

**INFORME FINAL COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA SECRETARÍA DE
INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**



SERGIO ALEJANDRO CLAVIJO VELASCO
CÓDIGO: 100413020723

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2019

**INFORME FINAL COMO AUXILIAR DE INGENIERÍA EN LA SECRETARÍA DE
INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA**



SERGIO ALEJANDRO CLAVIJO VELASCO

Director

DIEGO FERNANDO MARTÍNEZ CABANILLAS

Magister

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2019**

NOTA DE ACEPTACIÓN

El Director y el Jurado han evaluado este documento, escuchado la sustentación del mismo por su autor y lo encuentran satisfactorio, por lo cual autorizan al egresado para que desarrolle las gestiones administrativas para optar al título de Ingeniero Civil.

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Popayán, 11 de febrero de 2019

DEDICATORIA

*A Dios que me ha dado la vida y la fortaleza para lograr cumplir mis sueños,
a mis padres por su apoyo incondicional,
a mi hermana Mariana por ser el motivo de mi vida.*

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Sania Enilsa Velasco Rengifo y Fredy Odilson Clavijo Cruz por su apoyo incondicional, por su acompañamiento permanente en la toma de decisiones, por brindarme su cariño y comprensión, por darme las herramientas para educarme para ser un profesional y por enseñarme valores para toda la vida.

A mi hermana Mariana Clavijo Velasco por darme muchos motivos para seguir adelante, por darme ese cariño y compartirme esa alegría que siempre irradia.

A mis compañeros por su amistad y compartir sus conocimientos conmigo, por su solidaridad y comprensión.

A mis maestros de la Universidad del Cauca, por compartir sus conocimientos y experiencia en aras de educarnos para ser grandes profesionales.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	14
1. OBJETIVOS	15
1.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. METODOLOGÍA	16
2.1 ACTIVIDADES A DESARROLLAR	16
3. EMPRESA RECEPTORA: SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA	18
3.1 MISIÓN	18
3.2 VISIÓN.....	18
4. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS EN LOS QUE INTERVINO EL PASANTE	20
4.1 CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES, DEL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA, LOCALIZADO EN LA CIUDAD DE POPAYÁN, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA.....	20
4.2 MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA LLANO LINDO CORREGIMIENTO DE ASNAZÚ MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA DE DOBLE CARRIL EN EL MUNICIPIO DE SUAREZ - CAUCA.....	20
4.3 ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA	21

4.4	RESTAURACIÓN Y DOTACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN UBICADA EN LA CALLE 5 No. 9-10 POPAYÁN, CAUCA ..	21
4.5	ADECUACIONES PARA EL CENTRO DE FORMACIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO TEJADA.....	21
4.6	ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA.....	22
5.	EJECUCIÓN DE LA PASANTÍA	23
5.1	REVISIÓN DEL INFORME ENTREGADO POR PARTE DEL CONTRATISTA DEL CONTRATO NO. 15002017 “CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES, DEL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA, LOCALIZADO EN LA CIUDAD DE POPAYÁN, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”	23
5.2	REVISIÓN DEL INFORME ENTREGADO POR PARTE DEL CONTRATISTA DEL CONTRATO “MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN BARRIO LOMA LINDA CORREGIMIENTO DE ASNAZU MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA DE DOBLE CARRIL EN EL MUNICIPIO DE SUAREZ DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.....	30
5.3	ACOMPañAMIENTO DEL PROCESO DEL CONTRATO QUE TENÍA POR OBJETO: “CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE SUELOS DE LA EDIFICACIÓN UBICADA EN LA CALLE 5 NO. 9-10. PROYECTO RESTAURACIÓN Y DOTACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN UBICADA EN LA CALLE 5 No. 9-10”.....	36
5.4	REVISIÓN DEL CONTRATO “ESTUDIOS Y DISEÑOS Y PRESUPUESTOS REQUERIDOS PARA LA ADECUACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LAS EDIFICACIONES DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA FASE UNO”	39

5.5	ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA EL PROYECTO “ADECUACIONES EN EL CENTRO TRANSITORIO DEL MUNICIPIO DE PUERTO TEJADA, CAUCA”	40
5.6	PARTICIPACIÓN EN VISITA AL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE CERRAMIENTO DEL CENTRO EN CERCA VIVA.....	43
5.7	ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO, FORMULACIÓN DE PROYECTO Y DILIGENCIAMIENTO DE FICHA MGA PARA EL PROYECTO “ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.....	46
6.	CONCLUSIONES	63
	BIBLIOGRAFÍA	65
	ANEXOS.....	66

LISTA DE TABLAS

	pág.
<i>Tabla 1: Contenido de las actividades entregables para la consultoría</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 2: Tabla comparativa de peajes informe 1</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 3: Tabla comparativa de peajes informe 2</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 4: Cartera de rasante</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 5: Presupuesto para Centro Transitorio del municipio de Puerto Tejada</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 6: Presupuesto del Proyecto: “ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”</i>	<i>53</i>

LISTA DE FIGURAS

	pág.
<i>Figura 1: Perfil de la PTAR N°3</i>	27
<i>Figura 2: Planta de la PTAR proyectada</i>	28
<i>Figura 3: Perfil de la PTAR proyectada</i>	29
<i>Figura 4: Transición de peraltado de las curvas 6, 7 y 8</i>	31
<i>Figura 5: Transición de peraltado entre curvas 6 y 7</i>	35
<i>Figura 6: Ejemplo de transición de peraltado</i>	36
<i>Figura 7: Árbol de problemas</i>	58
<i>Figura 8: Árbol de objetivos</i>	60

LISTA DE IMÁGENES

	pág.
<i>Imagen 1: Planta de la Institución de Formación</i>	43
<i>Imagen 2: Límite entre el Centro de Formación y predio entre carrera 8 y calle 73</i>	45
<i>Imagen 3: Limite del Instituto de Formación con la Quebrada Lame</i>	46
<i>Imagen 4: Cancha existente en la reclusión</i>	48
<i>Imagen 5: Cancha existente en la reclusión</i>	48
<i>Imagen 6: Límite entre la cancha y parqueadero</i>	50

LISTA DE PLANOS

	pág.
<i>Plano 1: Levantamiento topográfico de Instituto de Formación</i>	44
<i>Plano 2: Planta arquitectónica ajustada</i>	51

LISTA DE ANEXOS

pág.

Anexo A. Metodología General Ajustada del proyecto: “ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.....	66
Anexo B. Copia carta de presentación, expedida por la decanatura de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.....	92
Anexo C. Copia carta de aceptación del estudiante, expedida por parte de la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca.....	93
Anexo D. Copia de Afiliación a riesgos laborales (A.R.L).	94
Anexo E. Copia de Resolución, expedida por la decanatura de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.	95
Anexo F. Certificado de cumplimiento de horas de la pasantía, expedida por parte de la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca.	96

INTRODUCCIÓN

Es la Ingeniería Civil aquella que condensa conocimientos básicos y fundamentales, para el buen desarrollo del diseño, ejecución, mantenimiento y modificación de obras de carácter civil, que permiten el desarrollo y avance de una sociedad, es por ello que el adquirir los correctos conocimientos en el campo de la academia, es tan importante como su aplicación en la vida diaria de cualquier ingeniero; es por ello, que la práctica académica se hace indispensable y relevante en el proceso de formación como profesionales, adquirir las destrezas y la experiencia, que sólo se puede encontrar en el campo laboral.

Para optar al título de Ingeniero Civil, el Consejo de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca, es uso de sus atribuciones estatutarias y en especial las conferidas por el acuerdo No 027 del 2012 emanado por el Consejo Superior Universitario, reglamenta el trabajo de grado con la modalidad de pasantía o práctica empresarial, para lo cual, se presenta la solicitud a la **Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca** para participar como **Auxiliar de Ingeniería** en las actividades técnicas y administrativas de esta entidad.

1. OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Participar como Auxiliar de Ingeniería en actividades técnicas y administrativas en la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca, las cuales serán asignadas y coordinadas por la Ingeniera Clara Eugenia Acosta, profesional de la Secretaría de Infraestructura.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Participar en las actividades administrativas analizando los procesos de selección para la contratación de bienes y servicios de la oficina de Agua Potable y Saneamiento básico.
- Apoyar en la revisión técnica del contrato de consultoría cuyo objeto es “ADECUACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LAS EDIFICACIONES DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA FASE UNO”, en cuanto a la revisión de informes entregados por los contratistas, verificando normatividad aplicable, y requerimientos especificados en los estudios previos.
- Participar en visitas de inspección y supervisión de proyectos que adelanta la Secretaría de Infraestructura.
- Apoyar en la revisión y formulación de APUS, presupuestos, cantidades de obra así como la elaboración de la ficha MGA del proyecto “CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES, DEL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA”.

2. METODOLOGÍA

Teniendo en cuenta la información suministrada por la entidad y como lo habilite la misma, las funciones a realizar serán las especificadas por la coordinación a cargo de esta pasantía; la mayor parte del trabajo a ejecutar será en las oficinas de la Secretaria de Infraestructura y en las visitas a las diferentes obras que requieran supervisión.

2.1 ACTIVIDADES A DESARROLLAR

- Conocer las principales actividades que desarrolla la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca.
- Participar en comités, reuniones y empalmes relacionados con la gestión de los municipios descertificados y demás proyectos a cargo de la oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico.
- Cumplir con las normas vigentes en archivística y tablas de retención de la entidad.
- Revisar informes técnicos de los diferentes proyectos presentados a la Secretaria de Infraestructura del Departamento del Cauca.
- Participar en la formulación de diferentes proyectos que realice la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca.
- Utilizar herramientas informáticas como Excel para realizar cálculos de cantidades de obras y pre actas y aplicar el software AutoCAD para analizar planos de los diferentes proyectos.
- Realizar informes de las visitas de obra asignadas por la Ingeniera Coordinadora de la pasantía adscrita a la Secretaría de Infraestructura.
- Colaborar en las actividades administrativas asignadas por la Ingeniera Coordinadora de la pasantía.
- Hacer el informe mensual del trabajo de grado para ser entregado al director de pasantía asignado por la Universidad del Cauca.

- Presentar informe final de la pasantía y sustentar el trabajo de práctica profesional realizada.

3. EMPRESA RECEPTORA: SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

3.1 MISIÓN

El Departamento del Cauca es una entidad territorial que pertenece al nivel intermedio de la división político-administrativa territorial del Estado, que goza de autonomía para la Gestión de sus intereses, la que se manifiesta en términos de ejercer el gobierno, planificar el desarrollo social y económico, promover el bienestar de la comunidad, fomentar el desarrollo integral de sus municipios y demás entidades territoriales de su jurisdicción, mediante el ejercicio de sus funciones administrativas de coordinación complementariedad, concurrencia, subsidiaridad e intermediación, dentro del marco de la Constitución y las leyes.

3.2 VISIÓN

En el año 2032 la Gobernación del Cauca será una organización reconocida por su liderazgo en la promoción del desarrollo social y económico sostenible y el bienestar de la comunidad en términos de equidad, inclusión y participación mediante las prácticas de buen gobierno.

Son algunas funciones de la Secretaría de Infraestructura, las siguientes:

- Dirigir, planificar, promover, coordinar y ejecutar las políticas y acciones necesarias para la construcción, mantenimiento, rehabilitación de la infraestructura del departamento necesaria para el desarrollo económico y social.
- Realizar y gestionar estudios y diseños de proyectos de infraestructura.
- Realizar y gestionar la ejecución de obras de mejoramiento, rehabilitación, mantenimiento, conservación y construcción de la infraestructura de transporte en el Departamento.

- Realizar la evaluación técnica, ambiental, social, económica y financiera de los programas y proyectos en materia de infraestructura física.

4. INFORMACIÓN GENERAL DE LOS PROYECTOS EN LOS QUE INTERVINO EL PASANTE

4.1 CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES, DEL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA, LOCALIZADO EN LA CIUDAD DE POPAYÁN, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Consiste en el diseño de una planta que trataría las aguas residuales que se generan en el instituto y se dispondrían en la quebrada Lame que pasa por el predio de la institución.

Los estudios y diseños estaban contemplados para evaluar el funcionamiento de las tres pequeñas plantas existentes, diseñar las conexiones entre estas para tratarlas en una nueva planta común y finalmente su disposición a la quebrada.

4.2 MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN LA VEREDA LLANO LINDO CORREGIMIENTO DE ASNAZÚ MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA DE DOBLE CARRIL EN EL MUNICIPIO DE SUAREZ - CAUCA

Consiste en los diseños y construcción de una placa huella en un tramo de 218 metros de longitud en una vía existente en afirmado. Los diseños se encontraban restringidos por el dimensionamiento actual por lo cual no se habían contemplado movimientos de tierras lo que limitaba el costo del proyecto. Debido a esa restricción se planteó un rediseño tanto geométrico de la vía y de la estructura de la placa huella.

4.3 ADECUACIÓN DE EDIFICACIONES DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA

Consiste en la evaluación técnica del estado de las edificaciones donde funcionan el edificio Talleres Editoriales de la Gobernación del Cauca e INDEPORTES Cauca y plantear las soluciones para adecuarlas para el servicio que presta cada edificación.

4.4 RESTAURACIÓN Y DOTACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN UBICADA EN LA CALLE 5 No. 9-10 POPAYÁN, CAUCA

Consiste en el cambio de cubierta para la edificación donde actualmente funciona la Contraloría del Cauca, este proyecto también contempla el reemplazo de las instalaciones eléctricas y de comunicación del edificio.

Para dicho proyecto, es su estructuración no se había contemplado que para dicho procedimiento se requeriría una licencia de construcción en la cual se precisa de estudio de suelos, por lo cual se requirió de la contratación de los estudios de suelos para continuar con el trámite de la licencia.

4.5 ADECUACIONES PARA EL CENTRO DE FORMACIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO TEJADA

Consiste en la adecuación de las instalaciones del centro de formación, en cuanto a fachada e instalaciones tanto hidrosanitarias, agua potable, eléctrica, construcción de mesones y reemplazo de carpintería metálica. Las adecuaciones dar lugar debido a que las instalaciones del centro de formación tienen cierta antigüedad, deterioro en sus elementos, y debido a que se presentó un incendio que empeoró las condiciones de la infraestructura, por lo cual se requiere mejorar las instalaciones para que puedan ser aprovechadas para la resocialización de los jóvenes que han cometido delitos en el municipio de Puerto Tejada.

4.6 ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA

El proyecto consiste en la construcción de una cubierta, cerramiento y graderías para una cancha construida al interior de la reclusión de mujeres que presta servicio a la ciudad de Popayán y al Departamento del Cauca.

Haciendo uso de un diseño tipo de polideportivo adoptado por la Gobernación del Cauca, el proyecto se ajustó disminuyendo el largo del escenario deportivo y de esta manera hacer la formulación del proyecto para buscar los recursos y realizar su ejecución en el año 2019.

5. EJECUCIÓN DE LA PASANTÍA

5.1 REVISIÓN DEL INFORME ENTREGADO POR PARTE DEL CONTRATISTA DEL CONTRATO NO. 15002017 “CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES, DEL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA, LOCALIZADO EN LA CIUDAD DE POPAYÁN, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”

Inicialmente el pasante realizó la obtención de información acerca del proyecto en respuesta a las necesidades existentes en materia de tratamiento y disposición segura de las aguas residuales domésticas del centro de formación Toribio Maya, donde se adelantaban los trabajos correspondientes a la “CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LAS OBRAS DE TRATAMIENTO Y DISPOSICIÓN DE LAS AGUAS RESIDUALES, DEL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA, LOCALIZADO EN LA CIUDAD DE POPAYAN, EN EL DEPARTAMENTO DEL CAUCA”, para garantizar a que el sistema de tratamiento de aguas residuales opere en condiciones de calidad, continuidad y accesibilidad.

El alcance propuesto pretende dar una solución técnica y económica, fundamentado en que el centro de formación Toribio Maya no cuenta con la infraestructura adecuada para el tratamiento y disposición de las aguas residuales y requiere contar con los estudios de Ingeniería, para la construcción de las obras para el tratamiento de las aguas residuales domésticas y así evitar afectaciones en los recursos naturales y la posibilidad de poner en riesgo la integridad física de la población.

Dicho proyecto consiste en la construcción de una PTAR para la institución que recolecta y trata las aguas residuales que se recogerán de tres PTAR existentes para hacer su disposición final a la quebrada Lame, mediante oficio el contratista informó que la actividad descrita en el ítem No 6 del presupuesto oficial que se

refiere a “LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL INSTITUTO EN SU PLANTA FÍSICA” realizado a la Institución Toribio Maya dio como resultado 12,5 hectáreas, siendo 4,5 hectáreas adicionales a las contratadas inicialmente, lo cual según el contratista generó 1 mes de trabajo adicional en campo y 15 días en oficina. El Contratista solicitó se concediera una ampliación en tiempo por cuarenta y cinco días (45) y en dinero correspondiente a las 4,5 hectáreas adicionales para poder continuar y terminar a satisfacción las actividades incluidas en el contrato de consultoría, dicha adición no fue posible por lo cual se le hizo un ajuste a las actividades que se especificaban en los estudios previos, y se eliminaron 3 actividades entregables del contrato, las cuales van a ser ejecutadas por la Secretaría de Infraestructura, Oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico, dichas actividades corresponden a:

- Presupuesto de obra
- Cronograma de obra
- Metodología general ajustada según última versión

El pasante se encargó de revisar la información entregada por parte del contratista, ya que el contrato de consultoría no ha sido entregado en su totalidad, por lo cual se hizo revisión de lo se había entregado:

Tabla 1: Contenido de las actividades entregables para la consultoría

No.	DESCRIPCION
1	VISITA TÉCNICA, CENSO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN
2	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
3	CATASTRO DE REDES
4	DEFINICION Y CALCULO DE LOS PARAMETROS DE DISEÑO
5	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO EN PLANTA PERFIL DEL SISTEMA
6	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO DEL INSTITUTO EN SU PLANTA FÍSICA
7	ESTUDIO DE SUELOS EN SITIO DE LAS ESTRUCTURAS
8	DISEÑO HIDRAULICO DE LAS ESTRUCTURAS
9	DISEÑO HIDRAULICO DE LOS COLECTORES SANITARIOS
10	DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

Fuente: Estudios previos por parte de la entidad contratante

Por parte de la Coordinadora de la oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico, se pidió hacer la revisión del informe entregado, para realizar algunas observaciones, en dicha revisión se encontró que en la información presentada no se encuentra las actividades descritas en los estudios previos en cuanto a:

7. ESTUDIO DE SUELOS EN SITIO DE LAS ESTRUCTURAS

7.8 Presentar Estudio de suelos impreso en dos (2) copias originales

7.9 Presentar Estudio de suelos en medio digital y de todos los documentos solicitados

8. DISEÑO HIDRÁULICO DE LAS ESTRUCTURAS

8.6. Memorial de responsabilidad de profesional competente

8.7. Especificaciones técnicas de construcción

8.11. Presentar memorial de responsabilidad del Ingeniero Civil o Sanitario y del delineante de arquitectura

9. DISEÑO HIDRÁULICO DE LOS COLECTORES SANITARIOS

9.1. Se debe dar cumplimiento a la norma RAS2000

9.3. Memorias de cálculos sanitarios firmadas por profesional competente.

9.4. Diseño hidráulico de las redes de aducción, conducción y distribución, presentado en planta y perfil.

9.6. Memorial de responsabilidad de profesional competente

9.7. Especificaciones técnicas de construcción

9.8. Permisos a que haya lugar emitidos por parte de la empresa local de alcantarillado si a ello hay lugar

9.9. Presentar copia de la tarjeta profesional del Ingeniero Civil o Sanitario y del delineante de arquitectura

9.10. Entregar Tres (3) juegos de planos definitivos impresos, firmados por el profesional o profesionales responsables y tres (3) copias de los documentos solicitados

10. DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA

10.5. Cuadro de especificaciones y notas técnicas, de acuerdo a la NSR 10.

10.11. Anexar archivo de Excel de cuantificación de cantidades de obra (concretos, aceros y demás a los que haya lugar).

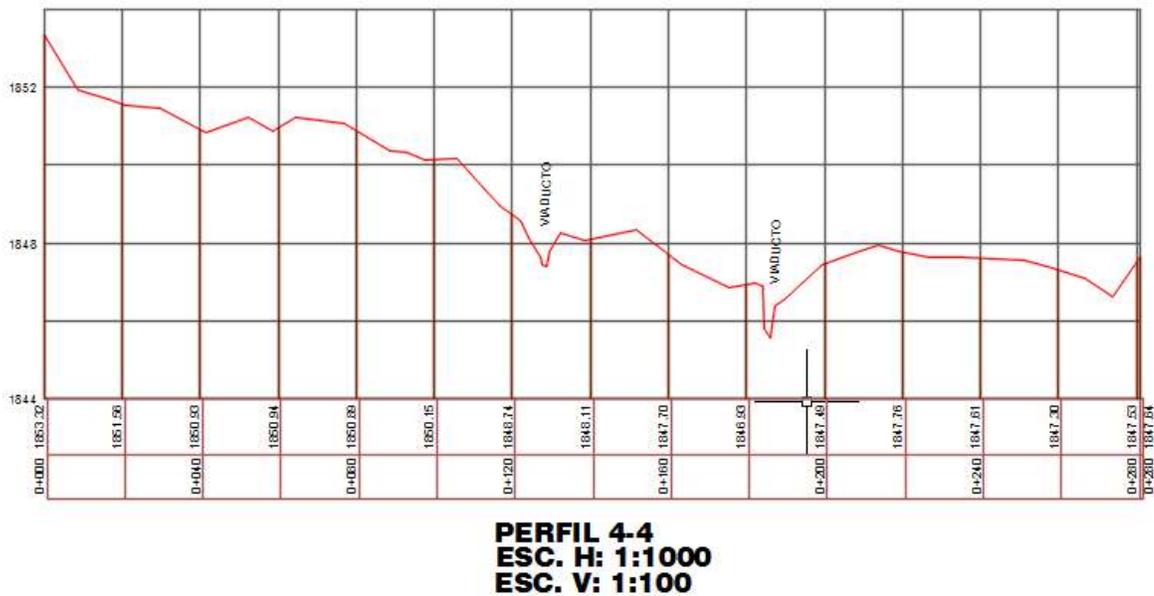
10.16. Presentar memorial de responsabilidad del ingeniero estructural y del delineante de arquitectura.

En la información presentada, haciendo la revisión de los planos no se encontró lo correspondiente a la actividad N°. 9 “DISEÑO HIDRAULICO DE LOS COLECTORES SANITARIOS”, donde se requiere el respectivo informe de diseño hidráulico de las conducciones proyectadas de alcantarillado.

No se encontró detalle de:

- Cámaras de inspección
- Trazado en perfil longitudinal de los alineamientos de la tubería
- Diámetros y material de la tuberías
- Accesorios de conexiones, entradas y salidas
- Transiciones de nivel
- Transiciones de dirección

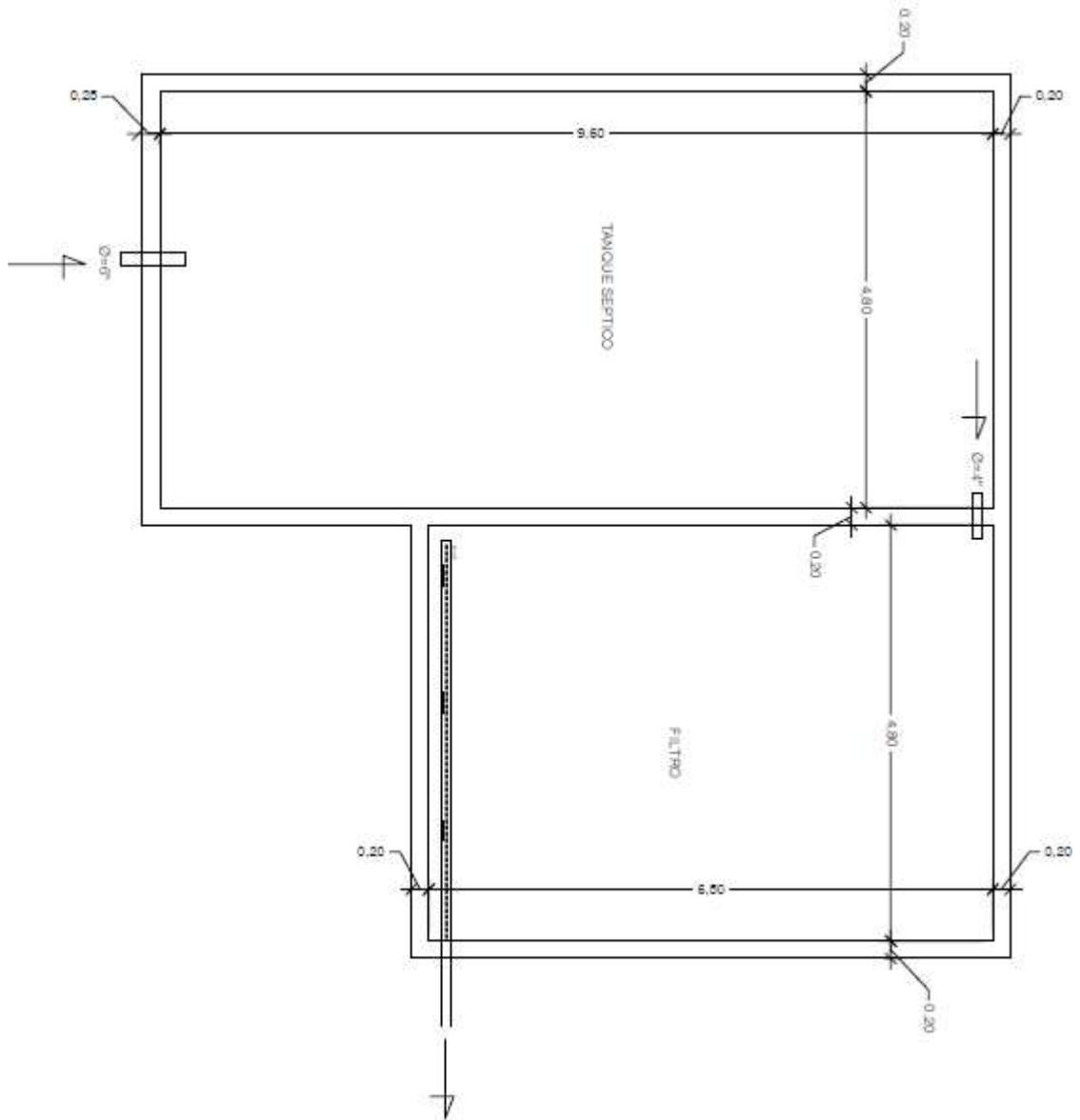
Figura 1: Perfil de la PTAR N°3



Fuente: Planos suministrados por el contratista

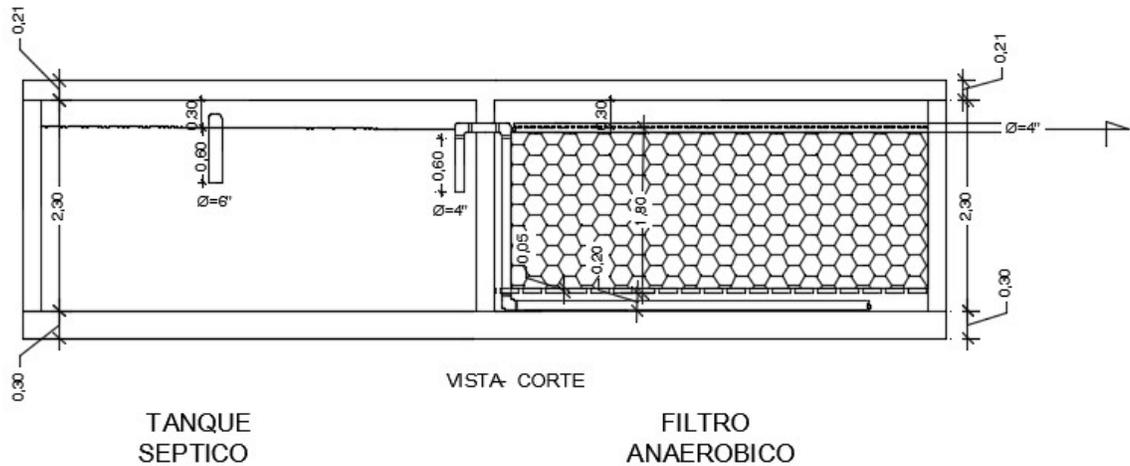
No se encontró diseño estructural de los 3 viaductos proyectados para la conexión de la planta número 3 con la planta proyectada.

Figura 2: Planta de la PTAR proyectada



Fuente: Planos suministrados por el contratista

Figura 3: Perfil de la PTAR proyectada



Fuente: Planos suministrados por el contratista

En el plano suministrado por el contratista que contiene: “DETALLE ESTRUCTURAL SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”, el pasante encontró que:

- No se cuenta con los cortes necesarios para el detalle del refuerzo de los tanques (filtro y tanque séptico), ya que faltaría el detalle de los muros que vistos en planta corresponderían superior e inferior, además del detalle de longitud de los ganchos y la respectiva denominación del corte y su ubicación en el esquema en planta.
- Las dimensiones adoptadas del diseño de los muros, no corresponden a las expresadas en la memoria de cálculo entregada del diseño estructural.

Por lo cual se presentaron las observaciones ante el supervisor, para luego hacer una reunión con el contratista y pedir la información faltante y las debidas correcciones.

El pasante dio reporte de los hallazgos presentados al Ingeniero de apoyo a la supervisión Mario Melo de la Oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico, de dicha entrega el Ingeniero se comunicó con el contratista del proyecto para

presentar las observaciones de la revisión y solicitar las correcciones y la información faltante pertinente.

Durante la ejecución de la pasantía, el contratista no alcanzó a entregar la totalidad de los diseños lo cual impedía realizar las actividades correspondientes a la elaboración de presupuesto, cronograma y diligenciamiento de la ficha MGA (Metodología General Ajustada) para proyectos de inversión, por lo cual por parte de la Ingeniera Clara Eugenia Acosta coordinadora de la oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico asignó al pasante participar en la formulación de un proyecto denominado “ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA” con las mismas actividades para poder cumplir con los objetivos del pasante descritos en su anteproyecto.

5.2 REVISIÓN DEL INFORME ENTREGADO POR PARTE DEL CONTRATISTA DEL CONTRATO “MEJORAMIENTO DE LA VÍA EN BARRIO LOMA LINDA CORREGIMIENTO DE ASNAZU MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PLACA HUELLA DE DOBLE CARRIL EN EL MUNICIPIO DE SUAREZ DEPARTAMENTO DEL CAUCA”

Se entregó al pasante la carpeta en la cual se presentaba la corrección de un diseño para la construcción de una placa huella, en el informe presentado por el contratista se entrega lo correspondiente a: Diseño Geométrico de la vía y Diseño estructural del pavimento en placa huella, de un tramo de vía de 218 metros de longitud en el diseño definitivo. En aspectos generales se tienen las siguientes condiciones:

La vía se clasifica como una vía terciaria, ubicada sobre un terreno escarpado, con pendiente transversal alrededor de 30° y longitudinal de 20%., donde se adoptó como velocidad de diseño 20km/h, vehículo de diseño camión categoría 2 (C2): longitud total 11m, ancho 2.50m y radio de giro min 12.7m.

Para el diseño en planta se han adoptado uso de curvas circulares simples, dando así 9 curvas y para el diseño en perfil resultaron 8 curvas.

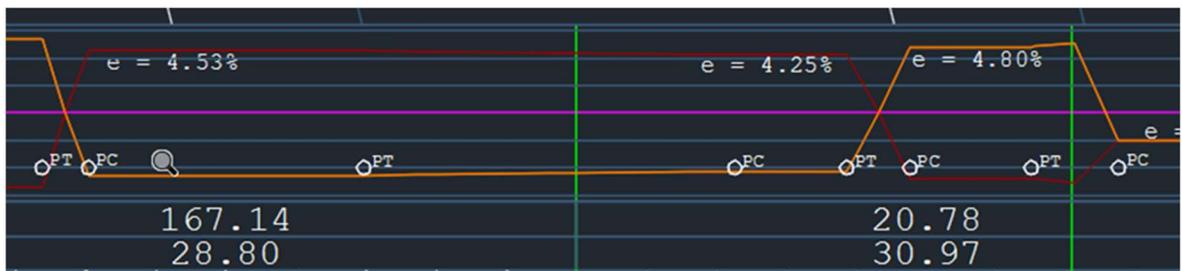
El ancho de calzada adoptado es de 5.10m recomendado para el sector, donde según el contratista no se tiene en cuenta el sobreancho debido a “La adquisición de predios y al cuantioso movimiento de tierras, y debido a sus bajos niveles de transito no se justifica la realización de este ítem” y por esta razón se ciñen a la vía existente.

Para el diseño estructural, es adoptado como vehículo de diseño C3, y periodo de diseño 20 años. Se presenta el diseño y detalle de: placa huella, riostra, piedra pegada, berma-cuneta y bordillo.

Para el diseño geométrico el pasante realizó una revisión general teniendo en cuenta el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras 2008, en algunos parámetros básicos que se deben cumplir, en esa revisión encontró:

- En cuanto al diseño geométrico del tramo de la vía, se encontró que no hay un detalle completo de las transiciones de peraltado, hacía falta detallar las abscisas de cada PC y PT, como también revisar la transición entre las curvas 6 y 7 ya que en las entretangencia de estas no se evidenciaba el bombeo y se pide revisar el peralte de la curva 1 y 9.

Figura 4: Transición de peraltado de las curvas 6, 7 y 8



Fuente: Planos suministrados por el contratista

Tabla 2: Tabla comparativa de peraltes informe 1

CURVA	RADIO	PERALTE ADOPTADO (%)	PERALTE MDG (Tabla 3.5) (%)	CUMPLE
1	30	2	4.2-4.4	NO
2	30	4.25	4.2-4.4	SI
3	30	4.25	4.2-4.4	SI
4	15	5.4	5.4-6	SI
5	15	5.4	5.4-6	SI
6	25	4.53	4.4-4.6	SI
7	30	4.25	4.2-4.4	SI
8	21	4.8	4.8	SI
9	15	2	5.4-6	NO

Fuente: Elaboración propia

- Para el chequeo de longitudes mínimas de curva, tal como se expresa en el Manual de diseño geométrico de Carreteras debe ser mínimo 2 segundos la velocidad de la curva VCH, que para el diseño se ha adoptado como 20 km/h dando así una $LC_{min}=11.1$ m, incumpliendo esto las curvas: 3, 4, 5, 7, 8 y 9.
- Se encontró una inconsistencia en los diseños entregados de la estructura de pavimento en placa huella, en el documento entregado en el mes de agosto de 2018 “DISEÑO DE MEJORAMIENTO CON ESTRUCTURA DE PLACA HUELLA”, tal como se expresa en la página 11 de dicho documento en el numeral 6.5 Incidencia de la capacidad de soporte de la Subrasante, “Los diseños estructurales indican que se requiere que la Subrasante tenga un valor de CBR mínimo de tres por ciento (3%) para garantizar el debido apoyo al pavimento con placa huella” y teniendo en cuenta que el CBR del tramo es 2.8% tal como aparece en el documento entregado en septiembre de 2017 “DISEÑO ESTRUCTURAL DE PLACA HUELLA” en la página 12 , no se presenta el manejo del mejoramiento del suelo para cumplir con este parámetro.

- Las dimensiones dadas por el diseño adoptado en el documento entregado en el mes de agosto de 2018 “DISEÑO DE MEJORAMIENTO CON ESTRUCTURA DE PLACA HUELLA”, para el detalle del refuerzo la placa huella (pág. 12), y de la riostra (pág. 13), no corresponden a las dibujadas en el plano del diseño estructural de la placa huella.

El pasante dio reporte de los hallazgos presentados a el Ingeniero Mario Melo Ceballos supervisor de la Oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico, de dicha entrega el supervisor se reunió con el contratista del proyecto, donde se solicitó la corrección y mejora de los diseños entregados.

Luego de esta comunicación con el contratista presenta un nuevo informe, al cual se pide al pasante realizar nuevamente la revisión. El pasante presenta las siguientes observaciones del informe “DISEÑO DE MEJORAMIENTO CON ESTRUCTURA DE PLACA HUELLA, ítem 7. DISEÑO ADOPTADO, en lo que corresponde a:

- 7.1 Placa Huella: Dimensiones y refuerzo

En el anterior informe en cuanto al refuerzo transversal se tenía especificado de la siguiente manera: *Una varilla número 4 cada 30 centímetros (1#4@0.25)*, en la respuesta a las observaciones anteriormente entregadas especifica lo siguiente: *Una varilla número 4 cada treinta centímetros (1#4@0,30)*. Por lo cual se pide detallar claramente y corregir ya que no corresponden el detalle de los refuerzos en la notación utilizada con lo que se especifica en letras.

En dicho informe expresa “*El diseño de la Placa huella reforzada conforme los resultados mostrados en el Anexo 3, establecen que los efectos derivados de la disminución de la longitud de la placa...*”, pero en la información presentada no se encontró dicho anexo, el anexo encontrado con ese nombre corresponde a “CARTERA DE COORDENADAS DEL DISEÑO”. Por lo cual se pide revisar la

información para corregir esas inconsistencias que no dejan claro el diseño que se está presentando.

- 7.2 Riostra: Dimensiones y Refuerzo

Ya que en el anterior informe presentado se tenían: *Estribos cerrados N° 3 cada 15 centímetros (1#3@0.15)*, y en el presente informe lo han especificado de la siguiente manera: *Estribos Cerrados No. 3 cada 15 centímetros (1#3@0,20)* y en el plano *1#3@0,20*. Por lo cual se pide claridad en estos detalles del refuerzo y el porqué de tomar la decisión de aumentar la separación de estribos.

En cuanto a los peraltes se había hecho la observación de que la curvas 1 y 9, tenían bombeo, tal como se evidencia en la cartera entregada “CARTERA DE COORDENADAS DEL DISEÑO” por lo cual se pedía hacer el cambio al peralte correspondiente según la longitud disponible de transición tal como se expresa a continuación:

Tabla 3: Tabla comparativa de peraltes informe 2

CURVA	RADIO	PERALTE ADOPTADO (%)	PERALTE MDG (Tabla 3.5) (%)	CUMPLE
1	30	2	4.2-4.4	NO
2	30	4.25	4.2-4.4	SI
3	30	4.25	4.2-4.4	SI
4	15	5.4	5.4-6	SI
5	15	5.4	5.4-6	SI
6	25	4.53	4.4-4.6	SI
7	30	4.25	4.2-4.4	SI
8	21	4.8	4.8	SI
9	15	2	5.4-6	NO

Fuente: Elaboración propia

Aun no se ha realizado la corrección tal como se evidencia en el Anexo 3 del informe entregado.

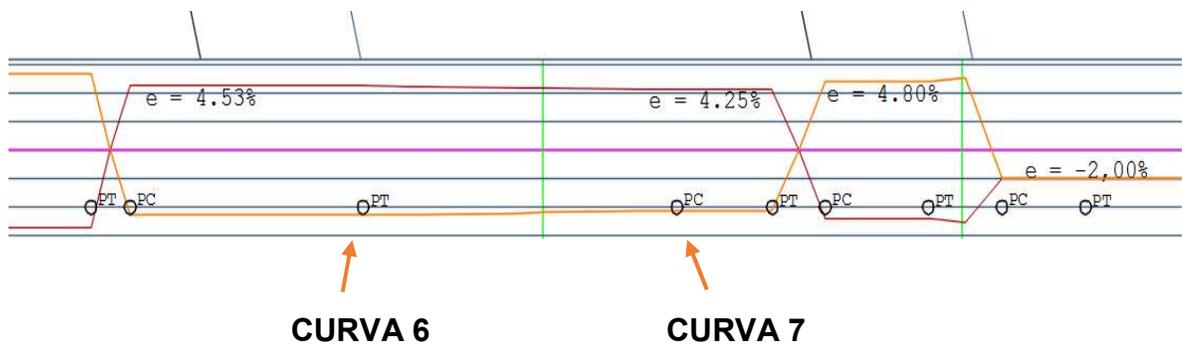
Tabla 4: Cartera de rasante

CARTERA DE RASANTE								
Abscisa (m)	Coordenadas Lado Izquierdo (N,E,Cota)		Peralte (%)	Coordenadas Eje (N,E)	Cota (m) Negra	Cota (m) Rasante	Cota (m) Sub Rasante	Peralte (%) Derecho
	Chafalán	Calzada						
0	822186.381,1043412.347,1068.199	822186.710,1043412.336,1068.221	-2.0	822189.558,1043412.245	1067.5	1068.278	1067.978	-2.0
PC1 4.360	822185.928,1043407.999,1069.000	822186.570,1043407.978,1068.318	-2.0	822189.419,1043407.887	1068	1068.375	1068.075	-2.0
5	822185.923,1043407.285,1069.000	822186.555,1043407.278,1068.339	-2.0	822189.405,1043407.248	1068	1068.396	1068.096	-2.0
10	822186.543,1043401.759,1068.490	822186.952,1043401.824,1068.569	-2.0	822189.768,1043402.267	1068	1068.626	1068.326	-2.0
15	822187.655,1043396.313,1069.559	822188.249,1043396.511,1068.911	-2.0	822190.952,1043397.415	1069.645	1068.968	1068.668	-2.0
PT1 16.574	822188.298,1043394.679,1069.600	822188.838,1043394.891,1069.042	-2.0	822191.490,1043395.936	1069	1069.099	1068.799	-2.0

Fuente: Informe entregado por el contratista

Y en cuanto a la entretangencia entre curvas 6 y 7, debe tener bombeo.

Figura 5: Transición de peraltado entre curvas 6 y 7



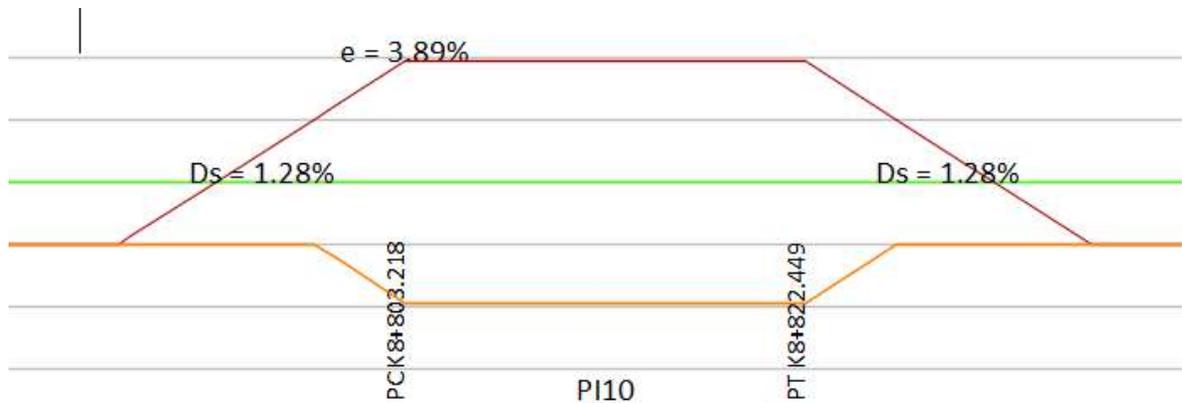
Fuente: Planos entregados por el contratista

Por lo cual se hace la recomendación de que la información de la transición de peraltado debe aparecer la información correspondiente a:

- Peralte (e)
- Pendiente relativa de la rampa de peraltes (Ds)
- Abscisa de PC y PT como el número de la curva

A continuación, se presenta un ejemplo:

Figura 6: Ejemplo de transición de peraltado



Fuente: Elaboración propia

Luego de estas dos revisiones por parte del pasante, el contratista entregó un último informe donde se presentan todas las correcciones en respuesta a las observaciones antes comunicadas.

5.3 ACOMPAÑAMIENTO DEL PROCESO DEL CONTRATO QUE TENÍA POR OBJETO: “CONTRATAR LOS ESTUDIOS DE SUELOS DE LA EDIFICACIÓN UBICADA EN LA CALLE 5 NO. 9-10. PROYECTO RESTAURACIÓN Y DOTACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN UBICADA EN LA CALLE 5 No. 9-10”

Para continuar con el desarrollo del proyecto “PROYECTO RESTAURACIÓN Y DOTACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA DE LA EDIFICACIÓN UBICADA EN LA CALLE 5 No. 9-10” para ello se requiere tramitar la licencia de construcción, dicho trámite exige tener estudios de suelos y estos no se previeron en el proyecto por lo cual se hace necesario formular un proyecto que desarrolle esta actividad no prevista.

El pasante colaboró en la redacción y formulación para los estudios previos y la invitación, en la cual realizó revisión de la norma NSR-10 del título H donde se

expresan las condiciones y requerimientos para un estudio de suelos. Además de reconocer el procedimiento y el contenido de la documentación para dicho proceso de contratación.

De dicho acompañamiento el pasante revisó la información y listó los entregables del contrato de estudio de suelos nombrados a continuación:

1. INVESTIGACIÓN DEL SUBSUELO.

- Clasificación (SUCS y AASHTO).
- Contenido de humedad natural.
- Peso unitario.
- Ensayo de Penetración Dinámica.
- Resistencia a la compresión inconfiada.

2. ANÁLISIS DE RESULTADOS.

3. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES.

4. PERFIL ESTRATIGRÁFICO.

5. LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE GRADACIÓN.

6. LIMITES DE ATTERBERG.

7. REGISTRO FOTOGRÁFICO.

Así como la redacción del alcance del contrato:

- Presentar registro fotográfico de toma de muestras de suelo para ensayos de acuerdo con la normatividad vigente.
- Identificar los diferentes estratos del subsuelo y determinar sus propiedades físicas y mecánicas más importantes.
- Establecer, la zona de riesgo sísmico en que se encuentra el proyecto, el sismo de diseño, el perfil del suelo, los efectos locales y el coeficiente de importancia.
- Determinar y recomendar los tipos de cimentación más adecuadas de acuerdo al presente estudio.
- Definir la profundidad de desplante de las cimentaciones.

- Analizar las capacidades portantes y recomendar las presiones de contacto que garanticen la estabilidad de las obras.
- Hacer la valoración de cargas.
- Hacer análisis de los asentamientos.
- Obtener el factor de seguridad indirecto mínimo.
- Suministrar los parámetros a utilizar en los cálculos de interacción suelo – estructura.
- Presentar resultados de ensayos de laboratorio.
- Presentar recomendaciones para diseño de la cubierta.
- Presentar Memorial de responsabilidad firmado por profesional competente tanto del laboratorista como del ingeniero de suelos que realiza las recomendaciones para diseño de la cimentación.
- Presentar fotocopia de la tarjeta profesional de cada profesional vinculado al estudio de suelos.
- Presentar copia de la vigencia de la matrícula de cada profesional si a ello hay lugar.
- Presentar fotocopia de la cedula de ciudadanía de cada profesional vinculado al estudio de suelos.
- Presentar Estudio de suelos impreso en dos (2) copias originales.
- Presentar Estudio de suelos en medio digital y de todos los documentos solicitados.

Los demás componentes del proceso de contratación fueron realizados con la colaboración de las oficinas de contratación y jurídica de la Secretaría de Infraestructura.

5.4 REVISIÓN DEL CONTRATO “ESTUDIOS Y DISEÑOS Y PRESUPUESTOS REQUERIDOS PARA LA ADECUACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA Y EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES DE LAS EDIFICACIONES DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA FASE UNO”

El pasante realizó la revisión de la información entregada por parte del contratista correspondiente a las actividades 1 y 2 que corresponden a:

1. REALIZAR ESTUDIOS, DISEÑOS Y PRESUPUESTOS REQUERIDOS PARA LA ADECUACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA Y EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO TALLERES EDITORIALES DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA UBICADO EN LA CARRERA 7 # 8-45 POPAYÁN. (ÁREA APROXIMADA A INTERVENIR 728 MT2)
2. REALIZAR ESTUDIOS, DISEÑOS Y PRESUPUESTOS REQUERIDOS PARA LA ADECUACIÓN DE LA PLANTA FÍSICA Y EL MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO INDEPORTES DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA UBICADO EN LA CARRERA 7 # 7-90 POPAYÁN. (ÁREA APROXIMADA A INTERVENIR 385 MT2).

De los cuales se habían entregado por parte del contratista, informes de los ítems para los dos edificios:

- 1.1 Levantamiento arquitectónico del estado actual de la edificación.
- 1.2 Informe técnico del estado de cubiertas metálicas y en madera.
- 1.3 Informe técnico estructural de los cimientos y muros.
- 1.4 Informe técnico del estado general para el mantenimiento de la edificación.

En dicho informe y conforme a lo establecido en los estudios previos, se entregó por parte del contratista la información completa correspondiente a los ítems, anteriormente mencionados que incluyen los planos en planta, cortes y las fotografías y respectivas observaciones técnicas.

Por parte de la oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico se quedó a la espera de los avances de la actividad número 2 correspondiente a: “Diseño arquitectónico e interiorista” de los edificios: Talleres Editoriales e Indeportes Cauca, en las cuales según los cronogramas entregados se tienen unos avances de dicha actividad para cada edificio de 64.93% y 50% respectivamente, de los cuales se presentaron ante la oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico unas opciones de los diseños de la nueva distribución arquitectónica de los edificios. Y se quedó a la espera de una nueva reunión con la arquitecta encargada de dicha actividad.

El pasante presentó un informe al ingeniero Mario Melo Ceballos supervisor de la oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico de detalles en los planos presentados ya que se encontró:

- Algunos no tenían el nombre correspondiente a lo representado, por lo cual debía especificarse en la marcheta nombre de la edificación correspondiente, además habían dos planos con la misma denominación “2 de 9”. Estos aspectos de presentación de los informes por parte del contratista deben ser claros por lo cual se pidió corrección y orden de la información entregada.

5.5 ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO PARA EL PROYECTO “ADECUACIONES EN EL CENTRO TRANSITORIO DEL MUNICIPIO DE PUERTO TEJADA, CAUCA”

En el transcurso del segundo mes se hizo el acompañamiento para el proyecto de las adecuaciones del centro transitorio del Municipio de Puerto Tejada, teniendo en cuenta de que anteriormente se había realizado una visita técnica de apoyo por parte del Ingeniero Mario Melo Ceballos quien hace parte del personal de apoyo y supervisión de la Oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico, para verificar Infraestructura del Centro transitorio de Puerto Tejada que sufrió accidente por incendio, con el fin de realizar recomendaciones a la administración municipal para que pueda posteriormente solicitar licencia de funcionamiento ante el SRPA

(Sistema de responsabilidad penal para adolescentes). En dicha visita se adquirió el compromiso por parte de la Secretaria de Infraestructura de elaborar el presupuesto para dichas adecuaciones.

Se solicitó al pasante hacer la elaboración del presupuesto para la adecuación del centro transitorio del municipio de Puerto Tejada, Cauca, ya que no se había hecho una elaboración completa de esta debido a la carencia de los análisis de precios unitarios de las actividades descritas.

Teniendo en cuenta que se habían entregado un listado de actividades y precios no actualizados correspondientes al año 2016 por parte del Secretario de Planeación de la Alcaldía del Municipio de Puerto Tejada, Cauca, el pasante realizó la revisión de cantidades de obra y el análisis de precios unitarios, utilizando como referencia bases de datos de la Gobernación del Cauca que se alojan en la página de acceso al público denominada Datacauca, de la cual se extrajeron los datos para los precios de los insumos correspondientes a la zona norte donde está incluido el municipio de Puerto Tejada Cauca y tomando otras referencias de análisis de precios unitarios publicados por la Gobernación de Risaralda y Gobernación del Valle, con el desarrollo de estas actividades se hizo el presupuesto de las adecuaciones para el Centro Transitorio del municipio de Puerto Tejada.

Una vez el pasante consolidó toda la información que se requería para el presupuesto, se organizó la información para entregar el respectivo Presupuesto Oficial.

Tabla 5: Presupuesto para Centro Transitorio del municipio de Puerto Tejada

ESTIMATIVO DE CANTIDAD DE OBRA Y PRESUPUESTO GENERAL ADECUACIONES EN EL CENTRO TRANSITORIO DEL MUNICIPIO DE PUERTO TEJADA - CAUCA					
PRESUPUESTO					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	COSTO DIRECTO
1	PRELIMINARES				
	Desmante aparato sanitario	und	\$ 16,690	4	\$ 66,761
	Demolición enchape cerámico A<50m	ml	\$ 3,129	140	\$ 438,119
	Demolición contrapiso concreto e=5cm-10cm	ml	\$ 1,930	15	\$ 28,947
	Demolición Tanque	und	\$ 156,471	1	\$ 156,471
	Sondeo, lavado y desinfección tubería	ml	\$ 2,918	35	\$ 102,140
	Demolición mesón de concreto	m2	\$ 10,876	19	\$ 206,646
				SUBTOTAL	\$ 999,085
2	SISTEMA HIDROSANITARIO				
	Tubería PVC 3" Sanitario	ml	\$ 36,848	6	\$ 221,091
	Tubería PVC 4" Sanitario	ml	\$ 38,278	15	\$ 574,164
	Punto Agua Fría 1/2"	pto	\$ 32,531	10	\$ 325,312
	Punto Sanitario PVC 4"	pto	\$ 53,822	4	\$ 215,287
	Reducción PVC UM 3x2 1/2"	und	\$ 88,008	2	\$ 176,016
	Sanitario Antivandálico	und	\$ 1,059,778	3	\$ 3,179,334
				SUBTOTAL	\$ 4,691,204
3	SISTEMA ELÉCTRICO				
	SAL Lampara (C/T/A:2#12+1+14+Plafon+Bombillo)	und	\$ 50,715	4	\$ 50,715
	SAL Switch (A:2#12/ST)	und	\$ 70,337	10	\$ 703,374
	SAL Toma 1F (A:2#12+1+14/TOMA)	und	\$ 85,238	10	\$ 852,384
	Reflector Sodio 250 Vatios	und	\$ 603,099	1	\$ 603,099
	Cable Cobre THWN# 8	ml	\$ 8,263	400	\$ 3,305,312
	Cable Cobre THWN# 12	ml	\$ 4,296	400	\$ 1,718,233
				SUBTOTAL	\$ 7,233,117
3	ACABADOS				
	Viniltex Cielo (2M)	m2	\$ 5,863	709.82	\$ 4,161,393
	Viniltex (2M)	m2	\$ 4,740	321	\$ 1,521,631
	Rasquetada -Lijada- Resane	m2	\$ 1,783	709	\$ 1,264,176
	Alistado piso 5 cm	m2	\$ 24,652	45	\$ 1,109,329
	Cerámica 40.01-42.50x40.01-42.50 Tráfico 3	m2	\$ 47,890	45	\$ 2,155,070
	Esmalte sobre lámina llena	m2	\$ 7,915	15	\$ 118,721
	Esmalte rejas-Ventanas	m2	\$ 12,192	40	\$ 487,686
				SUBTOTAL	\$ 10,818,005
4	OTROS				
	Columna concreto (3500 PSI 40x40cm)	m3	\$ 981,360	0.848	\$ 832,193
	Mesón en concreto H=8.1-10cm	m2	\$ 109,829	23	\$ 2,526,073
	Reja seguridad Ángulo 1x1/8-VARILLA 1/2"	m2	\$ 144,458	0.814	\$ 117,589
				SUBTOTAL	\$ 3,475,855
	TOTAL COSTOS DIRECTOS				\$ 27,217,265
	ADMINISTRACIÓN			17%	\$ 4,626,935.13
	IMPREVISTOS			5%	\$ 1,360,863.27
	UTILIDAD			8%	\$ 2,177,381.24
	TOTAL AIU				\$ 8,165,180
	VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO				\$ 35,382,445

Fuente: Elaboración propia

5.6 PARTICIPACIÓN EN VISITA AL CENTRO DE FORMACIÓN TORIBIO MAYA PARA LA FORMULACIÓN DEL PROYECTO DE CERRAMIENTO DEL CENTRO EN CERCA VIVA

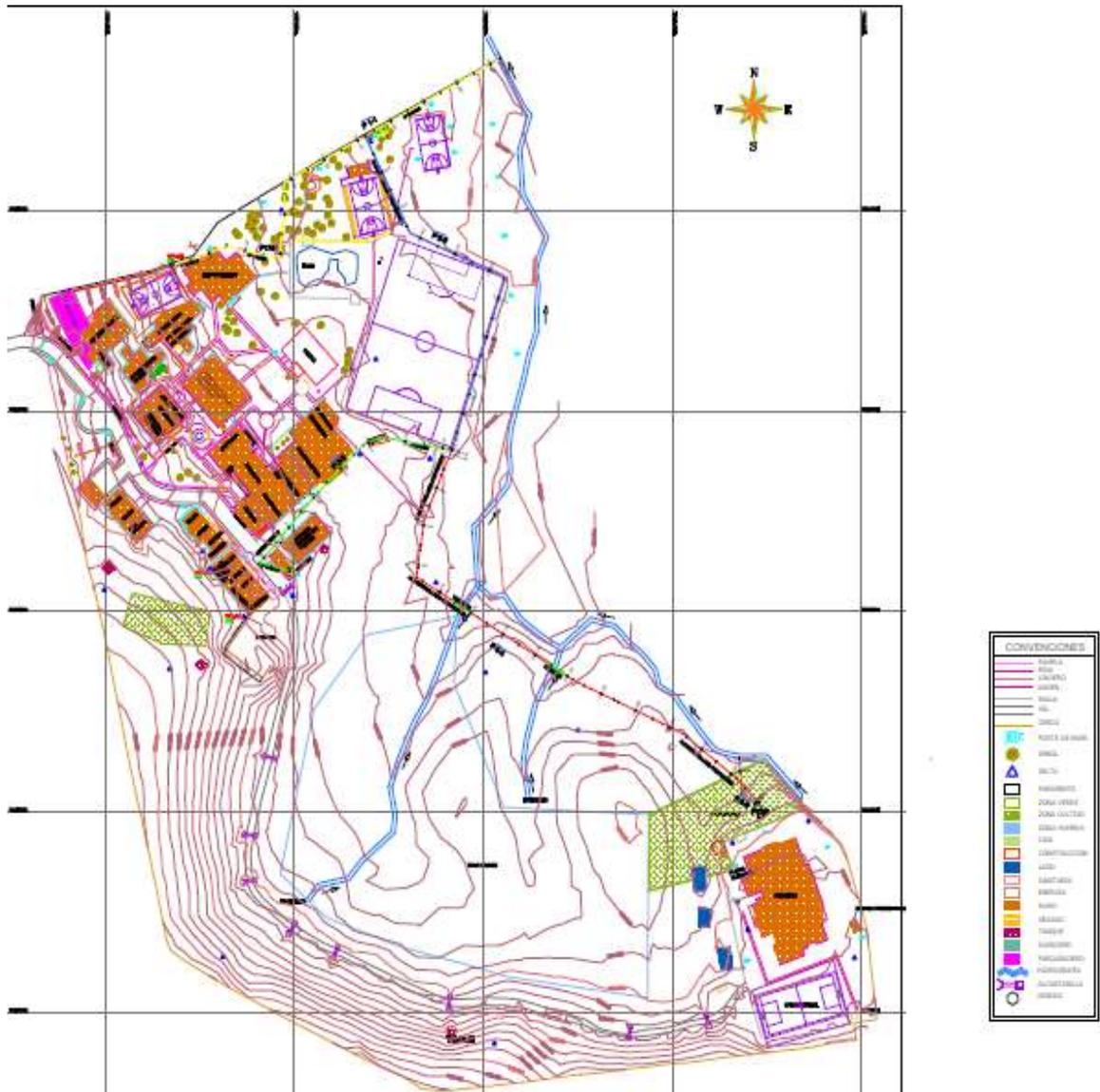
El día 6 de septiembre se realizó la visita a la Institución Toribio Maya, para la formulación de un proyecto para la cerca viva de la institución, la visita se hizo con la participación de los Ingenieros Clara Acosta González, Mario Melo Ceballos, Carlos Maca y el pasante Sergio Clavijo de la Secretaría de Infraestructura, el Ingeniero Germán Garcés de la CRC, los intendentes Arley Perlaza y Yeison Javier Cruz de la Policía Nacional y el Padre Levi Ramírez por parte del Centro de Formación Toribio Maya.

Imagen 1: Planta de la Institución de Formación



Fuente: Google Maps

Plano 1: Levantamiento topográfico de Instituto de Formación



Fuente: Planos entregados por el contratista

Durante el recorrido por la zona perimetral del Centro de formación Toribio Maya se hizo un reconocimiento del sitio, se verificaron lugares levantados en una topografía anteriormente realizada, en la cual se evaluaron los tramos más vulnerables por donde los jóvenes tienden a salir del sitio por lo tanto se requiere la cerca viva y por parte de funcionarios de la CRC y de SIC se hicieron unas recomendaciones de las plantas a utilizar para el cerramiento y en la zona que limita con la quebrada Lame,

se hizo una recomendación de determinar la zona que se quiere poblar de especies para la protección de la quebrada.

Imagen 2: Límite entre el Centro de Formación y predio entre carrera 8 y calle

73



Fuente: Fotografías tomadas por el pasante

Se hicieron recomendaciones y observaciones por parte de los ingenieros Carlos Maca y Germán Garcés, en cuanto al tipo de cerca viva a utilizar tomaría un verdadero funcionamiento para lograr el objetivo que se pretende a mediano plazo, aproximadamente de 4 a 5 años, que es el tiempo de que demoran en crecer las especies propuestas, tipo arbustos.

El Ingeniero Carlos Maca se compromete a adelantar la gestión ante la UMATA para pedir unas plántulas que se consideran adecuadas para realizar el cerramiento y además a realizar las actividades necesarias para la construcción de un vivero dentro del Centro de Formación, por lo cual solicitó los directivos del Centro destinar un sector para tal fin.

Imagen 3: Limite del Instituto de Formación con la Quebrada Lame



Fuente: Fotografías tomadas por el pasante

Después de realizar recorrido por la quebrada Lame, el Ingeniero Germán Garcés indica que se puede generar una zona de protección a los dos lados de la quebrada con el objeto de garantizar la protección de este cuerpo de agua. Y además se realizó visita a un sector que se identifica como un humedal, a lo que el Ingeniero Garcés menciona que investigará en los documentos de la CRC si efectivamente esta zona ha sido considerada como un humedal.

Con base en lo anterior, se continuaron las gestiones para luego proceder con la formulación del proyecto por parte de la Secretaría de Infraestructura.

5.7 ELABORACIÓN DE PRESUPUESTO, FORMULACIÓN DE PROYECTO Y DILIGENCIAMIENTO DE FICHA MGA PARA EL PROYECTO “ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”

Anteriormente en la visita del Gobernador del Cauca a la Reclusión de Mujeres del Municipio de Popayán, en atención a la solicitud presentada por la directora de la reclusión, se atiende a la necesidad de mejorar el escenario deportivo que consta de una cancha múltiple existente que se consiguió anteriormente con las gestiones entre la reclusión, Gobernación del Cauca y Ejército Nacional.

En dicho proyecto se realizó la construcción de una placa de concreto simple de espesor 0,12 m, ancho de 12 m y largo de 24, la demarcación de la cancha, construcción de cerramiento en las partes posteriores los arcos de microfútbol la cual incluye un muro en ladrillo a la vista de 0,80 m de altura, izaje de tubos galvanizados a una altura de 2,80 m y separados cada 2,50 m para recibir una malla de 2,00 m de altura y finalmente se realizó la instalación de los arcos de microfútbol y tableros de basquetbol.

Se identifica la necesidad de mejorar la infraestructura deportiva de la reclusión de mujeres de Popayán, con la construcción de cubierta para la cancha, graderías y el respectivo cerramiento de este escenario en la reclusión, con el fin de aumentar la participación de las internas en actividades deportivas y culturales en aras de su bienestar, resocialización y rehabilitación.

Lo anterior debido a que la reclusión no cuenta con un escenario deportivo con las condiciones mínimas para la ejecución de dichas actividades, las internas no tienen un espacio de esparcimiento donde puedan realizar actividades que ayuden a desarrollar una buena convivencia y generar bienestar.

Dicha adecuación que servirá para que se desarrollen las actividades deportivas y culturales, como también para ampliar el espacio de esparcimiento y convivencia de las internas.

Por parte de la coordinadora de la Oficina de Saneamiento Básico la Ingeniera Clara Eugenia Acosta se le asigna al pasante apoyar en la formulación del proyecto “ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA” en compañía del Ingeniero Giovanni Muñoz Ortega personal de apoyo a la supervisión.

Se hace una visita para conocer el sitio donde se ejecutará el proyecto, donde se realizó el registro fotográfico, toma de medidas del lote y análisis de las condiciones de la reclusión para contemplar el área disponible para el desarrollo de las obras.

Imagen 4: Cancha existente en la reclusión



Fuente: Fotografías tomadas por el pasante

Imagen 5: Cancha existente en la reclusión



Fuente: Fotografías tomadas por el pasante

Para la formulación del proyecto, se entregó al pasante los diseños y toda la información correspondiente de un diseño anteriormente contratado para implementarlo en los proyectos donde aplique, dicho diseño tipo es adoptado en la Gobernación del Cauca mediante resolución, las restricciones de este sólo están dadas por el área disponible de construcción ya que consideraciones estructurales que se han tomado son las más críticas de la región para implementarlas en cualquier parte del territorio caucano, el proyecto incluye un ítem en su presupuesto denominado implantación, que incluye estudios de suelos para hacer un chequeo y rediseño de la cimentación que soportará toda la estructura que conforma la cubierta, como también algunas cantidades de obra adicionales por la variación en la distancia a la disposición de agua lluvias del escenario deportivo.

El pasante tuvo que ajustar el proyecto, ya que el área disponible para la construcción de la cubierta era menor en cuanto al largo del lote ya que estaba restringido por el parqueadero existente en la reclusión. Además por parte de la reclusión se había pedido que la gradería contara al menos con 3 huellas y considerar que la cancha existente no tenía el cerramiento completo por lo cual debía considerarse el cerramiento faltante. Debido a que el diseño tipo solo contaba con 2 huellas, se tuvieron que modificar las cantidades de obra en ese ítem de gradería y adicionar al presupuesto el ítem de cerramiento.

Imagen 6: Límite entre la cancha y parqueadero

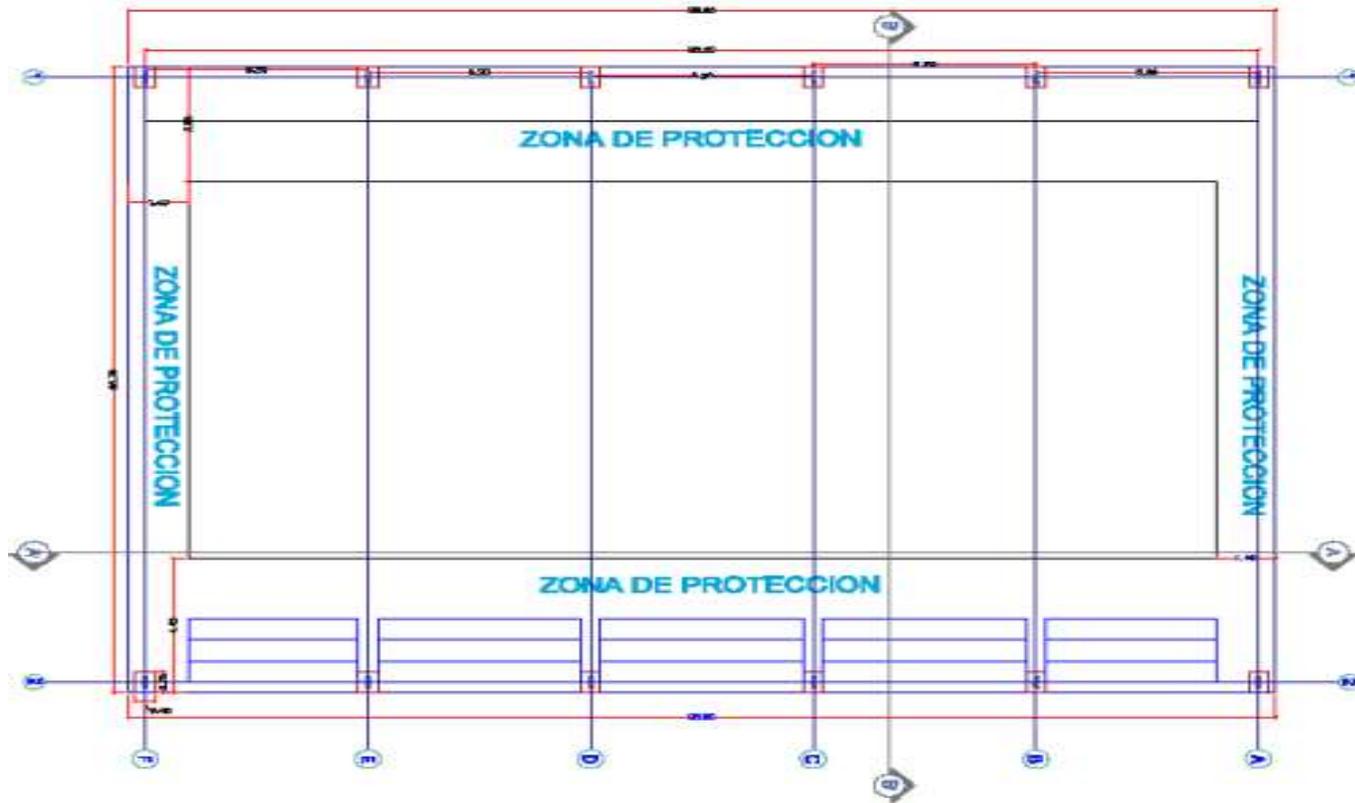


Fuente: Fotografía tomada por el pasante

Las medidas del lote requerido son 20,70 m por 32 m, para un área total de la cubierta de 662,4 m², para el proyecto se manejó el mismo ancho pero un largo menor de 26,80 m dando así un área de 554,76 m². Por lo cual el pasante tuvo que obtener nuevas cantidades de obra y revisar otras para elaborar el presupuesto de la obra.

El pasante realizó la vista en planta de la cancha cubierta, representando así como sería la nueva distribución de los pedestales donde se apoya la estructura metálica de la cubierta, así como también la ubicación de las graderías.

Plano 2: Planta arquitectónica ajustada



PLANTA ARQUITECTONICA
ESC: 1:75

Fuente: Elaboración propia

Las distancias de las zonas de protección se respetaron con respecto al diseño original.

El precio de insumos y los salarios del personal, fueron proyectados para el año 2019 haciendo uso del IPC, ya que los precios del presupuesto del proyecto tipo correspondían al año 2017. Dichos valores de IPC se tomaron de la fuente del DANE correspondiendo de la siguiente manera: IPC 2018: 3,10 % y IPC 2019:3,30 %. Por lo cual el incremento a los valores sería del 6,4 % con respecto a los valores del 2017.

**Tabla 6: Presupuesto del Proyecto: “ADECUACIÓN DE LA CANCHA
MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN,
DEPARTAMENTO DEL CAUCA”**

PRESUPUESTO ADECUACIÓN DE CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN						
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor parcial	Valor capítulo
1	Realizar obras preliminares					\$1,311,701
1.1	Localización y replanteo	m2	554.76	\$2,364	\$1,311,701	
2	Construir la cimentación					\$18,018,730
2.1	Descapote a máquina nivel 0.00 (inc. retiro) e=30 cm	m2	0.00	\$32,400	\$0	
2.2	Conformación del terreno	m2	0.00	\$8,186	\$0	
2.3	Excavación manual	m3	47.52	\$15,634	\$742,931	
2.4	Retiro de obrantes	m3	47.52	\$33,986	\$1,614,996	
2.5	Concreto de limpieza e= 0,05 m	m2	39.60	\$19,249	\$762,275	
2.6	Zapatillas concreto de 210 kg/cm ² (3.000 psi)	m3	10.80	\$543,400	\$5,868,720	
2.7	Vigas de cimentación en concreto 210 kg/cm ² (3.000 psi)	m3	3.78	\$645,541	\$2,440,146	
2.8	Acero de refuerzo 4.200 kg/cm ² (60.000 psi) para cimentación	kg	1489.95	\$4,423	\$6,589,662	
3	Construir las estructuras en concreto y metálicas					\$119,774,992
3.1	Pedestal en concreto de 280 kg/cm ² (4.000 psi)	m3	7.18	\$785,795	\$5,643,582	
3.3	Acero de refuerzo 4.200 kg/cm ² (60.000 psi) para estructura	kg	759.90	\$4,423	\$3,360,834	
3.4	Estructura metálica de cubierta según diseño estructural, incluye soldadura, pintura anticorrosiva y esmalte (2 manos)	kg	7600.00	\$10,601	\$80,565,016	
3.5	Correas tipo PHR 160x60x2,0mm, incluye suministro e instalación anclajes, platinas, soldadura, pintura anticorrosiva y esmalte (2 manos)	ml	552.60	\$36,589	\$20,219,203	
3.6	Tensores varilla diametro 3/8"	ml	211.00	\$5,597	\$1,180,930	
3.7	Contraventos varilla diametro 5/8"	ml	237.00	\$11,769	\$2,789,268	
3.8	Base apoyo porticos	und	12.00	\$501,347	\$6,016,159	
3.9	Portería múltiple fija, incluye malla 100% nylon color negra entrelazada, y pintura en esmalte tres manos (incluye suministro e instalación).	un	0.00	\$2,552,000	\$0	
3.10	Suministro e instalación parales de voleibol (incluye parales 3" en tubería con malla 100 nylon y pintura en esmalte en la estructura metálica.	juego	0.00	\$353,800	\$0	
4	Instalar las redes hidrosanitarias					\$9,255,830
4.1	Accesorios					
4.1.1	Bajantes en tubería PVC aguas lluvias D:4"	m	54.80	\$29,488	\$1,615,968	
4.1.2	Tragantes de cúpulas plásticas 5x4"	un	8.00	\$15,224	\$121,793	
4.1.3	Tubería PVC corrugada 160 mm; incluye accesorios, excavación y relleno.	m	70.50	\$60,735	\$4,281,851	
	tubería PVC 4" alcantarillado	m	29.76	\$32,229	\$959,142	
4.2	Cajas de inspección y filtro					
4.2.1	Caja de inspección hmax=1,00 m de 60 cm x 60 cm	un	6.00	\$379,513	\$2,277,076	
5	Instalar las redes eléctricas y afines					\$13,092,571
5.1	Salidas					
5.1.1	Salida para lámpara en tubo conduit emt de 3/4"	un	8.00	\$142,158	\$1,137,265	
5.1.2	Derivación de luminaria desde salida eléctrica en cable encauchetado 3x16 awg con clavija aérea con polo a tierra y	un	8.00	\$31,704	\$253,634	
5.1.3	Salida para toma monofásica doble con polo a tierra para red normal, en tubo conduit emt de 3/4" y conductores de cobre 2n12awg thn.	un	2.00	\$73,084	\$146,168	
5.1.4	Salida para pulsador remoto de telerruptor, en tubo conduit emt de 3/4" y cable 2x18 awg.	un	4.00	\$91,747	\$366,990	

5.2	Tableros y protecciones					
5.2.1	Suministro, montaje y conexión de automático tipo riel de 1x15, 1x20 o 1x30 amperios.	un	1.00	\$23,358	\$23,358	
5.2.2	Suministro, montaje y conexión de automático tipo riel de 2x20 o 2x30 amperios.	un	4.00	\$45,358	\$181,433	
5.2.3	Suministro, montaje y conexión de tablero minipragma de 12 circuitos para ubicar telerruptores.	un	1.00	\$311,179	\$311,179	
5.2.4	Suministro, montaje y conexión en caja minipragma, de telerruptor bipolar de 16 amperios.	un	4.00	\$259,167	\$1,036,667	
5.4	Luminarias					
5.4.1	Suministro, montaje y conexión de lámpara de 12 unidades LED X 250 vatios	un	8.00	\$1,067,433	\$8,539,467	
5.5	Varios					
5.5.1	Suministro y montaje de caja de paso metálica de 10 cm x 10 cm, para la iluminación de la cancha.	un	4.00	\$25,493	\$101,973	
5.5.2	Construcción de caja en mampostería tipo alumbrado público de 60 cm x 60 cm.	un	1.00	\$388,959	\$388,959	
5.5.3	Construcción de caja de paso en mampostería de 30 cm x 30 cm para medición y mantenimiento del sistema de tierra	un	1.00	\$456,386	\$456,386	
5.5.4	Suministro e hincada de varilla de cobre de 2,44 m x 5/8" para la malla de puesta a tierra.	un	1.00	\$149,092	\$149,092	
6	Construir las cubiertas e impermeabilizaciones					\$30,481,281
6.1	Cubierta en teja master mil o similar (calibre 28)	m2	554.76	\$49,034	\$27,202,102	
6.2	Canal en lámina galvanizada (calibre 20)	m	53.60	\$61,179	\$3,279,179	
7	Construir las graderías					\$9,697,230
7.1	Mampostería en ladrillo prensado	m2	22.05	\$56,019	\$1,235,209	
7.2	Viga de cimentación $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (3.000 psi) para muros	m	31.50	\$59,885	\$1,886,376	
7.3	Acero de refuerzo 4.200 kg/cm^2 (60.000 psi)	kg	211.01	\$4,423	\$933,235	
7.4	Gradería en concreto de 210 kg/cm^2 (3.000 psi)	m ²	5.59	\$74,829	\$418,622	
7.5	Baranda gradería según diseño, incluye anclajes, platinas, soldadura, pintura anticorrosiva y esmalte	m	26.40	\$186,916	\$4,934,572	
7.6	Pañete liso interior impermeabilizado 1:4 incluye filos y dilataciones	m ²	19.21	\$15,054	\$289,216	
8	Cerramiento					\$4,216,734
8.1	Malla eslaboanda con su estructura altura de 2.00 m, altura total 2.80 m	m ²	124.00	\$34,006	\$4,216,734	
8.2	Mampostería en ladrillo prensado	m2	46.40	\$56,019	\$2,599,260	
8.3	Viga de cimentación $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$ (3.000 psi) para muros	m	58.00	\$59,885	\$3,473,327	
8.4	Acero de refuerzo 4.200 kg/cm^2 (60.000 psi)	kg	388.52	\$4,423	\$1,718,337	
9	Implantación del proyecto					\$6,322,534
9.1	Implantación del proyecto (Estudio de suelos, chequeo estructural, eléctrico, hidrosanitario)	Gb	1.00	\$6,322,534	\$6,322,534	
	Costo directo					\$212,171,603
	Administración	25%				\$53,042,901
	Imprevistos	2%				\$4,243,432
	Utilidad	5%				\$10,608,580
	Subtotal AIU	32%				\$67,894,913
	Total					\$280,066,516
	Interventoría	6%				\$16,803,991
	Valor total del proyecto para 2017					\$296,870,507
	Valor total del proyecto para 2019					\$315,870,220

Fuente: Elaboración propia

Por parte del Ingeniero Carlos Córdoba quien tiene a su cargo la formulación de proyectos de la Oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico, se da al pasante una inducción a la formulación de proyectos y además de dar a conocer el proceso que se lleva en la Gobernación del Cauca para la ejecución de los proyectos.

Dicho proceso para la formulación y ejecución de proyectos se resumen a continuación:

1. Surge una necesidad o problema.
2. Se hace una visita técnica, donde se identifica en campo los requerimientos para resolver dicha necesidad o problema.
3. Formulación de un presupuesto.
4. Formulación del proyecto y Diligenciamiento de la MGA (Metodología General Ajustada).
5. Revisión por la Oficina de Planeación Gobernación del Cauca para la viabilidad técnica.
6. Solicitud de CDP (Certificado de Disponibilidad Presupuestal), donde se garantizan los recursos para la ejecución del proyecto.
7. Elaboración de los Estudios previos donde se tienen en cuenta las consideraciones técnicas, metodológicas, financieras y de selección.
8. Contratación: Existen tres modalidades de contratación, para la entidad estatal de la Gobernación del Cauca:
 - Mínima cuantía < \$67'000.000
 - Menor cuantía entre \$67'000.000 a \$670'000.000
 - Licitación >\$670'000.000
9. Supervisión y control, de la ejecución de del proyecto ya sea de obra o consultoría.
10. Liquidación.

Una vez el pasante realizó el presupuesto del proyecto procedió a formular el proyecto como tal, donde debe diligenciarse la información del contenido mínimo

que debe tener el proyecto en su estructuración, dichos capítulos e información que lo componen se mencionan a continuación:

CAPÍTULO 1. NOMBRE DEL PROYECTO

Se da el nombre del proyecto mencionando claramente el lugar de desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO 2. DATOS DEL FORMULADOR.

Se colocan los datos personales de los formuladores del proyecto: nombre, cargo, información de contacto.

CAPÍTULO 3. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA.

Debe consultarse los planes de desarrollo a nivel nacional, departamental, municipal e institucional, para enmarcarlo en cada nivel. Mencionando el nombre, estrategia, objetivo y el programa al cual pertenece.

CAPÍTULO 4. ASPECTOS FÍSICOS Y POBLACIONALES DEL MUNICIPIO.

Se detalla la información correspondiente al municipio o lugar en el cual se vaya desarrollar el proyecto, incluyendo información como la ubicación, temperatura, datos demográficos, límites, exención, etc.

CAPÍTULO 5. MARCO LEGAL DEL PROYECTO.

En este apartado, se dan los lineamientos y consideraciones que se tiendan a tomar en cuenta en cumplimiento con leyes, reglamentos y regulaciones que están directamente relacionados a lo que rige el proyecto, para el caso particular del proyecto de la reclusión el pasante en conjunto con la supervisora, se asesoraron con la directora de la reclusión de mujeres de Popayán para conocer qué tipo de regulaciones y que normas aplicarían. Por lo que finalmente se estableció el marco legal revisando el Código Penitenciario y Carcelario y citando los artículos que aplicaban.

CAPÍTULO 6. ANTECEDENTES.

Se hace un recuento de todo el proceso previo a la formulación del proyecto, tales como reuniones, visitas técnicas, gestiones y todas las acciones en pro del desarrollo del proyecto.

CAPÍTULO 7. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD.

Se describió la situación del para qué se realiza la formulación del proyecto, mencionando las situaciones existentes de la problemática.

CAPÍTULO 8. ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROYECTO.

Se organizan las actividades necesarias para la ejecución de proyecto.

CAPÍTULO 9. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Se tienen en cuenta las consideraciones del problema, se realiza el árbol de problemas que está compuesto por:

- Causas directas e indirectas
- Problema
- Efectos directos e indirectos

Figura 7: Árbol de problemas



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 10. JUSTIFICACIÓN

Se citaron los artículos de la normatividad donde se menciona la competencia de la Gobernación en la participación de mejoramiento de infraestructura carcelaria

además justificando el gasto de inversión en el proyecto en desarrollo y se expresan las razones del por qué se requiere el proyecto.

CAPÍTULO 11. DIAGNÓSTICO SITUACIÓN ACTUAL.

Se detallaron las condiciones existentes de la reclusión y de la cancha múltiple existente, detallando las restricciones, área disponible y efectos si no se desarrolla el proyecto.

CAPÍTULO 12. MAGNITUD ACTUAL.

Se expresan las causas que genera el problema y efectos generados por el problema.

CAPÍTULO 13. ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN.

Se presentan las alternativas o alternativa escogida que busca solucionar el problema y especificados de qué rubro saldrán los recursos para la ejecución del proyecto.

CAPÍTULO 14. OBJETIVOS O PROPOSITOS DEL PROYECTO.

Tiene la misma estructura del árbol de problemas, pero en esta ocasión se da respuesta o solución a cada componente del árbol de problemas lo cual sería se denomina árbol objetivo. Donde se define también el objetivo general, objetivos específicos y las metas.

Figura 8: Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 15. LOS BENEFICIARIOS.

Se realizó una estimación de la población beneficiada con el desarrollo del proyecto, donde se incluyen: la guardia y administrativos, internas y familiares de las internas.

CAPÍTULO 16. PRESUPUESTO.

Se elaboró el presupuesto del proyecto ajustándolo a las condiciones existentes de la reclusión

CAPÍTULO 17. MAPAS DE LOCALIZACIÓN.

Se referencia el lugar donde queda ubicada la reclusión en el Municipio de Popayán, como también la ubicación de la cancha.

CAPÍTULO 18. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DETALLADAS.

Las especificaciones técnicas para el proyecto se anexan donde se definen las consideraciones, memorias de cálculo, planos de cortes y detalle del diseño de la estructural de la cubierta metálica, como el detalle para la construcción de la gradería y detalle del cerramiento.

CAPÍTULO 19. PRODUCTOS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.

Los productos del proyecto son:

- Ajuste del proyecto tipo a las condiciones existentes de la cancha
- Construcción de la cubierta en estructura metálica
- Construcción de Graderías
- Cerramiento de la cancha múltiple

CAPÍTULO 20. METODOLOGÍA DE TRABAJO.

Se presenta el proceso que sigue después de la formulación del proyecto, su viabilidad y asignación de recursos que corresponde al proceso de contratación según el valor del proyecto.

Una vez completado todos los capítulos que componen el proyecto el pasante procede a diligenciar la ficha MGA (Metodología General Ajustada) para proyectos de inversión, para lo cual hace la revisión del manual conceptual de la MGA y

posterior a ello es diligenciada con los datos en los capítulos que anteriormente se han descrito en el desarrollo del proyecto.

La MGA consta de diferentes capítulos que corresponden a:

- Identificación
- Preparación
- Evaluación
- Programación

El diligenciamiento de dicho formato se presenta como Anexo debido a la extensión del documento que se genera una vez diligenciado.

El proyecto pasará por una revisión en la oficina de Planeación de la Gobernación del Cauca tal y como se expresa en el proceso administrativo, en la cual se hará una evaluación técnica para darle viabilidad y comenzar la ejecución del proyecto en el año 2019.

6. CONCLUSIONES

- Para la formulación de proyectos del estado, se debe pensar muy bien en la planeación de este teniendo bien en cuenta todas las fases en que se desarrollan los proyectos de inversión, dichas fases son: Planeación, ejecución y lo que casi siempre se pasa por alto que es la fase de entrega, pensando en quién se va a hacer cargo de la infraestructura, de su mantenimiento y operación.
- La supervisión de los contratos a cargo de las diferentes oficinas de la secretaría de infraestructura del Cauca, permiten el desarrollo de los proyectos garantizando la calidad en el bien o servicio.
- La sobre asignación de proyectos a las diferentes oficinas no permiten la normal ejecución de los contratos, provocando demoras y retrasos en los tiempos de entrega.
- La flexibilidad y colaboración de la entidad con los contratistas han generado que la mayoría de los contratos no se desarrollen en el transcurso normal de ejecución de los proyectos, se debe ser más estricto con las condiciones de los contratos y contar con un grupo de especialistas en todas las diferentes áreas que permitan garantizar la calidad de ejecución de contratos ya sean de obra o consultoría.
- La mala concepción y formulación de los proyectos genera contratiempos y sobre costos excesivos en los contratos de consultoría de la Gobernación, ya que en el desarrollo de los contratos van apareciendo muchos requerimientos adicionales que elevan los valores de los contratos por la deficiente planeación por parte de la entidad.
- Lo más importante en la formulación de proyectos es la correcta identificación del problema, ya que depende de dicha identificación la decisión de inversión.
- Como profesional en ingeniería civil se afianza la responsabilidad e importancia de la profesión, fortalecimiento en la formulación de proyectos y procesos de contratación pública. Por otro lado el desarrollo y afianzamiento de habilidades

laborales como: el trabajo en equipo, manejo de problemas y conflictos, comunicación asertiva y gestión del tiempo.

- Como persona se adquirieron y fortalecieron mucho los valores de responsabilidad, respeto, honestidad, disciplina y compromiso social.

BIBLIOGRAFÍA

GOBERNACIÓN DEL CAUCA. Secretaría de Infraestructura. ¿Quiénes somos?.

Disponible en: <http://cauca.gov.co/secretaria-de-infraestructura/quienes-somos>.

GOBERNACIÓN DEL CAUCA. Secretaría de Infraestructura. Misión y Visión.

Disponible en: <http://www.cauca.gov.co/mision-y-vision>.

MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS. Ministerio de Transporte. Instituto Nacional de Vías. Subdirección de Apoyo Técnico. 2008

MANUAL CONCEPTUAL DE LA METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA (MGA).

Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/NuevaMGA/Paginas/Ayuda-de-la-MGA.aspx>

ANEXOS

Anexo A. Metodología General Ajustada del proyecto: “ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA”.

 **DNP** Departamento Nacional de Planeación **Datos básicos**

ADECUACIÓN DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN POPAYÁN

Impreso el 15/01/2019 3:35:08 p.m.

Datos básicos

01 - Datos básicos del proyecto

Nombre

Adecuación de la cancha múltiple en la reclusión de mujeres de Popayán Popayán

Código BPIN

Sector

Deporte y Recreación

Es Proyecto Tipo: No

Fecha creación: 07/11/2018 15:56:21

Identificador: 156400

Formulador:

Contribución a la política pública

01 - Contribución al Plan Nacional de Desarrollo

Plan

(2014-2018) Todos por un nuevo país

Estrategia Transversal

1054 - Movilidad social

Objetivo

10541 - Cerrar la brecha en el acceso y la calidad de la educación, para mejorar la formación de capital humano, incrementar la movilidad social y fomentar la construcción de ciudadanía

Programa

4301 - Fomento a la recreación, la actividad física y el deporte para desarrollar entornos de convivencia y paz

02 - Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

CAUCA TERRITORIO DE PAZ

Estrategia del Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial

DESARROLLO HUMANO INTEGRAL

Programa del Plan Desarrollo Departamental o Sectorial

Organización y Fortalecimiento del Sector Deporte

03 - Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

VIVE EL CAMBIO

Estrategia del Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

CULTURA, DEPORTE Y RECREACIÓN

Programa del Plan desarrollo Distrital o Municipal

POPAYÁN DEPORTIVA E INCLUSIVA

Identificación y descripción del problema

Problema central

BAJA PARTICIPACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y CULTURALES POR PARTE DE LAS INTERNAS DE LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, CAUCA

Descripción de la situación existente con respecto al problema

En cuanto a la disponibilidad de infraestructura deportiva de la reclusión de mujeres del Municipio de Popayán, la reclusión cuenta con la cancha múltiple pero requiere de una infraestructura de cubierta debido a los siguientes factores:

- Las condiciones climáticas de la ubicación de la reclusión son de lluvias constantes y condiciones de la radiación del sol altas, que interrumpen las actividades deportivas y culturales.
- La cancha no cuenta con una protección a la exposición de la intemperie que puede deteriorar los elementos existentes.
- No se cuenta con una infraestructura completa que permita el goce de las actividades deportivas y culturales.
- No se cuenta con espacio suficiente al interior de la reclusión para la realización de actividades lúdicas o de esparcimiento.

Magnitud actual del problema – indicadores de referencia

La reclusión no cuenta con un escenario deportivo con las condiciones mínimas para la ejecución de actividades deportivas y culturales, las internas no tienen un espacio de esparcimiento donde puedan realizar actividades que ayuden a desarrollar una buena convivencia y generar bienestar.

01 - Causas que generan el problema

Causas directas	Causas indirectas
1. NO SE CUENTA RECURSOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA	1.1 ESPACIOS REDUCIDOS DE LA PLANTA FÍSICA DE LA RECLUSIÓN, DE MANERA PARTICULAR LA CANCHA MÚLTIPLE
2. NO EXISTE ESCENARIO DEPORTIVO CON LAS CONDICIONES MÍNIMAS PARA LAS DIFERENTES PRÁCTICAS DEPORTIVAS	2.1 DEFICIENCIAS EN LA GESTIÓN Y APOYO POR PARTE DE LAS DIRECTIVAS PENITENCIARIAS

02 - Efectos generados por el problema

Efectos directos	Efectos indirectos
1. CONSUMO DE TABACO QUE LA RESOCIALIZACIÓN DE LAS INTERNAS	1.1 PENALIDADES POR EL INCUMPLIMIENTO DE LAS NORMAS MÍNIMAS DE BIENESTAR DE LAS INTERNAS
2. VIOLENCIA GENERADA POR EL TIEMPO LIBRE QUE NO SE UTILIZA DE LA MEJOR MANERA	2.1 MALA IMAGEN DE LA INSTITUCIÓN LA CUAL ES MIRADA CON RECELO POR PARTE DE LOS DIFERENTES ESTAMENTOS DE LA NACIÓN

Identificación y análisis de participantes

01 - Identificación de los participantes

Participante	Contribución o Gestión
Actor: Departamental Entidad: Cauca Posición: Cooperante Intereses o Expectativas: MEJORAR LAS CONDICIONES Y BIENESTAR DE LAS INTERNAS DE LA RECLUSIÓN	CONTRIBUIR CON LA PARTICIPACIÓN DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y CULTURALES APOYO ECONÓMICO POR PARTE DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA A LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA COLABORACIÓN COORDINADA ENTRE EL DEPARTAMENTO Y LAS DIRECTIVAS PENITENCIARIAS PARA LA FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS
Actor: Otro Entidad: RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN Posición: Beneficiario Intereses o Expectativas: MEJORAR LAS CONDICIONES Y BIENESTAR DE LAS INTERNAS DE LA RECLUSIÓN	MEJORAR LA IMAGEN DE LA INSTITUCIÓN A NIVEL LOCAL Y NACIONAL LA CUAL TRAERÁ OTROS RECURSOS PARA INVERTIR EN LAS NECESIDADES DE LA RECLUSIÓN

02 - Análisis de los participantes

COLABORACIÓN COORDINADA ENTRE EL DEPARTAMENTO Y LAS DIRECTIVAS PENITENCIARIAS PARA LA FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Población afectada y objetivo

01 - Población afectada por el problema

Tipo de población

Personas

Número

570

Fuente de la información

Datos suministrados por parte de las directivas de la Reclusión de mujeres de Popayán

Localización

Ubicación general	Localización específica
Región: Occidente Departamento: Cauca Municipio: Popayán Centro poblado: Urbano Resguardo:	Carrera 3 No 16-11 Barrio Alfonso López

02 - Población objetivo de la intervención

Tipo de población

Personas

Número

570

Fuente de la información

Datos suministrados por parte de las directivas de la Reclusión de mujeres de Popayán

Localización

Ubicación general	Localización específica	Nombre del consejo comunitario
Región: Occidente Departamento: Cauca Municipio: Popayán Centro poblado: Urbano Resguardo:	Carrera 3 No 16-11 Barrio Alfonso López	

5. Objetivos específicos

01 - Objetivo general e indicadores de seguimiento

Problema central

BAJA PARTICIPACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y CULTURALES POR PARTE DE LAS INTERNAS DE LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, CAUCA

Objetivo general – Propósito

CONTRIBUIR CON LA PARTICIPACIÓN DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y CULTURALES

Indicadores para medir el objetivo general

Indicador objetivo	Descripción	Fuente de verificación
ÁREA DE CUBIERTA	Medido a través de: Área Meta: 554,76 Tipo de fuente: Informe	Ajuste de proyecto de cubierta tipo

02 - Relaciones entre las causas y objetivos

Causa relacionada	Objetivos específicos
Causa directa 1 NO SE CUENTA RECURSOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA	APOYO ECONÓMICO POR PARTE DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA A LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA
Causa indirecta 1.1 ESPACIOS REDUCIDOS DE LA PLANTA FÍSICA DE LA RECLUSIÓN, DE MANERA PARTICULAR LA CANCHA MÚLTIPLE	APROVECHAMIENTO AL MÁXIMO DEL ESPACIO DEPORTIVO ACTUAL
Causa directa 2 NO EXISTE ESCENARIO DEPORTIVO CON LAS CONDICIONES MÍNIMAS PARA LAS DIFERENTES PRÁCTICAS DEPORTIVAS	MEJORAMIENTO DEL ESCENARIO ACTUAL A TRAVÉS DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA
Causa indirecta 2.1 DEFICIENCIAS EN LA GESTIÓN Y APOYO POR PARTE DE LAS DIRECTIVAS PENITENCIARIAS	COLABORACIÓN COORDINADA ENTRE EL DEPARTAMENTO Y LAS DIRECTIVAS PENITENCIARIAS PARA LA FORMULACIÓN Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Alternativas de la solución

01 - Alternativas de la solución

Nombre de la alternativa	Se evaluará con esta herramienta	Estado
ADECUACION DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN", DEPARTAMENTO DEL CAUCA	Si	Completo

Evaluaciones a realizar

Rentabilidad:	Si
Costo - Eficiencia y Costo mínimo:	Si
Evaluación multicriterio:	No

Alternativa 1. ADECUACION DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN', DEPARTAMENTO DEL CAUCA**Estudio de necesidades****01 - Bien o servicio****Bien o servicio**

Cubierta cancha múltiple

Medido a través de

Área

Descripción

Cubierta en estructura metálica para la cancha, incluye graderías en mampostería y losas, cerramiento en malla eslabonada y mampostería en ladrillo muro prensado.

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2016	0,00	570,00	-570,00
2017	0,00	570,00	-570,00
2018	0,00	570,00	-570,00
2019	570,00	570,00	0,00

Análisis técnico de la alternativa

01 - Análisis técnico de la alternativa

Análisis técnico de la alternativa

El área de cubierta de la cancha será de 554,76 M2 e incluyendo graderías y cerramiento. la siguientes actividades son necesarias para la adecuación de la cancha:

- Realizar obras preliminares
- Construir la cimentación
- Construir las estructuras en concreto y metálicas
- Instalar las redes hidrosanitarias
- Instalar las redes eléctricas y afines
- Salidas
- Tableros y protecciones
- Construir las cubiertas e impermeabilizaciones
- Construir las graderías
- Cerramiento
- Implantación del proyecto

Alternativa: ADECUACION DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN*, DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Localización de la alternativa

01 - Localización de la alternativa

Ubicación general	Ubicación específica
Región: Occidente Departamento: Cauca Municipio: Popayán Centro poblado: Urbano Resguardo: Latitud: 2,432233 Longitud: -76,606091	Carrera 3 Calle 17

02 - Factores analizados

Aspectos administrativos y políticos,
 Cercanía a la población objetivo,
 Cercanía de fuentes de abastecimiento,
 Costo y disponibilidad de terrenos,
 Disponibilidad de servicios públicos domiciliarios (Agua, energía y otros),
 Disponibilidad y costo de mano de obra,
 Estructura impositiva y legal,
 Factores ambientales,
 Impacto para la Equidad de Género,
 Medios y costos de transporte,
 Orden público,
 Topografía

Alternativa: ADECUACION DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN, DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Cadena de valor de la alternativa

Costo total de la alternativa: \$ 315.870.220,00

1 - Objetivo específico 1 Costo: \$ 17.879.446

APOYO ECONÓMICO POR PARTE DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA A LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA

Producto	Actividad
1.1 Estudios y diseños de infraestructura recreo-deportiva	1.1.1 INTERVENTORÍA
Medido a través de: Número de estudios y diseños	Costo: \$ 17.879.446
Cantidad: 1,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$ 17.879.446	Ruta crítica: Si

2 - Objetivo específico 2 Costo: \$ 297.990.774

MEJORAMIENTO DEL ESCENARIO ACTUAL A TRAVÉS DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA

Producto	Actividad
2.1 Canchas multifuncionales adecuadas	2.1.1 REALIZAR OBRAS PRELIMINARES
Medido a través de: Número de canchas	Costo: \$ 1.842.258
Cantidad: 1,0000	Etapas: Inversión
Costo: \$ 297.990.774	Ruta crítica: Si
	2.1.2 CONSTRUIR LA CIMENTACIÓN
	Costo: \$ 25.306.946
	Etapas: Inversión
	Ruta crítica: Si
	2.1.3 CONSTRUIR LAS ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METÁLICAS
	Costo: \$ 168.221.580
	Etapas: Inversión
	Ruta crítica: Si

Producto	Actividad
2.1 Canchas multifuncionales adecuadas Medido a través de: Número de canchas Cantidad: 1,0000 Costo: \$ 297.990.774	2.1.4 INSTALAR LAS REDES HIDROSANITARIAS Costo: \$ 12.999.628 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	2.1.5 INSTALAR LAS REDES ELÉCTRICAS Y AFINES Costo: \$ 18.388.254 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	2.1.6 CONSTRUIR LAS CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES Costo: \$ 42.810.350 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	2.1.7 CONSTRUIR LAS GRADERÍAS Costo: \$ 13.619.566 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	2.1.8 CERRAMIENTO Costo: \$ 5.922.319 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si
	2.1.9 IMPLANTACIÓN Costo: \$ 8.879.873 Etapas: Inversión Ruta crítica: Si

Actividad 1.1.1 INTERVENTORÍA

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$17.879.446,00
Total	\$17.879.446,00

Periodo	Total
0	\$17.879.446,00
Total	

Actividad 2.1.1 REALIZAR OBRAS PRELIMINARES

Periodo	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$985.608,00	\$609.787,00	\$246.863,00
Total	\$985.608,00	\$609.787,00	\$246.863,00

Periodo	Total
0	\$1.842.258,00
Total	

Actividad 2.1.2 CONSTRUIR LA CIMENTACIÓN

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales	Transporte
0	\$3.796.042,00	\$3.492.359,00	\$3.213.982,00	\$9.616.639,00	\$5.187.924,00
Total	\$3.796.042,00	\$3.492.359,00	\$3.213.982,00	\$9.616.639,00	\$5.187.924,00

Periodo	Total
0	\$25.306.946,00
Total	

Actividad 2.1.3 CONSTRUIR LAS ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METÁLICAS

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$1.513.994,00	\$42.055.395,00	\$19.681.925,00	\$104.970.266,00
Total	\$1.513.994,00	\$42.055.395,00	\$19.681.925,00	\$104.970.266,00

Periodo	Total
0	\$168.221.580,00
Total	

Actividad 2.1.4 INSTALAR LAS REDES HIDROSANITARIAS

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$2.053.941,00	\$311.991,00	\$246.993,00	\$10.386.703,00
Total	\$2.053.941,00	\$311.991,00	\$246.993,00	\$10.386.703,00

Periodo	Total
0	\$12.999.628,00
Total	

Actividad 2.1.5 INSTALAR LAS REDES ELÉCTRICAS Y AFINES

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo
0	\$239.047,00	\$2.004.320,00	\$16.144.887,00
Total	\$239.047,00	\$2.004.320,00	\$16.144.887,00

Periodo	Total
0	\$18.388.254,00
Total	

Actividad 2.1.6 CONSTRUIR LAS CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

Periodo	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$13.656.502,00	\$3.039.535,00	\$26.114.313,00
Total	\$13.656.502,00	\$3.039.535,00	\$26.114.313,00

Periodo	Total
0	\$42.810.350,00
Total	

Actividad 2.1.7 CONSTRUIR LAS GRADERÍAS

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$326.870,00	\$7.000.457,00	\$789.935,00	\$5.502.304,00
Total	\$326.870,00	\$7.000.457,00	\$789.935,00	\$5.502.304,00

Periodo	Total
0	\$13.619.566,00
Total	

Actividad 2.1.8 CERRAMIENTO

Periodo	Mano de obra calificada	Mano de obra no calificada	Maquinaria y Equipo	Materiales
0	\$142.136,00	\$3.044.072,00	\$343.494,00	\$2.392.617,00
Total	\$142.136,00	\$3.044.072,00	\$343.494,00	\$2.392.617,00

Periodo	Total
0	\$5.922.319,00
Total	

Actividad 2.1.9 IMPLANTACIÓN

Periodo	Mano de obra calificada
0	\$8.879.873,00
Total	\$8.879.873,00

Periodo	Total
0	\$8.879.873,00
Total	

Alternativa: ADECUACION DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN", DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Análisis de riesgos alternativa

01 - Análisis de riesgo

	Tipo de riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad e impacto	Efectos	Medidas de mitigación
1-Propósito (Objetivo general)	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Falta de motivación y disponibilidad para las prácticas deportivas	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Violencia interna y ocio que conduce a realizar practicas en contra del personal como el alcoholismo entre otros.	Realización de actividades deportivas y culturales que incentiven la práctica del deporte y el buen entorno en la reclusión.
2-Componente (Productos)	Operacionales	Mal estado de la cancha	Probabilidad: 3. Moderado Impacto: 4. Mayor	Interrupción de actividades normales deportivas y culturales programadas por la dirección del penal.	Seguimiento oportuna a las obras realizadas y mantenimiento periódico de las obras.
3-Actividad	Operacionales	Ubicación errónea de las actividades preliminares	Probabilidad: 2. Improbable Impacto: 4. Mayor	Mala ubicación de la estructura de cubierta la cual no cumpliría con los objetivos trazados	Seguimiento del replanteo y las obras preliminares, chequeo de las actividades realizadas.

Ingresos y beneficios alternativa

01 - Ingresos y beneficios

Ahorro en costos de consultas y tratamientos ocasionados por enfermedades relacionadas con el sedentarismo y el consumo de tabaco y alcohol.

Tipo: Beneficios

Medido a través de: Número

Bien producido: Otros

Razón Precio Cuenta (RPC): 0.80

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	270,00	\$70.000,00	\$18.900.000,00
1	250,00	\$72.310,00	\$18.077.500,00
2	230,00	\$74.620,00	\$17.162.600,00
3	210,00	\$76.930,00	\$16.155.300,00
4	190,00	\$79.240,00	\$15.055.600,00
5	170,00	\$81.550,00	\$13.863.500,00
6	150,00	\$83.860,00	\$12.579.000,00
7	130,00	\$86.170,00	\$11.202.100,00
8	110,00	\$88.480,00	\$9.732.800,00

02 - Totales

Periodo	Total beneficios	Total
0	\$18.900.000,00	\$18.900.000,00
1	\$18.077.500,00	\$18.077.500,00
2	\$17.162.600,00	\$17.162.600,00
3	\$16.155.300,00	\$16.155.300,00
4	\$15.055.600,00	\$15.055.600,00
5	\$13.863.500,00	\$13.863.500,00
6	\$12.579.000,00	\$12.579.000,00
7	\$11.202.100,00	\$11.202.100,00
8	\$9.732.800,00	\$9.732.800,00

Alternativa 1

Flujo Económico

01 - Flujo Económico

P	Beneficios e ingresos (+)	Créditos(+)	Costos de preinversión (-)	Costos de inversión (-)	Costos de operación (-)	Amortización (-)	Intereses de los créditos (-)	Valor de salvamento (+)	Flujo Neto
0	\$15.120.000,0	\$0,0	\$0,0	\$242.237.891,8	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$-227.117.891,8
1	\$14.462.000,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$14.462.000,0
2	\$13.730.080,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$13.730.080,0
3	\$12.924.240,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$12.924.240,0
4	\$12.044.480,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$12.044.480,0
5	\$11.090.800,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$11.090.800,0
6	\$10.063.200,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$10.063.200,0
7	\$8.961.680,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$8.961.680,0
8	\$7.786.240,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$0,0	\$7.786.240,0

Indicadores y decisión

01 - Evaluación económica

Indicadores de rentabilidad			Indicadores de costo-eficiencia	Indicadores de costo mínimo	
Valor Presente Neto (VPN)	Tasa Interna de Retorno (TIR)	Relación Costo Beneficio (RCB)	Costo por beneficiario	Valor presente de los costos	Costo Anual Equivalente (CAE)
Alternativa: ADECUACION DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN", DEPARTAMENTO DEL CAUCA					
\$-167.816.063,83	No aplica	\$0,31	\$424.978,76	\$242.237.891,81	\$-31.495.532,38

Costo por capacidad

Producto	Costo unitario (valor presente)
Canchas multifuncionales adecuadas	\$224.358.445,81
Estudios y diseños de infraestructura recreo-deportiva	\$17.879.446,00

03 - Decisión

Alternativa

ADECUACION DE LA CANCHA MÚLTIPLE EN LA RECLUSIÓN DE MUJERES DE POPAYÁN", DEPARTAMENTO DEL CAUCA

Indicadores de producto

01 - Objetivo 1

1. APOYO ECONÓMICO POR PARTE DE LA GOBERNACIÓN DEL CAUCA A LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA

Producto

1.1. Estudios y diseños de infraestructura recreo-deportiva

Indicador

1.1.1 Estudios y diseños elaborados

Medido a través de: Número de estudios y diseños

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000		

02 - Objetivo 2

2. MEJORAMIENTO DEL ESCENARIO ACTUAL A TRAVÉS DE LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA

Producto

2.1. Canchas multifuncionales adecuadas

Indicador

2.1.1 Canchas multifuncionales adecuadas

Medido a través de: Número de canchas

Meta total: 1,0000

Fórmula:

Es acumulativo: No

Es Principal: Si

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Meta por periodo
0	1,0000		

Indicadores de gestión

01 - Indicador por proyecto

Indicador

Interventorías Realizadas

Medido a través de: Número

Código: 9900G011

Fórmula: lr

Tipo de Fuente: Informe

Fuente de Verificación: Informe de supervisión

Programación de indicadores

Periodo	Meta por periodo	Periodo	Valor
0	1	Total:	1

Esquema financiero

01 - Clasificación presupuestal

Programa presupuestal

4301 - Fomento a la recreación, la actividad física y el deporte para desarrollar entornos de convivencia y paz

Subprograma presupuestal

1604 RECREACIÓN Y DEPORTE

02 - Resumen fuentes de financiación

Etapa	Entidad	Tipo Entidad	Tipo de Recurso	Periodo	Valor
Inversión	Cauca	Departamentos	Propios	0	\$315.870.220,00
				Total	\$315.870.220,00
	Total Inversión				\$315.870.220,00
Total					\$315.870.220,00

Resumen del proyecto

Resumen del proyecto

Resumen narrativo	Descripción	Indicadores	Fuente	Supuestos
Objetivo General	CONTRIBUIR CON LA PARTICIPACIÓN DE LAS DIFERENTES ACTIVIDADES DEPORTIVAS Y CULTURALES	ÁREA DE CUBIERTA	Tipo de fuente: Informe Fuente: Ajuste de proyecto de cubierta tipo	El personal de la reclusión y las internas no participan en eventos culturales y deportivos por el espacio no adecuado plenamente.
Componentes (Productos)	1.1 Estudios y diseños de infraestructura recreo-deportiva	Estudios y diseños elaborados	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe de supervisión	
	2.1 Canchas multifuncionales adecuadas	Canchas multifuncionales adecuadas	Tipo de fuente: Informe Fuente: Informe de supervisión	El personal de la reclusión y las internas no hacen uso del espacio deportivo para evitar posibles lesiones que afecten su integridad física.
Actividades	1.1.1 - INTERVENTORÍA(*)	Nombre: Interventorías Realizadas Unidad de Medida: Número Meta: 1.0000	Tipo de fuente: Fuente:	
	2.1.1 - REALIZAR OBRAS PRELIMINARES(*) 2.1.2 - CONSTRUIR LA CIMENTACIÓN(*) 2.1.3 - CONSTRUIR LAS ESTRUCTURAS EN CONCRETO Y METÁLICAS(*) 2.1.4 - INSTALAR LAS REDES HIDROSANITARIAS(*) 2.1.5 - INSTALAR LAS REDES ELÉCTRICAS Y AFINES(*) 2.1.6 - CONSTRUIR LAS CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES(*) 2.1.7 - CONSTRUIR LAS GRADERÍAS(*) 2.1.8 - CERRAMIENTO(*) 2.1.9 - IMPLANTACIÓN(*)		Tipo de fuente: Fuente:	Las personas encargadas de esta actividad cometen errores en la interpretación de los planos que los lleva a ubicar de manera incorrecta los elementos de la cubierta.

(*) Actividades con ruta crítica

Anexo B. Copia carta de presentación, expedida por la decanatura de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.



Universidad
del Cauca

8.3.2-92.8/519

Popayán, 08 de agosto de 2018

Doctora
MARTHA CECILIA ORDOÑEZ
Secretaria de Infraestructura
Gobernación del Departamento del Cauca
Ciudad

Asunto: Solicitud Pasantes

Cordial saludo

Me es grato presentar al estudiante SERGIO ALEJANDRO CLAVIJO VELASCO, identificado con la cédula de ciudadanía No. 1.061.785.173, quien aspira a participar en una pasantía en la empresa de la cual usted hace parte.

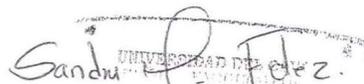
El estudiante SERGIO ALEJANDRO CLAVIJO VELASCO, es estudiante de decimo semestre del Programa de Ingeniería Civil y mucho ayudaría en su formación personal y profesional el que pudiera ser admitido en las prácticas que ustedes puedan programar para estudiantes de Ingeniería.

El estudiante CLAVIJO VELASCO tiene la disponibilidad de tiempo para atender este trabajo, si así lo dispone la empresa, a partir de la fecha que convengan los interesados. El tiempo exigido por la Universidad es de quinientas setenta y seis (576) horas.

La actividad del mencionado estudiante deberá ser cubierta mediante afiliación a Riesgos Laborales según el Decreto 055 del 14 de enero de 2015 y será supervisada bajo la tutoría de un docente de la Facultad.

Al finalizar la práctica, le solicito amablemente allegar una certificación que exprese el grado de cumplimiento de la práctica, en una escala de 1 a 5.

Atentamente,


SANDRA MARÍA FERNANDEZ CORAL
Secretaria General

Elaboró: Willinton Andres Tote

Carrera 2 calle 15N Esquina, Campus Universitario de
Tulcán Popayán, Cauca, Colombia
Teléfonos: (2) 8209820 Fax (2) 8209800
E-mail: d.civil@unicauca.edu.co



Anexo C. Copia carta de aceptación del estudiante, expedida por parte de la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca.



Popayán, 10 de agosto de 2018

Doctora
SANDRA MARIA FERNANDEZ CORAL
Secretaria General
Universidad del Cauca
Ciudad

Cordial Saludo.

Me permito informarle que el estudiante SERGIO ALEJANDRO CLAVIJO VELASCO, con cédula de ciudadanía No.1.061.785.173 del Programa de Ingeniería Civil, ha sido aceptado a partir de la fecha, para realizar su Práctica Profesional en la Secretaria de Infraestructura de la Gobernación del Cauca, para lo cual tendrá como Supervisor inmediato a la Doctora MARTHA CECILIA ORDOÑEZ OCAMPO, en Calidad de Secretaria, quien deberá informar la fecha de inicio y terminación de la práctica del estudiante en mención.

La duración de su práctica será de 576 horas de trabajo, de acuerdo a la solicitud expedida por la Institución Educativa, una vez cumplido el termino de duración deberá ser reportado por el supervisor inmediato al Área de Gestión del Talento Humano, para que proceda a certificar su respectiva terminación.

Nota:

Afiliación al Sistema de Riesgos Laborales a cargo de la Gobernación del Cauca, de fecha 9 de agosto de 2018.

Afiliación a Salud: ASMET SALUD EPS.

Atentamente,

GISELA DIAZ FERNANDEZ
Profesional Universitario

c.c. Martha Cecilia Ordoñez Ocampo – Secretaria de Infraestructura
c.c. Área Gestión del Talento Humano

Proyectó: Amanda Serna Legarda – Técnico Administrativo – Área de Gestión del Talento Humano X

Área Gestión del Talento Humano
Calle 4 Carrera 7 Esquina – Popayán
Tel: 8242566
www.cauca.gov.co
talentohumano@cauca.gov.co



Anexo D. Copia de Afiliación a riesgos laborales (A.R.L).



**CERTIFICADO DE RADICACIÓN DE AFILIACIÓN
DEL DIA 10/08/2018**

DATOS DE LA EMPRESA

Tipo de documento:	NIT	Numero de documento:	891580016	Usuario Empresa	eARL321591.
Nombre:	GOBERNACION DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA				
Dirección:	KR 6 3 82				
Departamento:	CAUCA	Municipio:	POPAYAN		
Correo electrónico:	saludocupacional@cauca.gov.co				
Teléfono:	8244201	Tarifa:	0.522		
Act. Económica Principal:	EMPRESAS DEDICADAS A ACTIVIDADES EJECUTIVAS DE LA ADMINISTRACION PUBLICA EN GENERAL INCLUYE MINISTERIOS, ORGANOS, ORGANISMOS Y DEPENDENCIAS ADMINISTRATIVAS EN LOS NIVELES CENTRAL, REGIONAL Y LOCAL.				

DATOS USUARIO QUE REALIZA LA RADICACION

Cédula usuario	Nombres y apellidos del Usuario
34512873	ALBA MUÑOZ TOVAR

DATOS AFILIADOS RADICADOS

	Radicado	Cobertura	Documento	Nombre Trabajador	Riesgo	Tarifa	Tipo Vinculación
1	8111	11/08/2018	C 1061785173	CLAVIJO VELASCO SERGIO ALEJANDRO	1	0.5220	Dependiente

OBSERVACIONES

Si tiene alguna duda con respecto a la tarifa o actividad económica de sus afiliados por favor dirijase a la oficina POSITIVA más cercana o comuníquese con nuestra línea gratuita de atención a nivel nacional 01-8000-111-170 y Bogotá al 3307000.

Cordial saludo,

Gerencia de Afiliaciones y Novedades.
Positiva Compañía de Seguros S.A.

Certificado impreso el día 10/08/2018 3:31:26 p. m. por el portal de ARL <http://www.positivaenlinea.gov.co>
axF 04e4f158111c15fae3d96d04dbb5e11b

Anexo E. Copia de Resolución, expedida por la decanatura de la Facultad de Ingeniería Civil de la Universidad del Cauca.



Universidad
del Cauca

Facultad de Ingeniería Civil
Consejo de Facultad

RESOLUCIÓN No. 182 DE 2018 05 DE SEPTIEMBRE 8.3.2-90.13

Por la cual se autoriza un TRABAJO DE GRADO, **PRACTICA PROFESIONAL - PASANTIA**, y se designa su Director.
EL CONSEJO DE FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL de la Universidad del Cauca, en uso de sus atribuciones funcionales y,

C O N S I D E R A N D O

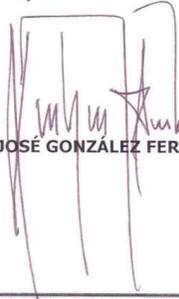
Que mediante los Acuerdos 002 de 1989, 003 y 004 de 1994 y 027 de 2012, emanados del Consejo Académico de la Universidad del Cauca, se estableció el TRABAJO DE GRADO y por Resolución No. 820 de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, se reglamentó dicho Trabajo de Grado en las modalidades Investigación, Pasantía y Práctica Social.

R E S U E L V E

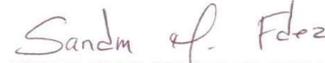
ARTÍCULO ÚNICO: Autoriza al estudiante **SERGIO ALEJANDRO CLAVIJO VELASCO**, con código 100413020723 la ejecución y desarrollo del Trabajo de grado, **Practica Profesional-Pasantía** titulado: Pasante Auxiliar De Ingeniería En La Secretaria De Infraestructura Del Departamento Del Cauca, bajo la dirección del Ingeniero(a) Diego Fernando Martínez Cabanillas, avalado por el Consejo de Facultad como requisito parcial para optar al título de Ingeniero(a) Civil.

COMUNIQUESE Y CÚMPLASE

Se expide en Popayán, a los cinco (05) días del mes de septiembre de dos mil dieciocho (2018)


Ing. ALDEMAR JOSÉ GONZÁLEZ FERNÁNDEZ
Decano

Elaboro: Emilcen O


SANDRA MARIA FERNANDEZ CORAL
Secretaria

Carrera 2 Calle 15N Campus Universitario de Tulcán
Popayán Cauca Colombia
Teléfono: 8209800 ext. 2200 2201 2205 2283
E-mail: d-civil@unicauca.edu.co



Anexo F. Certificado de cumplimiento de horas de la pasantía, expedida por parte de la Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca.



LA SUSCRITA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA DEL DEPARTAMENTO DEL CAUCA

CERTIFICA:

Que el estudiante **SERGIO ALEJANDRO CLAVIJO VELASCO**, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.061.785.173 de Popayán (Cauca), cumplió a satisfacción con la intensidad horaria exigida por la Universidad del Cauca (576) horas desarrolladas desde el 14 de agosto hasta 14 de diciembre de 2018, con responsabilidad, seriedad y compromiso, desempeñándose como auxiliar de ingeniería civil en la revisión y elaboración de presupuestos, acompañamiento a visitas técnicas, apoyo en la revisión de formulación de proyectos y estudios previos, diligenciamiento de la ficha MGA, apoyo al seguimiento técnico y administrativo de los contratos bajo la supervisión de la oficina de Agua Potable y Saneamiento Básico a cargo de la Ingeniera Clara Eugenia Acosta González de la Secretaría de Infraestructura Departamental.

Para constancia se firma en la ciudad de Popayán, a los 17 días del mes de diciembre de 2018.

MARTHÁ CECILIA ORDEÑEZ OCAMPO
Secretaria de Infraestructura del Departamento

Revisó: Ing. Clara Eugenia Acosta González. Supervisora. *CEG*
Proyectó: Ing. Mario Fernando Melo Ceballos. Apoyo a la supervisión. *MFC*
Secretaría de Infraestructura del Departamento del Cauca
Carrera 6A # 22N-02, Contiguo al Estadio
Teléfono: (057+2) 8234206
e-mail oficial: sicontratacion@cauca.gov.co

