



ESPECIFICACIONES TÉCNICA

“ESTUDIO TECNICO DEFINITIVO DEL DISEÑO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR AGUSTO VALENCIA INCLUIDOS LOS SECTORES ALEDAÑOS UBICADOS EN EL CANTON VINCES”



Vinces, Julio del 2026



GAD MUNICIPAL DE VINCES

vinces.gob.ec

A

Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



CONTENIDO

1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y GENERALES.	5
1.1. ALCANCE.....	5
1.2. GENERALIDADES.	5
1.3. CUALQUIER CAMBIO EN LA CONSTRUCCIÓN APARTE DE LO QUE SE ESPECIFICA, SOLO PUEDE SER AUTORIZADO POR EL INGENIERO FISCALIZADOR Y ADMINISTRADOR DE CONTRATO.....	6
1.3.1. OBJETO DE ESTAS ESPECIFICACIONES.	6
1.3.2. SITUACIÓN DE LAS OBRAS.	6
1.3.3. CUIDADO DE LA OBRA CONSTRUIDA Y OBRAS ANEXAS.	7
1.3.4. LIBROS DE OBRA.....	7
1.3.5. LETREROS Y ANUNCIOS.	7
1.3.6. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.....	8
1.3.7. CONSTRUCCIONES PROVISIONALES Y BODEGAS.....	8
1.3.8. SERVICIOS SANITARIOS PROVISIONALES Y OTROS.	8
1.3.9. LEYES, ORDENANZAS, REGULACIONES, PERMISOS, REGALÍAS, PATENTES Y NORMAS.	8
1.3.10. INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS.....	9
1.3.11. CAMBIOS DE TRABAJO.....	9
1.3.12. RECLAMACIÓN POR COSTOS ADICIONALES.	9
1.3.13. CORRECCIONES DEL TRABAJO ANTES DEL PAGO FINAL. .	10
1.3.14. DEDUCCIONES DE TRABAJOS INCORRECTOS.	10
1.3.15. CORRECCIONES DEL TRABAJO DESPUÉS DEL PAGO FINAL. 10	
1.3.16. LIMPIEZA FINAL.....	10
1.3.17. TRANSPORTE, BODEGAJE Y MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS.	10
1.3.18. MANO DE OBRA CALIFICADA.	11
1.3.19. EMPLEADOS Y PERSONAL OBRERO.	11
1.3.20. RESIDENTE.	11
1.3.21. PLANOS FINALES DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT).	11
1.3.22. PROTECCIÓN DEL ENTORNO AMBIENTAL.	11
1.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA GENERAL.....	13





1.4.1. RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACIÓN.....	13
1.4.2. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 125 MM (DI 110)	14
1.4.3. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 175 MM (DI 160)	14
1.4.4. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 220 MM (DI 200)	14
1.4.5. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 280 MM (DI 250)	14
1.4.6. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 335 MM (DI 300)	14
1.4.7. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 400 MM (DI 350)	14
1.4.8. RUBRO: PERFILADA DE PAVIMENTO RIGIDO O FLEXIBLE ...	20
1.4.9. RUBRO: ROTURA DE PAVIMENTO RIGIDO	21
1.4.10. RUBRO: ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE.....	21
1.4.11. RUBRO: EXCAVACIÓN MANUAL.	22
1.4.12. RUBRO: EXCAVACION A MAQUINA	23
1.4.13. RUBRO: DESALOJO DE MATERIAL DE 0,01 KM A 5 KM.	24
1.4.14. RUBRO: SUMINISTRO Y OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO PARA DESALOJO DE AGUA	25
1.4.15. RUBRO: ENTIBAMIENTO DE PROTECCION PARA EXCAVACIONES $\geq$ A 2,00 DE ALTURA.	26
1.4.16. RUBRO: REPLANTILLO Y RECUBRIMIENTO DE AREENA COMPACTADO	27
1.4.17. RUBRO: RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO A MAQUINA	27
1.4.18. RUBRO: RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL IMPORTADO A MAQUINA.	28
1.4.19. RUBRO: MATERIAL DE SUB-BASE CLASE 3 (COMPACTADO) DEFINICIÓN.....	29
1.4.20. RUBRO: MATERIAL DE BASE CLASE 3 (COMPACTADO)	30
1.4.21. RUBRO: REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E= 2".....	31
1.4.22. RUBRO: REPARACION DE GUIA DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE EN ACERAS. (INCLUYE ACCESORIOS)	33



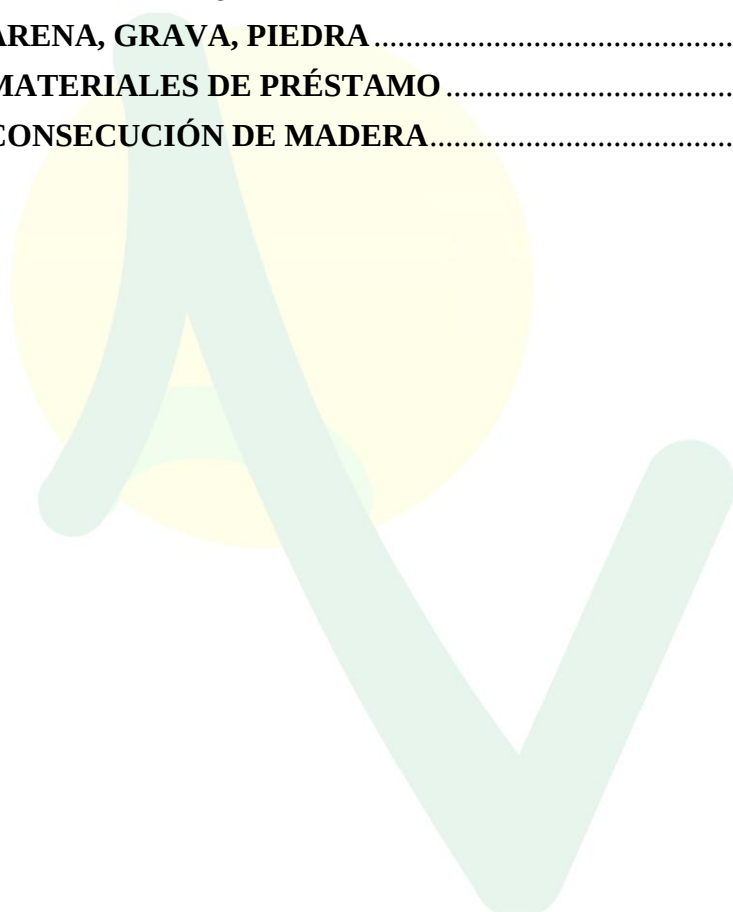


1.4.23.	RUBRO: REPARACION TUBERIA PRESION DE 63 MM A 110 MM	34
1.4.24.	RUBRO: REPARACION TUBERIA PRESION DE 160 MM A 315 MM	34
1.4.25.	RUBRO: ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, CORTE Y COLOCADO)	35
1.4.26.	RUBRO: BORDILLO CUNETA DE H.S. F'C=210 KG/CM2	36
1.4.27.	RUBRO: BORDILLO DE CONFINAMIENTO H.S. F'C=210 KG/CM2	36
1.4.28.	RUBRO: ACERA H.S. 210 F'C=210 KG/CM2 E=8CM	38
1.4.29.	HORMIGONES	39
1.4.30.	MATERIAL: AGUA	46
1.4.31.	MATERIALES: ARENA Y GRAVA	47
1.4.32.	MATERIAL: PIEDRA	50
1.4.33.	MATERIAL: CEMENTO	51
1.4.34.	ENCOFRADOS	52
1.4.35.	RUBRO: RIEGO DE IMPRIMACIÓN	54
1.4.36.	RUBRO: HORMIGÓN ASFÁLTICO MEZCLADO EN PLANTA	57
1.4.37.	RUBRO: ADOQUÍN VEHICULAR F'C=400 KG/CM2	73
1.4.38.	RUBRO: COLOCACIÓN CAMA DE ARENA	75
1.4.39.	RUBRO: BATERIA SANITARIA (TRES UNIDADES AL MES)	75
1.4.40.	RUBRO: TANQUE DE 55 GALONES	76
1.4.41.	RUBRO: AGUA PARA CONTROL DE POLVO	77
1.4.42.	RUBRO: PASO PEATONAL DE MADERA	77
1.4.43.	RUBRO: PITUTOS PARA DELIMITACION	78
1.4.44.	RUBRO: CINTA DE SEÑALIZACION "PELIGRO"	79
1.4.45.	RUBRO: MALLA DE PLASTICO PARA SEGURIDAD VIAL	80
1.4.46.	RUBRO: CONOS DE SEGURIDAD H=0,70 o 0,90 M	80
1.4.47.	RUBRO: INSTRUCTIVOS AMBIENTALES	81
1.4.48.	RUBRO: MONITOREO Y MEDICION DE RUIDO	82
1.4.49.	RUBRO: MONITOREO Y MEDICION DE AIRE NOX, SO2, CO2	83
1.4.50.	RUBRO: SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	83
1.5.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES	85





1.5.1. LINEAMIENTOS GENERALES	85
1.5.2. RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.	85
1.5.3. ESPECIFICACIONES PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS	86
1.5.4. CONTROL DE LA EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN	87
1.5.5. ESPECIFICACIONES PARA PREVENIR CONTAMINACIÓN DE CURSOS Y CUERPOS DE AGUA.....	89
1.5.6. ESPECIFICACIONES PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES Y OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS	90
1.5.7. ARENA, GRAVA, PIEDRA	91
1.5.8. MATERIALES DE PRÉSTAMO	92
1.5.9. CONSECUCCIÓN DE MADERA.....	92





1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y GENERALES.

1.1. ALCANCE.

Estas especificaciones son parte integrante y especial del Contrato para la ejecución de las obras de la “ **DISEÑO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR AGUSTO VALENCIA INCLUIDOS LOS SECTORES ALEDAÑOS UBICADOS EN EL CANTON VINCES**”, las cuales han sido preparadas para ser aplicadas a todos los trabajos necesarios para la correcta construcción de todas las obras estipuladas en el Contrato de Construcción, siendo el propósito principal de las mismas, describir los procedimientos que se deben cumplir para lograr la correcta ejecución técnica de las obras a ejecutarse.

1.2. GENERALIDADES.

El Ejecutor proporcionará bajo estas especificaciones toda la mano de obra calificada y no calificada, materiales, herramientas y equipos requeridos en la propuesta, con sus accesorios y piezas de conexión especiales, completos y listos para funcionar, como se muestran en los planos, como se especifica aquí o como lo ordene la administración de contrato y Fiscalización.

El trabajo incluye la mano de obra calificada, el suministro e instalación de equipos y accesorios de los tipos especificados en la propuesta y todos los trabajos incidentales requeridos para completar la obra. Cualquier equipo, material o mano de obra no mencionado específicamente o no indicado en los planos, que pueda ser necesario para completar o perfeccionar cualquier porción del trabajo de una manera substancial y de acuerdo con los requisitos implicados o estipulados en estas Especificaciones Técnicas o Planos, serán suministrados por el ejecutor y pagado por la identidad contratante.

En general se han considerado las Especificaciones Técnicas para la construcción de “**DISEÑO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR AGUSTO VALENCIA INCLUIDOS LOS SECTORES ALEDAÑOS UBICADOS EN EL CANTON VINCES**”, elaborados por GAD de Vinces, tomándose aquellos que corresponden a las obras y trabajos necesarios para dicho sistema; por lo que si existiera alguna duda se deberá remitir a dichos documentos, así como a los códigos de construcción vigentes en el país.

Cualquier referencia hecha en estas especificaciones o en los planos a cualquier especificación, norma, método o publicación de cualquier organización técnica, se entenderá en ausencia de una designación específica en sentido contrario, que se refiere a la especificación, norma, método o publicación en vigencia a la fecha de presentación de las propuestas.

Las Especificaciones Técnicas de construcción aquí anotadas deberán cumplirse de acuerdo con las condiciones estipuladas en el contrato respectivo.





1.3. CUALQUIER CAMBIO EN LA CONSTRUCCIÓN APARTE DE LO QUE SE ESPECIFICA, SOLO PUEDE SER AUTORIZADO POR EL INGENIERO FISCALIZADOR Y ADMINISTRADOR DE CONTRATO.

1.3.1. OBJETO DE ESTAS ESPECIFICACIONES.

Las presentes especificaciones técnicas elaboradas para la construcción de las obras de **“ DISEÑO DE LAS REDES DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN EL SECTOR AGUSTO VALENCIA INCLUIDOS LOS SECTORES ALEDAÑOS UBICADOS EN EL CANTON VINCES”**;, tienen como objetivo principal, definir y regir el suministro de toda la mano de obra calificada y no calificada, materiales y equipos que se necesitan para efectuar cada elemento de trabajo, hasta su completa ejecución en todos los detalles, listos para su funcionamiento y operación, terminados en forma precisa, bien ejecutados y durables, en completo acuerdo con los requisitos de estas especificaciones y con las disposiciones y acotaciones numéricas y literales de calidad, resistencia, tipos de materiales, trabajabilidad y requisitos mínimos establecidos en los diseños, memorias descriptivas y técnicas, que definen dimensiones y márgenes de calidad de las obras a ser construidas, fijando las condiciones técnicas y económicas de su ejecución.

Los principales trabajos a que se refieren las obras:

-  Movimiento de tierras, que incluye desbroces, excavaciones, rellenos, entibados.
-  Suministro, transporte, instalación y pruebas de materiales y accesorios de diferentes.
-  Construcción de obras de hormigón armado, mampostería, enlucidos, impermeabilización.
-  Acabado de obra y limpieza.

1.3.2. SITUACIÓN DE LAS OBRAS.

El área de proyecto corresponde a la ciudad de Vinces, está ubicado en la provincia de los Ríos, El cantón De Vinces está situado al Noroeste de la provincia del Guayas. Su cabecera cantonal es la ciudad de Vinces, más conocida como "Paris Chiquito".





1.3.3. CUIDADO DE LA OBRA CONSTRUIDA Y OBRAS ANEXAS.

Mientras no se haga la recepción definitiva de las mismas por parte de la entidad contratante, el Contratista deberá conservar la obra durante su construcción y hasta que el proyecto sea aceptado.

El Constructor proveerá la vigilancia total de la obra, de los materiales existentes y otros elementos de responsabilidad exclusiva del Contratista, disponiendo de las instalaciones y personal de vigilancia necesarios para dar la suficiente seguridad a sus empleados, materiales, equipos, maquinarias, herramientas y a terceros.

El mantenimiento será llevado adelante como sea necesario, con el equipo adecuado y el personal competente que el ejecutor deberá proveer, tomando además todas las medidas de seguridad para evitar o contrarrestar los efectos destructores de las lluvias, viento, polvo, etc.

Los costos por estas actividades durante la construcción y antes de que el proyecto sea aceptado, deberán ser incluidos en los precios unitarios propuestos para el pago y se reconocerá cantidad adicional por tal actividad.

1.3.4. LIBROS DE OBRA.

El ejecutor mantendrá en la oficina los siguientes libros y registros.

Un memorial o Libro de Obra foliado en el que diariamente el residente de obra, anote todas las indicaciones, observaciones e instrucciones necesarias en la construcción a fin de que quede constancia escrita de éstas.

Fechas de inicio y terminación de rubros.

En este mismo Libro de Obra se anotarán los pedidos a la Fiscalización y las disposiciones técnicas o recomendaciones que se hagan por parte de la misma.

1.3.5. LETREROS Y ANUNCIOS.

El ejecutor suministrará un letrero por frente de trabajo en zona visible de la construcción, cuya leyenda, diseño y texto será especificado por la Entidad Contratante que es la entidad contratante.

Los letreros serán contruidos en hierro toll de 3 x 1,5 m y se instalarán a una altura de 3 metros del suelo, soportados por dos tubos de hierro galvanizado de 2" de diámetro u dos postes de madera de diámetro 10 cm, que se empotrarán en los sitios designados por el Fiscalizador. El letrero estará perimetralmente estabilizado por un ángulo de acero de 25x3 mm soldado al tubo. El letrero se sujetará al ángulo con remaches POP.





No se efectuará pago directo por el suministro e instalación de estos rótulos, sino que su costo se considerará como gastos generales en los Precios Unitarios y Globales cotizados.

1.3.6. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.

El ejecutor conducirá su trabajo tomando todas las precauciones de seguridad necesarias para evitar accidentes a su personal, a los de la Entidad Contratante y al personal autorizado para visitar e inspeccionar la obra, y se registrará en sus operaciones por las normas establecidas en conformidad con las Leyes, Reglamentaciones u Ordenanzas Locales en vigencia.

1.3.7. CONSTRUCCIONES PROVISIONALES Y BODEGAS.

Dada la distancia a la ciudad, especialmente de las obras, así como considerando el tiempo que representará la construcción de las obras, el ejecutor construirá por su cuenta las edificaciones provisionales que requiera como son campamentos, bodegas para materiales y equipos de construcción, que reúnan los mínimos requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección y seguridad contra los agentes atmosféricos.

Los campamentos o bodegas serán desmantelados y removidos una vez que se haya terminado la ejecución de las obras, para restituir las condiciones que existían inmediatamente antes de iniciar la construcción de las obras.

1.3.8. SERVICIOS SANITARIOS PROVISIONALES Y OTROS.

El Contratista deberá proporcionar en la obra y mantener en buenas condiciones sanitarias y de limpieza el alojamiento, el aprovisionamiento de agua potable, la eliminación de excretas, etc., en cantidad suficiente para el uso del personal de trabajadores contratados.

1.3.9. LEYES, ORDENANZAS, REGULACIONES, PERMISOS, REGALÍAS, PATENTES Y NORMAS.

El ejecutor deberá dar todos los avisos y cumplir con todas las leyes, ordenanzas, reglamentos y regulaciones en vigencia con respecto a la dirección del trabajo.

Si el ejecutor omitiera o incluyera trabajos, sabiendo que están en vigencia en leyes, estatutos, reglamentos y regulaciones, sin haber notificado al Fiscalizador, correrá por su cuenta todos los gastos que implicare este hecho, sin perjuicio de la acción legal a que dé lugar su actuación.

El Ejecutor conjuntamente con el Beneficiario deberá conseguir todos los permisos, derechos de paso, servidumbre y licencias necesarias concomitantes a la debida y legal prosecución del trabajo.





Todos los materiales y elementos constitutivos de la construcción deberán cumplir con las Normas del INEN.

1.3.10. INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS.

El ejecutor cooperará con la Entidad Contratante, informando oportunamente su programa de trabajo, obteniendo los permisos y autorizaciones necesarios, y adelantando su trabajo de tal manera que no cause interferencia alguna con otros servicios públicos, ni con el tránsito de vehículos dentro del área de la obra.

1.3.11. CAMBIOS DE TRABAJO.

La Entidad Contratante se reserva el derecho de determinar el tipo de materiales que debe utilizarse y/o cambiar en el transcurso de la construcción de acuerdo a las alternativas presentadas en el contrato.

El trabajo, contratado, puede ser cambiado por adiciones, alteraciones o deducciones, previa autorización de la fiscalización; el precio del contrato y el tiempo de terminación serán ajustado de acuerdo al cambio. Tal trabajo será ejecutado bajo las condiciones del contrato original.

El valor de dicho cambio será determinado de acuerdo a los precios unitarios que constan en el contrato, o en caso de que el rubro ejecutado no conste entre los precios unitarios que constan en el contrato, se cancelará acordando previamente el precio de acuerdo al mercado local.

En caso de que no se llegue a un acuerdo en cuanto a la justa valoración del trabajo o al ajuste del tiempo de terminación, el Contratista proseguirá el trabajo como se ha ordenado, notificando al contratante. En este caso deberá suministrar una relación correcta del costo y tiempo, en la forma y con la documentación como pudiera ser prescrita por el fiscalizador. Pendientes de una determinación final, los pagos a cuenta de los cambios, serán efectuados bajo la certificación del Fiscalizador.

1.3.12. RECLAMACIÓN POR COSTOS ADICIONALES.

Si el ejecutor reclama un costo adicional por obras a ejecutarse y que no se hallen especificadas bajo este contrato, deberá suministrar al Fiscalizador información por escrito, antes de proceder a la ejecución de dichas obras, excepto en el caso de emergencia que ponga en peligro la propiedad. En todo caso el procedimiento será como se estipula en la Ley de Contratación Pública. Ninguna reclamación será válida a menos que se haga en esa forma.





1.3.13. CORRECCIONES DEL TRABAJO ANTES DEL PAGO FINAL.

El ejecutor deberá corregir o enmendar inmediatamente todo trabajo desaprobado por el fiscalizador por no estar conforme con el contrato y deberá inmediatamente reponer y reejecutar dicho trabajo sin compensación en costo o tiempo.

1.3.14. DEDUCCIONES DE TRABAJOS INCORRECTOS.

Si el fiscalizador considera inoportuno corregir trabajos dañados o que no se hayan hecho de acuerdo con el contrato, se harán deducciones equitativas del precio del contrato.

1.3.15. CORRECCIONES DEL TRABAJO DESPUÉS DEL PAGO FINAL.

El ejecutor deberá remediar todos los defectos debido a los malos materiales y/o mano de obra, que aparezcan hasta la recepción definitiva de la obra.

Al descubrirse los defectos, la Entidad Contratante deberá inmediatamente informar al ejecutor quien procederá a remediar o reparar con prontitud razonable dichas obras y/o equipos, caso contrario si en un lapso de quince días no se atiende el reclamo, la entidad contratante las ejecutará con cargo a los fondos de garantía.

1.3.16. LIMPIEZA FINAL

Previamente a la recepción de las obras, todas las obras componentes del proyecto deberán estar totalmente terminadas.

A la terminación de las obras y antes de la recepción final, el Ejecutor dismantelará y removerá cualquier estructura u obra temporal que haya edificado, retirará todo su equipo de fabricación e instalación y desalojará el exceso de materiales, basura y escombros, dejando la totalidad del emplazamiento y de las obras en buenas condiciones, concluyendo su trabajo en forma precisa y bien acabada. Este trabajo será considerado como trabajo auxiliar necesario para el debido cumplimiento del contrato y no deberá hacerse ningún pago directo por este concepto.

1.3.17. TRANSPORTE, BODEGAJE Y MANEJO DE MATERIALES Y EQUIPOS.

Todos los materiales y equipos deben ser transportados adecuadamente y protegidos contra las inclemencias del clima.

Los materiales y equipos deben ser transportados, almacenados y manejados de manera tal que se asegure la conservación de sus cualidades y adecuación para la obra. Los materiales almacenados serán acomodados de modo que se facilite su inspección.



Con este objeto se deben empacar los materiales y equipos en bultos marcados para su identificación debiendo ser almacenados bajo techo, hasta su utilización en la obra. Igualmente se debe proceder en el almacenamiento de la tubería y accesorios, los cuales serán clasificados de acuerdo con los diámetros y el material utilizado.

1.3.18. MANO DE OBRA CALIFICADA.

El ejecutor proporcionará la mano de obra calificada a cada uno de los rubros contratados, la misma que deberá poseer buena experiencia en las obras a ejecutarse. No se considerará como mano de obra calificada, el necesario para la excavación, relleno, conformación de terraplenes, en las líneas de conducción y redes de distribución.

1.3.19. EMPLEADOS Y PERSONAL OBRERO.

El ejecutor en todos los momentos deberá exigir una estricta disciplina y buen orden entre sus empleados y no deberá contratar ninguna persona inepta o inexperta en el trabajo asignado, ni empleará personas contra los cuales el Fiscalizador tenga objeciones razonables.

1.3.20. RESIDENTE.

El ejecutor mantendrá en obra un residente competente, que será un profesional de la ingeniería civil con experiencia en la construcción de obras y todas las direcciones o instrucciones dadas a él, serán tan valederas como si se hubieran impartido al ejecutor, las mismas que deberán ser confirmadas por escrito, luego de realizada la inspección.

1.3.21. PLANOS FINALES DE CONSTRUCCIÓN (AS BUILT).

Prevía a la Recepción Provisional de las obras, el Constructor, presentará a la Fiscalización los Planos Finales de Construcción de todo el proyecto, en los que constarán las modificaciones y cambios realizados con respecto a los planos de construcción diseñados originalmente, tanto en lo relacionado a las obras civiles, instalación de tuberías y accesorios y / o montaje de equipos.

1.3.22. PROTECCIÓN DEL ENTORNO AMBIENTAL.

El Contratista será responsable de la conservación y preservación del medio ambiente.

Todas las obras del proyecto serán construidas conforme a los planos de diseño y de acuerdo con las especificaciones técnicas y ambientales, las que no liberarán al Contratista de sus deberes y responsabilidades, en concordancia con el Contrato siendo importante que se lleven a cabo con toda precisión y diligencia posible, la

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec



 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



construcción de las medidas de mitigación de impacto ambiental que se generen en el proceso constructivo.

Para el inicio de las obras, el Contratista deberá efectuar una cuidadosa planificación para determinar qué formas de construcción pueden ser llevadas a cabo para producir los menores efectos ambientales nocivos y tomará todas las precauciones para evitar daños al medio ambiente y será responsable por todo daño o impacto negativo generado por no considerar las especificaciones ambientales y no será relevado de dicha responsabilidad hasta que el proyecto haya sido completado y aceptado.





1.4. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE OBRA GENERAL

1.4.1. RUBRO: REPLANTEO Y NIVELACIÓN

DEFINICIÓN

Es el proceso de definir y medir en un terreno las dimensiones de la obra donde se realizará la construcción. Se traza la forma del perímetro de la obra y se señalan los ejes.

ESPECIFICACIÓN

Se entenderá por replanteo el proceso de trazado y marcado de puntos importantes, trasladando los datos de los planos al terreno y marcarlos adecuadamente, tomando en consideración la base para las medidas (B.M.) y (B.R.) como paso previo a la construcción del proyecto. Se realizará en el terreno el replanteo de todas las obras de movimientos de tierras, estructura y albañilería señaladas en los planos, así como su nivelación, los que deberán realizarse con aparatos de precisión como teodolitos, niveles, cintas métricas. Se colocará los hitos de ejes, los mismos que no serán removidos durante el proceso de construcción, y serán comprobados por Fiscalización.

MANO DE OBRA

Topógrafo, cadenero y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, equipo topográfico.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro lineal (ml).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro lineal (ml), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.





- 1.4.2. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 125 MM (DI 110)
- 1.4.3. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 175 MM (DI 160)
- 1.4.4. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 220 MM (DI 200)
- 1.4.5. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 280 MM (DI 250)
- 1.4.6. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 335 MM (DI 300)
- 1.4.7. RUBRO: INSTALACION DE TUBERIA ESTRUCTURADA DE PVC 400 MM (DI 350)

DEFINICIÓN

Se entiende por mantenimiento, reparación y reposición de servicios e instalaciones al conjunto de acciones imprevistas que tiene que realizarse para no interferir ni perturbar la propiedad, cualquiera que sea su dueño, los servicios públicos de tuberías de agua, conductos, alcantarillas, redes de aguas servidas, estaciones de bombeo o emisarios, canales de irrigación o control de inundaciones, estructuras o cualquier otra instalación, debiendo ser protegidas contra cualquier daño, mantenidas en buenas condiciones y reparadas en caso de ser afectadas.

Comprende el suministro, instalación y prueba de la tubería plástica para alcantarillado la cual corresponde a conductos circulares provistos de unión elastomérica, que garantice la hermeticidad de la unión, para formar en condiciones satisfactorias una tubería continua.

ESPECIFICACIÓN

Para proceder al reemplazo, e instalaciones, se debe contar con la autorización de la Fiscalización. Se indique o no en los planos de diseño la posición de las diferentes tuberías, conductos, postes, estructuras y otras a lo largo de la línea de trabajo, el Constructor, antes de comenzar los trabajos, se asegurará a través de registros, planos y otra manera sobre la existencia, localización y propiedades de tales instalaciones (inclusive las construidas después del diseño), ningún error u omisión que exista en dichos planos, relevará al Constructor de su responsabilidad de proteger las tuberías, conductos, postes, estructuras y otros. El Constructor no interferirá ninguna obra de infraestructura (redes de agua, alcantarillado, telefonía, etc.), mientras no haya obtenido aprobación del ingeniero Fiscalizador. El Constructor instalará temporalmente tuberías, canales de tamaño adecuado para conducir todo desperdicio, aguas servidas procedente de cualquier trabajo y efectuará inmediatamente las conexiones a estas tuberías y canales temporales, luego de cortar cualquiera de las mencionadas alcantarillas o conexiones domiciliarias.





La tubería plástica a suministrar deberá cumplir con las siguientes normas:

TUBERIA DE PVC:

- INEN 2059 TERCERA REVISIÓN "TUBOS DE PVC RÍGIDO DE PARED ESTRUCTURADA E INTERIOR LISA Y ACCESORIOS PARA ALCANTARILLADO. REQUISITOS".

TUBERIA DE POLIETILENO:

- INEN 2360:2004 "TUBOS DE POLIETILENO (PE) DE PARED ESTRUCTURADA E INTERIOR LISA PARA ALCANTARILLADO. REQUISITOS E INSPECCION

TUBERIA DE POLIESTER REFORZADA CON FIBRA DE VIDRIO (GRP):

- ANSI/AWWA C 950-01
- ASTM D3262 "STANDARD SPECIFICATIONS FOR GRP SEWER PIPE"
- ASTM D3839 "STANDARD PRACTICE FOR UNDERGROUND INSTALLATION OF FIBERGLASS PIPE"
- ASTM D3754 "STANDARD SPECIFICATION FOR GRP SEWER AND INDUSTRIAL PIPE"

OTROS MATERIALES:

- Deberán cumplir con las normas nacionales, regionales o internacionales, según sea el caso.
- El contratista ejecutará los trabajos utilizando la tubería que se sujete a las NORMAS TECNICAS pertinentes, en función de los requisitos de RIGIDEZ ANULAR y DIAMETRO INTERNO determinados en los planos y diseños, o señalados por el fiscalizador. En todo caso la Rigidez Anular no podrá ser menor a 2 KN/m² según el método de ensayo ISO 9969.
- La superficie interior de la tubería incluidas las uniones, deberá ser lisa.
- En el precio de la tubería deberá incluirse el costo de las uniones correspondientes
- El constructor deberá proporcionar los diámetros más cercanos al diámetro interno marcado en los planos y presupuesto, verificando que la capacidad hidráulica de la tubería suministrada pueda transportar adecuadamente el caudal de diseño, según el tramo a instalar.





INSTALACIÓN Y PRUEBA DE LA TUBERÍA PLÁSTICA

- Corresponde a todas las operaciones que debe realizar el constructor, para instalar la tubería y luego probarla, a satisfacción de la fiscalización.
- Entiéndase por tubería de plástico todas aquellas tuberías fabricadas con un material que contiene como ingrediente principal una sustancia orgánica de gran peso molecular. La tubería plástica de uso generalizado, se fabrica de materiales termoplásticos.
- Es necesario tomar las precauciones necesarias para evitar daños en las tuberías, durante el transporte y almacenaje.
- Las pilas de tubería plástica deberán colocarse sobre una base horizontal durante su almacenamiento, y se la hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante. La altura de las pilas y en general la forma de almacenamiento será la que recomiende el fabricante.
- Debe almacenarse la tubería de plástico en los sitios que autorice el Ingeniero Fiscalizador de la Obra, de preferencia bajo cubierta, o protegida de la acción directa del sol o recalentamiento.
- No se deberá colocar ningún objeto pesado sobre la pila de tubos de plástico.
- A fin de lograr el acoplamiento correcto de los tubos para los diferentes tipos de uniones, se tomará en cuenta siguiente:
 - a) Uniones soldadas con solventes: Las tuberías de plásticos de espiga y campana se unirán por medio de la aplicación de una capa delgada del pegante suministrado por el fabricante.
 - b) Se limpia primero las superficies de contacto con un trapo impregnado con solvente y se las lija, luego se aplica una capa delgada de pegante, mediante una brocha o espátula. Dicho pegante deberá ser uniformemente distribuido eliminando todo exceso, si es necesario se aplicará dos o tres capas. A fin de evitar que el borde liso del tubo remueva el pegante en el interior de la campana formada, es conveniente preparar el extremo liso con un ligero chaflán. Se enchufa luego el extremo liso en la campana dándole una media vuelta aproximadamente, para distribuir mejor el pegante. Esta unión no deberá ponerse en servicio antes de las 24 horas de haber sido confeccionada.
 - c) Uniones de sello elastomérico: Consisten en un acoplamiento de un manguito de plástico con ranuras internas para acomodar los anillos de caucho correspondientes. La tubería termina en extremos lisos provisto de una marca que indica la posición correcta del acople. Se coloca primero el anillo de caucho dentro del manguito de plástico en su posición



GAD MUNICIPAL DE VINCES



vinces.gob.ec



Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



correcta, previa limpieza de las superficies de contacto. Se limpia luego la superficie externa del extremo del tubo, aplicando luego el lubricante que deberá ser de tipo orgánico, tal como manteca o aceite vegetal o animal; en ningún caso se aplicarán lubricantes derivados del petróleo. Una vez colocado el lubricante, se enchufa la tubería en el acople hasta la marca.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN.

- Las tuberías serán instaladas de acuerdo a las alineaciones y pendientes indicadas en los planos. Cualquier cambio deberá ser aprobado por el Ingeniero Fiscalizador.
- La pendiente se dejará marcada en estacas laterales, 1,00 m fuera de la zanja, o con el sistema de dos estacas, una a cada lado de la zanja, unidas por una pieza de madera rígida y clavada horizontalmente de estaca a estaca y perpendicular al eje de la zanja.
- La instalación de la tubería se hará de tal manera que en ningún caso se tenga una desviación mayor a 5,00 (cinco) milímetros, de la alineación o nivel del proyecto, cada pieza deberá tener un apoyo seguro y firme en toda su longitud, de modo que se colocará de tal forma que descansen en toda su longitud sobre el fondo de la zanja, la que se prepara previamente utilizando el material propio de la excavación cuando es aceptable, o una cama de material granular fino preferentemente arena. No se permitirá colocar los tubos sobre piedras, calzas de madero y/o soportes de cualquier otra índole.
- La instalación de la tubería se comenzará por la parte inferior de los tramos y se trabajará hacia aguas arriba.
- Los tubos serán cuidadosamente revisados antes de colocarlos en la zanja, rechazando los deteriorados por cualquier causa.
- Entre dos bocas de visita consecutivas la tubería deberá quedar en alineamiento recto, a menos que el tubo sea visitable por dentro o que vaya superficialmente, como sucede a veces en los colectores marginales.
- No se permitirá la presencia de agua en la zanja durante la colocación de la tubería para evitar que flote o se deteriore el material pegante.

a) Adecuación del fondo de la zanja.

- Como lo indiquen los planos o señale el fiscalizador, el Contratista adecuará el fondo de la zanja utilizando el material propio de la excavación cuando éste es aceptable, o una cama de apoyo para el tubo utilizando material granular fino, por ejemplo arena.





b) Juntas.

- Las juntas de las tuberías de Plástico serán las que se indica en las Normas: INEN 2059.- TERCERA REVISIÓN; INEN 2360:2004; ASTM D4161, o la que se señale en la norma correspondiente. El oferente deberá incluir en el costo de la tubería, el valor de la unión.
- El interior de la tubería deberá quedar completamente liso y libre de suciedad y materias extrañas.
- Cuando por cualquier motivo sea necesaria una suspensión de trabajos, deberá corcharse la tubería con tapones adecuados.
- A medida que los tubos plásticos sean colocados, se realizará el relleno de la zanja cuidando de colocar y compactar adecuadamente a ambos lados de la tubería en capas no mayores a 30 cm, hasta lograr una altura de relleno de 30 cm a 40 cm por encima de la tubería; la compactación deberá lograr mínimo el 90% del PROCTOR STANDARD. Luego se realizará el relleno total de las zanjas según las especificaciones respectivas.
- Cuando por circunstancias especiales, el lugar donde se construya un tramo de alcantarillado, esté la tubería a un nivel inferior del nivel freático, se tomarán cuidados especiales en la impermeabilidad de las juntas, para evitar la infiltración y la exfiltración.
- La impermeabilidad de los tubos plásticos y sus juntas, serán probados por el Constructor en presencia del Ingeniero Fiscalizador y según lo determine este último, en una de las dos formas siguientes:
- Las juntas en general, cualquiera que sea la forma de empate deberán llenar los siguientes requisitos:
 - a) Impermeabilidad o alta resistencia a la filtración para lo cual se harán pruebas cada tramo de tubería entre pozo y pozo de visita cuando más.
 - b) Resistencia a la penetración, especialmente de las raíces.
 - c) Resistencia a roturas.
 - d) Posibilidad de poner en uso los tubos, una vez terminada la junta.
 - e) Resistencia a la corrosión especialmente por el sulfuro de hidrógeno y por los ácidos.
 - f) No deben ser absorbentes.
 - g) Economía de costos de mantenimiento.

PRUEBA HIDROSTÁTICA ACCIDENTAL.

- Esta prueba consistirá en dar a la parte más baja de la tubería, una carga de agua que no excederá de un tirante de 2 m. Se hará anclando con relleno de material producto de la excavación, la parte central de los tubos y dejando



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



completamente libre las juntas de los mismos. Si las juntas están defectuosas y acusaran fugas, el Constructor procederá a descargar las tuberías y rehacer las juntas defectuosas. Se repetirán estas pruebas hasta que no existan fugas en las juntas y el Ingeniero Fiscalizador quede satisfecho. Esta prueba hidrostática accidental se hará solamente en los casos siguientes:

- Cuando el Ingeniero Fiscalizador tenga sospechas fundadas de que las juntas están defectuosas.
- Cuando el Ingeniero Fiscalizador, recibió provisionalmente, por cualquier circunstancia un tramo existente entre pozo y pozo de visita.
- Cuando las condiciones del trabajo requieran que el Constructor rellene zanjas en las que, por cualquier circunstancia se puedan ocasionar movimientos en las juntas, en este último caso el relleno de las zanjas servirá de anclaje de la tubería.

PRUEBA HIDROSTÁTICA SISTEMÁTICA.

- Esta prueba se hará en todos los casos en que no se haga la prueba accidental. Consiste en vaciar, en el pozo de visita aguas arriba del tramo por probar, el contenido de 5 m³ de agua, que desagüe al mencionado pozo de visita con una manguera de 15 cm (6") de diámetro, dejando correr el agua libremente a través del tramo a probar. En el pozo de visita aguas abajo, el Contratista colocará una bomba para evitar que se forme un tirante de agua. Esta prueba tiene por objeto comprobar que las juntas estén bien hechas, ya que de no ser así presentarían fugas en estos sitios. Esta prueba debe hacerse antes de rellenar las zanjas. Si se encuentran fallas o fugas en las juntas al efectuar la prueba, el Constructor procederá a reparar las juntas defectuosas, y se repetirán las pruebas hasta que no se presenten fallas y el Ingeniero Fiscalizador apruebe.
- El Ingeniero Fiscalizador solamente recibirá del Constructor tramos de tubería totalmente terminados entre pozo y pozo de visita o entre dos estructuras sucesivas que formen parte del alcantarillado; habiéndose verificado previamente la prueba de impermeabilidad y comprobado que la tubería se encuentra limpia, libre de escombros u obstrucciones en toda su longitud

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero y peón.

EQUIPO

Herramientas menores.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro (m).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro (m), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.8. RUBRO: PERFILADA DE PAVIMENTO RIGIDO O FLEXIBLE

DEFINICIÓN

La presente especificación establece los requisitos necesarios para el perfilado de carpeta asfáltica en pavimentos flexibles o pavimento rígido previo a los trabajos de instalación, renovación o rehabilitación de tuberías destinados para agua potable, aguas lluvias o aguas servidas, la misma que servirá de consulta en las áreas de Obras, Estudios y Diseños de IA, así como para su aplicación y supervisión en obra por parte del CONTRATISTA y la FISCALIZACIÓN, respectivamente.

ESPECIFICACIÓN

Se procederá a perfilar (cortar) la carpeta asfáltica en las zonas marcadas con una perfiladora mecánica previamente aprobada por la FISCALIZACIÓN. Se debe de tener en cuenta que el disco de corte no presente fisuras o la superficie dentada en mal estado, para evitar la proyección de fragmentos o partículas propios del disco o de los agregados que conforman la carpeta asfáltica, respectivamente. El perfilado se deberá realizar en líneas rectas o figuras geométricas definidas y se deberá obtener como resultado una superficie de corte vertical.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de equipo liviano, peón.

EQUIPO

Herramientas menores, perfiladora cortadora de asfalto y concreto.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro (m).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro (m), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



1.4.9. RUBRO: ROTURA DE PAVIMENTO RIGIDO

DEFINICIÓN

Se entiende como Rotura de Pavimentos la acción de romper y remover el pavimento existente, previo a la utilización de las áreas donde se encuentre, para la excavación de zanjas u otros trabajos de la obra.

ESPECIFICACIÓN

Los daños en el pavimento por fuera de los límites del corte especificado por causa de procedimientos de corte inadecuados, a juicio del Interventor, serán reparados por cuenta del Contratista. El precio incluye todos los costos necesarios para efectuar el retiro, cargue, transporte y botada de escombros.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, instalador de revestimiento en general y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, rotomartillo manual.

MÉTODO DE MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m2), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.10. RUBRO: ROTURA DE PAVIMENTO FLEXIBLE

DEFINICION

La presente especificación tiene por objeto regular los aspectos técnicos relacionados con la rotura de la carpeta asfáltica y aplica para los espesores de 0,05 o 0.10 m con la finalidad de conservar la infraestructura urbana, mantener el orden, la circulación y el tránsito, así como uniformar los criterios de diseño constructivo de los pavimentos afectados, la misma servirá de consulta en las áreas de Obras, Estudios y Diseños, así como para su aplicación y supervisión en obra por parte del CONTRATISTA y la FISCALIZACIÓN, respectivamente.

ESPECIFICACION GAD MUNICIPAL DE VINCES



Una vez realizado el perfilado de la carpeta asfáltica a intervenir, se procede de la siguiente manera:

- Se comienza a romper con el martillo neumático, realizando un punteado dentro del área.
- Con la misma punta del martillo se procede a levantar el pavimento, para luego ser retirado y dejar libre el área de trabajo.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, instalador de revestimiento en general y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, rotomartillo manual.

MÉTODO DE MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cuadrado (m²), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.11. RUBRO: EXCAVACIÓN MANUAL.

DEFINICIÓN.

Se entiende por excavaciones de cimientos y plintos, el remover y quitar la tierra u otros materiales con el fin de conformar espacios para alojar elementos estructurales; incluyendo las operaciones necesarias para compactar o limpiar el replantillo y taludes de los mismos, el retiro del material producto de las excavaciones, y la conservación de las mismas por el tiempo que se requiera hasta culminar satisfactoriamente la actividad planificada.

Los materiales excavados que van a ser utilizados en el relleno, se colocarán lateralmente a lo largo de la excavación.

El polvo será controlado en forma continua, ya sea esparciendo agua o mediante un método que apruebe el Fiscalizador.

Los materiales excavados que no vayan a utilizarse como relleno, serán desalojados fuera del área de los trabajos, en donde conste en los planos o disponga el Fiscalizador.



GAD MUNICIPAL DE VINCES



vinces.gob.ec



Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



ESPECIFICACIONES:

La excavación a mano será efectuada de acuerdo con los datos señalados en los planos, en cuanto a alineaciones y niveles, excepto cuando se encuentren inconvenientes imprevistos en cuyo caso, aquellos pueden ser modificados de conformidad con el criterio técnico del Ingeniero Fiscalizador.

Las excavaciones deberán ser afinadas de tal forma que cualquier punto de las paredes de las excavaciones no difiera en más de 5 cm de la sección del proyecto, cuidándose de que esta desviación no se haga en forma sistemática.

La excavación a mano para cimentaciones u otro elemento estructural se realizará hasta la profundidad definida en el plano correspondiente.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La excavación sea a mano o a máquina se medirá en metros cúbicos (m³) con aproximación de dos decimales, determinándose los volúmenes en obra según el proyecto. No se considerarán las excavaciones hechas fuera del proyecto, ni la remoción de derrumbes originados por causas imputables al Constructor.

Se tomarán en cuenta las sobre excavaciones cuando estas sean debidamente aprobadas por el Fiscalizador.

1.4.12. RUBRO: EXCAVACION A MAQUINA

DEFINICION

La excavación de zanjas para tuberías se efectuará en concordancia con los trazados indicados en los planos y memorias técnicas, exceptuando inconvenientes o imprevistos que obliguen a introducir modificaciones de conformidad con el criterio del Fiscalizador. El fondo de la zanja será lo suficientemente ancho para facilitar el trabajo de los obreros en la instalación de las tuberías y la ejecución de un buen relleno. En ningún caso el ancho de la zanja será menor que el ancho del tubo más 0.50 m. El dimensionamiento de la parte superior de la zanja varía según el diámetro, la función del suelo y la clase de terreno

ESPECIFICACION.

El Contratista deberá notificar con suficiente anticipación el inicio de una excavación, a fin de que se puedan tomar datos del terreno original, para determinar la cantidad de obra realizada. El fiscalizador estará encargado de indicar que material proveniente de la excavación se deberá de usar como material de relleno en sitio.





MANO DE OBRA

Operador de excavadora y peón.

EQUIPO

Herramientas menores y excavadora de orugas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cubico (m3).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cubico (m3), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.13. RUBRO: DESALOJO DE MATERIAL DE 0,01 KM A 5 KM.

ESPECIFICACIÓN

El desalojo consiste en el transporte del material sobrante producto de las excavaciones realizadas o restos de materiales de construcción hasta los bancos de desperdicio o almacenamiento que señale el proyecto o el Fiscalizador, y que se encuentre en la zona de libre colocación, esta es de 5 km de distancia de la obra. El acarreo de material producto de la excavación se deberá realizar por medio de equipo mecánico en buenas condiciones, sin ocasionar la interrupción de tráfico de vehículos, ni causar molestias a los habitantes. Las operaciones de cargado, transporte y descargado, así como el esponjamiento del material, deben ser considerados en el análisis de precios unitarios por el oferente.

MANO DE OBRA

Chofer de volqueta, operador de retroexcavadora y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, volqueta y retroexcavadora.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por metro cubico (m3).





FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cubico (m3), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.14. RUBRO: SUMINISTRO Y OPERACIÓN DE EQUIPOS DE BOMBEO PARA DESALOJO DE AGUA

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

La entrada del cable de alimentación debe estar garantizada la hermeticidad con poliamidas resistentes a la corrosión, con formas geométricas que no tengan aristas cortantes que produzcan daño al cable conductor.

➤ MOTOR.

Motor de inducción, trifásico del tipo de jaula de ardilla, para 220V. Motor encapsulado y hermético, clase de aislamiento IP 68. Longitud del cable conductor mínimo de 10m sin empalmes, con cable guía de acero. Eje del motor de acero inoxidable, extremo de sete cónico para garantizar la sujeción del impulsor y fácil extracción para operaciones de mantenimiento, balanceado dinámicamente el conjunto motor- bomba.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de equipo liviano y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, bomba de agua 4”.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será en días (d)

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por días (d), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.



1.4.15. RUBRO: ENTIBAMIENTO DE PROTECCION PARA EXCAVACIONES $\geq$ A 2,00 DE ALTURA.

DEFINICIÓN

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación del entibado, necesario para que no produzcan derrumbes, de tal forma que las obras existentes, ya sean las ejecutadas o en ejecución por el Contratistas, o pertenecientes a terceros o de cualquier clase que se hallen completamente protegidas. El material que se utilizará para realizar el entibado será de madera o metal adecuado para realizar este tipo de trabajo.

ESPECIFICACIÓN

El entibado deberá ser instalado en el sitio donde se necesite, para permitir realizar la ejecución de las excavaciones y construcción de elementos estructurales, con los alineamientos, dimensiones en cuanto a la longitud del módulo y profundidad de hincado establecido en el respectivo diseño de dicha estructuración e indicados en los planos, o establecidos por el Fiscalizador. El contratista deberá disponer del equipo necesario para colocar el entibado en su respectivo sitio. Cuando sean necesarias y aprobadas por fiscalización, las excavaciones para cualquier tipo de obra serán entibadas y arriostradas de tal forma que no se produzcan derrumbes, deslizamientos, abufamientos, ni asentamientos, de manera que todas las obras existentes estén completamente protegidas. El contratista suministrará, colocará y mantendrá todo el entibado necesario para soportar los lados de la excavación. De producirse daños como resultado del inadecuado entibado o arriostrado, el contratista efectuará las reparaciones, reconstrucciones o indemnizaciones necesarias por su propia cuenta y costo.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, encofrador y peón.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

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

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por Metro cuadrado (m²), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.





1.4.16. RUBRO: REPLANTILLO Y RECUBRIMIENTO DE AREENA COMPACTADO

ESPECIFICACION

El presente rubro establece los requisitos necesarios para ejecutar el Replantillo y recubrimiento de arena durante el trabado de instalación de tubería. Los materiales y herramientas que utilizar para realizar el Replantillo y recubrimiento de arena. Se lo realizara con las siguientes materiales y herramientas:

- Arena.
- Pala

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de equipo liviano y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, compactador manual.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida Será por metro cubico (m3).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cubico (m3), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.17. RUBRO: RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SITIO A MAQUINA

DEFINICIÓN

Se entiende por relleno compactado con material de sitio al conjunto de operaciones que debe realizarse para reponer el suelo excavado bajo las estructuras, y, para llegar hasta el nivel original del terreno o hasta los niveles determinados en el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador.

ESPECIFICACIÓN

Una vez realizada las excavaciones, se procederá a rellenar sobre esta la reposición con suelo mejorado. Cuando el proyecto de la obra así lo señale, el relleno de excavaciones deberá ser efectuado en forma tal que cumpla con las especificaciones



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



de la técnica "Proctor" de compactación, para lo cual el ingeniero Fiscalizador de la obra ordenará el espesor de las capas, el contenido de humedad del material, el grado de compactación, procedimientos, etc., para lograr la compactación óptima.

MANO DE OBRA

Operador de retroexcavadora, Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de equipo liviano y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, retroexcavadora y compactador manual.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro cúbico (m³).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cúbico (m³), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.18. RUBRO: RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL IMPORTADO A MAQUINA.

DEFINICIÓN

Se entenderá por "relleno" la ejecución del conjunto de operaciones necesarias para llenar, hasta completar las secciones que fije el proyecto, entre el fondo de las zanjas y el terreno natural, en tal forma que ningún punto de la sección terminada quede a una distancia mayor de 10 cm del correspondiente de la sección del proyecto. Este rubro se requerirá para la construcción de la red de distribución.

ESPECIFICACIÓN

El cascajo importado deberá de someterse, en caso aplique, a un plan de muestreo para conocer sus características físicas mediante pruebas ejecutadas en un laboratorio calificado.

No se deberá proceder a efectuar ningún relleno sin antes contar con la aprobación del Ingeniero Fiscalizador, pues en caso contrario, éste podrá ordenar la total extracción del material utilizado en rellenos no aprobados por él, sin que el Constructor tenga derecho a ninguna retribución por ello. Se debe tener cuidado de no transmitir ni ejecutar trabajos innecesarios sobre la tubería hasta que el relleno tenga un mínimo de 30 cm sobre la misma.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec





MANO DE OBRA

Operador de retroexcavadora, Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de equipo liviano y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, retroexcavadora y compactador manual.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro cubico (m3).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cubico (m3), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.19. RUBRO: MATERIAL DE SUB-BASE CLASE 3 (COMPACTADO) DEFINICIÓN

DEFINICION

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de sub-base compuestas por agregados obtenidos por proceso de trituración o de cribado. La capa de sub-base se colocará sobre la subrasante previamente preparada y aprobada, de conformidad con las alineaciones, pendientes y sección transversal señaladas en los planos. Las sub-bases de agregados se clasifican como se indica a continuación, de acuerdo con los materiales a emplearse. La clase de sub-base será la “3”. De todos modos, los agregados que se empleen deberán tener un coeficiente de desgaste máximo de 50%, de acuerdo con el ensayo de abrasión de los Ángeles y la porción que pase el tamiz N° 40 deberá tener un índice de plasticidad menor que 6 y un límite líquido máximo de 25. La capacidad de soporte corresponderá a un CBR igual o mayor del 30%.

ESPECIFICACIÓN

Clase 1: Son sub-bases construidas con agregados obtenidos por trituración de roca o gravas, y graduados uniformemente dentro de los límites indicados para la granulometría Clase 3, en la Tabla 403-1.1. Por lo menos el 30 % del agregado preparado deberá obtenerse por proceso de trituración.

MANO DE OBRA

Operador de retroexcavadora, Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de rodillo y peón.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec





EQUIPO

Herramientas menores, retroexcavadora y rodillo liso vibratorio.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro cúbico (m³).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cúbico (m³), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.20. RUBRO: MATERIAL DE BASE CLASE 3 (COMPACTADO)

DEFINICIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de base compuestas por agregados triturados total o parcialmente o cribados, estabilizados con agregado fino procedente de la trituración, o suelos finos seleccionados, o ambos. La capa de base se colocará sobre una sub-base terminada y aprobada, o en casos especiales sobre una sub-rasante previamente preparada y aprobada, y de acuerdo con los alineamientos, pendientes y sección transversal establecida en los planos o en las disposiciones especiales.

ESPECIFICACIÓN

- Clase 1: Son bases constituidas por agregados gruesos y finos, triturados en un 100% de acuerdo con lo establecido en la sub-sección 814-2 y graduados uniformemente dentro de los límites granulométricos indicados para los Tipos A y B en la Tabla 404-1.1. El proceso de trituración que emplee el Contratista será tal que se obtengan los tamaños especificados directamente de la planta de trituración. Sin embargo, si hiciere falta relleno mineral para cumplir las exigencias de graduación se podrá completar con material procedente de una trituración adicional, o con arena fina, que serán mezclados necesariamente en planta.

MANO DE OBRA

Operador de retroexcavadora, Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de rodillo y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, retroexcavadora y rodillo liso vibratorio.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro cúbico (m3).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cúbico (m3), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.21. RUBRO: REPOSICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E= 2”

DEFINICION

El pavimento que reponerse deberá ser del mismo material y características del original, salvo que los planos especifiquen alguna modificación. El pavimento reconstruido deberá quedar al mismo nivel del anterior o en correspondencia al nivel del pavimento adyacente, por lo cual el trabajo de reposición se efectuará cuando el material de base y sub-base o el material de relleno de la zanja haya adquirido la máxima consolidación. Se procederá a su reposición una vez alcanzado el grado de compactación de la base y sub-base. Previo a la colocación del pavimento flexible, se aplicará una capa imprimante de asfalto (RC 250). En todo caso la reposición del pavimento flexible u hormigón asfáltico se efectuará cumpliendo con los requerimientos de las Especificaciones Generales-MOP-001-F-1993, Sección 405 Capas de Rodadura, Numerales 405-4 y 405-5, a criterio del Fiscalizador. La superficie de acabado quedará al mismo nivel del existente, debiendo tener especial cuidado en la ocurrencia de cualquier tipo de daño durante la ejecución.

ESPECIFICACIÓN

Imprimación. Descripción. Consiste en el suministro, transporte, calentamiento y aplicación uniforme de un producto asfáltico sobre una base o sub-base granular, preparada y aceptada por la fiscalización. Materiales. Podrán usarse como materiales de imprimación los siguientes: Asfalto líquido de curado medio MC-70, aplicado a temperaturas entre 40° y 70°C. Emulsión asfáltica catiónica estabilizada de rotura lenta con un contenido de asfalto de 50-65% que se aplica a una temperatura ambiente. Equipo. El equipo constará de un distribuidor calibrado, que suministre temperatura y presión constantes. El distribuidor incluirá un tacómetro, un medidor de volumen y un termómetro para conocer la temperatura del contenido. Concreto asfáltico. Descripción. Comprende la construcción de un pavimento de concreto asfáltico de gradación densa mezclado en planta y en caliente, extendido en una o varias capas que tendrán la composición establecida por estas especificaciones y las dimensiones indicadas en los diseños u ordenadas por la Interventoría. Materiales. Reunirá las siguientes características: Composición General. El concreto asfáltico consistirá en una combinación de agregados gruesos triturados, agregado fino y llenante mineral, uniformemente mezclados en caliente con cemento asfáltico en una planta de mezclas asfálticas que reúna los requisitos

GAD MUNICIPAL DE VINCES





de calidad y control para su producto. Agregados Gruesos. La porción de agregados retenido en el tamiz No. 4 se denominará agregado grueso y estará constituido por roca o grava triturada y estarán constituidas por material limpio y durable, libre de polvo, terrones de arcilla u otros materiales objetables que puedan impedir la adhesión del asfalto a los agregados pétreos. El material, al ser sometido al ensayo de abrasión en la máquina de los Ángeles, deberá presentar un desgaste menor del 40%. El agregado triturado no mostrará señales de desintegración ni de pérdida mayor del 12% al someterla a cinco (5) ciclos en la prueba de solidez en sulfato de sodio. Por lo menos un 50% en peso de las partículas retenidas en el tamiz No. 4 tendrá al menos una cara fracturada. El material se someterá al ensayo de adherencias (stripping) y el porcentaje del área total del agregado sobre el cual la película bituminosa resulte adherida será superior al 95%. Agregado Fino. La porción de agregado que pasa por el tamiz No. 4 y es retenida en el tamiz No.200, se denomina agregado fino y consistirá en arena natural, material de trituración o de combinación de ambos y se compondrá de granos limpios, duros, de superficie rugosa y angular, libre de terrones de arcilla o de material objetable que pueda impedir la adhesión completa del asfalto a los granos. El material fino de trituración se producirá de piedra o de grava que cumpla los requisitos exigidos para el agregado grueso. El agregado fino de trituración tendrá un equivalente de arena superior al 50%. Material Bituminoso. El material bituminoso llenará los requisitos estipulados por el Asphalt Institute y se ensayará de acuerdo con las respectivas normas de la ASTM y será cemento asfáltico con penetración 60-100 o en su defecto 85-100. Granulometría de los Agregados. La mezcla de los agregados se ajustará a una de las siguientes alternativas de gradación, a menos que en las especificaciones particulares se indique otra. Tamiz % del peso del material que pasa

MANO DE OBRA

Operador de retroexcavadora, Maestro mayor en ejecución de obras civiles, operador de rodillo y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, retroexcavadora y rodillo liso vibratorio.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro cúbico (m3).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cúbico (m3), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



1.4.22. RUBRO: REPARACION DE GUIA DOMICILIARIA DE AGUA POTABLE EN ACERAS. (INCLUYE ACCESORIOS)

DEFINICIÓN

Este rubro consiste en la reparación e instalación de accesorios para las guías domiciliarias que se vean afectadas por los trabajos a realizarse en la infraestructura sanitaria del lugar.

El tipo de reparación a realizar sobre la tubería dependerá del daño que se haya producido sobre la misma, y dependerá también del material y el tipo de tubería.

ESPECIFICACIÓN

En caso de pequeñas roturas o agujeros que no requieran la sustitución de la tubería, se pueden realizar reparaciones rápidas y duraderas utilizando abrazaderas de reparación, manguitos partidos o acoplamientos flexibles.

En estos casos, en los que el daño ocasionado en la tubería es pequeño (es decir, un picotazo de un compresor o máquina, un agujero o una pequeña fisura), éste se puede reparar con una pieza mecánica apropiada para la dimensión de la avería y la presión nominal de la tubería instalada. Dado que no se realiza el corte del tubo, la pieza debe estar partida o debe permitir su desmontaje con el fin de que pueda ser acoplada a la tubería. Las abrazaderas de reparación están provistas de una junta interior que garantiza una estanqueidad total al realizar el apriete de los tornillos. El exterior está fabricado generalmente en acero inoxidable con pintura de protección para evitar problemas de corrosión.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero y peón.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.





1.4.23. RUBRO: REPARACION TUBERIA PRESION DE 63 MM A 110 MM

1.4.24. RUBRO: REPARACION TUBERIA PRESION DE 160 MM A 315 MM

DEFINICIÓN

Se entiende por reparación de servicios e instalaciones al conjunto de acciones imprevistas que tiene que realizarse para no interferir ni perturbar la propiedad, cualquiera que sea su dueño, los servicios públicos de tuberías de agua, conductos, alcantarillas, redes de aguas servidas, estaciones de bombeo o emisarios, redes de teléfonos, canales de irrigación o control de inundaciones, líneas de postes, sistemas de alumbrado público o particular, alambres o cables, estructuras o cualquier otra instalación, debiendo ser protegidas contra cualquier daño, mantenidas en buenas condiciones y reparadas en caso de ser afectadas. Al efecto se aplicará lo determinado en los Términos de Referencia.

ESPECIFICACIÓN

Para proceder al mantenimiento, reparación y reposición de servicios e instalaciones, se debe contar con la autorización de la Fiscalización. Se indique o no en los planos de diseño la posición de las diferentes tuberías, conductos, postes, estructuras y otras a lo largo de la línea de trabajo, el Constructor, antes de comenzar los trabajos, se asegurará a través de registros, planos y otra manera sobre la existencia, localización y propiedades de tales instalaciones (inclusive las construidas después del diseño), ningún error u omisión que exista en dichos planos, relevará al Constructor de su responsabilidad de proteger las tuberías, conductos, postes, estructuras y otros. El Constructor no interferirá ninguna obra de infraestructura (redes de agua, alcantarillado, telefonía, etc.), mientras no haya obtenido aprobación del ingeniero Fiscalizador. El Constructor instalará temporalmente tuberías, canales de tamaño adecuado para conducir todo desperdicio, aguas lluvias o el drenaje procedente de cualquier trabajo y efectuará inmediatamente las conexiones a estas tuberías y canales temporales, luego de cortar cualquiera de las mencionadas alcantarillas o conexiones domiciliarias.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, plomero y peón.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).





FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.25. RUBRO: ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2 (SUMINISTRO, CORTE Y COLOCADO)

DEFINICIÓN

El Contratista deberá utilizar acero de refuerzo corrugado, cuya resistencia a la fluencia será de 4200 Kg/cm². El alambre para amarre del acero de refuerzo deberá ser galvanizado, número 18.

Colocación del hierro estructural. El hierro estructural para ser colocado en obra debe estar libre de escamas, grasa, arcilla, oxidación, pintura o cualquier materia extraña que pueda reducir o destruir la adherencia.

El hierro estructural una vez colocado en obra, llevará una marca de identificación que concordará con las establecidas en planos estructurales.

Todo el hierro estructural será de las dimensiones establecidas, doblado en frío, y armado de acuerdo a lo indicado en los planos estructurales. Los estribos u otros hierros que estén unidos a otra armadura, serán debidamente asegurados con alambre galvanizado No. 18 en doble lazo, los extremos del cual serán colocados hacia el cuerpo principal del hormigón a fin de prevenir cualquier desplazamiento.

Todo el hierro estructural será colocado en obra en forma segura y con los elementos necesarios que garanticen su recubrimiento, espaciamiento y ligadura. No se permitirá que contraviniendo las disposiciones establecidas en estas especificaciones, la armadura de cualquier elemento sea menor a la especificada. Toda armadura será aprobada por la Fiscalización, antes de la colocación del hormigón.

En todas las superficies de cimentación y otros miembros estructurales, la armadura tendrá un recubrimiento mínimo de 2.5 cm.

Cuando sea necesario unir la armadura en otros puntos que los establecidos en los planos estructurales, se empleará una longitud mínima de traslape 24 veces el diámetro de la varilla. En tales uniones las varillas estarán en contacto y sujetas con alambre galvanizado.

Se debe evitar cualquier unión o empate de la armadura en los puntos de máximo esfuerzo. Las uniones deben tener un empalme suficiente, a fin de transmitir los esfuerzos de corte y adherencia entre varillas.





Todo el hierro que se utilice en los elementos estructurales, se someterá a lo previsto en la planilla de hierros, conforme a lo definido para cada una de las marcas a utilizar. Cualquier variación se consultará con la Fiscalización.

Las barras de refuerzo trabajadas, una vez dobladas no serán enderezadas o nuevamente dobladas. El acero será colocado en la posición correcta mediante el uso de espaciadores aprobados, soportes, etc.

Medición y forma de pago:

El siguiente rubro tendrá un valor de acuerdo al desglose del precio unitario en kilogramos. (KG).

Unidad: Kilogramos (KG).

Materiales mínimos: Acero de refuerzo y alambre galvanizado #18

Equipo mínimo: Herramienta menores, cortadora de hierro y dobladora de hierro.

Mano de Obra mínima calificada: Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil, encofrador, operador de equipo liviano y peón.

1.4.26. RUBRO: BORDILLO CUNETA DE H.S. F'C=210 KG/CM2

1.4.27. RUBRO: BORDILLO DE CONFINAMIENTO H.S. F'C=210 KG/CM2

DEFINICIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de estos bordillos de hormigón de cemento portland de $f'c=210$ kg/cm², de acuerdo con las presentes especificaciones y de conformidad con los detalles indicados en los planos y fijados por el Fiscalizador.

ESPECIFICACIONES

Preparación del terreno. - La sub-rasante o lecho de la cimentación deberá ser terminado de acuerdo con la pendiente y la sección transversal estipuladas. Antes de colocar el hormigón, la superficie del cimientto deberá estar humedecida y bien compactada.

Todo material blando o inestable deberá ser retirado hasta una profundidad mínima de 15 cm. bajo la cota de la cimentación de los bordillos cunetas, y será reemplazado con material granular de tal calidad que, cuando se humedezca y compacte, tome una base de cimentación adecuada.

Encofrado. - El encofrado deberá ser liso y lubricado por el lado en contacto con el hormigón y en el canto superior, y deberá ser lo suficientemente rígido para



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



soportar la presión del hormigón, sin deformarse. Será instalado con las pendientes, cotas y alineaciones estipuladas y será mantenido firmemente mediante las estacas, abrazaderas, separadores tirantes y apoyos que sean necesarios. El encofrado del paramento expuesto de los bordillos cunetas no deberá removerse antes de que se fragüe el hormigón, y con aprobación de la fiscalización.

Construcción de Bordillos de Hormigón. - Al construirse los bordillos se deberá dejar vacío en los sitios de las entradas particulares, de acuerdo con los detalles indicados en los planos y las instrucciones del fiscalizador.

Se observarán juntas de expansión de 6 a 8mm. de ancho en los bordillos, con un espaciamiento de 3.5 metros y en ambos lados de las estructuras, las juntas serán rellenadas con material que cumpla los requisitos estipulados en la sección 806 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002 y deberán ser perpendiculares a la línea del bordillo cuneta. Cuando se utilice material pre-moldeado para juntas, se cortará para darle la forma del bordillo cuneta.

Antes de quitar el encofrado, hay que alisar la superficie superior, empleando una aplanadora adecuada, dándole un acabado uniforme y manteniendo la pendiente y sección transversal especificada.

Inmediatamente después de quitar el encofrado hay que alisar las caras que van a quedar a la vista y redondear las aristas conforme indiquen los planos. Después de alisadas, hay que darles el acabado final pasando una escoba fina con movimientos paralelos a la línea del bordillo cuneta.

Los bordillos cunetas se curarán de acuerdo a lo estipulado en la Sección 801 de las Especificaciones Generales para la Construcción de Caminos y Puentes del MOP.001-F-2002.

Todo bordillo defectuoso o dañado, por falta de previsión, será removido íntegramente hasta la junta más próxima y reemplazado por el contratista, a su cuenta.

El Contratista presentará los diseños de hormigón a la Fiscalización para su aprobación, pudiendo realizarse ensayos de comprobación, si existiese divergencia entre ellos, se realizará un tercer ensayo en presencia de la Fiscalización y el Contratista, si los resultados son satisfactorios se mantendrá el diseño, caso contrario la Fiscalización ordenará el cambio de diseño hasta conseguir que se cumplan con los requisitos especificados.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse por construcción de bordillos cunetas de hormigón de Cemento Portland, serán cantidades medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.





La unidad de medida será el metro lineal (M), para bordillos cunetas del tipo requerido en los planos.

Las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente, se pagarán a los precios contractuales.

1.4.28. RUBRO: ACERA H.S. 210 F'C=210 KG/CM2 E=8CM

DEFINICIÓN

Es el hormigón simple, de determinada resistencia que se utiliza para la conformación de aceras especificados en los planos conformando así las obras de arte de una vía. Incluye el proceso de fabricación, vaciado y curado del hormigón.

ESPECIFICACIONES

En la pavimentación de aceras, el hormigón deberá ser distribuido uniformemente sobre el área a pavimentar y deberá compactarse hasta que aparezca una capa de mortero en la superficie.

Esta superficie deberá ser aplanada de conformidad con la pendiente y la sección transversal especificada mediante una regla, para luego ser alisada con paleta y acabado con escoba. La regla deberá ser cuando menos de 3 metros de largo y 15 cm. de ancho. El barrido deberá hacerse en sentido perpendicular a la dirección del tránsito, y si se necesita agua, ésta deberá aplicarse inmediatamente antes del barrido.

La superficie pavimentada deberá dividirse en rectángulos de no menos de un metro cuadrado ni más de dos, mediante una herramienta apropiada que deje los filos redondeados. La superficie deberá quedar sin irregularidades y, cuando se coloque una regla de 3 metros de largo en la superficie, la separación entre las dos no deberá exceder de 4 milímetros. Se colocarán juntas frías cada 3 m.

Juntas de expansión de 6 milímetros de ancho se construirán cada 20 metros y como prolongación de juntas similares en bordillos adyacentes; en otros sitios, si así indica el Fiscalizador.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las cantidades a pagarse medidas en la obra de trabajos ordenados y aceptablemente ejecutados.

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2), las cantidades determinadas en la forma indicada anteriormente, se pagarán a los precios contractuales.





1.4.29. HORMIGONES.

DEFINICIÓN.

Se entiende por hormigón al producto endurecido resultante de la mezcla de cemento Portland, agua y agregados pétreos en proporciones adecuadas, puede tener aditivos con el fin de obtener cualidades especiales.

ESPECIFICACIONES.

➤ HORMIGÓN CICLÓPEO.

Es el hormigón en cuya masa se incorporan grandes piedras y/o cantos rodados (INEN 1762).

Para construir se coloca primeramente una capa de hormigón simple de 15 cm., de espesor, sobre la cual se coloca a mano una capa de piedra, sobre ésta, otra capa de hormigón simple de 15 cm., y así sucesivamente. Se tendrá cuidado para que las piedras no estén en ningún momento a distancias menores de 5 cm., entre ellas y de los bordes de los encofrados.

La dosificación del hormigón varía de acuerdo a las necesidades.

- a) De dosificación 1:3:6 y que es utilizado regularmente en muros de sostenimiento de gran volumen, cimentaciones de mayor espesor y otros.
- b) De dosificación 1:2:4 y que es utilizado regularmente en obras hidráulicas y estructuras voluminosas resistentes.

➤ HORMIGÓN SIMPLE.

Es el hormigón en el que se utiliza ripio de hasta 5 cm., de diámetro y desde luego tiene todos los componentes del hormigón.

La dosificación del hormigón simple varía de acuerdo a las necesidades:

- a) Hormigón simple de dosificación 1:3:6, cuya resistencia a la compresión a los 28 días es de 140 kg/cm² y es utilizado regularmente en construcción de muros de hormigón de mayor espesor, pavimentos, cimientos de edificios, pisos y anclajes para tubería.
- b) Hormigón simple de dosificación 1:2:4, cuya resistencia a la compresión a los 28 días es de 210 kg/cm² y es utilizado regularmente en construcción de muros no voluminosos y de obras de hormigón armado en general.





- c) Hormigón simple de dosificación 1:1, 5:4 y que es utilizado regularmente en estructuras hidráulicas sujetas a la erosión del agua y estructuras especiales.

➤ **HORMIGÓN ARMADO.**

Es el hormigón simple al que se añade acero de refuerzo de acuerdo a requerimientos propios de cada estructura.

- ✚ Replanteo hormigón simple $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ $e=15\text{cm}$
- ✚ Empedrado base

➤ **DISEÑO DEL HORMIGÓN.**

Para obtener un hormigón bueno, uniforme y que ofrezca resistencia, capacidad de duración y economía, se debe controlar en el diseño:

- a. Calidad de los materiales
- b. Dosificación de los componentes
- c. Manejo, colocación y curado del hormigón

Al hablar de dosificación hay que poner especial cuidado en la relación agua cemento, que debe ser determinada experimentalmente y para lo cual se debe tener en cuenta lo siguiente:

- a) Grado de humedad de los agregados
- b) Clima del lugar de la obra
- c) Utilización de aditivos
- d) Condiciones de exposición del hormigón, y
- e) Espesor y clase de encofrado

En general la relación agua-cemento debe ser lo más baja posible, tratando siempre que el hormigón tenga las condiciones de impermeabilidad, manejo y trabajabilidad propios de cada objeto.

➤ **MEZCLADO.**

El hormigón será mezclado a máquina, salvo el caso de pequeñas cantidades (menores de 100 kgs) que se podrá hacer a mano. La dosificación se realizará al peso empleando una balanza de plataforma que permita poner una carretilla de agregado.

El hormigón preparado en mezcladora deberá ser revuelto por lo menos durante el tiempo que se indica a continuación:

Capacidad de la hormigonera	Tiempo de amasado en min.
1.50 m ³ o menos	1 - 1/2
2.30 m ³ o menos	2
3.00 m ³	2 - 1/2



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



3.80 m3 o menos
4.00 m3 o menos

2 - 3/4
3

La máquina dará por lo menos 60 revoluciones en los tiempos indicados.

El hormigón será descargado completamente antes de que la mezcladora sea nuevamente cargada. La mezcladora deberá ser limpiada a intervalos regulares mientras se use y mantenida en buen estado.

Cuando el hormigón sea trabajado a mano, la arena y el cemento sean mezclados en seco hasta que tenga un color uniforme. El ripio o piedra picada se extenderá en una plataforma de madera o de metal formando una capa de espesor uniforme, se humedecerán y luego se agregarán el mortero seco. La mezcla se resolverá con palas, hasta que el conjunto quede completamente homogéneo.

➤ **Consistencia.**

Bajo las condiciones normales de operación, los cambios en la consistencia como indica la prueba de asentamientos serán usados como indicadores de cambio en la características del material, de las proporciones o del contenido del agua. Para evitar mezclas demasiado densas o demasiado fluidas, las pruebas de asentamiento deben estar dentro de los límites de la tabla siguiente:

Tipo de construcción	Asentamiento en mm (cono de Abrahams)	
	Máximo	Mínimo
✚ Cimientos armados muros y plintos	127	50
✚ Plintos sin armadura, cajones de fundaciones y muros de subestructuras	100	25
✚ Losas, vigas y muros armados	125	76
✚ Columnas de edificios	152	76
✚ Pavimentos	76	50
✚ Construcciones de masas pesadas	76	25

Las pruebas de asentamiento se realizarán antes de colocar aditivos en el hormigón.

➤ **RESISTENCIA.**

Cuando el hormigón no alcance la resistencia a la compresión a los 28 días, (carga de ruptura) para la que fue diseñado, será indispensable mejorar las características de los agregados o hacer un diseño en un laboratorio de resistencia de materiales.

➤ **PRUEBAS DE HORMIGÓN.**

Las pruebas de consistencia se realizarán en las primeras paradas hasta que se estabilicen las condiciones de salida de la mezcla, en el caso de haber cambios

GAD MUNICIPAL DE VINCES

🌐 f 📷 ✕ 📞 vinces.gob.ec

📍 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS





en las condiciones de humedad de los agregados o cambios del temporal y si el transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el sitio de fundición fuera demasiado largo o estuviera sujeto a evaporación apreciable, en estos casos se harán las pruebas en el sitio de empleo del hormigón. Las pruebas se harán con la frecuencia necesaria.

Las pruebas de resistencia a la compresión se las realizará en base a las especificaciones de la A.S.T.M., para moldes cilíndricos. Se tomarán por lo menos dos cilindros por cada 30 m³., de hormigón vaciado, uno que será probado a los 7 (siete) días y otro a los 28 (veintiocho) días, con el objeto de facilitar el control e resistencia de los hormigones.

El resultado es valedero cuando se ha realizado un promedio de la serie de cilindros probados, los cuales no deben ser deformados, ni defectuosos.

Cuando el promedio del resultado de los cilindros tomados en un día y probados a los 7 (siete) días, no llegue al 80% de la resistencia exigida, se debe ordenar un curado adicional por un lapso máximo de 14 (catorce) días y se ordenarán pruebas de carga en la estructura.

Si luego de realizadas las pruebas se determina que el hormigón no es de la calidad especificada, se debe reforzar la estructura o reemplazarla total o parcialmente según sea el caso y proceder a realizarse un nuevo diseño para las estructuras siguientes.

➤ **ADITIVOS.**

Los aditivos se usarán en el hormigón para mejorar una o varias de las cualidades del mismo:

- a. Mejorar la trabajabilidad
- b. Reducir la segregación de los materiales
- c. Incorporar aire
- d. Acelerar el fraguado
- e. Retardar el fraguado
- f. Conseguir su impermeabilidad g. Densificar el hormigón, etc.

En todo caso el uso de aditivos deberá ser aprobado por el ingeniero Fiscalizador.

➤ **TRANSPORTE Y MANIPULEO.**

El hormigón será transportado desde la mezcladora hasta el lugar de colocación por métodos que eviten o reduzcan al mínimo la separación y pérdida de materiales. El equipo será de tamaño y diseño apropiados para asegurar un flujo uniforme en el punto de entrega.





Los canalones de descarga deberán evitar la segregación de los componentes, deberán ser lisos (preferiblemente metálicos), que eviten fugas y reboses.

Se debe evitar que su colocación no se realice de alturas mayores de 1 m., sobre encofrado o fondos de cimentación, se usarán dispositivos especiales cuando sea necesaria verter hormigón a mayor altura que la indicada.

➤ **PREPARACIÓN DEL LUGAR DE COLOCACIÓN.**

Antes de iniciar el trabajo se limpiará el lugar a ser ocupado por el hormigón, de toda clase de escombros, barro y materias extrañas.

Las fundaciones de tierra o de naturaleza absorbente deberán ser totalmente compactadas y humedecidas.

Los materiales permeables de la fundación deberán ser cubiertos con revestimiento de polietileno antes de colocarse el hormigón. Las superficies del hormigón fraguado sobre el cual ha de ser colocado el nuevo hormigón, serán limpias y saturadas con agua inmediatamente antes de la colocación del hormigón.

El refuerzo de hierro y estructuras metálicas, deberán ser limpiadas completamente de capas de aceite y otras sustancias, antes de colocar el hormigón.

➤ **COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN.**

El hormigón será colocado en obra con rapidez para que sea blando mientras se trabaja por todas las partes de los encofrados, si se ha fraguado parcialmente o ha sido contaminado por materias extrañas no deberá ser colocado en obra.

➤ **NO SE USARÁ HORMIGÓN REHUMEDECIDO**

El hormigón será llevado a cabo en una operación continua hasta que el vaciado del tramo se haya completado, asegurando de esta manera la adhesión de las capas sucesivas, cuyo espesor no debe ser mayor de 15 cm. Cuidado especial debe tenerse en no producir segregación de materiales.

La colocación de hormigón para condiciones especiales debe sujetarse a los siguientes:

a. Colocación de hormigón bajo agua

Se permitirá colocar el hormigón bajo agua tranquila, siempre y cuando sea autorizado por el ingeniero Fiscalizador y que el hormigón contenga 25 (veinticinco) por ciento más cemento que la dosificación especificada. No se pagará compensación adicional por ese concepto extra. No se permitirá vaciar hormigón bajo agua que tenga una temperatura inferior a 5°C.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



b. Colocación de hormigón en tiempo frío

Cuando la temperatura media esté por debajo de 5°C se procederá de la siguiente manera:

- Añadir un aditivo acelerante de reconocida calidad y aprobado por la fiscalización.
- La temperatura del hormigón fresco mientras es mezclado no será menor de 15°C.
- La temperatura del hormigón colocado será mantenida a un mínimo de 10EC durante las primeras 72 (setenta y dos) horas, después de vaciados durante los siguientes 4 (cuatro) días la temperatura del hormigón no deberá ser menor de 5°C.
- El Constructor será enteramente responsable por la protección del hormigón colocado en tiempo frío y cualquier hormigón dañado debido al tiempo frío será retirado reemplazado por cuenta del Constructor.

c. Vaciado del hormigón en tiempo cálido

La temperatura de los agregados, agua y cemento será mantenida al más bajo nivel práctico. La temperatura del cemento en la hormigonera no excederá de 50°C y se debe tener cuidado para evitar la formación de bolas de cemento.

La su rasante y los encofrados serán totalmente humedecidos antes de colocar el hormigón.

La temperatura del hormigón no deberá bajo ninguna circunstancia exceder de 32°C y a menos que sea aprobado específicamente por la fiscalización, debido a condiciones excepcionales, la temperatura será mantenida a un máximo de 27°C.

Un aditivo retardante reductor de agua que sea aprobado será añadido a la mezcla del hormigón de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. No se deberá exceder el asentamiento de cono especificado.

➤ **CONSOLIDACIÓN.**

El hormigón armado o simple será consolidado por vibración y otros métodos adecuados aprobados por el ingeniero Fiscalizador. Se utilizarán vibradores internos para consolidar hormigón en todas las estructuras. Deberá existir suficiente equipo vibrador de reserva en la obra, en caso de falla de las unidades que estén operando.





El vibrador será aplicado a intervalos horizontales que no excedan de 75 (setenta y cinco) cm., y por períodos cortos de 5 a 15 segundos, inmediatamente después de que ha sido colocado. El apisonado, varillado o paleteado será ejecutado a lo largo de todas las caras para mantener el agregado grueso alejado del encofrado y obtener superficies lisas.

➤ **CURADO DEL HORMIGÓN.**

El objeto del curado es impedir o reintegrar las pérdidas de humedad necesaria durante la etapa inicial, relativamente breve, o de hidratación.

Se dispondrá de los medios necesarios para mantener las superficies expuestas de hormigón en estado húmedo después de la colocación del hormigón, el tiempo de curado será de un período de por lo menos 14 (catorce) días cuando se emplea cemento normal tipo Portland (tipo I), modificado (tipo II) o resistente a los sulfatos (tipo V) y por lo menos 21 (veinte y uno) días cuando se emplea cemento frío (tipo IV).

El hormigón será protegido de los efectos dañinos del sol, viento, agua y golpes mecánicos. El curado deberá ser continuo. Tan pronto el hormigón comience a endurecer se colocará sobre el hormigón, arena húmeda, sacos mojados, riegos frecuentes y en el caso de losas y pavimentos, inundación permanente.

Se podrá emplear compuestos de sellado para el curado siempre que estos compuestos sean probadamente eficaces y se aplicará después de un día de curado húmedo.

➤ **JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN.**

Las juntas de construcción deberán ser colocadas de acuerdo a los planos o lo que indique el ingeniero Fiscalizador.

Donde se vaya a realizar una junta, la superficie de hormigón fundido debe dejarse dentada o áspera y será limpiada completamente mediante soplete de arena mojada, chorros de aire y agua a presión u otro método aprobado. Las superficies de juntas encontradas serán cubiertas por una capa de un centímetro de pasta de cemento puro, inmediatamente antes de colocar el hormigón nuevo.

Dicha pasta será bien metida con escobas en toda la superficie de la junta, en los rincones y huecos y entre las varillas de refuerzo saliente.

➤ **TOLERANCIA PARA LA CONSTRUCCIÓN CON HORMIGÓN.**

Las estructuras de hormigón deben ser construidas con las dimensiones exactas señaladas en los planos, sin embargo, es posible que aparezcan variaciones inadvertidas en estas dimensiones.





Las variaciones admisibles son las siguientes:

- Desviación del vertical 5 mm en 5 m.
- Desviación del horizontal 5 mm en 5 m.
- Desviación lineal 10mm en 5 m.

Al exceder estos valores será necesario remover las estructuras al costo del Constructor.

➤ **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.**

El hormigón será medido en m³ con 1 decimal de aproximación. Determinándose directamente en obra las cantidades correspondientes.

➤ **CONCEPTOS DE TRABAJO.**

Las obras de hormigón se liquidarán de conformidad a los siguientes conceptos de trabajo:

- ✚ Hormigón simple, dosificación 1:3:6
- ✚ Hormigón simple, dosificación 1:2:4
- ✚ Hormigón simple, dosificación 1:1, 5:4
- ✚ Hormigón ciclópeo, dosificación 1:3:6
- ✚ Hormigón ciclópeo, dosificación 1:2:4
- ✚ Hormigón armado en cimentaciones o muros
- ✚ Hormigón armado en cadenas
- ✚ Hormigón armado en columnas
- ✚ Hormigón armado en vigas y dinteles
- ✚ Hormigón armado en losas
- ✚ Hormigón simple en anclajes
- ✚ Hormigón armado en anclajes

1.4.30. MATERIAL: AGUA.

DEFINICIÓN. - Se entenderá por suministro de agua para la formación de rellenos, mamposterías y hormigones de estructuras, el conjunto de operaciones que deba efectuar el Constructor para disponer en el lugar de las obras el agua necesaria para la ejecución de los conceptos de trabajo antes citados.

ESPECIFICACIONES. - El agua que suministre el Constructor deberá ser razonablemente limpia y estar libre de cualquier cantidad objetable de materias orgánicas, álcalis u otras impurezas que puedan reducir la resistencia y durabilidad u otras cualidades del mortero u hormigón. Deberá darse especial atención a que el agua suministrada no esté contaminada de aceites o grasas. En lo posible debe tener las características del agua potable.





MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

No se medirá aisladamente, se encuentran incluidos en los rubros de obras donde deba utilizarse agua para su preparación. Salvo que se estipule en contrario en el Contrato.

CONCEPTOS DE TRABAJO

No existe concepto de trabajo

1.4.31. MATERIALES: ARENA Y GRAVA.

DEFINICIÓN. - Se entenderá por suministro de arena y grava, el conjunto de operaciones que deberá efectuar el Constructor para disponer en el lugar de la obra la arena y la grava que se necesitan para la fabricación de morteros, hormigones, rellenos, filtros, zonas de transición, drenes, etc.

Dichas operaciones incluyen la extracción del material en bruto del banco de préstamo, su acarreo a la planta de cribado y lavado; el lavado y cribado propiamente dichos, incluye el suministro del agua necesaria, así como de las operaciones que se requieren para retirar el material de la planta, colocarlos en bancos de almacenamiento y cargarlo a bordo del equipo de transporte para su utilización.

ESPECIFICACIONES. - La arena y la grava podrán ser producto de banco natural o producto de trituración de piedras. En este caso, las operaciones mencionadas en la especificación anterior, incluyen la extracción de la piedra, su fragmentación, su transporte a la trituradora, clasificación, así como el almacenamiento temporal del material y su carga a bordo del equipo de transporte para su utilización.

Los bancos de arena y grava natural, o de roca para la producción de arena y grava trituradas, deberán ser aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra, previamente a su explotación.

La arena y la grava naturales podrán ser utilizados sin cribar ni lavar en la fabricación de hormigón en obras de poca importancia o en la formación de filtros y zonas de transición, solo bajo autorización escrita del Ingeniero Fiscalizador de la obra, cuando la granulometría y limpieza que tengan en su estado natural lo permitan.

La arena que se emplee para la fabricación del hormigón y mortero, y que en su caso deba proporcionar el Constructor, deberá consistir en fragmentos de roca duros de un diámetro no mayor de 5 mm. densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, partículas de tamaño mayor, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica y otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los requisitos siguientes:





- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- El contenido del material orgánico deberá ser tal, que en la prueba de color se obtenga un color más claro que el estándar para que sea satisfactorio.
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: cedazo 220) no deberá exceder del 3% en peso.
- El contenido de partículas suaves, pizarras, etc., sumado con el contenido de arcilla y limo no deberá exceder del 6% en peso.
- Cuando la arena se obtenga de bancos naturales de este material, se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos que se expresan en el cuadro siguiente:

Requisitos para granulometría que deberá satisfacer la arena de bancos naturales (Número y abertura de los cedazos corresponden a la especificación ASTM-E-11-39)

Designación	Lado del cuadro de la abertura libre, en mm.	Acumulativo retenido, en %	
		Mínimo	Máximo
3/8	9.500	-	0
4	4.760	0	5
8	2.380	5	21
19	1.190	19	50
30	0.590	40	75
50	0.297	70	90
100	0.149	90	98
	Módulo de finura	2.22	3.38

Cuando la arena se obtenga por trituración de piedra se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos indicados en el siguiente cuadro:

Designación	Lado del cuadro de la abertura libre, en mm.	Acumulativo retenido, en %	
		Mínimo	Máximo
3/8	9.500	-	0
4	4.760	0	5
8	2.380	10	25
19	1.190	21	50
30	0.590	50	70
50	0.297	70	90
100	0.149	90	95
	Módulo de finura	2.40	3.35



Cuando se presenten serias dificultades, el Ingeniero Fiscalizador podrá autorizar el uso de arena sin lavar, esta autorización deberá ser por escrito. Salvo en los casos indicados anteriormente toda arena deberá ser lavada. La arena para uso de las hormigoneras deberá tener un contenido de humedad uniforme y estable, no mayor del 6%

El agregado grueso que se use para la fabricación de hormigón consistirá en fragmentos de roca duros, de un diámetro mayor de 5 mm., densos y durables, libres de cantidades objetables de polvo, tierra, pizarras, álcalis, materia orgánica, tierra vegetal, mica u otras sustancias perjudiciales y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Las partículas no deberán tener formas lajeadas o alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: cedazo 220) no deberá exceder del 1% en peso.
- El contenido en partículas suaves no deberá exceder del 5% en peso.
- No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporción perjudicial para el hormigón.
- El agregado grueso se dividirá en tres tamaños que se manejarán y almacenarán por separado para después recombinarse en forma adecuada para obtener revolturas que presenten la resistencia y la trabajabilidad requerida con el menor consumo posible de cemento, dichos tamaños corresponden a las siguientes mallas de abertura cuadrada:

b. De 4.8 a 19 mm.	c. (3/19" a 3/4")
d. De 19 a 38 mm.	e. (3/4" a 1.5")
De 38 a 76 mm.	(1.5" a 3")

La operación de la planta de cribado deberá ser suficientemente eficaz para evitar la presentación de porcentajes decrementales de partículas menores que los límites nominales correspondientes a cada agregado.

Cada uno de los diferentes tamaños de agregados, tal como se almacenará, no deberá contener partícula alguna de tamaño mayor significativo y no presentará más de 3% de tamaños menores a los indicados. El agregado grueso se deberá lavar siempre.

MEDICIÓN Y FORMA PAGO.

El suministro de arena y grava se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal. A este efecto se considerarán como volúmenes de arena y grava suministrados, los volúmenes de mampostería, muros secos, hormigones, etc., utilizados por el Constructor en la obra conforme el proyecto.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



No se estimará para fines de pago la arena y grava empleados en concepto de trabajo que no hayan sido ejecutados según el proyecto, de acuerdo con las especificaciones respectivas, ni el material que no se utilice en la obra por los desperdicios que hubieren por la clasificación u otro motivo imputable al Constructor.

No se estimará para fines de pago el suministro de arena y grava utilizados en la fabricación de hormigones y morteros.

El acarreo de la arena y la grava de la planta de lavado y cribado hasta el lugar de su utilización a la hormigonera, le será estimado y pagado al Constructor por separado en los términos de la especificación correspondiente.

El suministro de arena y grava, le será pagado al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo que se señalan en la siguiente especificación.

CONCEPTOS DE TRABAJO.

El suministro de arena y grava le será estimado y liquidado al Constructor de acuerdo con alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

-  Suministro de arena natural cribada a mano
-  Suministro de arena natural cribada mecánicamente
-  Suministro de arena natural cribada a mano
-  Suministro de arena natural cribada mecánicamente
-  Suministro de arena triturada
-  Suministro de grava triturada
-  Suministro de arena natural, sin cribar
-  Suministro de grava natural, sin cribar

1.4.32. MATERIAL: PIEDRA.

DEFINICIÓN. - Se entenderá por suministro de piedra el conjunto de operaciones que debe efectuar el Constructor para disponer en el lugar de las obras la piedra que se requiera para la formación de mamposterías, muros secos, rellenos de enroscamiento, enroscamiento a volteo o cualquier otro trabajo. Dichas operaciones incluyen la explotación del banco de préstamo en todos sus aspectos, la fragmentación de la piedra a su tamaño adecuado de acuerdo con la obra por ejecutarse, su selección a mano, cuando ésta sea necesaria y su carga a bordo del equipo de transporte que la conducirá hasta el lugar de su utilización.

ESPECIFICACIONES. - La piedra que suministre el Constructor podrá ser producto de explotación de cantera o de banco de recolección, deberá ser de buena calidad, homogénea, fuerte y durable, resistente a la acción de los agentes atmosféricos, sin grietas ni partes alteradas y además las características que expresamente señale al proyecto en cuanto se refiere a sus dimensiones y peso. A este efecto el Ingeniero Fiscalizador de la obra deberá aprobar los bancos ya sea de préstamo o recolección previamente a su explotación.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

El suministro de piedra se medirá en metros cúbicos con aproximación de un decimal. A este efecto se considerará como volúmenes de piedra suministrada, los volúmenes de mampostería, muros secos o enrocados, medidos directamente en la obra según el proyecto, sin ninguna deducción por vacíos.

No se pagará al Constructor el suministro de piedra empleada en conceptos de trabajo que no haya sido ejecutado según el proyecto, de acuerdo con las especificaciones respectivas, ni la piedra o sus desperdicios producto de la explotación del banco, que no hayan sido utilizados en las obras.

No se estimará para fines de pago el suministro de piedra utilizado en la fabricación de mampostería y hormigón ciclópeo.

El acarreo de piedra desde el banco de préstamo o recolección hasta el lugar de su utilización, le será estimado y podrá pagarse al Constructor por separado en los términos de la especificación correspondiente si así se estipulare en el Contrato.

El suministro de piedra le será pagado al Constructor a los precios unitarios estipulados en el Contrato para los conceptos de trabajo siguientes:

CONCEPTOS DE TRABAJO.

El suministro de piedra le será estimado y liquidado al Constructor de acuerdo con alguno o algunos de los conceptos de trabajo siguientes:

-  Suministro de piedra producto de explotación de cantera, para mampostería y muros secos.
-  Suministro de piedra de recolección para mampostería y muros secos.
-  Suministro de piedra para enrocamientos semi acomodados a mano
-  Suministro de piedra para enroscamientos a volteo

1.4.33. MATERIAL: CEMENTO.

DEFINICIÓN.- Se entenderá por cemento Portland el material proveniente de la pulverización del producto obtenido (clinker) por fusión incipiente de materiales arcillosos y calizas que contengan los óxidos de calcio, silicio, aluminio y hierro en cantidades convenientemente calculadas y sin más adición posterior que yeso sin calcinar y agua, así como otros materiales que no excedan del 1% del peso total y que no sean nocivos para el comportamiento posterior del cemento, como todas aquellas sustancias inorgánicas de las que se conoce un efecto retardante en el endurecimiento.

Para todas las obras que sea necesario utilizar cemento, tales como: hormigón, morteros, pavimentos, etc., será utilizado el cemento Portland Grado 1, que cumpla con las siguientes especificaciones:





ESPECIFICACIONES.- Deberá cumplir con las normas INEN 191 y 192.

El Constructor deberá proveer elementos adecuados para el almacenamiento y protección del cemento contra su humedecimiento. Un cemento que por cualquier causa, haya fraguado parcialmente o contenga terrones, deberá ser rechazado. No podrá utilizarse un cemento proveniente de bolsas rechazadas o utilizadas con anterioridad.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

No se hará ningún pago por saco de cemento, salvo el caso de estipularse en el Contrato.

Este agregado está incluido en los rubros de obras a liquidarse como hormigones, mampostería, etc.

CONCEPTOS DE TRABAJO

No tiene conceptos de trabajo.

1.4.34. ENCOFRADOS

DEFINICIÓN. - Se entenderá por encofrados las formas volumétricas que se confeccionan con piezas de madera, metálicas o de otro material resistente para que soporten el vaciado del hormigón con el fin de amoldarlo a la forma prevista.

ESPECIFICACIONES. - Los encofrados, generalmente contruidos de madera, deberán ser lo suficientemente fuertes para resistir la presión, resultante del vaciado y vibración del hormigón, estar sujetos rígidamente en su posición correcta y lo suficientemente impermeable para evitar la pérdida de la lechada.

Los encofrados para tabiques o paredes delgadas, estarán formadas por tableros compuestos de tablas o bastidores o de madera contrachapada de un espesor adecuado al objetivo del encofrado, pero en ningún caso menor de 1 cm.

Los tableros se mantendrán en su posición, mediante pernos de un diámetro mínimo de 8 mm., roscados de lado y lado, con arandelas y tuercas.

Estos tirantes y los espaciadores de madera, formarán el encofrado, que por si solos resistirán los esfuerzos hidráulicos del vaciado y vibrado del hormigón. Los apuntalamientos y riostras servirán solamente para mantener a los tableros en su posición, vertical o no, pero en todo caso no resistirán esfuerzos hidráulicos.

Al colar hormigón contra las formas, éstas deberán estar libres de incrustaciones de mortero, lechada u otros materiales extraños que pudieran contaminar el hormigón. Antes de depositar el hormigón, las superficies del encofrado deberán aceitarse con aceite comercial para encofrados de origen mineral.





Las formas se dejarán en su lugar hasta que el ingeniero Fiscalizador autorice su remoción y se removerán con cuidado para no dañar el hormigón.

La remoción se autorizará y ejecutará tan pronto como sea factible, para evitar demoras en la aplicación del compuesto para sellar o realizar el curado con agua y permitir lo más pronto posible, la reparación de los desperfectos del hormigón.

Con la máxima anticipación posible para cada caso, el Constructor dará a conocer al ingeniero Fiscalizador los métodos y material que empleará para construcción de los encofrados. La autorización previa del Fiscalizador para el procedimiento del colado, no relevará al Constructor de sus responsabilidades en cuanto al acabado final del hormigón dentro de las líneas y niveles ordenados

Después de que los encofrados para la estructura de hormigón hayan sido colocados en su posición final, serán inspeccionados por el ingeniero Fiscalizador para comprobar que son adecuados en construcción, colocación y resistencia, pudiendo exigir al Constructor el cálculo de elementos encofrados que ameriten esa exigencia.

El uso de vibradores exige el empleo de encofrados más resistentes que cuando se usan métodos de compactación a mano.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.

Los encofrados se medirán en m², con aproximación de un decimal. Al efecto, se medirán directamente en su estructura las superficies de hormigón que fueran cubiertas por las formas al tiempo que estuvieran en contacto con los encofrados empleados.

No se medirán para fines de pago las superficies de encofrado empleados para confinar hormigón que debió haber sido vaciado directamente contra la excavación y que requirió el uso de encofrado por sobre excavaciones u otras causas imputables al Constructor, ni tampoco las superficies de encofrados empleados fuera de las líneas y niveles del proyecto.

La obra falsa de madera requerida para sustentar los encofrados para la construcción de losas de hormigón se determinará en función del volumen del hormigón de la losa, y será la que resulte de multiplicar dicho volumen por el precio unitario señalado en el contrato para los conceptos de trabajo correspondiente y tomando como altura a pagar la altura media de la obra falsa en metros, considerándose como metro completo la fracción que resultare.

CONCEPTOS DE TRABAJO

La fabricación, colocación y remoción de encofrados para hormigón y de la obra falsa necesaria, para sustentarlas, se pagarán y liquidarán de acuerdo con algunos de los conceptos siguientes:



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



Suministro, fabricación, colocación y remoción de encofrados de madera para hormigón.

1.4.35. RUBRO: RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consistirá en el suministro y distribución de material bituminoso, con aplicación de asfalto diluido de curado medio, o de asfalto emulsificado sobre la superficie de una base o subbase, que deberá hallarse con los anchos, alineamientos y pendientes indicados en los planos. En la aplicación del riego de imprimación está incluida la limpieza de la superficie inmediatamente antes de dicho riego bituminoso.

Comprenderá también el suministro y distribución uniforme de una delgada capa de arena secante, si el Fiscalizador lo considera necesario, para absorber excesos en la aplicación del asfalto, y proteger el riego bituminoso a fin de permitir la circulación de vehículos o maquinaria, antes de colocar la capa de rodadura.

MATERIALES.

El material bituminoso estará constituido por asfalto diluido o emulsiones asfálticas cuyo tipo será fijado en las disposiciones especiales del contrato. La calidad del asfalto diluido deberá cumplir los requisitos determinados en la **subsección 810-3 de las especificaciones técnica MOP**. Las emulsiones asfálticas serán de rotura lenta y cumplirán con lo especificado en la **subsección 810-4 de las especificaciones técnica MOP**.

Durante las aplicaciones puede presentarse la necesidad de cambiar el grado del asfalto establecido en las disposiciones generales, para dar mayor eficiencia al riego de imprimación. En este caso, el Fiscalizador podrá disponer el cambio hasta uno de los grados inmediatamente más próximos, sin que haya modificación en el precio unitario señalado en el Contrato. Sin embargo, no deberá permitir el uso de mezclas heterogéneas en los asfaltos diluidos.

De ser necesaria la aplicación de la capa de secado, ésta será constituida por arena natural o procedente de trituración, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas y que cumpla cualquiera de las granulometrías para capa de sello indicadas en la **subsección 405-6 de las especificaciones técnica MOP**. La arena deberá hallarse preferentemente seca, aunque podrá tolerarse una ligera humedad, siempre que sea menor al dos por ciento de su peso seco.

EQUIPO.

El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la ejecución de este trabajo, el cual deberá ser aprobado por el Fiscalizador.





El equipo mínimo deberá constar de una barredora mecánica, un soplador incorporado o aparte y un distribuidor de asfalto a presión autopropulsado.

El distribuidor de asfalto a presión estará montado sobre neumáticos y provisto de una rueda adicional para accionar el tacómetro que permita un permanente

Control de operador al momento de la aplicación. El riego asfáltico se efectuará mediante una bomba de presión con fuerza motriz independiente, a fin de poder regularla con facilidad; el asfalto será aplicado uniformemente a través de una barra provista de boquillas que impidan la atomización. El tanque del distribuidor dispondrá de sistema de calentamiento regulado con recirculación para mantener una temperatura uniforme en todo el material bituminoso. El distribuidor deberá estar provisto además de un rociador manual.

PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

El riego de imprimación podrá aplicarse solamente si la superficie cumple con todos los requisitos pertinentes de densidad y acabado. Inmediatamente antes de la distribución de asfalto deberá ser barrida y mantenerse limpia de cualquier material extraño; el Fiscalizador podrá disponer que se realice un ligero riego de agua antes de la aplicación del asfalto.

DISTRIBUCIÓN DEL MATERIAL BITUMINOSO.

El asfalto para imprimación será distribuido uniformemente sobre la superficie preparada, que deberá hallarse seca o ligeramente húmeda. La distribución se efectuará en una longitud determinada y dividiendo el ancho en dos o más fajas, a fin de mantener el tránsito en la parte de vía no imprimada. Será necesario tomar las precauciones necesarias en los riegos, a fin de empalmar o superponer ligeramente las uniones de las fajas, usando en caso de necesidad el rociador manual para retocar los lugares que necesiten.

Para evitar superposición en los empalmes longitudinales, se colocará un papel grueso al final de cada aplicación, y las boquillas del distribuidor deberán cerrarse instantáneamente al terminar el riego sobre el papel. De igual manera, para comenzar el nuevo riego se colocará el papel grueso al final de la aplicación anterior, para abrir las boquillas sobre él y evitar el exceso de asfalto en los empalmes. Los papeles utilizados deberán ser desechados.

El Contratista deberá cuidar que no se manche con la distribución asfáltica las obras de arte, bordillos, aceras o árboles adyacentes, todo lo cual deberá ser protegido en los casos necesarios antes de proceder al riego. En ningún caso deberá descargarse el material bituminoso sobrante en canales, ríos o acequias.

La cantidad de asfalto por aplicarse será ordenada por el Fiscalizador de acuerdo con la naturaleza del material a imprimirse y al tipo de asfalto empleado. Cuando se use asfalto diluido de curado medio la cantidad estará entre límites de 1.00 a 2.25 litros por metro cuadrado, cuando se use un asfalto emulsificado SS-1, SS-1h, CSS-





1 o CSS-1h variara entre 0.5 y 1.4 l/m² (De acuerdo al Manual Instituto del Asfalto), los valores exactos de aplicación serán determinados por el ingeniero fiscalizador. La distribución no deberá efectuarse cuando el tiempo esté nublado, lluvioso o con amenaza de lluvia inminente. La temperatura de aplicación estará en concordancia con el grado del asfalto, de acuerdo con lo especificado en la **Sección 810 de las especificaciones técnica MOP**.

Cuando la cantidad de aplicación y el tipo de material lo justifiquen, la distribución deberá dividirse en dos aplicaciones para evitar la inundación de la superficie.

APLICACIÓN DE LA ARENA.

La colocación de una capa de arena sobre el riego de imprimación no es necesaria en todos los casos; es preferible que la cantidad de asfalto establecida para la imprimación, sea absorbida totalmente en la superficie. Sin embargo, hay ocasiones en que el asfalto no ha sido absorbido completamente en 24 horas, en cuyo caso se deberá distribuir sobre la superficie una delgada capa de arena para proteger la penetración, sobre todo si hay necesidad de permitir el tránsito o impedir posibles daños por lluvias, y para absorber el exceso de asfalto.

La arena deberá distribuirse uniformemente en la superficie por cubrir, de acuerdo con lo dispuesto por el Fiscalizador. No se permitirá la formación de corrugaciones en el material de secado ni se deberán dejar montones de arena sobre la capa; el Contratista estará obligado a mantener la superficie cubierta en condición satisfactoria hasta que concluya la penetración y secado, luego de lo cual deberá remover y retirar la arena sobrante.

CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS.

No deberá permitirse el tránsito sobre una capa de imprimación mientras no se haya completado la penetración del asfalto distribuido en la superficie. Sin embargo, en casos en que sea absolutamente necesario permitir la circulación de vehículos, se deberá esperar al menos cuatro horas desde el regado del asfalto para cubrirlo con la capa de arena y autorizar luego el tránsito con una velocidad máxima de 20 Km/h. a fin de evitar que el asfalto se adhiera a las llantas y se pierda la imprimación. De todas maneras, todas las zonas deterioradas por falta o exceso de asfalto deberán corregirse oportunamente, con tiempo suficiente, antes de proceder a construir las capas superiores de pavimento. El Fiscalizador deberá determinar en cada caso el tiempo mínimo en que la superficie se mantendrá imprimada antes de cubrirla con la capa siguiente.

MEDICIÓN.

Para efectuar el pago por el riego de imprimación deberán considerarse separadamente las cantidades de asfalto y de arena realmente empleadas y aceptadas por el Fiscalizador.





La unidad de medida para el asfalto será el metro cuadrado y la medición se efectuará reduciendo el volumen empleado a la temperatura de la aplicación, al volumen a 15.6 °C. Las tablas de reducción y conversión al peso se encuentran en la **subsección 810-5 de las especificaciones técnica MOP**.

La cantidad de arena empleada será medida en metros cúbicos.

PAGO.

Las cantidades de obra que hayan sido determinadas en la forma indicada en el numeral anterior se pagarán a los precios señalados en el contrato, considerando los rubros abajo designados.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por la preparación previa de la superficie por imprimirse; el suministro, transporte, calentamiento y distribución del material asfáltico; el suministro, transporte y distribución de la arena para protección y secado; así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la realización del trabajo descrito en esta sección.

1.4.36. RUBRO: HORMIGÓN ASFÁLTICO MEZCLADO EN PLANTA.

DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consistirá en la construcción de capas de rodadura de hormigón asfáltico constituido por agregados en la granulometría especificada, relleno mineral, si es necesario, y material asfáltico, mezclados en caliente en una planta central, y colocado sobre una base debidamente preparada o un pavimento existente, de acuerdo con lo establecido en los documentos contractuales.

MATERIALES.

El tipo y grado del material asfáltico que deberá emplearse en la mezcla estará determinado en el contrato y será mayormente cemento asfáltico con un grado de penetración 60 - 70. En caso de vías que serán sometidas a un tráfico liviano o medio se permitirá el empleo de cemento asfáltico 85 – 100. Para vías o carriles especiales donde se espere el paso de un tráfico muy pesado, se admitirá el empleo de cementos asfálticos mejorados. La clasificación del tráfico se muestra en la tabla 405-5.4. El cemento asfáltico que se utilice deberá cumplir con los requisitos de calidad señalados en el **numeral 810.2 de las especificaciones técnica MOP**.

Los agregados que se emplearán en el hormigón asfáltico en planta podrán estar constituidos por roca o grava triturada total o parcialmente, materiales fragmentados naturalmente, arenas y relleno mineral. Estos agregados deberán cumplir con los requisitos establecidos en el **numeral 811.2 de las especificaciones técnica MOP**, para agregados tipo A, B o C. Los agregados estarán compuestos en todos los casos por fragmentos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, arcilla u otras materias extrañas.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec



 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



Las mezclas asfálticas a emplearse en capas de rodadura para vías de tráfico pesado y muy pesado deberán cumplir que la relación entre el porcentaje en peso del agregado pasante del tamiz INEN 75micrones y el contenido de asfalto en porcentaje en peso del total de la mezcla (relación filler/betún), sea mayor o igual a 0,8 y nunca superior a 1,2.

Para la mezcla asfáltica deberán emplearse una de las granulometrías indicadas en las tablas 405-5.1.

En el contrato se determinará el tipo y graduación de los agregados, de acuerdo con las condiciones de empleo y utilización que se previene para la carpeta asfáltica.

Tabla 405-5.1.

TAMIZ	Porcentaje en peso que pasa a través de los tamices de malla cuadrada			
	¾"	½"	3/8"	Nº4
1" (25.4 mm.)	100	--	--	--
¾" (19.0 mm.)	90 - 100	100	--	--
½" (12.7 mm.)	--	90 - 100	100	--
3/8" (9.50 mm.)	56 - 80	--	90 - 100	100
Nº 4 (4.75 mm.)	35 - 65	44 - 74	55 - 85	80 - 100
Nº 8 (2.36 mm.)	23 - 49	28 - 58	32 - 67	65 - 100
Nº 16 (1.18 mm.)	--	--	--	40 - 80
Nº 30 (0.60 mm.)	--	--	--	25 - 65
Nº 50 (0.30 mm.)	5 - 19	5 - 21	7 - 23	7 - 40
Nº 100 (0.15 mm.)	--	--	--	3 - 20
Nº 200 (0.075 mm.)	2 - 8	2 - 10	2 - 10	2 - 10

EQUIPO.

PLANTAS MEZCLADORAS.

Las plantas para la preparación de hormigón asfáltico utilizadas por el Contratista, podrán ser continuas o por paradas, y deberán cumplir los requisitos que se establezcan más adelante para cada una de ellas específicamente, además de lo cual todas deberán satisfacer las exigencias siguientes:

- Equipo para manejo del asfalto: Los tanques para almacenamiento del asfalto deberán estar equipados con serpentines de circulación de vapor o aceite que permitan un calentamiento seguro, sin que existan probabilidades de producirse incendios u otros accidentes; y con dispositivos que posibiliten un control efectivo de temperaturas en cualquier momento. Los tanques para almacenamiento deberán tener capacidad suficiente de reserva para al menos un

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS





día de trabajo sin interrupciones; el sistema de circulación a las balanzas de dosificación, mezcladora, etc., deberá tener capacidad suficiente para un caudal uniforme, y deberá estar provisto de camisas de aislamiento térmico y conservación de la temperatura. Deberá proveerse de dispositivos confiables para medición y muestreo del asfalto de los tanques.

- b. Secador: La planta deberá estar equipada con un horno secador rotativo para agregados, con suficiente capacidad para proveer los agregados secos y a la temperatura necesaria, a fin de mantener a la mezcladora trabajando continuamente y a su máximo rendimiento. Dispondrá de dispositivos para medición de la temperatura de los agregados al salir del horno, que trabajen con un máximo de error de 5 °C.

El horno secador estará diseñado con una longitud y un número de revoluciones tales que permitan recibir los agregados y movilizarlos hacia la salida en una forma regular y continua, a fin de entregarlos al alimentador de las cribas totalmente secos y en la temperatura necesaria, mediante un flujo permanente, adecuado y sin interrupciones. De todas maneras, el Fiscalizador deberá obtener las muestras necesarias en forma periódica de los agregados transportados a la planta, para comprobar la calidad del secamiento en el núcleo de los mismos.

- c. Cribas y tolvas de recepción: La planta dispondrá de las cribas suficientes para tamizar el agregado proveniente del secador y separarlo en las graduaciones requeridas para alojarlas en las diferentes tolvas individuales de recepción.

Los tamices a utilizarse para la separación de las diferentes graduaciones, no permitirán que cualquier tolva reciba más de un 10% de material de tamaño mayor o menor que el especificado.

Las tolvas para almacenamiento del agregado caliente deberán tener tamaño suficiente, para conservar una cantidad de agregados que permita la alimentación de la mezcladora trabajando a su máximo rendimiento. Existirán al menos tres tolvas para las diferentes graduaciones, y una adicional para el relleno mineral que se utilizará cuando sea necesario. Cada tolva individual estará provista de un desbordamiento que impida la entrada del exceso de material de uno a otro compartimiento, y que descargue este exceso hasta el piso por medio de una tubería, para evitar accidentes.

Las tolvas estarán provistas de dispositivos para control de la cantidad de agregados y extracción de muestras en cualquier momento.

- d. Dispositivos para dosificación del asfalto: La planta estará provista de balanzas de pesaje o de dispositivos de medición y calibración del asfalto, para asegurar que la dosificación de la mezcla se halle dentro de las tolerancias especificadas en la fórmula maestra de obra.

El asfalto medido, ya sea por peso o por volumen, deberá ser descargado a la mezcladora, mediante una abertura o una barra esparcidora cuya longitud será

GAD MUNICIPAL DE VINCES





al menos igual a las tres cuartas partes de la longitud de la mezcladora, a fin de lograr una distribución uniforme e inmediata al mezclado en seco.

Los dispositivos para la dosificación estarán provistos de medios exactos de medición y control de temperaturas y pesos o volúmenes. La temperatura será medida en la cañería que conduce el asfalto a las válvulas de descarga a la entrada de la mezcladora.

- e. Colector de polvo: La planta estará equipada con un colector de polvo de tipo ciclón que recolecte el polvo producido en el proceso de alimentación y mezclado.

Este colector estará diseñado en forma de poder devolver, en caso necesario, el polvo recolectado o parte de él a la mezcladora, o de conducirlo al exterior a un lugar protegido para no causar contaminación ambiental.

- f. Laboratorio de campo: Se deberá contar con el equipo necesario para poder realizar ensayos de la categoría 1 según la **subsección 810-2.04 de las especificaciones técnica MOP**, con el objetivo de que antes de descargar el cemento asfáltico a los reservorios desde el tanquero-cisterna este sea evaluado y certificado. Se contará también con el equipo necesario para evaluar la composición de las mezclas y la temperatura de fabricación de las mismas.
- g. Medidas de seguridad: Las plantas deberán disponer de escaleras metálicas seguras para el acceso a las plataformas superiores, dispuestas de tal manera de tener acceso a todos los sitios de control de las operaciones. Todas las piezas móviles como poleas, engranajes, cadenas, correas, etc., deberán hallarse debidamente protegidas para evitar cualquier posibilidad de accidentes con el personal. El espacio de acceso bajo la mezcladora para los camiones, deberá ser amplio, para maniobrar con facilidad a la entrada y a la salida. El contratista proveerá además de una plataforma de altura suficiente, para que el Fiscalizador pueda acceder con facilidad a tomar las muestras necesarias en los camiones de transporte de la mezcla.

1.- EXIGENCIAS ESPECIALES PARA PLANTAS DISCONTINUAS:

- a) Dispositivos de dosificación: Las balanzas para pesar los agregados deberán ser capaces de producir medidas exactas para cada fracción, con una precisión de 0.5% del peso indicado para cualquier carga. Cada fracción que deba pesarse ingresará a un cajón de pesaje suspendido por las balanzas, con capacidad suficiente para recibir la totalidad de la parada con margen de seguridad para evitar el desborde. El cajón permanecerá cerrado y no deberá perder ningún material, hasta completar la parada total de agregados que ingresarán a la mezcladora el momento de la descarga de una manera instantánea. Los soportes del cajón de pesaje estarán libres de cualquier interferencia para permitir un pesaje efectivo en todo momento.

Las balanzas serán de tipo dial sin resortes, de fabricación comercial reconocida y con escala que permita apreciar al menos 5 Kg, empezando su funcionamiento con

GAD MUNICIPAL DE VINCES





un peso máximo de 45 Kg. La capacidad total de la balanza será hasta 1.5 veces la capacidad de la mezcladora por paradas.

El dial deberá estar provisto de agujas para señalar los pesos de cada fracción que se vaya vertiendo en el cajón de pesaje. El movimiento de las agujas estará diseñado para evitar cualquier reflexión sobre el dial y el cristal de protección no deberá permitir refracciones que dificulten la lectura precisa.

La balanza para pesar el material bituminoso deberá ser de idéntica factura que las balanzas para agregados, pero la subdivisión mínima de la escala será de 1 Kg y el dial deberá iniciar el control de pesaje con un peso máximo de 5 Kg. La capacidad de estas balanzas para pesar materiales bituminosos será 1.15 veces mayor que el peso del asfalto a agregar a cada parada.

Las balanzas, tanto para los agregados como para el asfalto deberán ser calibradas tantas veces como el Fiscalizador lo juzgue conveniente para asegurar la continuidad y uniformidad del pesaje. El Contratista deberá disponer del equipo necesario para la calibración, incluyendo las pesas apropiadas, y deberá prestar todas las facilidades para que se efectúe la comprobación a satisfacción del Fiscalizador.

La precisión del equipo para medir el asfalto estará dentro del 0.5% de tolerancia sobre cualquier peso requerido.

Una vez pesado el asfalto que se utilizará en una parada, se accionarán las válvulas manual o automáticamente, para descargar el asfalto dentro de la mezcladora en un lapso máximo de 15 segundos. La descarga del asfalto deberá producirse en cuanto la mezcladora termine su período de mezclado de los agregados en seco.

- b) Mezcladora: La mezcladora será de paletas giratorias dobles, para mezcla tipo amasado, con un número suficiente de paletas para producir una mezcla homogénea y dentro de las tolerancias fijadas para la fórmula maestra de obra. La separación entre ejes y paletas será tal que no cause fracturación del agregado grueso al momento del mezclado.

La mezcladora podrá ser de cajón cerrado o abierto con tapa móvil, para evitar pérdida del relleno mineral o material fino al momento del mezclado inicial. En todo caso, su diseño permitirá tomar con facilidad las muestras necesarias de la mezcla. Estará equipada con dispositivos exactos para medir y controlar el tiempo de mezclado por cada parada, con precisión de 5 segundos. Contará también con un registrador automático del número de paradas producidas.

2.- EXIGENCIAS ESPECIALES PARA PLANTAS CONTINUAS:

- a. Dispositivos de dosificación, control y calibración: La planta de mezcla continua deberá incluir los dispositivos necesarios para la dosificación exacta de los agregados y el asfalto, sea por volumen o por peso. Previamente al ingreso al secador de la planta, los agregados en frío deberán estar completamente secos.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



Cuando se efectúe un control de los agregados por volumen, cada tolva de almacenamiento individual dispondrá de una compuerta regulable exactamente, para formar el orificio de dosificación volumétrica, el cual será rectangular y ajustable en sus dimensiones, y deberá estar provisto de registradores para indicar la abertura en cualquier momento.

Las aberturas de salida de las tolvas serán calibradas por medio del pesaje de muestras tomadas de cada compartimiento, utilizando el equipo de control de las muestras proporcionado por el Contratista, equipo que permitirá una exactitud de pesaje dentro del 0.5% de error sobre el peso indicado.

Cuando se requiera de relleno mineral, éste será introducido a la mezcladora desde una tolva individual, equipada con un dispositivo exacto para la dosificación, y que trabajará sincronizadamente con los alimentadores del agregado y del asfalto.

- b. Sincronización de la alimentación: La planta deberá contar con los medios adecuados para asegurar una sincronización efectiva entre el suministro de los agregados provenientes de las tolvas a la mezcladora, y el suministro del asfalto desde el dispositivo de dosificación, para lograr mezclas homogéneas y uniformes.

Las tolvas individuales de los agregados deberán estar provistas de dispositivos de señalización, para indicar el nivel del agregado y detener automáticamente el funcionamiento de la planta cuando la cantidad de agregado en la tolva sea insuficiente. Así mismo, el sistema de almacenamiento del asfalto dispondrá de dispositivos similares para control y parada de la planta en el momento oportuno.

- c. Mezcladora: La planta estará dotada de una mezcladora continua, de diseño capaz de producir una mezcla uniforme dentro de los límites de tolerancia fijados para la fórmula maestra de obra. Las paletas serán reversibles y de ángulo ajustable, para calibrar el paso de la mezcla. El embudo de descarga de la mezcla será tal que permita una descarga rápida y completa de toda la mezcla.

La planta deberá disponer de los datos de fábrica que señalen el régimen de alimentación de los agregados por minuto, para operación a velocidad normal. Deberá contar también con una placa que indique el contenido neto volumétrico de la mezcladora, a los varios niveles marcados en un limnómetro permanente.

EQUIPO DE TRANSPORTE.

Los camiones para el transporte del hormigón asfáltico serán de volteo y contarán con cajones metálicos cerrados y en buen estado. Para el uso, los cajones deberán ser limpiados cuidadosamente y recubiertos con aceite u otro material aprobado, para evitar que la mezcla se adhiera al metal. Una vez cargada, la mezcla deberá ser protegida con una cubierta de lona, para evitar pérdida de calor y contaminación con polvo u otras impurezas del ambiente.





EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN DE LA MEZCLA.

La distribución de la mezcla asfáltica en el camino, será efectuada mediante el empleo de una máquina terminadora autopropulsada, que sea capaz de distribuir el hormigón asfáltico de acuerdo con los espesores, alineamientos, pendientes y ancho especificados.

Las terminadoras estarán provistas de una tolva delantera de suficiente capacidad para recibir la mezcla del camión de volteo; trasladará la mezcla al cajón posterior, que contendrá un tornillo sinfín para repartirla uniformemente en todo el ancho, que deberá ser regulable. Dispondrá también de una plancha enrasadora vibrante para igualar y apisonar la mezcla; esta plancha podrá ser fijada en diferentes alturas y pendientes para lograr la sección transversal especificada.

La descarga de la mezcla en la tolva de la terminadora deberá efectuarse cuidadosamente, en tal forma de impedir que los camiones golpeen la máquina y causen movimientos bruscos que puedan afectar a la calidad de la superficie terminada.

Para completar la distribución en secciones irregulares, así como para corregir algún pequeño defecto de la superficie, especialmente en los bordes, se usarán rastrillos manuales de metal y madera que deberán ser provistos por el Contratista.

EQUIPO DE COMPACTACIÓN.

El equipo de compactación podrá estar formado por rodillos lisos de ruedas de acero, rodillos vibratorios de fuerza de compactación equivalente y rodillos neumáticos autopropulsados. El número necesario de rodillos dependerá de la superficie y espesor de la mezcla que deberá compactarse, mientras se halla en condiciones trabajables.

Los rodillos lisos de tres ruedas deberán tener un peso entre 10 y 12 toneladas, y los tandem entre 8 y 10 toneladas. Los rodillos neumáticos serán de llantas lisas y tendrán una carga por rueda y una presión de inflado convenientes para el espesor de la carpeta. Como mínimo, para carpetas de 5 cm. de espesor compactado, tendrán 1.000 Kg por rueda y presión de inflado de 6.0 Kg/cm².

ENSAYOS Y TOLERANCIAS.

Los agregados deberán cumplir los requisitos de calidad, cuyas pruebas están determinadas en la **subsección 811-2 de las especificaciones técnica MOP**. La granulometría será comprobada mediante el ensayo INEN 696, que se efectuará sobre muestras que se tomarán periódicamente de los acopios de existencia, de las tolvas de recepción en caliente y de la mezcla asfáltica preparada, para asegurar que se encuentre dentro de las tolerancias establecidas para la fórmula maestra de obra.





La calidad del material asfáltico será comprobada mediante las normas indicadas en la **subsección 810-2 de las especificaciones técnica MOP**, para cementos asfálticos.

La mezcla deberá cumplir los requisitos especificados en la Tabla 405-5.2. Las muestras de hormigón asfáltico serán tomadas de la mezcla preparada de acuerdo con la fórmula maestra de obra, y sometidas a los ensayos según el método Marshall.

El hormigón asfáltico que se produzca en la planta deberá cumplir con la fórmula maestra de obra indicada en el numeral 405-5.05.1, dentro de las siguientes tolerancias:

- Peso de los agregados secos que pasen el tamiz de 1/2" (12.5 mm.) y mayores: $\pm 8\%$.
- Peso de los agregados secos que pasen los tamices de 3/8" (9.5 mm.) y N° 4 (4.75 mm.): $\pm 7\%$.
- Peso de los agregados secos que pasen los tamices N° 8 (2.36 mm.) y N° 16 (1.18 mm.): $\pm 6\%$.
- Peso de los agregados secos que pasen los tamices N° 30 (0.60 mm.) y N° 50 (0.30 mm.): $\pm 5\%$.
- Peso de los agregados secos que pasen el tamiz N° 100 (0.15 mm.): $\pm 4\%$.
- Peso de los agregados secos que pasen el tamiz N° 200 (0.075 mm.): $\pm 3\%$.
- Dosificación del material asfáltico en peso: $\pm 0.3\%$
- Temperatura de la mezcla al salir de la mezcladora: $\pm 10^{\circ}\text{C}$.
- Temperatura de la mezcla al colocarla en el sitio: $\pm 10^{\circ}\text{C}$.

El espesor de la capa terminada de hormigón asfáltico no deberá variar en más de 6 mm. de lo especificado en los planos; sin embargo, el promedio de los espesores medidos, en ningún caso será menor que el espesor establecido en el contrato.

Las cotas de la superficie terminada no deberán variar en más de un centímetro de la cotas establecidas en los planos. La pendiente transversal de la superficie deberá ser uniforme y lisa, y en ningún sitio tendrá una desviación mayor a 6 mm. con el perfil establecido.

Concluida la compactación de la carpeta asfáltica, el Fiscalizador deberá comprobar los espesores, la densidad de la mezcla y su composición, a intervalos de 500 a 800 metros lineales en sitios elegidos al azar, a los lados del eje del camino, mediante extracción de muestras. El contratista deberá rellenar los huecos originados por las comprobaciones, con la misma mezcla asfáltica y compactarla a satisfacción del Fiscalizador, sin que se efectúe ningún pago adicional por este trabajo.

Cuando las mediciones de comprobación indicadas señalen para el espesor una variación mayor que la especificada arriba, o cuando el ensayo de densidad indique un valor inferior al 97% de la densidad máxima establecida en el laboratorio, o cuando la composición de la mezcla no se encuentre dentro de las tolerancias admitidas, el Fiscalizador efectuará las mediciones adicionales necesarias para

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec



 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



definir con precisión el área de la zona deficiente. En caso de encontrarse sectores inaceptables, tanto en espesor como en composición o en densidad, el Contratista deberá reconstruir completamente el área afectada, a su costa, y de acuerdo con las instrucciones del Fiscalizador.

ENSAYOS Y TOLERANCIAS.

Las mezclas asfálticas de Granulometría cerrada (densa) y semicerrada deberán cumplir con los requisitos especificados en la tabla 405.5.4. Las mezclas asfálticas de Granulometría Abierta deben cumplir los mismos requisitos de estabilidad y flujo Marshall establecidos para mezclas anteriores. Adicionalmente a los requisitos ya nombrados será necesario demostrar la resistencia de la mezcla al daño causado por el agua mediante el método ASTM D4867 y el ensayo de tracción indirecta (ASTM D4123, CABEZAL LOTTMAN), debiendo las mezclas mantener una resistencia residual superior al 80 %. En caso de no cumplirse este requisito, se considerará el cambio de agregados o de cemento asfáltico, o el empleo de un aditivo promotor de adherencia.

También se podrá evaluar la resistencia al daño por el agua mediante el ensayo ASTM D3625 de peladura por agua hirviendo; el que no deberá mostrar evidencia alguna de peladura en la mezcla.

En las vías con tráfico catalogado como muy pesado, las mezclas asfálticas a emplearse para la capa de rodadura deben de ser sometidas además a un estudio detallado que incluya:

Determinación de la curva reológica, es decir, la variación del módulo elástico de la mezcla a diferentes temperaturas.

- Evaluación de su comportamiento ante las deformaciones plásticas.
- Evaluación de su comportamiento a la fatiga.

Ya que estos estudios pueden realizarse con diferentes equipos y procedimientos, los mismos estarán especificados en el contrato.

Para el diseño de las mezclas asfálticas abiertas se recomienda determinar previamente un contenido de asfalto referencial por alguna ecuación que relacione el mismo con la superficie específica de los agregados combinados.

En las mezclas asfálticas tipo E y G, si existe material retenido en el tamiz INEN 25.4 mm, tanto la estabilidad como el flujo se deberán evaluar siguiendo el llamado Método Marshall Modificado. El procedimiento es básicamente el mismo que el método estándar excepto por ciertas diferencias debido al tamaño del agregado, las cuales son:

1. El martillo pesa 10.2 Kg. y tiene 149.4 mm de diámetro. Solo se permite utilizar un equipo mecánico para darle los 457 mm de caída, igual que al método estándar.
2. La briqueta tiene 152.4 mm de diámetro y un promedio de 95.2 mm de altura.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec



 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS

3. Se elabora una briqueta a la vez, la mezcla necesaria para la misma pesa alrededor de 4 Kg.
4. Tanto el molde de compactación como el molde de ensayo serán de 152.4 mm de diámetro.
5. La mezcla es colocada en el molde en dos capas, a cada capa se la debe escarificar con la espátula como a una briqueta estándar.
6. El número de golpes requerido para estas briquetas es 1.5 veces que el requerido para las briquetas de tamaño estándar para obtener una compactación equivalente.
7. La estabilidad mínima será de 2.25 veces y el flujo máximo será 1.5 veces el mismo criterio listado en la tabla 405.5.4 para briquetas de tamaño estándar.
8. al procedimiento estándar, la Tabla No. 405.5.3. debe ser usada para convertir la estabilidad medida a un valor equivalente referido a un espécimen de 95.2 mm de altura.

TABLA 405-5.3

Altura Aproximada (mm)	Volumen del Espécimen (cc)	Factor de Ajuste
88.9	1608 a 1626	1.12
90.5	1637 a 1665	1.09
92.1	1666 a 1694	1.06
93.7	1695 a 1723	1.03
95.2	1724 a 1752	1.00
96.8	1753 a 1781	0.97
98.4	1782 a 1810	0.95
100.0	1811 a 1839	0.92
101.6	1840 a 1868	0.90

Se realizará una serie de 3 extracciones de núcleos como mínimo cada 10.000 m² o por cada 1.000 toneladas de mezcla para la carpeta de rodadura con vista a comprobar la densidad en el sitio. Se harán por lo menos 15 determinaciones de densidades por medio de un densímetro nuclear cada 10.000 m² o por cada 1.000 toneladas de carpeta de rodadura. Los puntos específicos donde se realizarán estas evaluaciones deberán determinarse previamente por métodos estadísticos empleando una tabla de números aleatorios.



TABLA 405.5.4

TIPO DE TRAFICO	Muy Pesado		Pesado		Medio		Liviano	
CRITERIOS MARSHALL	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
No. De Golpes/Cara	75		75		50		50	
Estabilidad (libras)	2200	----	1800	----	1200	----	1000	2400
Flujo (pulgada/100)	8	14	8	14	8	16	8	16
% de vacíos en mezcla								
- Capa de Rodadura	3	5	3	5	3	5	3	5
- Capa Intermedia	3	8	3	8	3	8	3	8
- Capa de Base	3	9	3	9	3	9	3	9
% Vacíos agregados	VER TABLA 405-5.5							
Relación filler/betún	0.8	1.2	0.8	1.2				
% Estabilidad retenida luego 7 días en agua temperatura ambiente								
- Capa de Rodadura	70	----	70	----				
- Intermedia o base	60	----	60	----				

NOTAS:

1. Las mezclas asfálticas en caliente de base que no cumplan estos criterios, cuando se ensayen a 60 °C, se consideran satisfactorias si cumplen con los criterios cuando se ensayan a 38 °C, y se colocan 100mm por debajo de la superficie.
2. **Clasificación del tráfico.** Es función de la intensidad media diaria de vehículos pesados (IMDP) esperada por el carril de diseño en el momento de poner en funcionamiento la vía, luego de su construcción o de su rehabilitación. Los vehículos pesados no comprenden autos, camionetas ni tractores sin remolque.

TRAFICO	IMDP
Liviano	Menos de 50
Medio	50 a 200
Pesado	200 a 1000
Muy pesado	Más de 1000

TABLA 405-5.5

Tipo de Mezcla	VAM, Mínimo (%)
A	16
B	15
C, D	14
E	13

NOTA: Las mezclas abiertas se excluyen de esta comprobación.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

vinces.gob.ec

Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y DISEÑOS



PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

FÓRMULA MAESTRA DE OBRA.

Antes de iniciarse ninguna preparación de hormigón asfáltico para utilizarlo en obra, el Contratista deberá presentar al Fiscalizador el diseño de la fórmula maestra de obra, preparada en base al estudio de los materiales que se propone utilizar en el trabajo. El Fiscalizador efectuará las revisiones y comprobaciones pertinentes, a fin de autorizar la producción de la mezcla asfáltica. Toda la mezcla del hormigón asfáltico deberá ser realizada de acuerdo con esta fórmula maestra, dentro de las tolerancias aceptadas en el **numeral 405-5.04 de las especificaciones técnica MOP**, salvo que sea necesario modificarla durante el trabajo, debido a variaciones en los materiales

La fórmula maestra establecerá:

1. las cantidades de las diversas fracciones definidas para los agregados;
2. el porcentaje de material asfáltico para la dosificación, en relación al peso total de todos los agregados, inclusive el relleno mineral y aditivos para el asfalto si se los utilizare;
3. la temperatura que deberá tener el hormigón al salir de la mezcladora, y
4. la temperatura que deberá tener la mezcla al colocarla en sitio.

DOSIFICACIÓN Y MEZCLADO.

Los agregados para la preparación de las mezclas de hormigón asfáltico deberán almacenarse separadamente en tolvas individuales, antes de entrar a la planta. La separación de las diferentes fracciones de los agregados será sometida por el Contratista a la aprobación del Fiscalizador. Para el almacenaje y el desplazamiento de los agregados de estas tolvas al secador de la planta, deberá emplearse medios que eviten la segregación o degradación de las diferentes fracciones.

Los agregados se secarán en el horno secador por el tiempo y a la temperatura necesarios para reducir la humedad a un máximo de 1%; al momento de efectuar la mezcla, deberá comprobarse que los núcleos de los agregados cumplan este requisito. El calentamiento será uniforme y graduado, para evitar cualquier deterioro de los agregados. Los agregados secos y calientes pasarán a las tolvas de recepción en la planta asfáltica, desde donde serán dosificados en sus distintas fracciones, de acuerdo con la fórmula maestra de obra, para ser introducidos en la mezcladora.

- a) Dosificación: El contratista deberá disponer del número de tolvas que considere necesarias para obtener una granulometría que cumpla con todos los requerimientos según el tipo de mezcla asfáltica especificada para el respectivo proyecto.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



De ser necesario podrá utilizar relleno mineral, que lo almacenará en un compartimiento cerrado, desde donde se lo alimentará directamente a la mezcladora, a través de la balanza para el pesaje independiente de los agregados, en el caso de usarse plantas mezcladora por paradas. Si se utiliza una planta de mezcla continua, el relleno mineral será introducido directamente a la mezcladora, a través de una alimentadora continua eléctrica o mecánica, provista de medios para la calibración y regulación de cantidad.

- b) Mezclado: La mezcla de los agregados y el asfalto será efectuada en una planta central de mezcla continua o por paradas. Según el caso, los agregados y el asfalto podrán ser dosificados por volumen o al peso.

La cantidad de agregados y asfalto por mezclar estará dentro de los límites de capacidad establecida por el fabricante de la planta, para la carga de cada parada o la razón de alimentación en las mezcladoras continuas. De todos modos, de existir sitios en donde los materiales no se agiten suficientemente para lograr una mezcla uniforme, deberá reducirse la cantidad de los materiales para cada mezcla.

La temperatura del cemento asfáltico, al momento de la mezcla, estará entre los 135 °C y 160 °C, y la temperatura de los agregados, al momento de recibir el asfalto, deberá estar entre 120 °C y 160 °C. En ningún caso se introducirá en la mezcladora el árido a una temperatura mayor en más de 10 °C que la temperatura del asfalto.

El tiempo de mezclado de una carga se medirá desde que el cajón de pesaje comience a descargar los agregados en la mezcladora, hasta que se descargue la mezcla. Este tiempo debe ser suficiente para que todos los agregados estén recubiertos del material bituminoso y se logre una mezcla uniforme; generalmente se emplea un tiempo de un minuto aproximadamente.

En caso de que la planta esté provista de dispositivos de dosificación y control automáticos, el contratista podrá utilizarlos ajustándolos a la fórmula maestra y calibrando los tiempos de ciclo.

Si se utilizan plantas de mezcla continua, se introducirá a la mezcladora cada fracción de agregados y el relleno mineral si es necesario, por medio de una alimentadora continua, mecánica o eléctrica, que los traslade de cada tolva individual con abertura debidamente calibrada. El asfalto se introducirá a la mezcladora por medio de una bomba, que estará provista de un dispositivo de calibración y de control de flujo.

La temperatura a la que se debe mezclar los agregados y el cemento asfáltico será proporcionada por el gráfico temperatura-viscosidad según el cemento asfáltico recibido en la planta. Para mezclas cerradas y semicerradas la temperatura de mezclado más adecuada es aquella en que la viscosidad del ligante está comprendida entre 1,5 y 3,0 Poises, mientras que para mezclas abiertas la viscosidad debe estar entre 3,0 y 10,0 Poises. Se tenderá a que la temperatura del cemento asfáltico y los agregados sea la misma.





DISTRIBUCIÓN.

La distribución del hormigón asfáltico deberá efectuarse sobre una base preparada, de acuerdo con los requerimientos contractuales, imprimada, limpia y seca, o sobre un pavimento existente.

Esta distribución no se iniciará si no se dispone en la obra de todos los medios suficientes de transporte, distribución, compactación, etc., para lograr un trabajo eficiente y sin demoras que afecten a la obra.

Además, el Fiscalizador rechazará todas las mezclas heterogéneas, sobrecalentadas o carbonizadas, todas las que tengan espuma o presenten indicios de humedad y todas aquellas en que la envoltura de los agregados con el asfalto no sea perfecta. Una vez transportada la mezcla asfáltica al sitio, será vertida por los camiones en la máquina terminadora, la cual esparcirá el hormigón asfáltico sobre la superficie seca y preparada. Para evitar el desperdicio de la mezcla debido a lluvias repentinas, el contratista deberá disponer de un equipo de comunicación confiable, entre la planta de preparación de la mezcla y el sitio de distribución en la vía.

La colocación de la carpeta deberá realizarse siempre bajo una buena iluminación natural o artificial. La distribución que se efectúe con las terminadoras deberá guardar los requisitos de continuidad, uniformidad, ancho, espesor, textura, pendientes, etc., especificados en el contrato.

El Fiscalizador determinará el espesor para la distribución de la mezcla, a fin de lograr el espesor compactado especificado. De todos modos, el máximo espesor de una capa será aquel que consiga un espesor compactado de 7.5 centímetros. El momento de la distribución se deberá medir los espesores a intervalos, a fin de efectuar de inmediato los ajustes necesarios para mantener el espesor requerido en toda la capa.

Las juntas longitudinales de la capa superior de una carpeta deberán ubicarse en la unión de dos carriles de tránsito; en las capas inferiores deberán ubicarse a unos 15 cm. de la unión de los carriles en forma alternada, a fin de formar un traslapo. Para formar las juntas transversales de construcción, se deberá recortar verticalmente todo el ancho y espesor de la capa que vaya a continuarse.

En secciones irregulares pequeñas, en donde no sea posible utilizar la terminadora, podrá completarse la distribución manualmente, respetando los mismos requisitos anotados arriba.

COMPACTACIÓN.

La mejor temperatura para empezar a compactar la mezcla recién extendida, dentro del margen posible que va de 163 a 85 °C, es la máxima temperatura a la cual la mezcla puede resistir el rodillo sin desplazarse horizontalmente.





Con la compactación inicial deberá alcanzarse casi la totalidad de la densidad en obra y la misma se realizará con rodillos lisos de ruedas de acero vibratorios, continuándose con compactadores de neumáticos con presión elevada. Con la compactación intermedia se sigue densificando la mezcla antes que la misma se enfríe por debajo de 85 °C y se va sellando la superficie.

Al utilizar compactadores vibratorios se tendrá en cuenta el ajuste de la frecuencia y la velocidad del rodillo, para que al menos se produzcan 30 impactos de vibración por cada metro de recorrido.

Para ello se recomienda usar la frecuencia nominal máxima y ajustar la velocidad de compactación. Con respecto a la amplitud de la vibración, se deberá utilizar la recomendación del fabricante para el equipo en cuestión.

En la compactación de capas delgadas no se debe usar vibración y la velocidad de la compactadora no deberá superar los 5 km/hora. Además, ante mezclas asfálticas con bajas estabilidades el empleo de compactadores neumáticos deberá hacerse con presiones de neumáticos reducidas.

Con la compactación final se deberá mejorar estéticamente la superficie, eliminando las posibles marcas dejadas en la compactación intermedia. Deberá realizarse cuando la mezcla esté aún caliente empleando rodillos lisos metálicos estáticos o vibratorios (sin emplear vibración en este caso)

En capas de gran espesor o ante materiales muy calientes se recomienda dar las dos primeras pasadas sin vibración para evitar marcas difíciles de eliminar posteriormente. Ante esta situación, si se utilizaran rodillos neumáticos, se aconseja comenzar a compactar con presiones bajas en los neumáticos aumentando paulatinamente la misma según el comportamiento de la capa.

Se deben realizar tramos de prueba para establecer el patrón de compactación para minimizar el número de pasadas en la zona apropiada de temperatura y obtener la densidad deseada. El patrón de compactación equipos utilizados, el tipo de mezcla, el patrón de recorrido, etc. La secuencia de las operaciones de compactación y la selección de los tipos de compactadores tiene que proveer la densidad de pavimentación especificada. El Fiscalizador deberá aprobar el patrón de compactación propuesto por el Contratista para la obra en cuestión.

A menos que se indique lo contrario, la compactación tiene que comenzar en los costados y proceder longitudinalmente paralelo a la línea central del camino, recubriendo cada recorrido la mitad del ancho de la compactadora, progresando gradualmente hacia el coronamiento del camino. Cuando la compactación se realice en forma escalonada o cuando limite con una vía colocada anteriormente, la junta longitudinal tiene que ser primeramente compactada, siguiendo con el procedimiento normal de compactación. En curvas peraltadas, la compactación tiene que comenzar en el lado inferior y progresar hacia el lado superior, superponiendo recorridos longitudinales paralelos a la línea central.





Para impedir que la mezcla se adhiera a las compactadoras, puede que sea necesario mantener las ruedas adecuadamente humedecidas con agua, o agua mezclada con cantidades muy pequeñas de detergente u otro material aprobado. No se admitirá el exceso de líquido ni el empleo de fuel oil para este fin.

En los lugares inaccesibles a los rodillos se deberá efectuar la compactación de la mezcla con pisones mecánicos, hasta obtener la densidad y acabado especificados.

La capa de hormigón asfáltico compactada deberá presentar una textura lisa y uniforme, sin fisuras ni rugosidades, y estará construida de conformidad con los alineamientos, espesores, cotas y perfiles estipulados en el contrato. Mientras esté en proceso la compactación, no se permitirá ninguna circulación vehicular.

Cuando deba completarse y conformarse los espaldones adyacentes a la carpeta, deberán recortarse los bordes a la línea establecida en los planos.

El contratista deberá observar cuidadosamente la densidad durante el proceso de compactación mediante la utilización de instrumentos nucleares de la medición de la densidad para asegurar que se está obteniendo la compactación mínima requerida.

SELLADO.

Si los documentos contractuales estipulan la colocación de una capa de sello sobre la carpeta terminada, ésta se colocará de acuerdo con los requerimientos correspondientes determinados en la **subsección 405-6 de las especificaciones técnica MOP** y cuando el Fiscalizador lo autorice, que en ningún caso será antes de una semana de que la carpeta haya sido abierta al tránsito público.

MEDICIÓN.

Las cantidades a pagarse por la construcción de las carpetas de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta, serán los metros cuadrados de superficie cubierta con un espesor compactado especificado. La medición se efectuará en base a la proyección en un plano horizontal del área pavimentada y aceptada por el Fiscalizador.

En casos especiales la medición para el pago podrá también ser efectuada en toneladas de mezcla efectivamente usada para la construcción de la carpeta, de acuerdo con los planos, especificaciones y más estipulaciones contractuales. En este caso, se computarán para el pago las toneladas pesadas y transportadas en los volquetes.

En todo caso, la forma de pago estará determinada en el contrato, sea en toneladas de hormigón suelto o en metros cuadrados de carpeta compactada al espesor requerido.





PAGO.

Las cantidades determinadas en cualquiera de las formas establecidas en el numeral anterior, serán pagadas a los precios señalados en el contrato para los rubros siguientes.

Estos precios y pago constituirán la compensación total por el suministro de los agregados y el asfalto, la preparación en planta en caliente del hormigón asfáltico, el transporte, la distribución, terminado y compactación de la mezcla, la limpieza de la superficie que recibirá el hormigón asfáltico; así como por la mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en el completamiento de los trabajos descritos en esta sección.

RUBRO DE PAGO Y DESIGNACIÓN

UNIDAD DE MEDICIÓN

Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta de....cm. de espesor.....	Metro cuadrado (m2)
Capa de rodadura de hormigón asfáltico mezclado en planta.....	Tonelada (t)

1.4.37. RUBRO: ADOQUÍN VEHICULAR F'C=400 KG/CM2

DEFINICIÓN

Los trabajos correspondientes a este rubro serán ejecutados en las aceras, en las áreas de caminarias dispuestos en franjas del color indicado en los planos, en áreas indicadas en los planos contractuales y detalle, y/o aceptación de la fiscalización.

ESPECIFICACIONES

El adoquín a utilizar es un adoquín de hormigón vibro-prensado, bicapa con la máxima saturación de color y mayor porcentaje de cemento en la capa superior garantizando la mejor resistencia a la abrasión y a la flexión.

Los adoquines deben de cumplir con las normas INEN 1485, 1486 y 1488 de 1986-10 referente a la resistencia, dimensiones y requisitos de fabricación.

Se deberá seguir la secuencia que se indica a continuación.

La superficie sobre la que se colocara el adoquín tendrá que ser un relleno que será debidamente compactado en capas de hasta 15cm de espesor, mismo que será emparejado y resanteado con regla siguiendo la pendiente indicada en los planos lo cual servirá como base en esta instalación.

Los adoquines peatonales serán colocados sobre una capa de arena fina de 3cm de espesor la que será incluida en el costo de este rubro, misma que tendrá que estar



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



emparejada con la respectiva pendiente que se indica en los planos contractuales, tendrá una separación entre adoquines de 5mm lo cual se rellenará con arena y se procederá luego a su compactación mecánica.

Donde se requiera corte en los adoquines, se hará con cortadora con disco de diamante y del tamaño adecuado sin dañar los bordes. Se desecharán los que presenten coloración diferente a los demás, textura irregular, alta porosidad y aquellos que estén rotos.

El piso una vez instalado limpiado e hidro-lavado con equipo apropiado. Se aplicará dos manos de sellador de marca reconocida y que el proveedor lo garantice, en las especificaciones que indica su proveedor.

El contratista será responsable por la estabilidad y conservación de los Adoquines colocados, hasta la recepción Definitiva de la obra, y deberá reacondicionar todas las partes defectuosas que se deban a deficiencias o negligencia en la construcción.

COLOCACIÓN DE LOS ADOQUINES

Los adoquines se colocarán directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros, de manera que generen juntas que no excedan de tres milímetros (3mm).

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. Si los adoquines son rectangulares con relación largo/ancho de 2/1, 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 de otras formas se tratarán de colocar en hileras perpendiculares a la dirección preferencial de circulación, pero sin cambiarles el sentido al doblar esquinas o seguir trazados curvos.

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.

MEDICIÓN DE PAGO

La medición se hará en metros cuadrados (M2) realmente ejecutados y medidos en concordancia con las especificaciones, los planos y las instrucciones de la Fiscalización.





El precio unitario comprenderá: el suministro de materiales, transporte, manipulación, almacenamiento, mano de obra, equipos, herramientas, reparación y todas las demás actividades y elementos necesarios que se requieran para la buena ejecución de los trabajos, a satisfacción de la Fiscalización.

1.4.38. RUBRO: COLOCACIÓN CAMA DE ARENA.

DEFINICIÓN

La capa de arena de soporte de los adoquines no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Supervisor.

Todas las irregularidades que excedan los límites que acepta la especificación correspondiente a dicha unidad de obra, se deberá corregir de acuerdo con lo establecido en ella, a plena satisfacción del Supervisor.

ESPECIFICACIONES

La arena se colocará seca y en un espesor uniforme tal que, una vez nivelado el pavimento, la capa de arena tenga un espesor de cincuenta milímetros (50mm).

Si la arena ya colocada sufre algún tipo de compactación antes de colocar los adoquines, se someterá a la acción repetida de un rastrillo para devolverle su carácter suelto y se enrasará de nuevo.

La capa de arena deberá irse extendiendo coordinadamente con la colocación de los adoquines, de manera que ella no quede expuesta al término de la jornada de trabajo.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La cama de arena se medirá tomando como unidad el metro cúbico con aproximación de dos decimales.

1.4.39. RUBRO: BATERIA SANITARIA (TRES UNIDADES AL MES)

DEFINICIÓN

Un sistema hidro -sanitario se complementa y puede entrar en uso, con la instalación de las piezas sanitarias como es el inodoro, que debe ser de alta eficiencia y ahorro de agua.

ESPECIFICACIÓN

El objetivo será la instalación de los inodoros indicados en los planos de detalle, de una sola pieza, de bajo consumo de agua, de alto tráfico y todos sus elementos para





su funcionamiento, que se indiquen en los planos y detalles del proyecto y las indicaciones del A/I Fiscalizador.

MANO DE OBRA

Ninguno.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.40. RUBRO: TANQUE DE 55 GALONES

DEFINICIÓN

Para el almacenamiento de los desechos peligrosos generados en las actividades del proyecto, tales como grasas, aceites usados, textiles contaminados, etc.

ESPECIFICACIÓN

Se utilizarán tachos metálicos de 55 galones, debidamente pintados y etiquetados. Se estiman 4 recipientes metálicos de 55 galones debidamente identificados.

MANO DE OBRA

Peón.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

FORMA DE PAGO



El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.41. RUBRO: AGUA PARA CONTROL DE POLVO

DEFINICIÓN

Se refiere al humedecimiento de las vías aledañas al proyecto que se vean afectada con la presencia de polvo por efecto de los trabajos que se ejecuten. Para el efecto se utilizará un tanquero de agua con la periodicidad que requiera la fiscalización y tomando en cuenta evitar problemas a los moradores del sector.

MANO DE OBRA

Chofer de tanquero y peón.

EQUIPO

Herramientas menores, tanquero con agua.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro cubico (m3).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro cubico (m3), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.42. RUBRO: PASO PEATONAL DE MADERA

DEFINICIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de estructuras de madera semidura, resistente para paso de peatones, que servirá para el tránsito de los habitantes del sector donde se ejecutan los trabajos, los pasos peatonales se realizaran de acuerdo a los indicado en los documentos contractuales según la aprobación del fiscalizador.

ESPECIFICACIÓN

El paso de madera provisional para peatones se realizará con estructuras de madera y serán determinadas durante la ejecución de la obra, de preferencia en los sitios donde se realizan las excavaciones para movimiento de tierras y colocación e tuberías, en todo caso de acuerdo a la concurrencia de peatones y al tráfico del, sitio estas ubicaciones será indicadas por el Fiscalizador.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



MANO DE OBRA

Ninguno.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.43. RUBRO: PITUTOS PARA DELIMITACION

DEFINICIÓN

Serán postes delimitadores utilizados para colocar cintas de peligro.

Postes de caña guadua o madera (Pitutos). Su altura debe ser de 1.0 m. y poseer una base triangular o circular-cónica.

ESPECIFICACIÓN

Sirven para formar barreras que delimiten una zona de trabajo, cuya función es evitar impactos de accidentes vehiculares o peatonales debido a imperfecciones en la señalización o descuidos humanos en zonas cercanas a las obras.

Generalmente no deberán usarse para canalizar o guiar tráfico. Su mayor importancia está en áreas de excavación o de construcción.

MANO DE OBRA

Maestro mayor en ejecución de obras civiles, albañil, encofrador, peón.

EQUIPO

Herramientas menores, concretera 1 saco, vibrador de hormigón.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec





FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.44. RUBRO: CINTA DE SEÑALIZACION “PELIGRO”

DEFINICIÓN

Este material plástico constituye un elemento de seguridad, en forma de faja delgada de 20 cm de ancho que incluyen la leyenda de “PELIGRO”, además permite delimitar un perímetro en zonas de riesgo y restringir el paso de peatones o vehículos.

ESPECIFICACIONES

Sitios de ubicación de cintas de seguridad:

- Perímetro de excavación para instalación de redes u otras obras civiles.
- Perímetro de frentes de trabajo, áreas de demolición.
- Tramos de construcción.
- Derivación del flujo peatonal.

MANO DE OBRA

Peón.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro (m).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro (m), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



1.4.45. RUBRO: MALLA DE PLASTICO PARA SEGURIDAD VIAL

DEFINICIÓN

Este rubro consiste en la utilización de mallas plásticas para la demarcación perimetral de áreas.

ESPECIFICACIÓN

Las mallas serán de las características descritas en el Procedimiento PM – IIF - 22. Se fabricarán en polietileno HDPE, tratado con aditivos anti U-V y antioxidante. La malla deberá ser resistente a agentes alcalinos del suelo.

MANO DE OBRA

Peón.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro (m).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por metro (m), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.46. RUBRO: CONOS DE SEGURIDAD H=0,70 o 0,90 M

DEFINICIÓN

Características generales: Cono de plástico flexible para señalización. - Aplicación: Demarcación de sectores, canalización de tránsito de vehículos o personas. Especificaciones: - Código: CFN-050 - Altura 510 mm. - Peso: 500 gramos. - Material: Plástico flexible inyectado. - Color: Anaranjado vial, amarillo, rojo o colores especiales por grandes cantidades.

MANO DE OBRA

Peón.





EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.47. RUBRO: INSTRUCTIVOS AMBIENTALES

DEFINICIÓN

El contratista deberá disponer de una minuciosa planificación con el fin de determinar los procesos constructivos más adecuados y que no generen efectos ambientales nocivos.

Conocer y respetar las leyes, reglamentos y demás normativas legales ambientales vigentes en el país, antes de iniciar la obra y durante la ejecución de sus trabajos (etapas de construcción, operación, mantenimiento y concesión).

Conocer y acatar los lineamientos ambientales emanados por el Departamento de Impactos Ambientales, (DIA- MOP), y demás normas emitidas por las autoridades ambientales. Implementar las medidas de prevención y control diseñadas y constantes en los estudios de impacto ambiental. Acatar las especificaciones ambientales particulares (constantes en el estudio de impactos ambientales) y todas las órdenes que imparta el Fiscalizador en relación con la conservación del ambiente, Llevar un “Libro De Obra”, específicamente para la parte ambiental, en el cual se detallen los “programas semanales de tareas ambientales” a ejecutar la obra, para conocimiento y aprobación del fiscalizador.

Priorizar la adquisición de materiales, eligiendo productos con certificación ambiental o biodegradable. Procurar producir el menor impacto ambiental durante la construcción sobre los cursos de agua, los suelos, la calidad del aire, los organismos vivos y asentamientos humanos. Considerar todas las medidas necesarias para que en época de invierno la erosión hídrica no afecte las obras ejecutadas, tales como rellenos, taludes, etc. Capacitar a su personal (técnico y obrero), por medio de charlas y avisos informativos y preventivos sobre los asuntos ambientales a considerar en la obra.

MANO DE OBRA

Peón.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec



 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u). este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.48. RUBRO: MONITOREO Y MEDICION DE RUIDO

DEFINICIÓN

Deberán controlarse los niveles de ruido en los distintos frentes de trabajo, a fin de no perturbar a los moradores del área del proyecto. En caso de exceder las normas, el Contratista, dispondrá las medidas pertinentes.

Deberá llevarse un control de las máquinas y equipos a fin de regular la generación de ruido y encuadrarlos dentro de normas establecidas por la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Guayaquil.

En general el nivel medio de ruido no deberá exceder los 80 decibeles en las horas del día y 40 decibeles en horas de la noche. La medición se lo hará con equipos apropiados a al aire libre. Deberá tenerse especial cuidado a fin de evitar ruidos en las cercanías de escuelas, clínicas, centros de salud, oficinas públicas.

MANO DE OBRA

Inspector de obra.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por día (d).

FORMA DE PAGO



GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



El PAGO se hará al precio unitario del contrato por día (d), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.49. RUBRO: MONITOREO Y MEDICION DE AIRE NOX, SO2, CO2.

DEFINICIÓN

Objetivo: Evaluar los niveles de calidad del aire del ambiente laboral durante el desarrollo de las actividades productivas.

Utilidad: Este estudio sirve como referencia a la empresa para conocer las condiciones de aire a las cuales están expuestos los empleados de la empresa según la actividad que se realiza en cada área.

Este estudio forma parte de lo solicitado por la Dirección de Riesgos Laborales del IESS para la evaluación de la calidad del aire ambiente.

Servicios:

- Levantamiento de Puntos internos de medición de calidad de aire.
- Entrega del Informe técnico.

MANO DE OBRA

Inspector de obra.

EQUIPO

Herramientas menores.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por día (d).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por día (d), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.

1.4.50. RUBRO: SEÑALIZACION DE SEGURIDAD.

DEFINICIÓN

Este rubro consistirá en la utilización de letreros informativos conforme con el Programa de Salud y Seguridad.



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



ESPECIFICACIÓN

Los letreros deberán cumplir con las especificaciones técnicas mínimas que se desarrollan a continuación:

Se elaborarán letreros de las siguientes dimensiones:

Tipo 1: Letreros de 1.20 m de altura por 2.40 m de ancho.

Tipo 2: Letreros de 2.40 m de altura por 3.60 m de ancho.

Tipo 3: Letreros de 3.00 m de altura por 4.20 m de ancho.

Los letreros deberán ser confeccionados en lona para exteriores impresas a todo color, en tintas solventes de mínimo 720 DPI y laca solvente de protección.

El bastidor para fijar la lona debe estar conformado por tubos metálicos de sección cuadrada de por lo menos 50 mm de lado y 2 mm de espesor; y, una lámina de tool galvanizado de 1/25" de espesor, según detalles que pueden observarse en los esquemas que se adjuntan a las especificaciones técnicas.

Los letreros se sostendrán mediante soportes, elaborados con tubos metálicos de sección cuadrada de por lo menos 75 mm de lado y 3 mm de espesor. Para el letrero tipo 1, se requiere 2 de estos soportes; y, para los letreros tipo 2 y 3, el número de soportes será de tres.

MANO DE OBRA

Peón.

EQUIPO

Herramientas menores

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por unidad (u).

FORMA DE PAGO

El PAGO se hará al precio unitario del contrato por unidad (u), este precio constituirá la compensación total por la mano de obra, materiales, equipo, herramientas e imprevistos necesarios para la ejecución de este rubro.





1.5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES

1.5.1. LINEAMIENTOS GENERALES

El contratista está obligado a concienciar a su personal sobre la necesidad de proteger el medio, sujetándose a las instrucciones de la fiscalización en su parte ambiental, deberán dictar disposiciones precisas para: prohibir la caza, la pesca, la recolección, consumo, tráfico y/o comercialización de fauna o flora silvestres, las mismas que deben ser expuestas y colocadas en los letreros que para el efecto se encuentran presupuestados.

Los trabajadores no deberán movilizarse fuera de las áreas de trabajo, sin la autorización del jefe de obra.

En el caso de evidenciarse restos y/o ruinas arqueológicas o de valor histórico se deberá notificar a fiscalización.

Adicionalmente se deben respetar las medidas sanitarias e higiénicas relacionadas al consumo de bebidas alcohólicas y drogas en campamentos y frentes de trabajo e informar inmediatamente sobre el encuentro de acuíferos, lugares de anidación, senderos de migración de la fauna o la existencia de vegetación rara o desconocida.

El fiscalizador ambiental tendrá el deber de supervisar, exigir y garantizar el cumplimiento del reglamento ambiental para actividades eléctricas, el texto unificado de legislación ambiental secundaria, el presente plan de manejo ambiental definitivo (PMAD) y demás normativa aplicable al proyecto.

La idea primordial, en todas las actividades, debe ser la de que los contratistas están obligados a restaurar las áreas constructivas no necesarias para la fase operativa y dentro de lo posible, regresarlas a las condiciones iniciales valiéndose, entre otros procedimientos, del tendido y preparación de suelo fértil para favorecer la regeneración natural o asistida.

1.5.2. RECOMENDACIONES PARA LOS TRABAJOS DE CONSTRUCCIÓN.

Las operaciones de corte, depósito de materiales excedentes, relleno, préstamos, explotación de materiales pétreos o de otros recursos, sistemas de drenaje y otras obras complementarias o contingentes, deben ejecutarse tomando en cuenta la necesidad de no agredir innecesariamente al medio, por lo que, entre otras medidas, deberán observar las siguientes recomendaciones:

Las zonas de depósito de materiales excedentes (excavación no compensada) deberán ser aprobadas por el fiscalizador, específicamente el material que será desalojado en los anclajes de la línea de impulsión deberá ser colocado homogéneamente a lado y lado de la ubicación de los anclajes (15 m.)





Las áreas de donde se extraigan materiales de préstamo deberán ser rellenadas y/o conformadas y drenadas convenientemente.

Las zonas de explotación de cualquier tipo de materiales deben ser delimitadas, contar con sistemas de alarma y seguridad para disminuir los accidentes, accesos controlados y propias facilidades de drenaje.

Los trabajos deben extenderse dentro de los límites absolutamente necesarios.

No se depositarán materiales directamente en los cuerpos de agua o quebradas.

En el caso de que no sea posible evitar el empozamiento, estancamiento o encharcamiento de las aguas, o de que su evacuación resulte técnica y/o económicamente inconveniente, se comunicará el particular al monitor ambiental, para que éste disponga el procedimiento y los medios necesarios para el tratamiento de las mismas evitando así que proliferen potenciales vectores de enfermedades como larvas, mosquitos, entre otros.

Antes de efectuar la recepción provisional de la obra se verificará que todo el terreno ocupado por el contratista sea limpiado para lo cual se removerán todos los escombros, materiales excedentes, estructuras provisionales, plantas y equipos, entre otros.

Todas las estructuras de drenaje, cunetas y demás desagües deberán ser limpiadas, eliminando de los mismos cualquier acumulación de materiales extraños y efectuando los trabajos de mantenimiento necesarios para no causar daños ambientales.

1.5.3. ESPECIFICACIONES PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Al realizar estas obras, el contratista tomará las siguientes medidas:

Evitará, en lo posible, la destrucción de la cobertura vegetal y la excavación fuera del área constructiva para lo cual se procederá a la demarcación del área.

En aquellos sitios en que las condiciones climáticas lo permitan y el diseño del movimiento de tierras lo prevea, los suelos provistos de materia orgánica que deban ser removidos se acumularán y conservarán (en montículos que no superen el 1.5 m de alto) para utilizarlos posteriormente en la reposición de la cobertura vegetal en las áreas que así lo requieran.

En la ejecución de los cortes del terreno y en los rellenos, las crestas deben ser modeladas con el objeto de evitar terminaciones angulosas y se los cubrirá con material vegetal.

Los excedentes de materiales provenientes del movimiento de tierras del proyecto, deberán ser dispuestos en sitios que no interrumpan el drenaje natural, ni que tengan pendientes superiores al 70%, por cuanto en las primeras lluvias estos materiales



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 vinces.gob.ec

 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



provocarán daños en los sitios ubicados al pie de la pendiente. Los lugares en donde se dispongan materiales deben posteriormente ser cubiertos de vegetación, utilizando especies herbáceas y arbustivas, preferentemente propias de la zona.

Los movimientos de tierras por ningún concepto causarán obstrucciones temporales ni permanentes a drenajes naturales existentes en la zona; el contratista tomará todas las medidas del caso para evitar este impacto por lo que el monitor ambiental recomendará las soluciones pertinentes. De darse esta afectación los trabajos deberán ser suspendidos hasta su inmediata remediación.

Durante la excavación se cuidará de no alterar el terreno adyacente. Cualquier afectación a producirse y que se considere necesaria será autorizada por el fiscalizador.

No se deberá establecer ningún sitio de campamento temporal en un área que esté provista de pendientes pronunciadas o que presente erosión o inestabilidad sin utilizar sistemas de prevención contra procesos erosivos.

Durante las actividades de motonivelación y afines, se pondrá a un lado el suelo orgánico y demás materia orgánica y se lo protegerá para su uso posterior en la restauración del suelo y su cobertura vegetal. No debe mezclarse el suelo superficial con el subsuelo.

La disposición de materiales no aprovechables para la construcción de terraplenes o rellenos se efectuará en los sitios indicados por el monitor ambiental, de manera que no alteren el paisaje ni obstaculicen los ríos o esteros, ni ocasionen asolvamientos aguas abajo que puedan generar inundaciones.

Durante la excavación para la realización de las diferentes estructuras de arte mayor y menor, se cuidará de no alterar el terreno adyacente. Cualquier afectación a producirse y que se juzgue necesaria será autorizada por el fiscalizador.

Será obligación del contratista el dejar a las zonas de préstamo si existieren, una vez explotadas, debidamente conformadas y emparejadas hasta que tengan un buen aspecto y no causen alteraciones mayores al drenaje externo.

De conformidad con lo estipulado en los documentos contractuales y lo ordenado por el monitor ambiental, en todos los sitios donde haga falta se construirán disipadores de energía, compuertas y otras instalaciones misceláneas para la conducción y desalojo del agua.

Sobre cualquier hallazgo arqueológico, se comunicará al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural y al MAE.

1.5.4. CONTROL DE LA EROSIÓN Y SEDIMENTACIÓN

Las medidas temporales para controlar la erosión (tabla estacado) serán instaladas inmediatamente después de la intervención inicial del suelo, es decir al inicio de la

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec



 Sucre y 9 de Octubre (Esquina)

COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS



construcción, y su eficiencia será evaluada en forma diaria, de tal forma que al identificar si una barrera no está cumpliendo su función, esta deberá ser cambiada por otra.

Las medidas transitorias serán compensadas con la construcción de instalaciones de drenaje permanente y otras actividades contratadas, en la medida que sean prácticas para asegurar el control económico, efectivo y continuo de la erosión y la sedimentación. Las instalaciones transitorias y permanentes de drenaje utilizarán, cuando resulten prácticas, cunetas revestidas en las secciones de corte.

Después de cada lluvia y por lo menos diariamente, cuando llueva en forma prolongada, el contratista inspeccionará los dispositivos de control de erosión y sedimentación, tanto transitoria como permanente, para verificar posibles deficiencias. Las deficiencias serán corregidas de inmediato.

Al ejecutar los trabajos de construcción, se tomarán las precauciones necesarias para preservar o causar el menor daño a las áreas y/o paisajes, así como evitar la erosión o el depositar materiales que causen perjuicios a terceros o constituyen elementos de agresión innecesaria al ambiente y a los recursos naturales renovables.

Se evitarán los procesos erosivos disminuyendo la inclinación en los taludes y estabilizándolos y protegiéndolos mediante la utilización de geomallas u otros materiales; construyendo bermas o escalones para disminuir la longitud de recorrido de las aguas lluvias; abriendo cunetas de coronación. Adicionalmente, la estabilización de taludes será favorecida mediante la revegetación natural.

Las interrupciones temporales de las gradientes reducirán la velocidad de la escorrentía y desviarán el agua de áreas activas de producción. Estas interrupciones pueden consistir en camellones de tierra, cercas de limo, pacas de heno o costales de arena. Las gradientes menores al 3% generalmente no requieren este tipo de dispositivos. Las interrupciones deben instalarse en el suelo intervenido con el siguiente espaciamiento o a criterio del supervisor ambiental.

Gradiente (%)	Distancia entre tablonos (metros)
5 – 20	100
>20- 30	50
>30	25

Las interrupciones de gradiente serán formadas construyendo una excavación de poca profundidad y al lado un camellón, con una gradiente del 3% al 5% a través de la gradiente.

Debe dirigirse el flujo que sale de cada interruptor temporal de gradiente a un área estable y bien vegetada. Si esto no fuera factible, se debe utilizar un dispositivo para disipar la energía de la corriente, como por ejemplo una placa de impacto.





Las interrupciones de gradiente deben extenderse, como mínimo, tres metros más allá de la intervención existente para asegurar que la escorrentía no regrese a las áreas de construcción ni a la franja de dominio.

La madera que se obtenga como producto del desbroce deberá ser trozada y dispuesta como empalizada sobre el derecho de vía. De esta forma, se evitarán los procesos erosivos del suelo y se crearán mejores condiciones de trabajo para los obreros.

1.5.5. ESPECIFICACIONES PARA PREVENIR CONTAMINACIÓN DE CURSOS Y CUERPOS DE AGUA

A más de las medidas de control de la erosión y sedimentación, descritas en el numeral anterior, se tiene previsto o se preverá realizar lo siguiente:

Se adoptarán todas las precauciones que sean razonables durante la duración del proyecto para impedir la contaminación de cuerpos de agua. Los contaminantes como combustibles, lubricantes, sedimentos y otros desechos nocivos, no serán descargados en estos cuerpos o en canales naturales o artificiales que desemboquen en ellos.

Toda la descarga de agua de la construcción será tratada adecuadamente para eliminar los materiales nocivos antes que ésta sea descargada al cuerpo receptor, con el propósito de no degradar aguas existentes o alterar o inhibir especies acuáticas.

Los equipos pesados que operen en forma extensa en tierras húmedas serán ubicados sobre plataformas

En humedales y tierras anegables se construirán rellenos transitorios y plataformas de materiales no erosionables que serán removidos por el contratista cuando no se requieran. El tratamiento de las aguas de áreas constructivas puede incluir, pantallas de grava o cajas sedimentadoras.

Los materiales de excavación de la obra básica, o los generados por diques provisorios y otras estructuras, serán dispuestos en zonas aprobadas que estén a cotas superiores al nivel medio de aguas, de tal manera que se impida el retorno de materiales sólidos o en suspensión a las corrientes de agua. En el caso que esa cota no se indique en los planos, el nivel medio de aguas será considerado como el punto más alto del curso de agua.

A menos que se haya aprobado en contrario y por escrito por parte del monitor ambiental, las operaciones de construcción en cuerpos de agua (captaciones y estación de bombeo) se limitarán a las áreas que se indican en los planos y donde se deberá entrar para construir estructuras permanentes o transitorias. Los cuerpos de agua serán limpiados prontamente de toda obra falsa, apilamiento de escombros u otras obstrucciones realizadas o causadas por las actividades constructivas.





1.5.6. ESPECIFICACIONES PARA ALMACENAR COMBUSTIBLES Y OTROS PRODUCTOS QUÍMICOS

Conforme al artículo 15 del reglamento ambiental para actividades eléctricas, se deben contemplar medidas para el almacenamiento y transporte de petróleo y sus derivados¹ como las siguientes:

Se colocarán rótulos que digan "no fumar" en todas las áreas donde se almacenan combustibles.

Las instalaciones para almacenar combustibles y químicos estarán ubicadas a una distancia mínima de 30 metros de cualquier extensión de agua.

Se instalará un área cubierta y debidamente protegida para almacenar combustibles, con camellones de contención y un revestimiento impermeable para contener los derrames y proteger los suelos y el agua freática. El área de contención tendrá un volumen mínimo de 110% del volumen del tanque o recipiente más grande dentro de la contención.

Se deberá instruir y capacitar, al personal de operadoras y subcontratistas, sobre el manejo de combustibles, sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial respecto al manejo de combustibles.

Todo tanque o tambor de combustibles será rotulado con su contenido y clase de riesgo.

Los tanques o recipientes para combustibles deberán cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial, para evitar evaporación excesiva, contaminación, explosión o derrame de combustible. Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 o equivalente.

Todos los equipos electromecánicos y demás conexiones eléctricas deben ser conectados a tierra.

Los tanques de almacenamiento de combustibles deberán ser protegidos contra la corrosión.

Los sitios de almacenamiento de combustibles serán ubicados en áreas no inundables.

Las herramientas y materiales, incluyendo material absorbente, palas y fundas plásticas, estarán fácilmente disponibles para limpiar cualquier derrame o goteo.

Los aceites y grasas usados serán separados y reciclados o incinerados.

Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de aceite.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec





El transporte de combustibles se deberá realizar sujetándose a las respectivas leyes y normas de seguridad industrial y protección ambiental vigentes en el país.

Las operaciones para la transferencia de combustible se realizarán de modo tal que minimicen los derrames. La transferencia de combustibles debe tener lugar sobre una superficie impermeable, o debidamente protegida. Las operaciones para volver a llenar con combustible se someterán a monitoreo en todo momento por parte del personal de operaciones para evitar el sobrellenado.

Únicamente el diesel para la generación eléctrica, el equipo de construcción y los combustibles para la cocina serán almacenados en los campamentos temporales de construcción.

Las áreas fijas para almacenamiento de combustibles estarán libres de otros materiales combustibles para poder impedir y aislar eventuales incendios.

Especificaciones para la explotación, adquisición y manipulación de materiales de construcción

1.5.7. ARENA, GRAVA, PIEDRA

Los sitios para extracción de materiales de construcción (zonas de préstamo de arena, grava, piedra), serán seleccionados previo análisis de alternativas, y su explotación será sometida a aprobación por parte de la Agencia de Regulación y Control Minero y el Viceministerio de Minas, quien seguramente solicita la petición de libre aprovechamiento en el caso de que los materiales provengan de los cauces hídricos donde se encuentran las captaciones. Cualquier arreglo corre por cuenta del contratista de la obra o por los acuerdos realizados con los propietarios. El contratista de la obra estará obligado a adquirir los materiales o explotarlos de una mina que tenga el permiso debidamente otorgado por el Viceministerio de Minas y la ARCM del Ministerio de Recursos Naturales No Renovables.

En todo caso será necesario para la operación de la arena, grava o piedra tomar en cuenta los siguientes lineamientos:

Anunciar con carteles y poner seguridades, evitando el acceso a personas ajenas a los trabajadores.

Que los trabajadores usen las respectivas máscaras para evitar el ingerir polvo que puede causar daño a la salud.

Utilizar orejeras para evitar el exceso de ruido.

Utilización obligatoria de cascos de seguridad.

Para la explotación en los ríos, esta actividad será programada en función del régimen hidrológico del mismo y éste debe prestar las condiciones necesarias para proveer el material requerido.

GAD MUNICIPAL DE VINCES

     vinces.gob.ec





1.5.8. MATERIALES DE PRÉSTAMO

En caso de ser indispensable realizar la excavación de zanjas o fosas, esta actividad se ejecutará previo al diseño de un plan de desagüe basado en levantamientos topográficos a una escala adecuada.

El contratista no depositará el material sobrante en las corrientes de agua ni al aire libre. En lo posible empleará tal material para rellenar canteras temporales, o en la construcción de terraplenes.

El contratista no verterá ningún material en terrenos de propiedad privada sin la previa autorización del dueño o la comunidad, según sea el caso, debidamente ejecutada y notariada y con visto bueno del monitor ambiental y el fiscalizador.

Los yacimientos de materiales y sitios para desperdicios de materiales excedentes deberán ubicarse de tal manera que no sean vistos desde las vías de acceso y que en lo posible no causen perjuicios al medio ambiente y a los recursos naturales renovables. Además, se efectuarán las excavaciones de tal modo que no haya estancamiento de agua en los yacimientos y en caso que no se pueda extraer el agua, tomar las medidas sanitarias para evitar cualquier problema a la salud pública. El contratista deberá conformar, explanar y arreglar los sitios de extracción o depósito de materiales para que tengan una buena apariencia.

1.5.9. CONSECUCIÓN DE MADERA

Las actividades constructivas tendrán un requerimiento de madera, de allí que habrá que considerar la no utilización de ciertas especies de aprovechamiento condicionado establecidas por el MAE (RO. N° 399, publicado el 16 de agosto del 2004) y adicionalmente observar y aplicar lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 139 del 30 de diciembre del 2009 en el que se establece el procedimiento para conseguir la Licencia de Aprovechamiento Forestal la misma que es posterior al licenciamiento ambiental.

Elaborado y Aprobado



Validar únicamente en FirmaBC.
Firmado electrónicamente por:
**MIGUEL ÁNGEL LÚA
ENDERICA**

Ing. Miguel Lúa Enderica
DIRECTOR DE OBRAS PUBLICAS



GAD MUNICIPAL DE VINCES

 **vinces.gob.ec**

 **Sucre y 9 de Octubre (Esquina)**

**COORDINACIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIOS Y
DISEÑOS**