



**Apoyo en la Supervisión Técnica de la Construcción del Puente el Pindal en el
Municipio de San Bernardo del Departamento de Nariño**

Cristian Fernando Solarte Gaviria

10481715325

Universidad Antonio Nariño

Programa de Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil

Bogotá, Colombia

2021

**Apoyo en la Supervisión Técnica de la Construcción del Puente el Pindal en el
Municipio de San Bernardo del Departamento de Nariño**

Cristian Fernando Solarte Gaviria

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero Civil

Director:

Ing. Edison Osorio Bustamante

Modalidad de trabajo de grado:

Pasantía

Universidad Antonio Nariño

Programa de Ingeniería Civil

Facultad de Ingeniería Civil

Bogotá, Colombia

2021

NOTA DE ACEPTACIÓN

El Trabajo de grado titulado
Apoyo en la supervisión técnica de la construcción del puente el Pindal en el Municipio de San
Bernardo en el Departamento de Nariño,
Cumple con los requisitos para optar
Al título de Ingeniero Civil.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Este trabajo es dedicado a mis abuelos maternos Raúl Gaviria y Genoveva Argote que están en el cielo y a mis Padres Alirio Solarte y Fanny Gaviria.

Resumen

En este documento, se presenta el trabajo realizado como pasante en la Alcaldía Municipal de San Bernardo en el Departamento de Nariño, el cual fue motivado por la necesidad de la entidad en reclutar pasantes de ingeniería civil para poder satisfacer las falencias que tiene la oficina de secretaría de obras en personal de apoyo para realizar actividades de supervisión a los contratos de obra pública contratados por esta entidad. El objetivo principal del desarrollo de esta pasantía fue poder brindar apoyo técnico en la supervisión de la construcción del puente el Pindal que comunica a el municipio de San Bernardo con el Municipio de San Pedro de Cartago en el Departamento de Nariño. Este trabajo se realizó obteniendo excelentes resultados ya que el contrato en ejecución se está desarrollando, cumpliendo con los planos y especificaciones técnicas propuestas para el correcto desenlace del proyecto.

Palabras Clave: Supervisión, Interventoría, Puente.

Abstract

In this document, the work carried out as an intern in the Municipal Mayor's Office of San Bernardo in the Department of Nariño is presented, which was motivated by the entity's need to recruit civil engineering interns to satisfy the shortcomings that the office of works secretariat in support staff to carry out supervision activities to the public works contracts hired by this entity. The main objective of the development of this internship was to be able to provide technical support in the supervision of the construction of the El Pindal bridge that connects the municipality of San Bernardo with the Municipality of San Pedro de Cartago in the Department of Nariño. This work was carried out obtaining excellent results since the contract in execution is being developed, complying with the plans and technical specifications proposed for the correct outcome of the project.

Key Words: Supervision, Auditing, Bridge.

Índice

| | | |
|-------|--|----|
| 1. | Introducción | 10 |
| 2. | Objetivo General | 11 |
| 3. | Marco Conceptual | 11 |
| 3.1. | Supervisión Técnica | 12 |
| 3.2. | Funciones Generales y de Vigilancia de la Supervisión técnica..... | 12 |
| 3.3. | Supervisor técnico y su personal Auxiliar | 15 |
| 3.4. | Grados de Supervisión | 16 |
| 3.5. | Diferencias entre interventoría y supervisión..... | 17 |
| 3.6. | Informes Mensuales e Informe Final..... | 17 |
| 3.7. | Puentes de concreto tipo viga..... | 18 |
| 3.8. | Elementos de un Puente Tipo Viga | 19 |
| 3.9. | Puentes Postensados Tipo Viga..... | 20 |
| 3.10. | Postensado de Vigas Doble T Hormigonadas en Sitio | 21 |
| 3.11. | Estudios Mínimos Requeridos. | 22 |
| 4. | Estado del Arte..... | 23 |
| 4.1. | Artículos de Interés | 24 |
| 5. | Metodología | 25 |
| 5.1. | Primera etapa | 25 |
| | Reconocimiento de Variables para la Ejecución del Proyecto..... | 25 |
| 5.2. | Segunda Etapa..... | 25 |
| | Apoyo en la Ejecución del Proyecto..... | 25 |

| | | |
|--------|--|----|
| 5.3. | Aporte del Pasante a la Alcaldía Municipal de San Bernardo Nariño..... | 25 |
| 5.3.1. | Manual de Funciones del Cargo de Pasante Ingeniería Civil..... | 26 |
| 6. | Resultados..... | 29 |
| 6.1. | Actividades Preliminares | 29 |
| 6.2. | Apoyo en la Ejecución del Proyecto | 34 |
| 6.2.1. | Informes..... | 38 |
| 6.2.2. | Apoyo Técnico..... | 39 |
| 7. | Conclusiones y Recomendaciones | 42 |
| 8. | Referencias..... | 43 |
| 9. | Anexos..... | 45 |

Índice de Figuras y Tablas

| | |
|--|----|
| Figura 1 Funciones generales. (Colombia Compra Eficiente, 2011)..... | 13 |
| Figura 2 Vigilancia Administrativa (Colombia Compra Eficiente, 2011)..... | 14 |
| Figura 3 Vigilancia Técnica (Colombia Compra Eficiente, 2011) | 14 |
| Figura 4 Vigilancia Financiera y Contable (Colombia Compra Eficiente, 2011) | 15 |
| Figura 5 Perfil Profesional para el Supervisor Técnico y su Personal Auxiliar (Asociación de Ingeniería Sismica, 2010) | 16 |
| Figura 6 Grados de Supervisión Técnica (Asociación de Ingeniería Sismica, 2010)..... | 16 |
| Figura 7 Modelo 3D del Puente el Pindal (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019).18 | 18 |
| Figura 8 Tramo Típico en un Puente Tipo Viga, (Somenson, 2015)..... | 19 |
| Figura 9 Detalles de los elementos principales del Puente el Pindal (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019)..... | 19 |
| Figura 10 Secciones Convencionales para Vigas de Puentes en Concreto Armado, Fuente Propia..... | 20 |
| Figura 11 Secciones Convencionales de Puentes de Concreto Armado con Ductos para Tensionamiento | 20 |
| Figura 12 Detalle en Obra de Sección de Viga postensada de concreto Armado Puente el Pindal | 21 |
| Figura 13 Detalle de Postensado de Vigas, (Somenson, 2015, pág. 107) | 21 |
| Figura 14 Estudios Mínimos requeridos para la construcción y diseño de puentes. | 22 |
| Figura 15 Ilustración 1 Resultados de Documentos Según Área de Estudios | 23 |
| Figura 16 Manual de Interventoría Gobernación de Nariño (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019) | 29 |
| Figura 17 Capacitación, A la Izquierda el Ingeniero Rodrigo Pazos Secretario de Obras Municipal | 30 |

| | |
|---|----|
| Figura 18 Información del Proyecto Suministrada por la Entidad (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019) | 31 |
| Figura 19 Vista en Planta de la Localización del Proyecto (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019) | 32 |
| Figura 20 Proceso Constructivo Puente el Pindal | 33 |
| Figura 21 Presentación con el Equipo de Trabajo de la Obra, a la Derecha Ingeniero Alejandro Ortega, Residente de Obra, a la Izquierda Ingeniero Mario Martínez, Residente de Interventoría | 34 |
| Figura 22 Excavación sin Clasificar para Muro de Contención | 37 |
| Figura 23 Viga Cabezal 1, Concreto 3000 PSI para Cimentación | 37 |
| Figura 24 Verificación de Medidas del Refuerzo de Acero para Vigas Postensadas..... | 39 |
| Figura 25 Toma de Muestras de Concreto en obra según la NTC 550..... | 40 |
| Figura 26 Ensayo de Asentamiento de concreto según la NTC 396 | 40 |
| Figura 27 Fotografía en Obra | 41 |
| | |
| Tabla 1 Diferencias entre la Interventoría y la Supervisión de un Proyecto (Colombia Compra Eficiente, 2011)..... | 17 |
| Tabla 2 Datos y Resultados de la Búsqueda..... | 23 |
| Tabla 3 Formato de Manual de Funciones para el Cargo de Pasante de Ingeniería Civil, Fuente (Alcaldía de Itagüi, 2016)..... | 26 |
| Tabla 4 Porcentaje de Avance de Actividades Realizadas..... | 35 |

1. Introducción

El municipio de San Bernardo se encuentra localizado hacia el norte del departamento de Nariño, cuenta con un área de influencia del macizo colombiano entre los cerros: Helechal y Pico Chaqué, que hacen de este municipio una población con diversidad de cultivos y climas, San Bernardo es un municipio que pertenece a la subregión del río Mayo que se encuentra influenciado por las cuencas hidrográficas del río Mayo al norte y por el sur con el Río Juanambú (Alcaldía Municipal de San Bernardo, 2019). San Bernardo cuenta con un área de 70 km² de la cual el 90% pertenece al área rural. Por el municipio pasan gran cantidad de quebradas y ríos entre ellos el río Quiña que atraviesa el área urbana de este lo que conlleva a que el municipio tenga una gran demanda de proyectos de ingeniería civil y en amplia mayoría de obras hidráulicas.

La Alcaldía Municipal de San Bernardo cuenta con una secretaría encargada de la gestión, el diseño y la supervisión de las diferentes obras que se desarrollan en el municipio, esta tiene el nombre de Secretaría de Obras y dada la alta demanda de obras de ingeniería que desarrolla el municipio y a la falta de personal idóneo en esta entidad encargada no se han podido ejecutar obras importantes para el desarrollo de esta población, como lo son obras de mantenimiento a estructuras existentes, diseño y optimización de obras de drenaje vial, la correcta supervisión a construcciones en curso y la construcción y mejoramiento de puentes que cruzan el Río Quiña que divide a la cabecera urbana del municipio con parte de la zona rural.

El objetivo y motivación de pasante en esta entidad es poder apoyar en la supervisión técnica de la reconstrucción del puente Pindal que comunica a la cabecera municipal con la vereda el Pindal y el municipio de San Pedro de Cartago, esto con el fin de que la construcción de este pueda cumplir y satisfacer la necesidad de la comunidad y que el municipio pueda aprovechar al máximo los recursos económicos asignados para la ejecución de este importante proyecto.

2. Objetivo General

Realizar pasantía de Ingeniería Civil en la Alcaldía Municipal de San Bernardo, para brindar apoyo técnico en la supervisión de la construcción del puente el Pindal que comunica a el Municipio de San Bernardo con el Municipio de San Pedro de Cartago en el Departamento de Nariño.

3. Marco Conceptual

La Alcaldía del Municipio de San Bernardo en el Departamento de Nariño se caracteriza por la excelente gestión en la búsqueda de proyectos de infraestructura, los cuales en su mayoría se contratan y se ejecutan bajo la supervisión de esta entidad pública. La supervisión técnica de las obras contratadas por el municipio las realiza la oficina de secretaría de obras, la cual se encarga de revisar los aspectos administrativos, técnicos y financieros del proyecto que se va a ejecutar.

La oficina de secretaría de obras del municipio es representada por el Secretario de Obras, quien es un funcionario el cual su profesión natural debe de ser Arquitecto, Ingeniero Civil o Ingeniero Hidrosanitario y su personal auxiliar quienes pueden ser ingenieros, topógrafos, arquitectos y pasantes de profesiones afines del sector de la construcción (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019).

Como una de las funciones de la secretaría de obras es realizar la supervisión técnica de los proyectos que se contratan y ejecutan en el municipio, es importante conocer que es la Supervisión técnica de un proyecto, cuáles son sus funciones y que diferencia tiene la supervisión de la interventoría en un proyecto. Por otro lado, como el objeto general de este trabajo es el apoyo técnico en la supervisión de la construcción de un puente, también es

importante mencionar que tipo de puente se va a construir y cuales son alguno criterios técnicos para tener en cuenta en su ejecución.

3.1. Supervisión Técnica

La supervisión técnica es vigilar y direccionar un proyecto de manera que se pueda cumplir con todos los estándares de calidad planteados antes de empezar con su ejecución, garantizando que este se lleve a cabo de la mejor manera posible, respetando todos los términos legales y técnicos del proyecto a ejecutar, para así cumplir con el objeto principal del contrato (Colombia Compra Eficiente, 2011).

Según el artículo 83 de la ley 1474 de 2011. La supervisión técnica de un contrato estatal consiste en realizar:

- Seguimiento Técnico,
- Seguimiento Administrativo,
- Seguimiento Financiero,
- Seguimiento Contable,
- Seguimiento Jurídico.

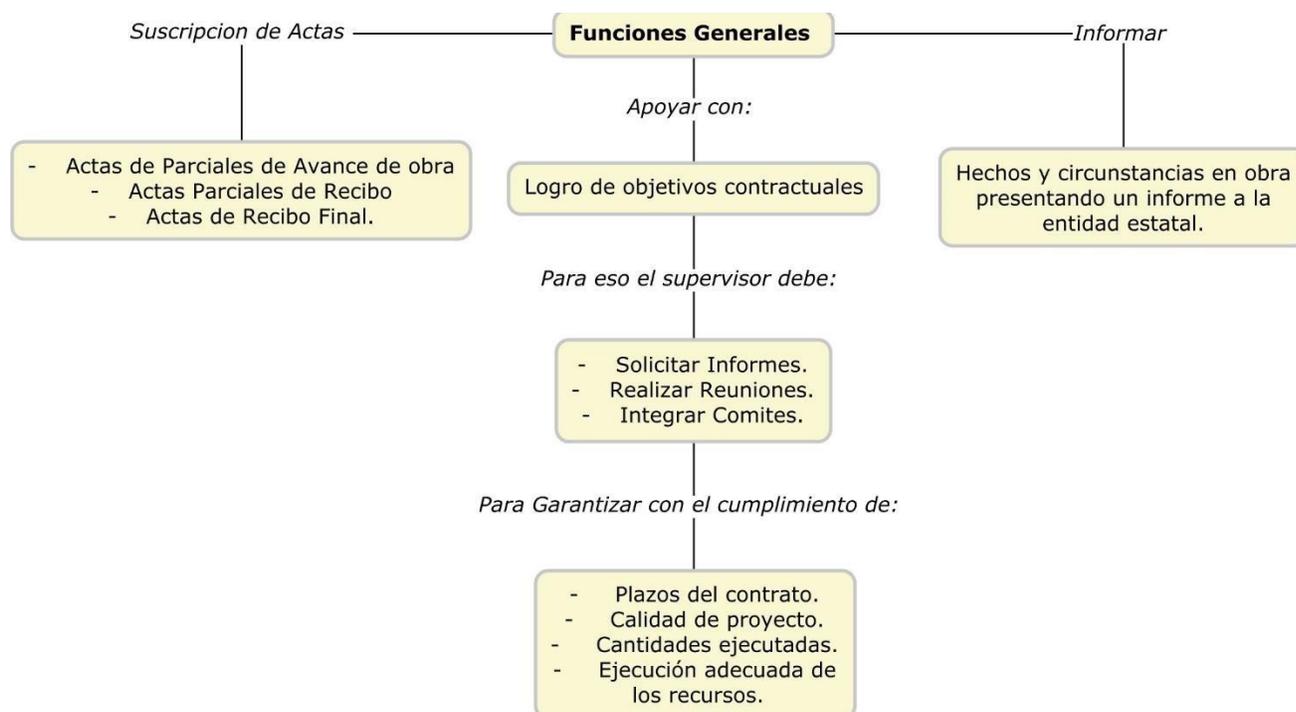
En la mayoría de los casos la supervisión técnica la realiza la entidad estatal, aunque cuando se requiere ciertos conocimientos especializados la entidad puede contratar a un externo para realizar dicha actividad de supervisión (Colombia Compra Eficiente, 2011).

3.2. Funciones Generales y de Vigilancia de la Supervisión técnica.

Las Funciones del Supervisor técnico se pueden dividir en dos grupos, en uno de ellos se ubican como tal las funciones generales o específicas que tiene que realizar la persona designada por la entidad estatal para realizar la supervisión del proyecto y en el otro grupo se ubican en las funciones de vigilancia las cuales tiene que ver con el seguimiento en la parte Administrativa, Técnica, Financiera y Contable del proyecto a ejecutar. (Colombia Compra Eficiente, 2011)

A continuación, en la figura 1 se muestra un consolidado de las principales funciones generales que tiene que efectuar el supervisor técnico en el proyecto.

Figura 1 Funciones generales. (Colombia Compra Eficiente, 2011)



Como es importante conocer las funciones generales de la persona encargada para realizar la supervisión, también es importante revisar las funciones de vigilancia que debe de realizar este, en las siguientes figuras se puede observar un consolidado de las funciones que tiene que realizar el supervisor en los aspectos administrativos, técnicos, financieros y contables.

Figura 2 Vigilancia Administrativa (Colombia Compra Eficiente, 2011).

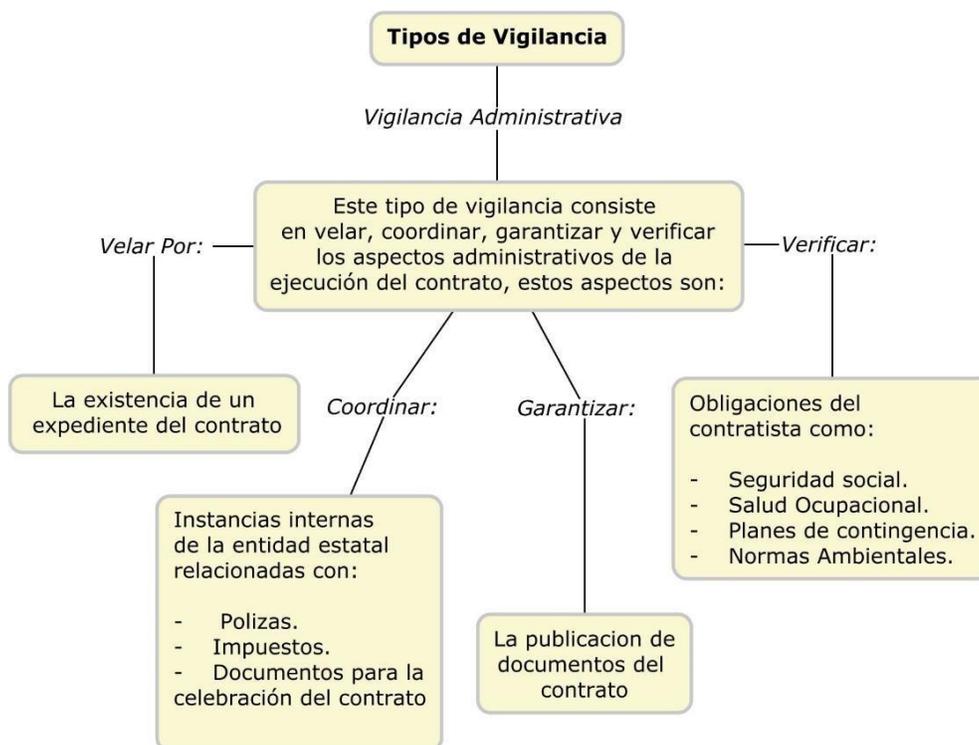


Figura 3 Vigilancia Técnica (Colombia Compra Eficiente, 2011)

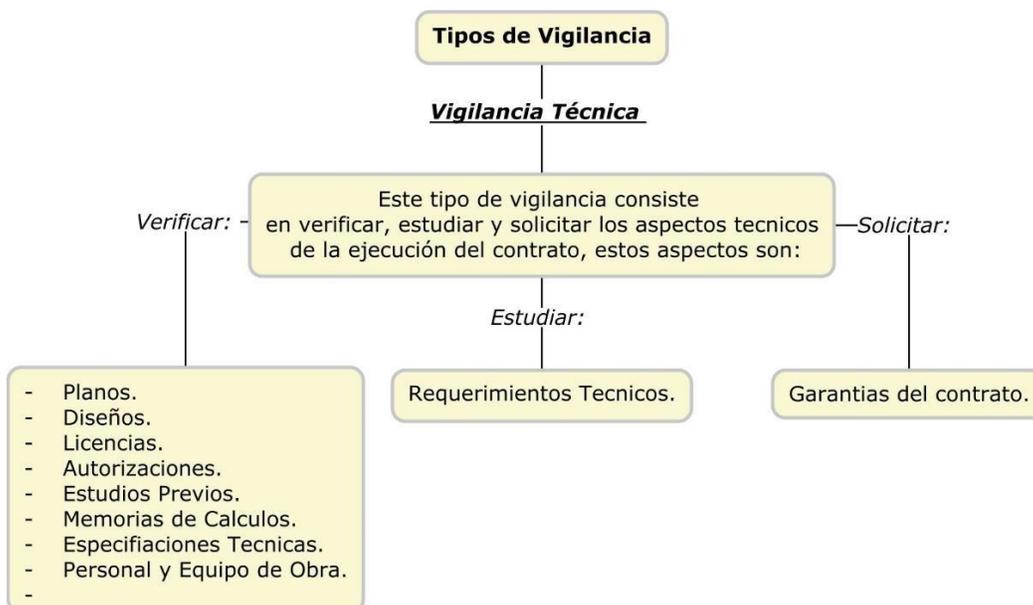
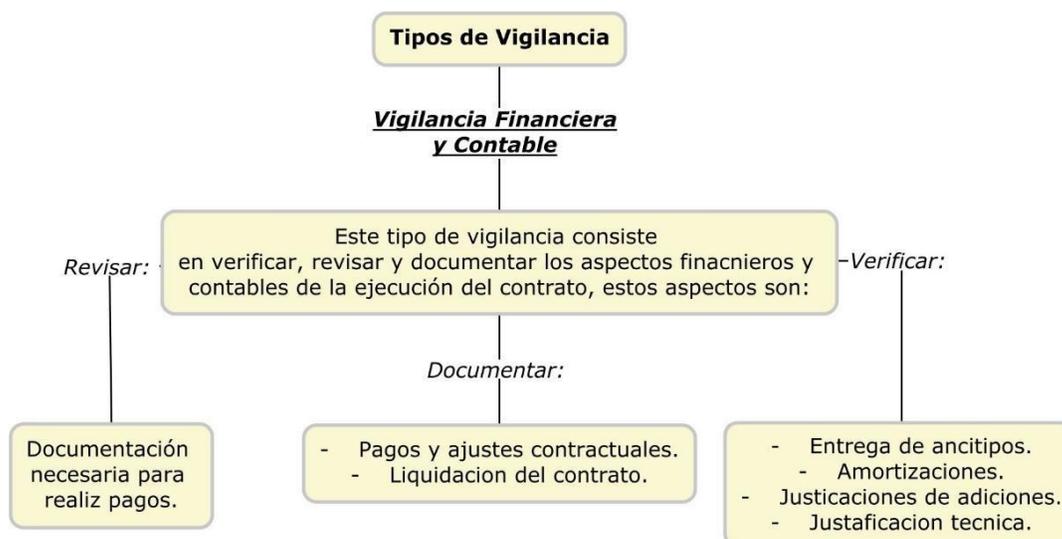


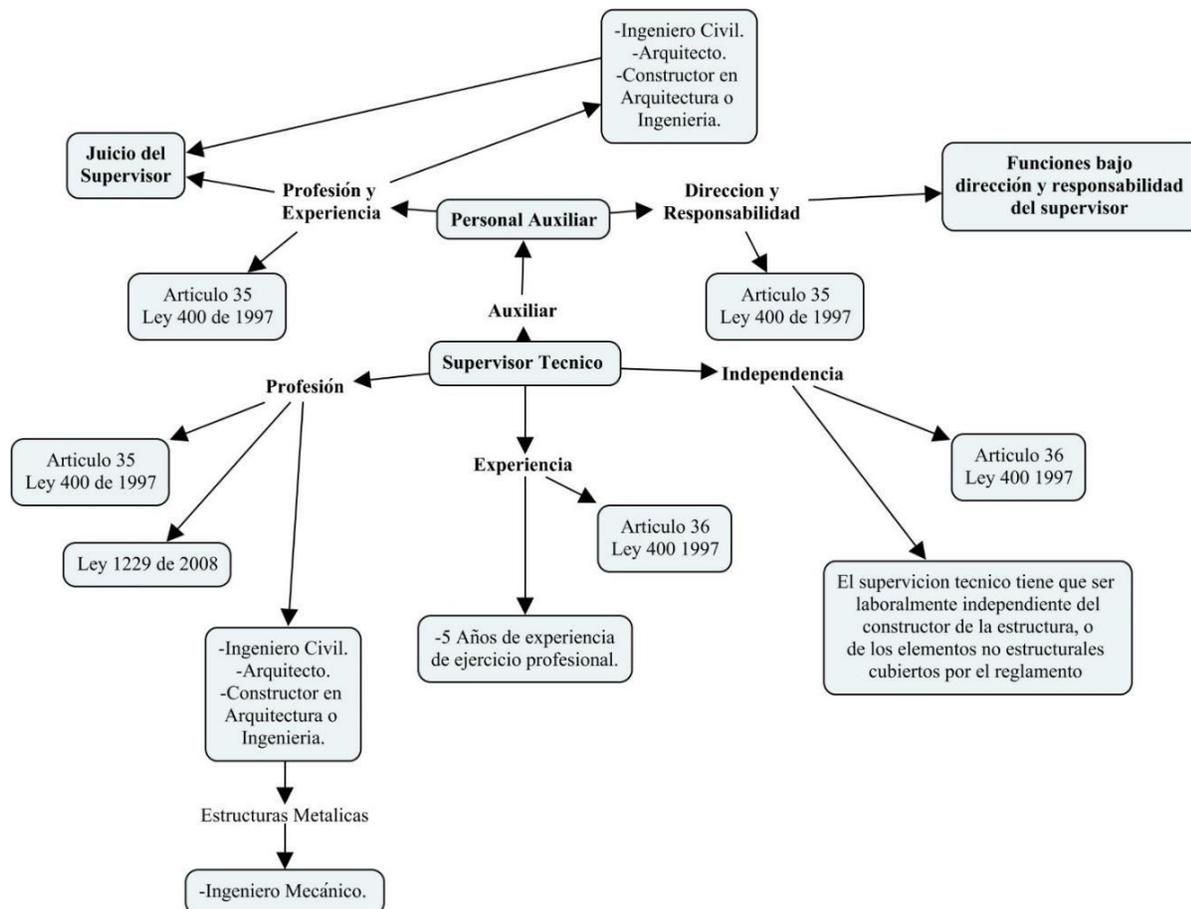
Figura 4 Vigilancia Financiera y Contable (Colombia Compra Eficiente, 2011).



3.3. Supervisor técnico y su personal Auxiliar.

De acuerdo con lo indicado en del artículo 24, de la ley 400 de 1997 y la ley 1229 de 2008 se presenta un mapa conceptual donde se mostrará el perfil laborar que debe tener un supervisor técnico y su personal auxiliar.

Figura 5 Perfil Profesional para el Supervisor Técnico y su Personal Auxiliar (Asociación de Ingeniería Sísmica, 2010).



3.4. Grados de Supervisión.

Según (Asociación de Ingeniería Sísmica, 2010), se establecen dos grados de supervisión:

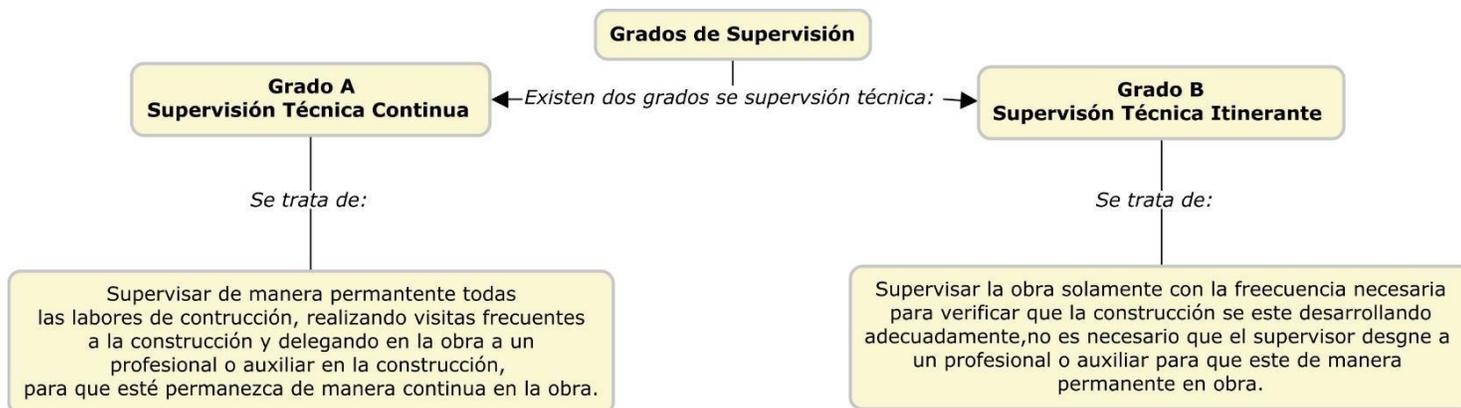


Figura 6 Grados de Supervisión Técnica (Asociación de Ingeniería Sísmica, 2010).

3.5. Diferencias entre interventoría y supervisión

En el siguiente comparativo se puede apreciar la principales diferencias entre el ejercicio de la supervisión y la interventoría:

Tabla 1 Diferencias entre la Interventoría y la Supervision de un Proyecto (Colombia Compra Eficiente, 2011).

| Supervision | Interventoría |
|---|---|
| La Supervision de un proyecto es realizada por la entidad pública contratante. | La labor de la interventoría es ejecutada por una persona natural o jurídica que se contrata para ese fin. |
| La supervisión tiene como deber realizar siempre el seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y jurídico. | La interventoría solamente implica el seguimiento técnico y si la entidad pública contratante lo considera pertinente, puede involucrarse para realizar el seguimiento financiero, contable, administrativo y jurídico. |
| No requiere conocimientos especializados. | Requiere conocimientos especializados. |
| Debe de ser ejercida por un funcionario de la entidad estatal. | Se ejerce mediante un contratista. |

3.6. Informes Mensuales e Informe Final.

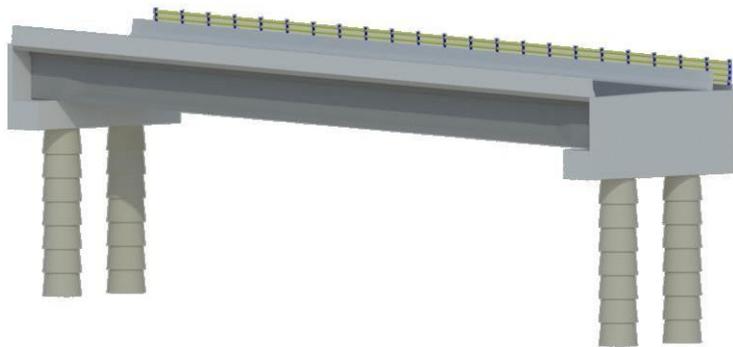
Según (Gobernación de Nariño Secretaría de Infraestructura y Minas, 2012), se debe de presentar un informe final de supervisión del proyecto cuanto este haya concluido y presentar informes mensuales según la durabilidad del contrato celebrado. En el informe final como en los informes mensuales debe de aparecer la siguiente información:

- ✓ Nombre de la Empresa Contratista.
- ✓ Nombre del Supervisor técnico.
- ✓ Procedencia de los materiales que fueron empleados en Obra.
- ✓ Planta de producción de agregados.
- ✓ Listado de las normas técnicas empleadas (NTC) para la elaboración de ensayos.
- ✓ Ensayos Realizados.
- ✓ Laboratorios empleados.
- ✓ Análisis de los resultados.
- ✓ Control de modificación de planos realizadas durante el proceso constructivo (Planos Récord).
- ✓ Registro fotográfico

3.7. Puentes de concreto tipo viga

Los puentes tipo viga son elementos muy utilizados en el momento de proponer un diseño, ya que por el factor económico y el desempeño estructural que ofrece este tipo de estructura, el cual consiste en implementar un elemento resistente orientado sobre el eje longitudinal del puente que transmita las cargas hacia unos apoyos que se conocen como vigas cabezales o estribos (Somenson , 2015, pág. 91), suelen ser la mejor opción en el momento de diseñar y construir este tipo de estructuras.

Figura 7 Modelo 3D del Puente el Pindal (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019)



En la figura 6 se puede observar el diseño del Puente el Pindal el cual es un diseño convencional de un puente Tipo viga en concreto armado, apoyado en dos estribos o vigas cabezales que se anclan a el suelo por medio de una cimentación profunda de tipo pilote y la transmisión de esfuerzos a el suelo se hace mediante vigas T postensadas hormigonadas en sitio, las cuales son el elemento estructural más importante ya que son las encargadas de resistir y distribuir los esfuerzo producidos por la super estructura del puente tanto de cargas vivas de como cargas muertas a el suelo.

3.8. Elementos de un Puente Tipo Viga

En la figura 7 se muestran los elementos principales de este tipo de puentes.

Figura 8 Tramo Típico en un Puente Tipo Viga, (Somenson, 2015)

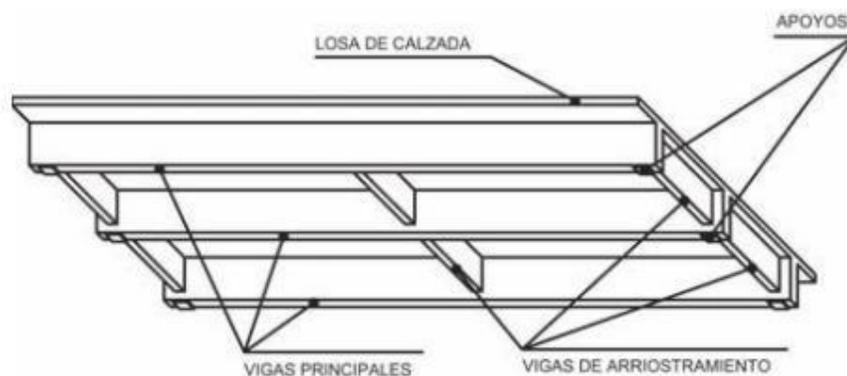


Figura 9 Detalles de los elementos principales del Puente el Pindal (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019).



3.9. Puentes Postensados Tipo Viga

El principal elemento de este tipo de puentes como su nombre lo indica son las vigas, ya que son las encargadas de transmitir los esfuerzos de la superestructura del puente hacia los apoyos, que a su vez transmiten los esfuerzos hacia el suelo, por tal motivo cuando las luces que se requieren cubrir son muy grandes y las vigas convencionales de hormigón armado no pueden cumplir con los requerimientos del diseño, se requiere implementar un tipo de viga especial para poder cumplir con estos y poder garantizar un buen comportamiento de la estructura.

Figura 10 Secciones Convencionales para Vigas de Puentes en Concreto Armado, Fuente Propia

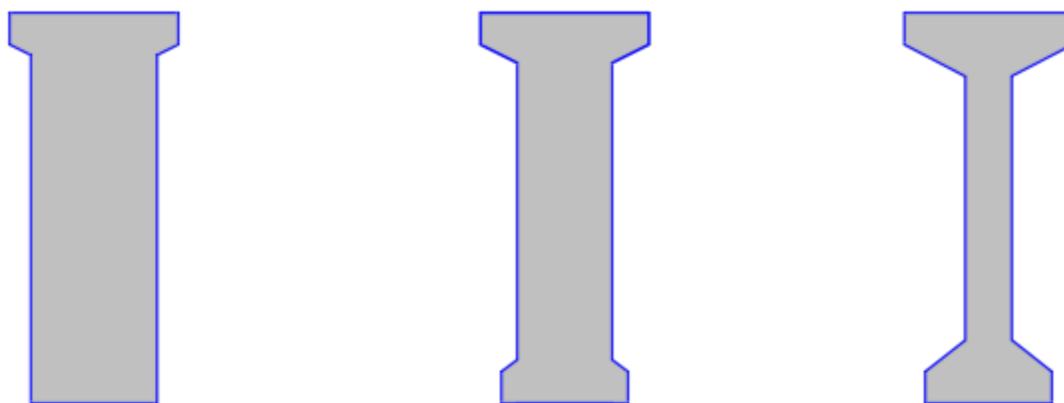
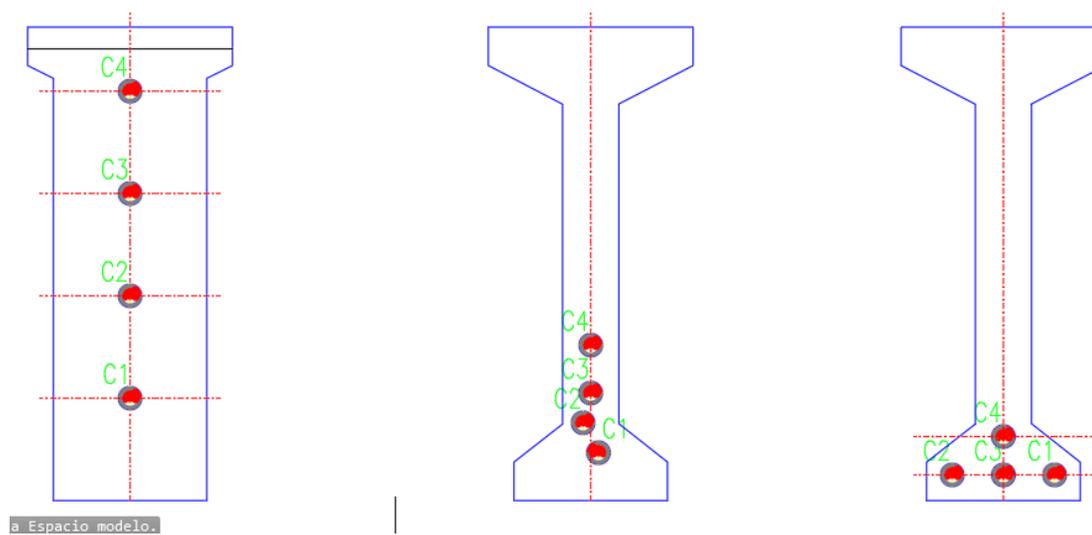


Figura 11 Secciones Convencionales de Puentes de Concreto Armado con Ductos para Tensionamiento.



3.10. Postensado de Vigas Doble T Hormigonadas en Sitio

Este método consiste en poner cables sobre la sección transversal de la viga doble T de hormigón armado y posteriormente a la fundida de la viga dejando que el concreto se cure adecuadamente, ejercer un tensionamiento e el elemento, para garantizar una mayor resistencia a los esfuerzos de tensión que va a estar sometida dicho elemento (Somenson , 2015).

En las siguientes figuras se muestra el detalle del anclaje de los cables de tensionamiento y la sección transversal de este tipo de vigas:

Figura 13 Detalle de Postensado de Vigas, (Somenson, 2015, pág. 107)

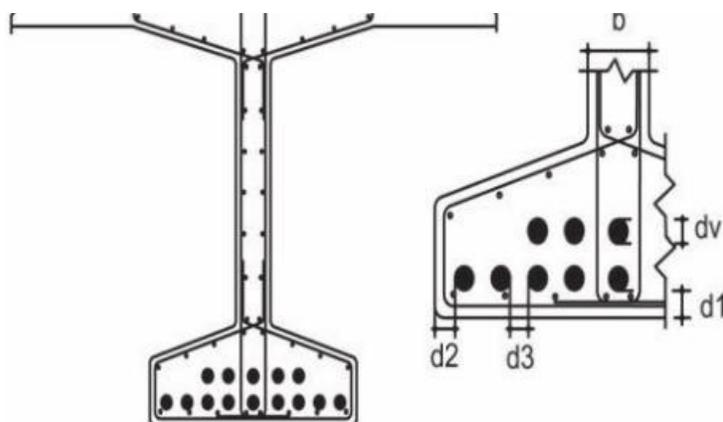


Figura 12 Detalle en Obra de Sección de Viga postensada de concreto Armado Puente el Pindal



3.11. Estudios Mínimos Requeridos.

En la figura 12 se definen los estudios mínimos requeridos para la construcción y diseño de puentes según el Departamento Nacional de Planeación con base a la Norma Colombiana de Diseño de Puentes CCP14 (Departamento Nacional de Planeación, 2017).

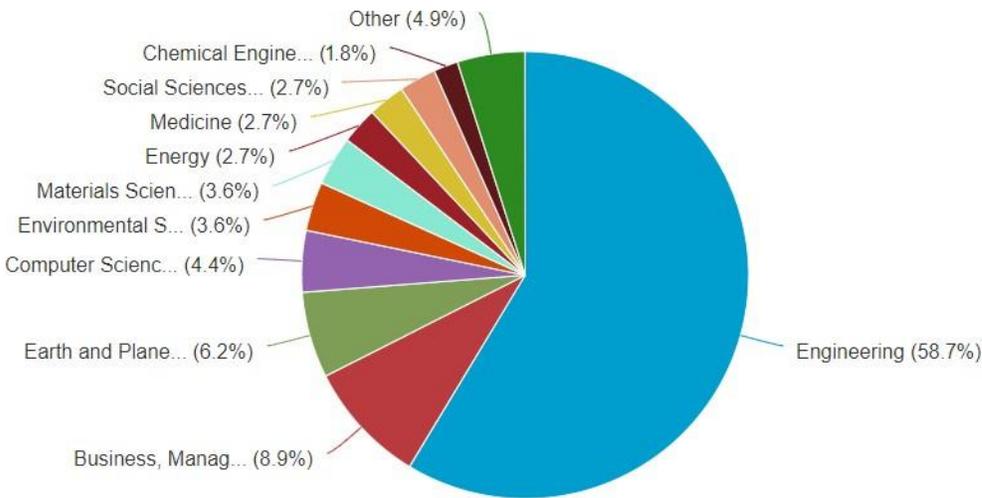
Figura 14 Estudios Mínimos requeridos para la construcción y diseño de puentes.



4. Estado del Arte

Se realiza una búsqueda del estado de conocimiento utilizando la base de datos Scopus, teniendo gran variedad de resultados los cuales no fueron muy relevantes en el campo de la construcción, a continuación, den la tabla 1 se muestra cómo se realizó la búsqueda y consiguiente se analizan dos artículos científicos que estaban enfocados en el ámbito de la ingeniería y construcción.

Tabla 2 Datos y Resultados de la Búsqueda.

| Palabras Clave | Supervision, Construction, Civil Engineering | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|---|-----------------|------------|-------------|-------|----------------------|------|------------------------------|------|------------------|------|-------|------|-------------------|------|-----------------------|------|----------------------|------|-----------------|------|----------|------|--------|------|
| Resultados | 160 documentos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Áreas de estudio |  <p><i>Figura 15 Ilustración 1 Resultados de Documentos Según Área de Estudios.</i></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Área de Estudio</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Engineering</td> <td>58.7%</td> </tr> <tr> <td>Business, Management</td> <td>8.9%</td> </tr> <tr> <td>Earth and Planetary Sciences</td> <td>6.2%</td> </tr> <tr> <td>Computer Science</td> <td>4.4%</td> </tr> <tr> <td>Other</td> <td>4.9%</td> </tr> <tr> <td>Materials Science</td> <td>3.6%</td> </tr> <tr> <td>Environmental Science</td> <td>3.6%</td> </tr> <tr> <td>Chemical Engineering</td> <td>1.8%</td> </tr> <tr> <td>Social Sciences</td> <td>2.7%</td> </tr> <tr> <td>Medicine</td> <td>2.7%</td> </tr> <tr> <td>Energy</td> <td>2.7%</td> </tr> </tbody> </table> | Área de Estudio | Porcentaje | Engineering | 58.7% | Business, Management | 8.9% | Earth and Planetary Sciences | 6.2% | Computer Science | 4.4% | Other | 4.9% | Materials Science | 3.6% | Environmental Science | 3.6% | Chemical Engineering | 1.8% | Social Sciences | 2.7% | Medicine | 2.7% | Energy | 2.7% |
| Área de Estudio | Porcentaje | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Engineering | 58.7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Business, Management | 8.9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Earth and Planetary Sciences | 6.2% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Computer Science | 4.4% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Other | 4.9% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Materials Science | 3.6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Environmental Science | 3.6% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chemical Engineering | 1.8% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Social Sciences | 2.7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Medicine | 2.7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Energy | 2.7% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

4.1. Artículos de Interés

En el artículo publicado por (Perunov & Baulin, 2020), Con origen en la Universidad Estatal de Ingeniería Civil de Moscú, se define la importancia que tiene el manejo de un buen sistema de la documentación para el control en una construcción de infraestructura vial realizada en sitio.

Según (Perunov & Baulin, 2020), El artículo presenta como resultado un algoritmo para la gestión documental basado en la evaluación del trabajo de varias empresas, el cual permite una alta calidad de construcción, control y supervisión de construcciones in situ. Esto con el fin de optimizar procesos de construcción garantizando calidad en la estructura en este caso de origen vial, que permite desarrollar las buenas actividades de en la obra y su calidad en la misma.

Según (Su & Wang, 2020) en su artículo publicado en la Universidad de Shanghái, China en la facultad de economía, este artículo toca un tema importante como lo es el análisis de efectividad de la supervisión técnica del gobierno en el control de calidad que realizan las empresas de la industria de la construcción en dicho país.

Según los autores de este artículo, se simulan los riesgos de comportamiento de la calidad analizando las razones de la desviación del comportamiento de calidad que promueven las empresas, se explican mediante la teoría de la perspectiva. Los resultados muestran que no hay un punto estable en el sistema de control de riesgo del comportamiento de la calidad. Dado que las fluctuaciones ocurren durante el proceso del juego evolutivo, el sistema finalmente evoluciona hacia la estrategia de gobierno adoptando medidas negativas. El estudio contemplado en este artículo demuestra que el gobierno está adoptando medidas negativas de supervisión que tiene una influencia sorprendentemente positiva en el control de los riesgos de comportamiento de calidad de las empresas. Los resultados de este estudio brindan apoyo teórico para que el gobierno de transición innove el modo de supervisión.

5. Metodología

En las actividades como pasante en la Alcaldía Municipal de San Bernardo Nariño se pretende apoyar a la supervisión técnica de la reconstrucción del puente el Pindal, para desarrollar dichas actividades se plantearon dos (2) etapas:

5.1. Primera etapa

Reconocimiento de Variables para la Ejecución del Proyecto:

- Conocimiento de políticas, manuales de supervisión y normativas a seguir.
- Estudiar y comprender muy bien los diseños y estudios realizados para la construcción del Puente.
- Estudiar los planos constructivos del proyecto.
- Realizar un recorrido en el lugar donde se realizará la construcción del Puente en el municipio.

5.2. Segunda Etapa

Apoyo en la Ejecución del Proyecto:

- Acople con el equipo de trabajo con el que se trabajara en conjunto para el desarrollo de la obra como lo son el ingeniero residente de obra y el residente de interventoría.
- Realización de informes mensuales de supervisión que se entregan a el secretario de obras.
- Elaboración de informes que se entregan a el asesor de la Universidad.
- Apoyo en la verificación y control en el desarrollo de actividades de la obra.

5.3. Aporte del Pasante a la Alcaldía Municipal de San Bernardo Nariño

En el transcurso del desarrollo de la pasantía como Ingeniero Civil en la Alcaldía Municipal de San Bernardo Nariño se pudo identificar que esta entidad no contaba con un

Manual de Funciones para el cargo de Pasante de Ingeniería Civil, por lo cual se dejó Propuesto un Manual, el cual se ajustó de acuerdo con las necesidades que se identificaron en esta entidad.

El Manual se realizó con base a las funciones que se desarrollaron como pasante en la obra de la ejecución del contrato que tenía como objeto la reconstrucción del puente el Pindal y también como Ingeniero de Apoyo al Secretario de Obras, esto con la justificación de que el pasante puede estar realizando la supervisión de un proyecto de manera permanente en obra o de manera intermitente, esto depende de la decisión que tome el Secretario de Obras y de la complejidad del proyecto. En este caso el funcionario tomo la decisión de que la Pasantía se realice de manera permanente en obra ya que el proyecto lo requería por su nivel de complejidad y demás factores, pero sin embargo si el Secretario de Obras hubiese tomado la decisión de que la pasantía se realice de Manera intermitente en Obra el Pasante tenía que desempeñar funciones diferentes a las que tendría en obra, ya que este trabajaría de la mano en la supervisión de diferentes proyectos y el apoyo técnico con trabajo de Oficina para el Secretario de Obras.

5.3.1. Manual de Funciones del Cargo de Pasante Ingeniería Civil

A continuación, se muestra el Manual de Funciones propuesto a la Alcaldía Municipal de San Bernardo Nariño, el Manual se realizó tomando como referencia un formato de (Alcaldia de Itagüi, 2016).

Tabla 3 Formato de Manual de Funciones para el Cargo de Pasante de Ingeniería Civil, Fuente (Alcaldia de Itagüi, 2016).

| 1. IDENTIFICACIÓN | |
|---|------------------------------|
| Nombre del Cargo: | Pasante de Ingeniería Civil. |
| Naturaleza: | Ingeniería Civil. |
| Nivel Académico: | Universitario. |
| Dependencia a la que Pertenece: | Secretaría de Obras. |
| Cargo del jefe Inmediato: | Secretario de Obras |
| 2. AREA FUNCIONAL: Apoyo técnico secretaría de Obras | |

| |
|--|
| 3. PROPOSITO PRINCIPAL |
| Brindar asistencia técnica en la secretaría de obras de acuerdo con las instrucciones del secretario de Obras para cumplir con las funciones designadas. |
| 4. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES |
| <p>Secretaría de Obras</p> <p>Apoyo Técnico en la <u>Supervisión de Obras de Manera Permanente en Obra.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar informes mensuales a el secretario de Obras en el cual se pueda observar las actividades realizadas en obra, como también el avance del proyecto. • Trabajar de la mano tanto con el residente de interventoría como con el residente de obra, para garantizar que se cumplan las especificaciones técnicas de acuerdo con el proyecto. • Notificar inmediatamente a el Secretario de Obras, cuando se requiera tomar una decisión técnica en el proyecto para que este esté presente. • Avisar a el Secretario de Obras cuando se presenten anomalías en obra. • Verificar que el contrato se esté ejecutando de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas. • Realizar toma de muestras de materiales, como también cuando se vaya a colocar concreto, tomar muestras de este de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas vigentes. • Llevar un registro fotográfico diario de las actividades realizadas en obra. • Asistir y participar de los comités de obra y en caso de que el secretario de obras no puede asistir informarle de lo realizado en el comité. |
| <p>Secretaría de Obras</p> <p>Apoyo Técnico en la <u>Supervisión técnica de Obras de manera intermitente.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar y revisar informes mensuales a los contratistas de interventoría y obra sobre el avance de los contratos asignados. • Presentar un informe mensual del estado general de las obras ejecutadas de acuerdo los informes presentados por la interventoría a el secretario de obras. • Revisar junto con el secretario de obras la entrega de actas parciales de obra y actas finales, verificando que en dichas actas se encuentre lo realmente ejecutado en obra. • Apoyar técnicamente a el secretario de Obras en la revisión de planos y |

| | |
|---|---|
| documentación de los proyectos. | |
| 5. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES. | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Manejo de Software de Ofimática. • Manejo intermedio de AutoCAD. • Atención a la Comunidad. • Conocimiento de Normas Técnicas Colombianas. | |
| 6. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES. | |
| Comunes | Por Nivel Jerárquico |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la Entidad • Presto a Orientación • Transparencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en Equipo • Creatividad e innovación |
| 7. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA | |
| Formación Académica | Experiencia |
| Certificado de Estudios y carta de la Universidad que certifique que el estudiante está autorizado para realizar Pasantía. | Sin Experiencia |

6. Resultados

Siguiendo la Metodología para el desarrollo de esta pasantía se obtiene como resultados de la primera etapa lograr reconocer las variables para la ejecución del proyecto denominado como ‘CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EL PINDAL QUE COMUINICA A EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO’. A continuación, se presenta un resumen de las actividades realizadas y con ello sus respectivos soportes.

6.1. Actividades Preliminares

Inicialmente antes de dirigirse a el sitio donde se estaba ejecutando la obra, se tuvo que conocer las políticas, manuales de supervisión y parámetros para tener en cuenta para realizar este trabajo de la mejor manera.

En capacitación con el Ingeniero Rodrigo Pazos, Secretario de Obras Municipal, se conoció que la Alcaldía Municipal de San Bernardo no contaba con un Manual para realizar la supervisión de obras en este municipio, por lo cual las actividades de supervisión se realizan con base a el Manual de Interventoría de la Gobernación de Nariño, el cual fue presentado y compartido en formato digital para posteriormente estudiarlo. En esta capacitación el secretario de obras presento el estado actual del contrato el cual se encontraba con un avance parcial del 16% en dos meses de ejecución.

Figura 16 Manual de Interventoría Gobernación de Nariño (Alcaldia Municipal de San Bernardo , 2019).

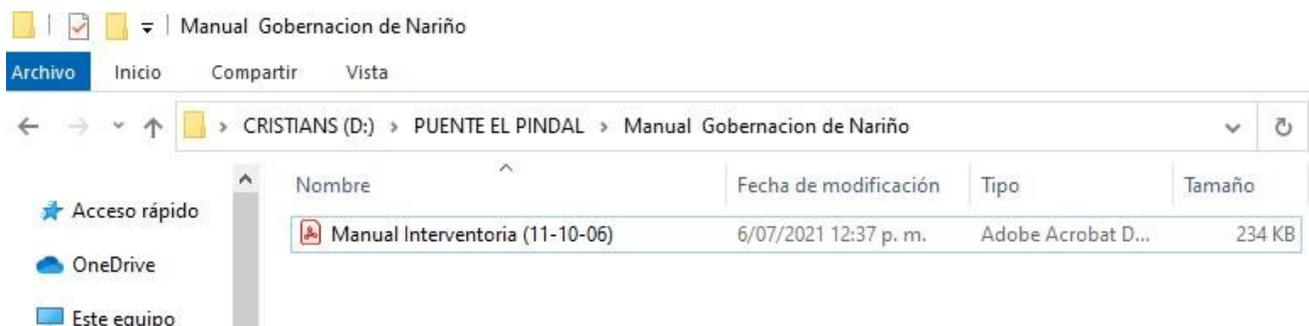


Figura 17 Capacitación, A la Izquierda el Ingeniero Rodrigo Pazos Secretario de Obras Municipal.



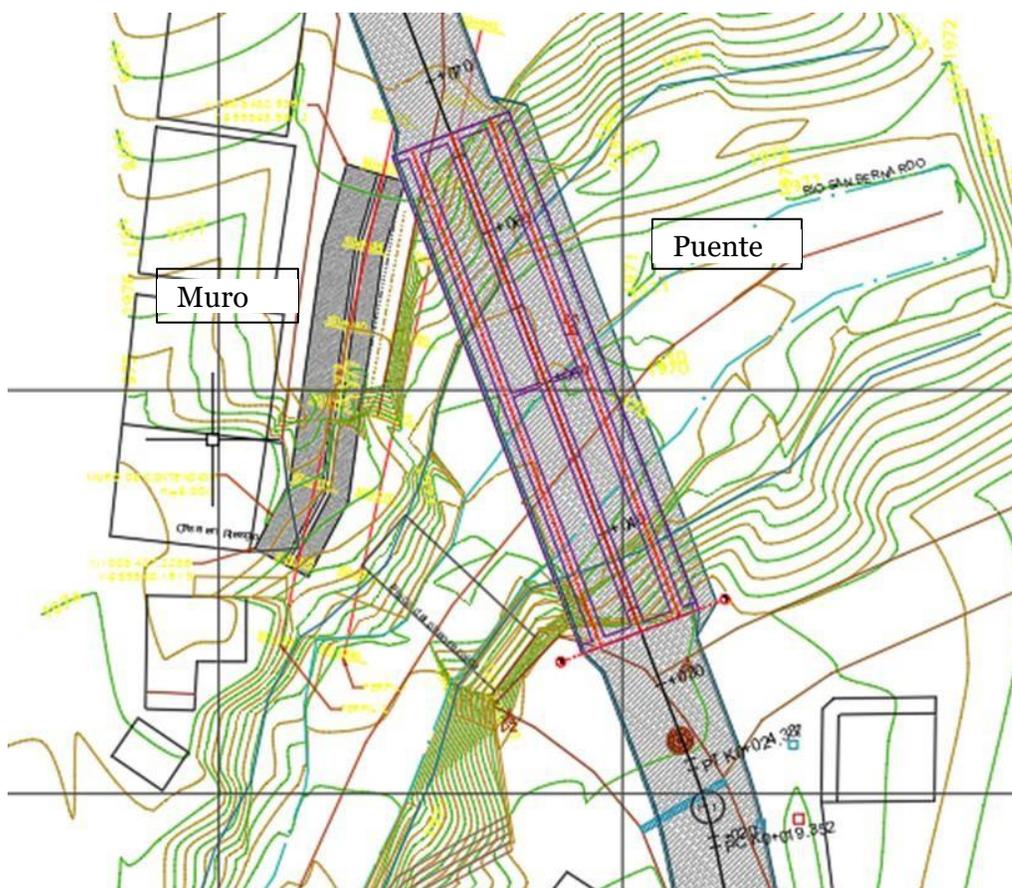
Una vez terminada la capacitación fue compartida una carpeta por medio de transferencia digital con toda la información técnica del proyecto, esta carpeta contenía especificaciones técnicas, planos estructurales, estudios, diseños, entre otra información. La carpeta compartida sirvió para estudiar y conocer mejor el proyecto y que se debía tener en cuenta en el momento de estar en la Obra.

Figura 18 Información del Proyecto Suministrada por la Entidad (Alcaldía Municipal de San Bernardo , 2019).



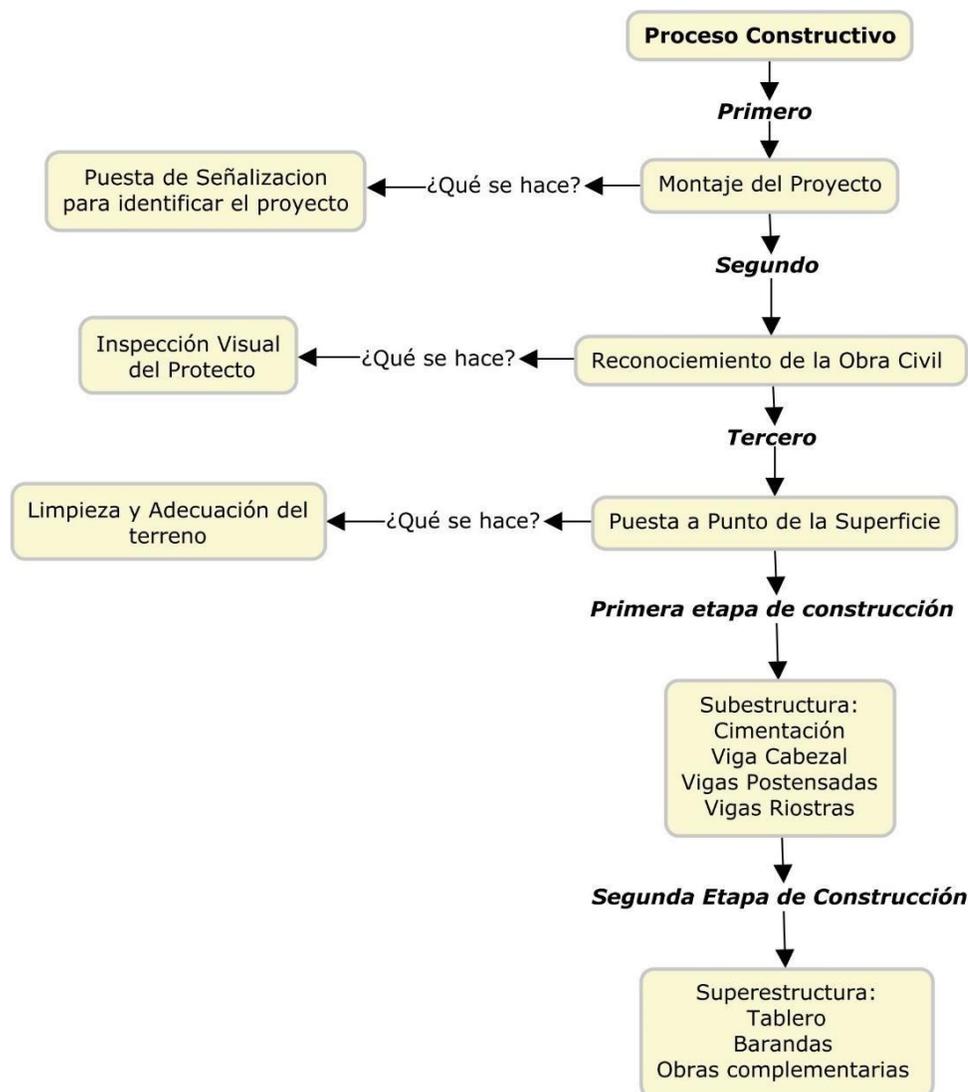
Una vez estudiado los documentos y planos estructurales compartidos por parte del Secretario de Obras se pudo identificar que el puente que se estaba construyendo obedecía a un sistema de puente de tipo viga postensado que contaba con 33 m de luz y 13 m de galibo, el cual para la subestructura contaba con un sistema de cimentación conformado por 2 vigas cabezales ancladas a el suelo por medio de pilotes (Caissons) a 7 m de profundidad, 3 vigas diafragma o riostras y tres vigas tipo doble T postensadas; para la superestructura contaba con un tablero de 8.8 m de ancho de concreto armado. A continuación, se muestra un diagrama del proceso constructivo de dicho puente y con ello una vista en planta del proyecto.

Figura 19 Vista en Planta de la Localización del Proyecto (Alcaldía Municipal de San Bernardo, 2019).



Adicional a la construcción del puente, el contrato que se está ejecutando comprende la construcción de un muro de contención de tipo voladizo de 25 metros de longitud con una altura de 6 metros, este cuenta con un mejoramiento de suelo en concreto ciclópeo de 50 centímetros de espesor. En la ilustración 4 se puede observar la ubicación del puente y del muro de contención.

Figura 20 Proceso Constructivo Puente el Pindal.



Una vez identificado los diferentes componentes del proyecto en la oficina de la secretaría de obras se hace un recorrido a la obra en compañía del secretario de obras y los residentes de interventoría y obra. Esto con el fin de ser presentado, conocer a el personal de obra y familiarizarse con el nuevo entorno de trabajo donde se asistirá de lunes a viernes en horarios de 7 am a 5 pm y los sábados de 7 am a 8 pm.

Figura 21 Presentación con el Equipo de Trabajo de la Obra, a la Derecha Ingeniero Alejandro Ortega, Residente de Obra, a la Izquierda Ingeniero Mario Martínez, Residente de Interventoría.



6.2. Apoyo en la Ejecución del Proyecto

Una vez presentado con el equipo que se encontraba en obra se procedió a realizar un acople con el Ingeniero Residente de Obra y el Ingeniero Residente de Interventoría. Desarrollando dicha actividad se hizo un breve recuento de lo que se había ejecutado en obra, el avance del proyecto y se expuso el cronograma de actividades de obra.

La obra se recibe con un 23 % de avance del proyecto en 12 semanas de ejecución, que según el cronograma propuesto por el contratista de obra y revisado anteriormente, para esta fecha se debería contar con un 13.34% de avance, por lo cual se puede decir que el proyecto se estaba ejecutando de manera correcta y cumplimiento a cabalidad con lo propuesto en dicho cronograma. A continuación, se muestra una tabla con las actividades realizadas y su porcentaje de avance hasta la fecha, según los ítems de actividades planteados por el contratista.

Tabla 4 Porcentaje de Avance de Actividades Realizadas.

| Ítem | Descripción | Avance Reportado | | |
|----------|--|------------------|------------------------------|--|
| 1 | Preliminares | 100% | <i>Actividad Completa</i> | |
| 1.01 | Localización y replanteo | 100% | <i>Actividad En Proceso</i> | |
| 1.02 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | 100% | <i>Actividad No Iniciada</i> | |
| 1.03 | Excavación para Caissons | 100% | <i>Actividad Suspendida</i> | |
| 1.04 | Relleno para estructuras (terraplenes y Caissons) | 100% | | |
| 1.05 | Retiro de material sobrante | 100% | | |
| 1.06 | Demolición de estructura existente. | 100% | | |
| 2 | Pavimento En Concreto Hidráulico | 0% | | |
| 2.01 | Base granular | 0% | | |
| 2.02 | Pavimento en concreto hidráulico m 38 kg/cm ² | 0% | | |
| 2.03 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | 0% | | |
| 2.04 | Bordillo de concreto 3000 psi | 0% | | |
| 3 | Estructura Del Puente. | 12% | | |
| 3.01 | Concreto, Resistencia 3000 Psi (Cimentación) | 56% | | |
| 3.02 | Concreto, resistencia 4000 psi (placa- diafragmas) | 0% | | |
| 3.03 | Concreto, resistencia 5000 psi (vigas postensadas) | 0% | | |
| 3.04 | Mortero para anclaje y nivelación de estructuras | 100% | | |
| 3.05 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | 27% | | |
| 3.06 | Acero de prees fuerzo baja relajación 37000 psi | 0% | | |
| 3.07 | Viga ipe 200 | 0% | | |
| 3.08 | Perfil tubular d=4" x t= 2mm | 0% | | |
| 3.09 | Platina anclaje Lam 19*200*240 | 0% | | |
| 3.10 | Pernos a 193 b7 d= 1" * l= 20 cm | 0% | | |
| 3.11 | Capa de rodadura en concreto asfáltico 5 cm | 0% | | |
| 4 | Estructuras De Drenaje | 0% | | |
| 4.01 | Tubería desagüe PVC 3" | 0% | | |
| 4.02 | Filtro tipo francés tubería 6" | 0% | | |
| 4.03 | Excavaciones varias sin clasificar (alcantarillas) | 0% | | |
| 4.04 | Tubería de concreto 3000 psi, d= 900 mm | 0% | | |

| | | |
|----------|---|------------|
| 4.05 | Concreto resistencia 3000 psi (alcantarillas) | 0% |
| 4.06 | Relleno para estructuras (alcantarillas) | 0% |
| 4.07 | Concreto resistencia 2500 psi | 0% |
| 4.08 | Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² | 0% |
| 5 | Señalización | 0% |
| 5.01 | Señal vertical de tránsito tipo 1 con lamina retro reflectiva tipo III (75 x 75) cm | 0% |
| 5.02 | Líneas de demarcación con pintura en frio | 0% |
| 5.03 | Marca vial con pintura en frio | 0% |
| 6 | Muro De Contención | 13% |
| 6.01 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | 100% |
| 6.02 | Relleno para estructuras (muro) | 0% |
| 6.03 | Retiro de material sobrante | 0% |
| 6.04 | Mejoramiento en concreto ciclópeo | 0% |
| 6.05 | Concreto resistencia 3000 psi | 0% |
| 6.06 | Acero de refuerzo $f_y=4200$ kg/cm ² | 0% |
| 6.07 | Filtro tipo francés tubería 4" | 0% |
| 6.08 | Pasamanos en estructura metálica | 0% |
| 7 | obras complementarias | 0% |
| 7.01 | Prueba de carga | 0% |
| 7.02 | Apoyos en neopreno e= 60 mm | 0% |
| 7.03 | Junta de dilatación | 0% |

La tabla 4 se completó con base a datos suministrados por el residente de interventoría y realizando una inspección visual de las actividades propiamente mostradas en la tabla 3. A continuación se muestra un registro fotográfico de lo que se pudo observar en el recorrido realizado en la inspección visual del proyecto.

Figura 22 Excavación sin Clasificar para Muro de Contención.



Figura 23 Viga Cabezal 1, Concreto 3000 PSI para Cimentación.



En el recorrido y como se evidencia en las anteriores figuras se pudo verificar que las actividades preliminares ya estaban completas, como se dio a conocer anteriormente en los datos de la tabla 3, ya que se evidenciaba que se había realizado la debida localización y replanteo de la ubicación de las estructuras, como también que ya se habían realizado excavaciones para estructuras y excavaciones para Caissons, porque se pudo observar ya estaban montando elementos de las sub estructura como lo son vigas cabezales(figura 23).

Una vez completado el recorrido y asesorarse de que todo en la obra estaba de acuerdo con los informes presentados por el contratista de interventoría y el contratista de obra, fue adecuado un escritorio en el campamento de la obra para realizar los informes que se presentarían posteriormente a el secretario de obras Municipal cada Mes.

6.2.1. Informes

Se Presentaron 2 informes mensuales (Anexo 1y 2) y un informe final (Anexo 3), en los cuales se describía los siguientes aspectos del contrato:

- Información Básica del Proyecto.
- Avance del Contrato.
- Registro Fotográfico.
- Personal y Equipos de Obra.
- Cantidades Ejecutadas.
- Balance Financiero.
- Observaciones del Proyecto.

Los aspectos mencionados anteriormente corresponden a los solicitados por el Secretario de Obras, Supervisor del contrato, los cuales a su vez son verificados y revisados por él. Los informes a su vez una vez revisados y verificados por el

Supervisor del contrato fueron enviados como soportes el asesor de este proyecto de grado.

6.2.2. Apoyo Técnico.

Como apoyo técnico a el contrato se trabajó en conjunto con la interventoría del proyecto, verificando que las actividades de construcción se estén realizando de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas de este. En el proceso de desarrollo de estas actividades se apoyó comprobando que las medidas de espaciamiento de acero, medidas de acabado de concreto y de elementos estructurales del puente cumplan con lo especificado en planos, como también se apoyó en la toma de muestras y ensayos de concreto con base a las Normas Técnicas Colombianas (NTC) correspondientes a cada proceso. A Continuación, se muestra un registro fotográfico del desarrollo de estas actividades:

Figura 24 Verificación de Medidas del Refuerzo de Acero para Vigas Postensadas.



Figura 25 Toma de Muestras de Concreto en obra según la NTC 550.



Figura 26 Ensayo de Asentamiento de concreto según la NTC 396.



Figura 27 Fotografía en Obra.



7. Conclusiones y Recomendaciones

1. Se puede decir que, con el trabajo realizado en el apoyo a la supervisión técnica del proyecto expuesto en este documento, se pudo garantizar que este se estaba realizando de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas propuestas en los estudios y diseños de dicho proyecto.
2. Gracias a el trabajo conjunto con la Interventoría del proyecto, se pudo identificar falencias del constructor y brindar soluciones técnicas para que la obra continúe ejecutándose, cumpliendo con las especificaciones técnicas propuestas para este proyecto.
3. Según los resultados obtenidos en este trabajo se puede decir que se cumplió con el objeto principal de esta pasantía, ya que se apoyó técnicamente en la supervisión de la ejecución del proyecto contratado por la Alcaldía Municipal de San Bernardo, garantizando que los recursos destinados para este se estuvieran ejecutando de acuerdo con el presupuesto propuesto para el desarrollo del proyecto.
4. Con base a el desarrollo de este trabajo se puede sugerir a la Alcaldía Municipal de San Bernardo que implemente un manual de funciones para el desarrollo de pasantías de ingeniería civil, para que con ello los pasantes que quieran realizar sus pasantías en esta entidad tengan claro lo que tienen que hacer y con ello se motiven para realizar su pasantía de la mejor forma posible.

8. Referencias

- Alcaldía de Itagüí. (Mayo de 2016). *Manual de Especifico de Funciones y Competencias Laborales* . Obtenido de Manual de Especifico de Funciones y Competencias Laborales : <https://www.itagui.gov.co/uploads/entidad/funcionarios/4026e-23-314-07-tecnico-operativo---carrera-administrativa-vivienda-y-habitat.pdf>
- Alcaldía Municipal de San Bernardo . (2019). *Estudios y Diseños Puente el Pindal* . Pasto.
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica. (1997). *NSR-10 Título I*. Bogotá, Bogotá D.C., Colombia.
- Asociación de Ingeniería Sísmica. (2010). *Reglamento Colombiano de Construcción Sísmica Resistente Título I-Supervisión Técnica* .
- Colombia Compra Eficiente. (1 de Enero de 2011). *Guía para el ejercicio de las funciones de supervisión e interventoría de los contratos del Estado*. Obtenido de Guía para el ejercicio de las funciones de supervisión e interventoría de los contratos del Estado.: https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documents/cce_guia_para_el_ejercicio_de_las_funciones_de_supervision_e_interventoria_de_los_contratos_del_estado.pdf
- Departamento Nacional de Planeación. (1 de Agosto de 2017). *Proyectos tipo*. Bogotá, Bogotá D.C., Colombia.
- Gobernación de Nariño Secretaría de Infraestructura y Minas. (2012). *Manual de interventoría*. San Juan de Pasto, Nariño, Colombia.
- Grupo Argos. (8 de Abril de 2021). *360 en concreto*. Obtenido de 360 en concreto: <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/clasificacion-puentes-de-concreto-infografia>

Perunov, A. S., & Baulin, A. V. (2020). Documentation Management System for Construction Control at a Transport Construction Site. *Materials Science and Engineering* , 918.

Somenson , H. (2015). *Estudio y Proyecto de Puentes de Hormigon Armado* .

Su, H., & Wang, Y. (2020). *The Effectiveness Analysis of the Supervision from Government on Control the Quality Behavior Risks of Enterprises in the Construction Industry*.

Obtenido de Scopus: www.scopus.com

9. Anexos

- ✓ Anexo 1: Informe Mensual No. 1.
- ✓ Anexo 2: Informe Mensual No. 2.
- ✓ Anexo 3: Informe Final.
- ✓ Anexo 4: Manual de Funciones propuesto a la entidad.
- ✓ Anexo 5: Certificado de Pasantía.

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN BERNARDO NARIÑO

SECRETARIA DE OBRAS



Supervisión Técnica a el Contrato No: CD UM 007 DE 2021

**CONTRATO DE URGENCIA MANIFIESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
PUENTE EL PINDAL QUE COMUNICA EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON
EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO EN NARIÑO**

Informe Mensual No. 1

19 de julio al 19 de agosto

San Bernardo Nariño, 19 de agosto de 2021

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

Contenido

| | |
|---|----|
| 1. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO | 5 |
| 2. AVANCE DEL PROYECTO | 7 |
| 1. Preliminares | 7 |
| 1.03 Excavación sin clasificar de la explanación y canales | 7 |
| 1.04 Excavación para caissons | 7 |
| 1.05 Relleno para estructuras (terraplenes y caissons) | 7 |
| 2. Puente | 8 |
| 3.01 Concreto de resistencia 3000psi (cimentación) | 8 |
| 3.04 Mortero para anclaje y nivelación de estructuras | 8 |
| 3.05 Acero de Refuerzo fy 4200Kg/cm2 | 8 |
| 3. INFORME FOTOGRÁFICO | 9 |
| 4. PERSONAL Y EQUIPOS EN OBRA | 11 |
| 5. CANTIDADES EJECUTADAS | 12 |
| 6. BALANCE FINANCIERO | 13 |
| 7. OBSERVACIONES | 13 |

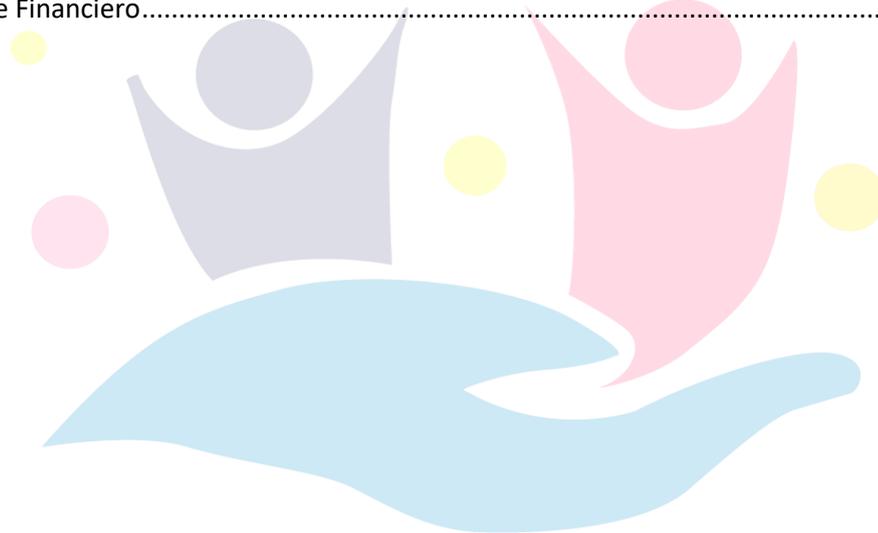
“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Datos de la entidad..... | 5 |
| Tabla 2 Datos del contrato de obra..... | 5 |
| Tabla 3 Datos del Contrato de Interventoría | 6 |
| Tabla 4 Evidencia Fotográfica de Excavaciones para estructuras, explanación y relleno para estructuras. | 9 |
| Tabla 5 Excavación de Caissons, armado de acero para viga cabezal, aplicación de solados de limpieza, vibrado y colocación de concreto | 10 |
| Tabla 6 Personal de Obra | 11 |
| Tabla 7 Equipos en Obra | 12 |
| Tabla 8 Cantidades Ejecutadas Periodo Junio-Julio | 12 |
| Tabla 9 Balance Financiero..... | 13 |



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene la ejecución de las actividades desarrolladas durante el periodo comprendido entre el 19 de julio hasta el 19 de agosto del año 2021, con el fin de verificar las que las cantidades ejecutadas correspondan a las expuestas en el acta parcial 002 presentada por el contratista y avaluada por la interventoría del contrato.

Se muestra un registro fotográfico de las actividades realizadas y el estado del avance en el que se encuentra a la fecha el presente informe.

Todos los trabajos se ejecutaron en coordinación con la supervisión técnica del contrato, la interventoría y la constructora, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto, metodologías de trabajo las cuales fueron supervisadas durante la ejecución, como también algunos procedimientos constructivos.

El informe entrega una visión de las obras, así como las dificultades presentadas, las documentaciones de los cambios, las inversiones realizadas, personal, los equipos utilizados y todos los demás aspectos que permiten el adecuado seguimiento y control de las obras.

Durante este periodo se estableció un avance parcial de obra del 20.2% según las cantidades de las actividades ejecutadas durante este periodo.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

1. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

Tabla 1 Datos de la entidad.

| | |
|----------------------------|--|
| Entidad: | Constructora ingeniería galeras SAS |
| Nit: | 9 0 0 3 2 4 0 9 0 9 |
| País: | Colombia |
| Municipio: | San Bernardo |
| Representante Legal | Jaime Andrés Díaz Gamboa C.C. 1.085.906.761 |
| Tipo de identidad: | Privada |

Tabla 2 Datos del contrato de obra

| | |
|------------------------------|--|
| No. Contrato | CD UM No. 007-2021 |
| Fecha Contrato | Veinticinco (25) de marzo de 2021 |
| Valor Contrato \$ | 2.443.393.013.00 |
| Objeto | Construcción del puente el Pindal que comunica el municipio de San bernardo yel municipio de San Pedro de Cartago enel departamento de Nariño. |
| Plazo | 7 meses |
| Contratista | Constructora Ingeniería Galeras SAS. Jaime Andrés Díaz Gamboa C.C. 1.085.906.761 |
| Supervisor | Ing. Rodrigo Eduardo Pasos |
| Fecha de Iniciación | Diecinueve (19) de abril de 2021 |
| Fecha de Terminación | Dieciocho (18) de noviembre de 2021 |
| Póliza Única | Seguros del estado 41 – 44 - 101241035 |
| Vigencia Cumplimiento | 25/03/2021 hasta 25/02/2022 |
| Vigencia Anticipo | 25/03/2021 hasta 25/02/2022 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

Vigencia Prestaciones y Salarios

25/03/2021 hasta 25/02/2022

Tabla 3 Datos del Contrato de Interventoría

| | |
|--|---|
| No contrato: | CD UM 008 - 2021 |
| Contratista: | GRUO REINA S.A.S |
| Nit: | 900610939-2 |
| Representante legal: | Ricardo Andrés Reina Pérez C.C. 13.068.594 |
| Objeto: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EL PINDAL QUE COMUNICA A EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON SAN PEDRO DE CARTAGO |
| Plazo | siete (7) meses |
| Valor del contrato: | \$ 204,779,853 |
| Lugar y fecha desuscripción | San Bernardo, 26 de marzo de 2021 |
| Fecha de inicio | 19 de abril de 2021 |
| Fecha de finalización | 19 de noviembre de 2021 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

2. AVANCE DEL PROYECTO

1. Preliminares

1.02 Excavación sin clasificar de la explanación y canales

Mediante la utilización de maquinaria pesada se realizó retiro y excavación de material de la zona para ubicación posteriormente de las cerchas que sostendrán la formaleta.

El volumen excavado es de 1153.78 total, en espera de acta de modificación de cantidades.

1.03 Excavación para caissons.

Se realiza excavación final para los caissons manual mediante pala y pica, retirando el material con un molinete.

El volumen excavado corresponde a 16.9 Metros cúbicos.

1.04 Relleno para estructuras (terraplenes y caissons)

Con el material extraído en el ítem anterior se procedió a realizar el relleno para crear una superficie de trabajo alrededor de los caissons.

Volumen relleno para estructuras: 16.7

1.05 Retiro de Material Sobrante

Mediante la utilización de maquinaria pesada (Komatsu pc 200) y volqueta de 14 M3 se realizaron el desalojo de 485.9 m3 de material sobrante entre ellos escombros de la demolición del puente y material excavado para vigas.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

3. Puentes

3.01 Concreto de resistencia 3000psi (cimentación)

Fundición Viga cabezal K0+065.

- Se procede a él amarrado de acero de refuerzo con varilla número 8 para refuerzo longitudinal acompañado con varilla número 6, y como flejes varilla número 4.
- Se utiliza formaleta de madera lubricada para evitar que el concreto se pegue.
- Se procede a realizar el voceado del concreto utilizando mezcladora mecánica y carretilla.
- Se vibra a través de todo el volumen de la estructura para eliminar cámaras de aire (burbujas).

3.04 Mortero para anclaje y nivelación de estructuras

Se procede aplicar un concreto (pobre) con bajo contenido de cemento para la nivelación del terreno, y evitar la contaminación del concreto final de 3000 Psi que se aplicara para la viga cabezal K0+065.

3.05 Acero de Refuerzo fy 4200Kg/cm2.

- Flejado de acero para vigas cabezal con acero número 8 y 6 y flejes con varilla número 4.
- Flejado de acero para topes sísmicos con acero número 8, y numero 4 y numero 3.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021

4. INFORME FOTOGRÁFICO

Tabla 4 Evidencia Fotográfica de Excavaciones para estructuras, explanación y relleno para estructuras.



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
 ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021

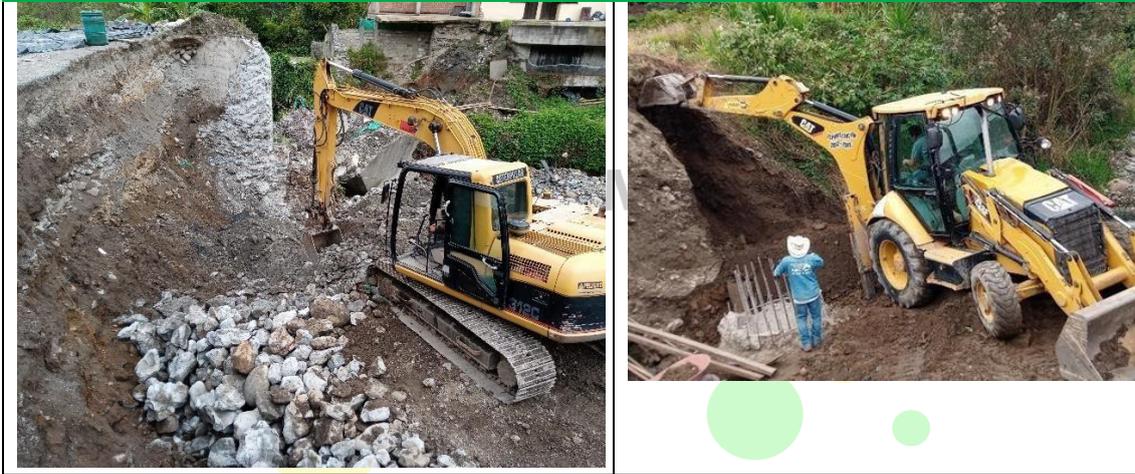
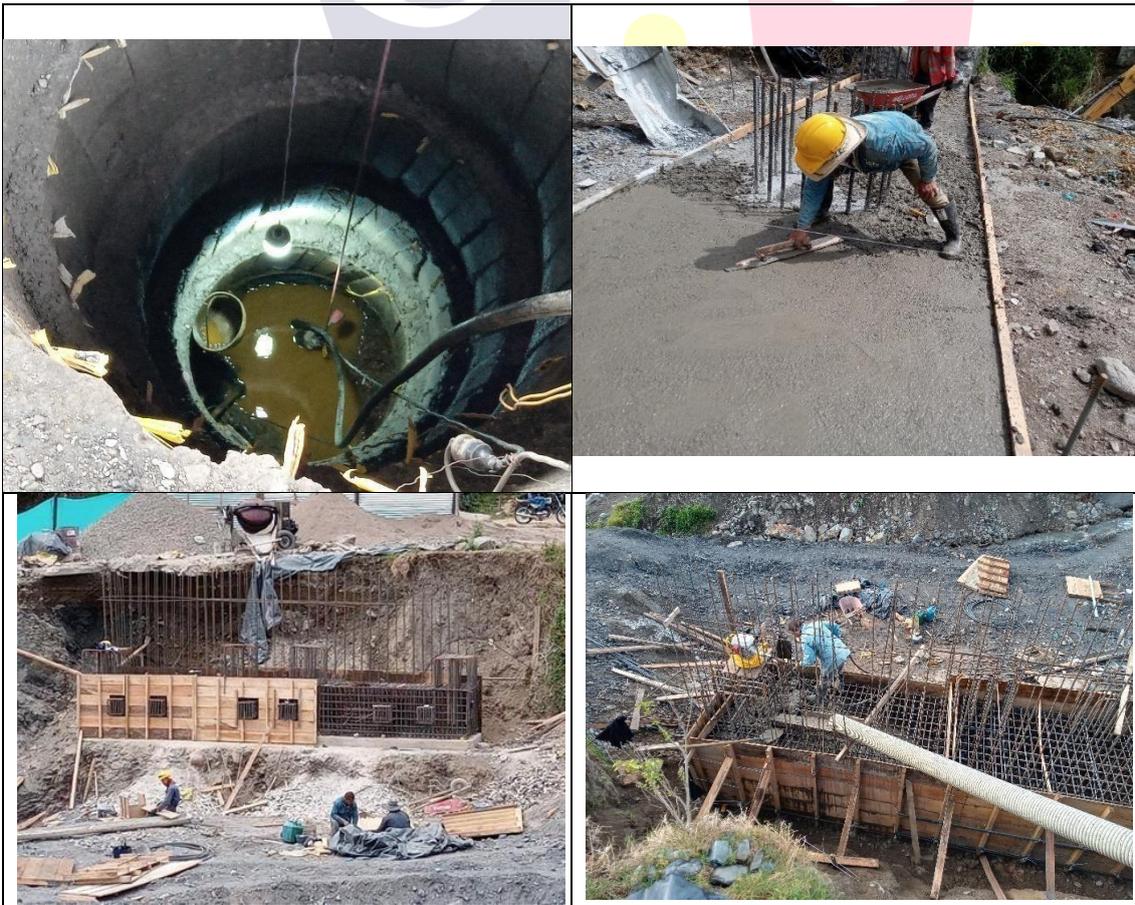


Tabla 5 Excavación de Caissons, armado de acero para viga cabezal, aplicación de solados de limpieza, vibrado y colocación de concreto.



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029

www.sanbernardo-narino.gov.co

alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
 ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021



5. PERSONAL Y EQUIPOS EN OBRA

Tabla 6 Personal de Obra Mes de Junio.

| No | Nombre y Apellido | Cargo |
|----|-------------------|---------------------|
| 1 | Francisco López | Oficial |
| 2 | Jesús Obando | Ayudante |
| 3 | Alejandro Ortega | Ingeniero Residente |
| 4 | Daniel Osorio | Celador |
| 5 | Jairo Polo | Ayudante |
| 6 | Olmes Puchana | Maestro |

Tabla 7 Personal de Obra Mes de Julio

| No | Nombre y Apellido | Cargo |
|----|-------------------|---------------------|
| 1 | Francisco López | Oficial |
| 2 | Jesús Obando | Ayudante |
| 3 | Alejandro Ortega | Ingeniero Residente |
| 4 | Daniel Osorio | Celador |
| 5 | Jairo Polo | Ayudante |
| 6 | Olmes Puchana | Maestro |
| 7 | Jayro Castro | Ayudante |
| 8 | Luis Mora | Oficial |
| 9 | Ramiro Villota | Oficial |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029

www.sanbernardo-narino.gov.co

alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

Tabla 8 Equipos en Obra Mes de Junio y Julio

| Descripción de Equipo | Cantidad |
|-----------------------|----------|
| Pulidora | 5 |
| Cortadora de Madera | 3 |
| Martillo percutor | 1 |
| Taladro | 2 |
| Flejadora | 2 |

6. CANTIDADES EJECUTADAS

Tabla 9 Cantidades Ejecutadas Periodo Junio-Julio

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTIDAD CONTRATADA | CANTIDAD EJECUTADA PERIODO DE INFORME | CANTIDAD ACUMULADA |
|----------|---|-----|---------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | PRELIMINARES | | | | |
| 1.01 | Localización y replanteo | ML | 97.96 | | 97.96 |
| 1.02 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | M3 | 199 | 144.6 | 199 |
| 1.03 | Excavación para caissons | M3 | 200 | 16.9 | 132.5 |
| 1.04 | Relleno para estructuras (terraplenes y caissons) | M3 | 42 | 16.7 | 42 |
| 1.05 | Retiro de material sobrante | M3 | 993.2 | 485.9 | 706.9 |
| 1.06 | Demolición de estructura existente. | M3 | 365 | | 360 |
| 3 | ESTRUCTURA DEL PUENTE. | | | | |
| 3.01 | Concreto resistencia 3000 psi (cimentación) | M3 | 165.6 | 17.67 | 91.97 |
| 3.02 | Concreto resistencia 4000 psi (placa-diafragmas) | M3 | 75.4 | | 0 |
| 3.03 | Concreto de resistencia 5000 psi (vigas postensadas) | M3 | 72.5 | | 0 |
| 3.04 | Mortero para anclaje y nivelación de estructuras | M3 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| 3.05 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | KG | 54463.71 | 1645.68 | 14102.68 |
| 3.06 | Acero de pries fuerzo baja relajación 37000 psi | ML | 6557.76 | | 0 |
| 3.07 | Viga ipe 200 | ML | 268.63 | | 0 |
| 3.08 | Perfil tubular d=4" x t= 2mm | KG | 731.3 | | 0 |
| 3.09 | Platina anclaje lam 19*200*240 | KG | 64.5 | | 0 |
| 3.1 | Pernos a 193 b7 d= 1" * l= 20 cm | UN | 36 | | 0 |
| 3.11 | Capa de rodadura en concreto asfáltico 5 cm | M3 | 15.6 | | 0 |

| 6 | MURO DE CONTENCIÓN | UND | CANTIDAD CONTRATADA | CANTIDAD EJECUTADA PERIODO DE INFORME | CANTIDAD ACUMULADA |
|---|--------------------|-----|---------------------|---------------------------------------|--------------------|
| | | | | | |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

| | | | | | |
|------|---|----|----------|--------|-------|
| 6.01 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | M3 | 719.84 | | 537.5 |
| 6.02 | Relleno para estructuras (muro) | M3 | 415.9 | | 0 |
| 6.03 | Retiro de material sobrante | M3 | 935.79 | 115.00 | 0 |
| 6.04 | Mejoramiento en concreto ciclópeo | M3 | 48.13 | | 41.43 |
| 6.05 | Concreto resistencia 3000 psi | M3 | 129.8 | | 0 |
| 6.06 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | KG | 13785.98 | | 0 |
| 6.07 | Filtro tipo francés tubería 4" | ML | 30 | | 0 |
| 6.08 | Pasamanos en estructura metálica | ML | 25 | | 0 |

7. BALANCE FINANCIERO

Tabla 10 Balance Financiero

| Descripción | Valor | Estado |
|---|------------------|------------------|
| Valor del Contrato | \$ 2,443,393,013 | |
| Anticipo (30%) | \$ 773,017,904 | Girado a Fiducia |
| Acta Parcial 001 | \$ 346,673,010 | Pagado |
| Amortización (30%) | \$ 104,001,903 | Descontado |
| Saldo Por Ejecutar | \$ 2,096,720,002 | |
| Avance del Contrato hasta la Fecha | | 15% |

8. OBSERVACIONES.

- El presente informe corresponde a el periodo comprendido entre el 19 de julio y el 19 de agosto de 2021.
- No se han reportado resultados de ensayos de laboratorio, según el contratista presentan retrasos.
- Está pendiente la propuesta de un acta de modificación de cantidades con su respectiva justificación, ya que en el proyecto se evidencia un mayor volumen de excavación, demolición y rellenos a el propuesto en el contrato.
- Se presentan retrasos en la construcción del muro de contención por retrasos en el rediseño de este.

“San Bernardo merece lo mejor...”

| | | |
|--|---|---|
|   | <p>REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i></p> |    |
| <p>SECRETARIA DE OBRAS</p> | | |
| <p>CODIGO: FUD – DI - 01</p> | <p>VERSION: 0.1</p> | <p>FECHA: 01/01/2021</p> |

Firma:

San Bernardo Merece lo mejor

Ing. Rodrigo Pazos Erazo
Supervisor de Obra
Secretario de Obras Municipal



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN BERNARDO NARIÑO

SECRETARIA DE OBRAS



Supervisión Técnica a el Contrato No: CD UM 007 DE 2021

**CONTRATO DE URGENCIA MANIFIESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
PUENTE EL PINDAL QUE COMUNICA EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON
EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO EN NARIÑO**

Informe Mensual No. 2

19 de agosto al 19 de septiembre

San Bernardo Nariño, 19 de agosto de 2021

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

Contenido

| | |
|---|-------------------------------|
| 1. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO | 5 |
| 2. AVANCE DEL PROYECTO | 7 |
| 1. Preliminares | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1.03 Excavación sin clasificar de la explanación y canales ¡Error! Marcador no definido. | |
| 1.04 Excavación para caissons | ¡Error! Marcador no definido. |
| 1.05 Relleno para estructuras (terraplenes y caissons) | ¡Error! Marcador no definido. |
| 2. Puente | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.01 Concreto de resistencia 3000psi (cimentación) | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.04 Mortero para anclaje y nivelación de estructuras | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3.05 Acero de Refuerzo fy 4200Kg/cm2 | ¡Error! Marcador no definido. |
| 3. INFORME FOTOGRÁFICO | 8 |
| 4. PERSONAL Y EQUIPOS EN OBRA | 12 |
| 5. CANTIDADES EJECUTADAS | 12 |
| 6. BALANCE FINANCIERO | 13 |
| 7. OBSERVACIONES | 14 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Datos de la entidad..... | 5 |
| Tabla 2 Datos del contrato de obra..... | 5 |
| Tabla 3 Datos del Contrato de Interventoría | 6 |
| Tabla 4 Evidencia Fotográfica de Excavaciones para estructuras, explanación y relleno para estructuras. | 8 |
| Tabla 5 Excavación de Caissons, armado de acero para viga cabezal, aplicación de solados de limpieza, vibrado y colocación de concreto | 10 |
| Tabla 6 Personal de Obra | 12 |
| Tabla 7 Equipos en Obra | 12 |
| Tabla 8 Cantidades Ejecutadas Periodo Junio-Julio | 13 |
| Tabla 9 Balance Financiero..... | 13 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene la ejecución de las actividades desarrolladas durante el periodo comprendido entre el 19 de agosto hasta el 18 de septiembre del año 2021, corresponde a los avances en las actividades contratadas. Donde se efectúan las actividades contempladas en el cronograma propuesto como: fundición de concreto de 3000 Psi, y flejado de acero.

Se muestra un registro fotográfico de las actividades realizadas y el estado del avance en el que se encuentra a la fecha el presente informe.

Todos los trabajos se ejecutaron en coordinación con la supervisión técnica del contrato, la interventoría y la constructora, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto, metodologías de trabajo las cuales fueron supervisadas durante la ejecución, como también algunos procedimientos constructivos.

El informe entrega una visión de las obras, así como las dificultades presentadas, las documentaciones de los cambios, las inversiones realizadas, personal, los equipos utilizados y todos los demás aspectos que permiten el adecuado seguimiento y control de las obras.

Durante este periodo se estableció un avance de 9 %, llegando a un avance acumulado del 24.52%.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

1. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

Tabla 1 Datos de la entidad.

| | |
|----------------------------|--|
| Entidad: | Constructora ingeniería galeras SAS |
| Nit: | 9 0 0 3 2 4 0 9 0 9 |
| País: | Colombia |
| Municipio: | San Bernardo |
| Representante Legal | Jaime Andrés Díaz Gamboa C.C. 1.085.906.761 |
| Tipo de identidad: | Privada |

Tabla 2 Datos del contrato de obra

| | |
|-----------------------------|--|
| No. Contrato | CD UM No. 007-2021 |
| Fecha Contrato | Veinticinco (25) de marzo de 2021 |
| Valor Contrato \$ | 2.443.393.013.00 |
| Objeto | Construcción del puente el Pindal que comunica el municipio de San bernardo yel municipio de San Pedro de Cartago enel departamento de Nariño. |
| Plazo | 7 meses |
| Contratista | Constructora Ingeniería Galeras SAS. Jaime Andrés Díaz Gamboa C.C. 1.085.906.761 |
| Supervisor | Ing. Rodrigo Eduardo Pasos |
| Fecha de Iniciación | Diecinueve (19) de abril de 2021 |
| Fecha de Terminación | Dieciocho (18) de noviembre de 2021 |
| Póliza Única | Seguros del estado 41 – 44 - 101241035 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

| | |
|------------------------------|-----------------------------|
| Vigencia Cumplimiento | 25/03/2021 hasta 25/02/2022 |
| Vigencia Anticipo | 25/03/2021 hasta 25/02/2022 |

| | |
|---|-----------------------------|
| Vigencia Prestaciones y Salarios | 25/03/2021 hasta 25/02/2022 |
|---|-----------------------------|

Tabla 3 Datos del Contrato de Interventoría

| | |
|------------------------------------|---|
| No contrato: | CD UM 008 - 2021 |
| Contratista: | GRUO REINA S.A.S |
| Nit: | 900610939-2 |
| Representante legal: | Ricardo Andrés Reina Pérez C.C. 13.068.594 |
| Objeto: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EL PINDAL QUE COMUNICA A EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON SAN PEDRO DE CARTAGO |
| Plazo | siete (7) meses |
| Valor del contrato: | \$ 204,779,853 |
| Lugar y fecha desuscripción | San Bernardo, 26 de marzo de 2021 |
| Fecha de inicio | 19 de abril de 2021 |
| Fecha de finalización | 19 de noviembre de 2021 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

2. AVANCE DEL PROYECTO

1.05. Retiro de material sobrante:

Mediante la utilización de maquinaria pesada (Komatsu pc 200) y volqueta de 14 M3 se realizaron el desalojo de 500 m3 de material sobrante entre ellos escombros de la demolición del puente y material excavado para vigas y muro.

6. Muro de contención

6.03 Retiro de material sobrante.

Con ayuda de la maquinaria pesada (Komatsu PC 200) se procede al retiro de material conglomerado y la roca extraída de la excavación y nivelación y con volqueta de 14 M3 se realizó el desalojo del material. Con un volumen de 800 m3.

6.05 Concreto de resistencia de 3000 Psi.

Se realizo la función con el siguiente procedimiento:

- Armado de acero de refuerzo.
- Formateado con madera del área que se va a fundir
- Mezclado de concreto de 3000 psi mediante mezcladora mecánica.
- Depositado de concreto con canales y palas.
- Vibrado del concreto para eliminación de aire con vibrador mecánico.

6.06 Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

Se inicia el proceso de figurado de acero de refuerzo para el muro de contención con varilla número 6 y numero 5. Como refuerzo de talón de muro.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021

Refuerzo longitudinal con varilla número 5 en la parte superior a 15 cm de separación y en la inferior con 25 cm.

3. INFORME FOTOGRÁFICO



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029

www.sanbernardo-narino.gov.co

alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021



Tabla 4 Evidencia Fotográfica de retiro de material.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029

www.sanbernardo-narino.gov.co

alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
 ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



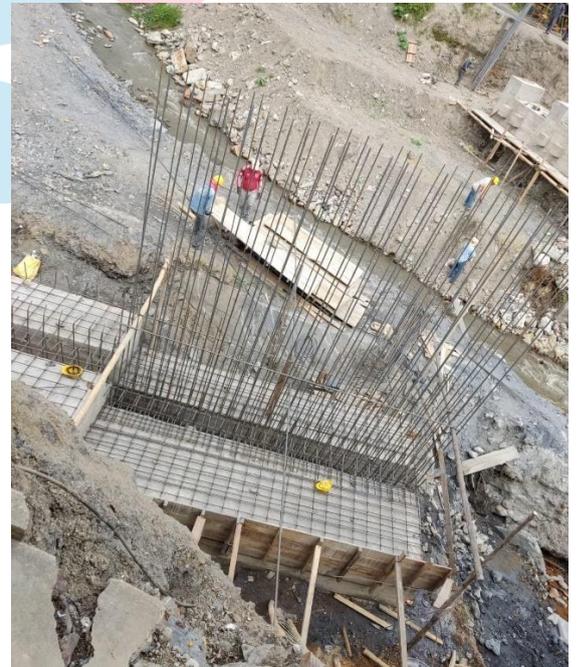
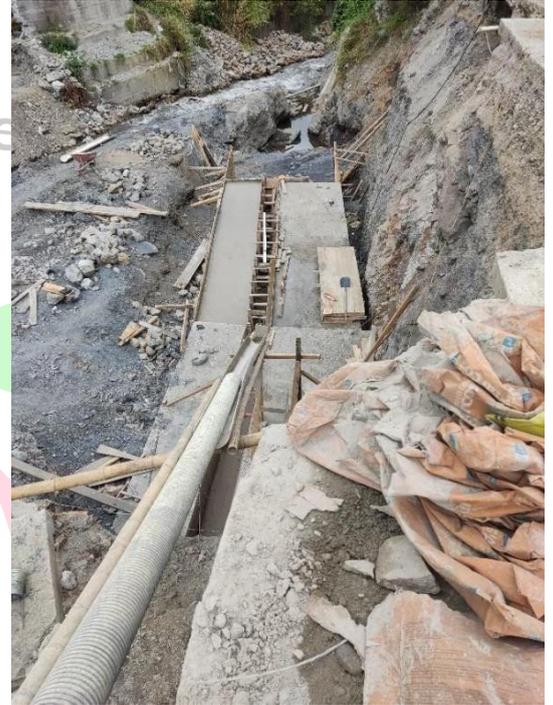
SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021

Tabla 5 Fundición de Zarpas y mejoramiento del muro de contención.



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
 ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

4. PERSONAL Y EQUIPOS EN OBRA

Tabla 6 Personal de Obra

| No | Nombre y Apellido | Cargo |
|----|-------------------|---------------------|
| 1 | Francisco López | Oficial |
| 2 | Jesús Obando | Ayudante |
| 3 | Alejandro Ortega | Ingeniero Residente |
| 4 | Daniel Osorio | Celador |
| 5 | Jairo Polo | Ayudante |
| 6 | Olmes Puchana | Maestro |
| 7 | Jayro Castro | Ayudante |
| 8 | Luis Mora | Oficial |
| 9 | Ramiro Villota | Oficial |

Tabla 7 Equipos en Obra

| Descripción de Equipo | Cantidad |
|-----------------------|----------|
| Pulidora | 5 |
| Cortadora de Madera | 3 |
| Martillo percutor | 1 |
| Taladro | 2 |
| Flejadora | 2 |

5. CANTIDADES EJECUTADAS

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTIDAD CONTRATADA | CANTIDAD EJECUTADA PERIODO DE INFORME | CANTIDAD ACUMULADA |
|----------|---|-----|---------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | PRELIMINARES | | | | |
| 1.01 | Localización y replanteo | ML | 97.96 | | 97.96 |
| 1.02 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | M3 | 199 | 0 | 199 |
| 1.03 | Excavación para caissons | M3 | 200 | | 132.5 |
| 1.04 | Relleno para estructuras (terraplenes y caissons) | M3 | 42 | | 42 |
| 1.05 | Retiro de material sobrante | M3 | 993.2 | 500 | 721 |
| 1.06 | Demolición de estructura existente. | M3 | 365 | | 360 |
| 3 | ESTRUCTURA DEL PUENTE. | | | | |
| 3.01 | Concreto resistencia 3000 psi (cimentación) | M3 | 165.6 | 17.67 | 91.97 |
| 3.02 | Concreto resistencia 4000 psi (placa-diafragmas) | M3 | 75.4 | | 0 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | | |
|--|---|--------------|---|--|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    | |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 | |

| | | | | | |
|------|--|-----------|-------------|---------|----------|
| | Concreto de resistencia 5000 psi (vigas postensadas) | M3 | 72.5 | | 0 |
| 3.03 | | | | | |
| 3.04 | Mortero para anclaje y nivelación de estructuras | M3 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| 3.05 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | KG | 54463.71 | 1645.68 | 14102.68 |
| 3.06 | Acero de prees fuerza baja relajación 37000 psi | ML | 6557.76 | | 0 |
| 3.07 | Viga ipe 200 | ML | 268.63 | | 0 |
| 3.08 | Perfil tubular d=4" x t= 2mm | KG | 731.3 | | 0 |
| 3.09 | Platina anclaje lam 19*200*240 | KG | 64.5 | | 0 |
| 3.1 | Pernos a 193 b7 d= 1" * l= 20 cm | UN | 36 | | 0 |
| 3.11 | Capa de rodadura en concreto asfaltico 5 cm | M3 | 15.6 | | 0 |

Tabla 8 Cantidades Ejecutadas Periodo Junio-Julio

| 6 | MURO DE CONTENCIÓN | UND | CANTIDAD CONTRATADA | CONTIDAD EJECUTADA PERIODO DE INFORME | CANTIDAD ACUMULADA |
|------|---|-----|---------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 6.01 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | M3 | 719.84 | | 537.5 |
| 6.02 | Relleno para estructuras (muro) | M3 | 415.9 | | 0 |
| 6.03 | Retiro de material sobrante | M3 | 935.79 | 800 | 800 |
| 6.04 | Mejoramiento en concreto ciclópeo | M3 | 48.13 | | 41.43 |
| 6.05 | Concreto resistencia 3000 psi | M3 | 129.8 | 31.39 | 31.39 |
| 6.06 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | KG | 13785.98 | 5026.84 | 5026.84 |
| 6.07 | Filtro tipo francés tubería 4" | ML | 30 | | 0 |
| 6.08 | Pasamanos en estructura metálica | ML | 25 | | 0 |

6. BALANCE FINANCIERO

Tabla 9 Balance Financiero

| Descripción | Valor | Estado |
|--------------------|------------------|------------------|
| Valor del Contrato | \$ 2,443,393,013 | |
| Anticipo (30%) | \$ 773,017,904 | Girado a Fiducia |
| Acta Parcial 001 | \$ 346,673,010 | Pagado |
| Amortización (30%) | \$ 104,001,903 | Descontado |
| Saldo Por Ejecutar | \$ 2,096,720,002 | |

| | |
|------------------------------------|--------|
| Avance del Contrato hasta la Fecha | 24.52% |
|------------------------------------|--------|

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

7. OBSERVACIONES.

- El presente informe corresponde a el periodo comprendido entre el 19 de agosto y el 18 de septiembre de 2021.
- No se han reportado resultados de ensayos de laboratorio, según el contratista presentan retrasos.
- Esta pendiente la propuesta de un acta de modificación de cantidades con su respectiva justificación, ya que en el proyecto se evidencia un mayor volumen de excavación, demolición y rellenos a el propuesto en el contrato.

Firma:



 Ing. Rodrigo Pazos Erazo
 Supervisor de Obra
 Secretario de Obras Municipal

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

ALCALDIA MUNICIPAL DE SAN BERNARDO NARIÑO

SECRETARIA DE OBRAS



Supervisión Técnica a el Contrato No: CD UM 007 DE 2021

**CONTRATO DE URGENCIA MANIFIESTA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
PUENTE EL PINDAL QUE COMUNICA EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON
EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO EN NARIÑO**

Informe Final

19 de Julio al 18 de Octubre

San Bernardo Nariño, 19 octubre de 2021

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

Contenido

| | |
|---|---|
| 1. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO | 6 |
| 2. AVANCE DEL PROYECTO | 8 |
| Informe Anteriores | 8 |
| Descripción | 8 |
| Periodo | 8 |
| Avance Parcial | 8 |
| Informe 1 | 8 |
| 19 Julio- 18 de Agosto..... | 8 |
| 20.2%..... | 8 |
| Informe 2 | 8 |
| 19 de Agosto- 18 Septiembre..... | 8 |
| 24.52%..... | 8 |
| Actividades Ejecutadas 19 de Septiembre a 18 de Octubre. | 8 |
| 6.05 Concreto de resistencia de 3000 Psi (Muro de contención) | 8 |
| Se realizo la función con el siguiente procedimiento:..... | 8 |
| • Armado de acero de refuerzo. | 8 |
| • Formaleteado con madera del área que se va a fundir..... | 8 |
| • Mezclado de concreto de 3000 psi mediante mezcladora mecánica. | 8 |
| • Depositado de concreto con canales y palas..... | 8 |
| • Vibrado del concreto para eliminación de aire con vibrador mecánico. | 8 |
| 3.03 Concreto de resistencia de 5000 Psi (Vigas Postensadas) | 8 |
| Se realizo la función con el siguiente procedimiento:..... | 8 |
| • Armado de acero de refuerzo. | 8 |
| • Formaleteado con madera del área que se va a fundir..... | 8 |
| • Concreto Premezclado 5000 psi..... | 8 |
| • Disposición de concreto con Bomba de Concreto..... | 8 |
| • Vibrado del concreto para eliminación de aire con vibrador mecánico. | 8 |
| 6.06 Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ | 9 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

| | |
|--|-----------|
| • Se inicia el proceso de figurado de acero de refuerzo para el muro de contención con varilla número 6 y numero 5. Como refuerzo de talón de muro | 9 |
| • Refuerzo longitudinal con varilla número 5 en la parte superior a 15 cm de separación y en la inferior con 25 cm..... | 9 |
| 3.05 Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$ | 9 |
| • Se Figura Acero Para vigas Postensadas..... | 9 |
| 3.06 Acero de Pre-esfuerzo de Baja relajación | 9 |
| Este trabajo consistió en la, colocación de acero de preesfuerzo, de acuerdo con los detalles indicados en los planos, además, en la instalación de todos los accesorios necesarios para los diferentes sistemas de preesfuerzo usados, incluyendo ductos y anclajes. | 9 |
| Se Instalaron los Ductos y Cables para dos Vigas | 9 |
| 3. INFORME FOTOGRÁFICO | 10 |
| 4. PERSONAL Y EQUIPOS EN OBRA | 13 |
| 5. CANTIDADES EJECUTADAS | 14 |
| 6. BALANCE FINANCIERO | 15 |
| 7. OBSERVACIONES | 16 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

TABLA DE ILUSTRACIONES

| | |
|--|----|
| Tabla 1 Datos de la entidad..... | 6 |
| Tabla 2 Datos del contrato de obra..... | 6 |
| Tabla 3 Datos del Contrato de Interventoría | 7 |
| Tabla 4 Evidencia Fotográfica de Excavaciones para estructuras, explanación y relleno para estructuras. | 10 |
| Tabla 5 Excavación de Caissons, armado de acero para viga cabezal, aplicación de solados de limpieza, vibrado y colocación de concreto | 12 |
| Tabla 6 Personal de Obra | 13 |
| Tabla 7 Equipos en Obra | 14 |
| Tabla 8 Cantidades Ejecutadas Periodo Junio-Julio | 14 |
| Tabla 9 Balance Financiero..... | 15 |



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

INTRODUCCIÓN

El presente informe contiene la ejecución de las actividades desarrolladas durante el periodo comprendido entre el 19 de Julio hasta el 18 de Octubre del año 2021, corresponde a los avances en las actividades contratadas. Donde se efectúan las actividades contempladas en el cronograma propuesto.

Se muestra un registro fotográfico de las actividades realizadas y el estado del avance en el que se encuentra a la fecha el presente informe.

Todos los trabajos se ejecutaron en coordinación con la supervisión técnica del contrato, la interventoría y la constructora, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del proyecto, metodologías de trabajo las cuales fueron supervisadas durante la ejecución, como también algunos procedimientos constructivos.

El informe entrega una visión de las obras, así como las dificultades presentadas, las documentaciones de los cambios, las inversiones realizadas, personal, los equipos utilizados y todos los demás aspectos que permiten el adecuado seguimiento y control de las obras.

Durante este periodo se estableció un avance de 25.8%, llegando a un avance acumulado del 50.3%.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

1. INFORMACIÓN BÁSICA DEL PROYECTO

Tabla 1 Datos de la entidad.

| | |
|----------------------------|--|
| Entidad: | Constructora ingeniería galeras SAS |
| Nit: | 9 0 0 3 2 4 0 9 0 9 |
| País: | Colombia |
| Municipio: | San Bernardo |
| Representante Legal | Jaime Andrés Díaz Gamboa C.C. 1.085.906.761 |
| Tipo de identidad: | Privada |

Tabla 2 Datos del contrato de obra

| | |
|------------------------------|--|
| No. Contrato | CD UM No. 007-2021 |
| Fecha Contrato | Veinticinco (25) de marzo de 2021 |
| Valor Contrato \$ | 2.443.393.013.00 |
| Objeto | Construcción del puente el Pindal que comunica el municipio de San bernardo yel municipio de San Pedro de Cartago enel departamento de Nariño. |
| Plazo | 7 meses |
| Contratista | Constructora Ingeniería Galeras SAS. Jaime Andrés Díaz Gamboa C.C. 1.085.906.761 |
| Supervisor | Ing. Rodrigo Eduardo Pasos |
| Fecha de Iniciación | Diecinueve (19) de abril de 2021 |
| Fecha de Terminación | Dieciocho (18) de noviembre de 2021 |
| Póliza Única | Seguros del estado 41 – 44 - 101241035 |
| Vigencia Cumplimiento | 25/03/2021 hasta 25/02/2022 |
| Vigencia Anticipo | 25/03/2021 hasta 25/02/2022 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

Vigencia Prestaciones y Salarios

25/03/2021 hasta 25/02/2022

Tabla 3 Datos del Contrato de Interventoría

| | |
|--|---|
| No contrato: | CD UM 008 - 2021 |
| Contratista: | GRUO REINA S.A.S |
| Nit: | 900610939-2 |
| Representante legal: | Ricardo Andrés Reina Pérez C.C. 13.068.594 |
| Objeto: | INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA EL PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EL PINDAL QUE COMUNICA A EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON SAN PEDRO DE CARTAGO |
| Plazo | siete (7) meses |
| Valor del contrato: | \$ 204,779,853 |
| Lugar y fecha desuscripción | San Bernardo, 26 de marzo de 2021 |
| Fecha de inicio | 19 de abril de 2021 |
| Fecha de finalización | 19 de noviembre de 2021 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

2. AVANCE DEL PROYECTO

Informe Anteriores:

Tabla 4 Tabla de Avance

| Descripción | Periodo | Avance Parcial |
|------------------|-----------------------------|----------------|
| Informe 1 | 19 Julio- 18 de Agosto | 20.2% |
| Informe 2 | 19 de Agosto- 18 Septiembre | 24.52% |

Actividades Ejecutadas 19 de Septiembre a 18 de Octubre.

6.05 Concreto de resistencia de 3000 Psi (Muro de contención).

Se realizo la función con el siguiente procedimiento:

- Armado de acero de refuerzo.
- Formaleteado con madera del área que se va a fundir
- Mezclado de concreto de 3000 psi mediante mezcladora mecánica.
- Depositado de concreto con canales y palas.
- Vibrado del concreto para eliminación de aire con vibrador mecánico.

3.03 Concreto de resistencia de 5000 Psi (Vigas Postensadas).

Se realizo la función con el siguiente procedimiento:

- Armado de acero de refuerzo.
- Formaleteado con madera del área que se va a fundir
- Concreto Premezclado 5000 psi
- Disposición de concreto con Bomba de Concreto.
- Vibrado del concreto para eliminación de aire con vibrador mecánico.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | FECHA: 01/01/2021 |

6.06 Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

- Se inicia el proceso de figurado de acero de refuerzo para el muro de contención con varilla número 6 y número 5. Como refuerzo de talón de muro.
- Refuerzo longitudinal con varilla número 5 en la parte superior a 15 cm de separación y en la inferior con 25 cm.

3.05 Acero de refuerzo $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$

- Se Figura Acero Para vigas Postensadas.

3.06 Acero de Pre-esfuerzo de Baja relajación

Este trabajo consistió en la, colocación de acero de preesfuerzo, de acuerdo con los detalles indicados en los planos, además, en la instalación de todos los accesorios necesarios para los diferentes sistemas de preesfuerzo usados, incluyendo ductos y anclajes.

Se Instalaron los Ductos y Cables para dos Vigas.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021

3. INFORME FOTOGRÁFICO



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021



Tabla 5 Registro Fotográfico Armado de Acero, Colocación de Ductos para Vigas y Fundición de Viga 1.

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029

www.sanbernardo-narino.gov.co

alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
 ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



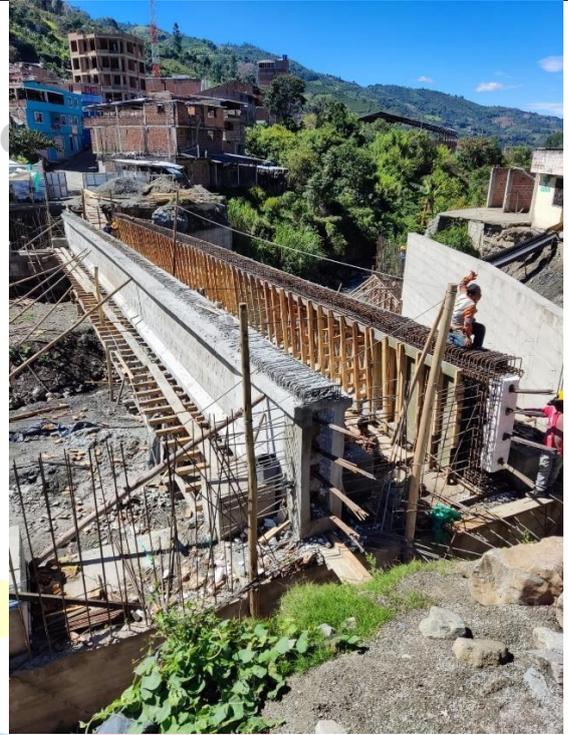
SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021

Tabla 6 Armado de Acero de Viga 2 Fundición de Muro de Contención.



“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co



REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO
 MUNICIPIO DE SAN BERNARDO
 ALCALDIA NIT: 800193031 – 8
“San Bernardo merece lo mejor...”



SECRETARIA DE OBRAS

CODIGO: FUD – DI - 01

VERSION: 0.1

FECHA: 01/01/2021



4. PERSONAL Y EQUIPOS EN OBRA

Tabla 7 Personal de Obra

| No | Nombre y Apellido | Cargo |
|----|-------------------|---------------------|
| 1 | Francisco López | Oficial |
| 2 | Jesús Obando | Ayudante |
| 3 | Alejandro Ortega | Ingeniero Residente |
| 4 | Daniel Osorio | Celador |
| 5 | Jairo Polo | Ayudante |
| 6 | Olmes Puchana | Maestro |
| 7 | Jayro Castro | Ayudante |
| 8 | Luis Mora | Oficial |
| 9 | Ramiro Villota | Oficial |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

Tabla 8 Equipos en Obra

| Descripción de Equipo | Cantidad |
|-----------------------|----------|
| Pulidora | 5 |
| Cortadora de Madera | 3 |
| Martillo percutor | 1 |
| Taladro | 2 |
| Flejadora | 2 |

5. CANTIDADES EJECUTADAS

Tabla 9 Cantidades Ejecutadas Periodo Junio-Julio

| ITEM | DESCRIPCION | UND | CANTIDAD CONTRATADA | CANTIDAD EJECUTADA PERIODO DE INFORME | CANTIDAD ACUMULADA |
|----------|---|-----------|---------------------|---------------------------------------|--------------------|
| 1 | PRELIMINARES | | | | |
| 1.01 | Localización y replanteo | ML | 97.96 | | 97.96 |
| 1.02 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | M3 | 199 | 0 | 199 |
| 1.03 | Excavación para caissons | M3 | 200 | | 132.5 |
| 1.04 | Relleno para estructuras (terraplenes y caissons) | M3 | 42 | | 42 |
| 1.05 | Retiro de material sobrante | M3 | 993.2 | 500 | 721 |
| 1.06 | Demolición de estructura existente. | M3 | 365 | | 360 |
| 3 | ESTRUCTURA DEL PUENTE. | | | | |
| 3.01 | Concreto resistencia 3000 psi (cimentación) | M3 | 165.6 | 17.67 | 91.97 |
| | Concreto resistencia 4000 psi (placa- diafragmas) | M3 | 75.4 | 23.5 | 23.5 |
| 3.02 | Concreto de resistencia 5000 psi (vigas postensadas) | M3 | 72.5 | | 0 |
| 3.03 | Mortero para anclaje y nivelación de estructuras | M3 | 0.15 | 0.15 | 0.15 |
| 3.04 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | KG | 54463.71 | 15256.8 | 29359.5 |
| 3.05 | Acero de prees fuerza baja relajación 37000 psi | ML | 6557.76 | 4201.8 | 4201.8 |
| 3.06 | Viga ipe 200 | ML | 268.63 | | 0 |
| 3.07 | Perfil tubular d=4" x t= 2mm | KG | 731.3 | | 0 |
| 3.08 | Platina anclaje lam 19*200*240 | KG | 64.5 | | 0 |
| 3.09 | Pernos a 193 b7 d= 1" * l= 20 cm | UN | 36 | | 0 |
| 3.1 | | | | | 0 |
| 3.11 | Capa de rodadura en concreto asfáltico 5 cm | M3 | 15.6 | | 0 |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|--|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

| 6 | MURO DE CONTENCIÓN | UND | CANTIDAD CONTRATA DA | CONTIDAD EJECUTADA PERIODO DE INFORME | CANTIDAD ACUMULA DA |
|------|---|-----|----------------------|---------------------------------------|---------------------|
| 6.01 | Excavación sin clasificar de la explanación y canales | M3 | 719.84 | | 537.5 |
| 6.02 | Relleno para estructuras (muro) | M3 | 415.9 | | 0 |
| 6.03 | Retiro de material sobrante | M3 | 935.79 | 800 | 800 |
| 6.04 | Mejoramiento en concreto ciclópeo | M3 | 48.13 | | 41.43 |
| 6.05 | Concreto resistencia 3000 psi | M3 | 129.8 | 110.3 | 141.7 |
| 6.06 | Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm ² | KG | 13785.98 | 4258.7 | 9285.54 |
| 6.07 | Filtro tipo francés tubería 4" | ML | 30 | | 0 |
| 6.08 | Pasamanos en estructura metálica | ML | 25 | | 0 |

6. BALANCE FINANCIERO

Tabla 10 Balance Financiero

| Descripción | Valor | Estado |
|---|------------------|------------------|
| Valor del Contrato | \$ 2,443,393,013 | |
| Anticipo (30%) | \$ 773,017,904 | Girado a Fiducia |
| Acta Parcial 001 | \$ 346,673,010 | Pagado |
| Amortización (30%) | \$ 104,001,903 | Descontado |
| Saldo Por Ejecutar | \$ 2,096,720,002 | |
| Avance del Contrato hasta la Fecha | | 50.3% |

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | SECRETARIA DE OBRAS | | |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

7. OBSERVACIONES.

- El presente informe muestra las actividades realizadas en obra del 19 de septiembre al 18 de octubre.
- No se han reportado resultados de ensayos de laboratorio, según el contratista presentan retrasos.
- Está pendiente la propuesta de un acta de modificación de cantidades con su respectiva justificación, ya que en el proyecto se evidencia un mayor volumen de excavación, demolición y rellenos a el propuesto en el contrato.

Firma:

Ing. Rodrigo Pazos Erazo
 Supervisor de Obra
 Secretario de Obras Municipal

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029
www.sanbernardo-narino.gov.co alcaldia@sanbernardo-narino.gov.co

| MANUAL DE FUNCIONES | |
|---|---|
| 1. IDENTIFICACIÓN | |
| <p>Nombre del Cargo: Naturaleza: Nivel Académico: Dependencia a la que Pertenece: Cargo del jefe Inmediato:</p> | <p>Pasante de Ingeniería Civil. Ingeniería Civil. Universitario. Secretaría de Obras. Secretario de Obras</p> |
| 2. AREA FUNCIONAL: Apoyo técnico secretaría de Obras | |
| 3. PROPOSITO PRINCIPAL | |
| <p>Brindar asistencia técnica en la secretaría de obras de acuerdo con las instrucciones del secretario de Obras para cumplir con las funciones designadas.</p> | |
| 4. DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES | |
| <p>Secretaría de Obras</p> <p>Apoyo Técnico en la Supervisión de Obras de Manera Permanente en Obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar informes mensuales a el secretario de Obras en el cual se pueda observar las actividades realizadas en obra, como también el avance del proyecto. • Trabajar de la mano tanto con el residente de interventoría como con el residente de obra, para garantizar que se cumplan las especificaciones técnicas de acuerdo con el proyecto. • Notificar inmediatamente a el Secretario de Obras, cuando se requiera tomar una decisión técnica en el proyecto para que este esté presente. • Avisar a el Secretario de Obras cuando se presenten anomalías en obra. | |

- Verificar que el contrato se esté ejecutando de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.
- Realizar toma de muestras de materiales, como también cuando se vaya a colocar concreto, tomar muestras de este de acuerdo con las Normas Técnicas Colombianas vigentes.
- Llevar un registro fotográfico diario de las actividades realizadas en obra.
- Asistir y participar de los comités de obra y en caso de que el secretario de obras no puede asistir informarle de lo realizado en el comité.

Secretaría de Obras

Apoyo Técnico en la Supervisión técnica de Obras de manera intermitente.

- Solicitar y revisar informes mensuales a los contratistas de interventoría y obra sobre el avance de los contratos asignados.
- Presentar un informe mensual del estado general de las obras ejecutadas de acuerdo los informes presentados por la interventoría a el secretario de obras.
- Revisar junto con el secretario de obras la entrega de actas parciales de obra y actas finales, verificando que en dichas actas se encuentre lo realmente ejecutado en obra.
- Apoyar técnicamente a el secretario de Obras en la revisión de planos y documentación de los proyectos.

5. CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES.

- Manejo de Software de Ofimática.
- Manejo intermedio de AutoCAD.

| | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Atención a la Comunidad. • Conocimiento de Normas Técnicas Colombianas. | |
| 6. COMPETENCIAS COMPORTAMENTALES. | |
| Comunes | Por Nivel Jerárquico |
| <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso con la Entidad • Presto a Orientación • Transparencia. | <ul style="list-style-type: none"> • Trabajo en Equipo • Creatividad e innovación |
| 7. REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA | |
| Formación Académica | Experiencia |
| Certificado de Estudios y carta de la Universidad que certifique que el estudiante está autorizado para realizar Pasantía. | Sin Experiencia |

| | | | |
|--|---|--------------|---|
|   | REPUBLICA DE COLOMBIA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO MUNICIPIO DE SAN BERNARDO ALCALDIA NIT: 800193031 – 8 <i>“San Bernardo merece lo mejor...”</i> | |    |
| | CODIGO: FUD – DI - 01 | VERSION: 0.1 | |

CERTIFICADO DE PASANTIA

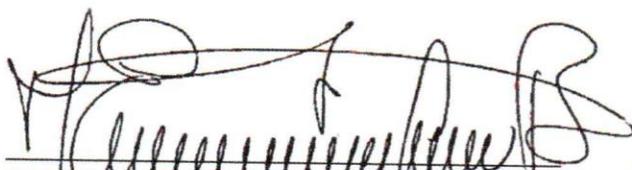
La Alcaldía Municipal de San Bernardo Nariño, entidad pública identificada con NIT: 800193031-8, en representación de **MARÍA EUGENIA CORONEL BOLAÑOS**, Alcaldesa Municipal, certifica que el señor **CRISTIAN FERNANDO SOLARTE GAVIRIA** identificado con CC: 1013681823 de Bogotá D.C. realizo su práctica profesional en esta entidad como pasante de Ingeniería Civil durante un periodo de 3 meses y 21 días y por un total de 560 horas.

Fechas: 13 de Julio hasta 21 de octubre de 2021

En este periodo realizo tareas de apoyo en la supervisión técnica a el proyecto denominado como **CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE EL PINDAL QUE COMUNICA A EL MUNICIPIO DE SAN BERNARDO CON EL MUNICIPIO DE SAN PEDRO DE CARTAGO EN NARIÑO.**

Supervisado por el Ingeniero Rodrigo Pazos Eraso, secretario de obras municipal, llevo a cabo funciones de verificación del proyecto donde mediante informes mensuales daba a conocer el estado y avance del contrato y que este se este llevando a cabo cumpliendo con los planos y especificaciones técnicas, siendo su desempeño Excelente.

Dado a los 3 días del mes de noviembre de 2021



MARIA EUGENIA CORONEL BOLAÑOS
Alcaldesa Municipal



LUCERO MORENO BOLAÑOS
Secretaria De Gobierno



RODRIGO PAZOS ERASO
Secretario de Obras

“San Bernardo merece lo mejor...”

C.A.M Calle 5 No. 1-04 B/. Villa Hermosa - Celular: 3128293029