

Práctica Profesional como Auxiliar Residente de Obra para la Construcción de la Casa de
la Cultura del Municipio de Mutiscua, Norte de Santander

Autor

Franky Yorney Contreras Gélvez

Trabajo de Grado para Optar el título de Ingeniero Civil

Director

Ceudiel Iván Mantilla García

Ingeniero Civil

Ingeniero Industrial

Universidad de Pamplona

Facultad de Ingenierías y Arquitectura

Departamento de Ambiental, Química y Civil

Título de Ingeniero Civil

Pamplona

2019

Nota de Proyecto de Grado

(Va escaneada y con la información completa. Se diligencia al momento de hacer la sustentación)

Autorización de Uso a Favor de la UP

Va escaneada y con la información completa, se puede descargar de la página de la UP

Dedicatoria

A Dios que me dio la sabiduría y permite que vea su gloria en mi vida.

A mis padres que siempre me apoyaron y creyeron en mí, Magdalena Gálvez Espinosa y Guillermo Contreras Gamboa.

A mis hermanos por su apoyo y motivarme a ser mejor, Luis Contreras Gélvez, Víctor Contreras Gélvez, Hensy Contreras Gélvez, Freddy Contreras Gélvez, Lizeth Katherine Contreras Gélvez.

A mi esposa Valentina Trujillo por estar conmigo en los momentos difíciles y brindarme el apoyo necesario.

A mi hijo Emiliano Contreras Trujillo.

Agradecimientos

Agradezco a la alcaldía de Mutiscua Norte de Santander por brindarme la oportunidad de realizar mi práctica empresarial y permitirme aplicar todos los conocimientos adquiridos en la academia, a los Ingenieros Ceudiel Iván Mantilla García y Jhon Jairo Galvis Contreras por depositar su confianza en mí, pero sobre todo por dejarme aprender desde sus experiencias.

Agradezco a todo el cuerpo docente de la Universidad de Pamplona por compartirme sus conocimientos y formarme académicamente como persona e ingeniero.

Tabla de Contenido

Introducción	1
1. Objetivos	3
1.1. Objetivo General	3
1.2. Objetivos Específicos.....	3
2. Marco Referencial.....	4
2.1. Marco Conceptual	4
2.2. Marco Teórico.....	5
2.3. Marco Legal	7
2.4. Ubicación Geográfica del Proyecto.....	8
3. Estudios Previos Presentes para el Contrato de la Construcción de la Casa de la Cultura.....	10
3.1. Especificaciones Técnicas de la Casa de la Cultura.....	10
3.1.1. Preliminares.	11
3.1.2. Excavación.....	13
3.1.3. Concretos y acero para estructuras.	14
3.1.4. Cubiertas e impermeabilizaciones.	16
3.1.5. Pisos, enchapes, tabletas, andenes y circulaciones ambas.	18
3.1.6. Mampostería, acabados, carpintería metálica y madera.	18
3.2. Estudios y Documentos Previos	20
3.2.1. Plazo para ejecución del contrato.	20
3.2.2. Forma de pago.....	20
3.2.3. Modalidad de selección del contratista y su justificación, incluyendo los fundamentos jurídicos	20
3.2.4. Estudio de mercado.....	21

3.2.5. Administración, utilidad, imprevistos A.I.U.....	21
3.2.6. Determinación del valor del contrato.....	22
3.3. Proceso de Licitación Pública de la Casa de la Cultura	22
3.3.1. Informe presentación de ofertas.....	24
4. Actividades, Tiempos y Materiales.....	25
4.1. Descripción de las Actividades.....	25
4.1.1. Demolición de muros y cubierta.....	25
4.1.2. Demolición de placas, pisos, gradas, andenes y cimentación existente.....	26
4.1.3. Demolición de cajas de inspección (aguas negras, lluvias y eléctricas existentes). 27	
4.1.4. Retiro de escombros demolición con cargues mecánicos y volqueta.....	29
4.1.5. Transporte horizontal de elementos desmontados en cubierta.....	30
4.1.6. Localización y replanteo de ejes.....	31
4.1.7. Cerramiento en Zinc.....	33
4.1.8. Campamento de obra en vara, lámina de zinc y madera.....	34
4.1.9. Retiro y desconexión de línea de energía en edificación existente.....	36
4.1.10. Provisional de energía eléctrica y tomas para la obra.....	38
4.1.11. Manejo circulación peatonal, señalización y elementos de protección perimetrales.....	39
4.1.12. Sistema línea de vida en puntos fijos para el anclaje de arnés trabajos en altura, incluye poste de anclaje, líneas de seguridad, arnés.....	41
4.1.13. Excavaciones manuales para zapatas $h < 2,00$ m en material sin clasificar.....	42
4.1.14. Excavaciones manuales para vigas de cimentación en material sin clasificar	43
4.1.15. Excavaciones manuales para red aguas negras y caja inspección material sin clasificar $h = 0,80$ m.....	44

4.1.16.	Excavaciones manuales para red líneas de energía y caja inspección material sin clasificar h = 0,60 m.	45
4.1.17.	Excavaciones manuales para red aguas lluvias material sin clasificar h = 0,40 m.	46
5.	Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo de la Obra en Mención.....	47
5.1.	Elementos de Protección Personal	47
5.2.	Plan de Capacitaciones.....	48
5.2.1.	Uso de los implementos de seguridad.....	48
5.2.2.	Manejo de los implementos de seguridad en altura	48
5.2.3.	Uso de herramientas.....	49
5.2.4.	Aseo y limpieza en la obra.....	49
6.	Apoyo Técnico a la Gestión de la Oficina de Planeación.....	52
6.1.	Supervisión a Construcción de Muros de Protección en Gaviones.....	52
6.2.	Adecuación y Mejoramiento del Hogar Juvenil Campesino del Municipio de Mutiscua.....	53
6.3.	Adecuación y Mejoramiento de Vías Terciarias del Municipio de Mutiscua.....	55
6.4.	Adecuación y Mejoramiento de Centro de Desarrollo Infantil CDI Vereda de Sucre	57
6.5.	Construcción de Cancha Multifuncional en la Vereda las Mercedes del Municipio de Mutiscua.	59
6.6.	Adecuación del mirador de la virgen de las mercedes del Municipio de Mutiscua, Norte de Santander.....	60
6.7.	Construcción de Pavimento Flexible de la Vía Ramal de Acceso Principal desde el k1+245 hacia el Casco Urbano del Municipio de Mutiscua, Norte de Santander	62
6.8.	Levantamiento de Adecuación de Mirador de la Virgen del Carmen.....	64

6.9.	Levantamiento de CDI Pulgaritos Ubicado en la Vereda Sucre Municipio de Mutiscua.....	66
6.10.	Levantamiento del Hogar Juvenil Campesino	67
6.11.	Levantamiento de Planta Educativa las Mercedes	68
6.12.	Levantamiento Planta Arquitectónico Parque de Mutiscua	69
7.	Conclusiones.....	71
8.	Recomendaciones	73
9.	Bibliografía	74

Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1.</i> Corte 1-1 de la casa de la cultura, escala 1:250.....	5
<i>Ilustración 2.</i> Corte 3-3 de la casa de la cultura, escala 1:250.....	5
<i>Ilustración 3.</i> Fachada principal de la casa de la cultura, escala 1:250.	6
<i>Ilustración 4.</i> Facha principal casa de la cultura, escala 1:250.....	6
<i>Ilustración 5.</i> Interior de la casa de la cultura.....	7
<i>Ilustración 6.</i> Acceso para personas con movilidad reducida.....	7
<i>Ilustración 7.</i> Fachada principal casa de la cultura.....	7
<i>Ilustración 8.</i> Localización del proyecto.....	9
<i>Ilustración 9.</i> Ubicación del proyecto.	10
<i>Ilustración 10.</i> Medición de salón cultural.	10
<i>Ilustración 11.</i> Medición del salón cultural.	10
<i>Ilustración 12.</i> Acta de cierre.....	23
<i>Ilustración 13.</i> Acta de cierre.....	23
<i>Ilustración 14.</i> Demolición de muros.	26
<i>Ilustración 15.</i> Demolición de cubierta.	26
<i>Ilustración 16.</i> Demolición de piso.....	27
<i>Ilustración 17.</i> Demolición de piso.....	27
<i>Ilustración 18.</i> Demolición de caja de inspección aguas negras.	28
<i>Ilustración 19.</i> Demolición de caja de inspección eléctrica.	28
<i>Ilustración 20.</i> Retiro mecánico de escombros.	30
<i>Ilustración 21.</i> Retiro manual de escombros.	30
<i>Ilustración 22.</i> Transporte horizontal de cubierta.....	31
<i>Ilustración 23.</i> Transporte horizontal de cubierta.....	31

<i>Ilustración 24.</i> Localización y replanteo de ejes.	33
<i>Ilustración 25.</i> Localización y replanteo de ejes.	33
<i>Ilustración 26.</i> Cerramiento en zinc.....	34
<i>Ilustración 27.</i> Cerramiento en zinc.....	34
<i>Ilustración 28.</i> Campamento de hierro y equipos.	36
<i>Ilustración 29.</i> Bodega para almacén de cemento.	36
<i>Ilustración 30.</i> Desconexión de línea de energía.	37
<i>Ilustración 31.</i> Desconexión de línea de energía.	37
<i>Ilustración 32.</i> Provisional de línea de energía.....	39
<i>Ilustración 33.</i> Provisional de línea de energía.....	39
<i>Ilustración 34.</i> Circulación peatonal.....	40
<i>Ilustración 35.</i> Circulación peatonal.....	40
<i>Ilustración 36</i> Línea de vida.	42
<i>Ilustración 37.</i> Muro de protección (palomera).....	42
<i>Ilustración 38.</i> Excavación manual.....	43
<i>Ilustración 39.</i> Entibación de la excavación.	43
<i>Ilustración 40.</i> Entrega de implementos de seguridad.....	49
<i>Ilustración 41.</i> Calistenia al inicio del día.	49
<i>Ilustración 42.</i> Lista de implementos de seguridad a entregar.	50
<i>Ilustración 43.</i> Verificación de los implementos de seguridad.....	50
<i>Ilustración 44.</i> Capacitación del buen uso de los implementos de seguridad.	51
<i>Ilustración 45.</i> Verificación a todos los trabajadores del buen uso de los implementos de seguridad.	51
<i>Ilustración 46.</i> Toma de asistencia de la capacitación de uso de herramientas.	51
<i>Ilustración 47.</i> Capacitación de orden, aseo y limpieza.	51

<i>Ilustración 48.</i> Entibación de excavación.....	51
<i>Ilustración 49.</i> Línea de vida.....	51
<i>Ilustración 50.</i> Construcción de gavión.....	53
<i>Ilustración 51.</i> Excavación para dentellón.....	53
<i>Ilustración 52.</i> Visita en compañía de los concejales.....	55
<i>Ilustración 53.</i> Perfilado y cuneteo.....	56
<i>Ilustración 54.</i> Cargue de recebo.....	56
<i>Ilustración 55.</i> Demolición de piso.....	58
<i>Ilustración 56.</i> Fundida de concreto 3000 psi.....	60
<i>Ilustración 57.</i> Descapote.....	60
<i>Ilustración 58.</i> Concreto enrocado con retal de mármol.....	62
<i>Ilustración 59.</i> Descapote.....	62
<i>Ilustración 60.</i> Transporte de material de excavación.....	64
<i>Ilustración 61.</i> Excavación mecánica.....	64
<i>Ilustración 62 .</i> Levantamiento de adecuación de mirador de la virgen del Carmen, escala 1:166.	65
<i>Ilustración 63.</i> Levantamiento.....	66
<i>Ilustración 64.</i> Render sketchUp del mirador.....	66
<i>Ilustración 65.</i> Levantamiento de CDI pulgarcitos ubicado en la vereda sucre municipio de Mutiscua, escala 1:250.....	67
<i>Ilustración 66.</i> Planta hogar juvenil, escala 1:758.....	68
<i>Ilustración 67.</i> Planta educativa las mercedes, escala 1:500.....	69
<i>Ilustración 68.</i> Diseño planta arquitectónico parque de Mutiscua, escala 1:600.....	70

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Construcción de muros de protección en gaviones.</i>	52
Tabla 2. <i>Adecuación y mejoramiento del hogar juvenil campesino del municipio de Mutiscua.</i> ..	53
Tabla 3. <i>Adecuación y mejoramiento de vías terciarias del municipio de Mutiscua.</i>	55
Tabla 4 . <i>Adecuación y mejoramiento de centro de desarrollo infantil CDI vereda de Sucre.</i>	57
Tabla 5. <i>Construcción de cancha multifuncional en la vereda las mercedes del municipio de Mutiscua.</i>	59
Tabla 6. <i>Adecuación del mirador de la virgen de las mercedes del municipio de Mutiscua, Norte de Santander.</i>	61
Tabla 7. <i>Construcción de pavimento flexible de la vía ramal de acceso principal desde el k1+245 hacia el casco urbano del municipio de Mutiscua</i>	63

Lista de Apéndices

Apéndice A Especificaciones técnicas de la casa de la cultura	76
Apéndice B Estudio y documentos previos	76
Apéndice C Análisis de mercado.....	76
Apéndice D Proceso de licitación pública de la casa de la cultura.....	76
Apéndice E Bitácora de obra	76
Apéndice F planos de la casa de la cultura del Municipio de Mutiscua	76

Resumen

En el presente trabajo se evidencia el desarrollo de las labores realizadas por el estudiante en el periodo de la práctica empresarial como Ingeniero Residente Auxiliar de la Obra Casa de la Cultura en el municipio de Mutiscua, durante el lapso de cuatro meses. En este se detallan actividades y funciones realizadas en la obra, entre las que se pueden resaltar la verificación de los estudios previos presentes para el contrato de la construcción de la Casa de la Cultura, determinar el cumplimiento y la calidad de las actividades, tiempos y materiales utilizados para la ejecución de la obra, así como implementar el plan de salud y seguridad en el trabajo de la misma.

Por otra parte se busca mostrar las labores realizadas por el estudiante en el apoyo a la oficina de planeación de la alcaldía de Mutiscua, entre las que cabe destacar actividades y funciones como la realización de visitas de supervisión programadas a las diferentes obras en ejecución del municipio, ejecución de resoluciones de licencias de construcción, subdivisión y reconocimiento, elaboración de certificaciones de uso de suelo, no riesgo, riesgo en el entorno, uso público, zona de difícil acceso, tala de árboles por gestión del riesgo y levantamiento de algunas escuelas del municipio.

Abstract

In the present work is evidenced the development of the tasks carried out by the student in the period of business practice as an Auxiliary Resident Engineer of the Casa de la Cultura Work in the municipality of Mutiscua, for the period of four months. It details the activities and functions performed on the site, among which we can highlight the verification of the previous studies present for the construction contract of the House of Culture, determine the compliance and quality of the activities, times and materials used for the execution of the work, as well as implement the plan of health.

On the other hand it is sought to show the tasks carried out by the student in support of the planning office of the mayor of Mutiscua, which include activities and functions such as carrying out scheduled monitoring visits to the various works in execution of the municipality, execution of licensing decisions for construction, subdivision and reconnaissance, development of land use certificates, no risk, environmental risk, public use, hard to reach area, logging of trees by risk management and lifting of some schools in the municipality and safety in the work of the same

Introducción

Un ingeniero en toda obra de ingeniería Civil encontrará factores indispensables para el éxito de un proyecto, como lo son: el costo, la calidad, el tiempo y el alcance; que en muchas ocasiones no se cumplen por una mala planificación o por no contar con personal técnico de apoyo que permita controlar estos aspectos en la ejecución de la obra.

Este debe contar con la capacidad de hacer un seguimiento en los procesos de planificación y ejecución de obras, diseños, presupuesto, programación, control de calidad y tiempo de ejecución; ya que se evidencia un deficiente seguimiento técnico a los procesos constructivos de proyectos en ejecución y retrasos con respecto a los cronogramas de actividades. Por esto es necesaria la labor del pasante dentro de esta dependencia, que permita la realización de un seguimiento técnico de la CONSTRUCCIÓN DE LA CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA, en cuanto al control, calidad, costo, alcance y tiempo, así como plantear soluciones a los atrasos e inconvenientes que se presentan en los procesos constructivos.

Como ingeniero Civil en formación se persigue favorecer el progreso del municipio, poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en la etapa de formación universitaria en el área de planeación, formulación y seguimiento de proyectos, que conllevan al apoyo de buenas prácticas en la ejecución de obras, aplicando conjuntamente las normas establecidas para dichos procesos constructivos fortaleciendo calidad en la práctica empresarial.

Con el propósito de mejorar este seguimiento técnico a los procesos constructivos de proyectos en ejecución de la Casa de la Cultura de Mutiscua, se llevaran a cabo actividades como: verificar el alcance del proyecto mediante el análisis de los planos topográficos y

estructurales, revisión de cantidades de obra, inspección de las actividades ejecutadas en obra para de esta manera, chequear el cumplimiento de las normativas (NTC 2010) y llevar así un control de calidad de las mismas y sus respectivos avances de obra.

1. Objetivos

1.1. Objetivo General

Desempeñar la práctica profesional como Auxiliar Residente de obra para la construcción de la casa de la cultura Municipio de Mutiscua Norte de Santander

1.2. Objetivos Específicos

Verificar los estudios previos presentes para el contrato de la construcción de la Casa de la Cultura.

Determinar el cumplimiento y la calidad de las actividades, tiempos y materiales utilizados para ejecución de la obra.

Implementar el plan de salud y seguridad en el trabajo de la obra en mención.

Presentar un informe quincenal y desempeñar apoyo técnico a la gestión de la Oficina de Planeación.

2. Marco Referencial

2.1. Marco Conceptual

Cubicación y metrados: Revisión y control de datos de cantidades de materiales de obra para cada actividad constructiva de una forma ordenada y ágil. (Duran, 2016).

Concreto: Mezcla conformada por 15 % cemento, agua, aditivo, grava y arena. El cemento ocupa menor volumen; sin embargo su presencia en la mezcla es esencial. El aditivo reduce el agua, acelera la resistencia y hace que sea más manejable. (López, el concreto y otros materiales para la construcción, 2003).

Contrato: El contrato de obra civil o contrato civil de obra, es un contrato regulado por el código civil, mediante el cual el contratante encarga al contratista para que construya una obra o realice una actividad. (gerencie.com, 2017).

Formaleta: Listón de madera o metálico que sirve de molde al hormigón hasta que endurezca. (Silva, 2017).

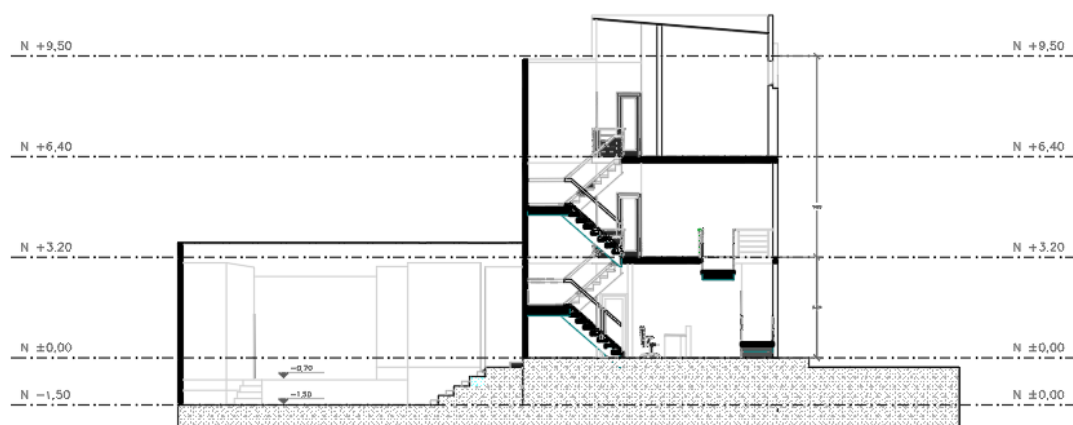
Ingeniero civil: Profesional responsable y encargado de supervisar, controlar, proyectar, ejecutar y mantener obras civiles tales como edificios, urbanizaciones, vías, redes de agua potable, entre otros. (Sistema de Gestion de Calidad , 2010).

Residente de obra: Profesional de la rama de la construcción generalmente un Arquitecto o Ingeniero Civil que asume la responsabilidad de la obra, está presente para dirigir los trabajos y solucionar las situaciones adversas que se presenten a diario. (Salazar, 2017).

Zonas de alto riesgo: Son zonas definidas por estudios técnicos que están expuestas ante una amenaza específica. (Cardona, 2015).

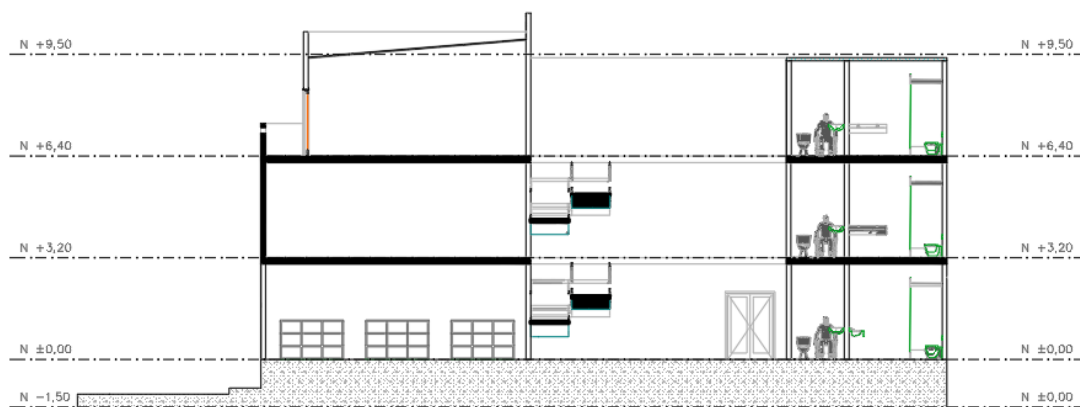
2.2. Marco Teórico

La construcción de la Casa de la Cultura, ubicada en el municipio de Mutiscua barrió La Merced, está compuesta por un auditorio y un edificio de tres plantas, el sistema de resistencia sísmica es aporticado. En el apéndice F se puede observar los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos e hidráulicos.



CORTE 1-1

Ilustración 1. Corte 1-1 de la casa de la cultura, escala 1:250.



CORTE 3-3

Ilustración 2. Corte 3-3 de la casa de la cultura, escala 1:250.

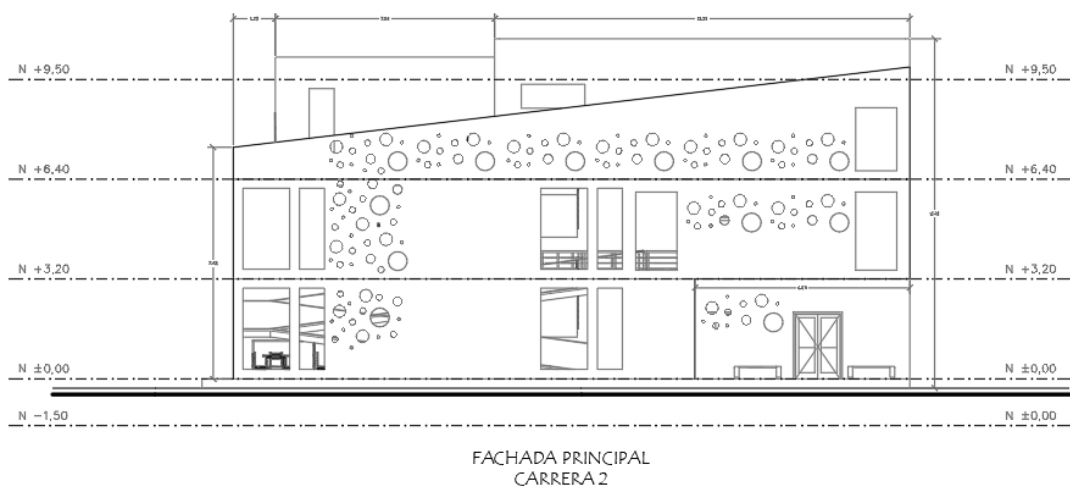


Ilustración 3. Fachada principal de la casa de la cultura, escala 1:250.

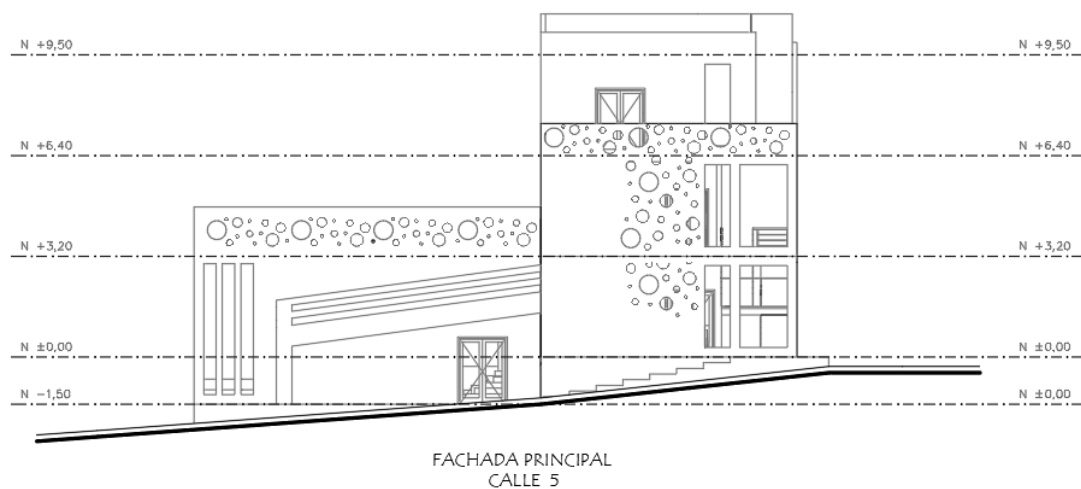
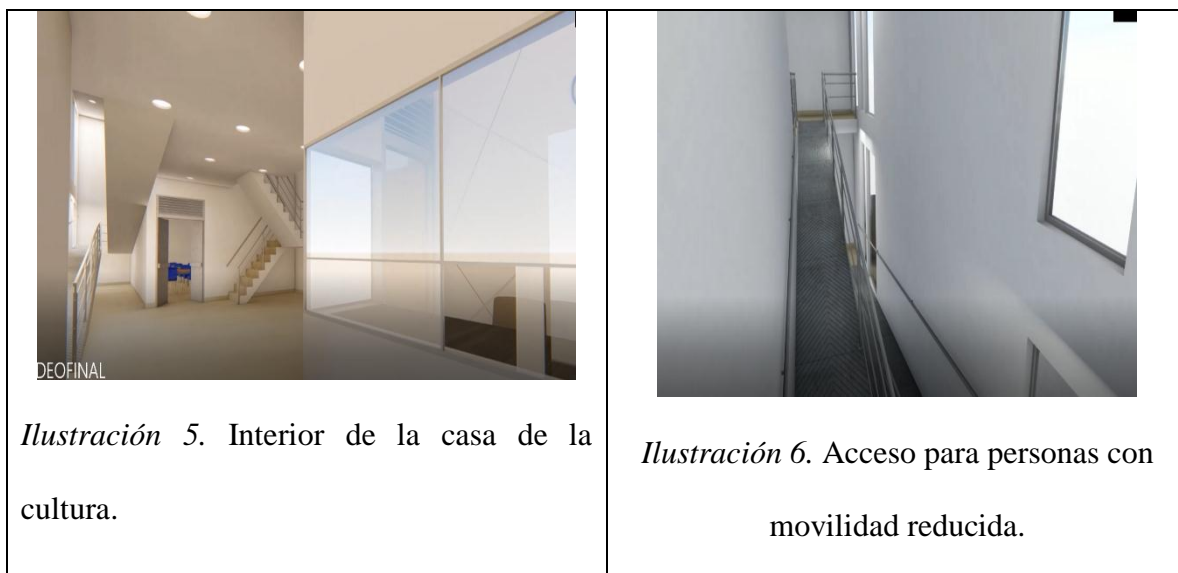


Ilustración 4. Facha principal casa de la cultura, escala 1:250.



2.3. Marco Legal

- Decreto 926 del 19 de marzo de 2010: "Por el cual se establecen los requisitos de carácter técnico y científico para construcciones sismo resistentes NSR-10"

- Decreto 1443 de 2014: Por medio del cual se dictan disposiciones para la implementación del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo (SG-SST).
- Reglamento colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10): es una norma técnica colombiana encargada de reglamentar las condiciones con las que deben contar las construcciones con el fin de que la respuesta estructural a un sismo sea favorable
- Decreto 1600 del 20 de mayo de 2005: Por el cual se reglamentan las disposiciones sobre licencias urbanísticas, reconocimiento de edificaciones y legalización de asentamientos humanos.
- Decreto 392 del 26 de febrero de 2018: Por el cual se reglamentan los numerales 1, y 8 del artículo 13 de la Ley 1618 de 2013, sobre incentivos en Procesos de Contratación en favor de personas con discapacidad.

2.4. Ubicación Geográfica del Proyecto



Ilustración 8. Localización del proyecto.

El Municipio de Mutiscua fue fundado por Patricio Villamizar el 24 de noviembre de 1841, está localizado en la subregión suroccidental de Norte de Santander, a una distancia de 102 Km de la capital del Departamento y cuenta con una población aproximada de 3.847 habitantes según (DANE D. A., 2018), siendo el 47% mujeres y el 53% hombres, ubicados el 85% en el área rural y el 15% en el área urbana según (DNP D. N., 2019). La extensión urbana de Mutiscua es de 159 km² cuadrados, que representan el 0.73% del total del departamento. Presenta una temperatura promedio de 14° C. Su principal corriente hídrica es el río La Plata, que más adelante será afluente de El Zulia (IGAC, 2019).

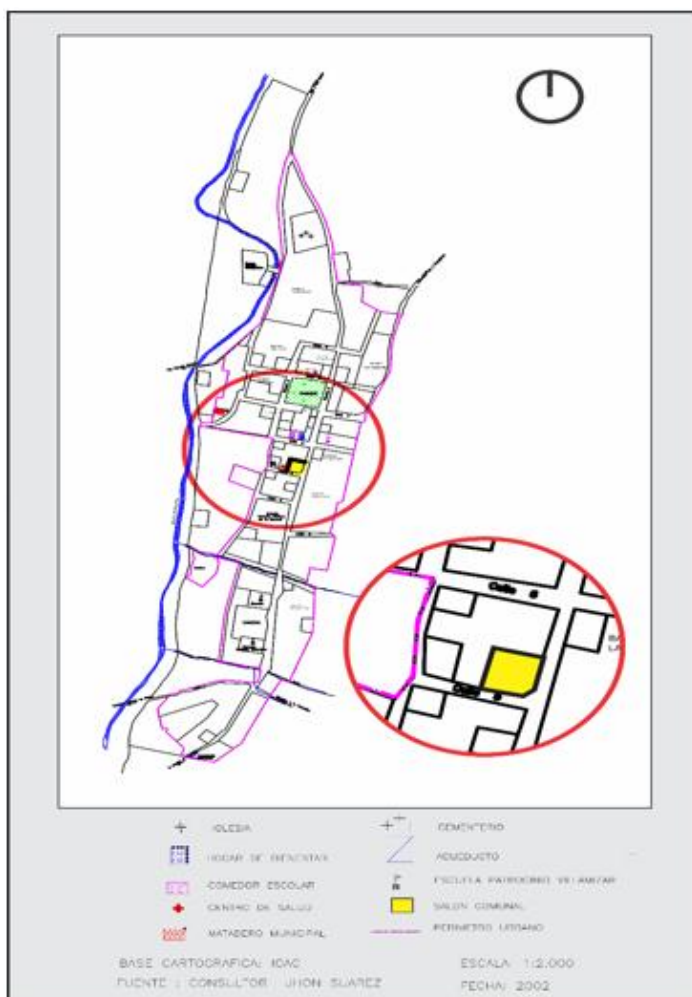


Ilustración 9. Ubicación del proyecto.

3. Estudios Previos Presentes para el Contrato de la Construcción de la Casa de la Cultura

En la verificación de los estudios previos presentes para el contrato de la construcción de la casa de la cultura, se hace la verificación de las especificaciones técnicas, estudios y documentos previos, estudios de mercadeo y proceso de licitación pública. Cómo se puede ver en el apéndice A, B, C, D.

3.1. Especificaciones Técnicas de la Casa de la Cultura

Los estudios y documentos previos son el soporte para elaborar el proyecto de pliegos, los pliegos de condiciones, y el contrato. (Vallejo, 2017).

Visita técnica al salón cultural para verificación de medidas, próximo a ser demolido para construcción de la casa de la cultura.



Ilustración 10. Medición de salón cultural.



Ilustración 11. Medición del salón cultural.

Con el objetivo de definir cada una de los ítems que conforman el presupuesto y en forma conjunta con los planos de diseño e instrucciones indicadas en los mismos, las normas y procedimientos que serán aplicados por el Contratista en la construcción de la edificación destinada a la Casa de la Cultura, en el municipio de Mutiscua.

- Trabajos preliminares
- Excavaciones
- Concretos y aceros para estructura
- Cubiertas e impermeabilizaciones
- Pisos, enchapes, tabletas, andenes y circulaciones
- Mampostería, acabados, carpintería metálica
- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones hidrosanitarias
- Obras complementarias

3.1.1. Preliminares.

- Demolición de muros, y retiro de cubierta. Comprende la demolición de la edificación existente entre los cuales se encuentran los muros en ladrillo macizo, pañetados o no, muros en bloque, muros de bases o cimientos.
- Demolición de pisos, placas, gradas, andenes y cimentación existente. Comprende la demolición de la edificación existente entre los cuales se encuentran pisos y elementos

horizontales, internos y externos de circulación que se afecten con la implantación del proyecto y que se requieran eliminar para la construcción de los nuevos elementos.

- Demolición de cajas de inspección (aguas negras, lluvias y eléctricas existentes. Comprende la demolición de las cajas y estructura de paso internas bajo tierra dentro de edificación existente entre los cuales se encuentran cajas de aguas negras, eléctricas, de aguas lluvias que se afecten con la implantación del proyecto y que se requieran eliminar para la construcción de los nuevos elementos.
- Retiro de escombros demolición con cargue manual y volqueta. Comprende todos los trabajos necesarios para la recolección, cargue, transporte y desecho de materiales sobrantes.
- Transporte horizontal de elementos desmontados en cubierta. Comprende todos los trabajos necesarios para el transporte manual de los elementos retirados en las demoliciones de la edificación con el fin de transportarlos a un sitio donde autorice EL SUPERVISOR.
- Localización y replanteo ejes. El Contratista con uso de instrumentos de medición de precisión levantará de acuerdo a la disposición arquitectónica del proyecto, todos los elementos que se construirán. El replanteo será verificado por la Interventoría, sin cuya aprobación no se podrá seguir con el proceso constructivo.
- Cerramiento en polisombra. La zona a intervenir deberá aislarse completamente, por lo que el Contratista construirá un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado, definiendo las áreas de obra, patios de materiales y áreas de almacenamiento en el predio que deberá ser señalada.
- Campamento de obra en vara, lamina de zinc y madera. Es el conjunto de edificaciones y adecuaciones construidas con carácter provisional para el almacenamiento de materiales, equipos, herramientas y accesorios de construcción; para vestir y aseo del Personal.

- Retiro y desconexión de línea energía en edificación existente. Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios incluyendo el personal que se encargue de retirar las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica en servicio dentro de la edificación para poder iniciar los trabajos de demolición.
- Provisional de energía eléctrica y tomas para obra. Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios incluyendo el personal que se encargue de instalar un servicio de energía eléctrica provisional desde un punto de conexión autorizado por la empresa prestadoras de servicio, así como los tomas y puntos de servicio para la obra.
- Manejo circulación peatonal, señalización y elementos de protección perimetrales. Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios para suministrar senderos de circulación peatonal y vehicular, incluyendo los elementos de protección y prevención necesarios con las edificaciones adyacentes y sus habitantes.
- Sistema línea de vida en puntos fijos para el anclaje de arnés trabajos en altura. incluye poste de anclaje, líneas de seguridad, arnés. Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios para implementar una línea de vida a nivel de altura de cubierta incluyendo los elementos de protección y prevención necesarios con las edificaciones adyacentes y sus habitantes.

3.1.2. Excavación

- Excavaciones manuales para zapatas $h < 2,00$ m en material sin clasificar.
- Excavaciones manuales para vigas de cimentación en material sin clasificar.

- Excavaciones manuales para red aguas negras y caja inspección material sin clasificar h=0,80.
- Excavaciones manuales para red líneas energía y caja inspección material sin clasificar h=0,60.
- Excavaciones manuales para red aguas lluvias material sin clasificar h=0,40.
- Rellenos en material granular tipo recebo o similar para apoyo ante piso primer nivel vibro compactado manual tipo rana o canguro.
- Rellenos en material misma excavación sobre vigas, zapatas o redes, vibro compactado manual tipo rana o canguro.
- Rellenos en material ciénaga tubería de aguas negras, tubería redes eléctricas, tubería aguas lluvias h= 15 cm sobre tubo.

3.1.3. Concretos y acero para estructuras.

- **Cementos.** Estos cementos portland a utilizar deben ser fabricados nacionalmente y deben cumplir con las normas INCONTEC 121 y 32.
- **Agregados.** Los agregados gruesos y finos para la fabricación de concreto, deberán conformarse con las especificaciones C-33 de la ASTM y deberán cumplir con la norma INCONTEC 174. Estos agregados gruesos pueden variar entre $\frac{1}{2}$ “ y 1 $\frac{1}{2}$ ”.
- Agua.
- Diseño de la mezcla. De acuerdo a la NTC 396.
- Mezclado del concreto. De acuerdo a la NTC 3318.

- Vaciado del concreto. De acuerdo a la NTC 3318 o ASTM C 94.
- Encofrado y desencofrado.
- Embebidos.
- Vibrado del concreto.
- Curado del concreto.
- Concreto pobre para solados Fc 2000 PSI. Con espesor de 5 cm medido y pagado en metros cuadrados.
- Zapatas concreto 3,500 PSI, incluye armado, encofrado, vaciado, desencofrado y curado.
- Vigas de cimentación concreto 3,000 psi incluye armado, encofrado, vaciado, desencofrado y curado.
- Columna de concreto 3,500 psi para columnas primera, segunda 40x40 cm incluye armado, encofrado, vaciado, desencofrado y curado.
- Columnas de concreto 3,000 psi para columnas tercer nivel 20x40 cm, incluye armado, encofrado, vaciado, desencofrado y curado.
- Concreto 3,000 psi para vigas cubierta.
- Concreto 3,000 psi para placa maciza apoyo tanques polietileno para el segundo nivel y cubierta.
- Concreto 3,500 psi para escalera primer a segundo nivel.
- Concreto 3,500 psi para escalera segundo a tercer nivel.
- Concreto 3,500 psi rampa de acceso 1-2 nivel especificaciones según planos estructurales.

- Placa aligerada liviana tipo metaldeck 2" h=0,12m apoyada sobre viga empotrada, viguetas apoyadas y vigas auxiliares de entrepiso, incluye conectores a cortante acero 1/2".

- **Aceros de refuerzo.** Refuerzo estructural acero 60.000 psi – acero 37.000 psi.

Materiales. Se usarán varillas corrugadas, las cuales deberán cumplir con la norma A-305 de ASTM. Resistencia de 37,000 Lbs/Plg ó 60,000 Psi (según planos estructurales). El hierro propuesto será únicamente de fabricación NACIONAL.

- $F'y = 4200 \text{ Kg/cm}^2$ Diámetros mayores a 1/2".
- $F'y = 2590 \text{ Kg/cm}^2$ Diámetros menores a 3/8".
- Acero de refuerzo $\phi: 3/8"- 1/2"$ $f'y = 4,200 \text{ Mpa}$.
- Acero de refuerzo $\phi: 5/8"- 3/4"$ $f'y = 4,200 \text{ Mpa}$.
- Acero de refuerzo $\phi: 7/8"- 1"$ $f'y = 4,200 \text{ Mpa}$.
- Acero de refuerzo $\phi: 1/4"- 3/8"$ chipa $f'y = 2,600 \text{ Mpa}$.
- Malla electrosoldada 4 mm para placa metaldeck y antepiso primer nivel.
- Malla electrosoldada 4 mm para muro fachada sistema de anclaje.
- Sistema de anclajes con adhesivo epóxido re-500 o dejar longitud de empalme para refuerzo.
- Grafiles, varillas y malla en muros fachada elementos no estructurales según especificaciones planos estructurales.

3.1.4. Cubiertas e impermeabilizaciones.

- Estructura metálica cubierta auditorio según especificaciones y dimensiones del diseño estructural. Ver plano estructural incluye tubo para correa, tensores, contravientos, templeteros.
- Estructura metálica para cubierta de auditorio según especificaciones y dimensiones del diseño estructural. Ver plano estructural.
- Estructura metálica cubierta del tercer nivel según especificaciones y dimensiones del diseño estructural. Ver plano estructural.
- Cubierta liviana tipo teja termoacústica upvc pmma 5.9m x 0.94m 2mm fibromat.
- Cielo raso en PVC para auditorio.
- Cielo raso Drywall para aulas, circulaciones, escaleras, accesos.
- Canal en lámina acero inoxidable b=25 cm h=40cm impermeabilizada con placco y con salida bajante 3".
- Impermeabilización en manto para placa maciza de apoyo tanques.
- Pintura esmalte para estructura metálica ambas.
- Pisos, enchapes, tabletas, andenes y circulaciones ambas
- Losa contrapiso sobre material granular primer nivel e=0,10 m concreto 3,000 PSI.
- Mortero de nivelación 1:4 e= 0,035 para instalación de porcelanato y /o tableta.
- Concreto andenes de circulación exterior e = 7cm incluye malla electrosoldada $f'c = 2500$ psi.
- Enchape porcelanato gran formato para auditorio.
- Piso cerámico trafico 4 para aulas, circulaciones, escaleras, accesos y demás áreas de las instalaciones.
- Piso cerámico antideslizante para baños y zonas húmedas.

- Muro enchape cerámico para baños y zonas húmedas.
- Piso antiderrape en polivinilo o polietileno para rampa de accesos a segundo nivel.

3.1.5. Pisos, enchapes, tabletas, andenes y circulaciones ambas.

- Losa contrapiso sobre material granular primer nivel $e = 0,10$ m concreto 3,000 psi.
- Mortero de nivelación 1:4 $e = 0,035$ para instalación de porcelanato y /o tableta.
- Concreto andenes de circulación exterior $e = 7$ cms incluye malla electrosoldada $f'c = 2500$ psi.
- Enchape porcelanato gran formato para auditorio.
- Piso cerámico trafico 4 para aulas, circulaciones, escaleras, accesos y demás áreas de las instalaciones.
- Piso cerámico antideslizante para baños y zonas húmedas.
- Muro enchape cerámico para baños y zonas húmedas.
- Piso antiderrape en polivinilo o polietileno para rampa de accesos a segundo nivel.
- Guarda escoba en enchape pisos para aulas, circulaciones, escaleras, accesos y demás áreas de las instalaciones.
- Piso en concreto rustico rayado para acceso rampa minusválido en andén exterior por puerta de acceso.

3.1.6. Mampostería, acabados, carpintería metálica y madera.

- Muros en bloque No. 5 e = 10 cm para internos y externos.
- Muros en bloque No. 5 e = 20 cm para internos y externos.
- Pañetes muros internos y externos mortero 1:4 e = 2,5 cm.
- Pañetes muros externos mortero 1:4 e = 4 cm para vacíos y llenos según diseño arquitectónico.
- Estuco y pintura sobre pañete tres mano tipo I.
- Pintura exterior sobre pañete rustico liso.
- Mesón en concreto e = 7 cm para mesón baños.
- Enchape en granito pulido mesón baños incluye tope salpicadero.
- Ventanería metálica cal, 20 cuerpo fijo corrediza incluye vidrio 4 mm incluye pintura e instalación.
- Celosía C - 40 o equivalente sobre puerta metálica a tope de viga entrepiso o cielo raso.
- Puerta pm-1(1*2,1) madera entamborada aulas.
- Puerta metálica pm-1(1,3*2,1) manilla de emergencia, vano vidrio 5 mm, incluye marco metálico esmalte e instalación.
- Puerta pe-1(1,5*2,10), vidrio templado 12 mm incluye gato hidráulico, instalación y topes acero inoxidable.
- Puerta pm-(0,8*2,1) madera entamborada para baños y bodega.
- Marco metálico para puertas de madera cal 20.
- Herraduras puertas baños, cabinas.
- Divisiones acero inoxidable baños.

- Baranda acero inoxidable para vacío y rampa concreto.
- Espejos para baños.

3.2. Estudios y Documentos Previos

Se hace la verificación de los estudios y documentos previos; los cuales están conformados por el plazo de ejecución del contrato, forma de pago, modalidad de selección del contratista y su justificación incluyendo los fundamentos jurídicos, interventoría externa en contratos superiores a la menor cuantía, criterios más favorables para seleccionar la oferta, capacidad jurídica, experiencia, capacidad financiera, razón de cobertura de intereses y capacidad organizacional. Como se puede observar en el apéndice B.

3.2.1. Plazo para ejecución del contrato. El plazo de ejecución del contrato es de SEIS (6) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio.

3.2.2. Forma de pago. La Entidad pagará el contrato celebrado a precio unitario

3.2.3. Modalidad de selección del contratista y su justificación, incluyendo los fundamentos jurídicos. Como este contrato está estipulado por un valor de (\$1.479.385.214) no cabe duda alguna que la escogencia del contratista debe efectuarse a través de licitación pública.

- **Interventoría externa en contratos superiores a la menor cuantía.** Como el municipio no cuenta con el personal idóneo para esta interventoría, esta será por la gobernación.
- **Criterios para seleccionar la oferta más favorable.** Los criterios para seleccionar la oferta más favorable se determinan conforme a la capacidad jurídica y las condiciones de experiencia, capacidad financiera y de organización de los proponentes que se señalan a continuación, los cuales serán objeto de verificación de cumplimiento como requisitos habilitantes para la participación en el proceso de selección y no otorgarán puntaje; la oferta más ventajosa será la que resulte de la ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en los puntajes que se señalan a continuación: Capacidad jurídica experiencia, capacidad financiera, razón de cobertura de intereses y capacidad organizacional.

3.2.4. Estudio de mercado. Son tomados de acuerdo al criterio de las necesidades encontradas en el sitio y los valores unitarios corresponden a los precios del mercado en el sector, analizados y viabilizados mediante los análisis de precios unitarios, elaborados por la Secretaria de Planeación. (SECOP, 2019) como se observa en el apéndice C.

3.2.5. Administración, utilidad, imprevistos A.I.U. Para su determinación se consideró, entre otros costos, los correspondientes a: personal profesional, técnico, de administración y vigilancia; sistema de seguridad industrial, manejo ambiental y aseguramiento de calidad; servicios públicos; ensayos de control de calidad; papelería, registro fotográfico, videos e informes; elaboración de planos record; transporte y almacenamiento, gastos de legalización, impuestos y pólizas; depósitos y todos los demás costos, gastos y tributos que sean necesarios para el cabal cumplimiento del objeto contractual. Así mismo se estimó el porcentaje



correspondiente a la utilidad e imprevistos, para lo cual se determinó un porcentaje máximo del 30% del costo directo.

3.2.6. Determinación del valor del contrato. Para la estimación del presupuesto oficial se tuvo en cuenta la Publicación semestral "CONSTRUPRECIOS" donde se encuentran más de 3500 precios actualizados de materiales para la construcción y más de 850 Análisis de Precios Unitarios (APU) fundamentales para la elaboración de presupuestos de obra en Cúcuta y Bucaramanga.

De igual forma se tuvieron en cuenta las contribuciones que deberán ser previstas por los proponentes y que hacen referencia a los gastos de legalización en que debe incurrir con ocasión del proceso de contratación estatal contemplados.

3.3. Proceso de Licitación Pública de la Casa de la Cultura

En el apéndice D podemos observar el proceso de licitación pública, se hace el análisis del pliego de condiciones, la información de los proponentes y su calificación. En este proceso se presentan dos proponentes el primero de ellos se llama **CONSORCIO OBRAS BCS-CFINCAR-LTDA** y el segundo **CONSORCIO CONSTRUYENDO CULTURA**. El segundo de ellos no cumple con todos los requisitos, no tiene la experiencia suficiente y el primero de estos si cumple los requisitos.

	MUNICIPIO DE MUTISCUA Nit. 890.503.233-8		
	Acta de Cierre	Página 1 de 2	
	Código: F.BS-17	Versión: 00	

Mutiscua, mayo 6 de 2019

ACTA DE CIERRE
PROCEDIMIENTO DE LICITACION PUBLICA No. LP-002-2019

OBJETO: "CONSTRUCCION CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA"

En Mutiscua, a los seis (6) días del mes de mayo de 2019 siendo las 10:00 a.m. en la Oficina de Archivo y Correspondencia, HERSON ENRIQUE GUERRA LOPEZ, Secretario General y de Gobierno, se constituye en Audiencia Pública con el fin de dar cumplimiento al cronograma de actividades, esto es, realizar el cierre de la Licitación Pública No. LP-002-2019, cuyo objeto es "CONSTRUCCION CASA DE LA CULTURA DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA", previa publicación del proyecto de pliego de condiciones el día 1 de abril de 2019 y el pliego definitivo de condiciones el día 24 de abril de 2019.

De conformidad con el Art. 2.2.1.1.2.2.5 del Decreto 1082 de 2015, para efectos de establecer el oferente que debe ser inhabilitado cuando en un mismo Proceso de Contratación se presentan oferentes en la situación descrita por los literales (g) y (h) del numeral 1 del artículo 8° de la Ley 80 de 1993 y poder establecer la primera oferta en el tiempo, se deja constancia de la fecha y hora de recibo de las ofertas, indicando el nombre o razón social de los oferentes y sus representantes legales.

Teniendo en cuenta que el Municipio de Mutiscua debe determinar la oferta más favorable conforme a las normas aplicables a cada modalidad de selección del contratista y que según lo señalado en el Art. 2.2.1.1.2.2.2 del Decreto 1082 de 2015 en la licitación y la selección abreviada de menor cuantía, la Entidad Estatal debe determinar la oferta más favorable teniendo en cuenta la ponderación de los elementos de calidad y precio soportados en puntajes o fórmulas; o la ponderación de los elementos de calidad y precio que representen la mejor relación de costo-beneficio, para lo cual el Municipio de Mutiscua optó por la primera opción determinándola en los pliegos de condiciones, se hará entrega de los sobres al Comité Evaluador designado mediante acto administrativo, con el fin de que realice su labor de manera objetiva, ciñéndose exclusivamente a las reglas contenidas en los pliegos de condiciones.

PROPUESTAS PRESENTADAS: DOS (02)

PROPONENTE No. 01

Ilustración 12. Acta de cierre.

PROPONENTE No. 01	
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE:	CONSORCIO OBRAS BCS-CFINCA-LTDA
NIT:	N.A.
REPRESENTANTE LEGAL:	JOSE LUIS CAEZ FUENTE
FECHA DE RECIBO:	06-05-2019
HORA DE RECIBO	9:22 am
RADICADO:	803
NUMERO DE SOBRES:	02
FOLIOS SOBRE DOCUMENTOS TÉCNICOS, JURÍDICOS Y FINANCIEROS	425
PROPONENTE No. 02	
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE:	CONSORCIO CONSTRUYENDO CULTURA
NIT:	N.A.
REPRESENTANTE LEGAL:	JUAN JOSE RESTREPO ROMERO
FECHA DE RECIBO:	06-05-2019
HORA DE RECIBO	9:33 am
RADICADO:	804
NUMERO DE SOBRES:	02
FOLIOS SOBRE DOCUMENTOS TÉCNICOS, JURÍDICOS Y FINANCIEROS	239
PROPONENTE No. 03	
NOMBRE O RAZON SOCIAL DEL PROPONENTE:	
NIT:	
REPRESENTANTE LEGAL:	
<p>MUTISCUA, VISIÓN DE CAMBIO Y DESARROLLO" alcaldia@mutiscua-nortedesantander.gov.co Dirección: Calle 8 N° 2-48 Teléfono: (57) 5292095 Código Postal: 544070</p>	

Ilustración 13. Acta de cierre.

3.3.1. Informe presentación de ofertas.

Oferta N° 1. **CONSORCIO OBRAS BCS-CFINCAR-LTDA**

- Capacidad jurídica: Cumple
- Experiencia: cumple: cumple
- Índice de liquidez: cumple
- Índice de endeudamiento: cumple
- Razón de cobertura de intereses: cumple
- Rentabilidad sobre patrimonio: cumple
- Rentabilidad sobre activos: cumple
- Capacidad residual: cumple
- Garantía seriedad de la oferta: cumple

Oferta N° 2. **CONSORCIO CONSTRUYENDO CULTURA**

- Capacidad jurídica: cumple
- Verificación de experiencia: no cumple
- Índice de liquidez: cumple
- Índice de endeudamiento: cumple
- Razón de cobertura de intereses: cumple
- Rentabilidad sobre patrimonio: cumple
- Rentabilidad sobre activos: cumple
- Capacidad residual: cumple
- Garantía seriedad de la oferta: cumple.

4. Actividades, Tiempos y Materiales

Se da acta de inicio el 28 de mayo; donde se inicia con la verificación de los aportes de seguridad social de todos los trabajadores, entrega de dotación y elementos de protección personal; inducción donde se hace la respectiva presentación del personal que va estar en la obra; capacitación al personal donde se habla del buen de los implementos de seguridad y por qué son importantes.

Se diseña un formato para llevar la bitácora de obra como se indica en el apéndice E, donde este nos permite controlar las actividades y cantidad ejecutadas diariamente. Se hace esta supervisión de cada actividad como se puede observar a continuación.

4.1. Descripción de las Actividades.

4.1.1. Demolición de muros y cubierta.

- **Descripción.** Los muros que se demolieron fueron, muros en ladrillo macizo, pañetes o no, muros en bloque, muros de base o cimientos.
- **Metodología de trabajo.** Se hace con una metodología de trabajo en demolición manual y gradual incluyendo el acarreo y transporte internos de los mismos escombros y de los equipos necesarios
- **Método de medida.** Los trabajos de demolición de muros y cubierta, será medido en metros cuadrados ejecutados (m²).
- **Cantidad.** 618 metros cuadrados.

- **Rendimiento.** 34,3 m²/día
- **Personal.** 6 auxiliares de obra, 2 oficial.
- **Tiempo:** 18 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.



Ilustración 14. Demolición de muros.



Ilustración 15. Demolición de cubierta.

4.1.2. Demolición de placas, pisos, gradas, andenes y cimentación existente.

- **Descripción:** En esta actividad se hace la demolición de pisos y elementos horizontales, internos y externos.
- **Metodología de trabajo:** Se hace con una metodología de trabajo en demolición manual y gradual incluyendo el acarreo y transporte internos de los mismos escombros y de los equipos necesarios.
- **Unidad de medida:** Los trabajos de demolición de placas, gradas, andenes y cimentación existente, será medido en metros cuadrados ejecutados (m²).

- **Cantidad:** 420 metros cuadrados.
- **Rendimiento:** 30 m²/día.
- **Personal:** los primeros seis días 3 auxiliares de obra, 1 oficial y los doce días siguientes con 6 auxiliares de obra y 2 oficiales.
- **Tiempo:** 14 días
- **Equipo:** Herramienta menor.



Ilustración 16. Demolición de piso.



Ilustración 17. Demolición de piso.

4.1.3. Demolición de cajas de inspección (aguas negras, lluvias y eléctricas existentes).

- **Descripción.** Esta actividad comprende la demolición de cajas y estructuras de paso internas bajo tierra. En los cuales se encontró cajas de aguas negras, eléctricas, de aguas lluvias

- **Metodología de trabajo.** Se hace con una metodología de trabajo en demolición manual y gradual incluyendo el acarreo y transporte internos de los mismos escombros y de los equipos necesarios
- **Unidad de medida.** Este método de medida será por unidad (UND).
- **Cantidad.** 4 unidades.
- **Rendimiento.** 4 unidades/día.
- **Personal.** 2 auxiliares de obra y un oficial.
- **Tiempo.** 1 día.
- **Equipo:** Herramienta menor.



Ilustración 18. Demolición de caja de inspección aguas negras.



Ilustración 19. Demolición de caja de inspección eléctrica.

4.1.4. Retiro de escombros demolición con cargues mecánicos y volqueta.

- **Descripción.** Comprende todos los trabajos necesarios para la recolección, cargue, transporte y desecho de materiales sobrantes.
- **Metodología de trabajo.** La tierra escombros y demás materiales provenientes de la excavación, demolición y en general del proceso de construcción, sobrante después de realizado el relleno de estructura, zanjas, fosas, etc. se transportaron donde indico el Supervisor de Obra.
- **Unidad de medida.** Los trabajos de retiro de escombros demolición, será medido en metros cúbicos sueltos (m³).
- **Cantidad.** 155.7 m³.
- **Rendimiento.** 24 m³/día.
- **Personal.** 1 auxiliar de obra.
- **Tiempo.** 6,5 días
- **Equipo.** Herramienta menor, volquetas, retroexcavadora sobre ruedas.



Ilustración 20. Retiro mecánico de escombros.



Ilustración 21. Retiro manual de escombros.

4.1.5. Transporte horizontal de elementos desmontados en cubierta.

- **Descripción.** Comprende todos los trabajos necesarios para el transporte manual de los elementos retirados en las demoliciones de la edificación con el fin de transportarlos a un sitio donde autorice EL SUPERVISOR.
- **Metodología de trabajo.** Los elementos como láminas de eternit, puertas, ventanas, divisiones metálicas, y elementos sobrante después de realizada las demoliciones de la edificación. deben ser transportados donde indique el Supervisor de Obra.
- **Unidad de medida.** Los trabajos de retiro de escombros demolición, será medido en global de los trabajos (GLOBAL).
- **Cantidad.** 1
- **Rendimiento.** 34,3 m²/día.

- **Personal.** 6 auxiliares de obra, 2 oficial.
- **Tiempo.** 18 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.



Ilustración 22. Transporte horizontal de cubierta.



Ilustración 23. Transporte horizontal de cubierta.

4.1.6. Localización y replanteo de ejes.

- **Descripción.** Se utilizaron instrumentos de medición de precisión se levantó de acuerdo a la disposición arquitectónica del proyecto, todos los elementos que se construirán. El replanteo fue verificado por la Interventoría, se obtuvo la aprobación para seguir con el proceso constructivo. Esta labor fue realizada por un profesional idóneo el que además de la planimetría estableció los niveles, siendo todo completamente referenciado.

- **Método de trabajo.** Determinar como referencia de planimetría el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico. Y se verificaron las siguientes actividades:

- ✓ Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- ✓ Identificar ejes extremos del proyecto.
- ✓ Localizar ejes estructurales.
- ✓ Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- ✓ Establecer el nivel $N = 0.00$ arquitectónico para cada zona.
- ✓ Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- ✓ Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- ✓ Replantear estructura en pisos superiores.
- ✓ Replantear mampostería en pisos superiores.
- ✓ Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

- **Cantidad.** 678 m².

- **Unidad de medida.** Se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre-ancho adicional necesario para procesos constructivos.

- **Rendimiento.** 0,5 unidad/día.

- **Personal.** Cadenero, auxiliar de obra, topógrafo.

- **Tiempo.** 2 días.

- **Equipo.** Equipo topográfico.



Ilustración 24. Localización y replanteo de ejes.



Ilustración 25. Localización y replanteo de ejes.

4.1.7. Cerramiento en Zinc

- **Descripción.** La zona que se intervino se aisló completamente, por lo que el Contratista construyó un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño suministrado, definiendo las áreas de obra.
- **Metodología de trabajo.** La localización del cerramiento fue la indicada en plano. Dicho cerramiento se hizo con un solo acceso, salvo en aquellos casos en que el Interventor autorice accesos adicionales. El tamaño del acceso se determinó por el Contratista con el aval del Interventor, teniendo en cuenta la maniobrabilidad, necesidades y requerimientos de la obra. El

cerramiento se hizo con una altura de 2.20 m y estará cubierto en toda su altura con una tela sintética de color verde, se amarro y apuntillo a cada uno de los postes con alambre negro.

- **Unidad de medida.** Se medirá y pagará por metros lineales (ml).
- **Cantidad.** 80 m².
- **Rendimiento.** 80 m²/día.
- **Personal.** 2 auxiliares de obra y 1 oficial.
- **Tiempo.** 1 día.
- **Equipo.** Herramienta menor.



Ilustración 26. Cerramiento en zinc.



Ilustración 27. Cerramiento en zinc.

4.1.8. Campamento de obra en vara, lámina de zinc y madera.

- **Descripción.** Es el conjunto de edificaciones y adecuaciones construidas con carácter provisional para el almacenamiento de materiales, equipos, herramientas y accesorios de construcción; para vestir y aseo del Personal.
- **Metodología de trabajo.** Se construyeron tres campamentos el cual el primero de ellos es para almacenar cemento este se ubicó en una casa, ya que no se puede exponer a las bajas temperaturas; el segundo es para guardar todo el hierro y más materiales que se necesitan en la obra. El tercero es el que utilizan los trabajadores para su uso personal.
- **Unidad de medida.** Cuando se trate de la construcción de un campamento provisional de obra, la unidad de medida será unidad (UND) y constituye toda el área cubierta, medida en su proyección horizontal debidamente construida y aprobada por la Interventoría.
- **Cantidad.** 1 bodega y dos campamentos.
- **Rendimiento.** 0,25 unidad/día.
- **Personal.** 2 auxiliares de obra y 1 oficial.
- **Tiempo.** 4 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.



Ilustración 28. Campamento de hierro y equipos.



Ilustración 29. Bodega para almacén de cemento.

4.1.9. Retiro y desconexión de línea de energía en edificación existente.

- **Descripción.** Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios incluyendo el personal que se encargue de retirar las líneas de alimentación y distribución de energía eléctrica en servicio dentro de la edificación para poder iniciar los trabajos de demolición.
- **Metodología de trabajo.** Consistió en desconectar la alimentación principal de energía y se retiró la energía del medidor y sus tableros con el fin de aislar el servicio de energía. Incluyendo la herramienta necesaria para la desconexión del poste del punto de conexión actual.

- **Unidad de medida.** El ítem retiro y desconexión de línea energía, la unidad de medida será unidad (UND) y constituye todas las actividades necesarias para llevar a cabo la ejecución de la actividad.
- **Cantidad.** 1 unidad.
- **Rendimiento.** 0.5 unidad/día.
- **Personal.** 1 auxiliar de obra y 1 oficial.
- **Tiempo.** 2 días.
- **Equipo:** Herramienta menor.

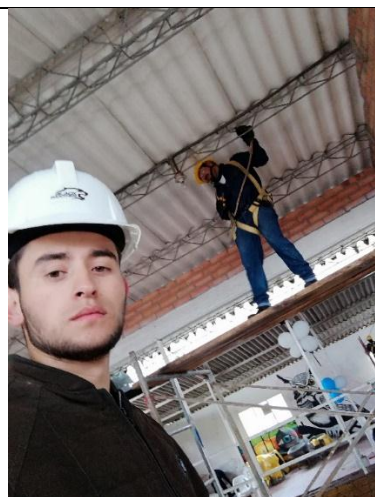


Ilustración 30. Desconexión de línea de energía.



Ilustración 31. Desconexión de línea de energía.

4.1.10. Provisional de energía eléctrica y tomas para la obra

- **Descripción.** Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios incluyendo el personal que se encargue de instalar un servicio de energía eléctrica provisional desde un punto de conexión autorizado por la empresa prestadoras de servicio, así como los tomas y puntos de servicio para la obra.
- **Metodología de trabajo.** Consistió en conectar la alimentación principal de energía desde el poste de conexión, instalación de medidor provisional y tomas de servicio sobre puentes de madera para intemperie y poder suministrar energía a todos los equipos y herramientas de uso en la obra
- **Unidad de medida.** El ítem retiro y desconexión de línea energía, la unidad de medida será unidad (UND) y constituye todas las actividades necesarias para llevar a cabo la ejecución de la actividad.
- **Cantidad.** 1 unidad.
- **Rendimiento.** 0.5 unidad/día.
- **Personal.** 1 auxiliar de obra y un oficial.
- **Tiempo.** 2 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.



Ilustración 32. Provisional de línea de energía.



Ilustración 33. Provisional de línea de energía.

4.1.11. Manejo circulación peatonal, señalización y elementos de protección perimetrales

- **Descripción.** Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios para suministrar senderos de circulación peatonal y vehicular, incluyendo los elementos de protección y prevención necesarios con las edificaciones adyacentes y sus habitantes.
- **Metodología de trabajo.** Debido al flujo vehicular y peatonal que recibe dicho sector, se hizo énfasis en las medidas de seguridad para evitar accidentes. Se instaló malla de seguridad adjunto a las edificaciones adyacentes afín de proveer seguridad contra la caída de objetos y herramientas de construcción. Se tuvo en cuenta los posibles eventos que puedan

consolidarse como accidentes para instalar medidas de protección y así mitigar el nivel de riesgo.

- **Unidad de medida.** Este ítem se medirá y pagará en metro lineal (ml), los cuales comprenden la totalidad del área de intervención señalizada interna y externa así como senderos y demás.
- **Cantidad.** 40 ml.
- **Rendimiento.** 40 ml/día.
- **Personal:** 2 obreros y 1 auxiliar.
- **Tiempo:** 1 día
- **Equipo:** Herramienta menor.



Ilustración 34. Circulación peatonal.



Ilustración 35. Circulación peatonal.

4.1.12. Sistema línea de vida en puntos fijos para el anclaje de arnés trabajos en altura, incluye poste de anclaje, líneas de seguridad, arnés

- **Descripción.** Comprende todos los trabajos así como las herramientas y equipo necesarios para implementar una línea de vida a nivel de altura de cubierta incluyendo los elementos de protección y prevención necesarios con las edificaciones adyacentes y sus habitantes
- **Metodología de trabajo.** En complemento con las disposiciones de seguridad a nivel de suelo, se construyó una línea de vida a nivel superior de la cubierta con el fin de tener puntos de amarre o anclaje de los trabajadores que se encuentren laborando en alturas superiores a 1.50 mts, los cuales deberán presentar todos los elementos de protección para evitar accidentes.
- **Unidad de medida.** Este ítem se medirá y pagará por GLOBAL (global), los cuales comprenden la totalidad del área de intervención señalizada interna y externa así como senderos y demás.
- **Cantidad.** 1 unidad.
- **Rendimiento.** 1 unidad/ día.
- **Personal.** 2 auxiliares de obra, 1 oficial, 1 oficial técnico en manejo de seguridad.
- **Tiempo.** 1 día.
- **Equipo.** Herramienta menor, equipo arnés antiácida 3 argollas constructor – 212C.



Ilustración 36 Línea de vida.



Ilustración 37. Muro de protección (palomera).

4.1.13. Excavaciones manuales para zapatas $h < 2,00$ m en material sin clasificar

- **Descripción.** Movimiento de tierra realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones
- **Metodología de trabajo.** Este se efectúa por medio de trabajadores utilizando su fuerza física, ayudados de herramienta menor. En excavaciones mayores a 1.5 metros se realizan entibaciones, donde se debe establecer e implementar las medidas de protección que garanticen la prevención de accidentes.
- **Unidad de medida.** Este ítem se medirá y pagará por metro cubico (m³).

- **Cantidad.** 210,17 m³.
- **Rendimiento.** 15 m³/día.
- **Personal.** 7 auxiliares de obra, 2 oficiales.
- **Tiempo.** 14 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.



Ilustración 38. Excavación manual.



Ilustración 39. Entibación de la excavación.

4.1.14. Excavaciones manuales para vigas de cimentación en material sin clasificar

- **Descripción.** Movimiento de tierra realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones

- **Metodología de trabajo.** Este se efectúa por medio de trabajadores utilizando su fuerza física, ayudados de herramienta menor. En excavaciones mayores a 1.5 metros se realizan entibaciones, donde se debe establecer e implementar las medidas de protección que garanticen la prevención de accidentes.
- **Unidad de medida.** Este ítem se medirá y pagará por metro cubico (m³).
- **Cantidad.** 69 m³.
- **Rendimiento.** 15 m³/día.
- **Personal.** 7 auxiliares de obra, 2 oficiales.
- **Tiempo.** 5 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.

4.1.15. Excavaciones manuales para red aguas negras y caja inspección material sin clasificar h = 0,80 m.

- **Descripción.** Movimiento de tierra realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.
- **Metodología de trabajo.** Este se efectúa por medio de trabajadores utilizando su fuerza física, ayudados de herramienta menor. En excavaciones mayores a 1.5 metros se realizan entibaciones, donde se debe establecer e implementar las medidas de protección que garanticen la prevención de accidentes.
- **Unidad de medida.** Este ítem se medirá y pagará por metro cubico (m³).

- **Cantidad.** 69 m³.
- **Rendimiento.** 15 m³/día.
- **Personal.** 7 auxiliares de obra, 2 oficiales.
- **Tiempo.** 5 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.

4.1.16. Excavaciones manuales para red líneas de energía y caja inspección material sin clasificar h = 0,60 m.

- **Descripción.** Movimiento de tierra realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.
- **Metodología de trabajo.** Este se efectúa por medio de trabajadores utilizando su fuerza física, ayudados de herramienta menor. En excavaciones mayores a 1.5 metros se realizan entibaciones, donde se debe establecer e implementar las medidas de protección que garanticen la prevención de accidentes.
- **Unidad de medida.** Este ítem se medirá y pagará por metro cubico (m³).
- **Cantidad.** 69 m³.
- **Rendimiento.** 15 m³/día.
- **Personal.** 7 auxiliares de obra, 2 oficiales.
- **Tiempo.** 5 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.

4.1.17. Excavaciones manuales para red aguas lluvias material sin clasificar h = 0,40

m.

- **Descripción.** Movimiento de tierra realizado a cielo abierto y por medios manuales, utilizando pico y palas, o en forma mecánica con excavadoras, y cuyo objeto consiste en alcanzar el plano de arranque de la edificación, es decir las cimentaciones.
- **Metodología de trabajo.** Este se efectúa por medio de trabajadores utilizando su fuerza física, ayudados de herramienta menor. En excavaciones mayores a 1.5 metros se realizan entibaciones, donde se debe establecer e implementar las medidas de protección que garanticen la prevención de accidentes.
- **Unidad de medida.** Este ítem se medirá y pagará por metro cubico (m3).
- **Cantidad.** 69 m3.
- **Rendimiento.** 15 m3/día.
- **Personal.** 7 auxiliares de obra, 2 oficiales.
- **Tiempo.** 5 días.
- **Equipo.** Herramienta menor.

5. Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo de la Obra en Mención

5.1. Elementos de Protección Personal

Se inició con la entrega de dotación y elementos de protección personal como camisa, pantalón, botas, casco, tapa bocas, impermeable, tapa oídos, gafas y guantes de descarné; por otra parte se hace la respectiva verificación de los aportes de seguridad social (salud, pensión y riesgos profesionales) de los 10 auxiliares de obra y los 4 oficiales de construcción.

- **Casco.** Elemento de protección personal que se utiliza en la cabeza con el propósito de evitar golpes en esta parte del cuerpo, por consecuencia de la probabilidad de caída de objetos y riesgo de contacto con líneas energizadas. (Social, 2017).
- **Protectores auditivos anatómicos.** Los protectores auditivos deberán llevarse de manera continuada en el orificio de sus oídos, mientras el usuario esté expuesto a la fuente que produce el ruido. (Social, 2017).
- **Gafas de seguridad.** Gafas en policarbonato, con anti empañamiento y protección para luz ultravioleta. Evita la proyección de partículas sólidas o líquidas a los ojos, tales como, manejo de sustancias corrosivas. (Social, 2017).
- **Respirador con protección para material particulado.** Es utilizado para tareas con material particulado. El elemento de protección debe contener filtro mecánico para partículas de menos de 10 micras. (Social, 2017).
- **Botas con puntera de acero.** Botas con puntera reforzada en acero que ofrecen protección a la parte anterior del pie del trabajador en caso de golpes o caídas de objetos sobre

dicha zona. Esta clase de calzado es indispensable para quienes, dentro de sus labores, tengan que manipular o movilizar materiales. (Social, 2017).

- **Guantes de descarné.** Se utiliza para el manejo de materiales que presentan bordes cortantes o de alguna forma pueden llegar a lastimar las manos por rozamiento, como materiales de hierro. (Social, 2017).

5.2. Plan de Capacitaciones

Se realizaron capacitaciones cada 15 días, en las que se trataron temas como: uso de los implementos de seguridad, manejo de los implementos de seguridad en altura, uso de herramienta, aseo y limpieza en la obra.

5.2.1. Uso de los implementos de seguridad. En esta capacitación se da a conocer a los trabajadores el riesgo al que están expuestos al emprender sus actividades, estos equipos solo disminuyen el riesgo en la medida que sean adecuados y bien utilizados. Se les informa sobre su clasificación como protectores de cráneo, protección de ojos y rostro, protección de oídos, protección de la vía respiratoria, protección de pies y piernas, protección de manos y brazos, ropa protectora.

5.2.2. Manejo de los implementos de seguridad en altura. Se capacita a los trabajadores sobre el buen uso de los elementos de protección que serán usados en trabajos efectuados en altura, como andamios móviles, torres, postes, entre otros para evitar caídas del trabajador. Se les explica el uso de equipos como anclajes, arnés, eslinga, líneas de vida horizontal y vertical.

5.2.3. Uso de herramientas. En esta capacitación se dio a conocer la clasificación de herramientas para dar forma y terminar, perforar, fijar, excavar, demoler, entre otras. Se explicó el riesgo que generan cada una como golpes en la mano, pequeñas cortadas al trabajador, muerte por caída de herramientas en alturas. Las principales fuentes de accidentes, como herramientas defectuosas, uso de herramientas inadecuadas para la tarea, uso incorrecto de herramientas, mantenimiento deficiente.

5.2.4. Aseo y limpieza en la obra. Se dio a conocer la importancia del aseo y limpieza en la obra para traer beneficios en salud, eficiencia personal, seguridad, eficiencia del sistema productivo, reducción de costos y conservación del medio ambiente.



Ilustración 40. Entrega de implementos de seguridad.



Ilustración 41. Calistenia al inicio del día.

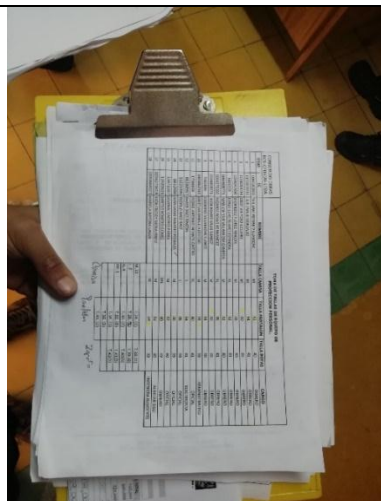


Ilustración 42. Lista de implementos de seguridad a entregar.



Ilustración 43. Verificación de los implementos de seguridad.



Ilustración 44. Capacitación del buen uso de los implementos de seguridad.



Ilustración 45. Verificación a todos los trabajadores del buen uso de los implementos de seguridad.

NOMBRES	CARGO	FIRMA
1. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
2. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
3. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
4. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
5. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
6. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
7. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
8. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
9. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
10. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
11. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
12. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
13. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
14. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
15. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
16. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
17. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
18. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
19. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
20. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
21. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
22. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
23. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
24. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
25. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
26. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
27. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
28. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
29. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
30. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
31. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
32. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
33. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
34. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
35. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
36. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
37. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
38. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
39. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
40. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
41. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
42. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
43. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
44. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
45. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
46. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
47. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
48. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
49. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
50. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
51. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
52. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
53. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
54. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
55. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
56. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
57. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
58. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
59. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
60. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
61. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
62. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
63. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
64. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
65. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
66. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
67. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
68. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
69. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
70. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
71. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
72. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
73. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
74. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
75. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
76. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
77. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
78. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
79. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
80. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
81. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
82. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
83. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
84. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
85. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
86. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
87. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
88. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
89. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
90. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
91. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
92. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
93. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
94. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
95. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
96. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
97. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
98. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
99. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]
100. [Nombre]	[Cargo]	[Firma]

Ilustración 46. Toma de asistencia de la capacitación de uso de herramientas.



Ilustración 47. Capacitación de orden, aseo y limpieza.

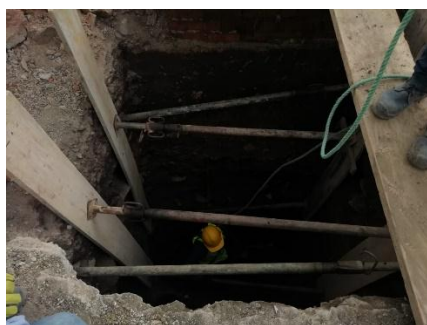


Ilustración 48. Entibación de excavación.





Ilustración 49. Línea de vida.

6. Apoyo Técnico a la Gestión de la Oficina de Planeación

6.1. Supervisión a Construcción de Muros de Protección en Gaviones

Tabla 1. *Construcción de muros de protección en gaviones.*

Objeto	CONSTRUCCION DE MUROS DE PROTECCION EN GAVIONES REVESTIDOS EN CONCRETO POR GESTION DEL RIESGO POR SOCAVAMIENTO Y PERDIDA DE BANCA EN LA VIA LAS PAVAS, SECTOR EL TAMBO DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA
Numero de contrato	47
Tiempo de ejecución	4 meses
Valor del contrato	SETENTA Y UN MILLONES NOVECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL SETECIENTOS PESOS M/CTE (\$71.983.700)
Inicio del proyecto	13 de marzo de 2019
Fin del proyecto	13 de junio de 2019
Ubicación	Mutiscua Calle 8 No. 2 - 48
Nombre del contratista	UNIÓN TEMPORAL LAS PAVAS 2019
Nombre del representante legal	Carlos Eduardo Lizarazo Matamoros
Tipo de proceso	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)
Aportes por el pasante	<p>Se realizó la supervisión dos veces por semana en la cual se verifico el uso de los implementos de seguridad y aportes de seguridad. El cumplimiento de actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 35 m2 de demolición de losa de concreto • 22 m3 de excavación bajo el agua, • 70 m3 excavación manual sin clasificar, • 19 m3 de concreto ciclópeo con formaleta; • 180 m3 de gaviones de 1m de espesor por 1m de altura;

	<ul style="list-style-type: none"> • 11 m³ de revestimiento de gavión en concreto e 2500 psi
Registro fotográfico	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Ilustración 51.</i> Excavación para dentellón.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Ilustración 50.</i> Construcción de gavión.</p> </div> </div>

6.2. Adecuación y Mejoramiento del Hogar Juvenil Campesino del Municipio de Mutiscua.

Tabla 2 .Adecuación y mejoramiento del hogar juvenil campesino del municipio de Mutiscua

Objeto	ADECUACION Y MEJORAMIENTO DEL HOGAR JUVENIL CAMPESINO DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA, NORTE DE SANTANDER
Numero de contrato	52
Tiempo de ejecución	1 meses
Valor del contrato	CATORCE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL


	CIENTO CUARENTA Y CINCO PESOS M/CTE (\$14.992.145) i
Inicio del proyecto	1 de abril de 2019
Fin del proyecto	1 de mayo de 2019
Ubicación	Vereda Tapagua hogar juvenil
Nombre del contratista	CONSTRUCCIONES VILLAGARCIA S.A.S.
Nombre del representante legal	Álvaro Adrián Villamizar Latorre
Tipo de proceso	Contratación Mínima Cuantía
Aportes por el pasante	<p>Se realizó la supervisión dos veces por semana en la cual se verifico el uso de los implementos de seguridad y aportes de seguridad. El cumplimiento de actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 m2 de adecuación de muros • 10 m2 de pañete 1:4 • 18 m2 de enchape cerámico muro cocina • 15 m2 de enchape muro baños • 350 m2 de pintura vinilo tipo 1 muros exteriores e interiores • 20 m2 de pintura en aceite • 60 ml de acometida eléctrica • 30 ml de mantenimiento de canales existentes • 40 m2 de teja asbesto cemento • 10 m3 de retiro de escombros

Registro fotográfico	 <p data-bbox="662 642 1333 674"><i>Ilustración 52. Visita en compañía de los concejales.</i></p>
----------------------	---

6.3. Adecuación y Mejoramiento de Vías Terciarias del Municipio de Mutiscua

Tabla 3. *Adecuación y mejoramiento de vías terciarias del municipio de Mutiscua.*

Objeto	ADECUACION Y MEJORAMIENTO DE VIAS TERCIARIAS DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA
Numero de contrato	54
Tiempo de ejecución	9 Meses
Valor del contrato	TRESCIENTOS SETENTA Y TRES MILLONES OCHOCIENTOS VEINTIOCHO MIL PESOS M/CTE (\$373.828.000)
Inicio del proyecto	1 de abril de 2019
Fin del proyecto	31 de diciembre de 2019
Ubicación	Mutiscua Norte de Santander
Nombre del contratista	YARELLY KATHERYNE TARAZONA SANTOS
Nombre del representante legal	YARELLY KATHERYNE TARAZONA SANTOS


Tipo de proceso	Licitación obra pública	
Aportes por el pasante	<p>Se realizó la supervisión dos veces por semana en la cual se verifico el uso de los implementos de seguridad y aportes de seguridad. El cumplimiento de actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 40 m2 de rocería • 32 km de perfilado y cuneteo • 1310 m3 de recebo • 350 m3 de material sobrante de cuneteo y derrumbes • 110 und de limpieza de alcantarilla 	
Registro fotográfico	 <p><i>Ilustración 53.</i> Perfilado y cuneteo.</p>	<p><i>Ilustración 54.</i> Cargue de recebo.</p>



6.4. Adecuación y Mejoramiento de Centro de Desarrollo Infantil CDI Vereda de Sucre

Tabla 4 . *Adecuación y mejoramiento de centro de desarrollo infantil CDI vereda de Sucre*



Objeto	ADECUACION Y MEJORAMIENTO DEL CENTRO DE DESARROLLO INFANTIL CDI VEREDA SUCRE, MUNICIPIO DE MUTISCUA, NORTE DE SANTANDER
Numero de contrato	60
Tiempo de ejecución	1 Meses
Valor del contrato	ONCE MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA MIL PESOS M/CTE (\$11.990.000)
Inicio del proyecto	5 de abril de 2019
Fin del proyecto	5 de Mayo de 2019
Ubicación	Mutiscua Norte de Santander

Nombre del contratista	CONSTRUCCIONES VILLAGARCIA S.A.S.
Nombre del representante legal	Álvaro Adrián Villamizar Latorre
Tipo de proceso	Contratación Mínima Cuantía
Aportes por el pasante	<p>Se realizó la supervisión dos veces por semana en la cual se verifico el uso de los implementos de seguridad y aportes de seguridad. El cumplimiento de actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 m2de demolición de pisos • 10 m2 de cerámica piso baño • 27 m2 de adecuación de muros • 6 m2 de pañete muro • 80 m2 de pintura vinilo tipo 1 para muros exteriores e interiores • 45 ml de acometida eléctrica • 16 m2 de teja asbesto cemento • 10 m3 de retiro de escombros
Registro fotográfico	 <p style="text-align: center;"><i>Ilustración 55. Demolición de piso.</i></p>

6.5. Construcción de Cancha Multifuncional en la Vereda las Mercedes del Municipio de Mutiscua.

Tabla 5. *Construcción de cancha multifuncional en la vereda las mercedes del municipio de Mutiscua*

Objeto	CONSTRUCCION DE CANCHA MULTIFUNCIONAL EN LA VEREDA LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA
Numero de contrato	76
Tiempo de ejecución	4 Meses
Valor del contrato	OCHENTA Y TRES MILLONES NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL QUINIENTOS SESENTA PESOS M/CTE (\$83.999.560)
Inicio del proyecto	22 de Mayo de 2019
Fin del proyecto	22 de agosto de 2019
Ubicación	Mutiscua Norte de Santander
Nombre del contratista	ANA ISABEL VERA COTTE
Nombre del representante legal	ANA ISABEL VERA COTTE
Tipo de proceso	Selección Abreviada de Menor Cuantía (Ley 1150 de 2007)
Aportes por el pasante	Se realizó la supervisión dos veces por semana en la cual se verifico el uso de los implementos de seguridad y aportes de seguridad. El cumplimiento de actividades como: <ul style="list-style-type: none"> • Preliminares • Demolición y desmonte

	<ul style="list-style-type: none"> • Excavación y cimentaciones • Obras en concreto para estructuras • Rellenos y nivelación • Aceros de refuerzo • Mampostería cerramiento, pintura.
<p>Registro fotográfico</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>Ilustración 57.</i> Descapote.</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>Ilustración 56.</i> Fundida de concreto 3000 psi.</p> </div> </div>

6.6. Adecuación del mirador de la virgen de las mercedes del Municipio de Mutiscua, Norte de Santander.

Tabla 6. *Adecuación del mirador de la virgen de las mercedes del municipio de Mutiscua, Norte de Santander*

Objeto	ADECUACION DEL MIRADOR DE LA VIRGEN DE LAS MERCEDES DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA, NORTE DE SANTANDER
Numero de contrato	69
Tiempo de ejecución	1 Meses
Valor del contrato	VEINTITRES MILLONES CIENTO OCHENTA Y CUATRO MIL PESOS M/CTE (\$23.184.000)
Inicio del proyecto	21 de mayo de 2019
Fin del proyecto	21 de junio de 2019
Ubicación	Mutiscua Norte de Santander
Nombre del contratista	UNION TEMPORAL MIRADOR MUTISCUA 2019
Nombre del representante legal	Dickson Efrey Villamizar Buitrago
Tipo de proceso	Contratación Mínima Cuantía
Aportes por el pasante	<p>Se realizó la supervisión dos veces por semana en la cual se verifico el uso de los implementos de seguridad y aportes de seguridad. El cumplimiento de actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 m2 de nivelación • 4 m3 de excavación sin clasificar • 3 m3 de concreto enrocado con retal de mármol • 3 bancas en madera • 1 cesto para basura • 1 unidad de letras decorativas en 3d (MUTISCUA).



Ilustración 58. Concreto enrocado con retal de mármol.

Ilustración 59. Descapote.



Registro fotográfico

6.7. Construcción de Pavimento Flexible de la Vía Ramal de Acceso Principal desde el k1+245 hacia el Casco Urbano del Municipio de Mutiscua, Norte de Santander

Tabla 7. Construcción de pavimento flexible de la vía ramal de acceso principal desde el k1+245 hacia el casco urbano del municipio de Mutiscua

Objeto	CONSTRUCCION DE PAVIMENTO FLEXIBLE DE LA VIA RAMAL DE ACCESO PRINCIPAL DESDE EL K1+245 HACIA EL CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MUTISCUA, NORTE DE SANTANDER
Numero de contrato	1340
Tiempo de ejecución	3 Meses
Valor del contrato	NOVECIENTOS TREINTA Y CUATRO MILLONES CIENTO VEINTINCO MIL SETECIENTOS VEINTISEIS PESOS M/CTE (\$934.125.726,00)
Inicio del proyecto	01 de julio de 2019
Fin del proyecto	01 de septiembre de 2019
Ubicación	Mutiscua Norte de Santander
Nombre del contratista	UNION TEMPORAL PAVIMENTACIÓN MUTISCUA 2019
Nombre del representante legal	Jesús David González Mendoza
Tipo de proceso	Licitación obra pública
Aportes por el pasante	<p>Se realizó la supervisión dos veces por semana en la cual se verifico el uso de los implementos de seguridad y aportes de seguridad. El cumplimiento de actividades como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 184,52 m2 de excavación mecánica. • 453 m3 de sub base granular.



Ilustración 60. Transporte de material de excavación.

Ilustración 61. Excavación mecánica.



Registro fotográfico

6.8. Levantamiento de Adecuación de Mirador de la Virgen del Carmen

Se hace el levantamiento del mirador de la virgen del Carmen para tener un mejor diseño de este, ya que en el municipio no existía ningún levantamiento de esta zona. La ubicación es en la vereda Centro del Municipio de Mutiscua. Este mirador se hace con el fin de tener un lugar de

atracción para los visitantes y personas del municipio, para de esta manera aumentar el nivel de turismo, se puede observar en el apéndice G.

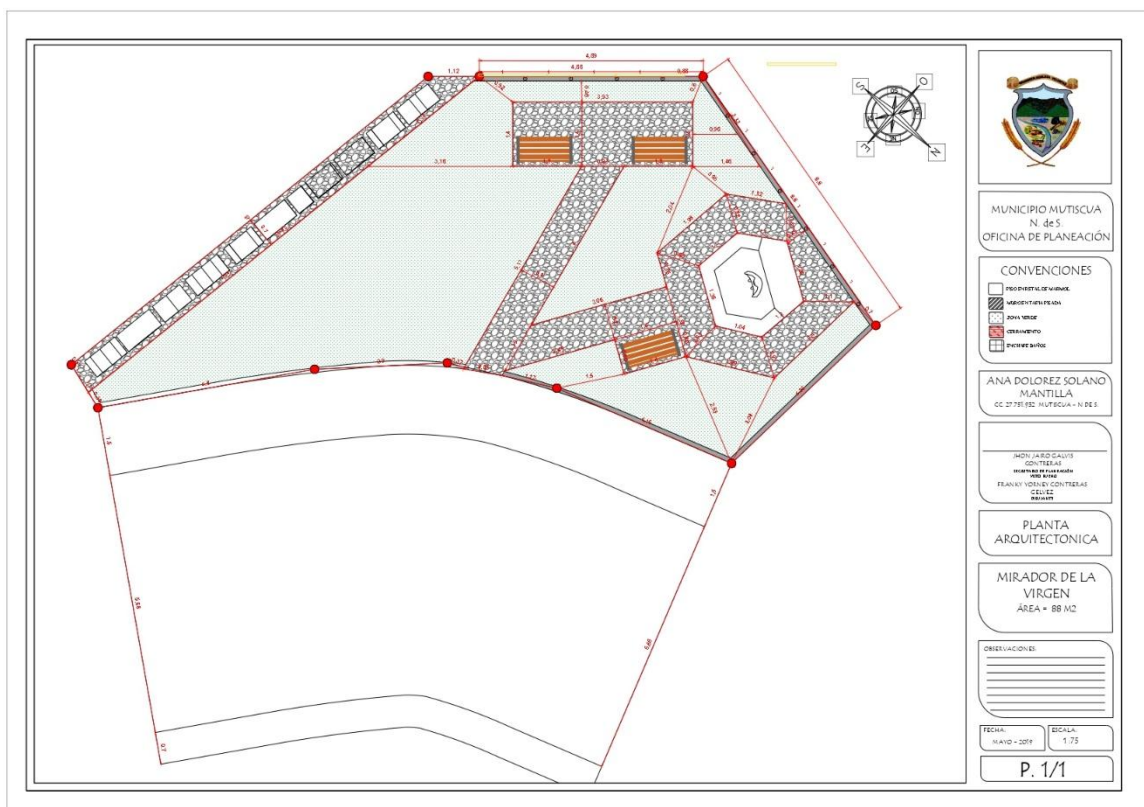


Ilustración 62 . Levantamiento de adecuación de mirador de la virgen del Carmen, escala

1:166.



Ilustración 63. Levantamiento.



Ilustración 64. Render sketchUp del mirador.

6.9. Levantamiento de CDI Pulgarcitos Ubicado en la Vereda Sucre Municipio de Mutiscua.

Este levantamiento se hace en la vereda Sucre del municipio de Mutiscua, con el fin de tener un registro de los centros educativos del municipio. Ya que este no cuenta con ninguna planta arquitectónica de los centros educativos, como se puede observar en el apéndice H.

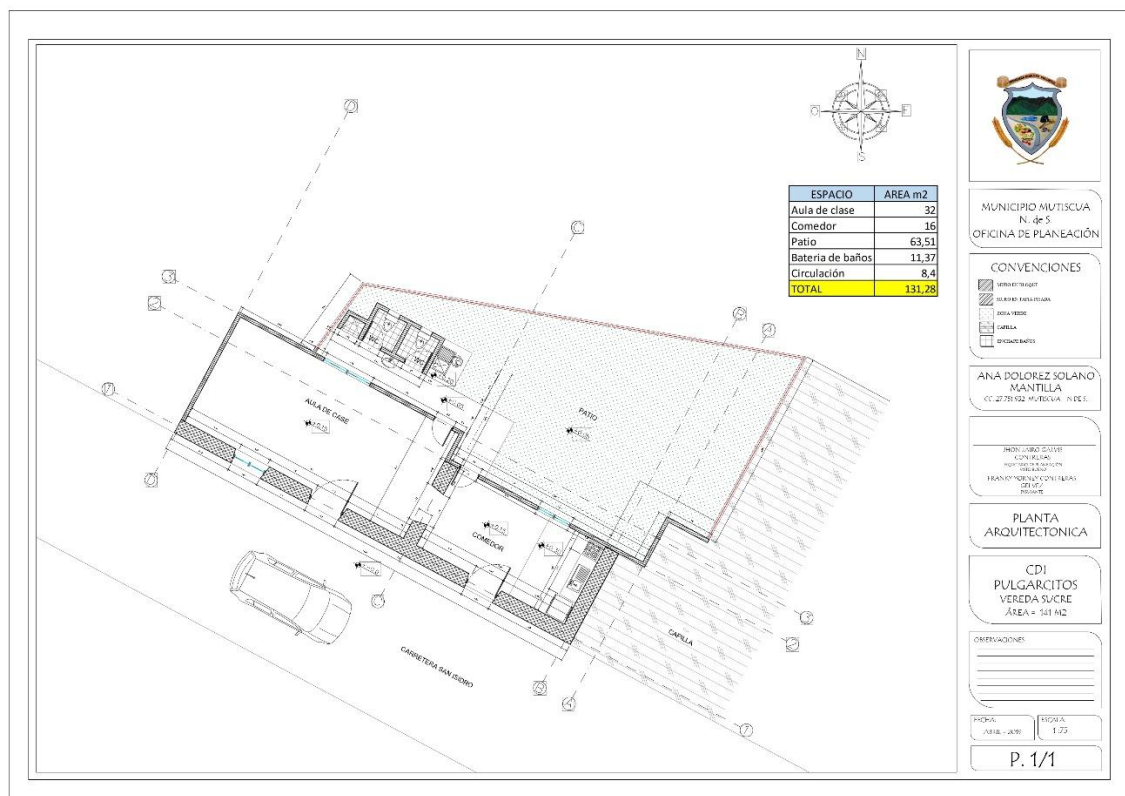


Ilustración 65. Levantamiento de CDI pulgarcitos ubicado en la vereda sucre municipio de Mutiscua, escala 1:250.

6.10. Levantamiento del Hogar Juvenil Campesino

El levantamiento se hace en la vereda Tapagua del municipio de Mutiscua, con el fin de tener un registro de los centros educativos del municipio. Ya que este no cuenta con ninguna planta arquitectónica de los centros educativos, como se puede observar en el apéndice I.

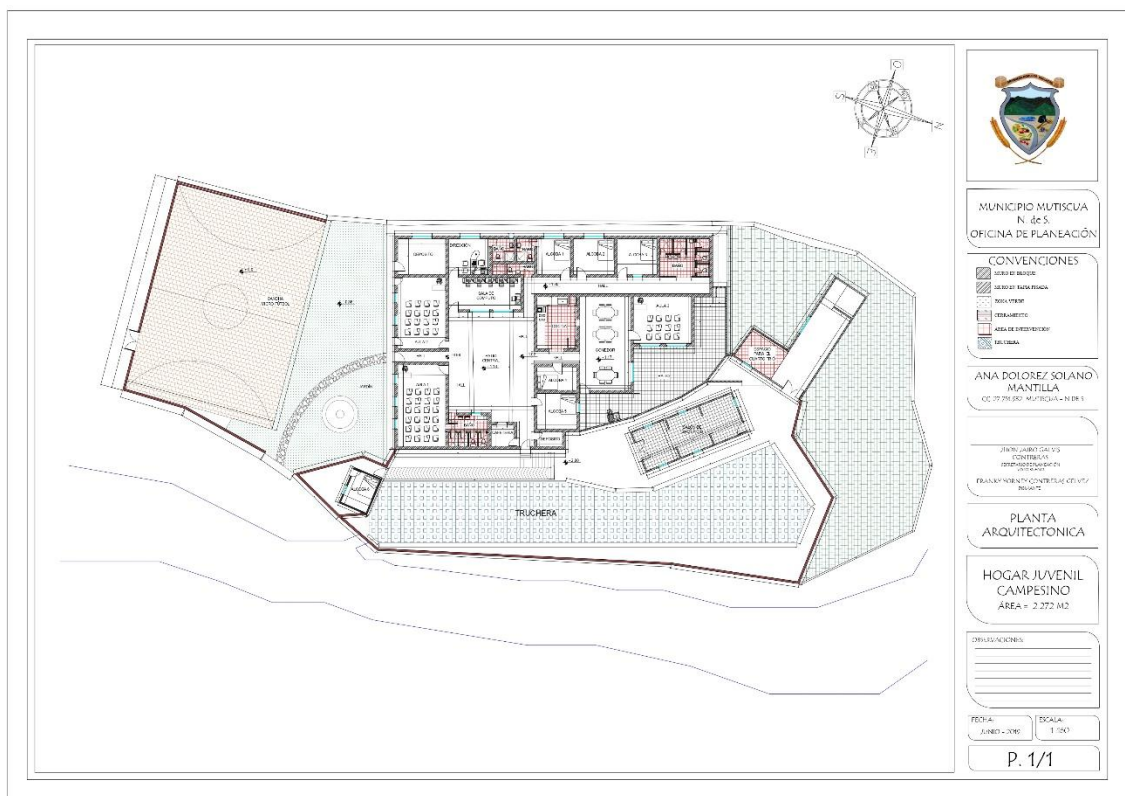


Ilustración 66. Planta hogar juvenil, escala 1:758.

6.11. Levantamiento de Planta Educativa las Mercedes

Este levantamiento se hace en la vereda las Mercedes del municipio de Mutiscua, con el fin de tener un registro de los centros educativos del municipio. Ya que este no cuenta con ninguna planta arquitectónica de los centros educativos, como se puede observar en el apéndice J.

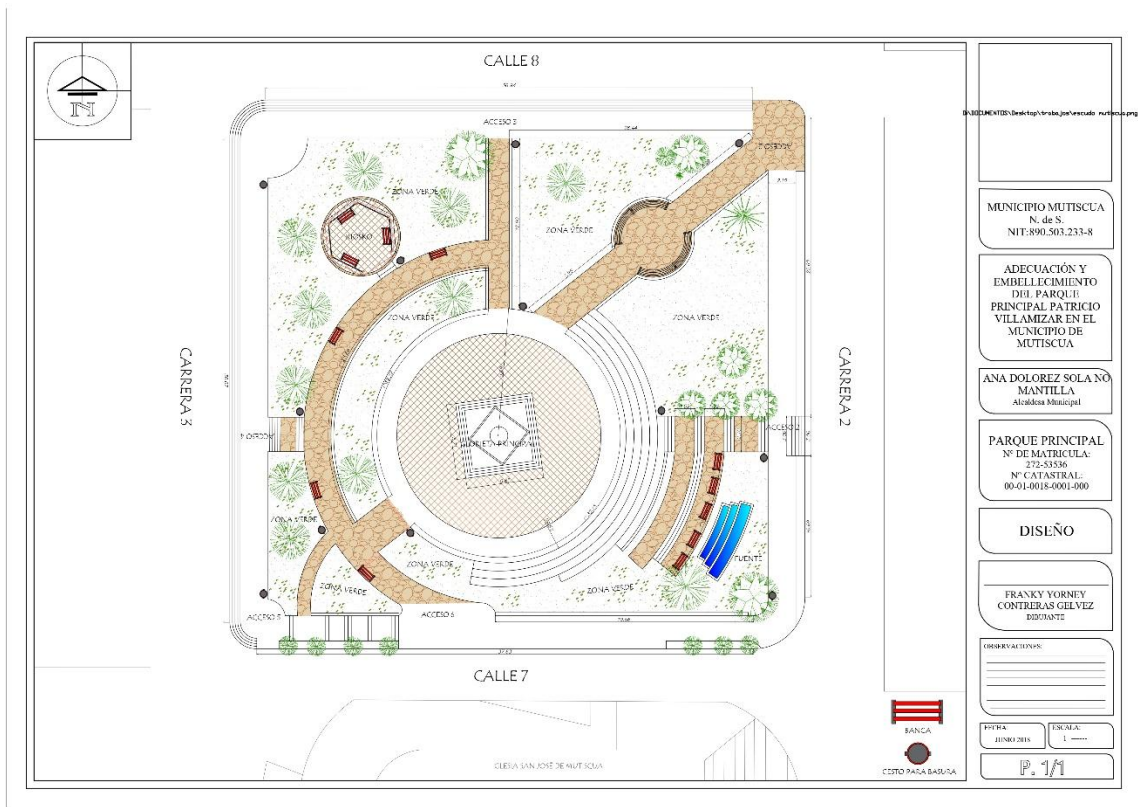


Ilustración 68. Diseño planta arquitectónico parque de Mutiscua, escala 1:600.

7. Conclusiones

Se adquirió experiencia en las labores de supervisión de obra, desarrollando control de mano de obra en la intervención de las actividades desempeñadas. Realizando labores de administración y vigilancia de documentos que deben permanecer en la construcción diariamente, bajo responsabilidad del director de obra.

En el desarrollo de la práctica profesional se llevó a cabo la verificación de las especificaciones técnicas, estudios y documentos previos, estudio de mercadeo y proceso de licitación pública de la Casa de la Cultura, donde se evidenciaron retrasos en la obra, tareas críticas y se corrigieron algunos rendimientos.

Como auxiliar residente de obra, se ejerció el control necesario para llevar a cabo el cumplimiento de las actividades, tiempos y materiales, planificado en la programación de la obra, verificando el cumplimiento de la especificación técnicas de materiales, rendimientos en la ejecución de actividades y secuencia de las tareas asignadas. Evidenciando retrasos en la obra, tareas críticas y corrigiendo rendimientos.

Se cuidó la integridad de todo el personal en obra, para cumplir y evitar incidentes por accidentes laborales, que ocasionaran problemas con el empleado y empleador, obteniendo un ambiente agradable para desempeñar las labores con el mejor rendimiento posible. Logrando un perfil de liderazgo y respeto en el lugar de trabajo por parte del personal a cargo.

Como apoyo técnico a la oficina de planeación del municipio de Mutiscua, se ejerció la supervisión en proyectos de obra de diferentes áreas de ingeniería civil, como vías, estructuras,

muros de contención, donde se aplicó en cada una de estas actividades los conocimientos adquiridos en el proceso de formación como Ingeniero Civil de la Universidad de Pamplona.

8. Recomendaciones

En la verificación de los planos estructurales de la Casa de la Cultura, se evidencia un cambio de sección en las columnas de la planta 3, disminuyendo la misma de 40x40 cm a 20x40 cm; lo que infringe la NSR-10 ya que esta exige una sección transversal con lado mínimo de 30 cm, por lo que se recomienda verificar los diseños estructurales del proyecto

La experiencia en la oficina de planeación del municipio de Mutiscua, fue de gran ayuda para enriquecer los conocimientos previamente adquiridos en el proceso de formación como Ingeniero Civil; por ende recomiendo a la Universidad de Pamplona enviar pasantes a esta oficina, ya que se adquiere una excelente preparación en cuanto a ejercer un mejor control de las obras, seguir procesos de licitación y llevar procesos de resoluciones y licencias de construcción.

Después de verificar los procedimientos para la realización de licencia de construcción en obras privadas, se evidencia que no se usan correctamente los implementos de protección personal, por esto, se recomienda a la alcaldía ejercer mayor control y vigilancia en cuanto al uso de implementos de seguridad en las obras.

9. Bibliografía

- Cardona, O. D. (20 de junio de 2015). *evaluacion de la amenaza*. Obtenido de http://www.planesmojana.com/documentos/estudios/19_Evaluacion%20de%20la%20amenaza%281%29%20Omar%20D.%20Cardona.pdf
- DANE, D. A. (2018). *DANE*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018/cuantos-somos>
- DNP, D. N. (2019). *Terridata*. Obtenido de <https://terridata.dnp.gov.co/#/perfiles>
- durán, e. j. (02 de mayo de 2016). *organizacion de obra*. Obtenido de <https://organizaciondeobras.wordpress.com/cantidades-de-obra/>
- gerencia.com*. (18 de octubre de 2017). Obtenido de <https://www.gerencie.com/contrato-de-obra-civil.html>
- IGAC, I. G. (2019). *IGAC*. Obtenido de <https://geoportal.igac.gov.co/>
- Lopez, L. G. (marzo de 2003). *el concreto y otros materiales para la construccion*. Obtenido de <http://www.actoscolombia.org.co/wp-content/uploads/2018/03/ELCONC1.pdf>
- Lopez, L. G. (2003). *el concreto y otros materiales para su contruccion*.
- Salazar, A. (17 de septiembre de 2017). *En Obra*. Obtenido de <https://en-obra.com/noticias/funciones-ingeniero-residente/>
- secop*. (1 de abril de 2019). Obtenido de file:///E:/BackUp/Downloads/DEPREV_PROCESO_19-21-9739_254480011_56029985.pdf

- Silva, O. J. (09 de agosto de 2017). *argos*. Obtenido de <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/ventajas-de-desmoldantes-para-la-construccion-de-viviendas>
- sistema de gestion de ccalidad* . (14 de diciembre de 2010). Obtenido de https://www.epm.com.co/site/Portals/0/centro_de_documentos/proveedores_y_contratistas/normas_y_especificaciones/manuales/52220-1Manual_Referenciacion07_09_2010.pdf
- social, m. d. (12 de septiembre de 2017). *Gobierno de Colombia*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/GTHS02.pdf>
- vallejo, J. (08 de Agosto de 2017). *colombia compra eficiente* . Obtenido de <https://sintesis.colombiacompra.gov.co/content/definici%C3%B3n-y-contenido-m%C3%ADnimo-de-estudios-y-documentos-previos>

Apéndices

Apéndice A Especificaciones técnicas de la casa de la cultura

Apéndice B Estudio y documentos previos

Apéndice C Análisis de mercado

Apéndice D Proceso de licitación pública de la casa de la cultura

Apéndice E Bitácora de obra

Apéndice F planos de la casa de la cultura del Municipio de Mutiscua

Apéndice G Levantamiento de adecuación del Mirador de la Virgen del Carmen

Apéndice H Levantamiento de CDI Pulgarcitos Ubicado en la Vereda Sucre Municipio de Mutiscua.

Apéndice I Levantamiento del Hogar Juvenil Campesino

Apéndice J Levantamiento de Planta Educativa las Mercedes

Apéndice K Levantamiento Planta Arquitectónico Parque de Mutiscua

