LP-03 2026

ANEXO 1

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO EN CONCRETO RÍGIDO DE LA CARRERA 3 ENTRE CALLE 2 Y ACCESO AL CLUB RESIDENCIAL EL TESORO Y CARRERA 3 ENTRE CALLE 6 Y 7A DEL ÁREA URBANA DEL MUNICIPIO DE ALVARADO TOLIMA

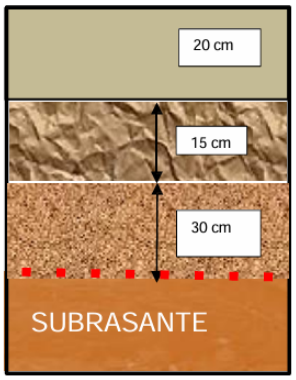
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto contempla la rehabilitación de 195 ml de vía en pavimento rígido en el área urbana del municipio de Alvarado, Tolima, distribuidos en dos tramos de la Carrera 3, e incluye la instalación de sardineles prefabricados de 0.5 x 0.2 x 0.8 metros en todos los alineamientos

La intervención se localiza en el casco urbano del municipio de Alvarado, departamento del Tolima, y corresponde a la Carrera 3 entre Calle 2 y acceso al Club Residencial El Tesoro y a la Carrera 3 entre Calle 6 y 7A. El proyecto se divide en dos tramos para efectos constructivos:

- **Tramo 1, Carrera 3 entre Calle 2 y acceso al Club Residencial El Tesoro, cuenta con una longitud de 100,00 metros y un ancho de calzada de 6,00 metros**
- **Tramo 2, Carrera 3 entre Calle 6 y 7A, tiene una longitud de 95,00 metros y un ancho de calzada de 6,00 metros**

De acuerdo con el diseño de pavimento se aplicara la siguiente sección típica para responder a las especificaciones de pavimento y adaptarse a las condiciones del terreno y el tránsito esperado, la sección incorpora características específicas de espesor y capas estructurales para asegurar la durabilidad y la eficiencia del pavimento, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el estudio de diseño.



Losa de Concreto de MR = 4.2 MPa de 20 cm de

Base Granular CBR > 90 de 15.0 cm de espesor Clase C

Material de mejoramiento tipo Afirmado CBR > 15 de 30.0 cm de espesor

Geotextil tejido 2010 o NT 2500

Suelo areno limoso de color amarillo oscuro con algo de plasticidad y humedad media alta

DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Actualmente, la vía explorada presenta una carpeta de rodadura flexible la cual presenta diferentes patologías de gran importancia, empezando por la presencia de grandes baches, exponiendo a la contaminación la base granular, asi mismo en el recorrido se pueden evidenciar grietas longitudinales





Localización:

Gráfica 2. Ubicación general del Proyecto



Fuente: Google Earth

Grafica 1. Ubicación general del proyecto



Figura 1.1. Localización de la Carrera 3 entre Calle 2 y acceso al Club Residencial El Tesoro y Carrera 3 entre Calle 6 y 7A

2. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Preliminares

Dentro de estas actividades se encuentran aquellas necesarias para empezar la ejecución de la obra, tales como: localización y replanteo, cerramiento, demolición de obras existentes (si se requieren), conformación de la calzada existente, entre otros.

Localización y replanteo

Para el caso de obras de pavimentos, se realizará la localización planimetría y altimétrica, con sus respectivas referencias y puntos de control topográficos, de toda la zona que será intervenida con el proyecto de pavimentación, que servirá de soporte para la ejecución de las obras. Esta actividad se debe realizar antes de iniciar las demoliciones y excavaciones, y comprende actividades tales como: Ubicación inicial y referenciación, en planta y perfil, de los inmuebles; así como la ubicación y referenciación, en planta y perfil de todo el terreno a intervenir incluyendo las actividades para las excavaciones e instalación de redes.

Cerramiento y señalización

Se deberá aislar el lugar de los trabajos de las zonas aledañas, mediante cerramientos provisionales, el cual se sugiere se realice con una altura mínima de 2,1 m. Se proveerán accesos para el tránsito de vehículos y peatones, provistos de los elementos que garanticen el aislamiento y seguridad durante las obras. En caso de bloquear accesos a predios o garajes se deberá considerar los espacios para accesos temporales o a través de concertación con la comunidad determinar sitios de estacionamientos temporales. Se sugiere que el cerramiento de la obra se realice con tela verde y madera; en el caso de que la tela verde no se consiga en el sitio de la obra, se podrá reemplazar por otro material sin modificar el precio unitario pactado.

Demolición y remoción

En caso de ser requerido, se realizará la demolición total o parcial de estructuras o edificaciones existentes en las zonas que indiquen los documentos del proyecto, y la remoción, cargue, transporte, descargue y disposición final de los materiales provenientes de la demolición. Así mismo, esta actividad también incluye el retiro, cambio, restauración o protección de las instalaciones de los servicios públicos y privados que se vean afectados por las obras del proyecto, así como el manejo, desmontaje, traslado y el almacenamiento de estructuras existentes; la remoción de cercas de alambre, de especies vegetales y otros obstáculos. Además de ejecutarlas de acuerdo con las normas vigentes de seguridad, se deberán realizar todas las acciones preventivas necesarias para evitar accidentes de las personas que tengan incidencia directa con la obra.

Excavaciones y retiro

Se refiere a la nivelación y remoción de materiales varios que son necesarios para la construcción de las obras de construcción del pavimento y que son realizadas de acuerdo con lo indicado en los planos constructivos. Se escarificarán en el espesor y hasta la cota determinada en el diseño y se retirarán, transportarán, depositarán y conformarán en los sitios destinados para disposición de sobrantes o desechos. Normalmente, el equipo requerido para la conformación de la calzada incluye elementos para la explotación de materiales, equipos para el cargue, transporte, extensión, mezcla, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores. Se debe tener especial cuidado con las redes de acueducto, alcantarillado, energía, gas, entre otras. Durante la construcción del alcantarillado pluvial se deben realizar diversas excavaciones que se detallan en los planos de perfil (Cortes Longitudinales y Transversales), el topógrafo debe ser el profesional encargado de direccionar este tipo de labor, ya que apoyado en la interpretación de los planos, debe indicar al constructor el nivel exacto hasta el cual debe excavarse. La excavación debe,, iniciar en el sector definido dentro del plano como la cota más alta o donde inicia, la captación de aguas lluvias, ya que se debe avanzar constructivamente hacia la parte más baja siguiendo un orden lógico. En perfil longitudinal de plano estará plasmada la profundidad inicial de excavación es allí donde se ubicará también el primer pozo de inspección. La excavación se realiza con retroexcavadora de forma tal que se logre crear una zanja donde sea posible tanto instalar la tubería como depositar los materiales de relleno o atraque; cuando la excavación resulta

ser muy profunda, dependiendo de la estabilidad del terreno, se deben apuntalar (instalar estructuras de protección como tablas o láminas metálicas con el fin de recubrir las zanjas) las paredes de la zanja hasta completar la instalación de la tubería evitando posible derrumbamiento. La necesidad de apuntalar la define el encargado del diseño del alcantarillado

Instalación de tuberías

Posterior a la excavación se realiza la instalación de la tubería, aunque esto no indica que se deba excavar la totalidad de la zanja en su longitud para luego instalar por completo la tubería debido a que esto puede provocar derrumbamientos; por el contrario, a medida que se excava una longitud adecuada para instalar uno o dos tubos, se procede a rellenar en su totalidad y seguir con excavación e instalación de nuevo. Previo a la instalación del tubo se procede a colocar una capa de gravilla que suaviza la superficie para posteriormente descargar encima la tubería. Esta capa pertenece al material de atraque que encajona la tubería y la inmoviliza dentro de la zanja. Luego se instala la tubería centralizada en el sector de la zanja, se controla tanto su posición horizontal como vertical con las indicaciones del topógrafo para luego rellenar los espacios entre la zanja y la tubería (Atracar) con material granular de especificaciones y espesores detallados en los planos de perfil de atraque de tubería.

Esta labor de descargue de la tubería en la zanja se realiza con ayuda de la retroexcavadora que lo mueve y lo posiciona con facilidad, así mismo lo empuja para ser encajada la parte del espigo en la campana del siguiente tubo la cual posee un empaque de caucho que lo sella totalmente para evitar filtraciones. Se deberá colocar cinta de alerta sobre el atraque con gravilla con el fin de que a futuro si alguien llega a excavar por algún motivo en la zona, pueda identificar que hay tubería próxima a la excavación.

Rellenos de las tuberías

Cuando la tubería ha sido instalada y se han puesto los materiales de atraque según lo indicado, es posible rellenar lo restante de la zanja con material granular indicado en los planos y diseños mediante capas compactadas de espesores entre 20 a 30 cm las cuales serán recibidas a satisfacción por la interventoría previo al cumplimiento a la densidad establecida en los diseños.

Construcción de pozos de inspección

Aunque no es una labor que estrictamente se ejecute después de realizados los rellenos, si es necesario haber instalado la tubería para proceder a su construcción y saber que tuberías se conectan a través de ellos. Para construir los pozos inicialmente se debe acondicionar la base mejorando el terreno con una mezcla de recebo cemento o concreto de solado de limpieza que no exceda los 5 cm, o según indicaciones de diseños. Luego al haber alcanzado la altura especifica de los pozos, se procede a pañetar las paredes interna y externamente, finalmente se conforman las medias cañas o pequeñas cunetas que redirigen el agua entre tuberías, se instala el geotextil de recubrimiento externo y se instala tapa en concreto.

Construcción de sumideros y cajas de drenaje

La construcción de sumideros y cajas de drenaje se realiza de acuerdo a la ubicación de las mismas en el plano según el diseño determinado, estas estructuras de captación de agua deben construirse de tal manera que el agua se evacúe por gravedad hacia los mismos. Construcción de estructuras de entrega de aguas lluvias En estas estructuras desemboca la totalidad del agua que se dirige a través de la red matriz, son elementos elaborados en concreto reforzado y generalmente son la última estructura que conduce el agua hacia canales naturales, vallados u otro tipo de obra que canalice grandes afluentes de aguas lluvias.

Construcción pavimento rígido

Está compuesta por las actividades necesarias para la construcción del pavimento rígido y comprende conformación de la calzada existente, extendida y compactación de material seleccionado, instalación y/o construcción de sardineles y construcción de la placa de concreto hidráulico con sus respectivas juntas.

Conformación de la calzada existente

Es necesario verificar la calidad de los materiales que van a servir como fundación de las obras a proyectar. Específicamente se debe determinar el CBR y el módulo de reacción del material o capa que va a funcionar como subrasante para usar como determinación de la calidad de la misma. La capa que vaya a ser considerada como subrasante deberá ser objeto de una conformación previa para uniformizar la superficie que recibirá la capa de relleno granular. Esta conformación se logra con un procedimiento de escarificado, extensión, conformación y compactación simple. En caso de encontrar espacios de pérdida de espesor, se podrá utilizar material de la misma conformación o si no se cuenta con él se podrá utilizar un relleno de características similares para obtener el faltante.

Extendida y compactación de materiales granulares de capas estructurales

Se refiere a la selección, transporte, disposición, conformación y compactación mecánica, de los materiales establecidos en el diseño como afirmado o recebo de mejoramiento de subrasante, subbase granular o base granular, de acuerdo a los planos de topografía y al diseño del pavimento. Los agregados para la construcción del relleno deberán satisfacer los requisitos de calidad indicadas en los diseños, planos y/o en las normas y especificaciones del Instituto Nacional de Vías INVIAS-2022. El material granular de cualquiera de estas capas, no se descargará hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a apoyar tenga las cotas indicadas en los planos y cumpla con los requisitos de calidad y de resistencia establecidos en los diseños y especificaciones INVIAS. La extensión, mezcla y conformación del material y se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material. Una vez que el material tenga la humedad apropiada y esté conformado debidamente, se compactará con el equipo aprobado hasta lograr la densidad especificada. Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los

medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen, no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.

excedan las tolerancias establecidas en la especificación de la unidad de obra correspondiente se deben corregir de acuerdo con lo establecido en ella, hasta contar con la aprobación del interventor. Cuando la superficie existente presente deficiencias en las cotas en relación con las definidas en los documentos del proyecto, la deficiencia se debe completar con material de pavimento de concreto hidráulico. El volumen de concreto colocado para suplir estas deficiencias e imperfecciones no debe ser objeto de pago, si la capa de apoyo fue construida en desarrollo del mismo contrato. Inmediatamente antes de colocar el concreto, se humedece la superficie de apoyo de la capa de rodadura para prevenir pérdidas rápidas en la humedad de la mezcla, sin que se alcance la saturación o se produzcan charcos en la superficie. Se prohíbe circular sobre la superficie preparada, salvo las personas y equipos indispensables para la ejecución de las losas de concreto hidráulico.

Sistemas de colocación del Concreto

Se deben tener en cuenta aspectos como perfil del pavimento, ancho de calzada, ancho de fundida, espesor de la capa de rodadura, condiciones de sitio de colocación y condiciones particulares del proyecto para escoger el sistema de colocación. Se puede hacer por medio de las bandas transportadoras con la incorporación de brazos giratorios, permitiendo una colocación bastante homogénea sobre toda la superficie. También pueden usarse camiones basculantes que depositan la mezcla en una sola pasada a lo ancho del pavimento delante de la pavimentadora.

Secuencia de colocación y terminado del concreto

La colocación debe empezar a lo largo del perímetro, en un extremo del área de trabajo, descargando cada amasada contra el concreto anteriormente colocado. No se permite verter el concreto en pilas separadas para luego nivelarlo y trabajarlo simultáneamente, ni tampoco se puede colocar el concreto en pilas grandes y moverlo horizontalmente a largas distancias para su posición final. Esto con el objetivo de evitar la segregación de la mezcla. La velocidad de colocación debe ser suficientemente rápida para que el concreto colocado previamente no haya fraguado cuando se coloque el siguiente amasado delante de esta, evitando así la generación de juntas frías en la estructura.

Tiempos máximos de colocación, vibrado y acabado

El concreto se debe colocar, vibrar y acabar antes de que transcurran noventa minutos (90 min) desde el momento de su mezclado, o lo que se defina en el tramo de prueba. Sin embargo, el interventor puede autorizar un aumento de este plazo, si ocurren condiciones favorables de humedad y temperatura, si se emplean camiones mezcladores o camiones provistos de agitadores o si se adoptan precauciones para retardar el fraguado del concreto.

Colocación con el sistema de formaleta fijas

Cuando la puesta en obra se realice entre formaletas fijas, el concreto se distribuye uniformemente y, una vez extendido, se compacta por vibración y se enrasa con elementos adecuados, de modo de tener una superficie uniforme, lisa y libre de irregularidades, marcas y porosidades. Para este fin, se deben emplear reglas o rodillos vibratorios y, adicionalmente, vibradores de aguja, teniendo especial cuidado en la consolidación de los bordes de la losa. En las capas de rodadura de tipo armado, el vaciado del concreto se debe hacer en dos (2) capas, vertiendo la segunda encima de la armadura, lo más rápido posible, antes de que comience el fraguado de la primera. El plazo para la puesta en obra de ambas capas no puede exceder de una hora (1 h), salvo que el interventor considere que se presentan condiciones favorables de humedad y temperatura. Cuando la obra se ejecute entre formaletas fijas, estas pueden constituir por sí mismas el camino de rodadura de las máquinas de construcción de las losas de concreto hidráulico, o tener un carril para atender esa función. Deben presentar rigidez y fijación a la superficie existente, para evitar deformaciones a la hora de la colocación del concreto. Las caras interiores de las formaletas deben aparecer siempre limpias, sin restos de concreto u otras sustancias adheridas a ellas. Antes de verter el concreto, dichas caras se deben recubrir con un producto antiadherente, cuya composición y dosificación deben contar con la aprobación del interventor. Se debe controlar que la altura libre de las formaletas corresponda, efectivamente, al espesor de diseño de las losas.

Para una correcta extensión y compactación del concreto se pueden usar reglas vibratorias, rodillos vibratorios, manualmente o por cualquier otro sistema; deben pasar sobre el material cuantas veces sea necesario para garantizar un correcto compactado y borrar cualquier imperfección apreciable. Se permite el uso de ás de una unidad vibratoria siempre y cuando estas trabajen de manera sincronizada, y para facilitar la operación de compactación se pueden usar vibradores de inmersión con el objetivo de precompactar el concreto colocadoen todo el ancho de la losa, teniendo especial cuidado en los bordes cerca de las formaletas.

Se pueden emplear mecanismos manuales para realizar la compactación. Una vez enrasado el concreto, este debe ser apisonado con una regla-pisón, la cual se extiende de manera longitudinal y transversal a lo largo de la losa cubriendo toda su superficie, apoyándose siempre sobre las formaletas. La velocidad de vibrado debe ser tal que permita una adecuada compactación. Al finalizar la compactación, la superficie debe presentar la forma y los niveles indicados en los documentos del proyecto.

Descarga del concreto

Antes de vaciar el concreto, la superficie de apoyo debe estar preparada. La máxima caída libre de la mezcla desde el vehículo de transporte en el momento de la descarga es de un metro (1,0 m) para evitar segregación, y se debe procurar que ello ocurra lo más cerca posible del lugar definitivo de colocación, con el fin de reducir al mínimo las posteriores manipulaciones. Cuando el concreto se coloque contra un pavimento existente, la parte del equipo de colocación que repose sobre este debe estar equipada con cojines de protección en sus orugas o con llantas de caucho, que circulen a suficiente distancia del borde del pavimento, para evitar la rotura o el agrietamiento de este. Donde la calzada tuviera dos (2) o más carriles en el mismo sentido de circulación, se vacían al menos dos (2) carriles al mismo tiempo, salvo

que el interventor refiera otras indicaciones. Se deben disponer pasarelas móviles, con el fin de facilitar la circulación del personal y evitar daños al concreto fresco. Los tajos de vaciado deben tener todos sus accesos bien señalizados y acondicionados para proteger el pavimento recién construido. En los casos en que el interventor autorice la extensión y la compactación del concreto por medios manuales, se debe mantener siempre un volumen suficiente de mezcla delante de la regla vibratoria y se debe continuar compactando hasta que se haya conseguido la forma prevista y el mortero refluya ligeramente a la superficie. En el caso de suspender la colocación del concreto por más de media hora (1/2 h), se debe proteger el frente del pavimento con telas de fique húmedas. Si el lapso de interrupción supera el plazo máximo admitido entre la mezcla y la terminación de la puesta en obra, se debe disponer una junta transversal deconstrucción, de acuerdo con lo que se indica en el numeral 500.4.6.13. En vías de dos carriles, el concreto se debe colocar por carriles de ancho constante, separados por juntas longitudinales de construcción. En los casos en que se deba colocar un ancho inferior al de un carril, se debe compactar y enrasar mecánicamente, con la ayuda de los métodos manuales mínimos que resulten necesarios. El constructor debe ajustar los métodos y los equipos de colocacióny compactación siempre que se observe segregación o vacíos en el concreto colocado y compactado.

Recubrimiento de refuerzo

En caso de contemplar refuerzo en alguna de las losas, el recubrimiento debe cumplir lo establecido en el diseño de la losa de concreto, pero en ningún caso deben estar por debajo de los mínimos establecidos en la NSR (requisitos de recubrimiento del refuerzo convencional y de tendones de preesfuerzo no adheridos). La tolerancia del recubrimiento debe estar, de igual manera, de acuerdo con la NSR.

Acabado superficial de la capa de rodadura construida

Después de extendido y compactado, el concreto debe ser sometido a un proceso de acabado superficial para lograr una superficie plana y ajustada a las cotas del proyecto, dentro de las tolerancias permitidas. El acabado de las losas construidas con pavimentadoras de formaletas deslizantes debe ser efectuado por la misma máquina pavimentadora, la cual debe disponer de los elementos necesarios para ello. Terminadas las operaciones de acabado recién descritas y mientras el concreto aún esté fresco, se deben redondear cuidadosamente los bordes de las losas con una llana especial de doce milímetros (12 mm) de radio. Las juntas transversales de construcción y las de dilatación se redondean del mismo modo, pero con una llana de seis milímetros (6 mm) de radio. Una vez terminada esta operación y mientras el concreto se encuentre en estado plástico, se comprueba el acabado superficial por medio manual, con una regla de tres metros (3 m) colocada paralela o perpendicularmente al eje de la calzada en cualquier sector de ella que no esté afectado por cambios de pendiente, o por medio de mecanismos de control láser, verificando que las irregularidades no excedan de cinco milímetros (5 mm). En el caso de que se presenten diferencias mayores, ellas se deben eliminar, ya sea agregando concreto fresco que se vibra termina del mismo modo que el resto de la capa de rodadura, o bien eliminando los excesos con los bordes de la llana. Se prohíbe el riego de agua o la extensión de mortero sobre la superficie, para facilitar el acabado y corregir irregularidades de la capa de rodadura.

Flotado superficial

El acabado de las losas construidas entre formaletas fijas se puede realizar por medio de herramientas manuales, como un flotador o un enrasador. También, se pueden utilizar equipos de terminado que se deslicen sobre las formaletas fijas. La disposición y el movimiento del elemento enrasador deben ser los adecuados para eliminar las irregularidades superficiales y obtener el perfil, sin superar las tolerancias establecidas.

Microtexturizado superficial

La microtextura se realiza mediante el uso de la tela especificada en la Tabla 500 — 7. La tela de yute debe estar humedecida y se debe pasar después de que el concreto se haya flotado y/o allanado, y que haya exudado. Si después de haber pasado la tela, el concreto exuda nuevamente, esta se debe pasar nuevamente y aplicarse a lo largo del tramo (longitudinalmente). La aplicación del retardador de fraguado se debe hacer antes de transcurridos quince minutos (15 min) desde la puesta en obra, extendiendo a continuación una membrana impermeable, que se mantiene hasta la eliminación del mortero. Esta operación se realiza antes de transcurridas veinticuatro horas (24 h), salvo que un fraguado insuficiente del concreto requiera alargar este periodo. Se debe contar con soportes que permiten subir o bajar la tela cuando se requiera, y ganchos para un mejor agarre. Se debe tener especial cuidado en que la tela no esté ni muy húmeda que pueda generar burbujas, ni muy seca que haya el riesgo de levantar el concreto. Se debe procurar que el tejido sea continuo, para evitar la adición de retazos ya que esto marca de manera notoria el concreto. Se puede hacer uso de otros materiales en reemplazo de la tela de yute, como cuero o pasto sintético, pero deben ser aprobados por el interventor.

Macrotexturizado superficial

Una vez culminadas las operaciones de acabado superficial y antes de que comience a fraguar el concreto, se le debe dar a la capa de rodadura una textura transversal y longitudinal homogénea, según se establezca en el diseño, en forma de estriado, mediante la aplicación manual o mecánica del peine de dientes metálicos, en forma sensiblemente perpendicular y longitudinal, según corresponda, al eje de la calzada, y de tal forma que las estrías tengan la profundidad adecuada. Este sistema permite la rápida evacuación del agua de la superficie, reduciendo la ocurrencia de hidroplaneo. Debe contar con una profundidad de entre tres milímetros (3 mm) y seis milímetros (6 mm), teniendo especial cuidado de que el agregado no se perturbe en exceso. Su aplicación debe ser en el tiempo que el constructor crea conveniente, evitando una aplicación tardía ya que se tendría que ejercer una mayor presión o profundidad generando una superficie irregular.

Protección y curado del Concreto

Durante el tiempo de fraguado, el concreto debe ser protegido contra el lavado por lluvia, contra la insolación directa, el viento y la humedad ambiente baja. El constructor tiene la responsabilidad de medir las temperaturas del concreto y del aire, la humedad relativa y la velocidad del viento en el sitio de extensión del concreto. Cuando la combinación de estos factores indique que la velocidad de evaporación excede quinientos gramos por metro cuadrado por hora (500 g/m2/h), debe tomar precauciones adicionales para limitar las pérdidas de humedad o, de lo contrario, suspender las operaciones de

pavimentación mientras la rata de evaporación exceda el valor citado. En épocas lluviosas, el interventor puede exigir al constructor colocar un toldo sobre las máquinas de puesta en obra o un tren de tejadillos bajos, de color claro, cerrados y móviles, que cubran una longitud de construcción igual, al menos, a cincuenta metros (50 m). Alternativamente, puede autorizar la colocación de materiales impermeables sobre el concreto fresco, hasta que adquiera la resistencia suficiente de modo que el acabado superficial no se afecte por la lluvia. Si el constructor no atiende esta sugerencia y las losas sufren deslavado por tal efecto, debe someter la superficie a ranurado transversal mecánico, a sus expensas, y hasta contar con la aprobación del interventor. Durante un periodo que, en general no debe ser inferior a tres días (3 d) a partir de la colocación del concreto, está prohibido cualquier tipo de tránsito sobre él, excepto el necesario para el aserrado de las juntas cuando se empleen sierras mecánicas. Este periodo puede ser reducido por el interventor, cuando en la construcción de la capa de rodadura se aplique la técnica conocida como fast track. La selección del tipo de curado, así como el momento adecuado para su aplicación, dependen de las características específicas del proyecto, tales como las condiciones ambientales y el tipo de mezcla. Es responsabilidad del constructor proponer, para aprobación del interventor, el sistema de curado, así como implementar los cambios, tanto en estos sistemas como en los equipos, en caso de que los resultados dejen de ser satisfactorios en algún momento. 10.5.10. Remoción de formaletas Cuando la capa de rodadura se construya entre formaletas fijas, el desformaleteado se debe efectuar luego de transcurridas dieciséis horas (16 h) a partir de la colocación del concreto. En cualquier caso, el interventor puede aumentar o reducir el tiempo, en función del correspondiente al fraguado y la resistencia alcanzada por el concreto.

Modulación y corte de juntas de las losas de concreto

Antes de proceder al aserrado, se deben trazar sobre la capa de rodadura, de acuerdo con el diseño y la localización de los pasadores y las barras de amarre, los ejes topográficos para los cortes de las juntas, los cuales deben ser continuos. El diseñador debe definir la secuencia de corte y prever las juntas de construcción. El constructor debe proponerlo de acuerdo con la longitud del pavimento, planeado desde el diseño de los tramos a vaciar, y con base en esto, proponer la secuencia de modulación. El diseño debe contemplar los tipos de cavidades de corte con su ancho y longitud, y deben ser tales que no generen la aparición de fisuras por tiempos tardíos o que se presenten pérdidas de agregados en la junta o daños en los bordes de la losa o de la junta. Sin embargo, una vez comenzado el corte, este se debe continuar hasta finalizar todas las juntas. El inicio de los trabajos de corte se debe definir mediante estudios previos, en los cuales se establezca el momento óptimo de corte, de acuerdo con las condiciones ambientales. Si a causa de un aserrado prematuro se astillan los bordes de las juntas, estos se deben reparar con un mortero de una resina

Juntas transversales y longitudinales de contracción

Es importante realizar los cortes cuando el concreto haya alcanzado la resistencia suficiente, ni mucho tiempo antes que provoque la generación dedesportillamientos de las losas, ni muy tarde, de manera que deje que en el concreto se empiecen a formar patrones de agrietamiento. Primero se deben realizar los cortes transversales y luego los longitudinales, para evitar que la separación entre juntas transversales

sea mayor entre la menor medida de cinco metros (5 m) o veinticuatro (24) veces el espesor. Estas deben ser continuas, y l igual que en las juntas longitudinales, se debe realizar un corte inicial con un ancho de tres milímetros (3 mm) y a una profundidad de al menos un tercio (1/3) del espesor de la losa de concreto, con el fin de inducir la falla controlada. Si el concreto está fibrorreforzado, la profundidad de corte puede llegar hasta antes de encontrarse con la dovela de transferencia. Para la formación de juntas, se deben utilizar cortadoras con discos diamantados, operadas por mano de obra calificada para dicho trabajo.

Juntas transversales de construcción

Estas juntas son las empleadas cuando ocurren interrupciones ya previstas, como el final de un día de pavimentación, unión con puentes o accesos, o en ocasiones que se presenten imprevistos que requieran la suspensión del trabajo por un tiempo considerable. Estas se construyen en las ubicaciones normales de las juntas, por lo tanto, deben contemplar las barras pasajuntas. Cuando es necesaria la construcción de juntas transversales de construcción en los dos primeros tercios de la separación normal diseñada para las juntas, se deben insertar barras de amarre, para evitar la posible generación de grietas a la losa adyacente. Para esto, se debe hacer uso de una formaleta cabecera, la cual tiene la función de confinar la estructura hasta dar continuidad a la obra, y deben tener una serie de orificios por los cuales se colocan las barras pasajuntas.

Sellado de las juntas

Los materiales por utilizar deben cumplir lo descrito en el numeral 500.2.5 del presente artículo. Inmediatamente después del corte final, los excesos de cemento, lechadas, material de curado o cualquier otro elemento, deben ser completamente removidos de la junta mediante chorro de agua a presión de diez megapascales (10 MPa). Cuando finalice la limpieza de la junta, esta se debe soplar con un compresor de aire. Si los documentos del proyecto exigen una limpieza adicional con chorro de arena, esta se debe realizar como se indica a continuación: cuando la superficie esté limpia y seca y justo antes de colocar la tirilla de respaldo y el sello, la junta se trata con dos pasadas de chorro de arena o hidroarenado como mecanismo de preparación de la superficie. Por ejemplo, una pasada en cada una de las caras de la junta. Luego, se debe utilizar aire comprimido para remover de la junta todos los residuos de polvo. Los compresores de aire deben estar equipados con unas trampas adecuadas, capaces de remover toda el agua y toda la grasa presente en el aire comprimido. Las ranuras aserradas y limpias se deben inspeccionar, para asegurar que el corte se haya efectuado hasta la profundidad especificada y se haya removido toda materia extraña. Hasta el momento del sellado de las juntas, estas se deben proteger obligatoriamente con elementos sintéticos de sección en T, con el fin de evitar la introducción de elementos extraños y daños en los bordes. Las alas de la T se deben apoyar en la parte superior de la losa. No se permite ningún almacenamiento de material sobre las losas recién construidas. El sistema de sellado de juntas debe garantizar la hermeticidad del espacio sellado, la adherencia del sello a las caras de la junta, la resistencia a la fatiga por tracción y la compresión, la resistencia al arrastre por las llantas de los vehículos, la resistencia a la acción del agua, de los solventes, de los rayos ultravioleta y a la acción de la gravedad y el calor, con materiales estables y elásticos.

Instalación y/o construcción de bordillo y andenes

Consiste en la construcción de bordillos y andenes de concreto con piezas prefabricadas o vaciados in situ, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicada en los planos. Si el bordillo es construido in situ, la elaboración del concreto hidráulico se debe realizar conforme lo especificado en el Artículo 630 “Concreto Estructural” de las especificaciones técnicas del INVIAS. Para su construcción se utilizará formaletas de madera cepillada o metálica en forma lineal nivelándolas con la estación topográfica. Antes de preparar las formaletas se preparará el terreno el cual debe estar perfectamente liso y nivelado para evitar deformaciones y obtener un acabado óptimo. luego se procede a mezclar concreto según diseño de mezcla, se humedece la base para evitar perdida de humedad de la mezcla y se deposita la mezcla de concreto distribuyéndolo en toda la longitud uniformemente y se pasa el vibrador con que se vibra el concreto para liberar las burbujas de aire y dar nivelación inicial a mezcla con las formaletas.

Instalación y/o construcción de bordillo y andenes

Consiste en la construcción de bordillos y andenes de concreto con piezas prefabricadas o vaciados in situ, en los sitios y con las dimensiones, alineamientos y cotas indicada en los planos. Si el bordillo es construido in situ, la elaboración del concreto hidráulico se debe realizar conforme lo especificado en el Artículo 630 “Concreto Estructural” de las especificaciones técnicas del INVIAS. Para su construcción se utilizará formaletas de madera cepillada o metálica en forma lineal nivelándolas con la estación topográfica. Antes de preparar las formaletas se preparará el terreno el cual debe estar perfectamente liso y nivelado para evitar deformaciones y obtener un acabado óptimo. luego se procede a mezclar concreto según diseño de mezcla, se humedece la base para evitar perdida de humedad de la mezcla y se deposita la mezcla de concreto distribuyéndolo en toda la longitud uniformemente y se pasa el vibrador con que se vibra el concreto para liberar las burbujas de aire y dar nivelación inicial a mezcla con las formaletas.

puede circular sobre el pavimento, mientras este no haya alcanzado un módulo de rotura de por lo menos el ochenta y cinco por ciento (85 %) de la exigida, a veintiocho días (28 d). La apertura al tránsito automotor no se debe autorizar antes de cumplir el cien por ciento (100 %) de la resistencia especificada, además se debe haber cumplido con la culminación de la totalidad de la obra, con todos los elementos especificados en los documentos del proyecto.

a. Ítems de pago:

Nº	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD
1. PRELIMINARES			
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	1,560.00
1.2	CERRAMIENTO DE OBRA EN LONA VERDE H= 2.1 M	ML	438.00
1.3	DEMOLICION DE PAVIMENTO FLEXIBLE E=0.15 (INLCUYE RETIRO HASTA 5 KM)	M3	164.10
1.4	EXPLANACION Y CAJEO INCLUYE CARGUE Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES A MAQUINA (NO INCLUYE TRANSPORTE)	M3	889.20
1.5	DEMOLICION DE ANDEN EXISTENTE (NO INLCUYE TRANSPORTE)	M3	44.25
Subtotal			

2. OBRAS DE PAVIMENTACION			
2.1	NIVELACION Y COMPACTACION DE SUB RASANTE	M2	1,170.00
2.2	BASE GRANULAR CLASE C	M3/COMP	175.50
2.3	SUMINISTRO , EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL PARA MEJORAMIENTO ESTRUCTURAL AFIRMADO (NO INCLUYE TRANSPORTE)	m3	351.00
2.4	SARDINEL PREFABRICADO (0,5*0,2*0,8) 3000 PSI INCLUYE EXCAVACION Y MORTERO DE NIVELACION	ML	390.00
2.5	CANASTILLA PARA BARRA PASA JUNTA	ML	363.00
2.6	ACERO LISO PARA DOVELAS	KG	1,872.19
2.7	ACERO DE REFUERZO FY 4200 MPA SUMINISTRADO, FIGURADO E INSTALADO	KG	1,333.32
2.8	CONSTRUCCION PLACA EN CONCRETO MR-42, INCLUYE ALISTADO JUNTAS Y SELLANTES	M3	234.00
2.9	GEOTEXTIL TIPO NT-2500 O SIMILAR NO TEJIDO	m2	1,377.00
2.10	ANDEN EN CONCRETO (E=0,10) INCLUYE ALISTADO , NIVELACON Y DILATACION	M2	390.00
2.11	VIGA DE CONFINAMIENTO PARA TRANSICION DE PAVIMENTO NUEVO CON ANTIGUO	ML	24.00
Subtotal			
3. TRANSPORTE			
3.1	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIONES, SUBBASES Y BASES, MATERIALES GRANULARES, PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M).	M3/KM	33,494.28
3.2	TRANSPORTE DE CONCRETO PREMEZCLADO PARA DISTANCIAS MAYORES DE MIL METROS (1.000 M).	M3/KM	8,892.00
Subtotal			
4. REDES HIDRAULICAS			
4.1	LOCALIZACION Y REPLANTEO DE TUBERIA	ML	195.00
4.2	EXCAVACIONES EN MATERIAL EN MATERIAL COMUN Y CONGLOMERADO A MAQUINA de 2 a 4mts	M3	1,088.70
4.3	EXCAVACIONES EN MATERIAL COMUN A AMANO	M3	271.90
Subtotal			
5. RELLENOS			
5.1	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE RECEBO EN ZANJA COMPACTADA C/15cm. MEDIO MECÀNICO (NO INCLUYE TRANSPORTE)	M3/Comp	1,076.66
5.2	EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN EN ZANJA CON MATERIAL DE LA EXCAVACION	M3/Comp	117.00
Subtotal			
6. ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLUVIAL			
6.1	SUMINISTRO E INSTALACION LECHO EN GRAVA (D= 1/2" o 3/4 ") PARA CAMA DE TUBERIA (NO INLUYE TRANSPORTE)	M3	84.33
6.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA NOVAFORT NTC 3722-3 DE DIAMETRO 6"	ML	59.50
6.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA NOVAFORT NTC 3722-3 DE DIAMETRO 10"	ML	40.00
6.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT NTC 3722-3 DE DIAMETRO 12"	ML	101.80
6.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT NTC 3722-3 DE DIAMETRO 14"	ML	101.80
6.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT NTC 3722-3 DE DIAMETRO 20"	ML	100.00
6.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA NOVAFORT NTC 3722-3 DE DIAMETRO 24"	ML	97.80
6.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE 14X 6" PVC INCLUYE AGARRADERAS CAUCHO Y ADHERENCIA	UND	12.00
6.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE SILLA YEE 12X 6" PVC INCLUYE AGARRADERAS CAUCHO Y ADHERENCIA	UND	5.00
6.10	CAJA DE INSPECCION 60 x 60 x 100 cm EN LADRILLO, CONCRETO DE 3000 PSI Y TAPA REFORZADA DE CONCRETO 3000 PSI	UND	17.00
6.11	SUMIDERO REFORZADO EN CONCRETO DE 0,7*1 M , INCLUYE Y REJILLA	UND	8.00
6.12	ENTIBADOS TIPO 1A (DISCONTINUO EN MADERA)	M2	390.00
	Construcciòn de pozos de inspecciòn -diametro 1.20m		
6.13	BASE Y CAÑUELA EN CONCRETO DE 3.000 PSI e = 0,30 m.	UND	4.00
6.14	PAÑETE INTERIOR	ML	6.20
6.15	CILINDRO EN LADRILLO e=0.30m	UND	6.20
6.16	CONO DE REDUCCION H=065m	UND	4.00
6.17	PASOS EN HIERRO DE 3/4" CON ANTICORROSIVO C/40 cm	UND	20.00
6.18	SUMINISTRO E INSTALACION TAPAS EN FIBROCONCRETO	UND	4.00
6.19	MANEJO DE AGUAS CON DIAMETRO DE 6" a 14"	ML	125.99
Subtotal			
7. ACUEDUCTO			
7.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE LECHO EN ARENA PARA TUBERIA (NO INLUYE TRANSPORTE)	M3	14.04
7.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE REGISTRO DE CORTE O INCORPORACION 1/2"	UND	17.00
7.3	SUMINISTRO E INSTALACION DE PF MACHO DE 1/2	UND	17.00
7.4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN MANGUERA A PRESIÓN 1/2"	ML	76.50
7.5	SUMINISTRO E INSTALACION DE COLLARION DE 3" A 1/2"	UND	17.00
7.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE PASO PVC 1/2" DE BOLA	UND	17.00
7.7	SUMINISTRO E INSTALACION UNIÓN UNIVERSAL TIPO DRESSER HD DE 3"	UND	4.00
7.8	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE HD EXTREMOS LISOS. 3"X3"X3"	UND	4.00
7.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE SEMICODO 45° PVC PRESION 3". SOLDADO	UND	3.00
7.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO 90° PVC PRESION 3"	UND	3.00
7.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC UNION MECANICA PRESION RDE 21 DE 3"	ML	206.08
Subtotal			
8. OBRAS ADICIONALES A LA VÍA			
8.1	LINEA DE DEMARACACION TIPO TRAFICO PESADO SEGÚN DISEÑO TRANSITO MUNICIPAL.	ML	513.00
8.2	BASE IMPRIMANTE LINEA DE PINTURA PARA PAVIMENTOS EN CONCRETO RIGIDO	ML	585.00
8.3	TACHA REFLECTIVA	UND	42.00
8.4	CEBRA PEATONAL SEGÚN DISEÑO	M2	20.00
8.5	BASE IMPRIMANTE PARA DEMARCACION CON PINTURA PARA PAVIMENTOS DE CONCRETO RIGIDO (CEBRA)	M2	20.00

Subtotal	
	SUBTOTAL OBRAS

SUBTOTAL OBRAS (INCLUYE IVA)
P.M.T
P.M.A.
SST

3. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

El plazo de ejecución del presente proyecto es de SEIS (06) MESES.

4. FORMA DE PAGO

El valor del contrato será pagará por EL MUNICIPIO de Alvarado Tolima así: a). Actas parciales hasta el 90%, con la firma del interventor y/o supervisor, Entregas parciales dentro de los treinta (30) días siguientes a la radicación completa en la ALCALDÍA MUNICIPAL DE ALVARADO de la documentación requerida y previo cumplimiento de los trámites administrativos y financieros a que haya lugar. b) Acta final del 10%. Un pago final equivalente al 10% del valor del contrato se pagará por el Municipio de Alvarado al momento de la liquidación y el lleno de requisitos exigidos.

Para los pagos parciales y pago final deberá presentar los siguientes documentos

Previa entrega de la factura o cuenta de cobro debidamente diligenciada informe de ejecución, certificación de recibo a satisfacción expedida por el supervisor del contrato, certificación del pago al Sistema Integral de Seguridad Social y Parafiscales expedida por el representante legal y contador público (de quien se deberá anexar copia de la cédula de ciudadanía y tarjeta profesional) o revisor fiscal (según sea el caso), pago de estampillas PRO- CULTURA, PRO- ADULTO MAYOR Y CONTRIBUCIÓN AL DEPORTE, PRO FAMILIA.

NOTA: Los pagos aquí referenciados se realizarán dentro de los cinco (05) días hábiles siguientes a la presentación de la respectiva cuenta de cobro, los cuales estarán sujetos al aporte de la siguiente documentación:

1- Pago de los aportes a seguridad social para el periodo correspondiente.

2- Informe parcial o final suscrito por el supervisor del contrato.

3- Cuenta de cobro, expedición de facturas cuando haya lugar y paz y salvo para el último pago.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Para el trámite del primer pago: dar aplicación al acuerdo vigente, y deberá cancelar ocho puntos cinco por ciento (8,5%) sobre el valor del contrato por concepto de estampillas así: PRO-BIENESTAR AL ADULTO MAYOR, valor de la consignación el (4%), PRO-CULTURA, valor de la consignación el (2%), y PRO-DEPORTE Y RECREACIÓN, valor de la consignación el (2,5), requisitos que se entienden cumplidos con la presentación del respectivo recibo de pago, y las respectivas estampillas.

En cumplimiento del artículo 41 de la Ley 80 de 1.993 (modificado por el artículo 23 de la ley 1150 de 2007) el valor del pago de los aportes en seguridad social integral deberá realizarse de conformidad con lo señalado en el Decreto 1273 de 2018.

5. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Las actividades previstas para el desarrollo del objeto contractual que se pretende mediante el proceso de selección deberán ejecutarse de conformidad con la información técnica referenciada en el presente documento la cual deviene del contrato de consultoría que justifica la convocatoria del presente proceso y que reposa en la secretaria de planeación e Infraestructura a disposición de los interesados. Los aspectos que éstas no regulen se ejecutarán de acuerdo con la normatividad técnica aplicable. En caso de discrepancias entre estas, el contratista informará sobre ello al Interventor, quien decidirá conjuntamente con la Administración Municipal, sobre la prelación entre estos

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Constructor; por lo tanto, será de su responsabilidad la compra en la fuentes relacionadas en los estudios previos, los materiales deberán cumplir con todos los requisitos de calidad exigidos en las presentes especificaciones generales de construcción y las recomendaciones y requerimientos establecidos en los estudios técnicos y ambientales del proyecto, en la licencia ambiental del mismo y en los permisos otorgados por las autoridades ambientales competentes las fuentes de materiales que figuren en los estudios realizados por firmas consultorías, o directamente por el ente contratante, tienen el carácter de referenciales.

Los materiales suministrados y demás elementos que el Constructor emplee en la ejecución de las obras deberán ser de primera calidad y adecuados al objeto que se les destinan. Los materiales y elementos que el constructor emplee en la ejecución de las obras sin la aprobación del Interventor podrán ser rechazados por éste cuando no los encuentre adecuados la aprobación del Interventor a los materiales, no exonera la responsabilidad del Constructor por la calidad de la obra.

Todo trabajo rechazado por no cumplir con las especificaciones exigidas por defecto en los materiales es en los elementos empleados, en la mano de obra o por deficiencia en los equipos de construcción, deberá ser reconstruido o reparado por cuenta del Constructor y dentro del plazo que determine el interventor mediante comunicación escrita

Además, el constructor queda obligado a retirar del sitio respectivo los materiales o elementos defectuosos, a su costa, cuando así lo exija el Interventor.

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, estos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado en la carrocería del vehículo, de manera de impedir su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras.

Antes de abordar cualquier vía pavimentada se deberán limpiar las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Todo daño producido por los vehículos de la obra en las vías por donde transiten deberá ser corregidos por el Constructor, a su costa.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de estudios y diseños, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

6. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

- Un (1) Ingeniero(a) director(a) de obra
- Un (1) Ingeniero(a) residente de obra
- Un (1) Topógrafo (a)
-

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Director de Obra Título profesional de Ingeniero civil Posgrado con énfasis entre alguna de las siguientes alternativas: Gerencia de	10 años de experiencia profesional (contados a partir de la fecha de expedición de la matricula profesional)	Haber participado como director de obra en mínimo un (01) contrato que sus objetos tengan relación con la CONSTRUCCIÓN O RECONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O REHABILITACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O

proyectos / Diseño y Construcción de Pavimentos Dedicación del 10% mensual.		PAVIMENTACIÓN DE VÍAS y su valor sea igual o superior al 100 PO.
Residente de Obra Título profesional de Ingeniero civil Dedicación del 100% mensual.	10 años de experiencia profesional (contados a partir de la fecha de expedición de la matricula profesional)	Haber participado como residente de obra en mínimo un (01) contrato que sus objetos tengan relación con la CONSTRUCCIÓN O RECONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O REHABILITACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O PAVIMENTACIÓN DE VÍAS y su valor sea igual o superior al 100 PO.
Topografo Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: Ingeniero Topografo/ Técnologo en Topografía Dedicación del 20% mensual.	03 años de experiencia profesional (contados a partir de la fecha de expedición de la matricula profesional)	Haber participado como topógrafo en mínimo un (01) contrato que sus objetos tengan relación con la CONSTRUCCIÓN O RECONSTRUCCIÓN O MEJORAMIENTO O REHABILITACIÓN O REPAVIMENTACIÓN O PAVIMENTACIÓN DE VÍAS y su valor sea igual o superior al 100 PO.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Retroexcavadora de llantas
2. Motoniveladora
3. Vibro compactador
4. Volqueta

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

7. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para

su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

8. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la

correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

9. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

10. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Por tratarse de una obra que implica la intervención de vías públicas dentro del municipio de Alvarado Tolima; se hace necesario el tramite de autorizaciones para construcción de campamentos, uso de instalaciones sanitarias, suministro de puntos de agua y escombrera. Asi mismo, los proyectos de intervención, mantenimiento de vías, construcción de placas o concretos en las mismas no requiere tramite de licencia o permiso ambiental como lo señala el Decreto 2820 de 2010 Árt.8 y 9.

11. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Para el diseño del pavimento rígido en la vía principal, se propone implementar estampados sobre las losas de concreto, considerando su impacto positivo en la estética y funcionalidad de la vía. Debido a esta intervención adicional, se recomienda prever un espesor extra de aproximadamente 2 centímetros en las losas durante el proceso de cálculo estructural, asegurando que las condiciones de resistencia y durabilidad del pavimento no se vean comprometidas. Esta medida contribuye a garantizar un desempeño óptimo y una mayor vida útil del pavimento

De manera general se reporta suelos finos areno limosos con índices de plasticidad medios con una fracción que pasa el tamiz No. 200 del orden de 93,8% para el apique 12 y del 43,4% para el apique 13, esta clasificación en las exploraciones indica una discrepancia del terreno entre ambos puntos.

Si se llega a presentar un perfil estratigráfico o del terreno diferente a los citados en este informe es necesario informar y solicitar la visita del ingeniero geotecnista.

El perfil consignado dentro del informe corresponde a las condiciones encontradas de humedad y consistencia de la época en la cual se desarrolla la exploración geotécnica.

Se recomienda realizar un una verificación y mejoramiento en las zonas donde se presenten cambios en la subrasante.

12. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Los documentos técnicos requeridos para el proyecto, al igual que los precios, con base en los que se calculó el presupuesto, análisis de precios unitarios, cronograma de obra e inversión, hacen parte integral del presente proceso licitatorio

En constancia, se firma en Alvarado, a los catorce días del mes de octubre de 2026.

Original firmad

_____

JOHAN OYUELA HERRADA
Secretario de Planeación e Infraestructura

Proyecto: Dana F.Silva Saavedra-Contratista SPI
Reviso: Johan Oyuela Herrada - Secretario de Planeación e Infraestructura