ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

"EJECUCIÓN DE LAS OBRAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LOS ACCESOS VIALES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS DEL PUENTE SOBRE EL CAÑO DENOMINADO CHUPADERO, UBICADO EN LA VEREDA BOTIJERA ALTA SECTOR LA GILEÑA, MUNICIPIO DE SABANALARGA, DEPARTAMENTO DE CASANARE"

El proyecto contempla la ejecución de las obras necesarias para la construcción de los accesos viales y obras complementarias del puente sobre el caño denominado Chupadero, ubicado en la vereda Botijera Baja, sector La Gileña, municipio de Sabanalarga, departamento de Casanare, con el propósito de garantizar la adecuada conexión entre la infraestructura del puente y la red vial existente, mejorando las condiciones de accesibilidad, movilidad y seguridad para los usuarios del sector.

Las obras comprenden las actividades de localización y replanteo, adecuación y conformación del área de intervención, excavaciones, manejo de aguas y ejecución de rellenos, así como las demás actividades requeridas para la preparación y conformación de los accesos viales y las áreas asociadas a la estructura.

De igual manera, se contempla la ejecución de las obras estructurales y de cimentación requeridas para la conformación de los elementos de soporte del puente y sus accesos, empleando concreto y acero de refuerzo de acuerdo con los diseños y especificaciones técnicas del proyecto, garantizando las condiciones de resistencia, estabilidad y durabilidad necesarias para su adecuado funcionamiento.

Como parte integral del proyecto se ejecutarán obras de drenaje, protección y estabilización, orientadas al adecuado manejo de las aguas y a la protección de la infraestructura frente a procesos de erosión, socavación y pérdida de material, contribuyendo a garantizar la estabilidad de los elementos estructurales y de los accesos.

Asimismo, se realizará la conformación y adecuación de los accesos al puente mediante el suministro, colocación, extendido y compactación de materiales técnicamente adecuados, de manera que se garantice una transición funcional y segura entre la vía existente y la estructura del puente.

Las actividades serán ejecutadas mediante procedimientos constructivos propios de la ingeniería civil, empleando materiales, equipos y mano de obra técnicamente adecuados, de conformidad con los diseños del proyecto, las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVÍAS, las normas técnicas aplicables, la normatividad ambiental vigente y demás disposiciones que resulten pertinentes.

La ejecución integral de las obras permitirá garantizar la estabilidad, funcionalidad y seguridad de los accesos y de las obras complementarias del puente, así como el adecuado manejo de las aguas y la protección de la infraestructura, contribuyendo al mejoramiento de las condiciones de movilidad y conectividad de la vereda Botijera Baja, sector La Gileña, del municipio de Sabanalarga.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

La metodología constructiva para la ejecución de las obras deberá garantizar la correcta construcción y conformación de los accesos viales al puente sobre el caño denominado Chupadero, así como la adecuada ejecución de las obras estructurales, de drenaje, protección y estabilización contempladas en el proyecto, asegurando condiciones de estabilidad, funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura.

Las actividades se desarrollarán mediante procedimientos constructivos convencionales de ingeniería civil y vial, de conformidad con los estudios, diseños, planos y especificaciones técnicas que hacen parte integral del proyecto, las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVÍAS, las normas técnicas vigentes y demás disposiciones aplicables.

La metodología de construcción deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. El cumplimiento de los estudios, diseños, planos, especificaciones técnicas y demás documentos que hacen parte integral del proyecto.
2. La adecuada ejecución de las actividades de preparación, excavación, conformación, construcción y adecuación de los accesos al puente, de acuerdo con las condiciones y características definidas en los diseños.
3. La correcta ejecución de las obras estructurales, de cimentación y demás elementos requeridos para garantizar la estabilidad y funcionalidad de la infraestructura.
4. La adecuada ejecución de las obras de drenaje, protección y estabilización, garantizando el manejo y conducción de las aguas y la protección de la infraestructura frente a procesos de erosión y socavación.
5. El cumplimiento de las condiciones de calidad exigidas para los materiales, procesos constructivos, equipos y demás elementos empleados durante la ejecución de las obras.
6. La implementación de las medidas de seguridad y salud en el trabajo necesarias para prevenir y controlar los riesgos asociados al desarrollo de las actividades constructivas.
7. La aplicación de las medidas de manejo ambiental orientadas a prevenir, mitigar y controlar los impactos que puedan generarse durante la ejecución del proyecto, incluyendo el manejo adecuado de materiales sobrantes y residuos de construcción.
8. La protección de los recursos naturales y de las áreas aledañas a la zona de intervención, evitando afectaciones o intervenciones por fuera de las áreas autorizadas para la ejecución del proyecto.
9. La adecuada coordinación y secuencia de las actividades constructivas, de manera que se garantice la estabilidad de las obras durante su ejecución y se minimicen las posibles afectaciones a la movilidad y al entorno.

10. La funcionalidad, estabilidad, seguridad y durabilidad de las obras ejecutadas, garantizando condiciones adecuadas para la operación del puente y sus accesos y contribuyendo al mejoramiento de la conectividad vial del sector.

PERSONAL VINCULADO A LA OBRA

El personal requerido para la ejecución de las obras deberá contar con la experiencia, capacitación y competencias necesarias para el desarrollo de las actividades proyectadas. La ejecución de los trabajos deberá realizarse bajo condiciones adecuadas de seguridad y salud en el trabajo, garantizando la protección de los trabajadores, usuarios y comunidades ubicadas en el área de influencia del proyecto.

Durante la ejecución de las actividades se deberán implementar las medidas necesarias para mantener el orden y la seguridad en el frente de trabajo, así como el cumplimiento de la normatividad vigente en materia laboral, seguridad industrial y salud en el trabajo.

MATERIALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

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.

Todos los materiales empleados en la ejecución del proyecto deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en los estudios y diseños, las normas técnicas vigentes y los requisitos de calidad exigidos para cada actividad constructiva. La supervisión podrá exigir la realización de ensayos y pruebas de laboratorio para verificar el cumplimiento de las especificaciones correspondientes.

Los materiales pétreos, materiales de relleno, bases granulares, concretos, aceros de refuerzo, tuberías y demás insumos requeridos para la ejecución de las obras deberán provenir de fuentes y proveedores legalmente autorizados y cumplir con la normatividad ambiental, minera y técnica aplicable.

El contratista será responsable del cargue, transporte, almacenamiento, manejo, protección y conservación de los materiales durante toda la ejecución del contrato, garantizando que estos mantengan las condiciones de calidad requeridas hasta su incorporación definitiva a la obra.

La supervisión podrá rechazar cualquier material que no cumpla con las especificaciones técnicas, normas de calidad o condiciones exigidas para el proyecto, debiendo el contratista reemplazarlo por su cuenta y riesgo sin que ello genere costos adicionales para la entidad.

NORMATIVIDAD APLICABLE

El alcance de las obras se ejecutará de conformidad con las especificaciones técnicas, planos, estudios, diseños, presupuesto oficial y demás documentos que hacen parte integral del presente proceso de contratación.

El contratista deberá desarrollar las actividades previstas implementando procedimientos constructivos adecuados que garanticen la calidad de las obras, el cumplimiento de los plazos establecidos y la correcta utilización de los materiales, equipos y mano de obra requeridos para la ejecución del proyecto.

Las obras objeto del presente proceso deberán ejecutarse de acuerdo con las especificaciones técnicas particulares contenidas en los documentos del proyecto y, en lo no previsto, conforme a las normas técnicas vigentes aplicables para obras de infraestructura vial y drenaje.

En cumplimiento del objeto contractual, los materiales, equipos, ensayos y procedimientos constructivos deberán ajustarse, según corresponda, a las siguientes normas y reglamentos:

1. **Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del INVÍAS** vigentes.
2. **Manual de Diseño Geométrico de Carreteras del INVÍAS**, cuando aplique.
3. **Manual de Drenaje para Carreteras del INVÍAS**, cuando aplique.
4. **Normas Técnicas Colombianas – NTC** expedidas por el ICONTEC.
5. **ASTM – American Society for Testing and Materials**.
6. **ACI – American Concrete Institute**, para diseño y construcción de elementos en concreto.
7. **NSR-10**, únicamente para los aspectos estructurales que resulten aplicables a las obras de concreto reforzado.
8. Normativa ambiental nacional, departamental y municipal vigente.
9. Demás normas técnicas y reglamentarias que resulten aplicables a los materiales, ensayos y procedimientos requeridos para la ejecución del proyecto.

Las obras deben ceñirse a las especificaciones y detalles que se relacionaran en los anexos los cuales hace parte del presente estudio previo.

Las obras deberán ejecutarse bajo la dirección de profesionales idóneos y conforme a las especificaciones técnicas establecidas en el presente proceso. En caso de presentarse errores, omisiones o discrepancias entre planos, especificaciones o cantidades de obra, cualquier ajuste deberá contar con la aprobación previa de la interventoría y del supervisor designado por la entidad.

En los aspectos no contemplados expresamente en los documentos contractuales, se aplicarán las disposiciones técnicas vigentes del INVÍAS, las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y demás reglamentos aplicables a la naturaleza de las obras contratadas.

En cumplimiento del objeto contractual el contratista deberá ejecutar las actividades conforme a las especificaciones técnicas anexas al presente estudio previo.

CONSIDERACIONES GENERALES

Para el desarrollo y ejecución de las obras objeto del contrato se deberán tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Cumplir con las especificaciones técnicas, diseños, planos, estudios y demás documentos que hacen parte integral del proyecto.
- Garantizar la correcta ejecución de las obras, procurando en todo momento la estabilidad, funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura y sus accesos.
- Implementar las medidas necesarias para prevenir accidentes y minimizar los riesgos que puedan afectar a trabajadores, usuarios, habitantes del sector y terceros durante la ejecución de las obras.
- Garantizar la adecuada señalización, demarcación y delimitación de las zonas de trabajo, así como la implementación de las medidas necesarias para mantener condiciones seguras de circulación y acceso durante la ejecución del proyecto.
- Implementar las medidas de manejo ambiental necesarias para prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos derivados de la ejecución de las obras, dando cumplimiento a la normatividad ambiental vigente.
- Garantizar el manejo y disposición adecuada de los materiales sobrantes, residuos de construcción y demás elementos generados durante la ejecución del proyecto.
- Adoptar las medidas necesarias para el adecuado manejo de las aguas durante la ejecución de las obras, evitando afectaciones a la infraestructura, al entorno y a las áreas aledañas.
- Ejecutar las obras de acuerdo con las condiciones particulares del sitio, los estudios y diseños aprobados y las especificaciones técnicas establecidas para el proyecto.

En caso de presentarse durante la ejecución condiciones particulares o situaciones no previstas que requieran ajustes a las soluciones inicialmente contempladas, estos deberán ser previamente evaluados y debidamente sustentados desde el punto de vista técnico, ambiental y, cuando corresponda, administrativo, garantizando que cualquier ajuste conserve la finalidad, estabilidad, funcionalidad y condiciones de seguridad de las obras, sin modificar el objeto contractual.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - PRELIMINARES Y LOCALIZACIÓN

1.1. Replanteo y localización para puentes (Planimetría y Altimetría)

Este ítem comprende las actividades de replanteo, localización y materialización en campo de la estructura del puente, sus accesos y obras complementarias, de acuerdo con los diseños, planos, coordenadas, cotas y demás referencias establecidas para el proyecto. Incluye el suministro de personal, equipos topográficos, herramientas, materiales y demás elementos necesarios para determinar y verificar la correcta ubicación, dimensiones, niveles y alineamientos de las obras a ejecutar.

Proceso de Ejecución

- Reconocimiento preliminar del área de intervención.
- Verificación de planos, coordenadas, cotas, alineamientos y demás información contenida en los diseños.
- Localización y materialización de los puntos de control y referencias requeridos para la ejecución de las obras.
- Replanteo de la ubicación de la estructura del puente, accesos y demás obras complementarias.
- Verificación de niveles, cotas, dimensiones, alineamientos y pendientes conforme a los diseños.
- Establecimiento y conservación de puntos de referencia y control durante la ejecución de las obras.
- Verificación y ajuste de la localización en campo cuando las condiciones encontradas lo requieran, previa autorización de la supervisión o interventoría.

Materiales y Equipo

- Estación total.
- Cinta de señalización – peligro no pase.
- Durmiente ordinario 4 x 4 x 3,0 m.
- Esmalte brillante tipo Pintulux de Pintuco o similar.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2) de área de replanteo y localización para puentes, debidamente ejecutado, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cuadrado (m^2).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - EXCAVACIONES Y PREPARACIÓN DEL TERRENO

2.1. Excavación manual en conglomerado.

Este ítem comprende la ejecución de las excavaciones manuales necesarias para la construcción de las obras contempladas en el proyecto, en terrenos clasificados como conglomerado, de acuerdo con las dimensiones, niveles, alineamientos y demás condiciones establecidas en los diseños y planos.

Proceso de Ejecución

- Localización y delimitación del área objeto de excavación.
- Verificación de niveles, dimensiones y alineamientos establecidos en los diseños.
- Ejecución de la excavación manual de acuerdo con las condiciones del terreno.
- Control de las dimensiones, niveles y pendientes de la excavación.
- Retiro y manejo del material producto de la excavación.
- Limpieza y adecuación del fondo de la excavación para la actividad posterior.
- Implementación de las medidas necesarias para garantizar la estabilidad y seguridad de las excavaciones durante su ejecución.

Materiales y Equipo

- Herramienta menor 10% M.O. AA.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de excavación manual en conglomerado, debidamente ejecutada, medida, verificada y aprobada por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3)

2.2. Relleno en material seleccionado de la excavación compactado

Este ítem comprende el suministro, selección, colocación, extendido, humedecimiento y compactación del material seleccionado proveniente de las excavaciones, utilizado para la conformación de rellenos requeridos en las obras contempladas en el proyecto, de acuerdo con los niveles, dimensiones y condiciones establecidas en los diseños y las instrucciones de la supervisión o interventoría.

Proceso de Ejecución

- Selección y verificación del material proveniente de las excavaciones que sea apto para su reutilización.
- Preparación y adecuación de las superficies donde se ejecutarán los rellenos.
- Colocación y extendido del material en capas de espesor adecuado.
- Humedecimiento o aireación del material, cuando sea necesario, para alcanzar las condiciones requeridas de compactación.
- Compactación del material mediante procedimientos y equipos adecuados.
- Verificación de niveles, dimensiones y condiciones de compactación.
- Limpieza y adecuación del área una vez finalizados los trabajos.

Materiales y Equipo

- Vibrocompactador tipo rana
- Herramienta menor 10% M.O. AA-3
-

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de relleno en material seleccionado de la excavación, debidamente colocado, conformado y compactado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3)

2.3. Manejo, control y extracción de agua

Este ítem comprende las actividades necesarias para el **manejo, control, conducción y extracción de aguas** que puedan presentarse en las áreas de intervención durante la ejecución de las obras, con el fin de mantener condiciones adecuadas de trabajo y garantizar la correcta ejecución de las actividades constructivas.

Proceso de Ejecución

- Identificación y evaluación de la presencia de agua en las áreas de trabajo.
- Implementación de los medios necesarios para controlar y conducir las aguas.
- Instalación y operación de equipos de bombeo de acuerdo con las condiciones requeridas.
- Extracción y evacuación de las aguas hacia los puntos autorizados.
- Control permanente de las condiciones del área durante la ejecución de las actividades.
- Retiro de los equipos y elementos utilizados una vez finalizadas las actividades que requieran el manejo de aguas.
- Verificación de las condiciones del área para continuar con las actividades constructivas.

Materiales y Equipo

- Motobomba de 4" o 6".
- Herramienta menor 10% M.O. Ac.1.

Forma de Pago

La unidad de medida será la hora (HR) de manejo, control y extracción de agua, debidamente ejecutada, verificada y aprobada por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Hora (HR) .

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - ESTRUCTURAS DE CONCRETO – ESTRIBOS Y CIMENTACIONES

3.1. Concreto ciclópeo para base o fundación de puentes, resistencia 3000 psi (210 kg/cm²)

Este ítem comprende el suministro, preparación, colocación y adecuada ejecución del concreto ciclópeo destinado a las bases o fundaciones de los elementos del puente, de acuerdo con las dimensiones, niveles, especificaciones y condiciones establecidas en los diseños del proyecto.

Los trabajos deberán ejecutarse garantizando la correcta conformación, colocación y consolidación del concreto, así como la adecuada incorporación de la piedra, procurando obtener una estructura homogénea, estable y con las condiciones de resistencia y durabilidad requeridas.

Proceso de Ejecución

- Verificación de las dimensiones, niveles y condiciones del área donde se ejecutará la fundación.
- Preparación y adecuación de la superficie de apoyo.
- Elaboración y colocación del concreto de acuerdo con la resistencia especificada.
- Incorporación y distribución adecuada de la piedra dentro del concreto.
- Colocación y conformación del elemento de acuerdo con los diseños.
- Verificación de niveles, dimensiones y acabado.
- Curado y protección del concreto durante el período requerido.

Materiales y Equipo

- Concreto 3000 psi (210 kg/cm^2), incluido 5 % de desperdicio.
- Piedra rajón o media zonga, con transporte.
- Formaleta (1 uso).
- Herramienta menor 10 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de concreto ciclópeo para base o fundación de puentes, debidamente ejecutado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3)

3.2. Zarpa en concreto para puentes de resistencia 4000 psi

Este ítem comprende el suministro, preparación, colocación y ejecución de zarpas en concreto de 4.000 psi (280 kg/cm^2), destinadas a conformar los elementos de cimentación y soporte de las estructuras contempladas en el proyecto, de acuerdo con las dimensiones, niveles, geometría y especificaciones establecidas en los diseños.

Proceso de Ejecución

- Verificación de las dimensiones, niveles y ubicación de la zarpa de acuerdo con los diseños.
- Preparación y adecuación de la superficie de apoyo.
- Instalación y aseguramiento de la formaleta requerida.
- Colocación del concreto de 4.000 psi.
- Vibrado y adecuada consolidación del concreto.
- Nivelación y acabado de la superficie.
- Retiro de la formaleta una vez alcanzadas las condiciones requeridas.
- Curado y protección del concreto durante el período correspondiente.

Materiales y Equipo

- Concreto 4000 psi (280 kg/cm²), incluido 5 % de desperdicio.
- Formaleta (1 uso).
- Vibrador de concreto.
- Herramienta menor 10 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m³) de zarpa en concreto para puentes de resistencia 4.000 psi, debidamente ejecutada, medida, verificada y aprobada por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m³).

3.3. Muros o elevaciones de estribos, concreto para puentes de resistencia 4000 psi

Este ítem comprende el suministro, preparación, colocación y ejecución de muros o elevaciones de estribos en concreto de resistencia 4000 psi (280 kg/cm²), destinados a conformar los elementos estructurales de soporte del puente, de acuerdo con las dimensiones, geometría, niveles y especificaciones establecidas en los diseños del proyecto.

Proceso de Ejecución

- Verificación de la ubicación, dimensiones, niveles y geometría de los estribos de acuerdo con los diseños.
- Preparación y adecuación de la superficie de apoyo.
- Instalación, alineación y aseguramiento de la formaleta.
- Colocación del concreto de resistencia 4000 psi.
- Vibrado y adecuada consolidación del concreto.
- Verificación de alineamientos, niveles, dimensiones y acabado.
- Retiro de la formaleta una vez cumplidas las condiciones requeridas.
- Curado y protección del concreto durante el período correspondiente.

Materiales y Equipo

- Concreto 4000 psi (280 kg/cm²), incluido 5 % de desperdicio.
- Formaleta (1 uso).
- Vibrador de concreto.
- Herramienta menor 10 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de muros o elevaciones de estribos en concreto para puentes de resistencia 4000 psi, debidamente ejecutados, medidos, verificados y aprobados por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3).

3.4. Acero de Refuerzo Grado 60

Este ítem comprende el suministro, corte, figurado, colocación y fijación del acero de refuerzo Grado 60, requerido para la conformación de los elementos estructurales contemplados en el proyecto, de acuerdo con las cantidades, diámetros, formas, dimensiones, ubicación y especificaciones establecidas en los diseños estructurales.

Proceso de Ejecución

- Verificación de los planos y detalles de refuerzo correspondientes.
- Corte y figurado del acero de acuerdo con las dimensiones y formas establecidas.
- Colocación del acero en la posición indicada en los diseños.
- Amarre y fijación de las barras para evitar desplazamientos durante la colocación del concreto.
- Verificación de diámetros, cantidades, espaciamientos, traslapos y recubrimientos.
- Inspección y aprobación del refuerzo antes de la colocación del concreto.

Materiales y Equipo

- Acero de refuerzo Grado 60 – 60.000 psi.
- Alambre negro No. 18 o 17.
- Hoja de segueta.
- Herramienta menor 10 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el kilogramo (kg) de acero de refuerzo Grado 60, debidamente suministrado, cortado, figurado, colocado y fijado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Kilogramo (kg)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - - DRENAJE Y PROTECCIÓN DE ESTRIBOS

4.1. Filtro para aliviaderos (Estribos, Aletas y Muros)

Este ítem comprende el suministro, instalación y ejecución de filtros para el manejo y evacuación de aguas en los estribos, aletas y muros, de acuerdo con las dimensiones, ubicación y especificaciones establecidas en los diseños del proyecto.

Proceso de Ejecución

- Verificación de la ubicación, dimensiones y condiciones del área donde se instalará el filtro.
- Preparación y adecuación de la superficie de instalación.
- Colocación del geotextil de acuerdo con las condiciones y dimensiones previstas.
- Suministro, colocación y conformación del material filtrante.
- Instalación de la tubería de drenaje, garantizando su adecuada pendiente y conexión.
- Verificación de la continuidad y funcionamiento del sistema de drenaje.
- Conformación y protección del filtro y de las áreas intervenidas.

Materiales y Equipo

- Geotextil no tejido 1600.
- Triturado de 1/2" – 3/4".
- Tubería de drenaje PVC 100 mm o 4", sin filtro.
- Herramienta menor 10 % M.O.
-

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de filtro para aliviaderos en estribos, aletas y muros, debidamente ejecutado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3).

4.2. Pedraplén o enrocado

Este ítem comprende el suministro, colocación y conformación de pedraplén o enrocado destinado a la protección y estabilización de las áreas asociadas a los accesos y elementos del puente, de acuerdo con las dimensiones, ubicación y condiciones establecidas en los diseños del proyecto.

Proceso de Ejecución

- Verificación y preparación del área donde se ejecutará el pedraplén o enrocado.
- Selección y disposición del material pétreo de acuerdo con las condiciones requeridas.
- Colocación y distribución del material mediante procedimientos adecuados.

- Conformación y acomodación del material para garantizar estabilidad y adecuada trabazón.
- Verificación de niveles, dimensiones y condiciones finales de la protección.
- Limpieza y adecuación de las áreas intervenidas.

Materiales y Equipo

- Piedra común o bolo.
- Retroexcavadora de orugas.
- Herramienta menor 10 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de pedraplén o enrocado debidamente colocado, conformado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE APROCHES

5.1. Gavión en piedra rajón o media zonga

Este ítem comprende el suministro, armado, instalación y conformación de gaviones en piedra rajón o media zonga, destinados a la protección y estabilización de los aproches y demás áreas contempladas en el proyecto, de acuerdo con las dimensiones, ubicación y especificaciones establecidas en los diseños.

Proceso de Ejecución

- Verificación y preparación del área destinada a la instalación de los gaviones.
- Armado y colocación de la malla de acuerdo con las dimensiones establecidas.
- Fijación y conformación de los elementos que conforman el gavión.
- Colocación y distribución de la piedra en el interior de la estructura.
- Acomodación del material pétreo para garantizar una adecuada estabilidad y conformación.
- Cierre y aseguramiento de los gaviones.
- Verificación de alineamientos, niveles, dimensiones y estabilidad de la estructura.
- Limpieza y adecuación del área intervenida.

Materiales y Equipo

- Alambre galvanizado No. 12.
- Malla galvanizada de triple torsión, calibre 12, ojo 10 x 10 cm (2 x 1 x 1).
- Formaleta (1 uso).
- Piedra rajón o media zonga, con transporte.

- Herramienta menor 10 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el **metro cúbico (m^3)** de gavión en piedra rajón o media zonga, debidamente armado, instalado, conformado y terminado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3)

5.2. Geotextil no tejido 1600

Este ítem comprende el suministro, transporte, corte, instalación y colocación de geotextil no tejido 1600, destinado a las obras de protección y estabilización de los aproches, de acuerdo con las dimensiones, ubicación y especificaciones establecidas en los diseños del proyecto.

Proceso de Ejecución

- Preparación y limpieza de la superficie donde se instalará el geotextil.
- Verificación de las dimensiones y condiciones del área de intervención.
- Corte y disposición del geotextil de acuerdo con las dimensiones requeridas.
- Colocación y extensión del material sobre la superficie preparada.
- Ejecución de los traslapos y fijaciones necesarios para garantizar su continuidad.
- Verificación de la correcta instalación y ausencia de daños.
- Protección del geotextil durante la ejecución de las actividades posteriores.

Materiales y Equipo

- Geotextil no tejido 1600.
- Herramienta menor 5 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m^2) de geotextil no tejido 1600, debidamente suministrado, instalado y terminado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cuadrado (m^2).

5.3. Concreto para recubrimiento de gaviones, resistencia 210 kg/cm² – 3000 psi

Este ítem comprende el suministro, preparación, colocación y ejecución de concreto para el recubrimiento de gaviones, con resistencia de 210 kg/cm² (3000 psi), destinado a proporcionar protección y estabilidad a las estructuras de gaviones, de acuerdo con las dimensiones, ubicación y especificaciones establecidas en los diseños del proyecto.

Proceso de Ejecución

- Verificación y preparación de la superficie donde se realizará el recubrimiento.
- Instalación y aseguramiento de la formaleta, cuando sea requerida.
- Preparación y colocación del concreto de resistencia 3000 psi.
- Distribución y conformación uniforme del concreto sobre la superficie de los gaviones.
- Nivelación y acabado de la superficie.
- Retiro de la formaleta una vez cumplidas las condiciones requeridas.
- Curado y protección del concreto.

Materiales y Equipo

- Concreto 3000 psi (210 kg/cm²), incluido 5 % de desperdicio.
- Formaleta (1 uso).
- Herramienta menor 5 % M.O.

Forma de Pago

La unidad de medida será el **metro cúbico (m³)** de concreto para recubrimiento de gaviones, debidamente colocado, conformado y terminado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m³).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - CONFORMACIÓN DE LOS ACCESOS / TERRAPLÉN

6.1. Terraplén en material de río seleccionado (zaranda), T. máx. 4"

Este ítem comprende el suministro, colocación, extendido, humedecimiento, conformación y compactación de material de río seleccionado y clasificado mediante zaranda, con tamaño máximo de 4 pulgadas, destinado a la conformación de los accesos al puente, de acuerdo con los niveles, dimensiones, pendientes y demás condiciones establecidas en los diseños del proyecto.

Proceso de Ejecución

- Preparación y adecuación de la superficie donde se conformará el terraplén.
- Suministro y disposición del material de río seleccionado.
- Extendido y distribución uniforme del material.

- Humedecimiento del material cuando sea necesario para alcanzar las condiciones requeridas.
- Conformación y nivelación del terraplén de acuerdo con los diseños.
- Compactación mediante equipos adecuados y en condiciones que garanticen la estabilidad del relleno.
- Verificación de niveles, dimensiones, pendientes y condiciones de compactación.
- Conformación final de la superficie de los accesos.

Materiales y Equipo

- Crudo de río clasificado, tamaño máximo 4".
- Vibrocompactador de 10 t.
- Carrotanque de agua.
- Motoniveladora.

Forma de Pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m^3) de terraplén en material de río seleccionado y clasificado, debidamente colocado, extendido, conformado y compactado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Metro cúbico (m^3).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS - TRANSPORTE Y MOVILIZACIÓN

7.1. Movilización y desmovilización de equipo pesado

Este ítem comprende las actividades necesarias para la movilización y desmovilización del equipo pesado requerido para la ejecución de las obras, desde el lugar de origen hasta el sitio del proyecto y su posterior retorno, mediante el uso de equipo de transporte adecuado y autorizado para este tipo de maquinaria.

Proceso de Ejecución

- Coordinación de las actividades de movilización y desmovilización de los equipos.
- Verificación de las condiciones de acceso y recorrido hasta el sitio del proyecto.
- Cargue y aseguramiento de los equipos sobre la camabaja.
- Transporte de la maquinaria hasta el lugar de ejecución de las obras.
- Descargue y ubicación de los equipos en el sitio de trabajo.
- Una vez finalizadas las actividades, cargue y aseguramiento de los equipos para su retorno.
- Transporte y desmovilización de la maquinaria hasta el lugar de destino.

Materiales y Equipo

- Camabaja.

Forma de Pago

La unidad de medida será el kilómetro (km) de movilización y desmovilización de equipo pesado, debidamente ejecutado, medido, verificado y aprobado por la interventoría o supervisión.

Ítem de Pago

Kilómetro (km)

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La ejecución de las obras para la construcción de los accesos viales y obras complementarias del puente sobre el caño denominado Chupadero, ubicado en la vereda Botijera Baja, sector La Gileña, municipio de Sabanalarga, departamento de Casanare, permitirá mejorar las condiciones de conectividad, accesibilidad y movilidad del sector, garantizando una adecuada articulación entre la infraestructura del puente y la red vial existente.

Las obras proyectadas comprenden la ejecución de actividades orientadas a la conformación de los accesos, construcción de elementos estructurales, manejo de aguas y protección y estabilización de las áreas intervenidas, las cuales han sido planteadas de acuerdo con las condiciones particulares del sitio y con las necesidades de funcionamiento de la infraestructura.

La ejecución de las obras deberá realizarse de conformidad con los estudios, diseños, planos, especificaciones técnicas y demás documentos que hacen parte integral del proyecto, aplicando procedimientos constructivos adecuados que garanticen la estabilidad, resistencia, funcionalidad y durabilidad de los elementos que conforman el puente, sus accesos y obras complementarias.

Se recomienda implementar y mantener durante la ejecución las medidas de seguridad y salud en el trabajo, manejo ambiental, control de aguas, protección de las áreas intervenidas y manejo adecuado de materiales y residuos, con el fin de prevenir, mitigar y controlar los posibles impactos y riesgos asociados al desarrollo de las obras.

Igualmente, se recomienda realizar las actividades de inspección, mantenimiento y conservación que sean necesarias durante la operación de la infraestructura, especialmente en los sistemas de drenaje, elementos de protección y zonas de acceso, con el propósito de garantizar su adecuado funcionamiento y prolongar la vida útil de las obras.

En caso de presentarse durante la ejecución condiciones particulares del terreno o situaciones no previstas que requieran ajustes a las soluciones proyectadas, estos deberán ser debidamente evaluados y sustentados técnica y ambientalmente, y contar con la

aprobación correspondiente, procurando en todo momento conservar el objeto, funcionalidad, estabilidad y condiciones de seguridad de las obras.

Firma:

Elaboró: YIMER FERNANDO CARO GAITAN
Profesional de Apoyo de la S.P.O.P.

Firma:

Revisó: MONICA YULIETH RODRIGUEZ TORRES
Secretaria de Planeación y Obras Públicas.