# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS: CONSTRUCCIÓN DE ACCESO A CASETA

**01.05.01 Trabajos Preliminares**

**01.05.01.01 Trazo y replanteo inicial para acceso a caseta**

Descripción

Ejecutar todo el trabajo de acuerdo con los trazos y gradientes indicados en los planos. Asumir toda la responsabilidad por conservar el alineamiento y gradiente.

Levantamiento topográfico:

Puntos de Control: Los puntos base de control, tanto horizontales como verticales, serán establecidos y/o designados por el supervisor y utilizados como referencia para el trabajo. Ejecutar todos los levantamientos topográficos, planos de disposición, y trabajos de medición adicionales que sean necesarios.

I. Mantener al supervisor informado, con suficiente anticipación, sobre los momentos y los lugares en que se va a realizar el trabajo, de modo que tanto los puntos base de control horizontales como los verticales, puedan ser establecidos y chequeados por el supervisor, con el mínimo de inconveniencia y sin ninguna demora para el contratista. La intención no es la de impedir el trabajo para establecer los puntos de control, ni tampoco la verificación de los alineamientos ni las gradientes establecidas por el contratista, pero cuando sea necesario, suspender los trabajos por un tiempo razonable que el supervisor pueda requerir para este propósito. Los costos relacionados con esta suspensión son considerados como incluidos dentro del precio del Contrato, y no se considerará ampliación de tiempo o de costos adicionales.

II. Proveer una cuadrilla con experiencia, para el levantamiento topográfico, que conste de un operador de instrumentos, ayudantes competentes, y otros instrumentos, herramientas, estacas, y otros materiales que se requieran para realizar el levantamiento topográfico, el plano de disposición y el trabajo de medición ejecutado por el contratista.

Nivel de referencia

Todas las elevaciones indicadas o especificadas se refieren al Datum Provisional Sud - Americano 1956, mantenida por el Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.). Todas las elevaciones indicadas o especificadas se refieren al nivel medio del mar y están expresadas en metros.

Protección de la información de levantamiento topográfico

Generalidades: Conservar todos los puntos, estacas, marcas de gradientes, esquinas conocidas de los predios, monumentos, Bench Marks, hechos o establecidos para el trabajo. Restablecerlos si hubiesen sido removidos, y asumir el gasto total de revisar las marcas restablecidas y rectificar el trabajo instalado deficientemente.

Registros: Mantener apuntes ordenados y legibles de las mediciones y cálculos hechos en relación con la disposición del trabajo. Proporcionar copias de tal información al ingeniero supervisor para poder utilizarlas al momento de verificar la disposición presentada por el contratista.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a la partida, se medirá por unidad (und).

Forma de Pago

El pago por y su colocación se pagará por unidad (und), según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total de la mano de obra incluyendo herramientas necesarias para la ejecución.

**01.04.01.02 Replanteo final de la obra acceso a caseta**

Descripción

Los trabajos de campo y gabinete, para la elaboración de los Planos, Croquis y demás documentos de Replanteo de la obra.

Método de Medición:

El trabajo ejecutado, de acuerdo a la partida, se medirá por unidad (und).

Forma de Pago

El pago por y su colocación se pagará por unidad (und), según precio unitario del presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total de la mano de obra incluyendo herramientas necesarias para la ejecución.

**01.05.02 Trabajos Preliminares**

**01.05.02.01 Demolición de muros de concreto armado**

Descripción

Esta partida comprende la demolición de muro de concreto armado con medios manuales, martillo neumático y equipo de oxicorte. Incluso parte proporcional de limpieza, acopio, remoción y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Antes que se ejecute esta partida se verificará que sobre el elemento a demoler no hay almacenados ni mobiliario utilizable ni materiales combustibles, explosivos o peligrosos; y que se ha procedido a su desratización o desinfección en caso de que fuese necesario. Deberán haberse concluido todos aquellos trabajos preliminares previstos en el Proyecto de Derribo correspondiente: medidas de seguridad, anulación y neutralización por parte de las compañías suministradoras de las acometidas de instalaciones, trabajos de campo y ensayos, apeo y apuntalamientos necesarios. Se habrán tomado las medidas de protección indicadas en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud, tanto en relación con los operarios encargados de la demolición como con terceras personas, viales, elementos públicos o edificios colindantes. Se dispondrá en obra de los medios necesarios para evitar la formación de polvo durante los trabajos de demolición y de los sistemas de extinción de incendios adecuados.

Proceso de Ejecución

Demolición del elemento con martillo neumático. Corte de las armaduras con equipo de oxicorte. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Durante la Ejecución

Mientras se sigan realizando los trabajos de rehabilitación y no se haya consolidado definitivamente la zona de trabajo, se conservarán los apeos y apuntalamientos previstos.

Final de la Ejecución

No quedarán partes inestables del elemento demolido parcialmente, y la zona de trabajo estará limpia de escombros.

##### Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cubico (m³).

Bases de Pago

El volumen medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cubico (m3); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.02.01 Demolición de losa de piso - vereda (corte y rotura)**

Descripción

Se determinarán las áreas de pavimento a demoler, si el pavimento es continuo deberá realizarse un corte al pavimento con amoladora o cortadora de concreto.

En caso de tener una losa continua se ejecutará primero el corte mecánico del pavimento lindero a una profundidad mínima de 0.10 m. y seguidamente iniciará la demolición mecánica dejando una franja de protección de al menos 0.30 m., la cual será demolida manualmente con comba y cincel y de forma muy controlada para evitar daños al pavimento existente que no será objeto de intervención. Cuando se produzcan daños en los pavimentos existentes sera responsabilidad del contratista, ésta le ordenará cortar, demoler y reconstruir, a su costo, la franja que ella considere necesaria para garantizar el correcto funcionamiento de la Junta de Expansión que se formará entre el pavimento nuevo y el existente. La demolición de las franjas lindero resultante se hará de manera manual con comba y cincel y con las precauciones debidas. El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la obra.

Cuando a juicio de la Interventoría, por causas imputables al contratista se presenten cortes irregulares, desalineados, defectuosos y/o por fuera de los Linderos o alineamientos autorizados, ésta ordenará las reparaciones, reposiciones y/o reconstrucciones a que haya lugar, las cuales el contratista deberá ejecutar adecuadamente, en la oportunidad solicitada y a su entero costo, sin que por ello tenga derecho a pagos adicionales o a ampliaciones de los plazos del Contrato.

##### Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²).

Bases de Pago

El volumen medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.02 Movimiento de Tierras**

**01.05.02.01 Excavaciones en terreno normal a pulso hasta 3.00 m profundidad**

Descripción

La excavación en corte abierto será hecha a mano o con equipo mecánico, a trazos anchos y profundidades necesarias para la construcción, de acuerdo a los planos del proyecto replanteados en obra y/o las presentes Especificacio­nes Técnicas.

En las excavaciones para estructuras, se verificaran las condiciones de las plataformas a nivel de la cimentación con respecto a la capacidad portante del suelo, sus aspectos geológicos y geotécnicos y su contenido de sales.

DISPOSICIÓN DEL MATERIAL

El material sobrante excavado, si es apropiado, podrá ser acumulado y usado como material selecto o seleccionado, tal como sea determinado por la Empresa. El Constructor acomodará adecuadamente el material, evitando que se desparrame o extienda en la parte de la calzada que debe seguir siendo usada para tránsito vehicular y peatonal.

El material excavado sobrante, y el no apropiado para relleno de las estructuras, serán eliminados inmediatamente por el constructor, efectuando el transporte y depósito en lugares donde cuente con el permiso respectivo.

ENTIBADO Y TABLESTACADO

Los sistemas y diseños de entibado y/o tablestacado a emplearse, asimismo su instalación y extracción, serán propuestos por el contratista, para su aprobación y autorización por el ingeniero supervisor.

Es obligación y responsabilidad del constructor, tablestacado y/o entibar en todas las zonas donde requiera su uso, con el fin de prevenir los deslizamientos de material que afecten la seguridad del personal, las estructuras mismas y las propiedades adyacentes. La Empresa se reserva el derecho a exigir que se coloque una mayor cobertura del tablestacado y/o entibado.

Si la Empresa verificara que cualquier punto del tablestacado y/o entibado es inadecuada o inapropiado para el propósito, el Constructor está obligado a efectuar las rectificaciones o modificaciones del caso.

REMOCIÓN DE AGUA

En todo momento, durante el período de excavación hasta su terminación e inspección final y aceptación, se proveerá de medios y equipos adecuados mediante los cuales se pueda extraer prontamente, toda el agua que entre en cualquier excavación u otras partes de la obra. No se permitirá que suba el agua o se ponga en contacto con la estructura, hasta que el concreto y/o mortero haya obtenido fragua satisfactoria y, de ninguna manera antes de seis (06) horas de haber colocado el concreto y/o mortero. El agua bombeada o drenada de la obra, será eliminada de una manera adecuada, sin daño a las propiedades adyacentes, pavimentos, veredas u otra obra en construcción.

El agua no será descargada en las calles, sin la adecuada protección de la superficie al punto de descarga. Uno de estos puntos, podrá ser el sistema de alcantarillado; para lo cual, el Constructor deberá contar previamente con la autorización de la Empresa y coordinar con sus áreas operativas.

Todos los daños causados por la extracción de agua de las obras, serán prontamente reparadas por el Constructor.

CLASIFICACIÓN DE TERRENO

Para los efectos de la ejecución de obras de saneamiento, se consideran los siguientes tipos de terrenos básicos:

Terreno Normal

Son los que pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecánico, y pueden ser:

Terreno Normal Deleznable o Suelto: Conformado por materiales sueltos tales como: Arena limo arena imosa, gravillas, etc., que no pueden mantener un talud estable superior de 5:1

Terreno Normal Consolidado o Compacto: Conformado por terrenos consolidados tales como: hormigón compacto, afirmado o mezcla de ellos, etc. los cuales pueden ser excavados sin dificultad a pulso y/o con equipo mecáni­co.

Terreno Semirocoso

El constituido por terreno normal, mezclado con bolonería de diámetros de 200 mm hasta (\*) y/o con roca fragmentada de volúmenes 4 dm3 hasta (\*\*) y, que para su extracción no se requiera el empleo de equipos de rotura y/o explosivos.

Terreno Rocoso

Son los que, para su excavación normalmente es necesario utilizar equipos como compresoras y/o martillos neumáticos:

Terreno de Roca descompuesta: Conformado por roca fracturada, empleándose para su extracción medios mecánicos y en que no es necesario utilizar explosivos

Terreno de Roca Fija : Compuesto por roca ígnea o sana, y/o bolonería mayores de (\*) de diámetro, en que necesariamente se requiere para su extracción de explosivos o procedimientos especiales de excavación.

Terreno Saturado

Es aquel cuyo drenaje exige un bombeo ininterrumpido con caudal superior a un litro por segundo (1.0 lt/seg) por 10 ml de zanja ó por veinte 20 m2 de superficie.

(\*) 500 mm = Cuando la extracción se realiza a pulso.

750 mm = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar.

(\*\*) 66 dm3 = Cuando la extracción se realiza a pulso.

230 dm3 = Cuando la extracción se realiza con cargador frontal o equipo similar.

REFINE Y NIVELACIÓN

Se efectuará después de concluida la excavación.

El refine consiste en el perfilado tanto de las paredes como del fondo excavado, teniendo especial cuidado que no quedan protuberancias que hagan contacto con la Estructura a ejecutar ó instalar.

La nivelación se efectuará en el fondo, con el tipo de cama aprobado por el Supervisor.

##### Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cubico (m³).

Bases de Pago

El volumen medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cubico (m3); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.03.03 Relleno con material propio**

Descripción

Se tomarán las previsiones necesarias para la consolidación del relleno, que protegerá las estructuras enterradas. Para efectuar un relleno compactado, previamente el Constructor deberá contar con la autorización del Supervisor.

El relleno podrá realizarse con el material de la excavación, siempre que cumpla con las características establecidas en las definiciones del "Material Selecto" y/o "Material seleccionado".

Si el material de la excavación no fuera el apropiado, se reemplazará por "Material de Préstamo", previamente aprobado por el Supervisor y que cumpla con las características de selecto o seleccionado.

El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 0.15 m.

Se usará para la compactación equipos manuales, debiendo obtenerse un grado de compactación no menor al 95% de la máxima densidad seca del Proctor Modificado ASTM D 698 ó AASHTO T – 180.

De no alcanzar el porcentaje establecido, el Construc­tor deberá hacer las correcciones del caso, debiendo efectuar nuevos ensayos hasta conseguir la compactación deseada. El número mínimo de ensayos de compactación a realizar será de uno por cada 50 m. de zanja y en la capa que el Supervisor determine.

En el caso de instalación de tuberías enterradas, se procederá de acuerdo a las características del terreno, tipo y clase de tubería a instalarse. Se diseñará la cama de apoyo de tal forma que garantice la estabilidad y el descanso uniforme de los tubos. De no contravenir con lo indicado en los Planos del Proyecto, los materiales de la cama de apoyo que deberán colocarse en el fondo de la zanja serán:

Para el relleno y compactación de la base y sub base el material seleccionado será de afirmado apropiado de acuerdo a la clasificación AASHTO. El cual deberá estar libre de materia vegetal y terrones de tierra, manteniendo una cantidad de finos que garanticen su trabajabilidad y den estabilidad a la superficie antes de colocar el riego de imprimación o la capa de rodamiento. Se compactará utilizando planchas vibratorias, rodillos vibratorios o algún equipo que permita alcanzar la densidad especificada. El porcentaje de compactación no será menor al 100% de la máxima densidad seca del Proctor modificado (ASHTO-T-180). En todos los casos, la humedad del material seleccionado y compacto, estará comprendido en el rango de + 1% de la humedad óptima del Proctor modificado".

Para el caso de terreno con napa freática superficial, el constructor deberá presentar el diseño de la base y sub-base el cual será aprobada por la Empresa.

##### Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cubico (m³).

Bases de Pago

El volumen medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cubico (m3); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.04.01 Eliminación de desmonte en terreno normal R=10 km a pulso**

Descripción:

Todo material excedente de las excavaciones, demolición y que no se emplee en rellenos deberá ser eliminado fuera de los límites del terreno para arrojarse en los lugares permitidos por las autoridades municipales o centros de acopio autorizados. Se excluye de esta disposición, aquellos excedentes que la entidad requiera para su uso y dentro de los límites de la obra, los que serán igualmente transportados por el Contratista mediante un sólo movimiento de carga y descarga.

Los trabajos que de esta naturaleza debe realizarse después de las excavaciones, rellenos, etc., incluyen el pago por disposición final de residuos en botaderos autorizados, además de la inmunidad de equipos y herramientas utilizada. La obra debe en todo momento presentar un buen aspecto, orden e inmunidad. Previa a la recepción de las obras la empresa ejecutora deberá realizar una eliminación general de material.

Si el botadero está cerca del lugar de la obra esta se debe de ubicar a 10 km como mínimo.

##### Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cubico (m³).

Bases de Pago

El volumen medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cubico (m3); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.04 Obras de Concreto Simple**

**01.05.04.01 Concreto f'c 100 kg/cm2 para solados y/o sub bases (Cemento P-I)**

Descripción

Es una capa de concreto simple que se aplica sobre el terreno de cimentación luego de concluidos los trabajos de excavación; el propósito de este elemento es eliminar las irregularidades del fondo, proporcionar una superficie horizontal plana nivelada con la cota de fondo de cimentación según cada estructura y servir de base para el trazado de los ejes de los mismos. Se emplearán todos los materiales necesarios que cumplan con los requisitos generales de calidad incluidas en las especificaciones técnicas para la producción de concreto.

Luego de terminadas las operaciones de excavación colocar plantillas de piedra con concreto en toda el área, que sean seguras y consistentes a la vez que deben estar niveladas con la cota de fondo según cada estructura y que es indicada en su plano respectivo. Debe cortarse toda irregularidad que sobresale por encima de este nivel y nunca hacer rellenos.

Previo al vertido del concreto eliminar todo material suelto, deletéreo, orgánico u otro afín y regar con agua todo el área evitando la formación de charcos; luego si el terreno es rocoso espolvorear cemento puro y fresco. El concreto será transportado y colocado de acuerdo con las especificaciones técnicas de concreto.

##### Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones anteriores antes dichas se medirá por metro cuadrado (m²).

Bases de Pago

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo

**04.00.00 OBRAS DE CONCRETO ARMADO**

GENERALIDADES:

Complementan estas especificaciones las notas y detalles que aparecen en el plano estructural así como también lo especificado en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y las normas de concreto reforzado (ACI 318S-14) y de la ASTM.

MATERIALES:

1. Cemento:

El cemento a utilizarse será el tipo según indique los planos, debe de cumplir con las normas de NTP: 334.082, NTP 334.090, ASTM: C - 1157, vigentes hasta la fecha de construcción del proceso.

1. Agregados:

Las especificaciones concretas están dadas por las normas ASTM C-33, tanto para los agregados finos, como para los agregados gruesos; además se tendrá en cuenta las normas ASTM D-448, para evaluar la dureza de los mismos.

B.1 Agregados Finos, Arena de rio o de Cantera:

Debe de ser limpia, silicosa y lavada de granos duros, resistente a la abrasión, lustrosa, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones partículas suaves y escamosas, esquistos, pizarras, álcalis, materias orgánicas.

Se controlará la materia orgánica por lo indicado en ASTM C-40, la granulometría por ASTM C -136 y ASTM C-17, ASTM C-117.

|  |  |
| --- | --- |
| **MATERIAL POR PESO** | **% PERMISIBLE** |
| Material que pasa la malla Nro. 200 | 3 |
| Lutitas | 1 |
| Arcilla | 1 |
| Total de sustancias deletéreas | 2 |
| Total de todos los materiales deletéreos | 5 |

La arena utilizada para la mezcla del concreto será bien graduada y al probarse por medio de mallas estándar (ASTM Desig. C-136), deberá cumplir con los límites siguientes:

|  |  |
| --- | --- |
| **MALLA** | **% QUE PASA** |
| 3/8" | 100 |
| 4 | 90 – 100 |
| 8 | 70 - 95 |
| 16 | 50 – 85 |
| 30 | 30 – 70 |
| 50 | 10 – 45 |
| 100 | 0 – 10 |

El módulo de finura de la arena estará en los valores de 2.50 a 2.90, sin embargo, la variación del módulo de finura no excederá 0.30.

B.2 Agregado Grueso:

Deberá ser de piedra o grava, rota o chancada, de grano duro y compacto, la piedra deberá estar limpia de polvo, materia orgánica o barro, marga u otra sustancia de carácter deletéreo.

En general, deberá estar de acuerdo con las normas ASTM C-33. En caso de que no fueran obtenidas las resistencias requeridas, el contratista tendrá que ajustar la mezcla de agregados, por su propia cuenta hasta que los valores requeridos sean obtenidos.

Las formas de las partículas de los agregados deberán ser dentro de lo posible prismática cúbica.

Los agregados gruesos deberán cumplir los requisitos de las pruebas siguientes, que pueden ser efectuadas por el Ingeniero cuando lo considere necesario ASTM C-131, ASMT C-88 ASTMT C - 127. Deberán cumplir con los siguientes límites:

|  |  |
| --- | --- |
| **MALLA** | **% QUE PASA** |
| 1 ½” | 100 |
| 1” | 95 – 100 |
| ½” | 25 – 60 |
| 4” | 10 máx. |
| 8” | 5 máx. |

En los elementos de espesor reducido o ante la presencia de gran densidad de armadura se podrá reducir el tamaño de la piedra hasta obtener una trabajabilidad del concreto, siempre y cuando cumpla con el Slump ó asentamiento requerido y que la resistencia del mismo sea requerida.

B.3. Hormigón:

Será material procedente de obligatoriamente de río ó de cantera compuesto de agregados finos y gruesos de partículas duras, resistentes a la abrasión, debiendo de estar libre de cantidades perjudiciales de polvo, partículas blandas ó escamosas, ácidos, materias orgánicas y otras sustancias perjudiciales; su granulometría debe de estar comprendida entre lo que pasa por la malla 100 como mínimo y la de 2" como máximo.

B.4. Aditivos:

Se podrán utilizar aditivos para mejorar las características de trabajabilidad, retardantes o acelerantes, reductoras de agua y densificadores si el Contratista considera que compensa el efecto obtenido por otros medios más costosos, debiendo ser aprobado por el supervisor y/o Inspector.

1. El Acero:

El acero es un material obtenido de fundición de altos hornos; para el refuerzo de concreto y para concreto prefabricado generalmente logrado bajo las normas ASTM A-615, A-616 A-617; deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

* El límite de fluencia será fy = 4,200 kg/cm2.
* Rotura mínimo 5900 Kg/cm2
* Deberá cumplir con las normas del ASTM-A 615, ASTM-A-616, ASTM-A-l6, NOP-1158.
* Deberán ser varillas de acero estructural, corrugado
* Carga de rotura mínima: 5,900 kg/cm2.
* Elongación en 20 diámetros: mínimo 8%.

Almacenamiento y Limpieza

Para el almacenaje de las varillas de acero éstas se alinearán fuera del contacto con el suelo, preferible cubiertos y se mantendrán libres de tierra y suciedad, aceite, grasa y oxidación excesiva. Antes de su colocación en la estructura, el refuerzo metálico deberá limpiarse de escamas de laminado, óxido y cualquier capa que pueda reducir su adherencia. Cuando haya demorado el vaciado de concreto el refuerzo se reinspeccionará y se volverá a limpiar cuando sea necesario.

Enderezamiento y Redoblado

No se permitirá redoblado, ni enderezamiento en el acero obtenido en base al torsionado u otra forma semejante de trabajo frío. En acero convencional, las barras no deberán enderezarse ni volverse a doblar en forma tal que el material sea dañado. El calentamiento del refuerzo se permitirá solamente cuando toda la operación sea aprobada por el supervisor.

Las barras corrugadas de refuerzo deberán cumplir con la siguiente especificación: Especificación para barras de acero con resaltes para concreto armado (ITINTEC 341.031).

C.1 Varillas de Refuerzo:

Varillas de acero destinadas a reforzar el concreto, cumplirán con las normas ASTM A-15 (varillas de acero de lingote grado intermedio), tendrá corrugaciones para su adherencia con el concreto con él debe ceñirse a lo especificado en las normas ASTM A-305.

C.2 Doblado:

Las varillas de refuerzo se cortarán y doblarán de acuerdo con lo diseñados en los planos, en doblado debe de hacerse en frío. No se deberá doblar ninguna varilla parcialmente embebida en el concreto; las varillas de 3/8", 1/2" y 5/8", se doblarán en un radio mínimo de 2 1/2 de diámetro; no se permitirá el doblado ni enderezamiento de las varillas en forma tal que el material sea dañado.

C.3 Colocación:

Para colocar el refuerzo en su posición definitiva, serán acomodados en las longitudes y posiciones exactas señaladas en el plano, respetando los espaciamientos recubrimientos y traslapes indicados.

Las varillas se sujetarán y asegurarán firmemente al encofrado para impedir su desplazamiento durante el vaciado del concreto, todas estas seguridades se ejecutarán con el alambre recocido N° 16 por lo menos.

C.4 Empalmes:

La longitud de los traslapes para barras no será menor de 36 diámetro ni menor de 30 cm, para barras lisas será el doble del que se use para las corrugadas.

C.5 Control

La supervisión ejercerá el control reglamentario de los elementos de acero de acuerdo a lo siguiente:

* El Contratista someterá a la consideración del supervisor o inspector los resultados de las pruebas efectuadas por el fabricante en cada lote de acero y en cada diámetro.
* El Contratista presentará a la supervisión el certificado del fabricante, el que será prueba suficiente de las características del acero. En el caso de que el fabricante no proporcione certificados para el acero, el contratista entregará al Supervisor o inspector los resultados de pruebas de tracción, efectuadas por su cuenta, de acuerdo a la norma ASTM-A-370, en las que se indique la carga de fluencia y la carga de rotura.
* Estos ensayos se harán en número de tres por cada diámetro de acero y por cada 5 toneladas. En el caso de que se empleen barras soldadas no se podrá proceder a emplearlas en obra hasta que mediante ensayos exhaustivos se demuestre que el procedimiento seguido, el tipo de soldadura y el personal soldador garanticen que se alcance la carga de fluencia del acero original y que tengan como carga de rotura 125% de la carga de fluencia del acero original
* Durante la construcción, el supervisor escogerá una muestra de cada 50 soldaduras efectuadas en obra, la que será retirada y sometida a la prueba de tracción. El lote de 50 soldaduras debe ser aprobadas por el supervisor antes de que se autorice el llenado del concreto

1. El agua:

Al emplearse en la preparación del concreto en principio debe ser potable, fresca limpia libre de sustancias perjudiciales como aceite, álcalis, sales minerales, materias orgánicas, partículas de humus, fibras vegetales, etc.

CONCRETO:

El concreto será una mezcla de agua, cemento arena y piedra; preparada de forma manual o en una máquina mezcladora mecánica, dosificándose estos materiales en proporciones necesarias capaz de ser colocadas sin segregaciones a fin de lugar las resistencias específicas una vez endurecido.

1. Vaciado:

Antes de proceder a esta operación se deberá percatar y tomar las siguientes precauciones.

* El concreto debe de vaciarse en forma continuada y en capas de un espesor tal que el concreto ya depositado en las formas y en su posición final no se haya endurecido ni se haya disgregado de sus componentes y que se permita una buena consolidación a través de los vibradores.
* El concreto siempre se debe verter en las formas en caída vertical, a no más de 0.50 m. se evitará que el concreto en su colocación choque contra las formas cuidando que el concreto no se amontone en mucha proporción y sea fácil su dispersión dentro del encofrado.

1. Juntas de Dilatación:

Para la ejecución de estas juntas debe de existir cuando mínimo 2 cm de separación, no habrá esfuerzos de unión; el espacio de separación se rellenará con cartón corrugado tecnoport u otro elemento que se indicará previamente.

1. Curado:

El concreto debe de ser protegido del secamiento prematuro por la temperatura excesiva y por la pérdida de humedad debiendo de conservarse esta para la hidratación del cemento y el consecuente endurecimiento del concreto; el curado del concreto debe comenzar a las pocas horas de haberse vaciado y se debe mantener con abundante cantidad de agua por lo menos durante 10 días a una temperatura de 15ºC.

4 .Conservación de la Humedad:

El concreto ya colocado tendrá que ser mantenido constantemente húmedo ya sea por medio de frecuentes riegos o cubriéndolo con una capa suficiente de arena u otro material.

F. Encofrados:

Los encofrados son formas que pueden ser de madera, acero, fibra acrílica, etc., cuyo objeto principal es contener el concreto dándole la forma requerida debiendo estar de acuerdo con lo especificado en las normas de ACI 347-68. Estos deben tener la capacidad suficiente para resistir la presión resultante de la colocación y vibrado del concreto y suficiente rigidez para mantener las tolerancias especificadas.

Las formas deberán ser herméticas para prevenir la filtración del concreto y serán debidamente arriostradas o ligadas entre sí de manera que se mantengan en la posición y forma deseada con seguridad.

Las proporciones de concreto con cangrejeras deberán picarse en la extensión que abarquen tales defectos y el espacio rellenado o resanado con concreto o mortero y terminado de tal manera que se obtenga una superficie de textura similar a la del concreto circundante. No se permitirá el resane burdo de tales defectos.

G. Desencofrado:

Para llevar a cabo el desencofrado de las formas, se deben tomar precauciones las que debidamente observadas en su ejecución deben brindar un buen resultado; las precauciones a tomarse son:

* No desencofrar hasta que el concreto se haya endurecido lo suficiente, para que con las operaciones pertinentes no sufra desgarramientos en su estructura ni deformaciones permanentes.
* Las formas no deben de removerse sin la autorización del Ingeniero Inspector, debiendo quedar el tiempo necesario para que el concreto obtenga la dureza conveniente, se dan algunos tiempos de posibles desencofrados.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| - | Muro | : | 24 Horas |
| - | Columnas | : | 24 Horas |
| - | Vigas (Fondo) | : | 07 días |
| - | Losas | : | 07 días |

Cuando se haya aumentado la resistencia del concreto por diseño de mezcla o incorporación de aditivos el tiempo de permanencia del encofrado podrá ser menor previa aprobación del Ingeniero Supervisor o Inspector.

**01.05.02.01 Concreto f'c 210 kg/cm2 para losas de fondo-piso (Cemento P-V)**

**01.05.02.04 Concreto f'c 210 kg/cm2 para muros reforzados (Cemento P-V**

Descripción

El concreto a utilizar será en empleado para la construcción de la losa de fondo de la estructura. Se empleara la resistencia de concreto y el tipo de cemento especificado en los planos, la preparación del concreto a usar será con (cemento, agregado y agua, en caso necesario se utilizara aditivo), para la dosificación de concreto se tendrá en cuenta las condiciones descritas en las generalidades de concreto descritas anteriormente.

Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cúbicos (m3).

Bases de Pago

El pago de la partida será efectivo cuando se haya dejado libre de desmontes la zona de trabajo y se hará por metro cúbico (m3) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.02.02 Encofrado (incl. habilitación de madera) para losas de fondo-piso**

**01.05.02.05 Encofrado (incl. habilitación de madera) para columneta rectos**

Descripción

Encofrados:

Los Encofrados serán. Los, deben recubrirse con aceite u otra sustancia para facilitar el desencofrado.

El proyecto y ejecución de los encofrados capaces de resistir su propio peso, el peso del concreto y una sobrecarga de 200 kg/cm2 como mínimo los moldes pueden ser de madera, acero, fibra de vidrio, etc. y deberán permitir que el montaje y desencofrado se realicen fácil y gradualmente; sin golpes, vibraciones ni sacudidas; sin recurrir a herramientas o elementos que pudieran perjudicar la superficie de la estructura; deberá poderse efectuar desencofrados parciales. La supervisión o inspección deberá aprobar el diseño y proceso constructivo de los encofrados. La revisión y aprobación de los planos de encofrados no libera al contratista de su responsabilidad de realizar una adecuada construcción y mantenimiento de los mismos, así corno de que funcionen adecuadamente. El sistema de los encofrados deberá estar arriostrado a los elementos de soporte a fin de evitar desplazamientos laterales durante la colocación del concreto.

Desencofrado:

Los Encofrados deberán retirarse de tal forma que se asegure la completa uniformidad del concreto, y examinada cuidadosamente. En general los encofrados no deben quitarse sino hasta que el concreto haya endurecido lo suficiente como para soportar su propio peso y los pesos que puedan soportar adicionalmente. Los encofrados no deben retirarse de su sitio, por lo menos el tiempo adecuado, contado desde la fecha del vaciado del concreto.

Para el encofrado y desencofrado se tomara en cuenta las condiciones descritas en las generalidades de concreto descritas anteriormente.

Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a lo dicho anteriormente se medirá en metros cuadrados (m2), según las dimensiones que especifican los planos.

Forma de Pago

El pago se hará por metro cuadrado (m2), según precio unitario del Presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total de la mano de Obra incluyendo herramientas necesarias para la ejecución.

**01.05.05.03 Acero estruc. trabajado p/losa de fondo- piso (costo prom. incl. desperdicios)**

**01.05.05.06 Acero estruc. trabajado p/muro reforzado (costo prom. incl. desperdicios)**

Descripción

La colocación de la armadura será efectuada en estricto acuerdo con los planos y se asegurará contra cualquier desplazamiento por medio de alambre de fierro recocido o clips adecuados en las intersecciones. El recubrimiento de la armadura se logrará por medio de espaciadores de concreto tipo anillo u otra forma que tenga un área mínima de contacto con el encofrado, salvo que el supervisor o inspector indique otros valores, el refuerzo se colocará en las posiciones especificadas dentro de las tolerancias que a continuación se indican:

|  |  |
| --- | --- |
| Tolerancia en d: | Tolerancia en recubrimiento mínimo |
| D ≤ 20cm ± 1.0cm | - 1,0cm |
| D > 20cm ± 1,5cm | - 1,5cm |

Debiendo además cumplirse que la tolerancia para el recubrimiento mínimo no exceda de 1/3 del especificado en los planos. La tolerancia en la ubicación de los puntos de doblado o corte de la barras será de ±5cm el refuerzo deberá asegurarse de manera que durante el vaciado no se produzcan desplazamientos que sobrepasen las tolerancias permitidas. Para mantener las barras en posición se podrá emplear espaciadores de concreto, metal o plástico, u otro material aprobado por la supervisor o inspector.

No se empleará trozos de ladrillo o madera, agregado grueso, o restos de tuberías; las barras de la armadura principal se unen firmemente con los estribos, zunchos, barras de repartición, y demás armaduras, durante el proceso de colocación, todas las armaduras y el alambre empleado para mantenerlos en posición, deben quedar protegidas mediante los recubrimientos mínimos de concreto establecidos.

a.- Enderezamiento y doblado:

Las barras no deberán enderezarse ni voltearse o doblarse, en forma tal que el material sea dañado. No se usarán las barras con ondulaciones o dobleces, que no muestren los planos, ni tampoco las que tengan fisuras o roturas.

Todas las barras deberán ser dobladas en frío; las varillas de 3/8”, se doblarán con un radio mínimo de 2 ½”.

b.- Colocación del Refuerzo:

Para la colocación del acero en su posición definitiva será completamente limpiado de todas las escamas, óxidos sueltos y de toda suciedad que pueda reducir su adherencia al concreto. La armadura se instalará de acuerdo con los planos y con una tolerancia de ± 1 cm. colocando espaciadores para lograr la colocación con precisión. Se asegurará con alambres de amarre, contra cualquier desplazamiento en las intersecciones.

Se verificará con los planos los recubrimientos y cantidades antes de vaciar el concreto.

c.- Ganchos y Traslapes:

La longitud de ganchos y traslapes para barras corrugadas no será menor de 36 veces el diámetro de la varilla o de 30 cm. Para barras lisas el traslape será el doble del que se use para barras corrugadas.

Si el doblado se realiza a 180º, éste deberá prolongarse en forma recta en una longitud mínima a 4 veces el diámetro de la varilla a utilizar.

|  |  |
| --- | --- |
| Diámetro de Varilla | Radio Mínimo |
| Ø 3/8” a 5/8” | 2.5 Ø Varilla |
| Ø 3/4” a 1” | 3.0 Ø Varilla |
| Mayores a 1” | 4.0 Ø Varilla |

d.- Soldadura

Todo empalme con soldadura deberá ser autorizado por el supervisor y sólo se utilizará el tipo de soldadura recomendada por el fabricante de acero. Todos los empalmes del refuerzo entre diferentes etapas constructivas, serán hechos con soldadura de acuerdo a lo indicado en los planos.

e.- Recubrimientos

La armadura de esfuerzo de los elementos estructurales será colocada con precisión y protegidas por un recubrimiento de concreto de espesor adecuado, el cual respetará los valores indicados en los planos y, en ningún caso será menor que el diámetro de la barra más 5 mm Se entenderá por recubrimiento a la distancia libre entre el punto más saliente de cualquier barra, principal o no, y la superficie externa de concreto más próxima, excluyendo revoque u otros materiales de acabado.

Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a la partida se medirá en kilogramo (kg) será colocado de acuerdo a las dimensiones que especifican los planos.

Forma de Pago

El pago se hará por kilogramo (kg), según precio unitario del Presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total de la mano de Obra incluyendo herramientas necesarias para la ejecución.

**01.05.06 Revoques, enlucidos y molduras**

**01.05.06.01 Tarrajeo con mortero 1:5x1.5 cm para muros exteriores**

Descripción

Previo al inicio del tarrajeo la superficie donde se aplicara la mezcla se limpiará y humedecerán, recibirán un tarrajeo frotachado con una mezcla que será una proporción en volumen de 1 parte de cemento y 5 partes de arena. El espesor máximo será de 1.5 cm. Incluye derrames de vanos.

Método de Medición

El cómputo total del área a revestir se obtendrá sumando las áreas netas de cada una de las partes tarrajeadas en metros cuadrados (m²), como indica la unidad de medición de la partida.

Forma de Pago

El pago se hará por metro cuadrado (m2), según precio unitario del Presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total de la mano de Obra incluyendo herramientas necesarias para la ejecución.

**01.05.07 Revoques, enlucidos y molduras**

**01.05.07.01 Afirmado de 8" para pisos, patios, y veredas compactado**

Descripción

Se denominará base a la capa intermedia de la estructura, ubicada entre la sub-rasante y la rasante, de vereda o pavimento rígido o flexible. Es un elemento básicamente estructural que cumple las siguientes funciones:

Ser resistente y distribuir adecuadamente las presiones solicitantes.

Servir como drenaje para eliminar rápidamente el agua proveniente de la superficie, e interrumpir la ascensión capilar del agua que proviene de los niveles inferiores.

Está partida consistirá de un trabajo con dos actividades bien definidas, la primera será la incorporación sobre la sub-rasante existente de material granular de canteras en cantidad y extendido hasta los niveles de base terminada indicada en los planos del proyecto.

La segunda actividad será el batido, extendido y compactación de la capa hasta conseguir el grado de compactación que se indica adelante y los niveles indicados en los planos.

Material:

El material para la base será proveniente de las canteras autorizadas. Al tratarse de una base granular, no menos del 50% en peso de las partículas del agregado grueso, deben tener por lo menos una cara de fractura o forma cúbica angulosa. Si es necesario para cumplir con este requisito la grava será tamizada antes de ser triturada.

El material de base debe estar libre de material vegetal y terrones o bolas de tierra. Presentará en lo posible una granulometría lisa y continua bien graduada.

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

* Limite líquido (ASTM D-423) Máximo 25%
* Índice plástico (ASTM D-424) Máximo 3%
* Equivalente de Arena (ASTM D-2419) Mínimo 35%
* Abrasión Los Ángeles (ASTM C-131) Máximo 40%

Granulometría:

* Partículas chatas y alargadas (ASTM D-693) Máx. 20%
* Valor relativo de soporte, C. B. R 2 días de inmersión en agua (ASTM D-1883), 95% MDS Mín. 80%
* Sales solubles totales Máx.1%
* Porcentaje de Compactación del Proctor Modificado (ASTM D-1556) 100%
* Variación en el contenido óptimo de Humedad del proctor Modificado +/-1.5%
* Colocación y Extendido

Método de Medición

El trabajo ejecutado, de acuerdo a las prescripciones antes dichas, se medirá en metros cúbicos (m³).

Bases de Pago

El pago por este concepto se hará por metro cúbico (m3) según precio del contrato; entendiéndose que dicho precio y pago constituirán compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.07.01 Piso de adoquin de concreto de 20x10x4 cm - Tránsito Peatonal**

Descripción

La presente especificación se refiere a la descripción de los materiales, al proceso constructivo y a los criterios de aceptación, para el suministro y colocación de adoquines de concreto en superficies de tránsito peatonal.

Los materiales empleados en la fabricación del adoquín de concreto peatonal deberán cumplir con las siguientes normas técnicas peruanas:

Cementos: NTP 334.009, NTP 334.082 y NTP 334.090

Agua de Mezcla: NTP 339.088

Agregados: NTP 400.037

Aditivos químicos (\*): NTP 334.089, PNTP 339.231 y NTP 334.088

\*/ La entidad definirá en las bases si el adoquín es con o sin aditivos

Características Físicas

Largo (l): 20 cm = 200 mm + 1.6 mm

Ancho (a): 10 cm = 100 mm + 1.6 mm

Espesor (e): 6 cm = 60 mm ± 3.2 mm

Color (\*): Gris Natural, Rojo, Negro, Amarillo, Beige, Marrón Claro y/o Verde.

\*/ La entidad definirá en las bases el color del adoquín

Propiedades Mecánicas

Resistencia a la Compresión: 31 MPa mín. (Promedio de 3 unidades)

28 MPa mín. (Por unidad)

Características Complementarias

Absorción: 6% máx. (Promedio de 3 unidades)

7.5% máx. (Por unidad)

Resistencia a la Abrasión: Perdida de volumen no mayor de 15 cm3 / 50 cm2

Perdida del espesor promedio no mayor a 3 mm

Confinamiento para Dilataciones

Toda la superficie de adoquín deberá tener confinamiento externo (sardineles o bordillos de concreto vaciado en sitio o prefabricado o bordillos de adoquín).

Adicionalmente, deberá ser confinada en áreas no mayores a 20.0 m², mediante una estructura de confinamiento interno de adoquín o de concreto, según se indique en los planos del proyecto. Tanto el confinamiento externo como el interno deben quedar empotrados como mínimo 0.15 m dentro de la base del pavimento (Medido desde el nivel inferior de la capa de arena).

Materiales

Arena

Se colocara una capa de arena soporte Esta capa sirve como base de asentamiento para los adoquines, permitiendo así su correcta instalación, compactación y nivelación. La granulometría y espesor de esta capa tienen gran influencia en el comportamiento de la estructura adoquinada, aunque no sea una capa que aporte capacidad estructural o de carga, brinda estabilidad y rigidez a dicha estructura. Se deberá utilizar una arena cuya procedencia sea de origen natural o de trituración, no deberá contener: residuos sólidos, residuos vegetales, ni materia y cumplirá con la norma de agregado para concreto.

El contenido de humedad óptimo para la arena debe estar entre un 6 % y un 8%, es decir, ni seca ni saturada.   
  
En ningún caso, la colocación de la capa de arena debe ser usada como medio para corregir una mala terminación superficial de la base de recebo.

Adoquines

Características

La superficie no debe presentar fisuras, huecos, descascaramientos, materiales extraños, ni diferencias de color que los hagan indeseables, adicionalmente, se deberá garantizar que las piezas utilizadas cumplen con todos los ensayos exigidos para adoquines de concreto. El transporte y almacenamiento de adoquín, se hará en arrumes ordenados no mayores de 1.50 m de alto y por ningún motivo se permitirá el descargue por volteo.

Colocación:

No se permitirá colocar adoquines sobre una capa de arena extendida el día anterior, o sobre arena que haya sido humedecida, bien sea por lluvia o por cualquier otra causa. En estos casos será necesario levantarla, devolverla al sitio de almacenamiento y remplazarla por arena nueva, procesada, uniforme, suelta y con el contenido de humedad óptimo.  
  
Los adoquines se colocarán a tope sobre la capa de arena enrasada, siguiendo un patrón uniforme, alineado tanto transversal como longitudinalmente, de manera que las caras queden en contacto unas con otras. Se debe garantizar que al final de la compactación, el piso terminado no debe tener juntas entre adoquines que excedan los 3.00 mm. El Contratista puede garantizar la separación constante de los adoquines, mediante el uso de adoquines con separadores que permitan la penetración de la arena de sello en las juntas, manteniendo la alineación del patrón de colocación. En zonas de pendientes o peralte, la instalación del pavimento se colocará de abajo hacia arriba.

Ajustes

Una vez se hayan terminado de colocar los adoquines que queden enteros dentro de la zona de trabajo, se colocarán las piezas de ajuste o colillas que resulten. Estas deberán ser hechas con máquina cortadora de banco, en las dimensiones y geometría exactas. Por ningún motivo se permitirán cortes con pulidora, cincel o martillo.

Los ajustes con un área equivalente a 1/4 o menos de un adoquín, se fundirán en mortero de cemento y arena de río 1:4 con relación agua cemento de 0,45. El mortero se fundirá después de la compactación inicial e inmediatamente antes de comenzar el sellado.

Compactación

La compactación inicial de los adoquines se realizará una vez terminados los ajustes de piezas mayores a ¼ de adoquín, mediante al menos dos (02) pasadas desde diferentes direcciones de una máquina de placa vibratoria, dejando una margen de un metro (1.0 m) del borde de avance de la obra o de cualquier borde no confinado. Al terminar cada jornada de trabajo los adoquines deberán haber recibido, al menos, la compactación inicial, excepto, la franja de un metro (1.0 m) antes descrita.

Arena de Sello

La arena de sello es un elemento crucial para que el comportamiento de los adoquines sea satisfactorio. Su presencia facilita la transmisión de esfuerzos horizontales entre los adoquines, permitiendo que éstos trabajen solidariamente unos con otros y soporten bien las cargas de tráfico, sea cual sea su naturaleza.

No se debe permitir el paso del tráfico sobre el pavimento antes de que las juntas sean completamente rellenadas.

Compactación del Adoquín terminado

Durante la compactación final, cada punto del pavimento recibirá al menos cuatro (4) pasadas del equipo aceptado por la Interventoría desde diferentes direcciones. En cada pasada se deberá cubrir toda el área en cuestión, antes de repetir el proceso.

Antes de efectuar la compactación hay que asegurarse que la superficie del pavimento y la placa del vibrador estén bien limpias y secas.

Tal como se indica arriba, se aplicarán dos ciclos de compactación. El primero, compacta los adoquines en la capa de arena con las juntas medio rellenas. Posteriormente cuando las juntas son selladas completamente con arena, se aplica un nuevo ciclo de compactación hasta llevar el pavimento a su estado final.

En general, es aconsejable la utilización de rodillos recubiertos de goma o bien de placas vibratorias recubiertas de una capa protectora. De esta forma se garantiza una mayor uniformidad en las vibraciones y se evitan daños estéticos en los adoquines.

En la compactación de superficies con inclinación se recomienda hacerlo en el sentido transversal de la pendiente y en sentido ascendente.

Método de Medición

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²).

Bases de Pago

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.07.03 Piso de gramoquin de concreto de 20x20x8 cm**

Descripción

El gramoquin es un elemento prefabricado, con forma (básica) de prisma recto, con perforaciones dentro de su masa, en el sentido de su espesor, para permitir el paso de agua a las capas subyacentes, o para la siembra de grama dentro de ellos.

Para la construcción de este tipo de pavimento se requiere de una base lo mas drenantes posibles, o de la construcción de un sistema de filtros o microfiltros, que ayuden a evacuar la gran cantidad de agua que penetra a través de ellos.

Es importante conocer que una de las limitaciones de este tipo de pavimento que no es para un tráfico peatonal frecuente tampoco resulta apto para tráfico vehicular permanente. Adicionalmente, si bien la presencia de grama es muy atractiva, desde el punto de vista del diseño, este debe de tener un constante mantenimiento en el área donde se va a construir con gramoquines.

Contraria a la visión anterior, puede ser de gran utilidad este tipo de pavimento sirve para estabilizar taludes y terrenos secos, es decir, aquellos como los que quedan debajo de puentes o viaductos debajo de los cuales es casi imposible sostener grama de manera permanente. Un piso en gramoquines, con diversos materiales de lleno de las celdas, le brinda estabilidad a la superficie, evita su erosión y puede aportar algún valor al paisajismo.

Para la instalación del gramoquin, para este caso, se deberá de colocar una base de afirmado compactada de 0.20 m después de la sub rasante, colocar el gramoquin de 20x20x8 cm, como en la zona que se instalara el gramoquin sirve como espacio de estacionamiento de mototaxis y autos, el uso de plantas no es recomendable debido que el crecimiento es casi nulo.

Método de Medición

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²).

Bases de Pago

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.

**01.05.08 Pintura**

**01.05.08.01 Pintura látex dos manos en muros exteriores**

Descripción

Antes de comenzar la pintura será necesario efectuar resanes y lijado de todas las superficies, las cuales llevarán una base de imprimante de calidad, debiendo ser este de marca conocida.

En superficie de paredes nuevas; se aplicará una mano de imprimante con brocha y una segunda mano de imprimante (puro) con espátula metálica, el objeto es obtener una superficie tersa é impecable; posteriormente se lijará utilizándose lija muy fina (lija de agua), necesitándose la aprobación del Ingeniero Supervisor antes de la aplicación de la primera capa de pintura.

Posteriormente se aplicarán dos manos de pintura. Sobre la primera mano de muros y cielos rasos, se harán los resanes y masillados necesarios antes de la segunda mano definitiva.

No se aceptarán desmanches sino más bien otra mano de pintura el paño completo.

Todas las superficies a las que se debe aplicar pintura, deben estar secas y deberán dejarse tiempo suficiente ente las manos o capas sucesivas de pintura, a fin de permitir que ésta seque convenientemente.

Ningún pintado exterior deberá efectuarse durante horas de lluvia, por menuda que ésta sea.

Es importante hacer notar que independientemente de las dos manos de pintura, la superficie pintada deberá quedar con un color parejo, por lo tanto de ser necesario se tendrá que aplicar las manos de pintura adicionales que den uniformidad a la superficie pintada.

La pintura a utilizarse será Látex de reconocida calidad solamente de las marcas Sherwin Williams y/o Vinilátex de Fast; y deberán ser llevados a obra en sus respectivos envases, debiéndose realizar cualquier mezcla al pie de la obra, no permitiéndose mezclas hechas fuera de la obra. La aplicación será:

En Interiores: Cielo Rasos: Se aplicará una mano de imprimante y dos manos con pintura a base de látex sintético. Paredes: Se aplicará una mano de imprimante para muros y dos manos de pintura a base de Látex.

En Exteriores: En todas las superficies exteriores por pintar, se aplicarán una mano de imprimante y dos manos de pintura formulada especialmente para resistir las adversas condiciones climáticas.

El color de las áreas a pintar está especificado en los planos, en caso que no especifique se coordinara con el ingeniero supervisor.

Método de Medición

La unidad de medida será por metro cuadrado (m²).

Bases de Pago

El área medida en la forma antes descrita será pagada al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²); entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por toda la mano de obra, incluyendo las leyes sociales, materiales y cualquier actividad o suministro necesario para la ejecución del trabajo.