervisor y/o la Entidad la ubicación del cartel, así como las características y colores. Se procederá a realizar las excavaciones, que sean necesarias. Se colocaran los postes de soporte y los paneles del letrero. Una vez concluida y recepcionada la obra, se procederá a su desmontaje.

Método de Control

Se controlará que los carteles de obra sean colocados con la estabilidad adecuada pudiendo rechazar los carteles que no se encuentren estables a criterio de la Supervisión. Así mismo verificará que el Contratista coloque las inscripciones dadas por la Entidad, verificando siempre que no se presente algún tipo de peligro para las personas involucradas en el trabajo en el momento de la ejecución del mismo. Será responsabilidad del contratista el mantener en buenas condiciones el Cartel de obra hasta el término de la misma.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá por unidad de cartel (UND) que cumpla con lo especificado, verificado y aprobado por el Supervisor.

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por unidad (UND), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.02.00 DEMOLICIONES

01.02.01 DEMOLICION DE LOSAS (M2)

Descripción

Comprende la demolición de las losas de concreto existentes que se encuentren en mal estado o sea necesario modificar su geometría para poder cumplir con las metas y objetivos para las cuales se ha dispuesto la intervención de este sector. Sin embargo, **debe tenerse especial cuidado en no dañar las instalaciones que pudieran existir aledañas a la zona de trabajo.**

Equipos

- Herramientas manuales
- Compresora neumática 76 HP 125-175 PCM
- Martillo neumático de 24 Kg.

Método de Construcción

Para la ejecución de los trabajos, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal que efectuó la demolición, así como a terceros. Antes de iniciar la demolición se trazará en el terreno el área afectada. Luego del trazo se realizará el corte correspondiente utilizando una cortadora de pavimentos, y solo cumplida estas dos labores se dará pase a la demolición con equipo mecánico adecuado. En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de regadío o cobertura.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar las demoliciones realizadas, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²) de losa existente demolida que cumpla con la especificación anterior y aceptada por el Ing. Inspector y/o Supervisor.

Base de Pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cuadrado (M²), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.02.02 DEMOLICION DE VEREDAS (M2)

Descripción

Comprende la demolición de las veredas y rampas existentes que se encuentren en mal estado o sea necesario modificar su geometría para poder cumplir con las metas y objetivos para las cuales se ha dispuesto la intervención de este sector o parte de ellas indicadas en los planos de obras civiles. Sin embargo, igualmente **debe tenerse especial cuidado en no dañar las instalaciones que pudieran existir aledañas a la zona de trabajo.**

Equipos

- Herramientas manuales
- Compresora neumática 76 HP 125-175 PCM
- Martillo neumático de 24 Kg.

Método de Construcción

Para la ejecución de los trabajos, se tomarán las medidas de seguridad necesarias para proteger al personal que efectuó la demolición, así como a terceros. Antes de iniciar la demolición se trazará en el terreno el área afectada. Luego del trazo se realizará el corte correspondiente utilizando una cortadora de pavimentos, y solo cumplida estas dos labores se dará pase a la demolición con equipo mecánico adecuado. En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de regadío o cobertura.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar las demoliciones realizadas, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²) de vereda existente demolida que cumpla con la especificación anterior y aceptada por el Ing. Inspector y/o Supervisor.

Base de Pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cuadrado (M2), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.02.03 DEMOLICION DE SARDINELES (ML)

Descripción

Comprende la demolición de sardineles de concreto existentes mediante el empleo de equipo de compresión y martillos neumáticos pero evitando causar incomodidades al vecindario, para lo cual el Contratista ejecutará estas labores con el equipo que considere necesario. Serán demolidos todos los sardineles indicados en los planos respectivos, pero siempre **teniendo un especial cuidado en no dañar las instalaciones o estructuras que pudieran existir aledañas al área de trabajo.**

Se ha de preservar necesariamente la geometría regular en la rotura a fin de permitir que los trabajos posteriores encajen adecuadamente con los sardineles existentes. Las dimensiones consideradas en la partida involucran sardineles de hasta 0.15 x 0.45 m. y para dimensiones mayores se efectuara bajo la equivalencia respectiva de manera tal que se permita cuantificar bajo una misma dimensión de sardinel.

Todo material será retirado de la superficie de trabajo y llevado fuera de la franja de trabajo. Su eliminación se efectuará y pagará en la forma que se indica en la partida "Eliminación de Material excedente".

Durante los trabajos de demolición se tendrá especial cuidado con las instalaciones existentes de servicio público, debiendo el contratista reparar de inmediato, y por su cuenta, todo daño que pudiera causar.

Es necesario tener siempre libre de desmonte la zona de trabajo.

Equipos

- Herramientas manuales
- Compresora neumática 76 HP 125-175 PCM
- Martillo neumático de 24 Kg.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar las demoliciones realizadas, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Método de Medición

La medición de esta partida se realizará por metro lineal (ml) de sardineles peraltados o sumergidos cuya demolición fue aprobada por la Supervisión y ejecutada por el Contratista. Se vuelve a hacer hincapié que para el caso de

sardineles con dimensiones mayores a 0.15 x 0.45 m se deberá buscar una equivalencia de manera tal que ello permita efectuar su valorización con la presente partida.

Base de Pago

El Pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por la unidad de metro lineal (ml), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.02.04 DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO (M3)

Descripción

Esta actividad corresponde a la demolición de los muros y sardineles anchos de concreto armado existentes en la zona de calzada y vereda; estructuras que necesariamente deben ser eliminadas para que el nuevo diseño geométrico de la vía pueda incorporarse sin inconvenientes y atender el requerimiento del flujo vehicular y peatonal.

Las estructuras a demoler están ubicadas en los planos de obras civiles y el desmonte será eliminado inmediatamente para no dificultar las actividades normales y de obra.

Equipos

- Herramientas Manuales
- Compresora neumática 76 HP 125-175 PCM
- Martillo neumático de 24 Kg

Método de Construcción

El Contratista no podrá iniciar la demolición de las estructuras antes mencionadas sin la previa autorización de la Supervisión. Tal autorización no exime al Contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones y de las condiciones pertinentes establecidas en los documentos del contrato.

El Contratista será responsable de todo daño causado, directa o indirectamente, a las personas, al medio ambiente, así como a redes de servicios públicos, o propiedades cuya demolición no este previsto en los planos o en el expediente técnico.

Los trabajos deberán efectuarse en forma y horario tal que produzcan la menor molestia posible a los habitantes de las zonas próximas a la obra.

Las estructuras de concreto deberán ser fracturadas y demolidas en pedazos de tamaño adecuado para que puedan ser acumulados y posteriormente eliminados en los sitios autorizados por la Supervisión.

Método de Control

Durante la ejecución de los trabajos, la Supervisión efectuará los siguientes controles:

- Identificar todos los elementos que deben ser demolidos.
- Verificar la eficiencia y seguridad de los procedimientos adoptados por el Contratista.
- El Supervisor considerará terminados los trabajos de demolición cuando la zona en donde ellos se hayan realizado quede despejada, de manera tal que permita continuar con las otras actividades programadas, y los materiales sobrantes hayan sido adecuadamente dispuestos de acuerdo con lo que establece la correspondiente especificación.

Método de Medición

La medición se hará por metros cúbicos (m³) medidos en la posición original de los elementos a demoler, según lo indicado y aprobado por el Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y el volumen medido en m³, entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipo, ensayos de control de calidad, herramientas e imprevistos y todos los gastos que demande el cumplimiento del trabajo.

01.03.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.03.01 CORTE A NIVEL DE SUB RASANTE (M3)

Descripción

Comprende la excavación de todos los materiales granulares existentes hasta alcanzar las profundidades especificadas en los planos del proyecto que definen el nivel de la sub-rasante y por debajo de ella según sea el caso; y desde luego dentro de las áreas en él establecidas.

Las excavaciones hasta el nivel de subrasante obedecen a la eliminación de base y subbase que se encuentran en un estado inapropiado para recibir la carpeta asfáltica, por ello es necesario retirar este material hasta el nivel que describen los planos.

Materiales y equipos

- Herramientas manuales
- Motoniveladora de 65-80 HP

Método de Construcción:

El corte se efectuará con equipo mecánico según lo estipulado en los planos de Obras Civiles y Diseño Geométrico, hasta una cota ligeramente superior que el nivel inferior de la subrasante o mejoramiento indicado, de tal manera que al preparar y compactar estas capas, se alcance el nivel requerido.

Cabe resaltar que habrá zonas a excavar, cargar y transportar hasta el límite de acarreo libre, pero en forma manual, el material común proveniente de los cortes requeridos para alcanzar el nivel de subrasante del proyecto, en los lugares en donde éste no pueda realizarse utilizando equipo mecánico pesado.

De otro lado, al igual que en otras partidas anteriores, se hace hincapié en la necesidad que este trabajo **sea realizado con el mayor cuidado a fin de no afectar posibles redes de agua, alcantarillado, energía eléctrica, telefonía y por sobre todo el canal de riego subterráneo que corre por debajo de la Calzada.**

Entendiendo que esta actividad conjuntamente con la de perfilado y compactación de la sub-rasante requieren del mayor cuidado en su ejecución por parte del Contratista, puesto que podrían afectar las redes existentes por la naturaleza propia de los trabajos y/o por la ubicación superficial que pudieran haberse instalado éstas, trasgrediendo lo normado; es importante la actuación preventiva del Contratista, mediante la constatación in-situ de las profundidades de la instalaciones de las redes de servicio de telefonía, cable,

fibra óptica, líneas de alta, media y baja tensión, agua y alcantarillado, debidamente coordinados con las empresas concesionarias correspondientes.

Queda sobre entendido que toda sobre-excavación que haga el Contratista correrá por su cuenta y la Supervisión podrá hasta suspenderla si lo estima necesario.

Todos los materiales provenientes del corte del terreno que sean utilizables y necesarios para las labores de relleno según los planos y especificaciones o a juicio de la Supervisión, se deberán utilizar en ellos, debiéndose colocar temporalmente y protegido (con mantas para evitar dispersión y polvo) en las zonas aprobadas por la Supervisión.

El Contratista no podrá disponer de los materiales provenientes de las excavaciones ni retirarlos para fines distintos del Contrato sin autorización previa de la Supervisión.

Método de Control

El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación a alcanzar, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se calculará en (M3) de material medido según su posición en los planos y aceptado por el Supervisor. Para tal efecto se calcularán los volúmenes excavados, utilizando el método promedio de áreas externas en estaciones cada 20 metros o en las que se requieran según la configuración del terreno.

Base de Pago

El Pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.03.02 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURA, ZAPATA DE MUROS (M3)

DESCRIPCIÓN

La partida se refiere a las excavaciones de zapatas de que se realicen para la construcción de las cimentaciones, de acuerdo a los planos del proyecto.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

El Contratista efectuará la excavación correspondiente, manteniendo en lo posible talud vertical a fin de minimizar la excavación. Para las excavaciones, el Constructor podrá optar por el entibado o por excavar con el talud natural del suelo. Esto deberá tenerlo en su precio unitario, ya que el volumen valorizado será el correspondiente al talud vertical. En el caso de las cimentaciones de los muretes y muros de contención, dada su pequeña profundidad, el metrado corresponde a la excavación con talud vertical. Las excavaciones se harán con herramientas manuales y excavadoras tipo Bobcat, sin dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes, cables, etc. En caso de producirse daños, deberá realizar las reparaciones por su cuenta y de acuerdo con las entidades propietarias o administradoras de los servicios en referencia. Los trabajos de reparación que hubiera necesidad de efectuar, se realizarán en el lapso más breve posible. Para evitar las responsabilidades indicadas, el Contratista deberá hacer las indagaciones necesarias en las empresas de servicios, sobre la ubicación de sus instalaciones en los lugares correspondientes a los derechos de vías. Previa autorización y aprobación del supervisor.

MÉTODO DE CONTROL

El Supervisor deberá aprobar los niveles de excavación, así como sus dimensiones según los requerimientos de los planos y/o detalles.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medición es el metro cúbico (m³), aplicada a los volúmenes indicados arriba. El precio unitario incluye todo el equipo, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la partida.

BASES DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros cúbico (m³) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.03.03 RELLENO COMPACTADO DE ESTRUCTURAS C/MAT.PROPIO (m³)

Descripción

La partida se refiere al relleno del espacio remanente entre la excavación efectuada y la cimentación de los muros de contención, estribos y pilares centrales del puente. En el caso de haber usado entibados, estos serán retirados antes de colocar el relleno.

El material utilizado será el mismo extraído de la excavación, eliminando el material de la primera capa, conteniendo basura. El material colocado en capas será debidamente compactado, con un porcentaje de compactación del 95% de la máxima densidad seca teórica proctor modificado.

Medición

La unidad de medición es el metro cúbico (M3) aplicado al volumen colocado y compactado.

Precio unitario

El precio unitario incluye todo el equipo, herramientas, materiales y mano de obra para la ejecución de la partida.

01.03.04 CONFORMACION, PERFILADO Y COMPACTACION DE LA SUBRASANTE C/EQUIPO (M2)

Descripción

Este trabajo se realiza luego de ejecutado el corte a nivel de sub rasante y la correspondiente eliminación del material excedente. Consiste en la conformación de la superficie a nivel de la sub-rasante del terreno de fundación, con el objeto de obtener una superficie uniforme y estable que sirva de soporte a la estructura del pavimento rígido y/o emboquillado a colocar.

En el caso de las veredas, como es comprensible, este trabajo tiene que realizarse en forma manual (utilizando herramientas; pisones), o en su defecto con maquinaria ligera (planchas compactadoras), sin embargo, su reconocimiento se realiza dentro de la misma partida principal como una sub-partida de ésta.

Equipos

- Camión cisterna para regado
- Motoniveladora de 65-80 HP.
- Rodillo liso vibratorio manual 10.8HP 0.8-1.1T.

Método de construcción

El proceso constructivo de esta partida contempla el escarificado y nivelado del material de la sub-rasante (terreno de fundación) en un espesor de 0.15 m, mediante el empleo de la cuchilla de la motoniveladora, regándose uniformemente con camión cisterna para que luego, con el paso del rodillo liso vibratorio manual, se compacte hasta alcanzar el 95% de la M.D.S. del proctor

modificado y se logre con ello una superficie uniforme y resistente, lista para recibir las capas del pavimento.

Entendiendo que esta actividad conjuntamente con la de corte a nivel de la sub-rasante requieren del mayor cuidado en su ejecución por parte del Contratista, puesto que podrían afectar las redes existentes por la naturaleza propia de los trabajos y/o por la ubicación superficial que pudieran haberse instalado éstas, trasgrediendo lo normado; **es importante la actuación preventiva del Contratista, mediante la constatación in-situ de las profundidades de la instalaciones de las redes de servicio de telefonía, cable, fibra óptica, líneas de alta, media y baja tensión, agua y alcantarillado que figuran en los planos de interferencias**, los que fueron debidamente coordinados con las empresas concesionarias correspondientes.

Método de control

Se controlará que los niveles de la subrasante perfilada y compactada en la etapa de construcción estén de acuerdo a lo especificado en los planos del proyecto, para posteriormente presentarlos a la Supervisión para su aprobación. Asimismo se deberá verificar la uniformidad del contenido de humedad del suelo, a todo lo largo y ancho de la plataforma, efectuándose controles de laboratorio en forma conjunta con los ensayos de compactación.

La capa deberá ser compactada hasta una densidad igual o superior al 95% de la Máxima Densidad obtenida en el ensayo del Proctor Modificado. El contenido de humedad verificado en campo deberá estar en el rango de +/- 3% de la humedad óptima obtenida en el laboratorio.

Método de medición

El trabajo ejecutado de preparación, acondicionamiento, perfilado y compactación del nivel de corte será medido en metros cuadrados (M2) aprobados por el Supervisor.

Base de pago

La superficie del perfilado y compactado medidas en la forma anteriormente descrita, será pagada según el precio unitario del presupuesto y por metro cuadrado (m2) perfilado y compactado, de acuerdo a lo indicado en los planos, y dicho precio constituirá la compensación completa por los materiales, equipo, herramientas, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

01.03.05 ELIMINACION DE EXCEDENTES DE CORTES Y MAT. DE DEMOLICION (M3)

Descripción

Comprende la eliminación de todo el material generado como producto de las excavaciones, salvo que éste haya sido aprobado por la Supervisión para que sea utilizado en las labores de relleno o de elaboración de la estructura del pavimento, y demoliciones de aquellas construcciones que se encuentran en el área del terreno destinado a la construcción de la obra. Esta partida comprende el trabajo de carguío por medio de cargadores frontales sobre llantas y de transporte propiamente dicho por medio de volquetes.

En lo posible se evitará la polvareda excesiva, aplicando un conveniente sistema de regadío o cobertura.

Materiales y equipos

- Herramientas manuales
- Dumper 6x4 146-240 HP 11.5M3
- Cargador tipo Bobcat 80HP

Método de construcción

El material excedente se localizará en lugares que no perjudiquen el normal desarrollo de la obra. Se cargará en los dumpers mediante cargadores mecánicos. Se eliminará a botaderos previamente autorizados por el Supervisor, quien solicitará al constructor los permisos y licencias pertinentes.

Método de control

Para verificar los permisos y licencias que el contratista deberá mostrar en el cumplimiento de las ordenanzas.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (M3) de eliminación de material excedente, que cumpla con la especificación anterior y aceptada por el Ing. Inspector y/o Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto y por metro cúbico (m3) cargado y transportado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.04.00 PAVIMENTOS

01.04.01 BASE GRANULAR E= 0.20M (M2)

Descripción

Este trabajo consiste en la conformación de una capa de material clasificado de grava o piedra, en forma natural o artificial, y finos, colocada sobre la sub-base compactada de acuerdo con estas especificaciones técnicas y en conformidad con los alineamientos, rasantes y secciones transversales indicado en los planos.

Materiales y equipos

- Material clasificado para base
- Agua
- Herramientas manuales
- Rodillo liso vibratorio manual 10.8HP 0.8-1.1T
- Motoniveladora de 65-80 HP

El material para la base consistirá en partículas duras y durables o fragmentos de piedras o gravas y un relleno de arena u otro material mineral en partículas finas, obtenido de la cantera, graduándolo convenientemente, de acuerdo a las siguientes especificaciones.

La porción del material retenido en la malla N° 04 será llamada agregado grueso, en tanto que la que pasa por la malla N° 04 será llamada agregado fino.

Gradación

El material llenará cualquiera de los requisitos de granulometría dados en la Tabla No. 8.

La fracción del material que pasa la Malla No. 200 no debe exceder en ningún caso de los 2/3 de la fracción que pasa el Tamiz No. 40.

La fracción del material que pasa el Tamiz No. 40 debe tener un límite líquido no mayor de 25% y un Índice de Plasticidad inferior o igual a 6%.

El agregado grueso consistirá de material duro y resistente. Deberá tener un valor del desgaste no mayor del 50% según el ensayo de abrasión. No deberá contener partículas chatas ni alargadas. El CBR (California Bearing Ratio), deberá ser igual o superior a 80%.

TABLA 8

TAMAÑO DE MALLA TIPO AASHTO T-11 Y PORCENTAJE QUE PASA EN PESO

T-27 (Abertura Cuadrada)

Gradación	A	B	C	D
2"	100	100	-	-
1"	-	75-95	100	100
3/8 "	30-65	40-75	50-85	60-100
N°4 (4.75 mm)	25-55	30-60	35-65	50-85
N°10(2.00 mm)	15-40	20-45	25-50	40-70
N°40(4.25 um)	8-20	15-30	15-30	25-45
N°200(75 um)	2-8	5-15	5-15	8-15

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

Valor Relativo de Soporte CBR(1)	Trafico Ligero y Medio	Min. 80%
	Tráfico Pesado	Min. 100%

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

REQUERIMIENTOS AGREGADO GRUESO

ENSAYO	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimientos	
				Altitud	
				<Menor de 3000 msnm	> ó = 3000 msnm
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821		80% min.	80% min.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D 5821		40% min	50% min
Abrasión Los Angeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% max	40% max
Partículas Chatas y Alargadas (1)	MTC E 221	D 4791		15% max	15% max
Sales Solubles Totales	MTC E 219	D 1888		0.5%	0.5%max.

				max.	
Pérdida con sulfato de Sodio	MTC E 209	C 88	T 104	----	12% max
Pérdida con sulfato de Magnesio	MTC E 209	C 88	T 104	-----	18% max

(1) La relación ha emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)

REQUERIMIENTOS AGREGADO FINO

ENSAYO	NORMA	Requerimientos	
		< 3000 m.s.n.m.	> 3000 m.s.n.m.
Índice Plástico	MTC E 111	4% max.	2% max.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% min.	45% min.
Sales solubles totales	MTC E 219	0.55% max.	0.5% max.
Índice de durabilidad	MTC E 214	35% min.	35% min.

Finos añadidos a la mezcla

Si se necesita material rellenedor adicional al que originalmente existe en el material de la base para cumplir con los requisitos de granulometría o para ligarlo satisfactoriamente, se mezclará este rellenedor uniformemente con dicho material de base. El rellenedor será obtenido de fuentes aprobadas por la inspección y estará libre de terrones duros grumos de arcillas o impurezas.

Método de construcción

Colocación y Extendido.- Todo material de base será colocado y esparcido sobre la sub-rasante preparada en una capa uniforme y sin segregación. Se efectuará el extendido con el equipo y las herramientas anteriormente mencionadas y aprobadas.

Mezcla.- Con el objeto de evitar alterar el cuerpo de la base, el material de base será debidamente mezclado y humedecido en cantera. Cuando la mezcla esté uniforme será esparcida y perfilada de tal manera que después de la compactación se obtenga la sección transversal que se muestra en los planos.

Compactación.- Inmediatamente después del extendido, estando a la óptima humedad y habiendo sido perfilado, todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho de la vía mediante rodillos lisos vibratorios, que pesen por lo menos ocho (08) toneladas de carga estática. El material de base deberá ser compactado hasta por lo menos el 100% de la densidad obtenida por el Método de Prueba "Proctor Modificado" (AASHTO T-180).

Cualquier irregularidad o depresión que se presente después de la compactación debe ser corregida. Después que la compactación haya sido

terminada, la superficie será refinada mediante una nivelación de cuchilla. La nivelación a cuchilla y la compactación se harán para mantener una superficie llana, igual y uniformemente compactada, hasta que la capa de desgaste sea colocada. Al término de la operación de compactación, se deberán efectuar ensayos de densidad.

Método de control

Control técnico.- Se controlarán el Límite Líquido, Índice de Plasticidad y la granulometría en las zonas puntuales donde se realiza estas actividades (cada 500 m² de base).

Se controlará el CBR cada 1000 m² de base.

Se hará control de compactación cada 200 m² de base. El grado de compactación exigido será el 100% del obtenido por el Método Proctor Modificado. Será tolerado como mínimo el 87% en puntos aislados, siempre y cuando la media aritmética en cada 9 puntos correspondientes a un tramo compactado en la misma jornada de trabajo sea igual o superior al 100%.

Control geométrico

El espesor de la base terminada será medido en uno o más puntos cada 500m² de vía y no deberá diferir en más de 10 mm de lo indicado en los planos.

Se permitirá hasta el 20% en exceso para la flecha de bombeo. No debe tolerarse por defecto.

Método de medición

La unidad de medición será el (M²) de superficie tratada.

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (M²), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.04.02 EMBOQUILLADO (E=0.10M), CONCRETO F'C=210 KG/CM²

Descripción

El presente trabajo corresponde a la construcción de un pavimento con cantos rodados de 4" de largo por 2" de ancho y 1" de espesor, las cuales estarán embebidos sobre una losa rígida; que en conjunto se han dispuesto como

pavimentos en las zonas de refugio, las cuales están plenamente identificadas en los planos del proyecto. Ello posibilita que la construcción de los mismos pueda ser realizada totalmente por medios mecánicos; motivo por el cual, los metrados de sus partidas desde lo que es el trazo y replanteo hasta la conformación de la base granular con espesor 20 cm se han incluido dentro de las partidas principales. Consecuentemente, a diferencia de otros proyectos de mejoramiento elaborados, este trabajo solo abarca lo que es el vaciado del concreto, colocación de los cantos rodados y sus correspondientes juntas asfálticas.

Materiales

En general, los insumos a usarse para la elaboración del material de base y el concreto deberán cumplir los mismos requisitos señalados en la **partida 01.07.00**.

En el caso de los cantos rodados estos deberán ser de la mejor calidad y de color negro; los cuales serán colocados previa aprobación de la supervisión.

Método de construcción

Luego de limpiar adecuadamente y según sea necesario el terreno, se trazará sobre éste los ejes y dimensiones de las zonas, para luego pasar a los trabajos de corte a nivel de subrasante, eliminación de material excedente y demoliciones, perfilado y compactación y conformación de la nueva base granular. Contando con una superficie convenientemente humedecida y la inexorable autorización del Ingeniero Supervisor, se procederá a colocar el concreto, para finalmente darle el acabado que corresponde y su curado por un periodo no menor a siete (07) días y conformar las juntas asfálticas.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (M3) y deberá tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto acordado y por metro cubico (M3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo, incluyendo las juntas asfálticas.

- 01.04.03 PAVIMENTO RIGIDO; CONCRETO F'C=280 KG/CM2 (E=0.20 M)**
- 01.04.04 PAVIMENTO RIGIDO; CONCRETO F'C=350 KG/CM2 (E=0.30 M)**

Descripción

El presente trabajo corresponde a la construcción de las losas rígidas que se han dispuesto como pavimentos en zonas donde se requiera modificar o ampliar la vía, las cuales están plenamente identificadas en los planos del proyecto y se les ha dado longitudes y anchos bastante generosos, a fin que éstos no se constituyan como elementos obstaculizadores del tráfico. Ello posibilita que la construcción de los mismos pueda ser realizada totalmente por medios mecánicos; motivo por el cual, los metrados de sus partidas desde lo que es el trazo y replanteo hasta la conformación de la base granular con espesor 20 cm se han incluido dentro de las partidas principales. Consecuentemente, a diferencia de otros proyectos de mejoramiento elaborados, este trabajo solo abarca lo que es la elaboración y vaciado del concreto y sus correspondientes juntas asfálticas.

Materiales

En general, los insumos a usarse para la elaboración del material de base y el concreto deberán cumplir los mismos requisitos a los señalados en las especificaciones técnicas de la partida 04.01 "Base Granular e = 0.20 m" y en las "Generalidades" del Ítem. 01.07.00 "Obras de Concreto Armado".

Método de construcción

Luego de limpiar adecuadamente y según sea necesario el terreno, se trazará sobre éste los ejes y dimensiones de las zonas, para luego pasar a los trabajos de corte del pavimento, veredas, rampas y bermas existentes, demolición, corte a nivel de subrasante, eliminación de material excedente y demoliciones, perfilado y compactación y conformación de la nueva base granular. Contando con una superficie convenientemente humedecida y la inexorable autorización del Ingeniero Supervisor, se procederá a colocar el concreto, para finalmente darle el acabado que corresponde y su curado por un periodo no menor a siete (07) días y conformar las juntas asfálticas.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (M3) y deberá tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto acordado y por metro cubico (M3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo, incluyendo las juntas asfálticas.

01.05.00 VEREDAS Y SARDINELES

01.05.01 VEREDA DE CONCRETO, E=0.10 M, F'C=175 KG/CM2 (M2)

CONFORMACION DE BASE

Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de una capa de afirmado, colocada sobre la sub-rasante debidamente preparada; esto quiere decir compactada según los requerimientos anteriormente descritos.

Materiales

El material para la base, consistirá de partículas duras y durables y un relleno de arena u otro material mineral en partículas finas, obtenido de la cantera, graduándolo convenientemente de acuerdo a lo especificado a continuación.

La porción del material retenido en una Malla No. 4 será llamada agregado grueso y aquella porción que pasa por una Malla No. 4 será llamada agregado fino.

Gradación

El material llenará cualquiera de los requisitos de granulometría dados en la Tabla No. 8.

La fracción del material que pase la Malla No. 200 no debe exceder en ningún caso de los 2/3 de la fracción que pase el Tamiz No. 40.

La fracción del material que pase el Tamiz No. 40 debe tener un límite líquido no mayor de 25% y un Índice de Plasticidad inferior o igual a 6%.

El agregado grueso consistirá de material duro y resistente. Deberá tener un valor del desgaste no mayor del 50% según el ensayo "Los Angeles". No deberá contener partículas chatas ni alargadas. El CBR (California Bearing Ratio), deberá ser igual o superior a 80%.

TABLA 8

Tamaño de la Malla Tipo AASHTO T-11 y Porcentaje que pasa en Peso

T-27 (Abertura Cuadrada)

Gradación	A	B	C	D
2"	100	100	-	-
1"	-	75-95	100	100
3/8 "	30-65	40-75	50-85	60-100
Nº4 (4.75 mm)	25-55	30-60	35-65	50-85
Nº10(2.00 mm)	15-40	20-45	25-50	40-70
Nº40(4.25 um)	8-20	15-30	15-30	25-45
Nº200(75 um)	2-8	5-15	5-15	8-15

El material de Base Granular deberá cumplir además con las siguientes características físico-mecánicas y químicas que a continuación se indican:

Valor Relativo de Soporte CBR(1)	Trafico Ligero y Medio	Min. 80%
	Tráfico Pesado	Min. 100%

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

REQUERIMIENTOS DEL AGREGADO GRUESO

ENSAYO	Norma MTC	Norma ASTM	Norma AASHTO	Requerimientos	
				Altitud	
				<Menor de 3000 msnm	> ó = 3000 msnm
Partículas con una cara fracturada	MTC E 210	D 5821		80% min.	80% min.
Partículas con dos caras fracturadas	MTC E 210	D 5821		40% min	50% min
Abrasión Los Angeles	MTC E 207	C 131	T 96	40% max	40% max
Partículas Chatas y Alargadas (1)	MTC E 221	D 4791		15% max	15% max
Sales Solubles Totales	MTC E 219	D 1888		0.5% max.	0.5%max.
Pérdida con sulfato de Sodio	MTC E 209	C 88	T 104	----	12% max
Pérdida con sulfato de Magnesio	MTC E 209	C 88	T 104	-----	18% max

(1) La relación ha emplearse para la determinación es 1/3 (espesor/longitud)

REQUERIMIENTOS DEL AGREGADO FINO

ENSAYO	NORMA	Requerimientos	
		< 3000 m.s.n.m.	> 3000 m.s.n.m.
Indice Plástico	MTC E 111	4% max.	2% max.
Equivalente de arena	MTC E 114	35% min.	45% min.
Sales solubles totales	MTC E 219	0.55% max.	0.5% max.
Indice de durabilidad	MTC E 214	35% min.	35% min.

Finos añadidos a la mezcla

Si se necesita rellenor adicional al que originalmente existe en el material de la base para cumplir con los requisitos de granulometría o para ligarlo satisfactoriamente, se mezclará este rellenor uniformemente con dicho material de base. El rellenor será obtenido de fuentes aprobadas por la inspección y estará libre de terrones duros grumos de arcillas o impurezas.

Construcción

Colocación y Extendido.- Todo material de base será colocado y esparcido sobre la sub-rasante preparada en una capa uniforme y sin segregación. Se efectuará el extendido manualmente.

Mezcla.- Con el objeto de evitar alterar el cuerpo de terraplén, el material de base será debidamente mezclado y humedecido en cantera. Cuando la mezcla esté uniforme será esparcida y perfilada de tal manera que después de la compactación se obtenga la sección transversal que se muestra en los planos.

Compactación.- Inmediatamente después del extendido, estando a la óptima humedad y habiendo sido perfilado, todo el material colocado deberá ser compactado a todo lo ancho de la vereda mediante plancha compactadora o vibropisonador. El material de base deberá ser compactado hasta por lo menos el 90% de la densidad obtenida por el Método de Prueba "Proctor Modificado" (AASHTO T-180).

Cualquier irregularidad o depresión que se presente después de la compactación debe ser corregida. Después que la compactación haya sido terminada, la superficie será refinada mediante una nivelación de cuchilla. La nivelación a cuchilla y la compactación se harán para mantener una superficie llana, igual y uniformemente compactada, hasta que la capa de desgaste sea colocada. Al término de la operación de compactación, se deberán efectuar ensayos de densidad.

Método de Control

Control Técnico.- Se controlarán el Límite Líquido, Índice de Plasticidad y la granulometría cada 500 ml. de base.

Se controlará el CBR (Relación Soporte de California) cada 500 ml. de base.

Se hará control de la compactación cada 500 ml. de base. El grado de compactación exigido será de 90% del obtenido por el Método de Proctor Modificado.

Control Geométrico.- El espesor de la base terminada será medido en uno o más puntos cada 500 ml. de vías y no deberá diferir en más de 10 mm. de lo indicado en los planos.

Se permitirá hasta el 20% en exceso para la flecha de bombeo. No debe tolerarse por defecto.

Medición

La unidad de medición será el m² de superficie tratada.

Base de Pago

El precio unitario incluye la mano de obra, materiales y equipo necesarios para la ejecución del trabajo. El pago se realizará de acuerdo al avance del trabajo.

CONSTRUCCION DE VEREDAS DE CONCRETO

Descripción

Las veredas y las rampas se construirán con concreto simple vibrado y una vez terminada, presentará una superficie uniforme, nivelada, y ligeramente rugosa, obteniendo una resistencia a la compresión a los 28 días de $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$. Para el caso de veredas y rampas. El espesor total de la losa será de 10 cm, que incluye la losa propiamente dicha y una capa de desgaste.

Materiales

Cemento

Todos los tipos de concreto, a menos que se especifiquen otra cosa, usarán cemento Pórtland Normal Tipo 1ASTM-C-150-56, el que se encontrará en perfecto estado en el momento de su utilización.

Deberá almacenarse en construcciones apropiados que lo protejan de la humedad, ubicadas en lugares apropiados.

La fecha de recepción de cada lote, de modo de proveer su fácil identificación, inspección y empleo de acuerdo al tiempo.

Agua

El agua a emplearse en la mezcla deberá ser clara, limpia, exenta de aceites, ácidos, álcalis o material orgánico. No deberá ser salobre. Al tomar las muestras, se tendrá cuidado de que sean representativas y los envases estén limpios. No se podrá emplear el agua sin su verificación por medios adecuados por el ingeniero Supervisor.

Agregados

El agregado fino consistirá de arena natural u otro material inerte con características similares, sujeto a aprobación previa por el supervisor.

Será limpio, libre de impurezas, sales y sustancias orgánicas. La arena será de granulometría adecuada, natural o procedente de la trituración de piedras.

El agregado tendrá piedras con tamaño de 3/4 -1 1/2", la suma de los porcentajes de pizarra, carbón, grumos de arcilla, fragmentos blandos y otras sustancias perjudiciales no deberá exceder del 5 % en peso. Se desechará el agregado que presente contenido de material orgánico y fisuras. Deberá ser duro, con una resistencia última mayor que la del concreto en que se va a emplear, químicamente estable, durable, sin materias extrañas y orgánicas adheridas a su superficie.

Aditivos

Para el presente caso no se requiere uso de aditivos

Mezclado

Se recomienda concreto premezclado el cual el mezclado se realizara en planta, en caso de realizarse en obra se deberán realizar los controles necesarios para comprobar la adecuada proporción de los agregados.

Transporte y colocación

El concreto deberá ser transportado y colocado de modo de no permitir la segregación de sus componentes, permitiéndose solamente para su transporte las carretillas ó buguies con llantas neumáticas.

No se aceptarán para el llenado concreto que tengan mas de 30 minutos de preparados, haciéndose la salvedad que los que no hayan sido utilizados de inmediato, deberán haberse mantenido en proceso de agitación adecuada. Hasta su utilización siempre que este tiempo no sobrepase los 30 minutos citados.

Curado y Protección

Toda superficie de concreto será conservada húmeda durante 7 días, por lo menos, después de la colocación del concreto, si se ha usado cemento Pórtland Normal, y durante 3 días si se ha usado cemento de alta resistencia inicial.

El curado se iniciará tan pronto se haya iniciado el endurecimiento del concreto y siempre que no sirva de lavado de la lechada de cemento.

En todo caso se conservarán estos materiales mojados por todo el período de curado. Todas las demás superficies, que no hayan sido protegidas por encofrados, serán conservadas completamente mojadas, ya sea mediante arroceras, rociándolas con agua o por medio de yute mojado, esteras de algodón u otros tejidos adecuados hasta el final del período de curado.

Juntas de dilatación en veredas e= 1" c/5.00m

Las juntas de dilatación en veredas se construirán cada 5.00 metros de longitud, teniendo un espesor de 1" y una profundidad igual al espesor de la vereda; lo que será sellado con mezcla asfáltica, según dosificación indicada en el costo unitario, la mezcla se compactará en la junta de dilatación a ras del nivel de la vereda no permitiéndose quedar suelta.

Encofrados

Los encofrados deberán ser adecuadamente fuertes, rígidos y durables para soportar todos los esfuerzos provenientes del peso del concreto vaciado y su compactación sin sufrir deformaciones, deflexiones o daños que pudieran afectar la calidad del concreto. Estos encofrados darán un acabado caravista. El diseño de los encofrados, así como su construcción, será de total responsabilidad del contratista. El inspector de la obra deberá aprobar los encofrados construidos antes del vaciado del concreto.

Método de control

El Supervisor verificara y aprobara el procedimiento constructivo de acuerdo a las Especificaciones Técnicas y Planos de Obra, aprobando los métodos constructivos que cumplan con las mismas.

Se deberá realizar pruebas de resistencia de rotura de probetas por cada 500 ml de vaciado para comprobar la resistencia a ala compresión del concreto.

Método de medición

La unidad de medición es el metro cuadrado (m²) de veredas de los diversos tipos indicados incluyendo en el área a medir las zonas que corresponden a las

rampas para minusválidos, cajas empotradas en las veredas y sus respectivos sardineles de borde.

Base de pago

El precio unitario incluye todos los componentes del costo que sean necesarios para efectuar, completamente y a satisfacción, las tareas descritas en esta partida y otras que sean necesarias, aún cuando no estuvieran indicadas explícitamente en esta especificación. Sin carácter limitativo los componentes del costo aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, materiales, insumos, impuestos, tasas o similares que no sean el IGV de la facturación del contratista, e imprevistos, entre otros.

El pago se hará de acuerdo al avance de la partida.

01.05.02 SARDINEL SUMERGIDO (0.15 x 0.40 M) (ML)

Descripción

Los sardineles sumergidos se han diseñado de concreto armado $f'c=210$ kg/cm², con una profundidad de 0.40 m por debajo de la rasante de la plataforma vehicular, con la finalidad de confinar la estructura del pavimento flexible, para evitar el deterioro prematuro de las capas de base y sub-base por acción del agua que pueda acumularse en la superficie.

La conformación de esta partida contempla las siguientes Sub Partidas:

- Corte superficial manual (m³)
- Encofrado y desencofrado (m²)
- Concreto para sardineles sumergidos; $f'c = 210$ Kg/cm² (m³)
- Fierro corrugado (Kg)

Método de medición

El trabajo ejecutado en cada una de estas partidas se medirá en metros lineales (ML), colocados y aprobados por la supervisión.

Base de pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metros lineales (ML) entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo; incluyendo el corte superficial manual, la colocación del fierro corrugado y el vaciado de la losa de concreto.

01.05.03 SARDINEL PERALTADO (0.15 x 0.55 M) (ML)

Descripción

Esta partida contempla las siguientes sub – partidas:

- Corte superficial manual (m3)
- Encofrado y desencofrado (m2)
- Concreto para sardineles peraltados; f'c = 210 Kg/cm2 (m3)
- Fierro corrugado (Kg)

Este trabajo comprende la construcción de elementos de confinamiento dentro del área de trabajo (en el separador central y hacia los laterales de la vía). El sardinel peraltado se caracteriza por sobresalir del nivel de la superficie de rodadura y por poseer una estructura interna de fierro que lo hace más resistente a los embates de los vehículos u otros agentes que puedan alterar su fisonomía.

En este caso, las obras de concreto se refieren a todas aquellas a ser ejecutadas con una mezcla de cemento, arena, piedra chancada y agua, que deberá ser diseñada por el Contratista, a fin de obtener un concreto de acuerdo a las características especificadas en el presente acápite y otros, así como de acuerdo a las condiciones necesarias que como estructura deben desarrollar los sardineles.

Cabe señalar que el Ingeniero Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material elaborado defectuosamente. Para el presente caso el concreto tendrá una resistencia a la compresión de 210 Kg/cm2, siendo el ancho del sardinel de 15 cm y su altura de 55 cm en promedio.

Materiales

En general, los insumos a usarse para la construcción de los sardineles, esto es, la madera para los encofrados, agua, cemento, agregados finos y gruesos y aditivos para el concreto, el fierro corrugado, y otros, deberán cumplir los mismos requisitos a los señalados en las “Generalidades” del Item. 01.07.00 “Obras de Concreto Armado”.

Método de construcción

Las juntas de dilatación en sardineles peraltados se construirán cada 5.00m de longitud, tendrán un espesor de 1” y una profundidad igual al espesor del sardinel. Estas juntas de dilatación transversal serán de mezcla asfáltica, según dosificación indicada en el costo unitario, la mezcla se compactará en la junta de dilatación a ras del nivel de la vereda no permitiéndose quedar suelta.

Todos los manguitos, insertos, anclajes, tuberías, etc, en el caso que deban dejarse en el concreto, deberán ser colocados y fijados firmemente en su posición definitiva antes de iniciarse el llenado del mismo. El personal que efectúe este trabajo deberá recibir aviso con tiempo suficiente para impedir que se encuentre trabajando al momento de iniciarse la colocación del concreto.

La ubicación de todos estos elementos se efectuará de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes y dentro de las limitaciones fijadas en ellos.

Todos los recesos que se dejen en el momento para el anclaje posterior de pernos u otros elementos, deberán ser rellenados con mortero de acuerdo a los procedimientos usuales y garantizar de esta manera un adecuado acabado de la superficies de concreto.

Método de medición

La unidad de medición es el metro lineal (ml).

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto acordado y por metro lineal (ml), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.05.04 SARDINEL PREFABRICADO (0.20 x 0.50 M) (ML)

Descripción

Esta partida contempla las siguientes sub – partidas:

- Corte superficial manual (m3)
- Concreto para sardineles peraltados; f'c = 210 Kg/cm² (m3)

Este trabajo comprende la colocación de elementos de confinamiento dentro del área de trabajo (hacia los laterales de la vía central). El sardinel prefabricado (peraltado) se caracteriza por sobresalir del nivel de la superficie de rodadura que lo hace más resistente a los embates de los vehículos u otros agentes que puedan alterar su fisonomía.

Cabe señalar que el Ingeniero Supervisor comprobará en cualquier momento la buena calidad de los bloques, rechazando lo elaborado defectuosamente. Para el presente caso el concreto tendrá una resistencia a la compresión de 210

Kg/cm², siendo el ancho del sardinel de 20 cm y su altura de 50 cm en promedio.

Método de construcción

Los bloques prefabricados se colocaran de manera continua, las juntas entre sardineles peraltados se construirán cada 5.00m de longitud, tendrán un espesor de 1/2" y una profundidad igual al espesor del sardinel.

La ubicación de todos estos elementos se efectuará de acuerdo a lo indicado en los planos correspondientes y dentro de las limitaciones fijadas en ellos .

Método de medición

La unidad de medición es el metro lineal (ml).

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto acordado y por metro lineal (ml), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.06.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

01.06.01 SOLADO EN ZAPATAS; F´C= 140 Kg / cm2 (E=3”)

DESCRIPCIÓN

Se define como concreto simple aquel que no tiene armadura de refuerzo. Todo lo relacionado al concreto se encuentra especificado en los alcances que se muestran mas adelante.

El concreto simple puede ser elaborado con hormigón en lugar de los agregados fino y grueso.

El solado de zapatas permitirá obtener una superficie nivelada de apoyo de la zapata y a su vez aislar el refuerzo del terreno natural protegido.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Se trazara sobre el terreno las dimensiones y se verificara el refine de las excavaciones

Sobre la superficie humedecida, se procederá a colocar el concreto simple especificado, con las dimensiones indicadas en los planos y expediente técnico. Se procederá al curado correspondiente.

MÉTODO DE CONTROL

La resistencia a la compresión mínima del concreto simple, medida en cilindros standard ASTM a los 28 días, será 140 kg/cm2 (excepto cuando se indica otro valor en planos del proyecto)

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m3), que cumpla con la especificación y aceptada por el Ing. Inspector y/o Supervisor.

BASE DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del Contrato por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.06.02 LOSA DE CIMENTACION P/AMORTIGUADOR DE IMPACTO

01.06.01.01 CONCRETO, F'C=210 KG/CM2 (M3)

El presente trabajo corresponde a la construcción de LOSAS que se han dispuesto como apoyo para los amortiguadores de impacto res, las cuales están plenamente identificadas en los planos del proyecto. La construcción del mismo puede ser realizada totalmente por medios mecánicos; motivo por el cual, los metrado de sus partidas desde lo que es el trazo y replanteo hasta la conformación de la base granular con espesor 20 cm se han incluido dentro de las partidas principales. Consecuentemente, a diferencia de otros proyectos de mejoramiento elaborados, este trabajo solo abarca lo que es la elaboración y vaciado del concreto $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ y sus correspondientes juntas asfálticas.

Materiales

En general, los insumos a usarse para la elaboración del material de base y el concreto deberán cumplir los mismos requisitos a los señalados en las especificaciones técnicas de la partida 04.01 "Base Granular $e = 0.20 \text{ m}$ " y en las "Generalidades" del Item. 01.07.00 "Obras de Concreto Armado".

Método de construcción

Luego de limpiar adecuadamente y según sea necesario el terreno, se trazará sobre éste los ejes y dimensiones de las zonas de paraderos, para luego pasar a los trabajos de corte del pavimento, veredas, rampas y bermas existentes, demolición, corte a nivel de subrasante, eliminación de material excedente y demoliciones, perfilado y compactación y conformación de la nueva base granular. Contando con una superficie convenientemente humedecida y la inexorable autorización del Ingeniero Supervisor, se procederá a colocar el concreto, para finalmente darle el acabado que corresponde y su curado por un periodo no menor a siete (07) días y conformar las juntas asfálticas.

Método de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m3) y deberá tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Base de pago

El pago se efectuará según el precio unitario del presupuesto acordado y por metro cúbico (m3), entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo, incluyendo las juntas asfálticas.

01.07.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

01.07.01 MURETE

01.07.02 MURO DE CONTENCION

01.07.03 MURO ENTRE PILARES

GENERALIDADES

ALCANCES DE LAS OBRAS DE CONCRETO

En cuanto al término obras de concreto, éste se refiere a todos aquellos elementos cuya ejecución esta prevista realizarla mediante una mezcla de cemento Pórtland, material inerte ó agregados y agua, la cual debe ser diseñada por el Contratista a fin de obtener un concreto de las características especificadas y de acuerdo a las condiciones necesarias de operatividad y durabilidad del elemento de la estructura.

La dosificación de los componentes de la mezcla será al peso, determinando previamente el contenido de humedad de los agregados para efectuar la corrección correspondiente en cuanto a la cantidad de agua que se debe introducir en la mezcla. La Supervisión comprobará en cualquier momento la buena calidad de la mezcla, rechazando todo material defectuoso.

Las cimentaciones se construirán estrictamente de acuerdo a los planos, después de alcanzar la cota de cimentación y con la aprobación escrita de la Supervisión. Todas las cimentaciones serán encofradas para su llenado, no pudiéndose verterse concreto contra las paredes de las excavaciones. La cota de cimentación indicada en los planos no es definitiva, debiendo ser confirmada en obra por la Supervisión.

Debe asegurarse el compactado del concreto especialmente en las partes inferiores de las formas o encofrados.

MATERIALES

Agua : El agua a ser utilizada para preparar y curar el concreto deberá ser previamente sometida a la aprobación del Ingeniero Supervisor, quien la someterá a las pruebas de los requerimientos de AASHTO T-26. El agua potable no requiere ser sometida a pruebas; sin embargo, no deberá contener minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá contener sales como cloruro de sodio en exceso de tres (3) partes por millón, ni sulfatos de sodio en exceso de dos (2) partes por millón.

El agua para el curado de concreto no deberá tener un ph más bajo de 5 ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

El agua a emplearse para la elaboración de los concretos deberá ser clara, exenta de aceites, ácidos, álcalis, sales, materias orgánicas y otras sustancias que puedan ser dañinas al concreto o al acero de refuerzo; en términos generales deberá ser potable. El Contratista deberá obtener de un laboratorio de reconocido prestigio un certificado de la buena calidad del agua de la fuente que desee utilizar.

SUSTANCIA	LIMITE PERMISIBLE
Materia orgánica	3 ppm máximo
Sólidos en suspensión	5,000 ppm máximo
Carbonatos y bicarbonatos alcalinos	1,000 ppm máximo
Sulfatos	600 ppm máximo
Cloruros	1,000 ppm máximo
d	5.5 < ph < 8

Cemento : El cemento deberá ser del tipo I, originario de fábricas aprobadas, distribuidos únicamente en sacos o bolsas selladas de marca de fábrica o a granel, pero debidamente transportado y almacenado en trailers - silos. La calidad del cemento deberá ser equivalente a las indicadas en las especificaciones ASTM-C-150, AASHTO M-85. En todo caso, el cemento solo deberá ser utilizado si previamente cuenta con la aceptación y aprobación específica del Ingeniero Supervisor, que se basará en los certificados de ensayo emanados de Laboratorios reconocidos. El cemento pasado o recuperado de la limpieza de los sacos o bolsas no deberá ser utilizado en la obra.

Deberá almacenarse en construcciones y en forma apropiada, de tal manera que quede protegido contra la humedad y el medio ambiente. Los envíos de cemento se colocarán por separado; indicándose en carteles la fecha de recepción de cada lote, de modo de proveer su fácil identificación, inspección y empleo de acuerdo al tiempo.

Agregados: Los agregados cumplirán la Norma ASTM-33, ACI 221R.

Agregado fino La arena será de granulometría adecuada, natural o procedente de la trituración del agregado grueso u otro material inerte con características similares, sujeto a aprobación previa por parte del Supervisor. En líneas generales deberá ser limpia, libre de impurezas, sales y sustancias orgánicas.

Otras sustancias perjudiciales tales como esquistos, álcalis, micas, pizarras y partículas blandas y escamosas no deberán exceder de los porcentajes fijados en cada caso.

El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de la norma AASHTO M-80. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIA	% EN PESO	METODO DE PRUEBA
PARTICULAS FRIABLES (arcilla o terrones de arcilla)	1% máx.	T-112
CARBON O LIGNITO	1% máx	T-113
Material menor que la malla No. 200	3%	T-111
Pérdida en el ensayo durabilidad con sulfato de sodio	10% máx	T-104

El agregado fino será de granulometría uniforme, debiendo estar comprendida entre los límites indicados en la siguiente tabla. El porcentaje retenido entre dos mallas sucesivas no podrá exceder de 45%.

GRANULOMETRIA	
MALLA	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nº 4	95-100
Nº 8	80-100
Nº 16	50-85
Nº 30	25-60
Nº 50	10-30
Nº 100	2-10

El Contratista, a fin de determinar el grado de uniformidad del agregado fino, deberá efectuar comprobaciones del módulo de fineza con muestras representativas de todas las fuentes de aprovisionamiento que el mismo proponga utilizar.

Los agregados finos de cualquier origen que acusen una variación del módulo medio de fineza de las muestras representativas, serán rechazados o podrán ser aceptados con sujeción a la realización de ajustes en las proporciones de los agregados. Al respecto se indica que el módulo de fineza del agregado fino no deberá ser menor de 2.3 ni mayor de 3.1.

El agregado fino no podrá contener materiales que tengan reacción química con los álcalis del cemento en cantidades que puedan causar expansión excesiva de concreto. No se admitirá el contenido de materiales de origen orgánico.

Agregado grueso

El agregado Grueso consistirá de piedras trituradas, con una resistencia última mayor que la del concreto en que se va a emplear, químicamente estable, durable, sin materias extrañas y orgánicas adheridas a su superficie. De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante.

El tamaño máximo del agregado grueso, no deberá exceder los 2/3 del espacio libre entre barras de refuerzo o del recubrimiento de las armaduras o 1/5 de la menor dimensión del elemento estructural.

El almacenaje de los agregados se hará según sus diferentes tamaños y distanciados unos de otros, de modo que los bordes de las filas no se entremezclen.

El lavado de las partículas de agregado grueso se deberá efectuar con agua libre de materia orgánica, sales o sólidos en suspensión.

El Contratista deberá obtener de un laboratorio de reconocido prestigio, un certificado de la calidad de los materiales a usar y un diseño de mezclas para las diferentes clases usadas, en base a muestras de los materiales a usar, de cada uno de los tipos de concreto que se usen en la obra.

El agregado grueso para concreto deberá satisfacer los requisitos de la norma AASHTO M-80. La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO	METODO DE PRUEBA
Partículas blandas	5% máx	T-89
Carbón y lignito	1% máx	T-113
Arcillas y terrones de arcilla	0.25% máx	T-112
Material que pasa la malla No. 200	3% máx	T-111

El agregado grueso sometido a 5 ciclos de ensayos de estabilidad de volumen deberá presentar una pérdida no mayor de 12% si se emplea como reactivo sulfato de sodio, ni mayor de 18% cuando se utilice sulfato de magnesio.

El ensayo de abrasión de "Los Angeles" no deberá presentar una pérdida mayor al 50%.

El agregado grueso será bien graduado dentro de los límites indicados en la siguiente tabla:

TAMAÑO DE AGREGADO	PORCENTAJE EN PESO QUE PASA POR LOS TAMICES							
	2 1/2"	2"	1 1/2"	1"	3/4"	1/2"	3/8"	No. 4
1/2" a No. 4	-	-	-	-	100	90-100	40-70	0-15
3/4" a No. 4	-	-	-	100	90-00	-	20-55	0-10
1" a No. 4	-	-	100	95-100	-	25-60	-	0-10
1 1/2" a No.4	-	100	95-100		35-70	-	10-30	0-5
2" a No. 4	100	95-100	-	35-70	-	10-30	-	0-5
1 1/2" a 3/4"	-	100	90-100	20-55	0-15	-	0-5	-
2" a 1"	100	90-100	35-70	0-15	-	0-5	-	-

El agregado grueso no podrá contener materiales orgánicos ni rocas en desintegración, además de no tener reacción química alguna con el cemento.

Aditivos : El uso de aditivos deberá previamente ser aprobado por escrito por el Supervisor. No se aceptarán aditivos que contengan cloruros, por ser sumamente agresivos contra el acero corrugado. Todos los aditivos deberán ser medidos con una tolerancia de exactitud del dos por ciento (2%) en más o menos, antes de ser incorporados a la mezcla.

Un aditivo deberá utilizarse sólo después de haberse evaluado apropiadamente sus efectos. Se deberá probar de preferencia con los materiales particulares o en las condiciones de utilización.

DOSIFICACIÓN

Con la suficiente anticipación y en forma previa a la producción de concreto , el Contratista someterá a la aprobación del Supervisor, el diseño de mezcla de cada clase de concreto. Para tal efecto deberá presentar la información siguiente:

- Certificados de calidad del cemento.
- Certificados calidad y granulometría de los agregados.
- Proporciones de la mezcla (diseños de mezclas para cada uno de los tipos de concreto a usarse en la obra)
- Resultado de pruebas de Laboratorio.

La mezcla de cada clase de concreto deberá ser avalada por lo menos por seis testigos probados a la misma edad, obteniéndose mezclas de prueba con los materiales que se propone usar, los que deberán - todos ellos sin excepción - dar una resistencia a la compresión 15% mayor que el valor característico especificado.

La aprobación de la dosificación no exime al Contratista de su total responsabilidad por la calidad del concreto

PREPARACION Y COLOCACION DEL CONCRETO

Antes de iniciar el proceso de preparación y colocación del concreto, el Contratista deberá solicitar al Supervisor a través del Cuaderno de Obra la autorización para la colocación del concreto en sus encofrados, para lo cual el Supervisor deberá verificar que:

- Las cotas y dimensiones de los encofrados y elementos estructurales correspondan a lo indicado en los planos.
- Las barras de refuerzo estén correctamente ubicadas en cantidad y calidad.
- La superficie interna de los encofrados, del acero de refuerzo y de los elementos embebidos esté limpia y libre de restos de mortero, concreto antiguo, óxidos, aceite, grasa, pintura o cualquier otro elemento perjudicial para el concreto.
- Los encofrados estén terminados, adecuadamente arriostrados, humedecidos y/o aceitados. Se cuente en obra con el suficiente equipo a ser utilizado en el proceso de colocación, siendo de preferencia que el concreto sea colocado con bomba de concreto.
- Se cuente en obra con los materiales necesarios en cantidad y calidad.
- Verificado lo anterior, el Supervisor autorizará por escrito y vía Cuaderno de Obra la colocación del concreto. Caso contrario, se harán las correcciones necesarias.
- El concreto a ser usado en la obra, en ningún caso tendrá más de 30 minutos entre su preparación y colocación, excepto cuando se utilice aditivos en la mezcla, pudiendo variar dicho lapso de acuerdo al tipo de aditivo a utilizar.

COLOCACION DEL CONCRETO

Todo concreto deber ser colocado antes de que haya iniciado su fraguado y en todo caso dentro de 30 minutos después de añadida el agua a la mezcla. El concreto deberá ser colocado preferiblemente usando bombas de concreto o con baldes operados por grúas, de forma tal que no se separen los agregados. Así mismo, deberá ser colocado en capas horizontales de no más de 40 cm a fin que pueda ser vibrado adecuadamente. Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente y evitar juntas entre las capas sucesivas. Deberá tenerse cuidado de evitar salpicar los encofrados y acero de refuerzo antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca deberán ser removidas antes de colocar el concreto.

No se permitirá la libre caída del concreto a los encofrados en más de 1.5 m. Los tubos deberán ser mantenidos limpios y el agua de lavado será descargada fuera de la zona de trabajo, cuidando de no contaminar fuentes de aguas ni zonas de cultivo.

La colocación del concreto deberá ser programada para que los encofrados no reciban cargas en exceso de las consideradas en su diseño.

El concreto deberá ser colocado en una operación continua por cada sección de la estructura. Las juntas de construcción deberán ser programadas y aprobadas por el Supervisor. Si, en caso de emergencia, es necesario suspender la colocación del concreto antes de terminar una sección, se deberán colocar topes según lo ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción.

COMPACTACION DEL CONCRETO

El tipo de vibrador de aguja a utilizarse en los diferentes llenados de concreto deberá ser sometido a la aprobación de la Supervisión, quien podrá exigir vibradores de diámetro y características específicas, además de condicionar o limitar el ritmo de colocación del concreto en función del equipo con que cuente el Contratista. Los vibradores de aguja deberán ser operados de tal forma que compacten el concreto completamente alrededor de la armadura y dispositivos empotrados, así como en los rincones y ángulos de los encofrados. Los vibradores no deberán ser usados como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación pero no deberá prolongarse al punto en que ocurra la segregación. Los vibradores no deberán ser trabajados contra las varillas de refuerzo ni contra los encofrados.

El Contratista dispondrá de un número suficiente de vibradores de aguja para compactar el concreto tan pronto sea colocado en las formas. Para tal efecto se deberá contar con vibradores de aguja de repuesto, en el caso de que se descompongan las que se encuentran en uso, pues no debe procederse al vaciado sin compactar el concreto, ni tampoco detenerse el llenado ante tal eventualidad.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN

Las juntas de construcción deberán evitarse en lo posible, llenando cada elemento estructural en una operación continua, de tal forma que haga innecesaria la presencia de este tipo de juntas.

JUNTAS DE EXPANSIÓN

Los sardineles peraltados llevarán juntas de expansión verticales consistentes simplemente en un espacio vacío de 30 mm de separación. El espaciamiento

de las juntas será de 9.00 m. modulados de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos.

CURADO

Todas las superficies de concreto deberán protegerse contra la pérdida de humedad por un periodo mínimo de siete (07) días.

La protección deberá efectuarse por una de las siguientes maneras:

- a) Dejando las superficies en contacto con sus encofrados.
- b) Cubriendo las superficies con membrana plástica, colocada con aspersor. El material líquido empleado deberá ser coloreado a fin de poder apreciar el resultado de la aplicación y no dejar ningún área sin recubrir. En las superficies horizontales, deberá eliminarse antes de la aplicación el agua exudada que pudiera existir.
- c) Cubriendo las superficies horizontales con aserrín o arena, las cuales deberán mantenerse constantemente húmedas.
- d) Cubriendo las superficies horizontales con papel impermeable debidamente traslapado

Deberá tenerse especial cuidado con las superficies de concreto con alto contenido de cemento, dada las altas temperaturas que desarrollan, ya que pueden agrietar el concreto superficialmente.

El curado se iniciará tan pronto se produzca el endurecimiento del concreto y mientras permanezca húmeda la superficie de concreto.

Todo concreto será protegido contra daños mecánicos y el Contratista deberá someter a la aprobación del Supervisor sus procedimientos de construcción planeados para evitar tales daños eventuales. Ningún fuego o calor excesivo en las cercanías o en contacto directo con el concreto será permitido en ningún momento.

ACABADO DE LAS SUPERFICIES DE CONCRETO

Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo dispositivos de metal que sobresalgan, usados para sujetar los encofrados y que pasen a

través del cuerpo del concreto, deberán ser cortados y eliminados hasta por lo menos dos (02) centímetros debajo de la superficie del concreto. Los rebordes

del concreto y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados igualmente deberán ser eliminados.

Todas las pequeñas oquedades y “cangrejeras” que aparezcan al ser retirados los encofrados, deberán ser rellenados con mortero de cemento - arena,

mezclados en la misma proporción que el empleado en la masa del concreto correspondiente. Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua, después de lo cual se les deberá aplicar una capa delgada de pasta de cemento puro. Entonces, la cavidad deberá ser rellena con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento Portland con dos partes de arena. La superficie de este mortero deberá ser aplanada con un badilejo de madera antes que el fraguado inicial tenga lugar y deberá quedar con un aspecto pulcro y bien acabado. El remiendo se mantendrá húmedo durante un período de 5 días.

Todas las juntas de construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas. Las juntas deberán estar con bordes limpios y exactos en toda su longitud.

Inmediatamente después de colocado el concreto, las superficies horizontales de la calzada y sardineles deberán ser emparejadas con escantillones para proporcionarles la forma correcta, luego de lo cual deberán ser acabadas con "frotacho" de madera hasta obtener una superficie pareja y compacta. De ninguna manera las superficies serán tarrajeadas.

Después de terminar el "frotachado" en las calzadas, y de quitar el exceso de agua, pero mientras el concreto esté plástico, la superficie del mismo deberá ser revisada en cuanto a su exactitud con una regla de 3 metros de largo, la que deberá sostenerse contra la superficie en distintas y sucesivas posiciones, paralelas a la línea media de la losa y toda la superficie del área deberá ser recorrida desde un lado de la losa hasta el otro.

Cualquier depresión que se pudiera encontrar, deberá ser llenada inmediatamente con concreto fresco y cualquier parte que sobresalga deberá ser recortada. La superficie deberá ser enrasada, consolidada y re acabada. El acabado final deberá ser ligero pero uniforme.

Todas las esquinas del concreto (aristas), que queden expuestas a la vista, serán biseladas a 45° en 25 mm.

MUESTRAS

Se tomarán como mínimo 9 muestras estándar por cada llenado (cilindros de 6" de diámetro por 12" de altura), rompiéndose 3 a los 7 días, 3 a los 14 días y 3 a los 28 días, considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Dicha resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva. Las muestras serán tomadas por el Contratista en presencia del Supervisor.

EVALUACIÓN DEL CONCRETO:

La evaluación de la resistencia del concreto se efectuará aplicando la norma ACI-214. Se llevará un record estadístico de los resultados de las pruebas,

estableciendo de esta manera la resistencia promedio, la resistencia característica y la desviación estándar. La Supervisión debe ser permanentemente informada de esta evaluación, llevándose registros separados para cada clase de concreto.

SISTEMA DE CONTROL (PRUEBAS)

La resistencia del concreto será comprobada periódicamente. Con este fin se tomarán testigos cilíndricos de acuerdo a la norma ASTM C-31 en la cantidad mínima de 2 testigos por día para cada clase de concreto.

En cualquier caso cada clase de concreto será comprobada al menos por cinco "pruebas".

La "prueba" consistirá en romper dos testigos de la misma edad y clase de acuerdo a lo indicado en la norma ASTM C-39. Se llamará resultado de la "prueba" al promedio de los dos valores.

El resultado de la prueba será considerado satisfactorio si se cumple con la condición general de mantener un valor promedio de pruebas.

$$f'c \text{ (promedio)} = f'c + 1.34 P$$

En donde el coeficiente de mayoración de la desviación estándar (P) para obtener el promedio de prueba es 1.34, siendo f'c la resistencia característica.

Para efectos de control y permitir el debido conocimiento del Supervisor, el Constructor llevará un registro de cada par de testigos fabricados, en el que se constatará su número correlativo, la fecha de su elaboración, la clase de concreto, el lugar específico de uso, la edad al momento del ensayo, la resistencia de cada testigo y el resultado de la prueba. El Contratista incluirá el costo total de los ensayos en su presupuesto.

Los aditivos deberán cumplir con la norma ASTM C-494.

En el caso de que se requiera importar los aditivos para concreto, el Constructor estará obligado a presentar los certificados de calidad de los aditivos con el fin de garantizar el uso de estos.

La compactación del concreto será efectuada según las consideraciones de la norma ACI-309 y el material de curado deberán cumplir con los requerimientos indicados en la norma ASTM C-309.

Las pruebas de control de calidad del concreto vaciado se ajustarán a lo que dictan las normas ASTM C-31, ASTM C-39 y ASTM C-109. La evaluación de la calidad del concreto se realizará de conformidad con la norma ACI-214.

En la eventualidad de que no se obtenga la resistencia especificada del concreto, el Supervisor podrá ordenar, la ejecución de pruebas de carga. Estas se efectuarán de acuerdo a las indicaciones del Código ACI-318.

De no obtenerse resultados satisfactorios en estas pruebas de carga, se procederá a la demolición o refuerzo de la estructura, en estricto acuerdo con la decisión del Supervisor.

El costo de las pruebas de carga y el costo de la demolición, refuerzo y reconstrucción, si éstos llegaran a ser necesarios, será de cuenta exclusiva del Constructor.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Los operarios que trabajen en forma directa con el concreto llevarán guantes y botas que protejan su piel del contacto con el mismo. Mientras que los operarios encargados de la colocación y vibrado deberán utilizar en forma obligatoria guantes y gafas de seguridad.

Siempre que se efectúe el trabajo simultáneo en diferentes niveles superpuestos, se brindará protección a los trabajadores situados en los niveles inferiores por medio de redes o elementos de resguardo equivalentes.

Cuando en las fases de construcción de estribos sea preciso trabajar en alturas superiores a 3 metros sin protección de barandillas, andamios o dispositivos equivalentes, será obligatorio que los operarios sean provistos con cinturones de seguridad anclados a puntos fijos o redes de protección contra caídas eventuales.

No se permitirá el paso o permanencia de personas bajo cargas suspendidas ni en la zona de trabajo. El equipo de elevación (transporte y colocación) del concreto será revisado en forma diaria y cada tres meses se efectuará una verificación total de los mismos.

La operación de las plantas chancadoras de agregados y concreto deben cumplir con emitir contaminantes atmosféricos en cantidades que no excedan los límites permisibles que puedan poner en riesgo la salud del personal encargado de las labores, así como también de las poblaciones y propiedades cercanas, causando molestias al público en forma comprobada.

El Constructor podrá efectuar trabajos nocturnos para la elaboración, transporte, colocación y vibrado de concreto, siempre y cuando disponga de un adecuado sistema de alumbrado en las zonas de trabajo, de manera que en todo momento se proporcione al personal un nivel de iluminación de 120 lux.

ACERO $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$ (Kg)

Como armadura de refuerzo nos referimos al acero en barra habilitado según lo especificado en los planos del proyecto.

Dicho acero estará formado por barras de diámetro de 3/8", 1/2 y 5/8" , debiendo estar conforme a las especificaciones establecidas para barras de acero de lingotes (AASHTO M 31 o ASTM a 15) : Barras de acero para Riel (AASHTO M 42 ó ASTM 16) todas las barras deben ser corrugadas de acuerdo a las especificaciones establecidas por AASHTO M 137 ó AST A-615-68 (A-60), según se indique en los planos.

Ejecución: Antes de usarlas, todas las barras deberán ser completamente limpiadas, es decir libres de polvo, pintura, óxido, grasas, o cualquier otra materia que disminuyan su adherencia.

Las barras deberán ser dobladas en frío de acuerdo a la forma y dimensiones estipuladas en los planos. A menos que se estipule otra cosa en los planos, los estribos y barras de amarre deberán ser doblados alrededor de un pivote de diámetro no menor de dos veces el diámetro de barra, para otras barras, el doblado deberá hacerse alrededor de un pivote de diámetro no menor de 6 veces el diámetro de la barra. En caso de usarse ganchos para el anclaje de las barras y a menos que se estipule otra cosa en los planos, éstos deberán tener un lado no menor de 3 veces el diámetro de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 4 diámetros de la barra y una extensión al extremo libre de por lo menos 12 diámetros de barra.

Toda la armadura deberá ser colocada exactamente en su posición según lo indicado en los planos y firmemente sujeta durante la ejecución del llenado y vibrado del concreto.

Las barras deben ser atadas en todas las intersecciones, excepto cuando el espaciamiento de ellas es menor de 0.30 m. en cualquier dirección, caso en que se atarán alternadamente.

Los recubrimientos libres indicados en los planos deberán ser logrados únicamente por medio de separadores de mortero. De la misma forma se procederá para lograr el espaciamiento de las barras. La Supervisión deberá aprobar la armadura colocada previa inspección de la correcta ejecución del trabajo y del lineamiento señalado en los planos.

Toda la armadura debe ser suministrada en las longitudes que se estipulan en los planos.

Los empalmes a traslapar se deberán ejecutarse atortolando las dos barras con alambre, de modo que queden en estrecho contacto y firmemente sujetas. Los empalmes soldados sólo se ejecutarán cuando se especifiquen en los planos bajo autorización escrita de la Supervisión. En cualquier caso, los empalmes deberán respetar los espaciamientos y recubrimientos libres estipulados en los planos.

Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor adelantará los siguientes controles principales (**METODO DE CONTROL**):

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Solicitar al Contratista copia certificada de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante a muestras representativas de cada suministro de barras de acero.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan con los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Verificar que el corte, doblado y colocación del refuerzo se efectúen de acuerdo con los planos, esta especificación y sus instrucciones.
- Vigilar la regularidad del suministro del acero durante el período de ejecución de los trabajos.
- Verificar que cuando se sustituya el refuerzo indicado en los planos, se utilice acero de área y perímetro iguales o superiores a los de diseño.
- Efectuar las medidas correspondientes para el pago del acero de refuerzo correctamente suministrado y colocado.

ENCOFRADO

Los encofrados se refieren a la construcción de formas temporales para contener el concreto de modo que éste, al endurecer, tome la forma que se estipula en los planos respectivos, tanto en dimensiones como en su ubicación en la estructura.

Los encofrados deberán ser diseñados y construidos de modo que resistan totalmente al empuje del concreto al momento del relleno sin deformarse. Para dichos diseños se tomará un coeficiente aumentativo de impacto, igual al 50% del empuje del material que deba ser recibido por el encofrado.

Antes de proceder a la construcción de los encofrados, el Contratista deberá obtener la autorización escrita de la Supervisión. Los encofrados para ángulos entrantes deberán ser aplanados y para arista fileteados.

Los encofrados deberán ser construidos de acuerdo a las líneas de la estructura y apuntalados sólidamente para que conserven su rigidez. En general se deberán unir los encofrados por medio de pernos que puedan ser retirados posteriormente, pero en todo caso deberán ser construidos de modo que puedan ser fácilmente desarmados.

Antes de depositar el concreto, los encofrados deberán ser convenientemente humedecidos y sus superficies interiores recubiertas adecuadamente con aceite, grasa o jabón, para evitar la adherencia del mortero.

No se podrá efectuar llenado alguno sin la autorización escrita del Ingeniero Supervisor, quien previamente habrá tenido que inspeccionar y comprobado las características y bondades de los encofrados.

Los encofrados no podrán quitarse antes de los tiempos que a continuación se indican, a menos que el Ingeniero Supervisor lo autorice por escrito:

- Costado de sardineles peraltados, separador central y losas de pavimento rígido (24 horas).

Todo encofrado para volver a ser usado no deberá presentar alabeos ni deformaciones y deberá ser limpiado con cuidado antes de ser colocado.

La madera en contacto con el concreto estará libre de agujeros, nudos, hendiduras, rajaduras, alabeos y, en general, cualquier defecto que pueda atentar contra la apariencia de la estructura terminada. Las maderas que tienen defectos que atentan contra su resistencia serán rechazadas,

Los elementos internos de fijación estarán constituidos por pernos y por varillas. No se permitirá la soldadura y fijación de estos elementos al acero de refuerzo.

El alambre podrá utilizarse con autorización de la Supervisión cuando ambos lados del concreto vayan a ser recubiertos o no vayan a estar permanentemente expuestos; en estos casos, el alambre será cortado a ras con la superficie.

La construcción de los encofrados será realizada por el Contratista previa aprobación y autorización escrita del Supervisor.

Se deberán tomar las precauciones necesarias para mantener los encofrados en contacto estrecho con el concreto endurecido, en las juntas de construcción, a fin de prevenir que el mortero del concreto proveniente de las filtraciones atraviese la junta para prevenir cualquier irregularidad en la junta, se podrá usar madera tosca para encofrados de juntas de construcción.

Encofrado de Superficies Visibles

Los encofrados de superficies visibles serán hechos de madera laminada, planchas duras de fibras prensadas, madera machihembrada, aparejada y cepillada o metal. Las juntas de unión deberán ser calafateadas de modo de no permitir la fuga de la pasta. En la superficie en contacto con el concreto, las juntas deberán ser cubiertas con cintas, aprobadas por el Ingeniero Inspector, para evitar la formación de rebabas. Dichas cintas deberán estar convenientemente sujetas para evitar su desprendimiento durante el llenado.

Tolerancias

Los encofrados y apuntalamientos serán diseñados, contruidos, instalados, apoyados y arriostrados de tal forma que las variaciones en el alineamiento,

calidad, posición y dimensiones de las superficies acabadas de la estructura de concreto mostrados en los planos estén comprendidas dentro de las tolerancias mostradas a menos que los planos o la Supervisión especifiquen algo diferente.

El Contratista realizará todas las verificaciones necesarias según sean requeridas por la Supervisión, antes y después del vaciado de concreto, a fin de determinar que las tolerancias especificadas hayan sido cumplidas. Cualquier desviación en las superficies deberá estar comprendida dentro de las tolerancias especificadas.

- Variaciones en el alineamiento de aristas y superficies de sardineles y separadores:
 - En cualquier tramo de 3 metros 6 mm
 - En todo lo largo 20 mm
- Variaciones en las dimensiones de las secciones de las estructuras y en el espesor de sardineles, separadores y losas:
 - Menos 6 mm
 - Más 12 mm

01.08.00 SEÑALIZACION

01.08.01 SEÑALIZACION HORIZONTAL

01.08.01 PINTADO DE LINEA CONTINUA (ML)

Descripción

La partida se refiere al proceso de pintado en pavimento de líneas continuas, de color blanco (como parte de las líneas de retención) y de color amarillo (cuando se ubiquen al centro de la vía como separador de los sentidos vehiculares).

Las líneas o marcas a pintarse en los nuevos pavimentos serán ejecutadas en las ubicaciones establecidas en los planos de obra respectivos, y cumpliendo las especificaciones que existen para ellas en el “**Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras**” del Ministerio de Transportes.

Códigos y nombres:

Las pinturas utilizadas en la señalización del tránsito urbano interurbano y vías de alta velocidad están normalizadas por ITINTEC. La pintura de color blanco se denomina “pintura blanca de tráfico” (especificación TTP-115 E tipo III), la pintura de color amarilla se denomina “pintura amarilla de tráfico” (especificación TTP-115).

Los productos a emplear en la obra cumplirán con las normas señaladas.

Materiales

Pinturas a emplear en marcas viales

La pintura deberá ser de color amarilla en la línea media que divide los carriles de tránsito en cada uno de los sentidos y blanca como parte de las líneas de retención, de acuerdo a lo indicado en los planos o a lo que ordene el Ingeniero Inspector, adecuada para superficies pavimentadas, y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

Tipo de pigmento principal:	Dióxido de titanio
Pigmento en peso:	Min. 57%
Vehículo:	Caucho clorado-alquírico
% vehículo no volátil:	Min. 41%
Solventes:	Aromáticos
Densidad:	12.1
Viscosidad:	75 a 85 (Unidades Krebbs)
Fineza o Grado de Molienda:	Escala Hegman. Min 3

Tiempo de Secado:	Al tacto: 5 - 10 minutos.
Tiempo de Secado Completo:	Para el libre tránsito de vehículos 25 ± 5 minutos.
Resistencia al Agua (lámina pintada sumergida en agua durante 6 horas):	No presenta señales de cuarteado, descortezado ni decoloración. No presenta ablandamiento, ampollamiento ni pérdida de adherencia.
Apariencia de la película seca:	No presenta arrugas, ampollas, cuarteado ni pegajosidad No presenta granos ni agujeros.
Resistencia a la Abrasión seca en LITROS/MILS:	35
Reflectancia Direccional:	Buena
Poder Cubriente:	Bueno
Flexibilidad (Mandril cónico ½"):	Buena

Requisitos para la Construcción

El área a ser pintada deberá estar libre de partículas sueltas. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Ingeniero Inspector. La máquina de pintar deberá ser del tipo rociador capaz de aplicar la pintura satisfactoriamente bajo presión con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocíen directamente sobre el pavimento.

Cada máquina deberá ser capaz de aplicar dos rayas separadas, que sean continuas o discontinuas a la misma vez. Cada tanque de pintura deberá estar equipado con agitador mecánico. Cada boquilla deberá estar equipada con válvulas de cierre satisfactorias que apliquen rayas continuas o discontinuas automáticamente. Cada boquilla deberá también estar equipada con guías de rayas adecuadas que consistirán en mortajas metálicas o golpes de aire.

Las líneas deberán ser de 10 cm. de ancho.

Todas las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista a su costo.

Método de Construcción

El pintado de líneas sobre el pavimento se efectuara siguiendo el orden que a continuación se describe:

- a) Se delinearé la marca a efectuarse.

- b) Se limpiará la superficie en un ancho ligeramente mayor a lo ocupado por la marca con el objeto de eliminar el polvo o cualquier material indeseable que perjudique la adherencia de la pintura el pavimento.
- c) Se evitará que el pavimento este húmedo.
- d) Se fijarán puntos de alineación teniendo en cuenta el tipo de marca a no más de 50m de separación.
- e) Se aplicará la pintura de manera uniforme dejándola secar por lo menos 30 m. Antes de permitir él trafico del área pintada.
- f) Inmediatamente después de aplicada las microesferas se añaden a las pinturas reflectantes en la dosificación recomendada por el proveedor, la misma que no será menor a 250 gr/m² de área pintada.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá y cuantificará en metros lineales (ML), según las partidas correspondientes, realmente pintados y aprobados por el Ingeniero Inspector.

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro lineal (ML) según las partidas correspondientes. Entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.08.01.02 PINTADO DE LINEA DISCONTINUA (ML)

Descripción

La partida se refiere al proceso de pintado en pavimento de líneas discontinuas, de color blanco, con la función de delimitar carriles vehiculares (líneas de largo 3.00m), paraderos y pases vehiculares (líneas de largo 1.00m).

Las líneas o marcas a pintarse en los nuevos pavimentos serán ejecutadas en las ubicaciones establecidas en los planos de obra respectivos, y cumpliendo las especificaciones que existen para ellas en el **“Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras”** del Ministerio de Transportes.

Las pinturas utilizadas en la señalización del transito urbano interurbano y vías de alta velocidad están normalizadas por ITINTEC. La pintura de color blanco se denomina “pintura blanca de trafico” (especificación TTP-115 E tipo III).

Los productos a emplear en la obra cumplirán con las normas señaladas.

Materiales

Pinturas a emplear en marcas viales

La pintura deberá ser de color blanca para todos los casos dentro de esta partida, de acuerdo a lo indicado en los planos o a lo que ordene el Ingeniero Inspector, adecuada para superficies pavimentadas, y deberá cumplir con los mismos requisitos expuestos en la partida de pintado de líneas continuas.

Requisitos para la Construcción

El área a ser pintada deberá estar libre de partículas sueltas. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Ingeniero Inspector. La máquina de pintar deberá ser del tipo rociador capaz de aplicar la pintura satisfactoriamente bajo presión con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocíen directamente sobre el pavimento.

Cada máquina deberá ser capaz de aplicar dos rayas separadas, que sean continuas o discontinuas a la misma vez. Cada tanque de pintura deberá estar equipado con agitador mecánico. Cada boquilla deberá estar equipada con válvulas de cierre satisfactorias que apliquen rayas continuas o discontinuas automáticamente. Cada boquilla deberá también estar equipada con guías de rayas adecuadas que consistirán en mortajas metálicas o golpes de aire.

Las líneas deberán ser de 10 cm. de ancho.

Todas las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista a su costo.

Método de Construcción

El pintado de líneas sobre el pavimento se efectuara siguiendo el orden que a continuación se describe:

- a) Se delinearé la marca a efectuarse.
- b) Se limpiará la superficie en un ancho ligeramente mayor a lo ocupado por la marca con el objeto de eliminar el polvo o cualquier material indeseable que perjudique la adherencia de la pintura el pavimento.
- c) Se evitará que el pavimento este húmedo.
- d) Se fijarán puntos de alineación teniendo en cuenta el tipo de marca a no más de 50m de separación.

- e) Se aplicará la pintura de manera uniforme dejándola secar por lo menos 30 m. Antes de permitir el tráfico del área pintada.
- f) Inmediatamente después de aplicada las microesferas se añaden a las pinturas reflectantes en la dosificación recomendada por el proveedor, la misma que no será menor a 250 gr/m² de área pintada.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá y cuantificará en metros lineales (ML), según las partidas correspondientes, realmente pintados y aprobados por el Ingeniero Inspector.

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro lineal (ML) según las partidas correspondientes. Entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

01.08.01.03 PINTADO DE SIMBOLOS Y LETRAS (M2)

Descripción

La partida se refiere a la elaboración de nomenclatura especial dentro de la propuesta: Flechas indicadoras del sentido del tránsito, áreas neutras, cebras peatonales, simbología, etc. de acuerdo a las dimensiones y ubicaciones dispuestas por el Reglamento de Señalización vigente de acuerdo con las Normas EG del MTC.

Las líneas o marcas a pintarse en los nuevos pavimentos serán ejecutadas en las ubicaciones establecidas en los planos de obra respectivos, y cumpliendo las especificaciones que existen para ellas en el **“Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras”** del Ministerio de Transportes.

Códigos y nombres:

Las pinturas utilizadas en la señalización del tránsito urbano interurbano y vías de alta velocidad están normalizadas por ITINTEC. La pintura de color blanco se denomina “pintura blanca de tráfico” (especificación TTP-115 E tipo III), la pintura de color amarilla se denomina “pintura amarilla de tráfico” (especificación TTP-115).

Los productos a emplear en la obra cumplirán con las normas señaladas.

Materiales

Pinturas a emplear en marcas viales

La pintura a usarse es pintura de tráfico, de color blanco, para los símbolos y letras, y de color amarillo para las áreas neutras, de acuerdo a lo indicado en los planos o a lo que ordene el Ingeniero Inspector, adecuada para superficies pavimentadas, y deberá cumplir con los mismos requisitos expuestos en la partida de pintado de líneas continuas.

Requisitos para la Construcción

El área a ser pintada deberá estar libre de partículas sueltas. Esto puede ser realizado por escobillado u otros métodos aceptables para el Ingeniero Inspector. La máquina de pintar deberá ser del tipo rociador capaz de aplicar la pintura satisfactoriamente bajo presión con una alimentación uniforme a través de boquillas que rocíen directamente sobre el pavimento.

Cada tanque de pintura deberá estar equipado con agitador mecánico. Cada boquilla deberá estar equipada con válvulas de cierre satisfactorias que apliquen rayas continuas o discontinuas automáticamente y también estar equipada con guías de rayas adecuadas que consistirán en mortajas metálicas o golpes de aire.

Las dimensiones de las letras a utilizar se encuentran descritos en los planos de detalles de señalización, considerándose dentro de este proyecto los textos: BUS, PARE y DESPACIO COLEGIO.

Los símbolos, letras, flechas y otros elementos a pintar sobre el pavimento, estarán de acuerdo a lo ordenado por el Ingeniero Inspector y deberán tener una apariencia bien clara, uniforme y bien terminada.

Todas las marcas que no tengan una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista a su costo.

Método de Construcción

El pintado de los símbolos y letras sobre el pavimento se efectuara siguiendo el orden que a continuación se describe:

- a) Se delinearé la marca a efectuarse.
- b) Se limpiará la superficie en un ancho ligeramente mayor a lo ocupado por la marca con el objeto de eliminar el polvo o cualquier material indeseable que perjudique la adherencia de la pintura el pavimento.
- c) Se evitará que el pavimento este húmedo.

- d) Se fijarán puntos de alineación teniendo en cuenta el tipo de marca.
- e) Se aplicará la pintura de manera uniforme dejándola secar por lo menos 30 m. Antes de permitir el tráfico del área pintada.
- f) Inmediatamente después de aplicada las microesferas se añaden a las pinturas reflectantes en la dosificación recomendada por el proveedor, la misma que no será menor a 250 gr/m² de área pintada.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá y cuantificará en metros cuadrados (m²), realmente pintados y aprobados por el Ingeniero Inspector.

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro cuadrado (m²). Entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

El precio unitario incluye todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la partida.

01.08.01.04 PINTADO DE SARDINELES (ML)

Descripción

La partida se refiere a la señalización a aplicarse en sardineles dentro de la propuesta, siendo estos de dos tipos: sumergidos y peraltados, de acuerdo a las dimensiones y ubicaciones dispuestas por el Reglamento de Señalización vigente de acuerdo con las Normas EG del MTC.

La pintura a usarse es pintura de tráfico de color amarillo. Las zonas a pintar llevarán por lo menos dos manos aplicadas con intervalos de 24 horas

Las actividades de pintado de sardineles serán ejecutadas en las ubicaciones establecidas en los planos de obra respectivos, y cumpliendo las especificaciones que existen para ellas en el **“Manual de Dispositivos de Control de Tránsito automotor para Calles y Carreteras”** del Ministerio de Transportes.

Códigos y nombres:

La pintura a utilizar en la partida está normalizada por ITINTEC. La pintura de color amarillo se denomina "pintura amarilla de tráfico" (especificación TTP-115F). Los productos a emplear en la obra cumplirán con las normas señaladas.

Materiales

Pinturas a emplear en marcas viales

Pintura de Tráfico tipo TT-P-115F, que cumpla las siguientes características:

Tipo de Resina	:	Caucho clorado-alquídica
Colores	:	Amarillo: 040-0010. CHIP 33538
% Pigmento (en peso)	:	57 - 60
% vehículo no volátil (en Peso)	:	41 mínimo
% Humedad	:	1.00 máximo
Partículas retenidas malla 325	:	1% máximo
Fineza (NS)	:	3 mínimo - 5
Viscosidad (KU) a 25°C	:	70 a 80
Densidad	:	5.5 a 5.8 Kg/gl
Tiempo de Secado (No pick up)	:	15 minutos máximo.
Tránsito Vehicular	:	40 minutos máximo.
Sangrado	:	0.86 mínimo (Blanco)
Opacidad seca	:	0.90 mínimo (Amarillo)
Resistencia a la Abrasión (secado horno) litros de arena Amarillo	:	30 mínimo
Resistencia ala Abrasión (secado Aire) litros de arena Amarillo	:	23 mínimo
Formación de piel 48 horas	:	No hay
Flexibilidad(Mandril ¼")	:	Pasa
Resistencia al Agua	:	Pasa 18 horas test de inmersión,
Estabilidad de Almacenamiento	:	Después de 16 horas a 60°C no hay coagulación, helamiento ni sedimento duro, siendo el cambio de viscosidad menor a 5 KU.
Estabilidad Diluida	:	No presenta separación ni precipitación cuando se reduce 8:1 en vol. con diluyente
Pulverizado	:	Satisfactorio
Apariencia	:	Presenta una superficie suave y uniforme, libre de arenilla y asperezas.
Interperismo acelerado	:	Pintura Amarilla dentro de tolerancia permitida.
Aplicación	:	Brocha, Rodillo, Maquina para carreteras.
Diluyente	:	Disolvente XL (023-0024)
Dilusión	:	En Maquina: Sin diluir / Brocha:5%

Rendimiento : máximo.
: Aprox. 15m²/gal (franja cont. o
discont.).

No presenta alteración de la película, ni ampollamiento o pérdida de adherencia. La pintura no podrá tener una antigüedad mayor a seis (6) meses desde su fecha de fabricación.

Método de Construcción

El pintado de los sardineles deberá iniciarse cuando la superficie de concreto se encuentre completamente seca y haya concluido la reacción del material. No antes de 30 días del vaciado del concreto y previa autorización en cuaderno de obra por la Supervisión.

Se preparará la superficie a pintar limpiándola de polvo, partículas sueltas y grasa, mediante un escobillado o lijado. Adicionalmente se realizará un lavado con una mezcla ácido muriático y agua 1:10. Debiéndose enjuagar con abundante agua.

El Supervisor deberá esperar a que la superficie esté totalmente seca y no quede ningún resto de ácido u otro material para autorizar el inicio del pintado de los elementos.

Se aplicará dos (2) capas de pintura con un intervalo mínimo entre ellas de dos (2) horas. Inmediatamente después las microesferas se añaden a las pinturas reflectantes en la dosificación recomendada por el proveedor, la misma que no será menor a 280 gr/m² de área pintada.

Si la pintura ya aplicada, no presenta una apariencia uniforme y satisfactoria, durante el día o la noche, deberán ser corregidas por el Contratista bajo su responsabilidad.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá y cuantificará en metros lineales (ML), según las partidas correspondientes, realmente pintados y aprobados por el Ingeniero Inspector.

Base de Pago

El pago se efectuará al precio unitario del presupuesto por metro lineal (ML) según las partidas correspondientes. Entendiéndose que dicho precio constituye la compensación total por toda la mano de obra, equipo, herramientas, materiales e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

El precio unitario incluye todo el material, equipo, herramientas y mano de obra necesarios para la ejecución de la partida.

01.09.00 VARIOS

01.09.01 AMORTIGUADORES DE IMPACTO (UND)

Descripción

La partida se refiere a la colocación de los elementos de seguridad.

Estos elementos serán colocados sobre una losa de concreto simple de dimensiones 0.61m de ancho, 3.25m de largo y 0.20m de espesor, considerado en la **partida 01.06.02**.

Método de medición

La unidad de medición es la unidad (UND) aplicado a lo realmente colocado y aprobados por el Ingeniero Inspector.

Bases de pago

El precio unitario incluye todos los componentes que son necesarios para efectuar completamente y a satisfacción las tareas descritas en la presente actividad y otras que fueran necesarias; aún no estuvieran indicadas explícitamente en la presente especificación. Sin carácter de limitativo los componentes de los costos aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, insumos, tasas o similares que no sean IGV de la facturación del Contratista.

01.09.02 DESMONTAJE DE GUARDAVIAS (ML)

Descripción

La partida se refiere al desmontaje de las guardavías actuales para permitir la colocación del emboquillado y por ser un ente peligroso.

Siendo una estructura soldada el desmontaje se hará efectuando los cortes con soplete. Los cortes se harán, en los tubos empotrados en el suelo, muro de concreto.

Los guardavías retirados no serán usados nuevamente, por lo cual una vez independizadas, quedarán a disposición del Contratista previa coordinación con la supervisión y PROTRANSPORTES, debiendo ser retiradas de la obra.

Método de medición

La unidad de medición es el metro lineal (ML) aplicado a la longitud total de la reja a retirar.

Bases de pago

El precio unitario incluye todos los componentes que son necesarios para efectuar completamente y a satisfacción las tareas descritas en la presente actividad y otras que fueran necesarias; aún no estuvieran indicadas explícitamente en la presente especificación. Sin carácter de limitativo los componentes de los costos aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, insumos, tasas o similares que no sean IGV de la facturación del Contratista.

01.09.03 REUBICACION DE SARDINEL PREFABRICADO EXISTENTE (ML)

Descripción

La partida se refiere a la reubicación de los sardineles prefabricados que serán aprovechados, considerando que estas deberán que ser elevadas de su nivel actual.

Al final de los trabajos estos bloques deberán tener una altura de 0.20m respecto a la rasante del servicio privado entre las progresivas 0+380 hasta 1+860.

Método de medición

La unidad de medición es el metro lineal (ML) aplicado a la longitud total de los sardineles a reubicar.

Bases de pago

El precio unitario incluye todos los componentes que son necesarios para efectuar completamente y a satisfacción las tareas descritas en la presente actividad y otras que fueran necesarias; aún no estuvieran indicadas explícitamente en la presente especificación. Sin carácter de limitativo los componentes de los costos aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, insumos, tasas o similares que no sean IGV de la facturación del Contratista.

01.09.04 HITOS REFERENCIALES (UND)

Descripción

La partida se refiere a la colocación de hitos referenciales o kilométricos, los cuales serán construidos según el plano de detalles en planos.

Estos serán ubicados adecuadamente en los lugares indicados en los planos, sujeto a la aprobación por parte de la supervisión.

La construcción, colocación y otros trabajos que éste implica, deberá ser aprobado por la supervisión.

Método de medición

La unidad de medición es la unidad (UND) aplicado a lo colocado y aprobado por la Supervisión.

Bases de pago

El precio unitario incluye todos los componentes que son necesarios para efectuar completamente y a satisfacción las tareas descritas en la presente actividad y otras que fueran necesarias; aún no estuvieran indicadas explícitamente en la presente especificación. Sin carácter de limitativo los componentes de los costos aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, insumos, tasas o similares que no sean IGV de la facturación del Contratista.

01.09.05 COLOCACION DE TACHAS

Descripción

Esta partida se refiere a marcadores reflectantes antiabrasivos fijados a la superficie del pavimento. Las tachas especificadas son del tipo monodireccionales de color amarillo y blanco, con dimensiones: ancho=9 cm; largo=10 cm; alto=1.5 cm.

Método de Construcción

Las tachas se anclarán con pegamento epóxido y/o de acuerdo a las especificaciones del fabricante; en el pavimento, sobre superficies limpias y secas previamente imprimadas con una presión sobre ellas de 500 Kg. durante 5 segundos. Se deberán seguir estrictamente las especificaciones de pegado del fabricante.

Las de color amarillo serán colocadas cada 10m al lado de la línea continua amarilla, ubicada entre el emboquillado y el pavimento del transporte público en la Vía Expresa.

Cada 8m, las de color blanco, a lo largo y entre las líneas blancas discontinuas sobre el pavimento del transporte privado en la Vía Expresa.

Método de Control

Verificar el alineamiento de las tachas; contiguo a la línea continua amarilla o línea discontinua blanca, sobre el pavimento.

Método de Medición

La unidad de medición es la Unidad (UND) aplicado a lo colocado y aprobado por la Supervisión.

Base de Pago

El precio unitario incluye todos los componentes del costo que sean necesarios para efectuar, completamente y a satisfacción, las tareas descritas en esta partida y otras que sean necesarias, aún cuando no estuvieran indicadas explícitamente en esta especificación. Sin carácter limitativo los componentes del costo aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, materiales, insumos, impuestos, tasas o similares que no sean el IGV de la facturación del contratista, e imprevistos, entre otros.

El pago se hará de acuerdo al avance de la partida.

01.09.06 REUBICACION DE SEÑALES VERTICALES

Descripción

La partida se refiere a la reubicación de señales verticales, los cuales serán trasladados según indican los planos.

Estos serán reubicados adecuadamente en los lugares específicos, sujeto a la aprobación por parte de la supervisión.

El retiro, traslado, colocación y otros trabajos que éste implica, deberá ser aprobado por la supervisión.

Método de medición

La unidad de medición es la unidad (UND) aplicado a lo colocado y aprobado por la Supervisión.

Bases de pago

El precio unitario incluye todos los componentes que son necesarios para efectuar completamente y a satisfacción las tareas descritas en la presente actividad y otras que fueran necesarias; aún no estuvieran indicadas explícitamente en la presente especificación. Sin carácter de limitativo los componentes de los costos aludidos son: mano de obra, leyes sociales, equipo, herramientas, insumos, tasas o similares que no sean IGV de la facturación del Contratista.

El pago se hará de acuerdo al avance de la partida.