

TIPO DE SUELO	FACTOR DE ESPONJAMIENTO
ROCA DURA (VOLADA)	1.50 -2.00
ROCA MEDIANA (VOLADA)	1.40 – 1.80
ROCA BLANDA (VOLADA)	1.25 – 1.40
GRVA COMPACTA	1.35
GRAVA SUELTA	1.10
ARENA COMPACTA	1.25 – 1.35
ARENA MEDIANA DURA	1.15 – 1.25
ARENA BLANDA	1.05 – 1.15
LIMOS, RECIEN DEPOSITADOS	1.00 – 1.10
LIMOS, CONSOLIDADOS	1.10 – 1.40
ARCILLAS MUY DURAS	1.15 – 1.25
ARCILLAS MEDIANAS A DURAS	1.10 – 1.15
ARCILLAS BLANDAS	1.00 – 1.10
MEZCLA DE ARENA/GRAVA/ARCILLA	1.15 – 1.35

Los valores anteriores son referenciales. Cualquier cambio debe sustentarse técnicamente. Fuente: características Físicas de los Suelos. Raúl S. Escalante.

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m3) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.02 BASE EN VEREDAS, RAMPAS Y CARRIL DE DESACELERACIÓN

Descripción

La base es una capa de material especial que va encima de la sub-base para mejorar las condiciones de soporte y drenaje. Estos trabajos se medirán por Metro Cuadrado (m2). El área de la base se obtiene multiplicando la longitud del tramo por el ancho de la vía, indicando los espesores de acuerdo al diseño.

02.02.01 REFINE, NIVEL, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE P/ VEREDAS, RAMPA Y CARRIL DE DESACELERACIÓN

Descripción

El Contratista, bajo esta partida, realizará los trabajos necesarios de modo que la superficie de la subrasante presente los niveles, alineamiento, dimensiones y grado de compactación indicados, tanto en los planos del proyecto, como en las presentes especificaciones. Se denomina subrasante a la capa superior de la explanación que sirve como superficie de sustentación de la vereda. Su nivel es paralelo al de la rasante y se logrará conformando el terreno natural mediante los cortes o rellenos previstos en el proyecto. La superficie de la subrasante estará libre de raíces, hierbas, desmonte o material suelto. Una vez concluidos los cortes, se procederá a escarificar la superficie mediante el uso de un equipo liviano, en la profundidad que se indica en el Estudio de Suelos; los agregados pétreos mayores a 2" que pudieran haber quedado serán retirados.

Para el caso de rampas, y martillos la compactación se hará con Plancha Compactadora hasta conformar una superficie que, de acuerdo a los perfiles y geometría del proyecto y una vez compactada, alcance el nivel de la subrasante proyectada. La compactación se realizará de los bordes hacia el centro y se efectuará hasta alcanzar el 95% de la máxima densidad seca del ensayo Próctor Modificado (AASHTO T-180.). El Ingeniero Supervisor solicitará la ejecución de las pruebas de densidad de campo que determinen los porcentajes de compactación alcanzados. Se tomará por lo menos 1 muestra por cada calle o cada 200 metros lineales de superficie perfilada y compactada.

Métodos de medición

El área a pagar será el número de metros cuadrados (m²) de superficie conformada, de acuerdo a los alineamientos, rasantes y secciones indicadas en los planos y en las presentes especificaciones medidas en su posición final.

Bases de Pago

La superficie medida en la forma descrita anteriormente será pagada al precio unitario del contrato, por metro cuadrado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda mano de obra, equipos, herramientas, materiales, e imprevistos necesarios para completar satisfactoriamente el trabajo.

02.02.02 BASE GRANULAR E=0.20 m P/VEREDA

02.02.03 BASE GRANULAR E=0.15m P/RAMPA VEHICULAR Y CARRIL DE DESACELERACIÓN

Descripción

La capa de Base será colocada sobre la subrasante que haya sido aprobada por la SUPERVISION; y estará constituida por materiales granulares con tamaño máximo de 1". El material de base será colocado y extendido sobre la subrasante aprobada (o capa de



Miraflores
es Único



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

sub base si la hubiera) en volumen apropiado para que una vez compactado alcance el espesor apropiado. La base granular se aplicará en toda la superficie de reparación del pavimento. Los materiales que se usarán como base serán selectos, provistos de suficiente cantidad de vacíos para garantizar su resistencia, estabilidad y capacidad de drenaje.

Serán suelos granulares de tipo A-1-a ó A-1-b del sistema de clasificación AASHTO; es decir gravas o gravas arenosas compuestas por partículas duras, durables y de aristas vivas. Podrán provenir de depósitos naturales, del chancado de rocas, o de una combinación de agregado zarandeado y chancado. Debe contener una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la carga de rodamiento. El material seleccionado de base debe cumplir los siguientes requisitos de granulometría:

Tamaño de malla AASHTO T-11 Y T-27 Abertura Cuadrada	% que pasa en peso			
	Graduación A	Graduación B	Graduación C	Graduación D
2"	100	100		
1"		75-95	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100
Nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85
Nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70
Nº 40	8 20	15-30	15-30	25-45
Nº 200	2 8	5 15	5 15	8 15

En caso de que se mezclen dos o más clases de materiales para lograr la granulometría requerida, los porcentajes serán referidos en volumen. Otras condiciones físicas y mecánicas para satisfacer, serán:

CBR	95% mínimo
Límite Líquido	25% mínimo
Tamaño máximo Agregado Grueso	50 mm = 2"
Índice de Plasticidad	3<N<5
Equivalencia de Arena	50% mínimo
Desgaste de Abrasión	50% mínimo
Material retenido en tamiz Nº 4 con cara de fractura	50%

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavalle (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

26


MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



Para verificar la calidad del material se utilizarán las siguientes normas de control:

- Granulometría (AASHTO T88, ASTM D 1422)
- Límites de consistencia (AASHTO T89, T90: ASTM D423-424)
- Clasificación por el sistema AASHTO
- Ensayo CBR (AASHTO T180)
- Próctor Modificado (AASHTO T180, Método D)
- Verificación de Compactación (ASTM D – 1556) de la densidad de campo.

La base granular será colocada en capas no mayores de 15 cms, y extendido sobre la subrasante aprobada en volumen apropiado.

Deberá tener el correspondiente control de calidad según lo explicado líneas arriba (control de compactación cada 250 m² de ensayos de densidad de campo), la humedad óptima + 1-2% de humedad de acuerdo a las condiciones meteorológicas existentes.

Luego del batido y perfilado con motoniveladora ó a mano en sitios no accesibles, se procederá a la compactación con rodillo vibratorio autopropulsado de 10 Ton.

Se alcanzará una densidad de 100% de la máxima densidad seca proporcionado por el Próctor modificado.

En ningún caso deberá colocarse cualquier capa de Pavimento Flexible, hasta que esta capa sea verificada y aprobada por la Supervisión.

Métodos 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.

02.03 VEREDAS Y BERMAS

Descripción

Son vías destinadas al tránsito de peatones, ubicadas generalmente a los lados de las pistas, en los parques y/o junto a paramento de las edificaciones, etc. En la partida correspondiente del metrado deberán figurar el tipo y sus características respectivas (resistencia del concreto, espesor, tipo de acabado, etc.).

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavalle (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima



MARXTHA ROCÍO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



02.03.01 VEREDA DE CONCRETO $F_c=175$ KG/CM², E=0.10 M**Descripción**

Para las rampas para personas con discapacidad se utilizará concreto premezclado $F_c=175$ Kg/cm², el proceso de construcción será idéntico al de cualquier otro elemento de concreto. Se vaciarán en las dimensiones que indiquen los planos.

Métodos de medición

Estos trabajos se medirán por metro cuadrado (m²) de acuerdo a lo señalado en los planos del proyecto.

Bases de Pago

El pago se llevará a cabo por metro cuadrado (m²), deberá ser pagado a precio del contrato para las Partidas: Cuyo precio y pago constituirá compensación para materiales y aditivos, dispositivos empotrados, vaciado, acabado y curado; y por mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo mecánico e imprevistos necesarios para terminar la obra.

02.03.02 SARDINEL DE CONCRETO $F_c=175$ KG/CM² (15 X 40 CM) EN VEREDAS Y BERMAS**Descripción**

La partida considera la colocación de sardineles de concreto cuya función es confinar las veredas y bermas.

Excavación

La excavación para los sardineles se efectuará en forma manual obteniendo un ancho de zanja de 25 cm., perfilando los taludes verticales y el fondo de la excavación. El concreto a utilizar será premezclado de 175kg/cm² según lo especificado en planos.

Procedimiento constructivo

El concreto debe ser colocado en forma que no separe las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales donde sea posible.

Las herramientas necesarias para asentar el concreto deberán ser provistas en cantidad suficiente para compactar cada carga antes de vaciar la siguiente y evitar juntas entre las capas sucesivas.

El refuerzo a acero será con las dimensiones especificadas en los planos. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados, debiendo ser manejados en tal forma que trabajen el concreto completamente así como en los rincones y ángulos de los encofrados. Las vibradoras no deberán ser usadas 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 ocurre la segregación.



000056

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Curado y Protección del Concreto

Todo concreto será curado por un periodo no menor de 3 días consecutivos, mediante un método aprobado o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales. El Contratista deberá tener todo el equipo necesario para el curado o protección del concreto disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto.

El sistema de curado que se usará deberá ser aprobado por el ingeniero supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar agrietamiento, resquebrajamientos y pérdidas de humedad en todas las superficies del concreto.

La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenida a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado. El curado no endurecido deberá ser protegido contra los posibles accidentes de los peatones o agentes externos.

Todo concreto será protegido contra daños mecánicos y el Contratista deberá someter a la aprobación del ingeniero 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.

Si el concreto es curado con agua deberá conservarse húmedo mediante el recubrimiento con un material aprobado, saturado de agua o con un sistema de tubería perforada, mangueras o rociadores, o con cualquier otro método aprobado que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente (y no periódicamente) húmeda.

El agua para el curado deberá ser en todos los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del ingeniero supervisor, pudiese causar manchas o descoloramiento del concreto.

Muestras

Se tomarán como mínimo 2 muestras estándar por cada llenado, rompiéndose 7 y 28 días y considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva. También se hará la prueba del Slump 3" al momento de recibir el concreto premezclado. El Contratista proporcionará estos testigos al ingeniero inspector.

En lo a que a método de control se refiere el supervisor solicitara pruebas de ensayo del concreto premezclado se colocara en probetas de dimensiones estándar luego se colocara en una poza curando el concreto y se ensayaran a los 7, 21 y 28 días.

Métodos de medición

Al medir el metro lineal (m) de trabajo realizado para efectos de pago, las dimensiones a ser usadas deberán ser las indicadas en los planos u ordenadas por escrito, por el ingeniero supervisor. El cómputo será por la cantidad de metros lineales de trabajo de concreto vaciados y aprobados por la supervisión.

Bases de pago

El pago se llevara a cabo por metro lineal (m), deberá ser pagado a precio del contrato

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavallo (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

29


MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718





000057

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

para las Partidas: Cuyo precio y pago constituirá compensación para materiales y aditivos, dispositivos empotrados, vaciado, acabado y curado; y por mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo mecánico e imprevistos necesarios para terminar la obra.

02.03.03 JUNTAS DE DILATACIÓN EN SARDINELES

Descripción

Las juntas del pavimento se realizan con el fin de evitar el fisuramiento por contracción o la rotura del mismo por dilatación. Los cantos se bolearán adecuadamente antes de la fragua del concreto con un radio aproximado de 0.015m y las ranuras sellarán con mastic asfáltico o con mezcla de asfalto arena para hacerlas impermeables.

Los sellos se colocaran una vez fraguado el concreto y estando las ranuras libres de polvo, humedad u otros materiales extraños, el material de las juntas de construcción debe conservar su plasticidad en el tiempo para evitar que se cristalicen y consecuentemente se quiebren, lo que ocasionaría su fácil erosión. Las juntas de dilatación tendrán un espesor de 10mm y su profundidad será la misma que el elemento.

Método de Medición

Esta partida se medirá por metro lineal (m) de junta construida y aprobada por el Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro lineal (m) en el caso de sardineles y rampas vehiculares; entendiéndose que dicho precio y pago constituye compensación completa por todo material, mano de obra, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la culminación del trabajo a entera satisfacción del Supervisor.

02.04 CARRIL DE DESACELERACIÓN Y RAMPA VEHICULAR

02.04.01 LOSA DE CONCRETO F´C=210KG/CM2, E=0.10 M PARA ADOQUIN DE PIEDRA Y CANTO RODADO

Descripción

Esta partida comprende concreto premezclado F´c=210 Kg/cm², compuestos de cemento Pórtland, agregados finos, agregados gruesos y agua, preparados y construidos de acuerdo con estas especificaciones para las pistas y rampas vehiculares en la forma, dimensiones y clases indicadas en los planos. La clase de concreto a utilizarse en cada sección de la estructura se indica en los planos o en las especificaciones o la ordenada por el Supervisor.

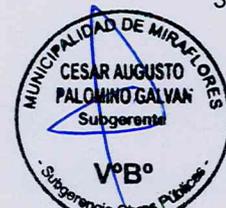
Materiales

Cemento: El cemento a usarse será Pórtland Tipo I que cumpla con las normas ASTM-

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavalle (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

30


MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718





*Miraflores
es Único*



"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

C-150 AASHTO-M-85, sólo podrá usarse envasado. El Contratista en ningún caso podrá eximirse de la obligación y responsabilidad de proveer el concreto a la resistencia especificada.

Agregados: Los que se usarán son: agregado fino o arena y el agregado grueso (piedra partida) o grava.

Agregado Fino: El agregado fino para el concreto deberá satisfacer los requisitos de designación AASHTO-M-6 y deberá estar de acuerdo con la siguiente graduación:

TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
3/8"	100
Nº 4	95 – 100
Nº 16	45 – 80
Nº 50	10 – 30
Nº 100	2 – 10
Nº 200	0 – 3

El agregado fino consistirá de arena natural limpia, silicosa y lavada, de granos duros, fuertes, resistentes y lustroso. Deberá estar libre de impurezas, sales o sustancias orgánicas.

La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

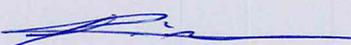
SUSTANCIAS	% EN PESO PERMISIBLE
Terrones de Arcilla	1
Carbón y Lignito	1
Material que pasa la Malla Nº 200	3

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada. La arena será considerada apta, si cumple con las especificaciones y pruebas que efectuó el Supervisor. El módulo de fineza de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo la variación del módulo de fineza no excederá en 0.30.

Agregado Grueso: El agregado grueso para el concreto deberá satisfacer los requisitos de AASHTO designación M-80 y deberá estar de acuerdo con las siguientes graduaciones:

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavalle (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

31


MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP Nº 69718



TAMIZ	% QUE PASA EN PESO
2"	100
1 ½"	95 – 100
1"	20 – 55
½"	10 – 30
Nº 4	0 – 5

El agregado grueso deberá ser de piedra o grava rota o chancada, de grano duro y compacto o cualquier otro material inerte con características similares, deberá estar limpio de polvo, materias orgánicas o barro y magra, en general deberá estar de acuerdo con la Norma ASTM C-33.

La cantidad de sustancias dañinas no excederá de los límites indicados en la siguiente tabla:

SUSTANCIAS	% EN PESO
Fragmentos blandos	5
Carbón y Lignito	1
Terrones de arcilla	0.25

De preferencia, la piedra será de forma angulosa y tendrá una superficie rugosa de manera de asegurar una buena adherencia con el mortero circundante. Hormigón: El hormigón será un material de río o de cantera compuesto de partículas fuertes, duras y limpias. Estará libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o escamosas, ácidos, materias orgánicas u otras sustancias perjudiciales. Su granulometría deberá ser uniforme entre las mallas Nº 100 como mínimo y 2" como máximo.

Piedra Mediana: El agregado ciclópeo o pedrones deberán ser duros, limpios, estables, con una resistencia última, mayor al doble de la exigida para el concreto que se va a emplear, se recomienda que estas piedras sean angulosas, de superficie rugosa, de manera que se asegure buena adherencia con el mortero circundante.

Agua: El agua para la preparación del concreto deberá ser fresca, limpia y potable, substancialmente limpia de aceite, ácidos, álcalis, aguas negras, minerales nocivos o materias orgánicas. No deberá tener cloruros tales como cloruro de sodio en exceso de tres (03) partes por millón, ni sulfatos, como sulfato de sodio en exceso de dos (02) partes por millón.

Tampoco deberá contener impurezas en cantidades tales que puedan causar una variación en el tiempo de fraguado del cemento mayor de 25% ni una reducción en la resistencia a la compresión del mortero, mayor de 5% comparada con los resultados obtenidos con agua destilada. El agua para el curado del concreto no deberá tener un Ph

más bajo de 5, ni contener impurezas en tal cantidad que puedan provocar la decoloración del concreto.

Dosificación: El concreto para todas las partes de la obra, debe ser de la calidad especificada en los planos, capaz de ser colocado sin segregación excesiva y cuando se endurece debe desarrollar todas las características requeridas por estas especificaciones. La consistencia del concreto se medirá por el Método del Asentamiento del Cono de Abrahams, expresado en número entero de centímetros (AASHTO T-119).

Vaciado de Concreto: Previamente serán limpiadas las formas, de todo material extraño. El concreto será vaciado antes que haya logrado su fraguado inicial y en todo caso en un tiempo máximo de 20 minutos después de su mezclado. El concreto debe ser colocado en forma que no se separen las porciones finas y gruesas y deberá ser extendido en capas horizontales. Se evitará salpicar los encofrados antes del vaciado. Las manchas de mezcla seca serán removidas antes de colocar el concreto.

El concreto será extendido homogéneamente, con una ligera sobre elevación del orden de 1 a 2 cm. con respecto a los encofrados, a fin de compensar el asentamiento que se producirá durante su compactación. El concreto deberá ser vaciado en una operación continua. Si en caso de emergencia, es necesario suspender el vaciado del concreto antes de terminar un paño, se deberá colocar topes según ordene el Supervisor y tales juntas serán consideradas como juntas de construcción. Las juntas de construcción deberán ser ubicadas como se indique en los planos o como lo ordene el Supervisor, deberán ser perpendiculares a las líneas principales de esfuerzo y en general, en los puntos de mínimo esfuerzo cortante. Todas las juntas de expansión o construcción en la obra terminada deberán quedar cuidadosamente acabadas y exentas de todo mortero y concreto. Las juntas deberán quedar con bordes limpios y exactos en toda su longitud.

Compactación: La compactación del concreto se ceñirá a la Norma ACI-309. Las vibradoras deberán ser de un tipo y diseño aprobados y no deberán ser usadas como medio de esparcimiento del concreto. La vibración en cualquier punto deberá ser de duración suficiente para lograr la consolidación, pero sin prolongarse al punto en que ocurra segregación.

Acabado de las Superficies de Concreto: Inmediatamente después del retiro de los encofrados, todo alambre o dispositivo de metal usado para sujetar los encofrados y que pase a través del cuerpo del concreto, deberá ser retirado o cortado hasta, por lo menos 2 centímetros debajo de la superficie del concreto. Todos los desbordes del mortero y todas las irregularidades causadas por las juntas de los encofrados, deberán ser eliminados. Todos los pequeños agujeros, hondonadas y huecos que aparezcan, deberán ser rellenados con mortero de cemento mezclado en las mismas proporciones que el empleado en la masa de obra. Al resanar agujeros más grandes y vacíos en forma de paneles, todos los materiales toscos o rotos deberán ser quitados hasta que quede a la vista una superficie de concreto densa y uniforme que muestre el agregado grueso y macizo.

Todas las superficies de la cavidad deberán ser completamente saturadas con agua, después de lo cual deberá ser aplicada una capa delgada de pasta de cemento puro.

Luego, la cavidad se rellenará con mortero consistente, compuesto de una parte de cemento Pórtland por dos partes de arena, que deberá ser perfectamente apisonado en su lugar. Dicho mortero deberá ser asentado previamente, mezclándolo aproximadamente 30 minutos antes de usarlo. El período de tiempo puede modificarse según la marca del cemento empleado, la temperatura, la humedad ambiente; se mantendrá húmedo durante un período de 5 días. Curado y Protección del Concreto: Todo concreto será curado por un período no menor de 7 días consecutivos, mediante un método o combinación de métodos aplicables a las condiciones locales, aprobado por el Ingeniero Supervisor. El Contratista deberá tener todo el equipo necesario para el curado y protección del concreto, disponible y listo para su empleo antes de empezar el vaciado del concreto. El sistema de curado que se aplicará será aprobado por el Ingeniero Supervisor y será aplicado inmediatamente después del vaciado a fin de evitar el fisuramiento, resquebrajamiento y pérdidas de humedad del concreto. La integridad del sistema de curado deberá ser rígidamente mantenida a fin de evitar pérdidas de agua perjudiciales en el concreto durante el tiempo de curado.

El concreto no endurecido deberá ser protegido contra daños mecánicos y el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Supervisor sus procedimientos de construcción programados 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. Si el concreto es curado con agua, deberá conservarse húmedo mediante el recubrimiento con un material, saturado de agua o con un sistema de tubería perforada, mangueras o rociadores, o con cualquier otro método aprobado, que sea capaz de mantener todas las superficies permanentemente y no periódicamente húmedas.

El agua para el curado deberá ser en todos los casos limpia y libre de cualquier elemento que, en opinión del Ingeniero Supervisor pudiera causar manchas o descolorimiento del concreto. En el caso de los sardineles, se tomarán como mínimo 2 muestras por día de llenado, probándose a la compresión a los 28 días del vaciado, considerándose el promedio de cada grupo como resistencia última de la pieza. Esta resistencia no podrá ser menor que la exigida en el proyecto para la partida respectiva. A criterio del Supervisor, en algunos casos se podrán sacar 02 muestras adicionales los que se probarían a los 14 días.

Método de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metro cúbico (m³), medido en su posición de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos o como lo hubiera ordenado, por escrito, el Ingeniero Supervisor. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m³) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.04.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA LOSA

Descripción

Los encofrados deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.). Los planos de encofrados serán remitidos a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 20 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista. Los encofrados se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto más una sobrecarga de 300 kg/m² como mínimo. Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma.

PREPARACIÓN Y COLOCACIÓN

Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y construidos bajo responsabilidad del Residente, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra. La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto. En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo indicado en el ACI 318.

DESENCOFRADO

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie. Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto. Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la Supervisión. En casos especiales la Supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Métodos de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²), medido en su posición de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos o como lo hubiera ordenado, por escrito, el Ingeniero Supervisor. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado (m²) según su unidad de medida; entendiéndose que dicho precio y pago constituye compensación completa por toda la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

02.04.03 PAVIMENTO DE ADOQUÍN DE PIEDRA DE 24X10X10CM

02.04.04 PAVIMENTO DE CANTO RODADO DE 3" A 4"

Descripción

Esta partida se refiere a los adoquines de piedra de 24x10x10 cm. Y pavimento canto rodado de 3" y 4", para el carril de desaceleración y rampa vehicular según los planos. El área a ser adoquinada deberá ser primero despejada y limpiada, luego se colocará una capa de arena gruesa de 5cm. De espesor perfectamente nivelada y compactada que servirá de base para los adoquines de piedra y canto rodado.

El tramado se hará de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos del proyecto. Los adoquines y canto rodado se colocarán directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros. La colocación seguirá un patrón uniforme, evitándose desplazamientos de los ya colocados, el cual se controlará con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal. El patrón de colocación será de espina de pescado, dispuesto en cualquier ángulo sobre la superficie, patrón que se seguirá de manera continua, sin necesidad de alterar su rumbo al doblar esquinas o seguir trazados curvos. Si los adoquines se colocan en hileras, deberán cambiar de orientación para respetar la perpendicularidad a la dirección preferencial de circulación. Los adoquines no se nivelarán individualmente, pero sí se podrán ajustar horizontalmente para conservar el alineamiento. Para zonas en pendiente, la colocación de los adoquines se hará preferiblemente de abajo hacia arriba.

Ajustes

Una vez colocados los adoquines enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán ajustes en las áreas que hayan quedado libres contra las estructuras de confinamiento.

Compactación

Una vez terminados los ajustes con piezas partidas, se procederá a la compactación inicial de la capa de adoquines, mediante la pasada de una vibro-compactadora de placa, cuando menos dos (2) veces en direcciones perpendiculares. El área adoquinada se compactará hasta un metro (1 m) del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Todos los adoquines que resulten partidos durante este proceso deberán ser extraídos y reemplazados por el Constructor, a su costo.

Inmediatamente después de la compactación inicial, se aplicará la arena de sello sobre la superficie en una cantidad equivalente a una capa de tres milímetros (3 mm) de espesor y se barrerá repetidamente y en distintas direcciones, con una escoba o cepillo de cerdas largas y duras. En el momento de su aplicación, la arena deberá encontrarse lo suficientemente seca para penetrar con facilidad por las juntas. Simultáneamente, se aplicará la compactación final, durante la cual cada punto del pavimento deberá recibir al menos cuatro (4) pasadas del equipo, preferiblemente desde distintas direcciones.

Si el Supervisor lo considera conveniente, la compactación se completará con el paso de un rodillo neumático o uno liso de rodillos pequeños, con el fin de reducir las

deformaciones posteriores del pavimento. No se permitirá el tráfico de vehículo hasta que la compactación final y el sello de juntas hayan sido efectuados a satisfacción del Supervisor. Durante la ejecución de los trabajos, el Supervisor efectuará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación.
- Exigir la correcta aplicación del método de trabajo adoptado y aprobado.
- Calidad del producto terminado.

El pavimento terminado deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa construida no podrá ser menor que la indicada en los planos o la determinada por el Supervisor. En resumen el Supervisor emitirá un Informe escrito referente al cumplimiento de todos los trabajos, materiales, etc. señalados en las Especificaciones, sin que ello exima al Contratista, de su responsabilidad acerca del trabajo estipulado.

Métodos de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²) y deberá tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado (m²) según su unidad de medida; entendiéndose que dicho precio y pago constituye compensación completa por toda la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

02.05 MURO DE CONTENCIÓN

02.05.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN PARA CIMENTACIÓN DE ZAPATAS

Descripción

Esta partida se refiere a la forma como debe ejecutarse la nivelación y compactación en las zonas donde se requiere realizar la construcción nueva de cimientos de zapatas. La nivelación y compactación de la zapata, se hará de acuerdo a las dimensiones y niveles indicados en los planos y especificaciones particulares, o como el Supervisor lo considere necesario, de acuerdo a los cambios que éste efectúe. Serán ejecutados mediante el uso de equipo adecuado o manualmente en los sitios donde la máquina no pueda llegar, las dimensiones serán tales, que permitan colocar en todo su ancho y largo las estructuras correspondientes.

Las profundidades mínimas de cimentación aparecen indicadas en los planos, pero podrán ser modificadas por el Supervisor en caso de considerarlo necesario para asegurar una cimentación del concreto.

Métodos de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²) y deberá tener la aprobación del Ingeniero Supervisor.

Bases de Pago

El pago se efectuará al precio unitario por metro cuadrado (m²) según su unidad de medida; entendiéndose que dicho precio y pago constituye compensación completa por toda la mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución del trabajo.

02.05.02 CONCRETO EN SUB ZAPATA F'C=100 KG/CM²

02.05.03 CONCRETO EN ZAPATA F'C=210 KG/CM²

Descripción

Se entiende para esta denominación a los elementos de concreto armado que constituyen la base de fundación de los muros y que sirve para transmitir al terreno el peso propio de los mismos y la carga de la estructura que soportan.

Para la sub zapata se utilizará concreto premezclado F'c=100 Kg/cm² y para la zapata, F'c=210 Kg/cm², el proceso de construcción será idéntico en la forma, dimensiones y clases indicadas en los planos.

La clase de concreto a utilizarse en cada sección de la estructura se indica en los planos o en las especificaciones o la ordenada por el Supervisor. Se vaciarán en las dimensiones que indiquen los planos.

Método de control

Todo trabajo deberá ser ejecutado con la aprobación del Supervisor. Se controlará el nivel final de estas tapas; de haber algún defecto se deberá reparar siendo la responsabilidad del Contratista.

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m³) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.05.04 ENCOFRADO Y DEENCOFRADO CARAVISTA EN MURO

Descripción

Encofrado

Los encofrados caravistas deberán estar preparados para resistir con seguridad todas las cargas impuestas por su propio peso, el peso y empuje del concreto vaciado y una sobrecarga de llenado (trabajadores, carretillas, vibradores, equipos, etc.). Los planos de

serán remitidos a la Supervisión para su revisión con una anticipación de 20 días a la ejecución de los trabajos, esta revisión no exonera de su responsabilidad al Contratista. Los encofrados se construirán para resistir con seguridad y sin deformaciones apreciables las cargas impuestas por su peso propio, el peso y empuje del concreto.

Los encofrados serán herméticos a fin de evitar la pérdida de finos y lechada, siendo adecuadamente arriostrados y unidos entre sí para mantener su posición y forma. Los encofrados y sus soportes deben ser diseñados y construidos bajo responsabilidad del Contratista, teniendo en cuenta su durabilidad y resistencia, principalmente si van a ser usados reiteradas veces durante la obra.

La superficie interior de todos los encofrados será limpia de toda materia extraña, grasa, mortero, basura y será recubierta con aceite o desmoldante aprobado por la Supervisión. Las sustancias que se usen para desmoldar no deberán causar manchas al concreto. En general los encofrados deben estar de acuerdo con lo indicado en el ACI 318.

Desencofrado

Todos los encofrados serán retirados en el tiempo indicado o cuando la resistencia especificada haya sido alcanzada, y de modo que no se ponga en peligro la estabilidad del elemento estructural o dañe su superficie.

Se tomarán precauciones cuando se efectúe el desencofrado para evitar fisuras, roturas en las esquinas o bordes y otros daños en el concreto.

Cualquier daño causado al concreto por una mala operación de desencofrado será reparado por cuenta del Contratista, a satisfacción de la Supervisión.

En casos especiales la Supervisión podrá ordenar que los encofrados permanezcan más tiempo que el indicado en estas especificaciones, por razones justificadas.

Métodos de medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²), medido en su posición de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos o como lo hubiera ordenado, por escrito, el Ingeniero Supervisor. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor.

Bases de pago

El precio unitario se medirá en metros cuadrados (m²), 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, aun 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.

02.05.05 CONCRETO EN MURO F'C=245 KG/CM2**Descripción**

Para el muro se utilizará concreto premezclado F'c=245 Kg/cm², el proceso de construcción será idéntico en la forma, dimensiones y clases indicadas en los planos. La clase de concreto a utilizarse en la estructura se indica en los planos o en las especificaciones o la ordenada por el Supervisor. Se vaciarán en las dimensiones que indiquen los planos.

Métodos de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cúbicos (m³). Este precio incluye el suministro de materiales, y demás actividades incluidas para la culminación de la presente partida con la aprobación de la Supervisión.

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m³) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.05.06 ACERO CORRUGADO FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60**Descripción**

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, corte, doblamiento y colocación de las barras de acero dentro de las diferentes estructuras permanentes de concreto, de acuerdo con los planos del proyecto.

Materiales

Los materiales que se proporcionen a la Obra deberán contar con Certificación de calidad del fabricante y de preferencia contar con Certificación ISO 9000.

(a) Barras de Refuerzo

Deberán cumplir con la más apropiada de las siguientes normas, según se establezcan en los planos del proyecto: AASHTO M-31 y ASTM A-706.

(b) Alambre y mallas de alambre

Deberán cumplir con las siguientes normas AASHTO, según corresponda: M-32, M-55, M-221 y M-225.

(c) Pesos teóricos de las barras de refuerzo

Para efectos de pago de las barras, se considerarán los pesos unitarios que se indican en la Tabla siguiente.

Peso de las barras por Unidad de Longitud

Barra Nº	Diámetro Nominal en		Peso (Kg./m)
	mm.	(Pulg.)	
2	6.4	1/4	0.25
3	9.5	3/8	0.56
4	12.7	1/2	1.00
5	15.7	5/8	1.55
6	19.1	3/4	2.24
7	22.2	7/8	3.04
8	25.4	1	3.97
9	28.7	1 1/8	5.06
10	32.3	1 1/4	6.41
11	35.8	1 3/8	7.91
14	43.0	1 3/4	11.38
18	57.3	2 1/4	20.24

Equipos

Se requiere equipo idóneo para el corte y doblado de las barras de refuerzo. Si se autoriza el empleo de soldadura, el Contratista deberá disponer del equipo apropiado para dicha labor. Se requieren, además, elementos que permitan asegurar correctamente el refuerzo en su posición, así como herramientas menores.

Al utilizar el acero de refuerzo, los operarios deben utilizar guantes de protección. Los equipos idóneos para el corte y doblado de las barras de refuerzo no deberán producir ruidos por encima de los permisibles o que afecten a la tranquilidad del personal de obra y las poblaciones aledañas. El empleo de los equipos deberá contar con la autorización del Supervisor.

Requerimientos de Construcción

(1) Planos y Despiece

Antes de cortar el material a los tamaños indicados en los planos, el Contratista deberá verificar las listas de despiece y los diagramas de doblado. Si los planos no los muestran, las listas y diagramas deberán ser preparados por el Contratista para la aprobación del Supervisor, pero tal aprobación no exime a aquel de su responsabilidad por la exactitud de los mismos.

En este caso, el Contratista deberá contemplar el costo de la elaboración de las listas y diagramas mencionados, en los precios de su oferta.

(2) Suministros y Almacenamiento

Todo envío de acero de refuerzo que llegue al sitio de la obra o al lugar donde vaya a ser doblado, deberá estar identificado con etiquetas en las cuales se indiquen la fábrica, el

grado del acero y el lote correspondiente. El acero deberá ser almacenado en forma ordenada por encima del nivel del terreno, sobre plataformas, largueros u otros soportes de material adecuado y deberá ser protegido, hasta donde sea posible, contra daños mecánicos y deterioro superficial, incluyendo los efectos de la intemperie y ambientes corrosivos.

Se debe proteger el acero de refuerzo de los fenómenos atmosféricos, principalmente en zonas con alta precipitación pluvial. En el caso del almacenamiento temporal, se evitará dañar, en la medida de lo posible, la vegetación existente en el lugar, ya que su no protección podría originar procesos erosivos del suelo.

(3) Doblamiento

Las barras de refuerzo deberán ser dobladas en frío, de acuerdo con las listas despiece aprobadas por el Supervisor. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el interior de la barra, con excepción de flejes y estribos, serán los indicados en la Tabla siguiente.

Diámetro mínimo de Doblamiento:

Barra N°	Diámetro mínimo
2 a 8	6 diámetros de la barra
9 a 11	6 diámetros de la barra
14 a 18	6 diámetros de la barra

(4) Colocación y Amarre

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material extraño que pueda afectar adversamente la adherencia, todo el mortero seco deberá ser quitado del acero.

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, esparcidores, o cualquier otro soporte aprobado.

Los bloques deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera. Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso de

espaciamientos menores de treinta centímetros (0.30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente del 1.5875 ó 2.031 mm., o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberá obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318. Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación.

El supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Contratista inicie la colocación del concreto.

(5) Traslape y Uniones

Los traslapes de las barras de refuerzo se efectuarán en los sitios mostrados en los planos, debiendo ser localizados de acuerdo con las juntas del concreto.

El Residente podrá introducir traslapes y uniones adicionales, en sitios diferentes a los mostrados en los planos, siempre y cuando dichas modificaciones sean aprobadas por el Supervisor, los traslapes y uniones en barras adyacentes sea asumido por el Contratista. En los traslapes, las barras deberán quedar colocadas en contacto entre sí, amarrándose con alambre, de tal manera, que mantengan la alineación y su espaciamiento, dentro de las distancias libres mínimas especificadas, en relación a las demás varillas y a las superficies del concreto.

El Contratista podrá reemplazar las uniones traslapadas por uniones soldadas empleando soldadura que cumpla con las normas de la American Welding Society, AWS D1.4. En tal caso, los soldadores y los procedimientos deberán ser precalificados por el Supervisor de acuerdo con los requisitos de las AWS y las juntas soldadas deberán ser revisadas radiográficamente o por otro método no destructivo que esté sancionado por la práctica.

El costo de este reemplazo y el de las pruebas de revisión del trabajo así ejecutado, correrán por cuenta del Contratista. Las láminas de malla o parrilla de varillas se deberán traslapar entre sí suficientemente, para mantener una resistencia uniforme y se deberán asegurar en los extremos y bordes. El traslape de borde deberá ser, como mínimo, igual a (1) espaciamiento en ancho.

(6) Sustituciones

La sustitución de las diferentes secciones de refuerzo sólo se podrá efectuar con autorización del Supervisor. En tal caso, el acero sustituyente deberá tener un área y perímetro equivalentes a mayores que el área y perímetro de diseño.

Aceptación de los Trabajos

(a) Controles

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

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Residente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

- Solicitar al Residente 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.

(b) Calidad del acero

Las barras y mallas de refuerzo deberán ser ensayadas en la fábrica y sus resultados deberán satisfacer los requerimientos de las normas respectivas de la AASHTO o ASTM correspondiente. El Residente deberá suministrar al Supervisor una copia certificada de los resultados de los análisis químicos y pruebas físicas realizadas por el fabricante para el lote correspondiente a cada envío de refuerzo a la obra.

En caso de que el Residente no cumpla este requisito, el Supervisor ordenará, a expensas de aquel, la ejecución de todos los ensayos que considere necesarios sobre el refuerzo, antes de aceptar su utilización.

Cuando se autorice el empleo de soldadura para las uniones, su calidad y la del trabajo ejecutado se verificarán de acuerdo con lo indicado en la sección "Traslapes y Uniones".

Las varillas que tengan fisuras o hendiduras en los puntos de flexión, serán rechazadas.

(c) Calidad del producto terminado

Se aceptarán las siguientes tolerancias en la colocación del acero de refuerzo:

- (1) Desviación en el espesor de recubrimiento
 - Con recubrimiento menor a igual a cinco centímetros (≤ 5 cm.) 5 mm.
 - Con recubrimiento superior a cinco centímetros (≥ 5 cm.) 10 mm.

(2) Área

No se permitirá la colocación de acero con áreas y perímetros inferiores a los de diseño. Todo defecto de calidad o de instalación que exceda las tolerancias

de esta especificación, deberá ser corregido por el Contratista, a su costo, de acuerdo con procedimientos aceptados por el Supervisor y a plena satisfacción de éste.

Métodos de Medición

La unidad de medida será el kilogramo (Kg.), aproximado de décimo de kilogramo, de acero de refuerzo para estructuras de concreto realmente suministrado y colocado en obra, debidamente aceptado por el Supervisor. La medida no incluye el peso de soportes separados, soportes de alambre o elementos similares utilizados para mantener el refuerzo en su sitio, ni los empalmes adicionales a los indicados en los planos. Tampoco se medirá el acero específicamente estipulado para pago en otros renglones del contrato.

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por kilogramo (Kg.) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

02.05.07 JUNTA DE DILATACIÓN

Descripción

Esta partida se refiere a la ejecución de juntas de dilatación de muros de contención según detalle y disposición indicada en los planos respectivos.

Las juntas se colocarán cada 15.00m y tendrán un ancho de 1", el sellante elástico se aplicará en todo el perímetro de la junta, excepto al fondo.

La profundidad del sellante será de 1.5 cm y el resto de la sección transversal será rellenado con material de respaldo y con espuma sintética de poliuretano.

Método de Construcción

Se deberá cumplir con las siguientes consideraciones

- El ancho de junta deberá cumplir con lo especificado en el plano respectivo, según el tipo de junta a ejecutar.
- La junta deberá estar exenta de polvos y material suelto; el concreto debe estar fraguado y presentar una superficie rugosa. Es conveniente eliminar la lechada superficial mediante un escobillado.
- El espacio en donde no se colocará el sellante elástico se rellenará con poliestireno expandido (tecnopor) de la manera dispuesta en los planos.
- Colocar el material de respaldo o fondo de junta (cordón de polietileno extruido) donde el diámetro del cordón debe ser 25% mayor al ancho de la junta para garantizar que al ser insertado quede bien presionado a las paredes de la junta.

Al introducir el cordón debe quedar la profundidad para el sellante indicado según el diseño de la junta.

- Imprimir los bordes de la junta con un pincel o brocha para mejorar la adherencia entre el sellante y el concreto y otorgarle mayor resistencia a la abrasión y esperar entre 15 a 20 minutos (secado al tacto) para aplicar el sellante.
- Una vez aplicado el imprimante (según temperatura ambiental), se procederá a la aplicación del sellante elástico el que deberá cumplir las características AASHTO M33 y M153. El relleno de la junta se iniciará adhiriendo el sellante contra los costados y el fondo, y el centro de la junta, presionando el sellante, de manera de asegurar una perfecta adherencia. Para una mayor facilidad de aplicación, se puede emplear tiras de sellante colocadas por capas.
- Las herramientas se limpiarán con parafina o con el limpiador especificado por el fabricante. Estas especificaciones se complementan con las indicadas por el fabricante.

Métodos de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²) de junta construida del tipo de muro al que se aplique y aprobada por el Supervisor. Este precio incluye el suministro de materiales, y demás actividades incluidas para la culminación de la presente partida con la aprobación de la Supervisión.

Bases de pago

El precio unitario se medirá en metros cuadrados (m²), 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, aun 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.

02.05.08 TRATAMIENTO DE MICROCEMENTO EN MURO

Descripción

El microcemento es un revestimiento decorativo compuesto a base de cemento, resinas base agua, aditivos y pigmentos minerales. Es un material idóneo aplicable en paredes, no necesita juntas por lo que, de este modo, facilita su limpieza y mantenimiento.

Métodos de Medición

El trabajo ejecutado se medirá en metros cuadrados (m²). Este precio incluye el suministro de materiales, y demás actividades incluidas para la culminación de la presente partida con la aprobación de la Supervisión.

Bases de pago

El precio unitario se medirá en metros cuadrados (m²), 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, aun 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.

02.06 AREA VERDE

02.06.01 SIEMBRA DE CESPED, INCLUIDO PREPARACIÓN DEL TERRENO

Descripción

Comprende el sembrío de césped y es por semilla o por planchas, así como el tipo de grama, e incluye fertilización y riego.

Métodos de Medición

Estos trabajos se medirán por Metro Cuadrado (m²). Se determinara el área efectiva sembrada en proyección horizontal, de acuerdo a los planos

Bases de pago

El precio unitario se medirá en metros cuadrados (m²), 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, aun 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.

02.07 SEÑALIZACIÓN

02.07.01 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Descripción

Esta partida comprende el suministro de materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para realizar los trabajos de pintado de cruces peatonales y zonas reservadas en las pistas según la indicación en los planos a fin de definir de cumplir con la reglamentación y/o disposiciones del ente encargado de la reglamentación de tránsito.

Se realizará la colocación de la pintura utilizando compresora, teniendo cuidado de no manchar el pavimento.

La pintura a usarse será de color indicado en los planos de calidad reflectante tipo tráfico de buena calidad para asegurar su duración que será aprobada por el Supervisor, se aplicarán dos manos a cada superficie a señalarse, en intervalos de 24 horas entre aplicación y aplicación. La superficie a usarse deberá limpiarse por barrido o soplado completamente antes de cada aplicación y se evitará la adhesión de materiales extraños a la pintura fresca.

Métodos de Medición

El trabajo será medido por metro cuadrado (m²).

Bases de pago

El precio unitario se medirá en metros cuadrados (m²), 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, aun 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.

02.07.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Descripción

Las señales verticales constituyen parte de la señalización y comprenden el suministro, almacenamiento, transporte e instalación de los dispositivos de control de tránsito que son colocados en la vía en forma vertical para advertir y proporcionar ciertos niveles de seguridad a los usuarios. La forma, color, dimensiones, colocación, tipo de materiales y ubicación en las señales verticales estarán de acuerdo a las normas contenidas en el Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC en vigencia. La relación de señales a instalar será la indicada en los planos y documentos del Expediente Técnico, o lo que señale la Supervisión. Todos los paneles de las señales llevarán en el borde superior derecho de la cara posterior de la señal, una inscripción con las siglas "MTC" y la fecha de instalación (mes y año).

La ejecución de los trabajos se llevará a cabo previa autorización del Supervisor, quien podrá ordenar la paralización de los mismos, si considera que el proceso constructivo adoptado por el Residente no es el adecuado o los materiales no cumplen con lo indicado en las Especificaciones Técnicas de Calidad de Materiales para Uso en Señalización de Obras Viales del MTC.

Materiales

Los materiales a emplear en las señales serán los que indiquen los planos y documentos del Expediente Técnico. El fondo de la señal será con material retroreflectivo color amarillo de alta intensidad prismático (Tipo III). El símbolo y el borde del marco se pintarán en color negro con el sistema de serigrafía. Los materiales serán concordantes con los siguientes requerimientos para los paneles, material retroreflectivo y cimentación.

Requerimientos para Los Paneles

Los paneles de las señales preventivas serán de resina poliéster reforzado con fibra de vidrio, acrílico y estabilizador ultravioleta uniformes, de una sola pieza. El diseño, forma y sistema de refuerzo del panel y de sujeción a los postes de soporte está definido en los planos y documentos del Proyecto. Los refuerzos serán de un solo tipo (platinas de acero en forma de cruz de 1/8" x 1" x 6m.). El panel debe estar libre de fisuras, perforaciones, intrusiones extrañas, arrugas y curvatura que afecten su rendimiento, altere sus dimensiones o afecte su nivel de servicio. La cara frontal deberá tener una textura similar al vidrio. El panel será plano y completamente liso en una de sus caras para aceptar en buenas condiciones el material adhesivo de la lámina retroreflectiva especificado para este material. Los paneles deberán cumplir con los siguientes requisitos:

(1) Espesor

Debe ser de 4mm con tolerancia de más o menos 0.4mm (4.0mm \pm 0.4mm). El espesor se verificará como el promedio de las medidas en cuatro sitios de cada borde del panel.

(2) Color

El color del panel será gris uniforme en ambas caras (N.7.5 / N.8.5 Escala Munsel).

(3) Resistencia al impacto

Paneles cuadrados de 750mm de lado serán apoyados en sus extremos a una altura de 200mm del piso. El panel deberá resistir el impacto de una esfera de 4,500 gramos liberado en caída libre desde 2.0 metros de altura, sin resquebrajarse.

(4) Pandeo

El pandeo mide la deformación de un panel por defectos de fabricación o de los materiales utilizados. El panel a comprobar será suspendido de sus cuatro vértices. La deflexión máxima medida en el punto de cruce de sus diagonales y perpendicularmente al plano de la lámina no deberá ser mayor de 12mm. Esta deflexión corresponde a un panel cuadrado de 750mm de lado. Para paneles de mayores dimensiones se aceptará hasta 20mm de deflexión. Las medidas deberán efectuarse a temperatura ambiente.

Requerimientos para el Material Retroreflectivo

El material retroreflectivo debe cumplir los requerimientos de la Especificación ASTM D-4956 y los indicados en esta especificación. Este tipo de material va colocado por adherencia en los paneles para conformar una señal de tránsito visible sobre todo en las noches por la incidencia de los faros de los vehículos sobre la señal. Todas las láminas retroreflectivas deben permitir el proceso de aplicación por serigrafía con tintas compatibles con la lámina y recomendados por el fabricante. No se permitirá en las señales el uso de cintas adhesivas vinílicas para los símbolos y mensajes.

(a) Tipo de material retroreflectivo

El tipo de material retrorreflectivo que se aplicará en las señales preventivas de tránsito, indicada en los planos, está compuesto por una lámina retrorreflectiva de alta intensidad prismática (Tipo III) que contiene lentes micro-prismáticos no metalizados diseñados para

reflectorizar señales que se exponen verticalmente. Para garantizar la duración uniforme de la señal, no se permitirá el empleo en una misma señal, cualquiera que sea ésta, de dos o más tipos de materiales retroreflectivos diferentes.

(b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo

Las pruebas o ensayos de calidad para los requisitos de calidad funcional aplicables a láminas sin adherir o adheridas al panel de prueba, deben ser efectuadas bajo las siguientes condiciones:

- **Temperatura o humedad**

Los especímenes de pruebas deben ser acondicionados o montados 24 horas antes de las pruebas a temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ y a una humedad relativa de $50\% \pm 4\%$

- **Panel de prueba**

Cuando las pruebas requieran que la lámina sea adherida a un panel, éste debe ser del tipo descrito en el ítem (a) Requerimientos para los paneles. El panel debe tener una dimensión de 200mm de lado (200 x 200mm) y un espesor de 1.6mm. La superficie del panel en que se adhiere la lámina será desengrasada y pulida cada vez que se efectúe algún ensayo. La adherencia de la lámina al panel se efectuará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

(c) Requisitos de calidad funcional del material retroreflectivo

- **Coefficiente de retroreflectividad**

Los valores del coeficiente de retroreflectividad de las láminas retroreflectivas se determinan según la norma ASTM E-810 y certificados por el fabricante.

En el siguiente cuadro se presentan los Coeficientes Mínimos de Retroreflectividad (ASTM D-4956) con los valores mínimos de la lámina retroreflectiva, según color, ángulo de entrada y observación.

Coefficiente Mínimos de Retrorreflectividad (ASTM D-4956)

Tipo de Material Retrorreflectivo	Ángulo de Observación	Angulo de Entrada	Coefficiente Mínimo de Retrorreflectividad según Color (cd/ Ix/ m ²)					
			Blanco	Amarillo	Naranja	Verde	Rojo	Azul
III	0,2°	-4°	360	270	145	50	65	30
	0,2°	+30°	170	135	68	25	30	14
	0,5°	-4°	150	110	60	21	27	13
	0,5°	+30°	72	54	28	10	13	6

- Resistencia a la intemperie

La lámina retroreflectiva al panel será resistente a las condiciones atmosféricas y cambios de clima y temperatura. Una señal completa expuesta a la intemperie durante 7 días no deberá mostrar pérdida de color, fisuramientos, picaduras, ampollamientos ni ondulaciones.

- Adherencia

La cara posterior de la lámina que contiene el adhesivo para aplicarlo al panel de las señales será de la clase 1 de la clasificación 4.3 de la norma ASTM D-4956, es decir un adhesivo sensible a la presión, no requiriendo calor, solventes u otra preparación para adherir la lámina a una superficie lisa y limpia. El protector posterior de la lámina permitirá una remoción fácil sin necesidad de embeberla en agua u otras soluciones y a la vez, no deberá remover, romper o disturbar ninguna parte del adhesivo de la lámina al retirar el protector. Para probar la capacidad de adherencia de la lámina, el panel de prueba será preparado según se indica en la Subsección 801.02. Requerimientos para el material Retroreflectivo Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo y se adherirá al panel 100mm de una cinta de 200 x 150mm. Al espacio libre no adherido se le aplica un peso de 790 gramos para adhesivo de la lámina clase 1, 2, 3 y de 450 gramos para adhesivos clase 4, dejando el peso suspendido a 90° respecto a la placa durante 5 minutos. Bajo estas condiciones, al final del período de carga, la lámina no deberá mostrar desprendimiento en la zona adherida mayor a 51mm.

- Flexibilidad

Se acondicionará una muestra de 2.50 cm x 15.2 cm (1" x 6"), a la cual se le retira el respaldo protector y se espolvorea talco encima del adhesivo. Enrollar la lámina retrorreflectiva en 1 segundo (1 seg.) alrededor de un eje de 3.2 mm (1/8") con el lado del adhesivo en contacto con el eje. La lámina ensayada será suficientemente flexible para no mostrar resquebrajamiento, despegue o delaminación, después del ensayo.

- Variación de dimensiones

Se prepara una lámina retrorreflectiva de 23 cm x 23 cm (9" x 9") con protector de adherencia Luego, remover el protector del adhesivo y colocar la lámina sobre una superficie plana con el adhesivo hacia arriba. El encogimiento luego de diez minutos (10') no será mayor de 0.8 mm (1/32") y después de 24 horas, en cualquier dimensión no mayor a 3.2 mm.

- Resistencia al impacto

Aplicar una lámina retroreflectiva de 76 mm x 150 mm (3" x 6") al panel de prueba preparado según lo especificado en el acápite 2 de la Subsección 801.02. Requerimientos para el material Retroreflectivo Ítem (b) Condiciones para los ensayos de calidad del material retroreflectivo. Someter la lámina al impacto de un

elemento con peso de 900 gramos y diámetro en la punta de 16mm, soltado desde una altura suficiente para aplicar un impacto de 11.5 Kg.cm,

La lámina retroreflectiva no deberá mostrar agrietamiento o descascamiento en el área de impacto o fuera de ésta.

Equipo

El Residente tendrá el equipo y herramientas necesarias para la correcta ejecución de los trabajos.

Requerimiento de Construcción

La fabricación de señales deberá efectuarse considerando el tipo y calidad de los materiales especificados para los paneles, postes y material retroreflectivo. Antes de iniciar la fabricación de las señales, el Supervisor definirá de acuerdo a planos y documentos del Proyecto, la ubicación definitiva de cada una de ellas, verificando las distancias respecto al pavimento indicadas en el Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC y que se fabriquen adecuadamente todos los dispositivos necesarios.

El Residente entregará al Supervisor para su aprobación una lista definitiva de las señales y dispositivos considerando las condiciones físicas del emplazamiento de cada señal. El material retroreflectivo que se coloque en los paneles será en láminas de una sola pieza, así como los símbolos y letras. No se permitirá la unión, despiece y traslapes de material, exceptuando de esta disposición solo los marcos y el fondo de las señales de información.

Instalación.

El plano de la señal debe formar con el eje de la vía un ángulo comprendido entre 75 y 90°. Las señales se instalarán al lado derecho de la vía, considerando el sentido del tránsito; salvo aquellos casos en los que se tenga que colocar al lado izquierdo de la vía, debido a la falta de visibilidad, carencia de espacio u otros. La separación mínima entre señales verticales de tránsito a lo largo de la vía será de cincuenta metros (50m), exceptuando intersecciones y accesos. Cuando sea estrictamente indispensable instalar varias señales en un sector y no exista suficiente longitud para cumplir con esta separación mínima se utilizarán señales dobles. En caso de existir señales antiguas o instaladas anteriormente serán removidas, incluyendo los soportes, y entregados a la autoridad competente.

Se instalarán las señales de manera que las estructuras de soporte presenten absoluta verticalidad.

Aceptación de los Trabajos

Los trabajos para su aceptación estarán sujetos a lo siguiente:

(a) Controles

En la fabricación e instalación de señales el Supervisor efectuará los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo utilizado por el Residente.

- Exigir el cumplimiento de las medidas de seguridad y mantenimiento de tránsito.
- Verificar el cumplimiento de los programas de trabajo y la correcta aplicación de los métodos de trabajo indicados en estas especificaciones.
- Comprobar que todos los materiales cumplan con los requisitos de calidad especificados. Para este fin, el Contratista presentará los certificados de calidad correspondientes, emitidos por el fabricante, respaldados debidamente por entidades competentes. De considerarse necesaria la verificación de alguno de estos ensayos, éstos se ejecutarán a cargo y costo del Contratista, en presencia del Supervisor.
- Verificar los valores de retroreflectividad de las láminas con un retroreflectómetro tipo ART-920 o aparato similar que mida directamente los valores en unidades de candela lux-1.m2 indicados en la presente especificación. Este ensayo deberá ser realizado por el Contratista a su costo y en presencia del Supervisor.
- Evaluar y medir para efectos de pago las señales correctamente fabricadas e instaladas.

(b) Calidad de los Materiales

No se admiten tolerancias en los requisitos establecidos en las presentes especificaciones para los diversos materiales que forman parte de las señales, su soporte y su cimentación. Las señales preventivas sólo se aceptarán si su instalación está conforme con lo indicado en los planos y especificaciones. Las deficiencias detectadas deberán ser subsanadas por el Contratista a plena satisfacción del Supervisor.

1. Calidad del material retroreflectivo

La calidad del material retroreflectivo será evaluada y aceptada según controles de calidad especificados y con la certificación del fabricante que garantice el cumplimiento de todas las exigencias de calidad. El Supervisor a su criterio y de considerarlo conveniente podrá ordenar al Residente efectuar pruebas de cada lote de producción que se entregue en obra, para lo cual el Residente proveerá el equipo necesario, un panel de prueba y el material retroreflectivo necesario para los ensayos, que deberá ser del mismo tipo, marca y procedencia que el lote entregado.

Se considera como un lote representativo la cantidad de 50 señales de cada tipo y un (1) ensayo del material por cada lote y tipo de material. Los gastos que demanden los ensayos correspondientes serán de cargo del Residente.

2. Calidad de los paneles

De igual manera que para el ensayo retroreflectivo, si el Supervisor considera necesario podrá ordenar al Residente la ejecución de ensayos de tres (3) paneles por cada lote de 50 señales con todas las pruebas exigidas en las presentes especificaciones.

Para la prueba de impacto en el caso de paneles de fibra de vidrio, el Residente proveerá tres paneles de dimensiones cuadradas de 750mm de lado, sin lámina retroreflectiva, del mismo espesor, refuerzo y características que los entregados en el lote.

De estos tres paneles se probará uno de ellos al impacto y se considerará a éste como representativo de todo el lote. En caso de fallar el primer panel se probará con otro y de fallar éste se probará el tercero. De fallar los tres paneles se rechazará todo el lote entregado. Con un panel que pase la prueba de impacto se aceptará el lote. Para los otros ensayos no se aceptará ninguna tolerancia.

3. Instalación

La instalación de las señales será evaluada y aceptada según la inspección visual del Supervisor, en conformidad con las mediciones y ensayos de control ejecutados.

Métodos de Medición

Las señales preventivas se medirán por unidad.

Bases de pago

Se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad (und) de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

03 SEMAFORIZACIÓN

03.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS PARA BASES DE ESTRUCTURAS SEMÁFORICAS

03.01.01 CORTE CON DISCO EN VEREDA DE CONCRETO E=4-6"

Descripción

Consiste en el corte con disco que se realizará en la vereda de concreto. El Residente no podrá iniciar el corte sin previa autorización del Supervisor, en la cual se definirá el alcance del trabajo por ejecutar y se incluirá la aprobación de los métodos propuestos para hacerlo. Se tendrá especial cuidado en no dañar ni destruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes, cables, canales, etc. En caso de producirse daños, el Residente deberá de realizar las reparaciones en coordinación con la Entidad Contratante y las entidades propietarias y administradas de los servicios en referencia.

El Contratista será responsable de todo daño causado a las redes de servicios público, siempre que estos servicios, estén indicados en los planos proporcionados por las diferentes empresas prestadoras de servicios público, es decir cuando los planos indiquen el lugar y profundidad en que se encuentran estas redes. Los trabajos de reparación que hubiera necesidad de efectuar, se realizarán en el lapso más breve posible.

Métodos de Medición

La medición de esta partida se realizará por metro lineal (m).

Bases de pago

El pago se llevara a cabo por metro lineal (m), deberá ser pagado a precio del contrato para las Partidas: Cuyo precio y pago constituirá compensación para materiales y aditivos, dispositivos empotrados, vaciado, acabado y curado; y por mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo mecánico e imprevistos necesarios para terminar la obra.

03.01.02 DEMOLICIÓN DE VEREDA E=0.10M

Descripción

Las veredas, así como otros elementos cuya demolición este prevista en los documentos del proyecto, deberán ser quebrados en pedazos de tamaño adecuado, para que puedan disponer de ellos como sea autorizados por el Supervisor. El trabajo consistirá básicamente en demoler la vereda existente dentro del área delimitada por el proyecto, de acuerdo a lo especificado en los planos y/o a lo indicado por el Supervisor. Durante los trabajos de demolición se tendrá especial cuidado con las instalaciones existentes de servicios públicos.

El Contratista será el responsable de la reparación de cualquier daño causado a estas instalaciones y su reparación se realizara en coordinación con las empresas de servicios. El Residente deberá de proveer a su personal de los implementos de seguridad necesarios para que pueda realizar esta actividad. El Residente, una vez terminada la jornada de trabajo deberá de llevar el material procedente de las demoliciones hasta los lugares autorizados de acuerdo con lo dispuesto por las reglamentaciones vigentes, asimismo realizará una limpieza del área de trabajo.

Métodos de medición

El trabajo será medido por metro cuadrado (m²) de concreto picado.

Bases de pago

El precio unitario se medirá en metros cuadrados (m²), 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, aun 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.

03.01.03 EXCAVACIÓN MANUAL EN TERRENO NORMAL

Descripción

Este ítem se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán



000083

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas hidráulicos o sanitarios según planos de proyecto.

Métodos de medición

Estos trabajos se medirán por Metro Cubico (m3), de material excavado, verificado y aprobado por el Supervisor.

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m3) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

03.01.04 ELIMINACIÓN DE DESMONTE

Descripción

El Contratista, efectuará la eliminación de material de desmonte hacia los botaderos autorizados por DIGESA, previa aprobación del Ingeniero Supervisor. El volumen será determinado desde su posición inicial antes de realizar las excavaciones. El material de desmonte será cargado mecánicamente a los camiones volquetes, se transportará hasta los botaderos autorizados, previa aprobación del Ingeniero Supervisor; los camiones volquetes que hayan de utilizarse para el transporte de material de desecho deberán cubrirse con lona para impedir la dispersión de polvo o material durante las operaciones de transporte. No se permitirán que los materiales de desmonte de la obra sean arrojados a los terrenos adyacentes o acumulados, de manera temporal en lugares aledaños.

La disposición de los residuos sólidos peligrosos producidos estarán a cargo por una empresa prestadora de servicios de Residuos Sólidos (EPS – RS) autorizado por DIGESA. El desmonte que genere la obra será acumulado en las instalaciones del área del proyecto y finalmente se dispondrán en el relleno sanitario autorizado y registrado ante DIGESA.

El Residente se abstendrá de depositar materiales de desmonte en predios privados, a menos que el propietario lo autorice por escrito y con autorización del ingeniero Supervisor y en ese caso sólo en los lugares y en las condiciones en que el propietario disponga. El Residente tomará las precauciones del caso para evitar la obstrucción de conductos de agua o canales de drenaje, dentro del área de influencia del proyecto. En caso de que se produzca sedimentación o erosión a consecuencia de operaciones realizadas por el Residente, éste deberá limpiar, eliminar la sedimentación, reconstruir en la medida de lo necesario y, en general, mantener limpias esas obras, a satisfacción del Ingeniero Supervisor, durante toda la duración del proyecto.

Métodos de Medición

El volumen por el cual se pagará será el número de metros cúbicos (m3) de material aceptablemente cargado, transportado y colocado, de acuerdo con las prescripciones de

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavalle (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

56


MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



la presente especificación, medidos en su posición original. El trabajo deberá contar con la conformidad del Ingeniero Supervisor. Esta partida incluye el carguío y transporte del material de desmonte.

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m³) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

03.02 OBRAS DE CONCRETO ARMADO

03.02.01 ESTRUCTURA METÁLICA DE ZAPATA PARA PEDESTAL PEATONAL

Descripción

Consiste en la construcción de una estructura metálica que servirá de Bases a las zapatas, utilizándose para la construcción de las mismas fierro corrugado de 3/8" y 5/8", el cual tendrá cuatro (04) pernos de anclaje de 3/4" (espárragos) de grado 5 y tendrá una longitud de 55cm, los cuales estarán soldados y amarrados con alambre N° 16, cabe mencionar que los planos y detalles constructivos de los mismos se hallan anexos al presente expediente técnico.

Método de medición

La medida de esta partida se efectuará por unidad (Und.)

Bases de pago

Se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad (und) de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

03.02.02 CONCRETO PARA ZAPATA F'C=210KG/CM2 PARA PEDESTAL

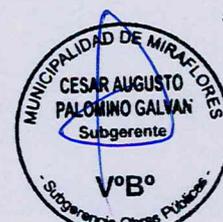
Descripción

El concreto Premezclado f'c = 210 Kg/cm² deberá tener una resistencia a la compresión a los 28 días. Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en los planos estructurales así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y las Normas de Concreto Reforzado (ACI. 318-77) y de la ASTM. Las indicaciones y notas en los planos, detalles técnicos y especificaciones técnicas especiales del proyecto, tienen precedencia sobre estas especificaciones las cuales complementan a la Norma Técnica de Edificación E. 060-89 "Concreto Armado". Los trabajos de concreto llenaran los requisitos dados en esta sección:

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavallo (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

57


MARXTHA ROCÍO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718





000085

"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1.- Materiales de Concreto

CEMENTO PÓRTLAND, TIPO I

Todo el concreto que se usará es cemento portland normal, conforme con las especificaciones C-150, Tipo 1, de la Sociedad Americana para la prueba de materiales (ASTM) a menos que se especifique otro tipo.

El cemento a usarse deberá estar en buenas condiciones, no se permitirá el uso de cemento que se torne aglutinado o que se forme terrones o que se haya deteriorado de alguna otra manera. Deberá tenerse especial cuidado en el almacenamiento para evitar que sea afectado del medio ambiente u otro agente ajeno.

AGREGADOS

Agregado Fino

El Agregado Fino será una arena lavada artificial, limpia que tenga granos resistentes, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terreno, partículas blandas o escamosas, esquistos, álcalis, ácidos, materia orgánica, greda u otra sustancia dañinas. Deberá ser graduada.

Agregado Grueso

El agregado grueso deberá ser grava o piedra caliza triturada o rota, de granos compactos y de calidad dura. Debe ser limpio, libre de polvo, materia orgánica, greda u otras sustancias perjudiciales y no contendrá piedra desintegrada, mica o cal libre. El tamaño máximo será de 1/2".

Almacenaje de los Agregados

Todos los agregados deberán ser almacenados en forma tal que se impida que los diferentes tamaños se mezclen unos a otros, o que se mezclen con tierra y otras sustancias extrañas.

Agua para la Mezcla

El agua a emplearse en la preparación del concreto deberá de ser potable, fresca, limpia, libre de sustancias perjudiciales como aceites, ácidos, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

2.- Fabricación del Concreto

Proporciones

El Residente podrá diseñar su propia mezcla y hacer sus propios cilindros para ser sometidos a la consideración de un laboratorio, siempre que las proporciones de los materiales y la fabricación de los cilindros sean hechas en una forma que sea aprobada por el Supervisor. Todo el concreto que se use tendrá una resistencia mínima a la compresión según lo especificado en los planos a los 28 días.

La proporción será tal que el asentamiento de concreto (Slump) al ser probado en un cono metálico estándar no sea mayor de 4", ni menor de 3" (pulgadas). Con el objeto de tener

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavalle (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

58


MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



una adecuada trabajabilidad y una mezcla suave, densa homogénea, libre de segregaciones, el porcentaje de los agregados finos podrá ser vaciado con la aprobación del supervisor. La cantidad máxima de agua por cada bolsa de 42.5 Kg., de cemento, incluyendo el agua libre de los agregados será la necesaria para satisfacer los requisitos de asentamiento.

Mezcla

EQUIPO.- La mezcla del concreto se hará en una mezcladora por tandas del tipo aprobado, que asegura una distribución uniforme del material en toda la masa. El equipo en la planta mezcladora será construido de tal forma que todos los materiales que entran al tambor, incluso el agua; puedan proporcionarse exactamente bajo control. La totalidad de la tanda será descargada antes que se vuelva a cargar.

TIEMPO DE MEZCLADO.- El tiempo de mezclado será de 1 ½ minutos, periodo medido desde el momento en que todos los materiales, incluyendo el agua se encuentran en el tambor de la mezcladora.

PREMEZCLADO.- El premezclado del concreto o del mortero que se ha endurecido no será permitido por ningún motivo.

Transporte

La mezcladora será colocada tan cerca como sea posible al lugar donde el concreto va a ser vaciado, para reducir el manipuleo al mínimo, evitando así la segregación o pérdida de los ingredientes.

Vaciado

Antes de vaciar el concreto, se eliminará todo deshecho del espacio que va a ser ocupado por el concreto. Si las formas son construidas de madera, estas deberán humedecerse o aceitarse totalmente, se aseguran bien los refuerzos en sus posiciones y deberán estar aprobados por el Supervisor. Bajo ninguna circunstancia se depositará en la obra el concreto que haya endurecido parcialmente, el concreto será vaciado en las formas tanto como sea prácticamente posible en su posición final, para evitar un nuevo manipuleo. El concreto será vaciado continuamente o en capas de tal espesor que ningún concreto sea vaciado sobre otro que haya endurecido suficientemente como para dar lugar a la formación de juntas y planos débiles dentro de la sección. Si una sección no puede ser llenada continuamente las juntas de la construcción pueden localizarse en puntos aprobados por el Supervisor.

Adherencia

Antes de vaciar un concreto sobre o contra un concreto que se haya endurecido, se debe volver a ajustar las formas, la superficie del concreto endurecido se deberá picar con la picota, escobilla de alambre o de alguna otra manera según lo exija el Supervisor.

Estará completamente limpio de concreto inerte, materias extrañas, luego será saturado; con el concreto endurecido contendrá un exceso, de mortero para asegurar su adherencia previamente la superficie será impregnada de lechada de cemento.

Compactación

El concreto durante e inmediatamente después de haber sido vaciado deberá ser completamente compactado, mediante herramientas apropiadas, una paleta para concreto y otro implemento apropiado será usado según el concreto; es vaciado para que el agregado grueso se distancie de la superficie de las formas y el agregado fino fluya hacia las formas y se produzcan una superficie lisa en el trabajo terminado.

El concreto será compactado por vibraciones mecánicas trabajándose minuciosamente y dentro de esquinas de las formas.

La superficie sin exponer a escondidas, cavidades, producidas por los tirantes de las formas y otros huecos, cangrejeros, esquinas o bordes rotos y otros defectos deberá ser completamente limpiado, saturados con agua por un periodo de por lo menos tres horas y luego cuidadosamente resanadas y emparejadas con morteros. Por lo menos por cada día de vaciado se tomarán tres testigos cilíndricos para ser sometidas a la prueba de compresión, acusando copias y cada prueba para informar al Supervisor.

Todo cilindro de concreto sometido a prueba, deberá desarrollar un mínimo de resistencia como sigue:

- Edad siete (7) días al 60%
- Edad veintiocho (28) días al 100% de la resistencia solicitada para cada caso.

Curado y Protección

El Residente tomará todas las medidas para proteger las porciones terminadas de concreto contra daños que puedan resultar de la construcción posterior de los otros elementos.

El Residente será responsable de que las partes terminadas se mantengan en condiciones satisfactorias hasta la aceptación final de la obra. Curado todo el concreto deberá protegerse por un periodo de siete (7) días a fin de evitar pérdidas de humedad de la superficie.

La prevención de pérdidas de humedad de las superficies se efectuará mediante uno de los siguientes metidos:

1. Por procedimientos de riego por membrana.
2. Regando continuamente con agua las superficies expuestas.

Métodos de Medición

La medición del presente partida es por metro cúbico (m³).

Bases de pago

El Pago se efectuará al precio unitario del Presupuesto por metro cúbico (m³) aplicado al metrado calculado. El pago que así se efectúe constituirá compensación total por toda la mano de obra, materiales, equipos, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de la partida.

03.03 ESTRUCTURA DE FIERRO

03.03.01 PEDESTAL CON 01 SEMÁFORO VEHICULAR

Descripción

Es una estructura modular de menor envergadura, que consta de un solo parante lateral de sección cuadrada de 15.00 cm. por lado y una longitud de 4.00 m., el mismo que va instalado sobre una Bases de concreto armado de 175 kg/cm² de 0.80 m. de profundidad x 0.80 m. de ancho.

El parante está fabricado con planchas fierro estructural de 1/8" de espesor, o tubo cuadrado de 6" X 6" X 1/8", presentando en la Bases una plancha de fierro estructural de 1/2" de espesor de sección cuadrada de 0.25 m. por lado y cartelas de seguridad con planchas de fierro estructural de 3/8" de espesor; esta base del parante es para su instalación sobre la base de concreto mediante la sujeción con pernos de acero de 3/4" de diámetro, empotrados en el concreto con un sistema estructural compuesto por una plancha de fierro estructural de 1/2" de espesor de sección cuadrada de 0.25 m. por lado soldada sobre una canastilla fabricada con fierro corrugado de 3/4" y 3/8" para los estribos, la misma que tiene una longitud de 0.80 m. para llegar hasta la bases de la zapata.

La estructura modular de fierro estructural tiene un acabado con pintura Gloss de color aluminio, con un tratamiento previo para protegerlo de la corrosión consistente en arenado y la aplicación inmediata de base epóxica de 4 mils de espesor.

Métodos de Medición

La medida de esta partida se efectuará por unidad (Und)

Bases de pago

Se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad (und) de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

03.03.02 PEDESTAL CON 01 SEMÁFORO PEDESTAL VEHICULAR Y UN ADOSADO VEHICULAR

Descripción

Es una estructura modular de menor envergadura, que consta de un solo parante lateral de sección cuadrada de 15.00 cm. por lado y una longitud de 4.00 m., el mismo que va instalado sobre una Bases de concreto armado de 175 kg/cm² de 0.80 m. de profundidad x 0.80 m. de ancho.

El parante está fabricado con planchas fierro estructural de 1/8" de espesor, o tubo cuadrado de 6" X 6" X 1/8", presentando en la Bases una plancha de fierro estructural de 1/2" de espesor de sección cuadrada de 0.25 m. por lado y cartelas de seguridad con

planchas de fierro estructural de 3/8" de espesor; esta Bases del parante es para su instalación sobre la Bases de concreto mediante la sujeción con pernos de acero de 3/4" de diámetro, empotrados en el concreto con un sistema estructural compuesto por una plancha de fierro estructural de 1/2" de espesor de sección cuadrada de 0.25 m. por lado soldada sobre una canastilla fabricada con fierro corrugado de 3/4" y 3/8" para los estribos, la misma que tiene una longitud de 0.80 m. para llegar hasta la Bases de la zapata.

El parante cuenta con un soporte lateral de formato vertical fabricado con tubo de sección rectangular de 3" x 2" x 2 mm. de espesor para albergar el gabinete de un semáforo adosado de formato vertical de tres o cuatro luces, según las características del lugar de instalación.

La estructura modular de fierro estructural tiene un acabado con pintura Gloss de color aluminio, con un tratamiento previo para protegerlo de la corrosión consistente en arenado y la aplicación inmediata de Bases epóxica de 4 mils de espesor.

Métodos de Medición

La medida de esta partida se efectuará por unidad (Und).

Bases de pago

Se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad (und) de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

03.04 TRASLADO E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS

03.04.01 TRASLADO E INSTALACIONES DE PEDESTALES

03.04.02 ADOSADO VEHICULAR DE 1C-3L CON LED'S

Descripción

Consiste en la instalación de los semiporticos, pedestales y adosados una vez suministradas las estructuras metálicas mediante un camión grúa hasta lograr la posición deseada.

Métodos de Medición

La medida de esta partida se efectuará por unidad (Und).

Bases de pago

Se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad (und) de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

03.05 SEMAFOROS LED (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**03.05.01 PEDESTAL VEHICULAR DE 1C-3L CON LED'S DE 300 MM****03.05.02 ADOSADO VEHICULAR DE 1C-3L CON LED'S DE 300 MM****Descripción**

Este semáforo se colocará verticalmente adosado al poste tipo pedestal con la siguiente secuencia de colores desde arriba hacia abajo: rojo, ámbar y verde. Además, este semáforo cumplirá todas las especificaciones del semáforo aéreo vehicular de 1C-3L con Led's.

Métodos de Medición

El método para calcular el pago, se medirá en unidades instaladas (Und).

Bases de pago

Se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad (und) de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

03.06 CABLES (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**03.06.01 CABLE DE CONTROL (4XN°16 AWG)****Descripción**

Los cables irán instalados en canalizaciones subterráneas protegidos con tubos de PVC, los cables instalados serán de una pieza, los empalmes entre cables solamente se harán en las cajas de paso y ventana de registro del poste pastoral, luego serán protegidos con cinta aislante y autovulcanizante, procediéndose posteriormente a sellar los empalmes con un barquillo que se rellenará con líquido epóxico o similar autovulcanizante, la protección será de tal manera que evite la humedad o cualquier tipo de líquido corrosivo.

Los cables que conducen la energía eléctrica del controlador al semáforo serán del color de las luces, el cable común será de color negro.

El control local se conectará a los semáforos vehiculares a través de estos cables de control a fin de hacerlos funcionar de acuerdo a una secuencia de luces programadas. Los cables de control serán del tipo CCTB ó NLT ó similares.

Los conductores eléctricos del tipo 4 x N° 16 AWG-NMT-NPT deberán cumplir con las siguientes Normas Técnicas:

- El número máximo de conductores será de 4.
- El calibre del conductor será de N° 16 AWG.

- Totalmente cableados.
- Alta resistencia dieléctrica
- Resistencia a los cambios de temperatura.
- Resistente a la humedad, abrasión y al calor hasta una temperatura de servicio retardante a la llama.
- Resistencia a ácidos, grasas y aceites.
- Aislamiento de cloruro de polivinilo (PVC)
- Los conductores aislados reunidos entre si podrán estar forrados por una cinta no higroscópica y cubiertos con una chaqueta exterior de PVC.
- Presentación de colores rojo, amarillo, verde y negro; o con identificación con números.
- No combustible.
- Material de cobre electrolítico blando.
- Tensión de servicio de 600 Voltios.
- Temperatura de operación de 60 grados centígrados.
- Deberá cumplir con las pruebas de rigidez eléctrica y de enrollamiento

Métodos de Medición

Se efectuará por metro lineal (ml) suministrada e instalada.

03.06.02 CABLE ATERRAMIENTO 1X10-THW

Descripción

Estos conductores servirán para conectar de la caja de paso al semáforo y del medidor al pozo de tierra. El conductor eléctrico deberá cumplir con las siguientes Normas Técnicas:

- Tensión de servicio NTP (STO 600 Volt.)
- Temperatura de operación 60° C
- El número de conductores será de 1.
- El calibre del conductor será de 10 mm²TW.
- Alta resistencia dieléctrica.
- Resistencia a los cambios de temperatura.
- Resistente a la humedad, abrasión y al calor hasta una temperatura de servicio retardante a la llama.

- Resistencia a ácidos, grasas y aceites.
- Aislamiento del conductor será de cloruro de polivinilo (PVC).
- Exteriormente llevará una triple chaqueta de aislamiento de cloruro de polivinilo (PVC).
- Presentación de colores amarillo y verde, o con identificación de números.
- No combustible.
- Material de cobre electrolítico blando.
- Fácil instalación.
- Deberá cumplir con las pruebas de rigidez eléctrica y de enrollamiento, según la norma ITINTEC 370.048 (calibres mm), UL-62(calibres AWG)

Métodos de Medición

Se efectuará por metro lineal (ml) suministrada e instalada.

Bases de pago

El pago se llevara a cabo por metro lineal (m), deberá ser pagado a precio del contrato por mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo mecánico e imprevistos necesarios para terminar la obra.

03.07 CANALIZACIÓN

03.07.01 EN VEREDA DE 1 VIA

Descripción

Se procederá a demoler y eliminar la Bases de la vereda en un ancho de 0.50 m. siguiendo el trazo requerido, utilizando cortadora circular de pavimentos y martillos neumáticos. No deberá usarse combas para realizar el trabajo de corte. Se excavará como mínimo una profundidad de 0.40 m. por debajo de la superficie de vereda.

El fondo de la zanja deberá quedar plano y nivelado. Se deberá tener un especial cuidado en no dañar el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicio público, tales como redes de agua, redes eléctricas, redes telefónicas, redes de desagüe, etc.

Se colocará dos tubos de PVC-SAP de $\varnothing 3"$, en el caso de canalización de dos vías, debiendo dejarse una guía de nylon en el interior de los tubos para facilitar el posterior pasado de los cables eléctricos. La unión entre los tubos PVC debe hacerse por embone, utilizando pegamentos especiales para tubos PVC. El detalle sobre la instalación y descripción de los tubos se encuentran en el plano de Obras Civiles. Se colocará y compactará material de relleno de la excavación hasta llegar al nivel inferior de la losa de la vereda.

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavallo (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima

65



MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



La compactación se hará utilizando una plancha vibradora hasta llegar al 90% del ensayo del Proctor modificado, debiendo tomarse una prueba por cada trazo de vereda en reparación. Se colocará a lo largo de la canalización una cinta plástica a fin de indicar la existencia de tubos con cableado para semáforos. La cinta se colocará a un nivel de 0.10 m con respecto del nivel inferior de vereda. Se procederá al vaciado de la losa de la vereda de 10 cm de espesor, usando concreto de $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$. Debe tenerse especial cuidado para que el acabado final de la superficie sea similar al resto de la vereda.

Métodos de Medición

Se efectuará por metro lineal (ml) excavada y resanada.

Bases de pago

El pago se llevara a cabo por metro lineal (m), deberá ser pagado a precio del contrato por mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo mecánico e imprevistos necesarios para terminar la obra.

03.07.02 EN PISTA DE CONCRETO + ASFALTO, DUCTO DE 2 VIAS

Descripción

El trazado debe realizarse teniendo especial cuidado de seguir en lo posible, líneas paralelas a las aristas de los paños de pavimento existente.

Se procederá al corte y demolición del pavimento de concreto o mixto en un ancho de 0.60m a 0.80m siguiendo el trazado requerido, utilizando cortadora circular de pavimentos y martillos neumáticos. No deberá usarse combas para realizar el trabajo de corte. Se excavará 0.90 m como mínimo por debajo del nivel de la superficie del pavimento. El fondo de la zanja deberá quedar plano y nivelado, Se tendrá especial cuidado en no dañar ni obstruir el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicios públicos, tales como redes de agua, redes de desagüe, redes de electricidad, redes de telefonía, etc. En caso de producirse daños, el Contratista deberá realizar las reparaciones por su cuenta y de acuerdo con las entidades propietarias o administrativas de los servicios afectados.

Se procederá al vaciado de un solado de 2" de espesor, de concreto hormigón, en la proporción de 1:12. Se colocarán tubos de PVC-SAP de Ø3" de diámetro, debiéndose dejar las guías de nylon en el interior de los tubos para facilitar el posterior pasado de los cables eléctricos. La unión entre los tubos PVC debe hacerse por embone, utilizando pegamento especial para tubos de PVC.

Se colocará material de relleno limpio de la excavación compactada con plancha vibradora en capas de 20 cm cada una hasta llegar al nivel de 35 cm por debajo de la superficie de pavimento o rasante. La compactación no será menor del 95% de acuerdo al ensayo de Proctor modificado (AASHTO T-180), debiendo tomarse como mínimo una prueba a criterio del Supervisor de la Obra. Se colocará a lo largo de la canalización una cinta plástica con la finalidad de indicar la existencia de ductos con cables de semáforos. La cinta deberá ser colocada a un nivel de 0.35 m del nivel final de la losa. Se colocará material de afirmado en capas de 10 cm cada uno, hasta llegar al nivel de la sub- Bases.

La compactación se hará utilizando una plancha vibradora hasta llegar al 100% del ensayo de Proctor modificado (AASHTO T 180) debiendo tomarse como mínimo una prueba a criterio del supervisor de la obra.

Se procederá al vaciado de la losa, usando concreto de calidad $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$, que permitirá abrir el tráfico en 24 horas. El concreto será consolidado mediante un vibrador, con el objeto de lograr la calidad deseada y evitar "cangrejeras", de manera que cuando la losa este compactada y terminada, su altura en todos los puntos este a 2" por debajo del nivel del pavimento adyacente, a fin de recepcionar la carpeta asfáltica.

Antes de la imprimación se eliminará el polvo u otro material extraño de la superficie sobre la cual se colocará la mezcla bituminosa. Para la imprimación, deberá emplearse materiales asfálticos que cumplan con las normas técnicas.

Finalmente se colocará una capa de 2" de espesor de mezcla asfáltica caliente. La mezcla deberá ser distribuida en el espesor correspondiente precediéndose a rastrillarla y emparejarla a mano, por medio de reglas que tengan su apoyo en la superficie del pavimento existente, o en puntos colocados expresamente. La mezcla bituminosa deberá sobresalir de 3 mm a 6 mm por encima de las zonas vecinas de la reparación previamente a su compactación. La temperatura de las mezclas, durante estas operaciones deberá controlarse para evitar que descienda por debajo de la mínima especificada. Se tomarán las medidas necesarias a fin de mantener la fluidez en el tránsito vehicular. Para efectos de cumplir con este acápite, se contemplará la posibilidad de utilizar concreto de alta resistencia inicial o aditivos acelerantes de fragua.

Métodos de Medición

Se efectuará por metro lineal (ml) excavada y resanada.

Bases de pago

El pago se llevara a cabo por metro lineal (m), deberá ser pagado a precio del contrato por mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo mecánico e imprevistos necesarios para terminar la obra.

03.07.03 EN JARDÍN, DE 1 VÍA

Descripción

Se procederá a excavar y eliminar la base del jardín siguiendo el trazo requerido. El fondo de la zanja deberá quedar plano y nivelado. Se deberá tener un especial cuidado en no dañar el funcionamiento de ninguna de las instalaciones de servicio público, tales como redes de agua, redes eléctricas, redes telefónicas, redes de desagüe, etc.. La unión entre los tubos PVC debe hacerse por embone, utilizando pegamentos especiales para tubos PVC. El detalle sobre la instalación y descripción de los tubos se encuentran en el plano de Obras Civiles.

Métodos de Medición

Se efectuará por metro lineal (ml) excavada y resanada.

Bases de pago

El pago se llevara a cabo por metro lineal (m), deberá ser pagado a precio del contrato por mano de obra, leyes sociales, herramientas, equipo mecánico e imprevistos necesarios para terminar la obra.

03.08 CAJAS DE PASE

03.08.01 CAJAS DE PASE TIPO CE-2

Descripción

Las Cajas de Paso tipo C.E-2 se utilizan en obras de semaforización, como conexión entre tubos para las instalaciones eléctricas que pasan bajo la pista. Los detalles de las dimensiones, la construcción y la mezcla de mortero serán los siguientes:

Las dimensiones mínimas interiores de caja de paso C.E-2, terminada serán de 0.75 x 0.50 m, de tal forma que el lado de mayor ancho quede paralelo al alineamiento del tubo que llega a la caja ubicada a mayor profundidad.

La profundidad mínima terminada será de 0.80 m, la distancia mínima entre el nivel del fondo de la caja de paso y el eje del tubo más bajo que llega a ella no debe ser menor de 0.15 m.

La construcción de las paredes de las cajas de paso será de concreto cemento - hormigón vaciado en sitio en proporción mínima de 1:6 con un espesor mínimo de 0.125 m.

La losa de fondo será de 0.10 m de espesor en concreto cemento - hormigón en proporción mínima de 1:6.

En el centro debe llevar un sumidero de 3", previamente este deberá ser llenado con material granular, para servir de drenaje en caso de aniegos.

En ambos casos el borde de los tubos de PVC que llegan a la caja, deberá quedar al ras con la superficie final de las paredes.

Los bordes superiores de la caja de paso se construirán con un rebajo de 2.5" x 2.5" sobre los cuales se fijarán adecuadamente, ángulos de fierro tipo "L" de 1/8" x 2.5" x 2.5"; la superficie de éstos deberá pintarse con dos capas de pintura anticorrosivo.

Las cajas de paso deberán ser cubiertas con una tapa de 2.5" de espesor por 0.90 x 0.65 m, serán construidas en concreto armado de calidad F'c = 210 Kg/cm² y fierro corrugado de Ø3/8" y espaciados cada 0.15 m en ambos sentidos. En la tapa se instalarán debidamente dos agarraderas corredizas de fierro corrugado de 3/8" espaciados cada uno a 0.45 m de acuerdo al Plano de Obras Civiles.

Métodos de Medición

La medida de esta partida se efectuará por unidad (Und).



*Miraflores
es Único*



000096

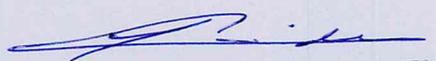
"Año de la lucha contra la corrupción y la impunidad"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Bases de pago

Se pagará según esta partida establecida en el presupuesto. El pago se realizará por unidad (und) de esta actividad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación completa por mano de obra, equipo, herramientas e imprevistos, necesarios para completar la partida.

Mejoramiento Vial calle Hernando de Lavallo (Ex Bajada Balta) y Malecón 28 de Julio en el Tramo avenida Alfredo Benavides hasta Puente Peatonal Fajardo, Distrito de Miraflores - Lima - Lima


MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



69



Miraflores
es único



000097

EXPEDIENTE TÉCNICO

PRESUPUESTO

MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



Presupuesto

Presupuesto	0121001	MEJORAMIENTO VIAL CALLE HERNANDO DE LAVALLE (EX BAJADA BALTA) Y MALECÓN 28 DE JULIO EN EL TRAMO AVENIDA ALFREDO BENAVIDES HASTA PUENTE PEATONAL FAJARDO, DISTRITO DE MIRAFLORES - LIMA - LIMA
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO VIAL CALLE HERNANDO DE LAVALLE (EX BAJADA BALTA) Y MALECÓN 28 DE JULIO EN EL TRAMO AVENIDA ALFREDO BENAVIDES HASTA PUENTE PEATONAL FAJARDO, DISTRITO DE MIRAFLORES - LIMA - LIMA
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES	Costo al
Lugar	LIMA - LIMA - MIRAFLORES	16/01/2019

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES, SEGURIDAD Y SALUD				63,665.66
01.01	CONSTRUCCIONES PROVISIONALES				12,598.92
01.01.01	OFICINA, ALMACEN, CASETA GUARDIANÍA, COMEDOR Y VESTUARIO	m2	40.00	88.85	3,554.00
01.01.02	SERVICIOS HIGIENICOS	mes	2.00	480.00	960.00
01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA	und	1.00	2,561.44	2,561.44
01.01.04	CERCO PERIMÉTRICO DE SEGURIDAD DE OBRA (MALLA RASHELL)	m	186.00	26.43	4,915.98
01.01.05	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	m2	750.00	0.81	607.50
01.02	INSTALACIONES PROVISIONALES				2,582.40
01.02.01	AGUA PARA LA CONSTRUCCION	mes	2.00	666.20	1,332.40
01.02.02	ENERGIA ELECTRICA PROVISIONAL	mes	2.00	625.00	1,250.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES				9,840.00
01.03.01	TRAZO, NIVEL Y REPLANTEO C/EQUIPO	m2	750.00	1.16	870.00
01.03.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	6,420.00	6,420.00
01.03.03	CERRAMIENTOS TEMPORALES Y DESVIOS	glb	1.00	2,550.00	2,550.00
01.04	ELABORACIÓN, IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				14,765.00
01.04.01	ELABORACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	est	1.00	2,300.00	2,300.00
01.04.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)	glb	1.00	4,495.00	4,495.00
01.04.03	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (EPC)	glb	1.00	2,380.00	2,380.00
01.04.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	5,590.00	5,590.00
01.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO				4,255.00
01.05.01	CAPACITACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	2,100.00	2,100.00
01.05.02	RECURSOS P/RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	glb	1.00	2,155.00	2,155.00
01.06	REMOCIONES Y DEMOLICIONES				19,624.34
01.06.01	CORTE DE VEREDA E=0.10 M	m	283.62	4.76	1,350.03
01.06.02	DEMOLICION DE VEREDAS DE CONCRETO C/EQUIPO E=0.10M	m2	166.25	15.53	2,581.86
01.06.03	DEMOLICION DE VEREDA DE LAJA DE PIEDRA IRREGULAR C/EQUIPO E=0.10 m	m2	85.25	12.43	1,059.66
01.06.04	DEMOLICION DE SARDINEL DE VEREDA C/EQUIPO	m	89.52	12.92	1,156.60
01.06.05	DEMOLICION DE CALZADA DE PIEDRA	m2	9.40	26.00	244.40
01.06.06	DEMOLICION MURO DE CONCRETO H=0.60M EN MALECON 28 DE JULIO	m3	1.46	306.78	447.90
01.06.07	DEMOLICION DE PIRCA DE PIEDRA INCL. CIMENTACIÓN	m3	30.20	319.73	9,655.85
01.06.08	ELIMINACION DE MATERIAL PROVENIENTE DE LA DEMOLICION	m3	89.68	34.88	3,128.04
02	PISTAS Y VEREDAS				188,278.25
02.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				49,009.72
02.01.01	CORTE LATERAL Y EXCAVACION A NIVEL DE SUBRASANTE P/CALZADA DE RAMPAS VEHICULAR Y CARRIL DE DESACELERACIÓN	m3	68.36	9.24	631.65
02.01.02	EXCAVACION PARA LA CIMENTACION DE MURO DE CONTENCIÓN Y PIRCA	m3	130.34	61.83	8,058.92
02.01.03	EXCAVACION PARA CONFORMACION DE SUBRASANTE DE CARRIL DE DESACELERACION Y RAMPAS VEHICULAR	m3	188.02	9.28	1,744.83
02.01.04	EXCAVACION MANUAL DE TERRENO P/SARDINEL DE CONCRETO	m3	3.94	38.65	152.28
02.01.05	RELLENO COMPACTADO DE TERRENO C/MATERIAL DE PRESTAMO EN CAPAS DE 0.20 M P/CARRIL DE DESACELERACION Y RAMPAS	m3	235.54	85.87	20,225.82
02.01.06	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL PROPIO PROVENIENTE DE EXCAVACION SOBRE MURO COLINDANTE C/MALECON 28 DE JULIO	m3	22.90	30.78	704.86
02.01.07	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE - C/EQUIPO	m3	504.51	34.67	17,491.36
02.02	BASE EN VEREDAS, RAMPAS Y CARRIL DE DESACELERACION				6,154.38
02.02.01	REFINE, NIVEL, CONFORMACION Y COMPACTACION DE SUBRASANTE P/VEREDAS, RAMPAS Y CARRIL DE DESACELERACION	m2	185.93	16.74	3,112.47
02.02.02	BASE GRANULAR P/VEREDA E=0.20 M	m2	14.97	36.75	550.15
02.02.03	BASE GRANULAR E=0.15m P/RAMPAS VEHICULAR Y CARRIL DE DESACELERACION	m2	193.01	12.91	2,491.76

MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



Presupuesto

Presupuesto	0121001	MEJORAMIENTO VIAL CALLE HERNANDO DE LAVALLE (EX BAJADA BALTA) Y MALECÓN 28 DE JULIO EN EL TRAMO AVENIDA ALFREDO BENAVIDES HASTA PUENTE PEATONAL FAJARDO, DISTRITO DE MIRAFLORES - LIMA - LIMA	
Subpresupuesto	001	MEJORAMIENTO VIAL CALLE HERNANDO DE LAVALLE (EX BAJADA BALTA) Y MALECÓN 28 DE JULIO EN EL TRAMO AVENIDA ALFREDO BENAVIDES HASTA PUENTE PEATONAL FAJARDO, DISTRITO DE MIRAFLORES - LIMA - LIMA	
Cliente	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES		Costo al 16/01/2019
Lugar	LIMA - LIMA - MIRAFLORES		

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
02.03	VEREDAS Y BERMAS				5,848.82
02.03.01	VEREDA DE CONCRETO F'C=175 KG/CM2 E=0.10M	m2	1.50	39.76	59.64
02.03.02	SARDINEL DE CONCRETO F'C=175KG/CM2 (15x40 CM) EN VEREDAS Y BERMAS	m	156.14	36.79	5,744.39
02.03.03	JUNTAS DE DILATACION EN SARDINELES	m	4.68	9.57	44.79
02.04	CARRIL DE DESACELERACION Y RAMPA VEHICULAR				30,623.99
02.04.01	LOSA DE CONCRETO F'C=210 kg/cm2 E=0.10 M PARA ADOQUIN DE PIEDRA Y CANTO RODADO	m3	17.10	336.53	5,754.66
02.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA LOSA	m2	11.40	58.39	665.65
02.04.03	PAVIMENTO DE ADOQUIN DE PIEDRA DE 24x10x10CM	m2	41.31	123.42	5,098.48
02.04.04	PAVIMENTO DE CANTO RODADO DE 3" A 4"	m2	120.00	159.21	19,105.20
02.05	MURO DE CONTENCIÓN				64,012.90
02.05.01	NIVELACION Y COMPACTACION PARA CIMENTACION DE ZAPATAS	m2	69.02	16.74	1,155.39
02.05.02	CONCRETO EN SUB ZAPATA F'C=100 kg/cm2	m3	27.61	254.22	7,019.01
02.05.03	CONCRETO EN ZAPATA F'C=210 kg/cm2	m3	27.61	261.35	7,215.87
02.05.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN MURO	m2	201.02	70.84	14,240.26
02.05.05	CONCRETO EN MURO F'C=245 kg/cm2	m3	25.13	354.28	8,903.06
02.05.06	ACERO CORRUGADO FY= 4,200 KG/CM2 GRADO 60	kg	3,730.75	4.65	17,347.99
02.05.07	JUNTA DE DILATACION	m2	9.46	6.84	64.71
02.05.08	TRATAMIENTO DE MICROCEMENTO EN MURO	m2	98.65	81.77	8,066.61
02.06	AREA VERDE				1,333.83
02.06.01	SIEMBRA DE CESPED, INCL. PREPARACION DEL TERRENO	m2	173.45	7.69	1,333.83
02.07	SEÑALIZACION				31,294.61
02.07.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL	m2	1,442.10	18.81	27,125.90
02.07.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	und	9.00	463.19	4,168.71
03	SEMAFORIZACIÓN				28,119.30
03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS P/BASES DE ESTRUCTURAS SEMAFORICAS				1,809.83
03.01.01	CORTE CON DISCO EN VEREDA DE CONCRETO E=4-6"	m	4.80	4.76	22.85
03.01.02	DEMOLICION DE VEREDAS E=0.10M	m2	0.72	15.53	11.18
03.01.03	EXCAVACION MANUAL EN TERRENO NORMAL	m3	21.11	38.65	815.90
03.01.04	ELIMINACION DE DESMONTE	m3	27.52	34.88	959.90
03.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				1,143.11
03.02.01	ESTRUCTURA METALICA DE ZAPATA P/PEDESTAL PEATONAL	und	2.00	477.33	954.66
03.02.02	CONCRETO PARA ZAPATA fc=210 kg/cm2 P/PEDESTAL	m3	0.58	324.92	188.45
03.03	ESTRUCTURA DE FIERRO				3,698.72
03.03.01	PEDESTAL CON 01 SEMAFORO VEHICULAR	und	1.00	1,777.61	1,777.61
03.03.02	PEDESTAL CON 01 SEMAFORO PEDESTAL VEHICULAR Y UN ADOSADO VEHICULAR	und	1.00	1,921.11	1,921.11
03.04	TRASLADO E INSTALACION DE ESTRUCTURAS				536.88
03.04.01	TRASLADO E INSTALACIONES DE PEDESTALES	und	2.00	169.74	339.48
03.04.02	ADOSADO VEHICULAR DE 1C-3L CON LED'S	und	1.00	197.40	197.40
03.05	SEMAFOROS LED				7,443.73
03.05.01	PEDESTAL VEHICULAR DE 1C-3L, CON LED S DE 300 MM	und	2.00	2,447.91	4,895.82
03.05.02	ADOSADO VEHICULAR DE 1C-3L, CON LED S DE 300 MM	und	1.00	2,547.91	2,547.91
03.06	CABLES (SUMINISTRO E INSTALACION)				1,705.91
03.06.01	CABLE DE CONTROL (4xN*16 AWG)	m	95.09	8.48	806.36
03.06.02	CABLE ATERRAMIENTO 1x10mm-THW	m	95.09	9.46	899.55
03.07	CANALIZACION				10,305.88
03.07.01	EN VEREDA, DE 1 VÍA	m	33.08	248.11	8,207.48
03.07.02	EN PISTA DE CONCRETO + ASFALTO, DUCTO DE 2 VÍAS	m	8.90	227.73	2,026.80
03.07.03	EN JARDIN, DE 1 VÍA	m	0.80	89.50	71.60

MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
INGENIERA CIVIL
Reg. CIP N° 69718



Presupuesto

Presupuesto 0121001 MEJORAMIENTO VIAL CALLE HERNANDO DE LAVALLE (EX BAJADA BALTA) Y MALECÓN 28 DE JULIO EN EL TRAMO AV. ALFREDO BENAVIDES HASTA PUENTE PEATONAL FAJARDO, DISTRITO DE MIRAFLORES - LIMA - LIMA

Subpresupuesto 001 MEJORAMIENTO VIAL CALLE HERNANDO DE LAVALLE (EX BAJADA BALTA) Y MALECÓN 28 DE JULIO EN EL TRAMO AVENIDA ALFREDO BENAVIDES HASTA PUENTE PEATONAL FAJARDO, DISTRITO DE MIRAFLORES - LIMA - LIMA

Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MIRAFLORES Costo al 16/01/2019

Lugar LIMA - LIMA - MIRAFLORES

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
03.08	CAJAS DE PASE				1,475.24
03.08.01	CAJA DE PASE TIPO CE-2	und	2.00	737.62	1,475.24
	COSTO DIRECTO				280,063.21
	GASTOS GENERALES (10%)				28,006.32
	UTILIDAD (10%)				28,006.32
	SUB TOTAL				336,075.85
	LG.V. (18%)				60,493.65
	TOTAL PRESUPUESTO				396,569.50

SON: TRESCIENTOS NOVENTISEIS MIL QUINIENTOS SESENTINUEVE Y 50/100 NUEVOS SOLES


 MARXTHA ROCIO SALINAS CARRANZA
 INGENIERA CIVIL
 Reg. CIP N° 69718

