

**INTERVENCION COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LOS PROYECTOS DE
GALERÍA, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL CAJIBÍO – CAUCA Y
MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN LA ZONA URBANA Y/O RURAL DEL
MUNICIPIO DE SANTA ROSA CAUCA**

JUAN CARLOS PALOMARES FLOREZ

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2018**

**INTERVENCION COMO AUXILIAR DE INGENIERIA EN LOS PROYECTOS DE
GALERÍA, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL CAJIBÍO – CAUCA Y
MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN LA ZONA URBANA Y/O RURAL DEL
MUNICIPIO DE SANTA ROSA CAUCA**

JUAN CARLOS PALOMARES FLOREZ

Informe para optar el título de Ingeniero Civil

Director

Ing. Diego Fernando Martínez Cabanillas

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
INGENIERÍA CIVIL
POPAYÁN
2018**

Ciudad y fecha, (Día, Mes y Año)

NOTA DE ACEPTACION

Presidente del jurado

Director

“Soy incapaz de concebir el infinito, y sin embargo, no acepto lo finito. Quiero que esta aventura que es mi vida siga adelante sin fin”.

(Simone de Beauvoir)

Quiero dedicar este libro a Dios, por brindarme todas las herramientas y lucidez necesaria para avanzar cada día hasta llegar a este punto, pero sobre todo por su amor y generosidad.

A mis padres, Rubiela y Misael

Por haberme motivado en los momentos difíciles, por su constancia y continuos consejos para lograr mis objetivos, pero más que nada por su amor incondicional.

A mis familiares

Jhon, Eduar, Yudy por ser el motor de mis logros y objetivos, sin ustedes nada de esto hubiera sido posible; a todos aquellos que de una manera u otra apoyaron mi proceso de formación.

JUAN CARLOS PALOMARES FLOREZ

AGRADECIMIENTOS

A dios por conspirar a mi favor e impulsarme en los momentos de crisis, darme la posibilidad de crecer y ser un gran profesional.

A mi familia por estar siempre para mí, siempre a mi lado y hacerme recapacitar cuando me he equivocado.

A mis amigos con quienes nos apoyamos mutuamente en esta etapa formativa por su motivación para ser grandes profesionales, Miller, Anna, Daniel, Jimmy, Francy, Robert, Dayana, John, Cristian y a todos aquellos que no recordé al momento de escribir esta dedicatoria, ustedes saben quiénes son.

A mis maestros, Ing. Alfer Silva por su grandes consejos y motivación para la culminación de este proceso; a la Ing. Alexandra rosas, por apoyarnos en su momento; al Ing. Diego Martínez por el acompañamiento y dirección de este proceso; a todos aquellos que en su momento me brindaron su conocimiento y apoyo.

A la empresa INCODISEÑOS S.A.S por abrirme las puertas y darme la posibilidad de realizar mis prácticas, por que encontré grandes profesionales que contribuyeron de manera desinteresada en mi formación y en alcanzar mis logros

CONTENIDO

	Páginas
INTRODUCCIÓN	15
1 OBJETIVOS	16
1.1 OBJETIVO GENERAL	16
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	16
2 METODOLOGÍA	17
3 INFORMACION GENERAL DE EMPRESA	19
3.1.1 Misión	19
3.1.2 Visión.....	19
3.1.3 Política ambiental	20
3.1.3.1 Objetivos ambientales.....	20
3.1.4 Reseña histórica	21
INCODISEÑO S.A.S.....	21
3.1.4.1 ¿Quiénes somos?.....	21
3.1.4.2 ¿Qué nos identifica?.....	22
3.1.4.3 Nuestros objetivos	22
3.1.4.4 Organigrama Incodiseños S.A.S.....	24
4 INFORMACION GENERAL DE PROYECTOS EN LOS QUE INTERVINO EL PASANTE	25
4.1 PROYECTO CHOCO	25
4.1.1 Proyecto “Urbanización Villa Corazonistas de Paz”	25
4.2 PROYECTOS CAJIBÍO	26
4.2.1 Construcción de la Galería, Cabecera Municipal Cajibío – Cauca	27
4.2.2 Reconstrucción del parque cultural y recreativo ubicado en la cabecera municipal de Cajibío - Cauca	28
4.3 PROYECTOS SANTA ROSA	29

4.3.1	Mejoramiento de vivienda en la zona urbana y/o rural del municipio de Santa Rosa Cauca.....	30
4.3.2	Polideportivos Escuela Urbana y Polideportivo Vereda Santa Marta	30
4.4	PROYECTOS SOTARÁ Y TOTORO.....	31
4.5	PROYECTO SUAREZ.....	32
4.5.1	Construcción de vivienda nueva- Contrato Plan- Norte del Cauca- municipio de Suarez	32
5	DESARROLLO DE LA PASANTIA	34
5.1	Proyecto Urbanización Villa Corazonistas de Paz.....	34
5.2	Proyecto Galería, cabecera municipal Cajibío.....	38
5.3	Proyecto "Reconstrucción del parque cultural y recreativo ubicado en la cabecera municipal de Cajibío - Cauca"	50
	Proyecto “Mejoramiento de vivienda en la zona urbana y/o rural del municipio de Santa Rosa Cauca”	55
	Proyectos Polideportivos de Santa Rosa.....	57
	Proyecto “Construcción polideportivo en la vereda el Carmen Zabaletas en el municipio de Totoro – Cauca”	68
	Proyecto “Construcción polideportivo cubierto en la vereda Piedra de Leon municipio de Sotaró departamento del Cauca”	79
	Proyecto de “Construcción de vivienda nueva- contrato plan- norte del cauca- municipio de Suarez”	95
6.	CONTROL DE CALIDAD.....	109
7	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	111
8	CONCLUSIONES	113
9	RECOMENDACIONES.....	116
	BIBLIOGRAFIA.....	117
	ANEXOS.....	118

LISTADO DE TABLAS

	Páginas
Tabla 1. Cantidades de obra Vigas de Cimentación	34
Tabla 2. Formato cantidades de obra Losas de entrepiso 2 y 3	35
Tabla 3. Formato cantidades de obra Concreto Viga Cinta 0,12 x 0,12	36
Tabla 4. Resumen de cantidades totales	37
Tabla 5. Excel de cantidades Plaza de Mercado Cajibío	39
Tabla 6. Formato cálculo de cantidades Plaza de Mercado Cajibío.	40
Tabla 7. Formato cantidad de obra Plaza de Mercado Cajibío	41
Tabla 8. Formato cantidades movimiento de tierras Plaza de Mercado Cajibío	45
Tabla 9. Error en cálculo de cantidades	49
Tabla 10. Formato cantidades de obra parque cultural y recreativo Cajibío	54
Tabla 11. Extracto contrato mejoramiento de vivienda	55
Tabla 12. AIU	67
Tabla 13. Cantidades de obra	67
Tabla 14. Presupuesto general polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró	72
Tabla 15. Plataforma de análisis de precios del Cauca	73
Tabla 16. Cotización de juego de porterías	74
Tabla 17. Certificación de impuestos	75
Tabla 18. APU estructura metálica	76
Tabla 19. Diseño alcantarillado pluvial	80
Tabla 20. APU eléctrico	87
Tabla 21. Memoria de cantidades	89
Tabla 22. Cronograma de obra	89
Tabla 23. Presupuesto interventoría	90
Tabla 24. Matriz de riesgo	90
Tabla 25. Datos recopilados vereda San Vicente	98

LISTADO DE GRÁFICOS

	Páginas
Gráfico 1. Organigrama	25
Gráfico 2. Planta general del proyecto parque cultural y recreativo Cajibío	28
Gráfico 3. Fachada lateral bloque 2-3 Plaza de Mercado Cajibío	40
Gráfico 4. Formato cantidad de obra Plaza de Mercado Cajibío	41
Gráfico 5. Extracto de las observaciones presentadas	41
Gráfico 6. Creación de polilíneas en topo 3	43
Gráfico 7. Ingreso de datos al programa topo 3	44
Gráfico 8. Cálculos generados por el programa	44
Gráfico 9. Planta general propuesta cultural y recreativo ubicado en la cabecera municipal de Cajibío – Cauca	50
Gráfico 10. Pompeyano sin correcciones parque cultural y recreativo Cajibío	51
Gráfico 11. Pompeyano propuesto parque cultural y recreativo Cajibío	52
Gráfico 12. Planos estructurales casetas parque cultural y recreativo Cajibío	53
Gráfico 13. Despiece de tarima parque cultural y recreativo Cajibío	53
Gráfico 14. Sistema cimentación escuela urbana	57
Gráfico 15. Sistema de cimentación vereda Santa Marta	58
Gráfica 16. Red de alcantarillado pluvial en fase de diseño	59
Gráfico 17. Sistema integrado de aguas residuales	60
Gráfico 18. Hoja de cálculo hidráulico	60
Gráfico 19. Detalles planos hidro-sanitarios	61
Gráfico 20. Detalles arquitectónicos	62
Gráfico 21. Planta Arq. general vereda Santa Marta	63
Gráfico 22. Planta general Arq. escuela urbana	64

Gráfico 23. Detalles mampostería	65
Gráfico 24. Detalle platina de anclaje	65
Gráfico 25. Cercha de cubierta	66
Gráfico 26. Planta general propuesta polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró	69
Gráfica 27. Fachada y cortes laterales polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró	71
Gráfica 28. Corte mostrando ubicación de iluminación polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró	71
Gráfico 29. MGA datos básicos	77
Gráfico 30. Cadena de valor MGA	78
Gráfico 31. Ficha de revisión DPS	79
Gráfico 32. Curva IDF	81
Gráfico 33. Planta general propuesta	83
Gráfico 34. Implantación eléctrica, red nueva	87
Gráfico 35. Detalles eléctricos	88
Gráfico 36. Extracción de especificaciones técnicas	91
Gráfico 37. Respuesta CRC	92
Gráfico 38. Documento de responsabilidad anexo 3	93
Gráfico 39. Manual para la presentación de proyectos	94

LISTADO DE IMÁGENES

	Páginas
Imagen 1. Vista en renders proyecto galería	27
Imagen 2. Exteriores evidenciando camino en piedra, cubierta y fachadas verdes	46
Imagen 3. Exterior mod 1 mostrando rampas de acceso	47
Imagen 4. Zona de comidas mod 2-3 segundo nivel	47
Imagen 5. Exteriores presenta comunicación entre bloques, puente	48
Imagen 6. Material fotográfico de entrega de materiales	96
Imagen 7. Material fotográfico de almacenamiento de materiales	97
Imagen 8. Vías en condiciones deplorables	99
Imagen 9. Caminos de acceso	100
Imagen 10. Avance de obra	101
Imagen 11. Colaboradores cargando material	108

LISTA DE MAPAS

	Páginas
Mapa 1. Localización de proyecto Chocó	25
Mapa 2. Localización de proyecto Cajibío	26
Mapa 3. Localización Santa Rosa	29
Mapa 4. Localización municipio de Totoró	32
Mapa 5. Localización municipio de Suarez	33
Mapa 6. Localización centro comercial Anarkos	56

LISTA DE PLANOS

	Páginas
Plano 1. Planos del proyecto de Carmen de Atrato	26
Plano 2. Planos generales diseño polideportivos vereda Santa Marta	31
Plano 3. Planos generales de vivienda tipo municipio de Suárez	33
Plano 4. Error en cálculo de cantidades	49
Plano 5. Plano diseño alcantarillado pluvial	82
Plano 6. Planta arquitectónica, cubierta y fachadas	84
Plano 7. Detalle de cancha	84
Plano 8. Planta de cimentación propuesta	85
Plano 9. Detalles estructurales de cubierta	86

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Resumen general de proyecto Suarez

Anexo B. Certificado de aportes, (salud y ARL)

Anexo C. Certificación cumplimiento de horas

Anexo D. Resolución

INTRODUCCIÓN

Con el fin de obtener el título de ingeniero civil, se presenta este informe final de trabajo grado, basado en la modalidad de pasantía, cubierto por el artículo N° 18 de la Resolución N° 820 del 14 de octubre de 2014 del Consejo de Facultad de Ingeniería Civil, de la Universidad del Cauca.

La práctica profesional se realizó en la empresa Incodiseño s.a.s, ubicada en la ciudad de Popayán, donde se ofreció la oportunidad al pasante de hacer parte del departamento de estudios y diseños; por ende participar activamente en los procesos de revisión y digitación de la información en los diferentes proyectos que adelanta dicho departamento, donde el pasante tuvo la oportunidad de incursionar en las diferentes actividades llevadas a cabo especialmente en el área administrativa y de manera complementaria la supervisión de obra. La ejecución de las labores del pasante estuvo bajo la dirección de la directora del departamento de estudios y diseños.

De este modo se permitió al pasante adquirir la experiencia necesaria en el ámbito laboral con el fin de complementar lo aprendido en la academia y formar un profesional idóneo e integral para el gremio ingenieril y la sociedad en general.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Apoyar como auxiliar de ingeniería los proyectos de galería, ubicada en la cabecera municipal de Cajibío – cauca y el mejoramiento de vivienda en la zona urbana y/o rural del municipio de santa rosa cauca.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyo en la planificación de actividades dirigidas y ejecutadas por el departamento de estudios y diseños, en lo concerniente a los proyectos de galería de Cajibío y mejoramiento de vivienda del municipio de Santa Rosa y otros que puedan aportar conocimientos y destrezas al pasante.
- Apoyo en cálculo de cantidades de obra y presupuesto de los proyectos que adelanta el departamento.
- Informar a la empresa oportunamente acerca de daños, falta de suministros, posibles deficiencias en: materiales estructurales, procesos constructivos, equipos, mano de obra o cualquier otro factor que pueda afectar la construcción, y vigilar que se tomen los debidos correctivos. Todo lo anterior verificando que los parámetros establecidos por las distintas normas técnicas como la NSR 10.
- Inspeccionar que las obras se ejecuten de acuerdo a los planos y diseños.
- Llevar inventario de materiales y equipos, y el tiempo de permanencia en la obra.
- Confrontar lo planteado en el departamento de estudios y diseños con lo que se construye en obra.

2 METODOLOGÍA

El uso de software como herramienta computacional hoy resulta imprescindible en la ingeniería civil, sin embargo, es responsabilidad del ingeniero darle un uso correcto, como pasante se emplearon programas como Excel, AutoCAD, topo 3, Word entre otros para la elaboración de actividades administrativas y de campo.

Para el desarrollo y ejecución de la pasantía, se realizaron las siguientes actividades, con el fin agilizar y dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

- a) Se realiza una inducción por parte de la jefe de departamento de estudios y diseños donde dará a conocer las instalaciones de la empresa, el entorno y los diferentes departamentos de la empresa, se recibió información y se estudió especialmente los proyectos objeto de la pasantía.

Se inicio con actividades de oficina tales como:

- Empalme del pasante con los proyectos.
- Especificación de actividades.
- Calculo de cantidades de obra.
- Elaboración de cronograma de actividades.
- Elaboración de presupuestos.

- b) Una segunda etapa contempló realizar el seguimiento periódico a los proyectos, donde se ejecutó las siguientes actividades:

- Visitas técnicas a las obras.
- Revisar el avance de las obras y que las mismas se estén ejecutando conforme a las licencias y planos aprobados.
- Elaborar y presentar los informes al director de la Pasantía.
- Plantear observaciones y recomendaciones al personal que dirige y ejecuta la obra.

- Analizar y procesar la información recogida.
- Presentar informes mensuales al director de pasantía y a la jefe de departamento de estudios y diseños

Finalmente se elabora y presenta el informe final cumplimiento los objetivos propuestos. Las horas de pasantía se distribuyeron de la siguiente manera: lunes, martes y jueves de 8:00 a.m. a 12:30 p.m. y de 2:00 p.m. a 6:00 p.m.; miércoles y viernes de 10a.m. 12:30 p.m. y los sábados de 8:00 a.m. a 1:00 p.m. para un total de 43.5 horas semanales y 174 horas mensuales, cabe aclarar que en ocasiones se laboró en horas nocturnas y festivos de acuerdo a las necesidades de los proyectos.

3 INFORMACION GENERAL DE EMPRESA

3.1 INFORMACIÓN GENERAL



Nombre de la empresa: INCODISEÑO S.A.S.

Dirección: Carrera 10 # 9 AN – 50 barrio Santa Clara.

Teléfono: 8353683

Celular: 312 842 6385

Representante Legal: Gloria Steffy Garzón

Tipo de Sociedad: S.A.S.

Actividad Principal: Consultoría y Formulación de Proyectos.

Ingeniero Jefe Inmediato: Lucero Serna

3.1.1 Misión

Permanecer y expandir la participación en el mercado mediante la prestación de servicios de consultoría, diseño de obra, formulación de proyectos y programas sociales y ambientales; solucionando así las necesidades de nuestros clientes y consolidando la integridad del talento humano y de los procesos que se ejecutan internamente. Generando un crecimiento económico responsable y ambientalmente sostenible en la comunidad

3.1.2 Visión

Ser la empresa líder en la prestación de servicios de consultoría, formulación de proyectos e implementación de programas sociales y ambientales, con un gran

crecimiento en la participación año tras año mediante procesos eficientes y efectivos que satisfagan las expectativas y necesidades de nuestros clientes, en armonía con el ambiente y un desarrollo responsable de nuestro capital humano, comprometidos siempre con el desarrollo sostenible del país.

3.1.3 Política ambiental

INCODISEÑO S.A.S se encuentra comprometido con el desarrollo sostenible en todas sus actividades partiendo de la premisa de absoluto RESPETO AL MEDIO AMBIENTE en el desarrollo de cada una de sus actividades, procesos y procedimientos.

Este concepto se apoya en tres principios: desempeño económico, balance medioambiental y responsabilidad social, entre los cuales debe existir un perfecto equilibrio con el fin de lograr progreso económico y tecnológico, en armonía con los recursos naturales y el entorno social.

Lideramos la búsqueda de alternativas viables para obtener operaciones más limpias, promovemos la conservación de recursos naturales no renovables, el reciclaje y el manejo eco-eficiente de los residuos y de esta forma poder entregar a las generaciones futuras un planeta sano, habitable y con suficientes recursos.

3.1.3.1 Objetivos ambientales

- Optimizar el consumo de los recursos naturales y las materias primas.
- Prevenir y minimizar la generación de cargas contaminantes.
- Prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos ambientales sobre la población y los ecosistemas.
- Adoptar tecnologías más limpias y prácticas de mejoramiento continuo de la gestión ambiental.
- Minimizar y aprovechar los residuos
- Reducir el gasto en nuestros procesos del recurso agua.

- El cumplimiento de los requisitos legales aplicables, la búsqueda de herramientas y tecnologías que favorezcan la prevención de la contaminación.

3.1.4 Reseña histórica

INCODISEÑO S.A.S. es una empresa Caucana fundada el 14 de julio del año 2011, inscrita en la Cámara de Comercio del Cauca bajo el número 0028759 del libro IX. INCODISEÑO S.A.S. fue creada por sus socios; Lady Laura Chicué Arias y Jhon Jairo Ledezma ambos, Ingenieros Civiles de profesión. Posteriormente en el año 2016 la empresa se renueva y queda constituida a nombre de una de sus socios: la Ingeniera Lady Laura Chicué Arias especialista en Gestión de Proyectos. INCODISEÑO S.A.S se crea con el propósito de contribuir al desarrollo urbano y rural con un gran enfoque social, por medio de la formulación y ejecución de proyectos enfocados en las diferentes áreas de la ingeniería civil y la arquitectura, como la intervención en programas sociales y ambientales para familias vulnerables del País. Dentro de nuestros años de experiencia hemos desarrollado importantes proyectos especialmente los enfocados a la formulación y ejecución de proyectos de vivienda de interés social rural, contratados por medio de entidades públicas y privadas en diferentes municipios y departamentos, a su vez hemos contribuido al desarrollo social de los hogares ubicados en las zonas más alejadas del país, con nuestros programas sociales, donde hemos puesto nuestro granito de arena con aportes Educativos, Ambientales, Económicos, Sociales, Culturales y de Salud, lo que ha contribuido en el crecimiento de las familias colombianas.

3.1.4.1 ¿Quiénes somos?

INCODISEÑO S.A.S es una empresa seria, moderna, que busca un mejoramiento social y ambiental, contamos con un excelente equipo de trabajo dispuesto a colocar en práctica todos sus conocimientos y de este modo poder brindar a nuestros clientes seguridad y confianza. Hemos adoptado metodologías ágiles para el desarrollo de planes de construcción, realizamos cuidadosamente todos

nuestros procesos en compañía del cliente, para garantizar soluciones efectivas, eficientes de la más alta calidad y en el menor tiempo posible.

La empresa conoce a la perfección los procedimientos y procesos puntuales que se deben tener en cuenta en cada una de las actividades que surgen a la hora de diseñar todo tipo de obras constructivas, mediante la implementación de soluciones puntuales de alta calidad en los proyectos que ejecuta.

Somos una empresa con un gran sentido social en todos los procesos y proyectos que ejecutamos siempre dejamos una marca en todas las comunidades donde intervenimos, cada uno de nuestros proyectos y programas cuenta con un gran enfoque cultural, ambiental, social, educativo y económico, lo que contribuye al crecimiento de las familias más vulnerables del país.

Le aseguramos que usted siempre va a encontrar en INCODISEÑO S.A.S, una compañía sólida, de alta calidad y dinámica, la cual ofrece servicios integrales, y que siempre está a la vanguardia de la tecnología.

3.1.4.2 ¿Qué nos identifica?

INCODISEÑO SAS, lo integran especialistas, profesionales y personal tecnólogo capacitado para llevar a cabo con responsabilidad y calidad proyectos que se encuentran discriminados en nuestra razón social. Somos generadores de empleo y como única prioridad tenemos la satisfacción nuestros clientes.

Nuestro propósito es recibir cada proyecto brindándole las garantías para culminarlos exitosamente, respaldado y blindado por la experiencia que solo INCODISEÑO S.A.S. le brinda a nuestros clientes y proveedores. Lograr que nuestro sentido de pertenencia nos destaque como la mejor opción a la hora de comprometernos y emprender cualquier tarea que se nos confíe.

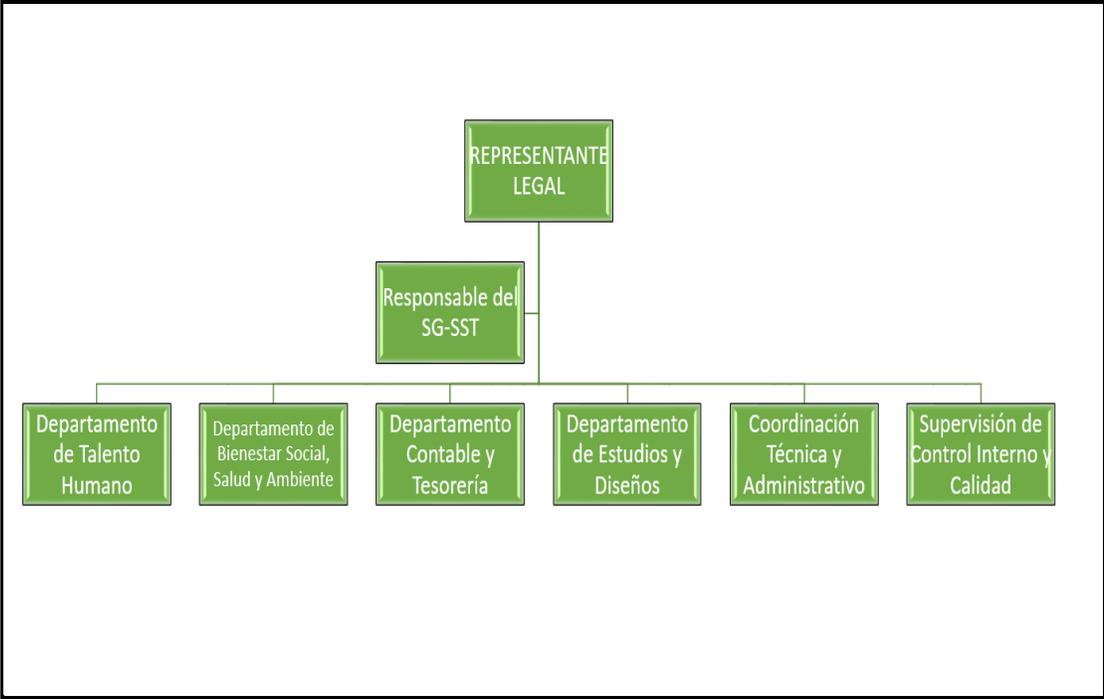
3.1.4.3 Nuestros objetivos

INCODISEÑO S.A.S tiene como objetivo general el diseño, formulación, consultoría, construcción de todo tipo de obras civiles, a su vez ejecuta proyectos sociales y ambientales a nivel municipal, departamental y nacional.

- Ser reconocidos a nivel nacional como una de las empresas líderes en el desarrollo de la construcción, diseño y formulación de proyectos civiles utilizando las mejores tecnologías modernas.
- Innovar en el mercado regional gracias a productos desarrollados con las últimas tecnologías y los más altos estándares de calidad.
- Dejar huella en las comunidades más vulnerables con todos nuestros excelentes programas sociales y ambientales, con los cuales queremos apoyar para mejorar nuestro medio ambiente y la forma de sustento de nuestros beneficiarios.
- Llegar a las zonas más alejadas y olvidadas del país con nuestros programas y proyectos de obras civiles, contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las familias más desfavorecidas.
- Desarrollamos actividades en el ámbito de la construcción, consultoría y el diseño implementando y cumpliendo a cabalidad con la normatividad vigente sin olvidar el respeto al medio ambiente.
- Trabajar en un ambiente amigable y honesto, que genere sentido de pertenencia y bienestar económico a socios y empleados.

3.1.4.4 Organigrama Incodiseños S.A.S.

Gráfico 1. Organigrama



Fuente: Incodiseños

4 INFORMACION GENERAL DE PROYECTOS EN LOS QUE INTERVINO EL PASANTE

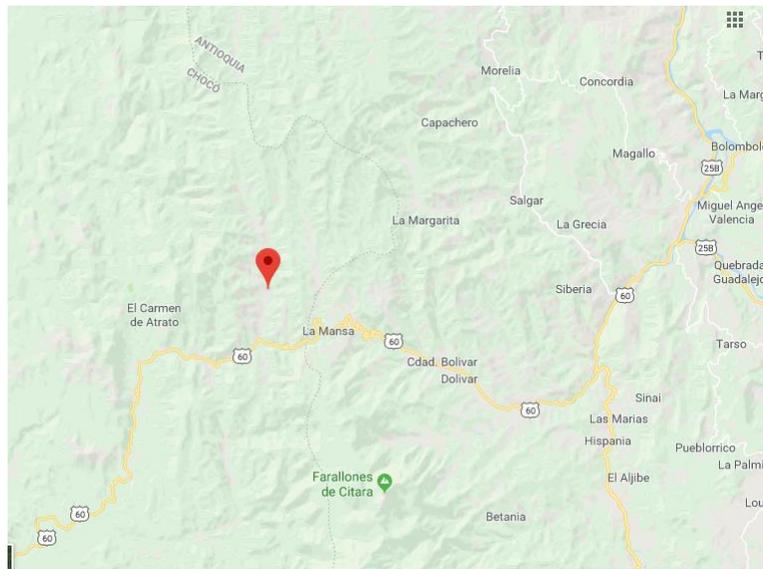
4.1 PROYECTO CHOCO

4.1.1 Proyecto “Urbanización Villa Corazonistas de Paz”

De manera general los edificios son de tipo residencial, con un sistema de mampostería estructural, su construcción se desarrolla en el municipio de Carmen de Atrato, choco, un área total construida por piso de 102.08 m², actualmente el proyecto está en su etapa de levantamiento de muros.

Localización, zona urbana del municipio de Carmen de Atrato.

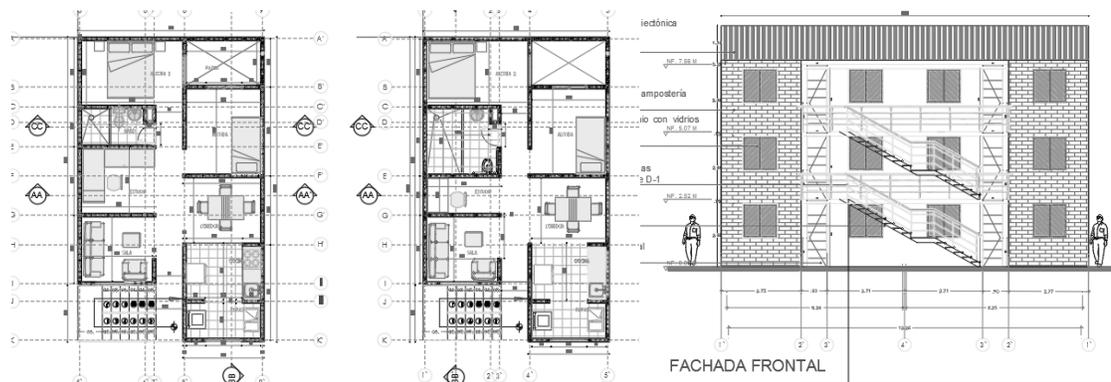
Mapa 1. Localización de obra



Fuente: Google maps

A continuación, se muestran la distribución de los espacios en planta y la fachada frontal.

Plano 1. Planos del proyecto de Carmen de Atrato.



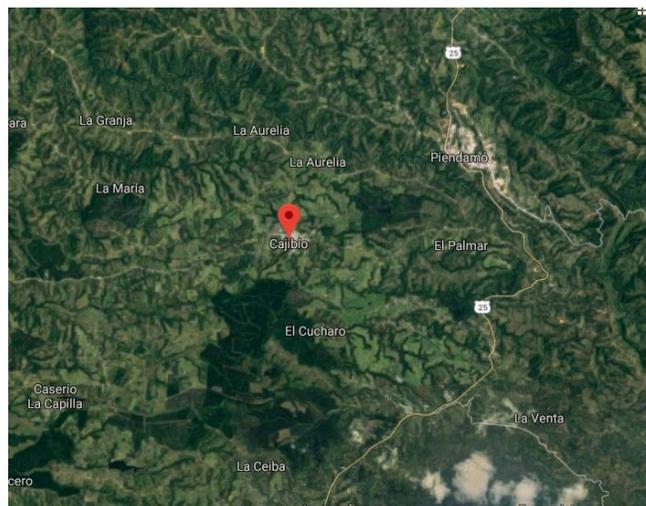
Fuente: Incodiseños

4.2 PROYECTOS CAJIBÍO

Para este municipio se trabajaron varios proyectos, sin embargo, en este informe se exponen solo aquellos en los que el pasante realizó mayores actividades.

Localización, zona urbana de municipio

Mapa 2. Localización de proyecto Cajibío



Fuente: Google maps

4.2.1 Construcción de la Galería, Cabecera Municipal Cajibío – Cauca

La edificación se proyecta en un predio dentro del municipio, con espacios como:

- Plaza campesina 1 (zona 1): con un área aproximada de 625.77 m², destinada para la venta de productos agrícolas secos.
- Pabellón de misceláneos y comunicaciones (zona 2): con un área aproximada de 771.13 m².
- Pabellón de granos y abarrotos (zona 3): con un área aproximada de 771.13 m².
- Plaza campesina 2 (zona 4 y 5): con un área aproximada de 680.98 m², destinada a la venta de productos gastronómicos, agrícolas húmedos, cárnicos y pecuarios.
- Zona de artesanías y administración (zona 6 y zona 7): con un área aproximada de 343.85 m².
- Zona de talleres y plazoleta de bebidas (zona 9 y zona 10): con un área aproximada de 1249.95 m².

El proyecto cuenta además con amplias plazoletas de estancia, zona de carga y descarga, zonas verdes, y senderos peatonales en todo el proyecto. Actualmente el proyecto está en fase de diseño.

Imagen 1. Vista en renders proyecto galería.



Fuente: Incodiseños

4.2.2 Reconstrucción del parque cultural y recreativo ubicado en la cabecera municipal de Cajibío - Cauca

El proyecto contempla la reconstrucción del parque principal municipal con un área de intervención aproximada de 3200 m², incluyendo el parque actual y su contexto. El proyecto se compone por:

Gráfico 2. Planta general del proyecto parque cultural y recreativo Cajibío



Fuente: Incodiseños

- Senderos orgánicos y texturas de piso: que recorren el espacio de manera dinámica y rematan en puntos importantes del entorno inmediato y el parque mismo. Los senderos se proyectan en texturas que acompañan al peatón, brindándole prioridad hacia algunos espacios, como es el caso de la iglesia, a la cual se accede desde el parque a través de un pompeyano. A lo largo de los senderos y las zonas verdes se plantea la ubicación de bancas y mobiliario de uso público.
- Zonas verdes demarcadas: que acompañan los senderos propuestos, tratando de conservar los árboles y palmeras existentes, haciendo inclusión de nueva vegetación. Se plantea la reubicación de treinta (30) palmeras, y la remoción de dos (2) árboles del total existente en el espacio de diseño; de igual modo, se plantea la siembra de aproximadamente veintinueve (29) palmeras nuevas en el parque.

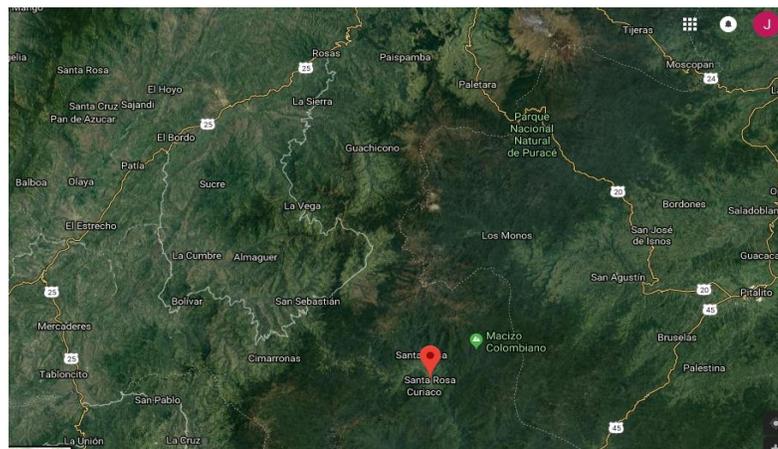
- Potenciación de zona deportiva existente: mejoramiento de los espacios inmediatos a la cancha y la gradería existentes como estrategia de fomento al sentido de pertenencia de la comunidad.
- Zona de comidas: aprovechando la acogida que poseen los actuales kioscos, se proyecta una nueva disposición de estos, en otra zona del parque, donde se proyectan acompañados de una plazoleta de mesas en la que se puede disfrutar de los productos que allí se comercializan.
- Zonas de promoción cultural: se plantea la construcción de un monumento en la zona de encuentro central del parque, al igual que una tarima de eventos, que permita la realización de eventos culturales y recreativos en el ambiente; bajo ella se ambientan baños de uso público.
- Zonas de parqueo: en vista del impacto social que se proyecta generar, se plantean franjas de parqueo para automóviles, motos y bicicletas.

4.3 PROYECTOS SANTA ROSA

Para este municipio el pasante intervino en tres (3) proyectos

Localización, el municipio se encuentra ubicado al suroeste del departamento del Cauca.

Mapa 3. Localización Santa Rosa



Fuente: Google maps

4.3.1 Mejoramiento de vivienda en la zona urbana y/o rural del municipio de Santa Rosa Cauca

Se proyecta realizar diferentes tipos de obras de acuerdo a la deficiencia de las viviendas que se van a intervenir, entre las que se pueden diferenciar:

- Mejoramiento de unidad sanitaria.
- Mejoramiento de unidad de cocina.
- Mejoramiento de unidad habitacional.
- Mejoramiento de pisos.
- Mejoramiento de cubiertas.
- Modalidades especiales.

Como se aprecia aun no existen planos del proyecto, estos se irán realizando a medida que se desarrolle el proyecto.

En total el proyecto de Santa Rosa cuenta con un presupuesto de 763. 358. 390,00 \$

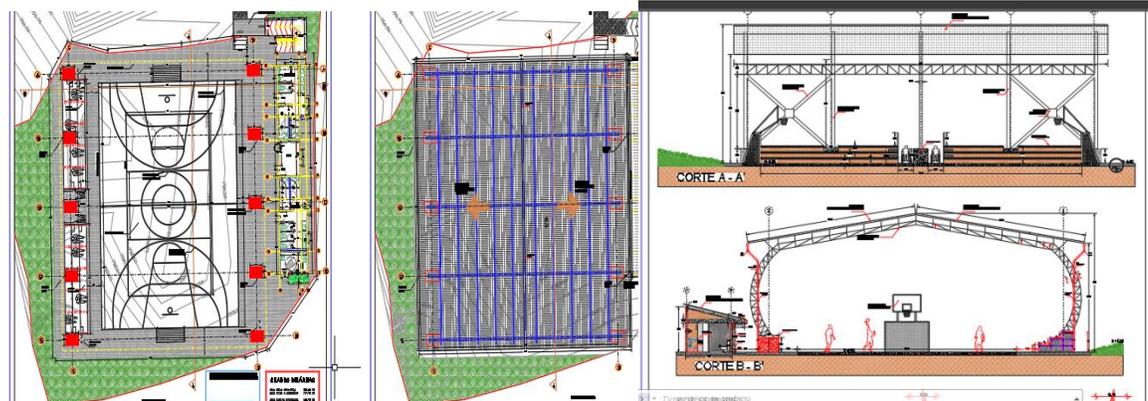
4.3.2 Polideportivos Escuela Urbana y Polideportivo Vereda Santa Marta

“Construcción de polideportivo cubierto para las prácticas deportivas, lúdicas y recreativas en la escuela urbana integrada del municipio de santa rosa, departamento del cauca” y “Construcción del escenario polifuncional cubierto para las prácticas deportivas, lúdicas, culturales y sociales en el corregimiento de santa marta, zona campesina municipio de santa rosa, departamento del cauca”

De manera general los proyectos están en fase de diseño y presentación a las entidades correspondientes para su aprobación y ejecución, cabe mencionar que los mismos fueron motivados para suplir la carencia de infraestructura deportiva en el municipio de Santa Rosa.

Los polideportivos comprenden cubierta, placa baños, graderías y rampas de acceso en promedio el área construida asciende a los 800 m2.

Plano 2. Planos generales diseño polideportivos vereda Santa Marta



Fuente: Incodiseños

4.4 PROYECTOS SOTARÁ Y TOTORO

4.4.1 Proyecto Construcción polideportivo en la vereda el Carmen Zabaletas, municipio de Totoró – Cauca y construcción polideportivo cubierto en la vereda Piedra de León municipio de Sotaró departamento del Cauca

A groso modo los proyectos están en fase de diseño y presentación a las entidades correspondientes para su aprobación y ejecución, al igual que los polideportivos de Santa Rosa, esta infraestructura fue motivada para avanzar en el objetivo de superar la carencia de infraestructura deportiva en los municipios de ejecución.

Los polideportivos comprenden cubierta, placa baños, graderías y rampas de acceso en promedio el área construida asciende a los 800 m². Además, en ambos casos la infraestructura se construirá en la zona rural del municipio.

Mapa 4. Localización municipio de Totoró



Fuente: Google maps

4.5 PROYECTO SUAREZ

4.5.1 Construcción de vivienda nueva- Contrato Plan- Norte del Cauca- municipio de Suarez

A groso modo el total de la obra se compone de unidades de vivienda de interés social compuesta por 2 alcobas, salón múltiple, cocina y baño. Los diseños contemplan losa de cimentación, mampostería estructural, vigas aéreas, cintas de confinamiento, cubierta en fibrocemento instalaciones sanitarias bajo sistema de pozo séptico, acabados en enchape cerámico y carpintería metálica, para un área total construida de 36 m².

Localización: el proyecto comprende buena parte de la zona rural del municipio de Suarez, es decir las viviendas se encuentran distribuidas a lo largo de veredas y caseríos del municipio.

5 DESARROLLO DE LA PASANTIA

A continuación, se presenta la intervención como auxiliar de ingeniería en los proyectos dirigidos por el departamento de técnico de la empresa Incodiseños S.A.S, las actividades realizadas por el pasante serán descritas por proyectos, el trabajo se desarrolló tanto en la oficina asignada al pasante en el departamento de estudios y diseños ubicado en la sede principal de la empresa como en los sitios de las obras asignadas para seguimiento; cabe anotar que todas las actividades y diseños fueron revisados y aprobados por la jefe del departamento técnico.

5.1 Proyecto Urbanización Villa Corazonistas de Paz

Se encomendó al pasante auxiliar al departamento en el estudio y el cálculo de las cantidades de obra de las torres del proyecto.

El pasante realizo el calculo delas cantidades de obra de: vigas de cimentacion, losas de entrepiso, viguetas de piso, losa de cubierta, viga cinta, escalera metalica entre otras. A continuacion se presentan algunos pantallazos de las cantidades calculadas por el pasante.

Tabla 1. Cantidades de obra Vigas de Cimentación

NOMBRE DEL PROYECTO				DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
EL CARMEN DE ATRATO				CHOCÓ	EL CARMEN DE ATRATO
ACTIVIDAD				UNIDAD	FECHA
VIGAS DE CIMENTACION				m3	15/03/2018
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN					
EJES	SECCION(m)		LARGO (mL)	UNIDAD SIMILAR	VOL (m3)
	a	h			
AA, L-L	0.5	0.4	12.38	2	4.95
C-C, E-E, G-G, H	0.5	0.4	6.04	4	4.83
1-1, 2-2, 5-5, 8-8, 9-9	0.5	0.4	9.25	5	9.25
B-B, F-F, H-H, J-J	0.4	0.4	3.84	4	2.46
3-3, 7-7	0.4	0.4	1.80	2	0.58
PARALELO A 7 (ENTRE I - L)	0.4	0.4	1.21	1	0.19
PARALELO A 3, 4 Y 6, 7 (ENTRE C-E)	0.4	0.4	0.84	2	0.27
				TOTAL ACTIVIDAD	22.53

Fuente: Incodiseños

Tabla 2. Formato cantidades de obra Losas de entrepiso 2 y 3

NOMBRE DEL PROYECTO				DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
EL CARMEN DE ATRATO				CHOCÓ	EL CARMEN DE ATRATO
ACTIVIDAD				UNIDAD	FECHA
LOSA DE ENTREPISO 2 Y 3 EN ESTEEL DECK 3" POR VIVIENDA				m2	15/03/2018
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN					
ENTRE EJES	LARGO (m)	ANCHO (m)	DESCUENTO (m2)	AREA (m2)	
1, 2- J, L	1.15	2.49		2.86	
1, 2- H,J	1.78	2.49		4.43	
1, 2- F,8	2.20	2.46		5.41	
1, 2- B, F	2.87	2.49		7.15	
1, 2- A, B	1.50	2.49		3.74	
2,3- J, L	0.80	1.06		0.85	
2,3- I, L	0.80	1.06		0.84	
3, 5- I, J	2.18	0.80		1.74	
2,5- G, I	2.18	3.39	0.09	7.28	
2,5- E, G	2.18	3.40		7.41	
2,5- C, E	1.22	3.40		4.15	
2, 5- A, C	2.17	3.40		7.38	
TOTAL /VIVIENDA				53.24	
TOTAL /BLOQUE				106.48	

Fuente: Incodiseños

Tabla 3. Formato cantidades de obra Concreto Viga Cinta 0,12 x 0,12

NOMBRE DEL PROYECTO		DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
EL CARMEN DE ATRATO		CHOCÓ	EL CARMEN DE ATRATO
ACTIVIDAD		UNIDAD	FECHA
CONCRETO VIGA CINTA 0,12X0,12		m3	15/03/2018
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN			
EJES	LONGITUD (m)	UNIDAD SIMILAR	VOL (M3)
A-A	7.16	1	0.10
B-B, F-F	4.98	2	0.14
C-C, E-E, I-I	6.8	3	0.29
1-1, 9-9	8.51	2	0.25
2-2, 8'-8'	10.01	2	0.29
5-5	8.23	1	0.12
TOTAL ACTIVIDAD			1.19

Fuente: Incodiseños

Como se evidencia en las imágenes, los formatos cambian de acuerdo al tipo de actividad calculada, todo esto para facilitar posibles revisiones y correcciones de las actividades calculadas.

Tabla 4. Resumen de cantidades totales

ESTRUCTURA EN CONCRETO		
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD
PRELIMINARES		
EXCAVACIÓN A MANO	M3	24.22
SUSTITUCION EN SUELO CEMENTO (h VARIABLE)	M2	56.33
SUSTITUCION DE SUELO CEMENTO LOSA (h VARIABLE)	M2	144.65
CIMENTACIÓN		
VIGAS DE CIMENTACION	M3	22.53
ESTRUCTURA EN CONCRETO		
LOSA DE CONTRA PISO	M2	144.65
DOVELAS EN CONCRETO	M3	12.93
VIGUETA PISO 2 Y 3	M3	6.45
VIGUETA DE AMARE CUBIERTA	M3	2.59
LOSA DE ENTREPISO 2 Y 3 EN ESTEEL DECK 3"	M2	212.97
LOSA DE CUBIERTA EN ESTEEL DECK 3"	M2	92.38
CONCRETO VIGA CINTA 0,12X0,12	M3	1.19
MAMPOSTERÍA		
MUROS EN MAMPOSTERÍA	M2	480.91
SOBRECIMIENTO EN MAMPOSTERÍA h= 0.2M	M2	14.10

Fuente: Incodiseños

Finalmente se procede a hacer un resumen de las cantidades por capítulos de acuerdo a las especificaciones técnicas del proyecto. Cabe destacar que las cantidades entregadas no incluyeron desperdicios, además, todos los valores se encuentran amarrados para facilitar los ajustes pertinentes.

5.2 Proyecto Galería, cabecera municipal Cajibío

Debido a problemas organizacionales y de contratación la empresa tiene atrasados varios proyectos de consultoría incluido el de la galería de Cajibío. Por lo que se reparten tareas al departamento para lograr entregar los productos contratados, de otra parte, la mitad del personal se encuentra tramitando su renuncia por lo que se procura avanzar lo más rápido posible para lograr entregar productos completos y minorizar los efectos del empalme con el nuevo personal.

En este proyecto el pasante realizo labores de apoyo en las cantidades de obra, es decir realizar cálculos de cantidades de obra, revisión de cantidades de obra estructurales entregadas por profesionales externos a la empresa, además el pasante realizo actividades de revisión a los diseños arquitectónicos entregados por el arquitecto del proyecto. A continuación, se presentan formatos de los respectivos cálculos de cantidades de obra, observaciones a los diseños arquitectónicos entre otros.

- Cálculo de cantidades: el principal problema que se afrontó en esta actividad consistió en que los diseños arquitectónicos no estaban terminados por lo que los demás profesionales (Ing. estructural, Ing. hidro-sanitario, e Ing. eléctrico) tuvieron que modificar sus diseños, generando inconformidades y desacuerdos. En cuanto a las cantidades de obra también se trabajó “en el aire” puesto que en repetidas ocasiones se tuvo que realizar revisiones y correcciones de acuerdo con los cambios arquitectónicos presentados.

Como se observa en el siguiente pantallazo se divide la obra en bloques para facilitar el cálculo y la organización de la información.

Tabla 5. Excel de cantidades Plaza de Mercado Cajibío

NOMBRE DEL PROYECTO				DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
CONSTRUCCIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CAJIBÍO – CAUCA				CAUCA	CAIBIO
ACTIVIDAD				UNIDAD	FECHA
PISO EN CERAMICA 0.30 X 0. 30				M2	05/02/2018
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN					
EJES	ANCHO (M)	LARGO (ML)	AREA IRREGULAR (M2)	UNIDADES SIMILARES (ML)	AREA (M2)
EJES A-J, EJES 1-2 (LOCALES, 08-10)	3	2.78		2	16.68
EJES A1-I1, EJES 1-2 (LOCALES, 2- 7)	2.85	2.78		4	31.69
EJES C1-G, EJES 1-2 (LOCALES, 4-5)	2.85	2.78		2	15.85
					0.00
EJES A-J, EJES 3-4 LOCALES, 9-24)	2.85	2.78		14	110.92
EJES F1-I, EJES 3-4 (LOCALES,18-19)	2.85	2.78		2	15.85
					0.00
EJES A-J, EJES 5-6 (LOCALES,25-40)	2.85	2.78		9	71.31
EJES D-I, EJES 5-6 (LOCALES,30-37)	2.85	2.78		5	39.62
BLOQUE 1 BLOQUE 2-3 BLOQUE 4-5 BLOQUE 6 BLOQUE 9-10 PISOS EXTERIORES CUBIERTAS XXXX					

Fuente: Incodiseños

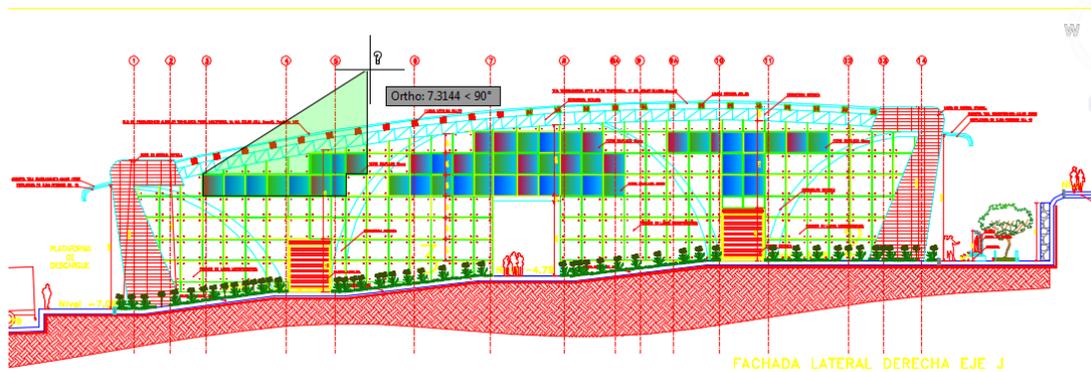
Se trabajaron diferentes formatos de acuerdo a la actividad calculada para facilitar una posterior revisión y el ajuste de las cantidades, cabe mencionar que esta actividad se desarrolló con los planos digitales.

Tabla 6. Formato cálculo de cantidades Plaza de Mercado Cajibío.

NOMBRE DEL PROYECTO		DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
CONSTRUCCIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CAJIBÍO – CAUCA		CAUCA	CAJIBIO
ACTIVIDAD		UNIDAD	FECHA
VIDRIO TEMPLADO (VERDE, ROJO, AZUL)		M2	05/02/2018
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN			
FACHADA	AREA (m2)	AREA (M2)	
lateral eje J de izquierda a derecha	21	107.75	
	60.75		
	26		
lateral eje A de izquierda a derecha	26	107.75	
	60.75		
	21		
posterior eje 14	18	36.00	
	18		
posterior eje 1	18	36.00	
	18		
TOTAL ACTIVIDAD		287.50	

Fuente: Incodiseños

Gráfico 3. Fachada lateral bloque 2-3 Plaza de Mercado Cajibío.



Fuente: Incodiseños

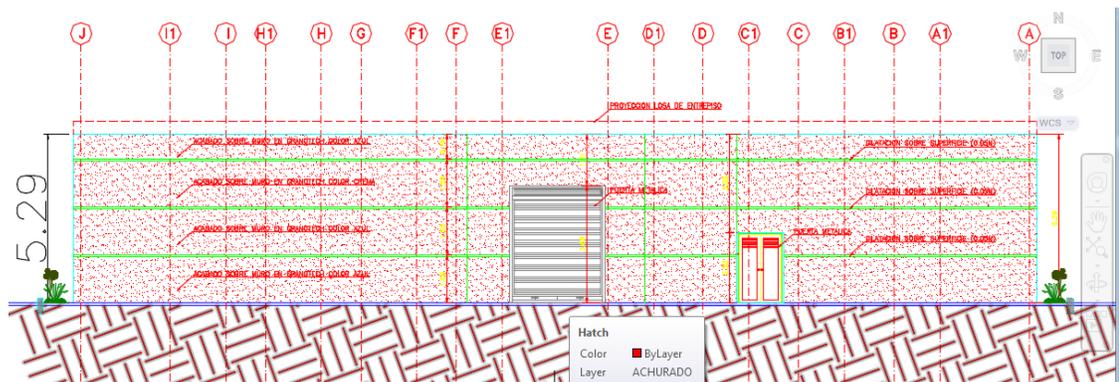
Las imágenes presentan diferentes formatos de cantidades de obra así como los planos en AutoCAD de donde salieron las medidas correspondientes.

Tabla 7. Formato cantidad de obra Plaza de Mercado Cajibío.

NOMBRE DEL PROYECTO		DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	
CONSTRUCCIÓN DE LA PLAZA DE MERCADO, UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CAJIBÍO – CAUCA		CAUCA	CAJIBIO	
ACTIVIDAD		UNIDAD	FECHA	
ACABADO SOBRE MURO EN GRANOTECH COLOR AZUL		M2	05/02/2018	
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN				
FACHADA	ALTURA (M)	BASE (M)	AREA DESCUENTO (M2)	AREA (M2)
fachada sobre eje 7	5.29	30.3	14.23	146.06
fachada sobre eje 8	5.29	30.3	17.53	142.76
perimetral escalera mod 2	4.19	6		25.14
perimetral escalera mod 3	6.39	6		38.34
TOTAL ACTIVIDAD				352.29

Fuente: Incodiseños

Gráfico 6. Formato cantidad de obra Plaza de Mercado Cajibío.



Fuente: Incodiseños

De otra parte, en repetidas ocasiones se hicieron observaciones al arquitecto del proyecto debido a que las planimetrías contenían errores de ubicación de ejes, cortes incompletos, niveles erróneos entre otros por lo que se sugirió al departamento la elaboración de actas de compromisos además se redactó y comunico al arquitecto encargado todas las observaciones que se encontraron.

Gráfico 5. Extracto de las observaciones presentadas

ZONA 10

En detalles de locales (CORTES) se recomienda proyectar las columnetas.

Se recomienda detallar cambios de piso.

Se recomienda colocar el tipo de puerta en los diferentes cortes y detalles en genera para todo el proyecto.

De manera general se recomienda revisar nuevamente las observaciones enviadas por la arquitecta Leydi Paola Mariaca puesto que muchas de las observaciones aquí expuestas se encuentran contenidas en el documento, otras siguen sin resolverse.

Se reitera una revisión autónoma completa del proyecto, con el fin de identificar elementos adicionales a los observados en el presente documento. Agradezco su amable comprensión y compromiso, quedando atento a cualquier duda.

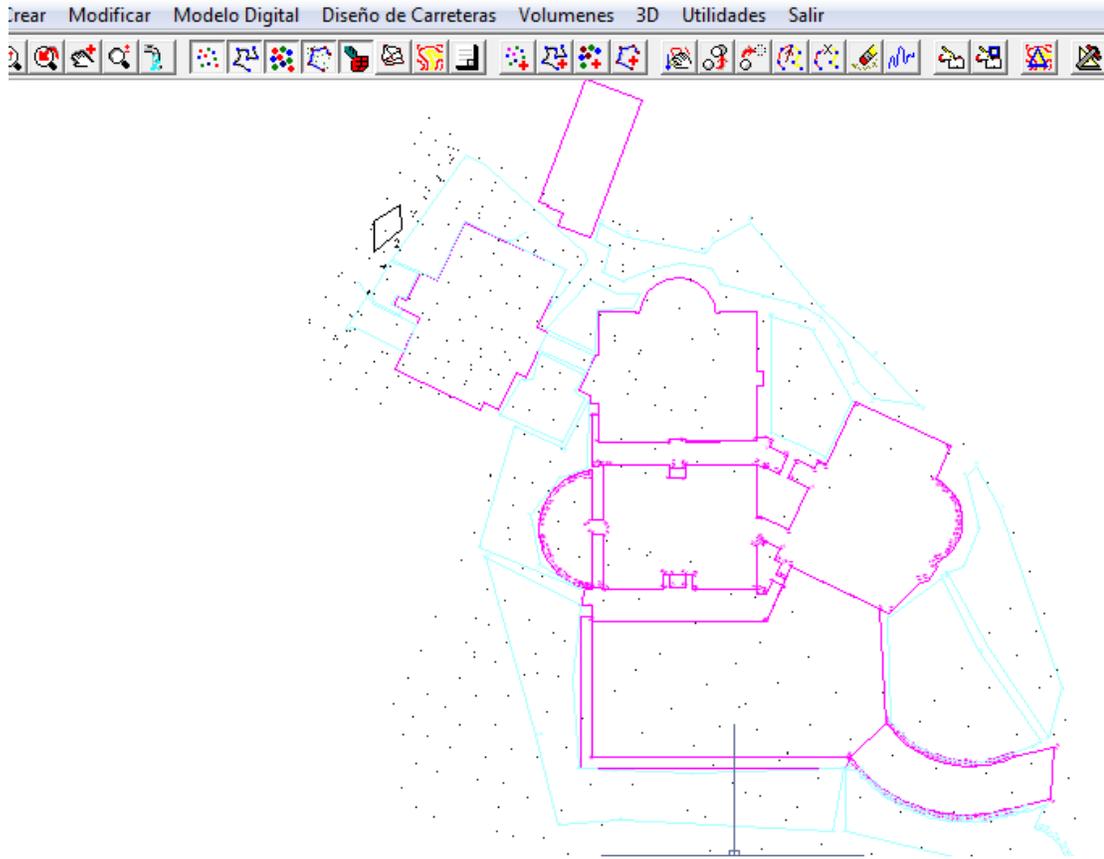
Juan Palomares
Ingeniero civil
Departamento Técnico
INCODISEÑO S.A.S.
Correo: juan.micasarural@gmail.com

Fuente: Propia

La empresa no cuenta con un software de cálculo de cantidades de movimientos de tierra, todos los cálculos se realizaban a mano, por lo que en proyectos de tan grande extensión resultaba tedioso y muy impreciso su cálculo. El pasante recomendó el uso del software “topo 3” desarrollado por el ingeniero Efraín Solano, docente de la facultad de ingeniería civil de la universidad del cauca.

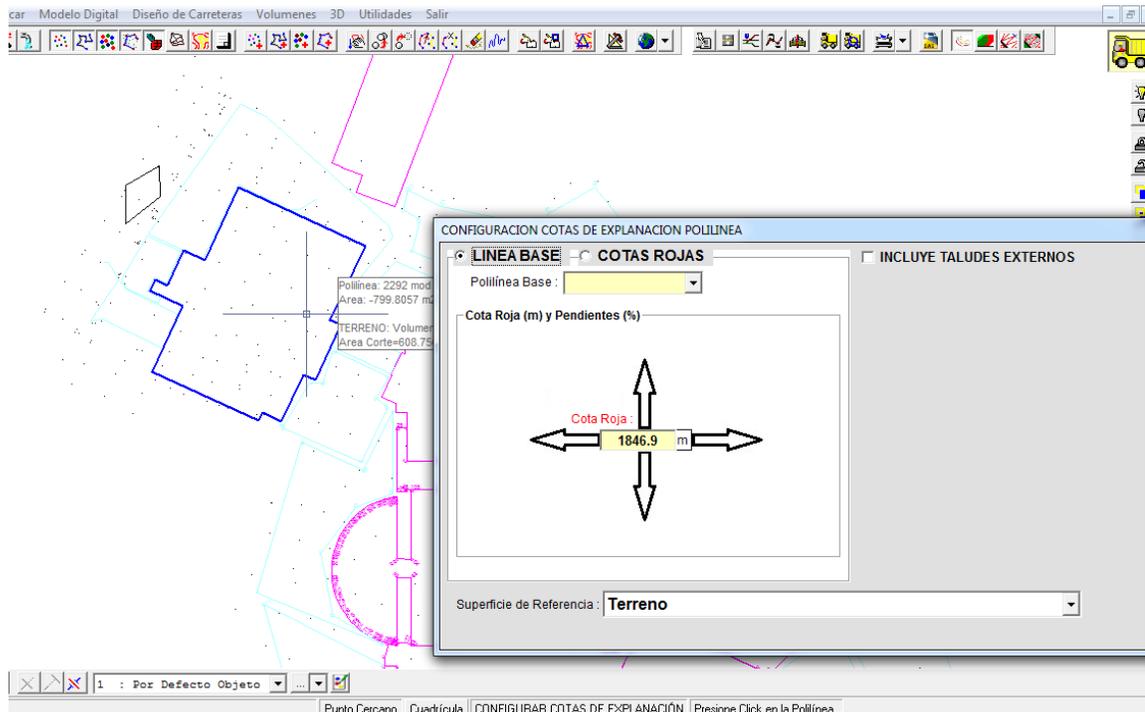
El pasante se encargó del cálculo de movimiento de tierras con el programa “topo 3” como se muestra en las imágenes.

Gráfico 6. Creación de polilíneas en topo 3



Fuente: Incodiseños

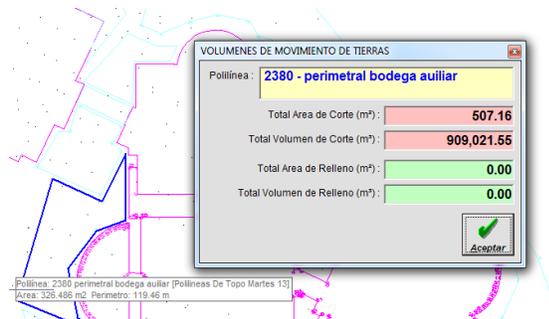
Gráfico 7. Ingreso de datos al programa topo 3



Fuente: Propia

Se dividió el terreno en zonas con igual nivel, se trazaron las polilíneas, se ingresaron las cotas a las cuales debería quedar el terreno y se procedió a realizar el cálculo de cada zona, finalmente en una hoja de cálculo se sumaron todas las cantidades como se evidencia en las fotografías.

Gráfico 8. Cálculos generados por el programa



Fuente: Incodiseños

Tabla 8. Formato cantidades de movimiento de tierras Plaza de Mercado Cajibío

NOMBRE DEL PROYECTO				DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
CONSTRUCCION DE LA PLAZA DE MERCADO UBICADA EN LA CABECERA MUNICIPAL DE CAJIBIO-CAUCA				CAUCA	CAJIBIO
ACTIVIDAD				UNIDAD	FECHA
MOVIMIENTO DE TIERRAS				M3	05/02/2018
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN					
DESCRIPCION	NIVEL [M]	AREA DE CORTE [M2]	VOL DE CORTE [M3]	AREA DE RELLENO [M]	VOL DE RELLENO [M3]
mod 6	1850.48	169.41	107.41	180.43	44.76
p calle 2	1848.69	471	696.98	117	54
escaleras caalle 2	1846.25	53.9	86.52		
mod 1	1846.9	608	647	175	335
z verde entre mod 1 y mod 2	1844.5	398.73	398.73	20.32	8.35
escaleas mod 1-2	1843.46	24.35	17.49	15.16	7.29
mod 2	1842.82	397	892	553	1197
z verde cafeteria	1849	463	700	95	271
proyeccion escaleras	1844.86			179	711
z verde mod 2 -4	1844	139	210	231	418

Fuente: Incodiseños

Otra de las actividades del pasante consistió en la revisión de los renders entregados por el arquitecto, luego de algunas correcciones se presentó un producto final, a continuación, se presentan algunas imágenes del proyecto.

Imagen 2. Exteriores evidenciando camino en piedra, cubierta y fachadas verdes



Fuente: Incodiseños

Imagen 3. Exterior mod 1 mostrando rampas de acceso



Fuente: Incodiseños

Imagen 4. Zona de comidas mod 2-3 segundo nivel



Fuente: Incodiseños

Imagen 5. Exteriores presenta comunicación entre bloques, puente.

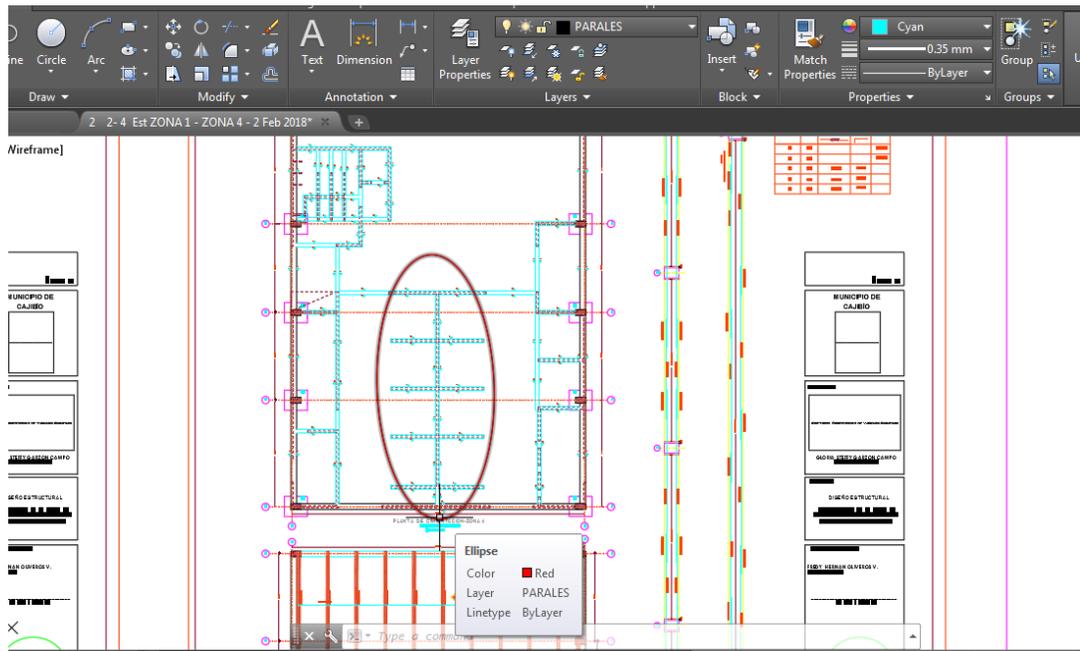


Fuente: Incodiseños

Paralelo al diseño arquitectónico se estaba desarrollando el diseño estructural de la galería, una vez terminado los diseños por parte del arquitecto, el ingeniero estructural encargado realizo los ajustes pertinentes y procedió a entregar el paquete completo del diseño estructural además de las cantidades de acero, estructura metálica y concreto. En este punto el pasante hace una revisión parcial de los diseños y las cantidades entregadas por el diseñador, se encontró errores en las cantidades por lo que de inmediato se procedió a alertar al equipo y al diseñador del error, además se recomendó realizar una revisión independiente y juiciosa por parte del diseñador del trabajo entregado.

A continuación, se muestra pantallazos evidenciando lo expuesto.

Plano 4. Error en cálculo de cantidades



Fuente: Incodiseños

Tabla 9. Hoja de cálculo con errores

#	EJE	VIGA	Longitud Total	Numero de col.	Ancho de vig.	Numero de vig.	Ancho de vig.	traspasos arriba	traspasos abajo	ESTREBOS	LAND	V1	V2	0	
19	2	/1-6	V1	10.45	0	0	0	3	1	3	0.13 # 3	314.62	314.62	0	0
20	2	A-8	V1	33.5	6	0.4	0	6	1	6	0.13 # 3	478.46	478.46	0	0
21	2	/4-5	V2	6.56	0	0	0	2	0.8	2	0.15 # 2	87.467	0	87.467	0
22	1	/4-6	V2	6.1	0	0	0	1	0.8	1	0.15 # 2	40.667	0	40.667	0
23	5	/4-7	V2	4.65	0	0	0	0	0.8	0	0.15 # 2	155	0	155	0
24	1	/4-8	V2	1.3	0	0	0	0	0.8	0	0.15 # 2	8.6667	0	8.6667	0
25	1	/3-4	V2	4.56	0	0	0	0	0.8	0	0.15 # 2	30.4	0	30.4	0
26	2	/1-3	V2	2.71	0	0	0	0	0.8	0	0.15 # 2	36.133	0	36.133	0
27	1	A5	V2	6.45	1	0.25	0	0	0.8	0	0.15 # 2	130.33	0	130.33	0
28	1	3a	V2	13.6	1	0.25	0	2	0.8	2	0.15 # 2	89	0	89	0
29	4	/1-3a	V2	6.45	1	0.25	0	1	0.8	1	0.15 # 2	165.33	0	165.33	0
30	1	A5	V2	6.45	1	0.25	0	0	0.8	0	0.15 # 2	130.33	0	130.33	0
31	4	/1-3a	V2	2.83	0	0	0	0	0.8	0	0.15 # 2	75.467	0	75.467	0
32	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
34	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
35	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
37	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	#	0	0	0	0
38												3875.96	1762.7	2113.3	0

Fuente: Incodiseños

La viga de cimentación seleccionada no fue incluida en los cálculos de modo que las cantidades reales fueron mayores a lo reportado por el diseñador.

5.3 Proyecto "Reconstrucción del parque cultural y recreativo ubicado en la cabecera municipal de Cajibío - Cauca"

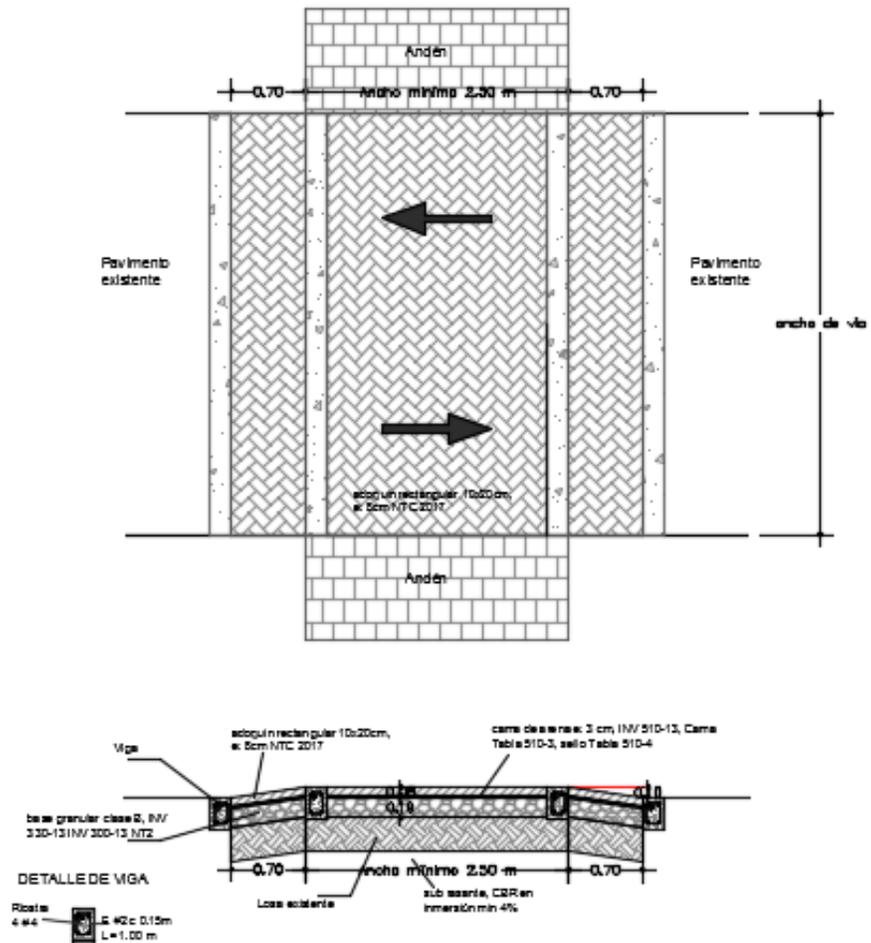
En este proyecto el pasante realizó algunas modificaciones de dibujo y detalle encargado por el departamento. A continuación, algunas fotografías evidencian lo dicho anteriormente, cabe mencionar que todas las modificaciones fueron aprobadas por la jefe del departamento.

Gráfico 9. Planta general propuesta cultural y recreativo ubicado en la cabecera municipal de Cajibío - Cauca



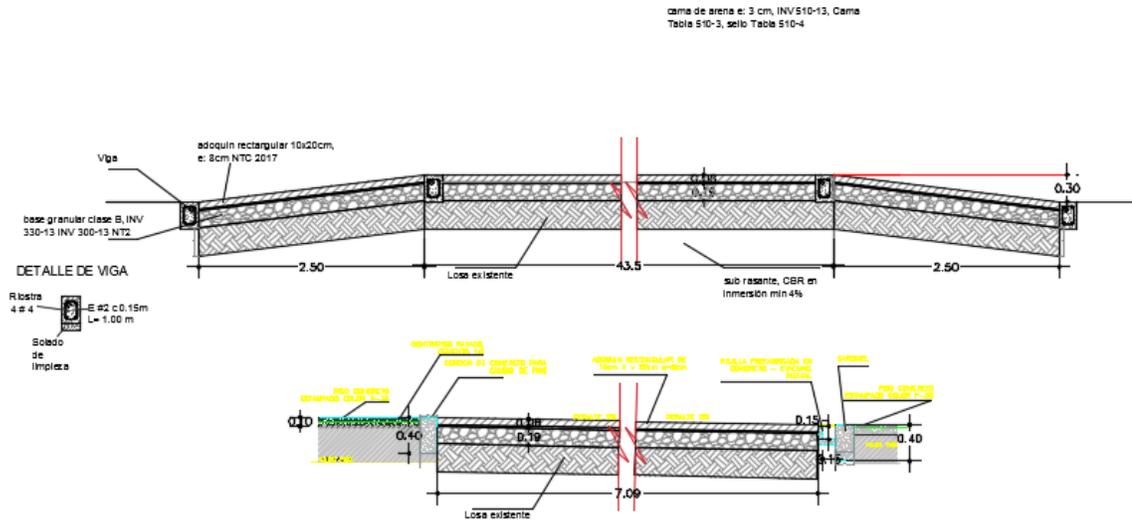
Fuente: Incodiseños

Gráfico 10. Pompeyano sin correcciones parque cultural y recreativo Cajibío



Fuente: Incodiseños

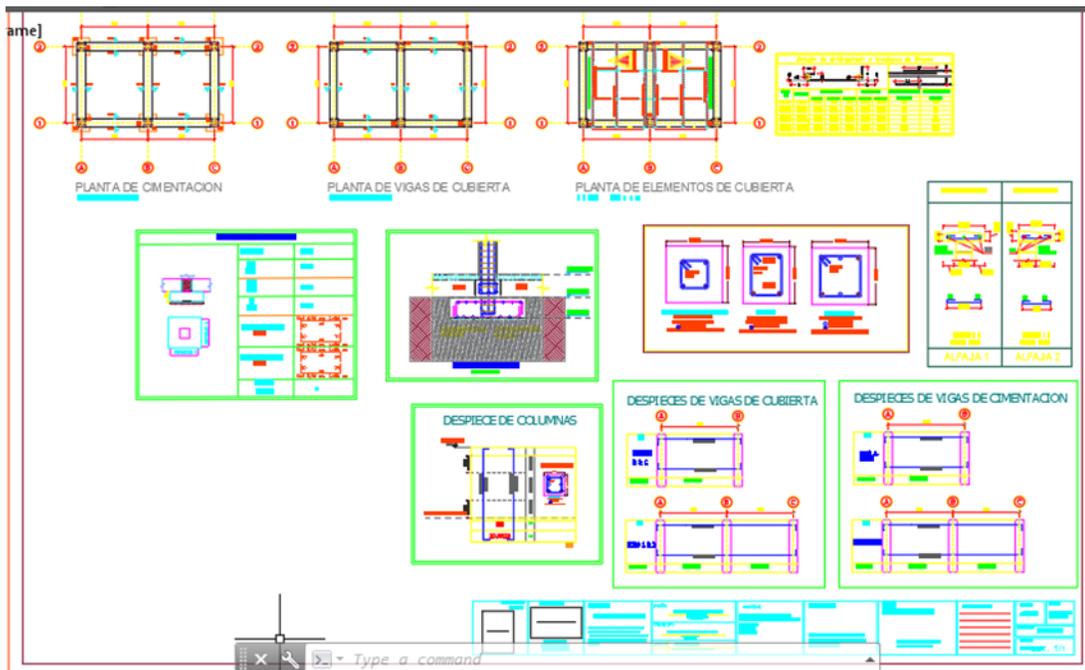
Gráfico 11. Pompeyano propuesto parque cultural y recreativo Cajibío



Fuente: Incodiseños

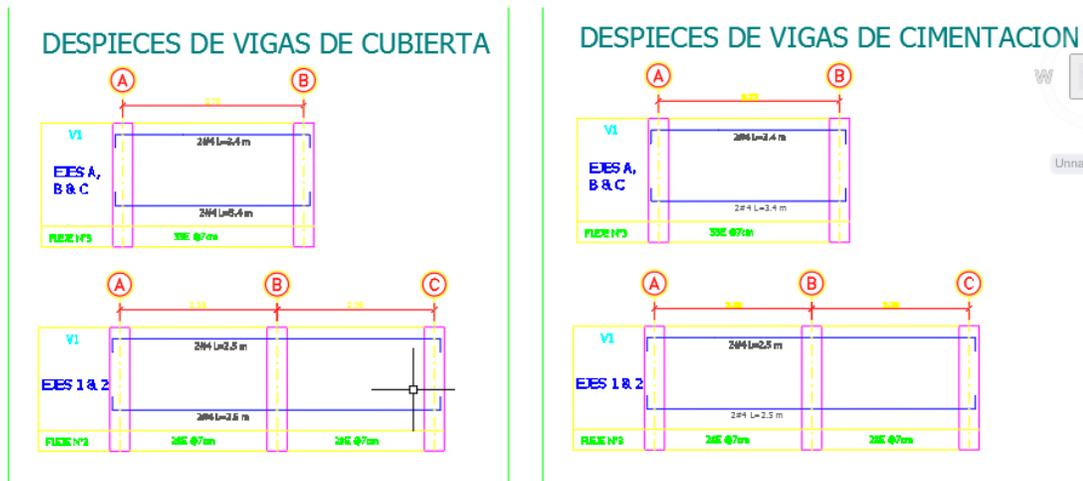
De otra parte, en pasante también realizo actividades de apoyo en el cálculo de cantidades de obra, muchos de estos cálculos se hicieron en horas no laborales debido al atraso de los proyectos. A continuación, se muestra algunos pantallazos de los planos y formatos utilizados.

Gráfico 12. Planos estructurales casetas



Fuente: Incodiseños

Gráfico 13. Despiece de tarima



Fuente: Incodiseños

Tabla 10. Formato cantidades de obra parque cultural y recreativo Cajibío

ACERO LONGITUDINAL COLUMNAS									
Detalle E.JES	BARRA #	LONG (M)	CANTIDAD	UNIDADES	MASA UNITARIA (Kg/M)	MASA TOTAL (Kg)	LONG TOTAL (M)	# BARRILLAS	
Eje 1,2Y 3 (C-1)	4	3.70	4	8	0.994	117.6896	118.4	19.7	
Eje 1,2Y 3 (C-1)	5	3.70	4	8	1.552	183.7568	118.4	19.7	
eje 3 (M-1)	5	3.70	4	4	1.552	91.8784	59.2	9.87	
						TOTAL	209.568		
ESTRIBOS COLUMNAS									
Detalle E.JES	BARRA #	LONG (M)	CANTIDAD	UNIDADES	MASA UNITARIA (Kg/M)	MASA TOTAL (Kg)	LONG TOTAL (M)	#VARI LLAS	
eje 1, 2,4 (C-1)	3	1.20	24	8	0.56	129.024	230.4	38.4	
eje 3 (M-1)	3	1.35	24	4	0.56	72.576	129.6	21.6	
						TOTAL	201.6		

Fuente: Incodiseños

Proyecto “Mejoramiento de vivienda en la zona urbana y/o rural del municipio de Santa Rosa Cauca”

En este proyecto el pasante realizo actividades solamente de oficina, debido a retrasos en las fechas de inicio del mismo, a continuación, se presentan las actividades desarrolladas por el pasante.

Estudio del contrato, esta actividad consistió en estudiar a groso modo el proyecto puesto que, de acuerdo a lo planeado por el departamento en conjunto con el pasante, seria este quien lo ejecutaría.

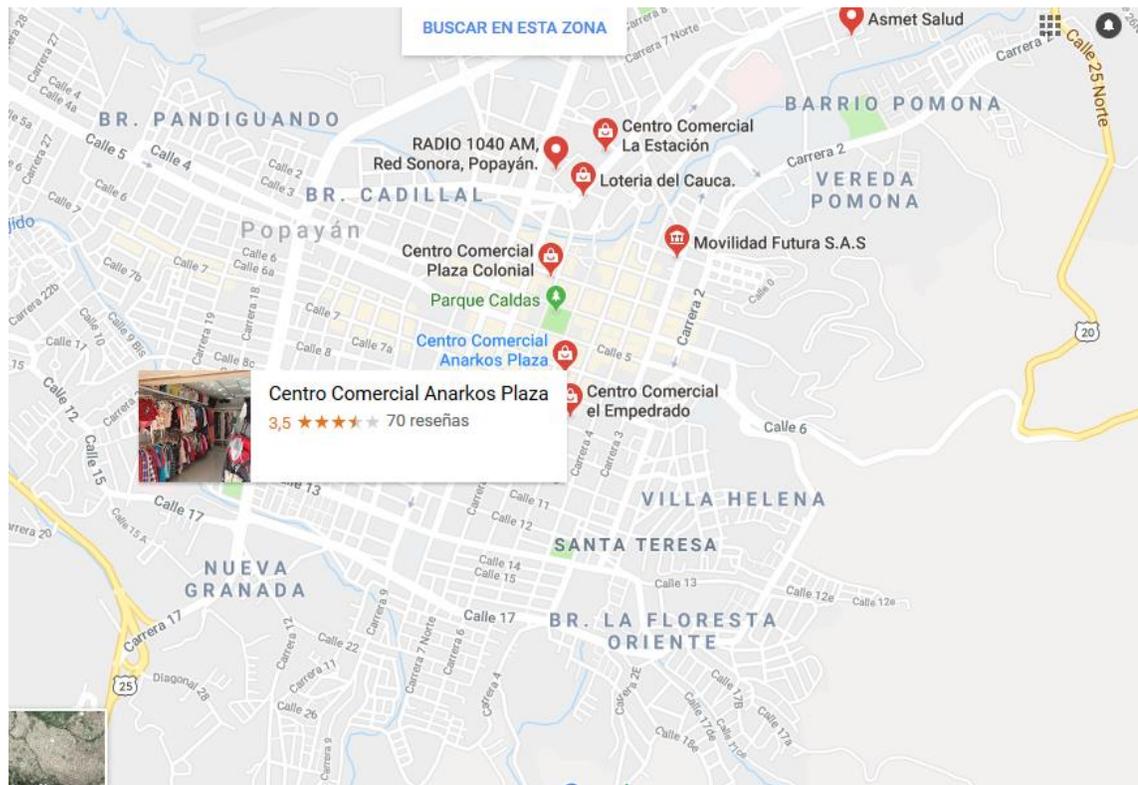
Tabla 11. Extracto contrato mejoramiento de vivienda

CONTRATO DE OBRA PUBLICA No.			F1-F14-291-2017
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	LICITACION PUBLICA No.		LP-001-STAROSA-CAU-2017
CONTRATANTE:	MUNICIPIO DE SANTA ROSA - CAUCA		
ALCALDE MUNICIPAL:	JAIME ALBERTO URRUTIA JOAQUI		
IDENTIFICACIÓN C.C.	76.315.065	Expedida en	POPAYAN
CONTRATISTA:	LADY LAURA CHICUE ARIAS		
CON NIT No. :	53.129.335	Expedido en	Bogotá D.C.
DIRECCIÓN	Carrera 10 # 9AN - 50 Barrio Santa Clara - Popayán Cauca	Tel o Cel	(2) 8353683 - 317 4012867
<p>El Alcalde Municipal, debidamente autorizado por el Honorable Concejo Municipal, y el artículo 11 de la Ley 80 de 1993 para celebrar contratos estatales, quien para los efectos del presente contrato se denominará EL MUNICIPIO y el CONTRATISTA, de conformidad con lo preceptuado en la Ley 80 de 1993, la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1510 de 2013, compilado por el Decreto 1082 de 2015, hemos celebrado el presente contrato que se regirá por las cláusulas en él contenidas previas las siguientes consideraciones:</p> <p>a.- Que la Misión del Municipio es: "Santa Rosa Cauca, es una entidad terrotirial con autonompia política - administrativa y fiscal, cuyo objetivo fundamental es el mejoramientode calidad de vida y bienestar de sus habitantes, la recuperación de la identidad, e, fortalecimiento del sentido de pertenencia, el respeto por los derechos humanos, la generación de una cultura democrática y e reconocimiento y aceptación de las diferencias, para lo cual dispondrá de su talento y de uan gestión con criterio gerencial de maneje los recursos, acudiendo a los nuevos elementos de la administración".</p> <p>b.- Que la necesidad a satisfacer por parte del Contratante es: REALIZAR EL MEJORAMIENTO DE VIVIENDA EN LA ZONA URBANA Y/O RURAL DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA CAUCA.</p> <p>c.- Que el municipio desarrolló los respectivos estudios y documentos previos</p> <p>d.- Que la Oferta del Proponente resultó como la ganadora del proceso de selección dado que cumplió con las condiciones y requisitos exigidos en el Pliego de Condiciones del proceso de selección por el cual se seleccionó al contratista. que</p>			

Fuente: Incodiseños

De otra parte, el pasante también realizó actividades de reproducción, es decir realizar la impresión, organización de documentos claves que requerían en la alcaldía y en la dirección de la empresa, así mismo el pasante participó en pequeños encuentros y en la entrega de documentos del contrato, dicha entrega se realizó en la oficina que en su momento se localizaba en el centro comercial Anarcos.

Mapa 6. Localización centro comercial Anarkos



Fuente: Google maps

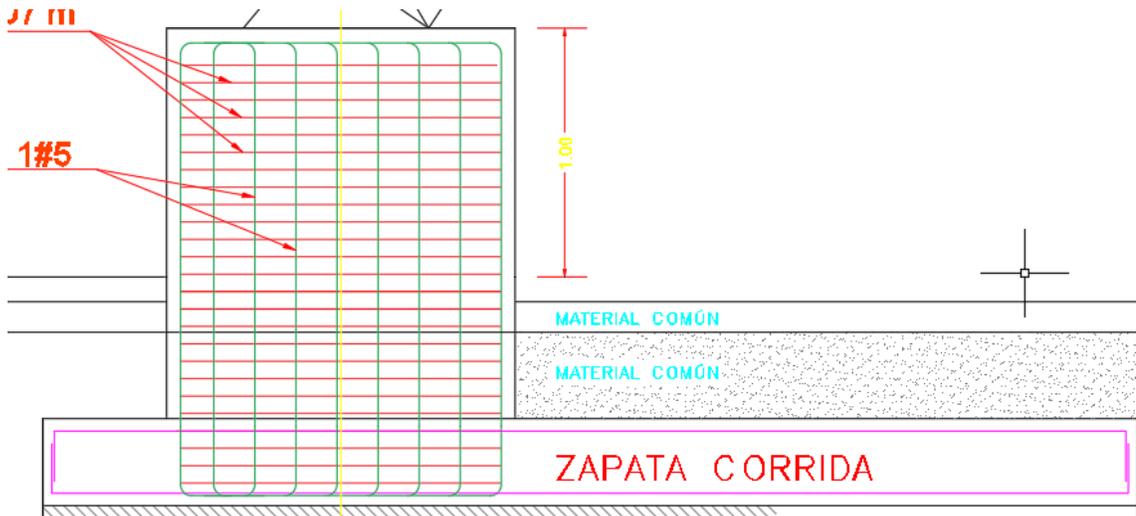
Debido a retrasos en las fechas de inicio por parte del DPS (departamento para la prosperidad social), el pasante no pudo realizar más labores en dicho proyecto, sin embargo, esto no perjudicó los objetivos específicos de la pasantía.

Proyectos Polideportivos de Santa Rosa

Proyectos “construcción de polideportivo cubierto para las prácticas deportivas, lúdicas y recreativas en la escuela urbana integrada del municipio de santa rosa, departamento del cauca” y “construcción del escenario polifuncional cubierto para las prácticas deportivas, lúdicas, culturales y sociales en el corregimiento de santa marta, zona campesina municipio de santa rosa, departamento del cauca”

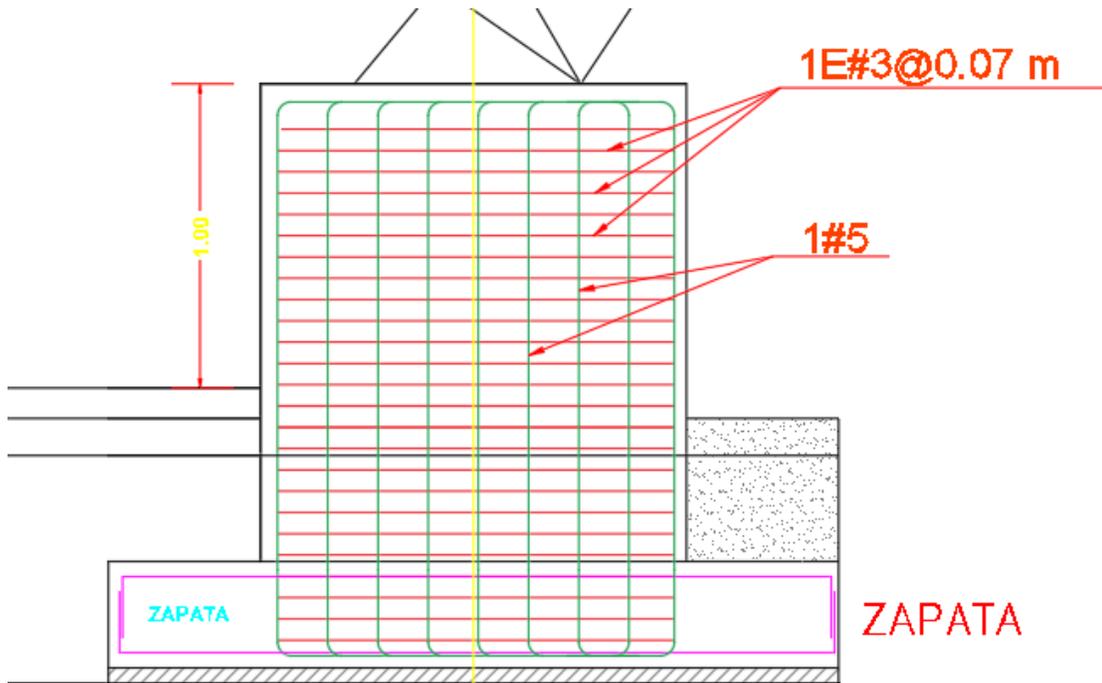
Estos proyectos se ubican en el municipio de Santa Rosa, cuentan con diseños arquitectónicos y estructurales similares sin embargo el sistema de cimentación se diferencia debido a condiciones de resistencia del terreno, para la escuela urbana se planteó un sistema de zapatas corridas mientras que para el corregimiento de santa marta se optó por proponer zapatas aisladas como se muestra a continuación.

Gráfico 14. Sistema cimentación escuela urbana



Fuente: Incodiseños

Gráfico 15. Sistema de cimentación vereda Santa Marta

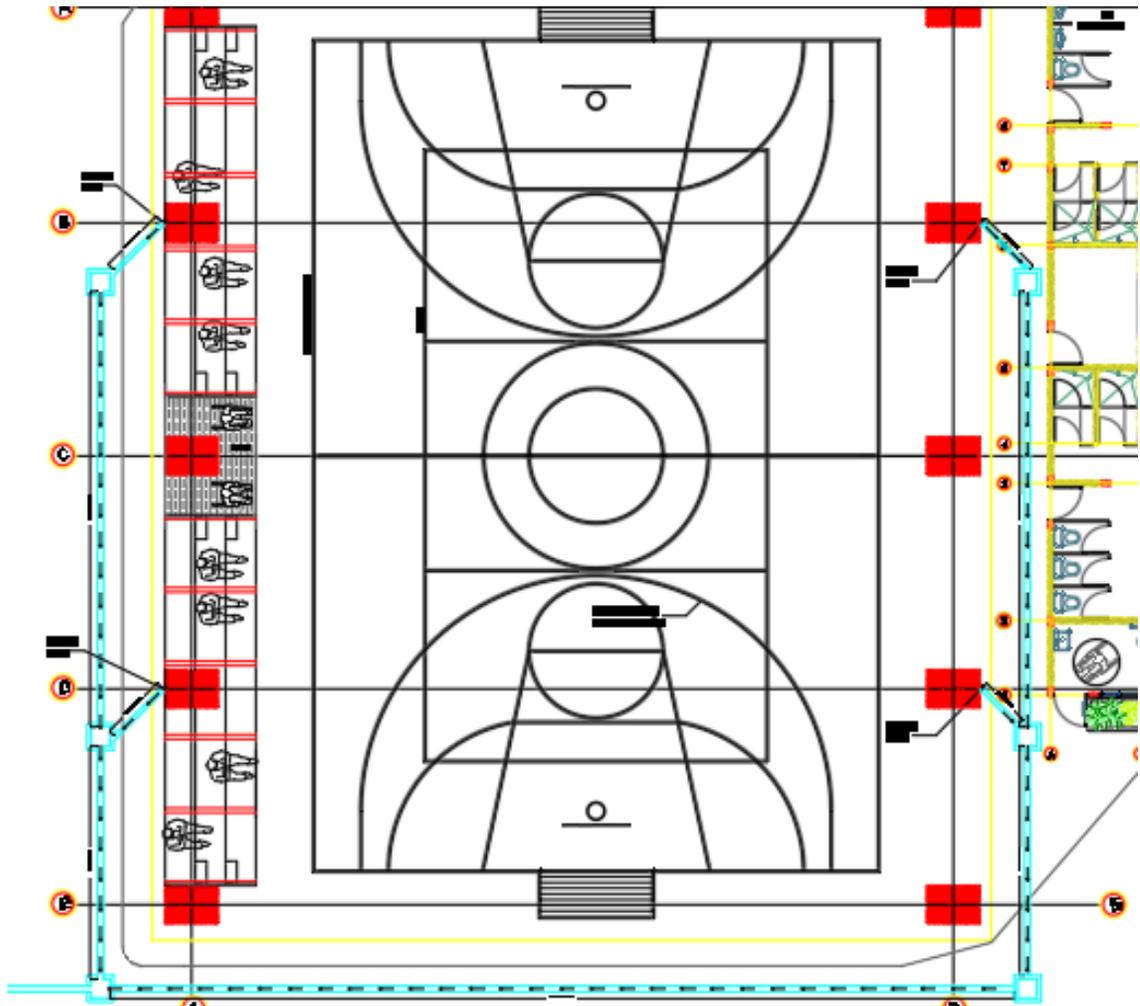


Fuente: Incodiseños

El pasante realizó labores de apoyo en el cálculo de cantidades de obra, ajuste de presupuesto, revisión de diseños arquitectónicos y diseño estructural, así mismo propuso el sistema de drenaje para la cubierta, el diseño sanitario y red hidráulica.

Alcantarillado pluvial, para el diseño se utilizó el método racional, como no se contó con curvas idf, se autorizó la utilización de un parámetro de intensidad de lluvia exagerado. Además, se propuso la implementación de 4 bajantes para garantizar una correcta evacuación de las aguas lluvias como se muestra a continuación.

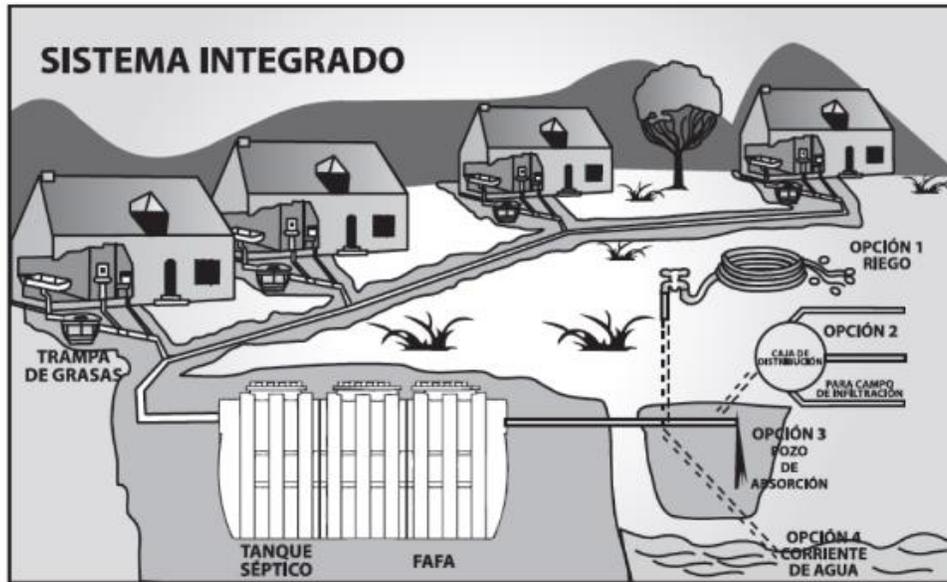
Gráfica 16. Red de alcantarillado pluvial en fase de diseño



Fuente: Incodiseños

Cabe destacar que se siguieron las recomendaciones de la RAS 2000, se utilizó un factor de simultaneidad para el cálculo del caudal de diseño, de otra parte, para el caso de la vereda santa marta, donde no existe alcantarillado sanitario, se propuso un sistema de pozo séptico como se muestra a continuación.

Gráfico 17. Sistema integrado de aguas residuales



Fuente: Catalogo del empaque

Diseño hidráulico, en este caso se utilizó el método de los factores de simultaneidad, para averiguar el caudal total requerido por el pequeño sistema, se siguieron las recomendaciones del RAS 2000 y se utilizaron hojas de cálculo para facilitar el diseño como se muestra a continuación.

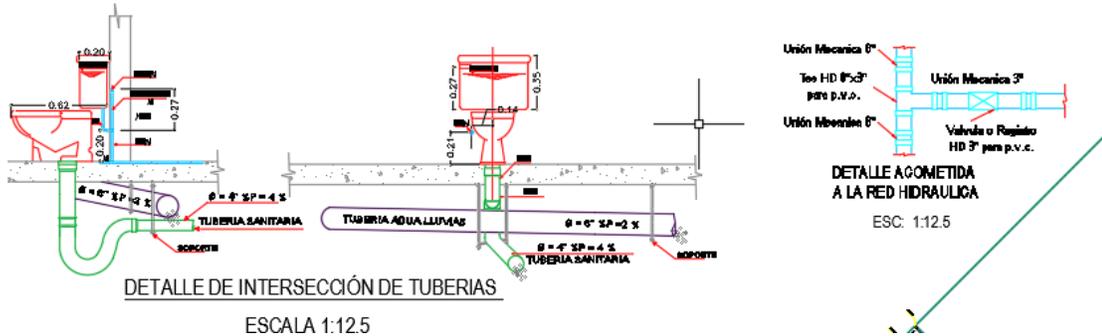
Gráfico 18. Hoja de cálculo hidráulico

DISEÑO DIAMETROS DE TUBERIA AGUA POTABLE PARA TUBERIA SECUNDARIA Y TUBERIA DE ALIMENTACION APARATOS (METODO FACTOR DE SIMULTEANIDAD K , FLAMANT PARA $\Phi \leq 3"$ Y HAZEN WILLIAMS $\Phi > 3"$).

EJES N°	N° APARATOS	APARATOS	Q (L/Seg.)	K	QMAX (L/Seg.)	QD (L/Seg.)	Ø APARATOS (PULGADAS)	V m/Seg.	hv M.C.A.	C Fricción	J m/m.	Ø TUBERIA SECUNDARIA Pulg.
1-2	0	Ducha	0.32	1.00	0.00	0.00	1/2	0.67	0.023	0.00010	0.028	3/4
	1	Lavamanos	0.19	1.00	0.19	0.19						
Total	1				0.19	0.19						
2-3	1	Sanitario	0.19	0.62	0.19	0.12	1/2	1.66	0.141	0.00010	0.138	3/4
	3	Lavamanos	0.19	0.62	0.57	0.36						
Total	4				0.76	0.47						
3-4	1	Sanitario	0.19	1.00	0.19	0.19	1/2	0.67	0.023	0.00010	0.028	3/4
Total	1				0.19	0.19						
4-5	1	Sanitario	0.19	1.00	0.19	0.19	1/2	0.67	0.023	0.00010	0.028	3/4
Total	1				0.19	0.19						
5-6	1	Sanitario	0.19	1.00	0.19	0.19	1/2	0.67	0.023	0.00010	0.028	3/4
Total	1				0.19	0.19						
6-7	2	Ducha	0.32	0.77	0.64	0.49	1/2	1.73	0.152	0.00010	0.147	3/4
Total	2				0.64	0.49						
7-8	2	Ducha	0.32	0.77	0.64	0.49	1/2	1.73	0.152	0.00010	0.147	3/4

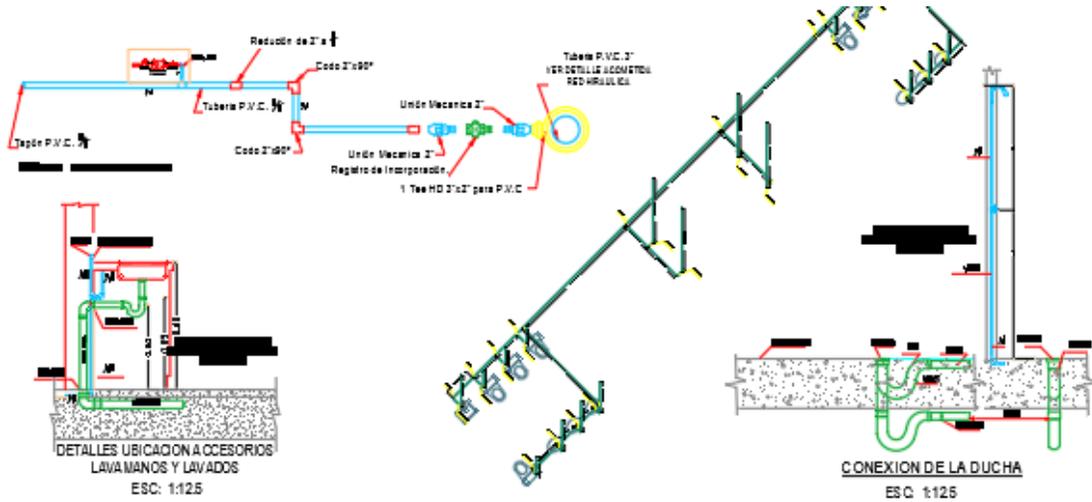
Fuente: Incodiseños

Gráfico 19. Detalles planos hidrosanitarios



Fuente: Incodiseños

Ilustración 2. Red hidráulica

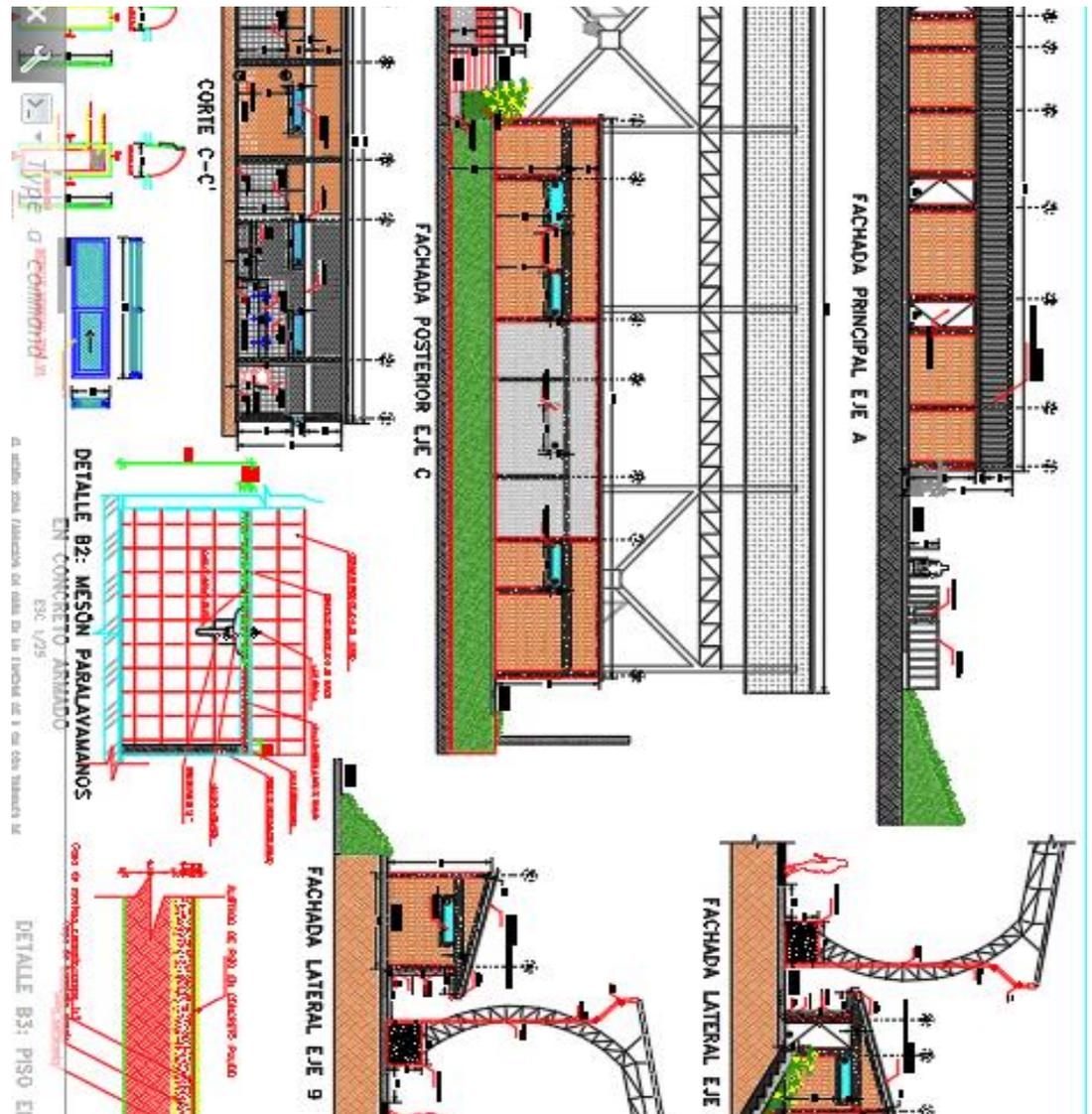


Fuente: Incodiseños

Diseño arquitectónico, debido a que las observaciones realizadas por parte del DPS fueron muchas el departamento decidió realizar un nuevo diseño arquitectónico, en esta etapa el pasante sugirió ciertos parámetros a tener en cuenta en el diseño, tales como ubicación de bajantes, y tipo de materiales,

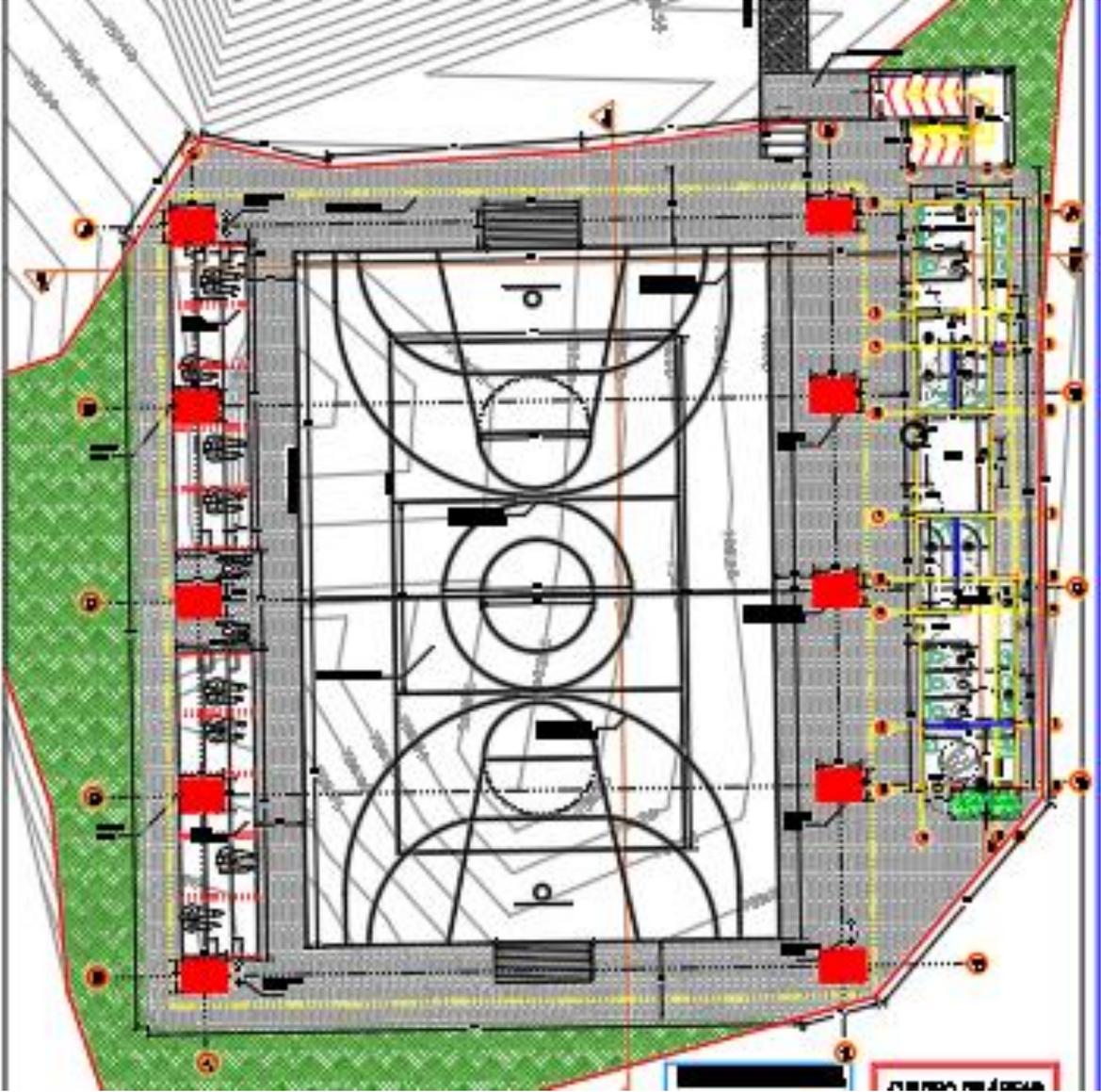
además, se hizo una revisión final los planos presentados por el profesional responsable a continuación se presentan detalles y cortes finales del proyecto.

Gráfico 20. Detalles arquitectónicos



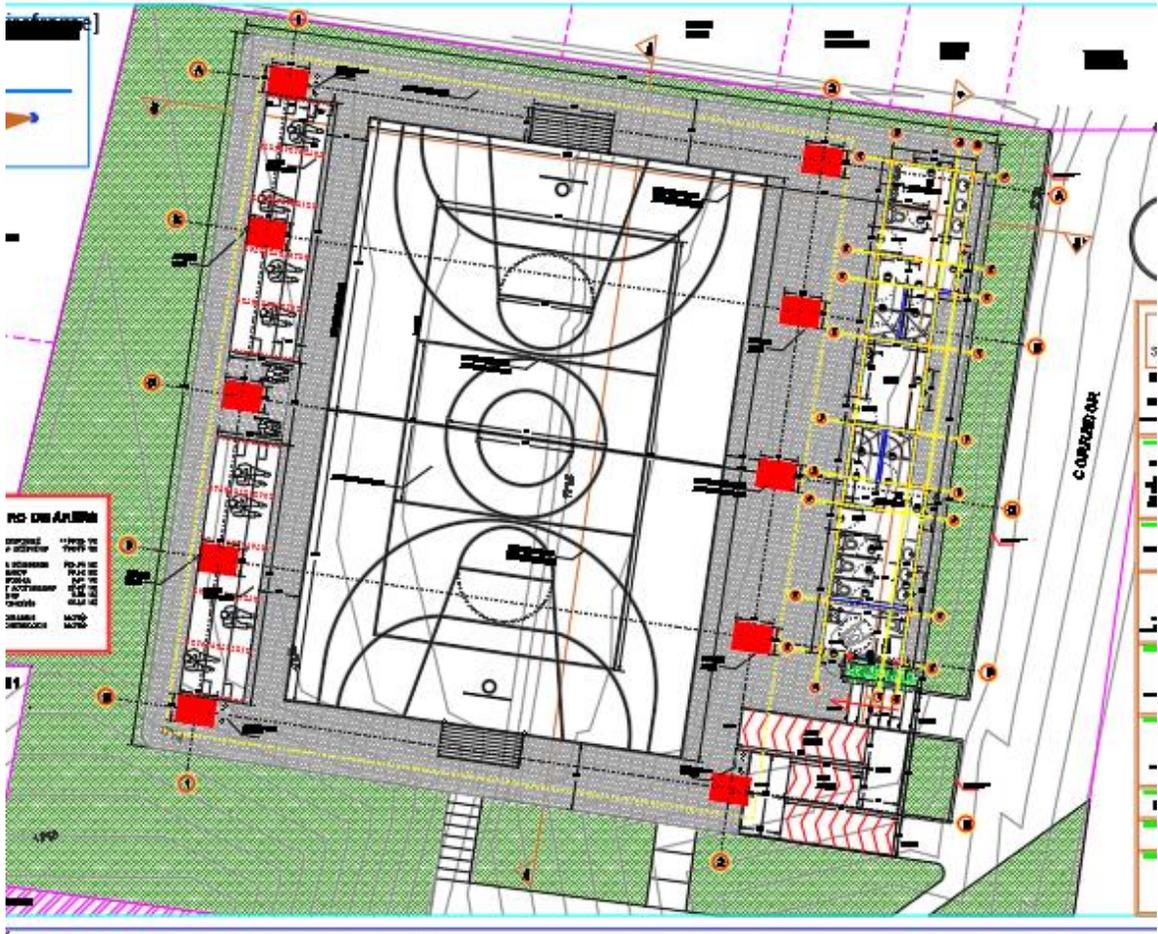
Fuente: Incodiseños

Gráfico 21. Planta Arq. general vereda Santa Marta



Fuente: Incodiseños

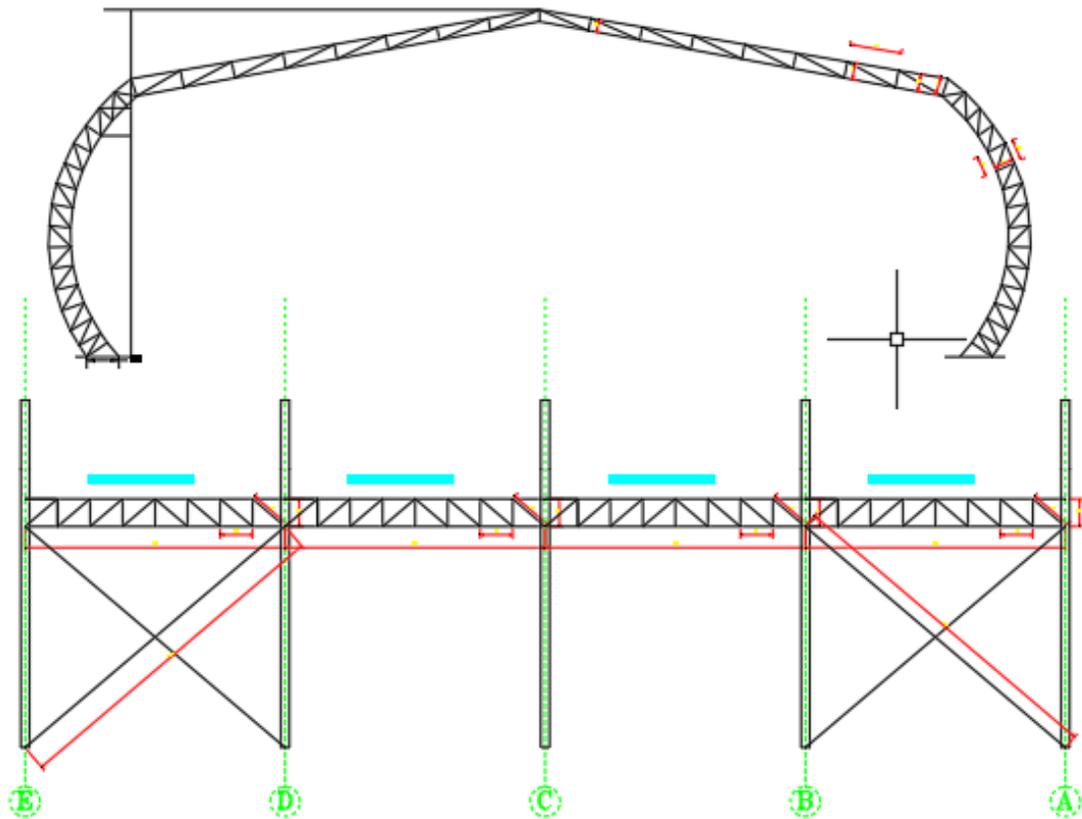
Gráfico 22. Planta general Arq. escuela urbana



Fuente: Incodiseños

Diseño estructural, en este proceso el pasante realizo algunas observaciones al diseño en cuanto al tipo de material empleado, inconsistencia en algunos detalles, sin embargo, para el nivel de avance del diseño resulto imposible adoptar las sugerencias hechas por el pasante, aunque se acordaron reuniones con el diseñador para tomar alternativas en caso de que la entidad competente rechace el proyecto, a continuación, se presentan algunos detalles del diseño.

Gráfico 25. Cercha de cubierta



Fuente: Incodiseños

Presupuesto y cantidades, en este proceso el pasante ayudo en el cálculo de las cantidades de obra, así como en la elaboración del presupuesto y los ajustes a las especificaciones técnicas, a continuación, se presentan algunos pantallazos de la labor hecha por el pasante.

Tabla 12. AIU

PROYECTO:							
CONSTRUCCIÓN DE POLIDEPORTIVO CUBIERTO PARA LAS PRÁCTICAS DEPORTIVAS, LÚDICAS Y RECREATIVAS EN LA ESCUELA URBANA INTEGRADA DEL MUNICIPIO DE SANTA ROSA CAUCA							
CONSULTOR: INCODISEÑOS S.A.S							
ANALISIS DEL AUI							
							FECHA:
							abril de 2018
1.- CALCULO DE LA ADMINISTRACION : A							
DESCRIPCION	MES	COSTO	Prestaciones 52,16%	VALOR MES+ PERSONAL INCLUIDO PRESTACIONES	VALOR TOTAL INSUMOS	Tiempo dedicación	% Participación
Ingeniero Director	1	2.900.000,00	2.596.143,34	5.496.143		45,00%	3,30%
Ingeniero Residente	1	2.000.000,00	1.790.443,69	3.790.444		100,00%	5,05%
Tecnico constructor	1	900.000,00	805.699,66	1.705.700		100,00%	2,27%
Servicios de oficina	4	100.000,00			400.000	100,00%	0,00%
Papelería	4	100.000,00			400.000	100,00%	0,00%
Servicios de comunicación	4	100.000,00			400.000	100,00%	0,00%
Equipos de oficina	4	118.000,00			472.000	100,00%	0,00%
Retefuente contratos de obra	1						1,00%
Fondo de seguridad ciudadana	1						5,00%
Estampilla pro-electrificacion	1						2,00%
Estampilla pro-desarrollo	1						2,00%
Estampilla Unicauca	1						0,50%
Poliza unica	1						1,15%
VALOR TOTAL ADMINISTRACION							22,28%

Fuente: Incodiseños

Tabla 13. Cantidades de obra

DEPARTAMENTO DEL CAUCA													
CALCULO DE CANTIDADES DE OBRA													
DESCRIPCION	UNIDAD	LARGO	ANCHO	SECCION ALTO	ANCHO	LARGO	PESO	AREA	VOLUMEN	UNIDADES	N° DE VECES	CANTIDAD	LOCALIZACION
1. PRELIMINARES													
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO		28.4	27					766.8			1	766.80	PERIMETRO GENERAL
CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA	m	33.4	32								2	130.80	PERIMETRO GENERAL
CAMPAMENTO	unid								1			1.00	unidad
EXCAVACIÓN MANUAL EN TIERRA PARA INSTALACIONES Y ESTRUCTURAS H MAX=1.0MT	m3	22	15	0.1				330	33		1	33.00	cancha
	m3	26.4	4.4	1				116.16	116.16		2	232.32	Zapatatas continuas
	m3	57.05	0.5	0.55				28.525	15.69		1	15.69	Vigas de cimentación- Baterías
	m3	30.96	0.3	0.25				0.075	2.32		2	4.64	graderías
	m3				0.1								anden
	m3	0.8	0.8	1.2				0.64	0.768		14		cajas inspección
RETIRO DE ESCOMBROS	m3								71.12172		1	71.12	TOTAL cancha
RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL COMÚN	m3	26.4	4.4	0.65				116.16	75.50		2	151.01	eje a y eje b (cimentación)
DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EXISTENTE												71.12	
2. ESTRUCTURA EN CONCRETO													
SOLIDADO DE CONCRETO ESPESOR = 5 CMS. EN CONCRETO CLASE F (12.5 MPA)	m2	26.4	4.4	0.05				116.16			2	232.32	zapatatas
	m2	56.53	0.5	0.05				28.265			1	28.27	vigas de cimentación(batería sanitaria)
	m2	9.8	0.3	0.05				2.34			4	11.76	vigas de cimentación de graderías
	m3	19.7	0.3	6				5.31	35.46		2	11.82	Vigas de amarres de cimentación
												264.17	total solidado
ZAPATA CONTINUA EN CONCRETO REFORZADO DE 21MPA 21 2,4M*26,4M*0,35M	ml	26.1	4.4	0.35				114.84	40.19		2	52.2	eje a y eje b (cimentación para cubierta)

Fuente: Incodiseños

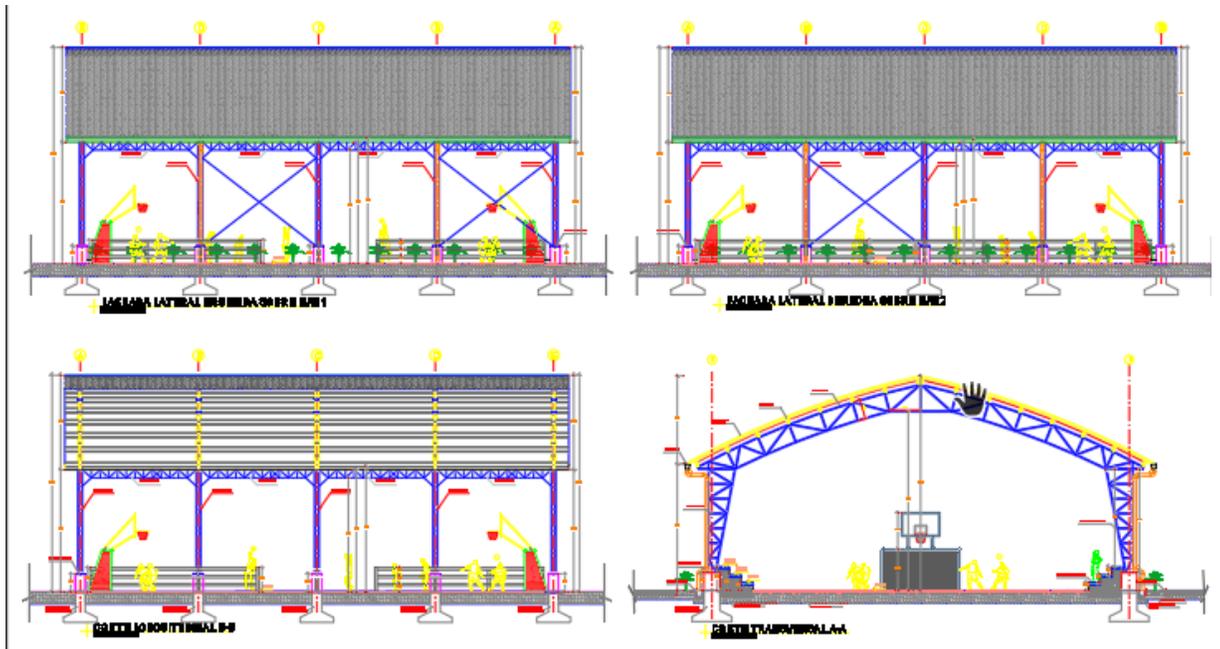
Proyecto “Construcción polideportivo en la vereda el Carmen Zabaletas en el municipio de Totoro – Cauca”

En este proyecto el pasante realizo labores de coordinación, diseño, correcciones, reproducción y entrega del mismo a los interesados, vale la pena mencionar que lo trabajado durante la permanencia del pasante corresponde a subsanaciones u observaciones por parte del DPS (Departamento para la Prosperidad Social)

Así mismo el pasante realizo la coordinación de las actividades del mismo, debido a la renuncia de profesionales del departamento técnico de consultoría y al traslado de la jefe del departamento al departamento de choco, el pasante asume la dirección de este y otros proyectos de consultoría.

A continuación, se presentan imágenes de los planos entregados por los diseñadores para revisión y aprobación por parte del pasante y el equipo técnico.

Gráfica 27. Fachada y cortes laterales polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró

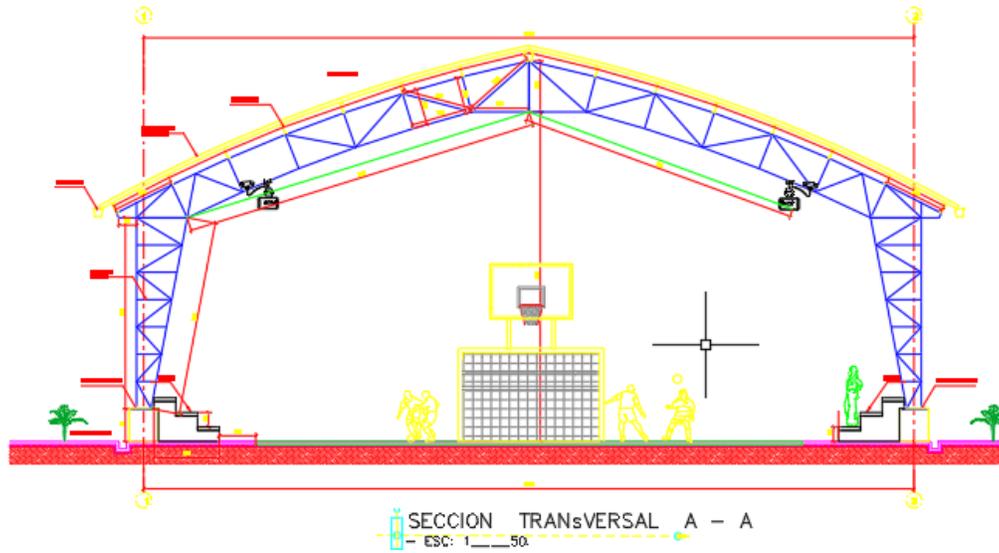


Fuente: Incodiseños

Diseño eléctrico

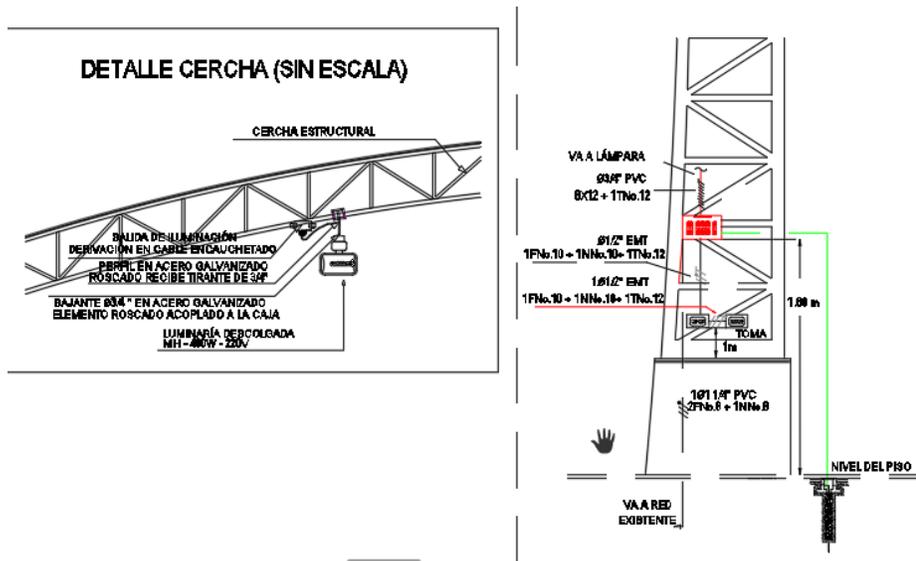
A continuación, se presentan algunos planos eléctricos presentados al pasante para su revisión aprobación, debido al poco conocimiento por parte del pasante sobre el campo eléctrico no se realizaron mayores observaciones al diseño, sin embargo, se verificó la ubicación de ejes, detalles propuestos, convenciones y digitación congruente del proyecto

Gráfica 28. Corte mostrando ubicación de iluminación polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró



Fuente: Incodiseños

Gráfico 29. Algunos detalles eléctricos polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró



Fuente: Incodiseños

Presupuesto, en este ítem tan importante, el dueño del proyecto recomienda ciertos parámetros que impiden al pasante libertad en los ajustes recomendados por parte del DPS, entre las actividades realizadas por el pasante se encuentra el ajuste de precio de los insumos, modificación y creación de APUS, cotizaciones entre otros, a continuación, se presentan imágenes de lo mencionado anteriormente.

Tabla 14. Presupuesto general polideportivo vereda El Carmen Zabaletas, Totoró

DEPARTAMENTO DEL CAUCA					
ALCALDIA MUNICIPAL DE TOTORÓ					
SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA					
PROYECTO:					
CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO EN LA VEREDA EL CARMEN ZABALETAS EN EL MUNICIPIO DE TOTORÓ - DEPARTAMENTO DEL CAUCA					
CONSULTOR: INCODISEÑOS S.A.S					
PRESUPUESTO GENERAL			FECHA: 17/04/2018		
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1.00 PRELIMINARES					
1.01	Excavación manual en tierra para instalaciones y estructuras h max= 1,2mt, incluye retiro	M3	96.87	\$26,701.00	\$ 2,586,430
1.02	Retiro de escombros	M3	236.03	\$13,608.00	\$ 3,211,923
1.03	Relleno compactado con material seleccionado h= 15 cm	M3	51.750	\$65,869.00	\$ 3,408,721
SUBTOTAL PRELIMINARES					\$ 9,207,074
2.00 ESTRUCTURA EN CONCRETO					
2.01	Solado de concreto espesor = 5 cms. En concreto clase F (12.5 m	M2	43.92	\$26,732.00	\$ 1,174,048
2.02	Losa de Piso espesor= 12 cms. En concreto clase D (21MPA)	M2	355.35	\$88,745.00	\$ 31,535,536
2.03	Anden en concreto rayado clase E (17.5 MPA) . E= 10 CMS	m2	95.01	\$79,719.00	\$ 7,573,879
2.04	Concreto clase D e= 12 para graderias, Peldaños y losas	M3	8.90	\$960,073.00	\$ 8,543,882
2.05	Muros en Concreto e = 0,15 Metros 3000 psi para graderia	M3	4.73	\$717,804.00	\$ 3,393,562
2.06	Pedestal En Concreto de 3000 psi de 0,80*0,50*1,90	M3	7.46	\$667,251.00	\$ 4,975,824
2.07	Viga de Cimentación 0,30*0,30 mt, incluye formaleta	M3	4.08	\$696,070.00	\$ 2,839,130
2.08	Zapatas 1,90Mx1,60M , incluye formaleta	M3	10.96	\$655,755.00	\$ 7,186,550

Fuente: Incodiseños

Para realizar el ajuste de precios se realizó inicialmente un ajuste con base en la inflación del sector de la construcción, además para los insumos que tienen bastante peso en el presupuesto (tales como el cemento y el acero) se decidió realizar cotizaciones con las principales ferreterías para tener un valor más

confiables, se encontró por ejemplo que los precios de la tubería PVC estaban muy por debajo de los obtenidos en el mercado, así mismo muchos de los APU fueron respaldados por los precios encontrados en la gobernación del valle, DATAUCA, Construdata, entre otras páginas del sector de la construcción, además se hicieron ajustes debido a transporte, mano de obra de la zona otros parámetros que difieren de las condiciones asumidas por las plataformas.

Tabla 15. Plataforma de análisis de precios del Cauca

DataCauca Lista de Precios Lista de Básicos Lista de Insumos Lista de Análisis de Precios Unitarios

Análisis de precios unitarios

Base de Datos en Construcción.
Precios aún no aprobados, no oficiales.

Buscar la lista de abajo

Grupo
Básico ✕

Región *
Subregión Centro ✕

Capítulo
Todo(s) ▾

Nombre
CONCRETO

BUSCAR LIMPIAR FILTRO DESCARGAR LISTA

Código Nombre Unidad Grupo Capítulo Región Precio Operaciones

Fuente: Incodiseños

Tabla 16. Cotización de juego de porterías.

JUAN CARLOS ESPINEL CH.
 NIT 16785260-5
 REGIMEN COMUN

N°02253

COTIZACIÓN

SEÑORES: JUAN PALOMARO
 CIUDAD: CALI
 CORREO: juan.micasarural@gmail.com
 CEL /TLF: 3128742184

FECHA: 03 / 05 / 2018

CANT.	UD	DESCRIPCIÓN	VR. UNITARIO	SUB TOTAL
1	UD	Juego de portería múltiples para microfútbol y torre de baloncesto con tableros en acrílico de 10mm 100% de 1.80mt de ancho x 1.05mt de alto en tubería galvanizada de 2 1/2" y 1 1/2" C-3.2 pulgadas con marco en ángulos C – 16 portería de microfútbol de 3mt de ancho x 2mt de alto 50cm de fondo superior y 1mt de fondo inferior con sus aros en varilla de 19mm color naranja y respectivas mallas en calibre #2 amateur color blanco.	\$ 4.600.000	\$ 4.600.000
1	UD	Juego de postes para voleibol graduable a las 3 categorías (hombres, mujeres, niños) en tubería 2.5" c-2.3 y 1 ¼" c-3.2 incluye bocine	\$ 900.000	\$ 900.000
1	UD	Malla para voleibol de 9.50mt de largo x 1mt de alto en nylon calibre #90 en tejido especial de 10x10 contra intemperie con cinta en lona impermeable en la parte superior y dos laterales incluye guaya encauchetada y tensor.	\$ 90.000	\$ 90.000
			SUB TOTAL	\$ 5.590.000
			IVA DE 19%	\$ 1.062.100
			VR. TOTAL	\$ 6.652.100

CONDICIONES DE PAGO: 60% anticipo 40% contra entrega

TIEMPO DE ENTREGA: 15 días hábiles después de haber efectuado el anticipo.

NOTA: No incluye instalación. (facil instalación) El envío va por cuenta del cliente.

Cordialmente

Fuente: Incodiseños

Así mismo se solicitaron, a través de colaboradores, certificados de los impuestos al proyecto, de tal modo que los valores considerados en el AIU, estén respaldados con documentos oficiales.

Tabla 17. Certificación de impuestos

CERTIFICA:

Que la normatividad vigente para el año gravable 2018 referente a los Impuestos Municipales se encuentra en nuestra página web www.totoro-cauca.gov.co. (Código de Rentas) con sus respectivos modificatorios. El link es el siguiente: http://www.totoro-cauca.gov.co/documentos_municipio.shtml

Las tarifas de los impuestos municipales son los siguientes:

IMPUESTOS MUNICIPALES	PORCENTAJE	CONTRATO DE OBRA	CONSULTORIA E INTERVENTORIA	CUENTA CORRIENTE BANCO AGRARIO
ESTAMPILLA PROCULTURA	2%	X	X	3-2107-000023-7
ESTAMPILLA ADULTO MAYOR	4%	X	X	3-2107-000028-6
SOBRETASA AL DEPORTE	1%	X	X	3-2107-000050-0
RETEICA	1%	X	X	0-2107-000027-4
FONDO DE SEGURIDAD CIUDADANA	5%	X		3-2107-000026-0
CONTRIBUCION VIAL	1%	X		3-2107-000052-6

Para constancia se firma a los diecisiete (17) días del mes de Mayo de dos mil dieciocho (2018)

Fuente: Incodiseños

Además, se buscó la revisión y aprobación de ítems de gran peso en el presupuesto por parte de los dueños del proyecto para garantizar los resultados obtenidos al final del presupuesto, de tal forma que se cumplieron con las directrices dadas inicialmente.

Tabla 18. APU estructura metálica

DEPARTAMENTO DEL CAUCA
ALCALDIA MUNICIPAL DE TOTORÓ
SECRETARIA DE PLANEACION E INFRAESTRUCTURA

10

PROYECTO:

CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO EN LA VEREDA EL CARMEN ZABALETAS EN EL MUNICIPIO DE TOTORÓ - DEPARTAMENTO DEL CAUCA

CONSULTOR: INCODISEÑOS S.A.S

PROPONENTE ALCALDIA MUNICIPAL DE TOTORÓ

ITEM Estructura metalica perfil ANGULAR

UNIDAD kg

FECHA: mayo de 2018

I.- EQUIPO

DESCRIPCION	TIPO	TARIFA/H	RENDIMIENTO	VUNITARIO	
Herramienta menor	menor			226.68	
Equipo de soldadura electrica con planta o gasolina	HORA	16,050.00	15.00	1,070.00	
Andamios 1 cuerpo tubular	Dia	82.93	0.20	414.63	
SUBTOTAL					\$ 1,711.30

II.- MATERIALES

DESCRIPCION	UNIDAD	VALOR	CANTIDAD	VUNITARIO	
Perfil Estructural según Especificacion Planimetria	kg	4,665.20	1.0000	4,665.20	
Soldadura Metalica	kg	11,446.07	0.0200	228.92	
Pintura anticorrosivo	gln	35,299.24	0.015	529.49	
Esmalte, thinner	gln	55,000.000	0.008	412.50	
Desperdicio	%	3.00	5.836	175.08	
SUBTOTAL					\$ 6,011.19

III.- TRANSPORTE

DESCRIPCION	VOL. O PESO	DISTANCIA	M3/KM	TARIFA	VUNITARIO	
SUBTOTAL					\$ -	

IV.- MANO DE OBRA

DESCRIPCION	JORNAL	PRESTACIONES	TARIFA/H	RENDIMIENTO	VUNITARIO	
CUADRILLA ESPECIAL	93,749.04		11,719	10.00	1,171.86	
CUADRILLA 2	96,353.18		12,044	11.00	1,094.92	
SUBTOTAL					\$ 2,266.79	

TOTAL COSTO DIRECTO \$ 9,989

V.- COSTOS INDIRECTOS

	A	I	U	%	V.TOTAL	
ADMINISTRACION				30.00%	2,996.70	
IMPREVISTOS						
UTILIDAD						
SUBTOTAL					\$ 2,996.70	

VALOR UNITARIO TOTAL \$ 12,986.00

Fuente: Incodiseños

Modificación de MGA¹, (Metodología General Ajustada), debido a que el pasante no cuenta con las habilidades de manejo de este formato, se recibe asesoría por parte de la jefe del departamento para posteriormente hacer los ajustes pertinentes del proyecto.

Gráfico 29. MGA datos básicos

The image shows a screenshot of a web-based data entry form from the Departamento Nacional de Planeación (DNP). The form is titled "CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO EN LA VEREDA EL CARMEN ZABALETAS EN EL MUNICIPIO DE TOTORÓ CAUCA POPAYÁN TOTORÓ". It includes the DNP logo and the text "Datos básicos". The form fields are as follows:

- Nombre:** Construcción Polideportivo En la Vereda El Carmen Zabaletas en el Municipio de Totoró Cauca Popayán Totoró
- Código BPIN:** (Empty field)
- Sector:** Deporte y Recreación
- Es Proyecto Tipo:** No
- Fecha creación:** 21/05/2018 17:14:35
- Identificador:** 120872
- Formulador:** (Empty field)

Impreso el 24/05/2018 8:23:06 p.m.

Fuente: Departamento Nacional de Planeación

¹Departamento Nacional de Planeación. Metodología general ajustada. MGA web. [en línea], 1 de mayo de 2018 [revisado durante mayo y Junio]. Disponible en internet:<https://mgaweb.dnp.gov.co/>

Gráfico 30. Cadena de valor MGA



Fuente: Departamento Nacional de Planeación

Como se evidencia en las imágenes anteriores la MGA es un formato que exige el DPS para financiar los proyectos, en el cual se debe subir toda la información del proyecto.

Finalmente se reúnen todos los certificados, diseños y demás documentos necesarios para dar respuesta al DPS, se reproduce la información en su solo paquete y se entrega al interesado.

Proyecto “Construcción polideportivo cubierto en la vereda Piedra de Leon municipio de Sotar departamento del Cauca”

Con base en la ficha de revisión enviada por el DPS el pasante se reúne con el equipo y analiza las observaciones a subsanar, posteriormente se da aviso a los diseñadores estructurales, arquitectónicos y eléctrico del proyecto para que realicen las aclaraciones, correcciones y anexos solicitados para aprobación del proyecto por parte de la entidad competente.

Gráfico 31. Ficha de revisión DPS

PARA EDITAR IMPRESIÓN DESPLIEGE ESTE FILTRO, SELECCIONE 1		LIBERTAD SOCIAL		TODOS POR UN NUEVO PAÍS		FICHA DE REVISIÓN DOCUMENTAL DE PROYECTOS		Código: F-INF-003		
GRUPO INTERNO DE TRABAJO INFRAESTRUCTURA SOCIAL						Fecha de aprobación:				
GRUPO INTERNO DE TRABAJO INFRAESTRUCTURA SOCIAL						Versión: EN ACTUALIZACIÓN				
INFORMACIÓN BÁSICA	RADICADO:	20175020115432 20175020437162	REVISIÓN:	1	FECHA DE ELABORACIÓN (dd/mm/aa):	21 DE MARZO DE 2018				
	NOMBRE DEL PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO CUBIERTO EN LA VEREDA PIEDRA DE LEÓN MUNICIPIO DE SOTAR - CAUCA								
	DEPARTAMENTO:	CAUCA	MUNICIPIO:	Sotar	MODALIDAD:	ESPACIO PÚBLICO, RECREACIÓN Y DEPORTE				
	UBICACIÓN EXACTA:	VEREDA PIEDRA DE LEÓN								
	POBLACION BENEFICIADA:	NO PRECISA	TIEMPO DE EJECUCIÓN DE OBRA (MESES):	4 Meses	AREA INTERVENCIÓN DE	759 m2				
	VALOR DE LA OBRA:	\$ 405,369,424.00	VALOR DEL PROYECTO:	\$ 449,364,628.00	APORTE SOLICITADO A PROSPERIDAD SOCIAL:	\$ 449,364,628.00				
	VALOR DE LA INTERVENTORÍA:	\$ 26,348,897.00			COFINANCIACIÓN:	\$ 0.00				
No.	Documento	APLICA / NO APLICA	CUMPLE (SI/NO)	OBSERVACIONES						
	Metodología MGA debidamente diligenciada incluyendo el código numérico BFM y la firma de quien realiza la inscripción y Certificación del responsable del Banco de Proyectos de la Entidad Territorial que indique la inclusión de la									

Fuente: Departamento para la Prosperidad Social

Diseño hidrosanitario, el diseño hidrosanitario existente evidenciaba muchos errores e incongruencias con el proyecto, por lo que el pasante decide realizar un nuevo diseño, para ello utiliza hojas de cálculo suministradas por la empresa y otras de su autoría, realiza ajustes pertinentes y procede con el diseño y chequeo.

Así mismo realiza la memoria de cálculo donde se justifica los parámetros utilizados, así como la teoría, se utilizó el método racional, a continuación, se presentan algunas imágenes de lo expuesto anteriormente.

Tabla 19. Diseño alcantarillado pluvial80

] 0.20-0.35]

Fuente. MINISTERIO DE DESARROLLO ECONÓMICO. Reglamento de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS 2000. Tabla D.4.5

Pendiente mínima.

De acuerdo con los criterios del RAS-200 en el literal D.4.3.10 el valor de la pendiente mínima permitida será el que le aporte las condiciones de autolimpieza al colector

Pendiente máxima.

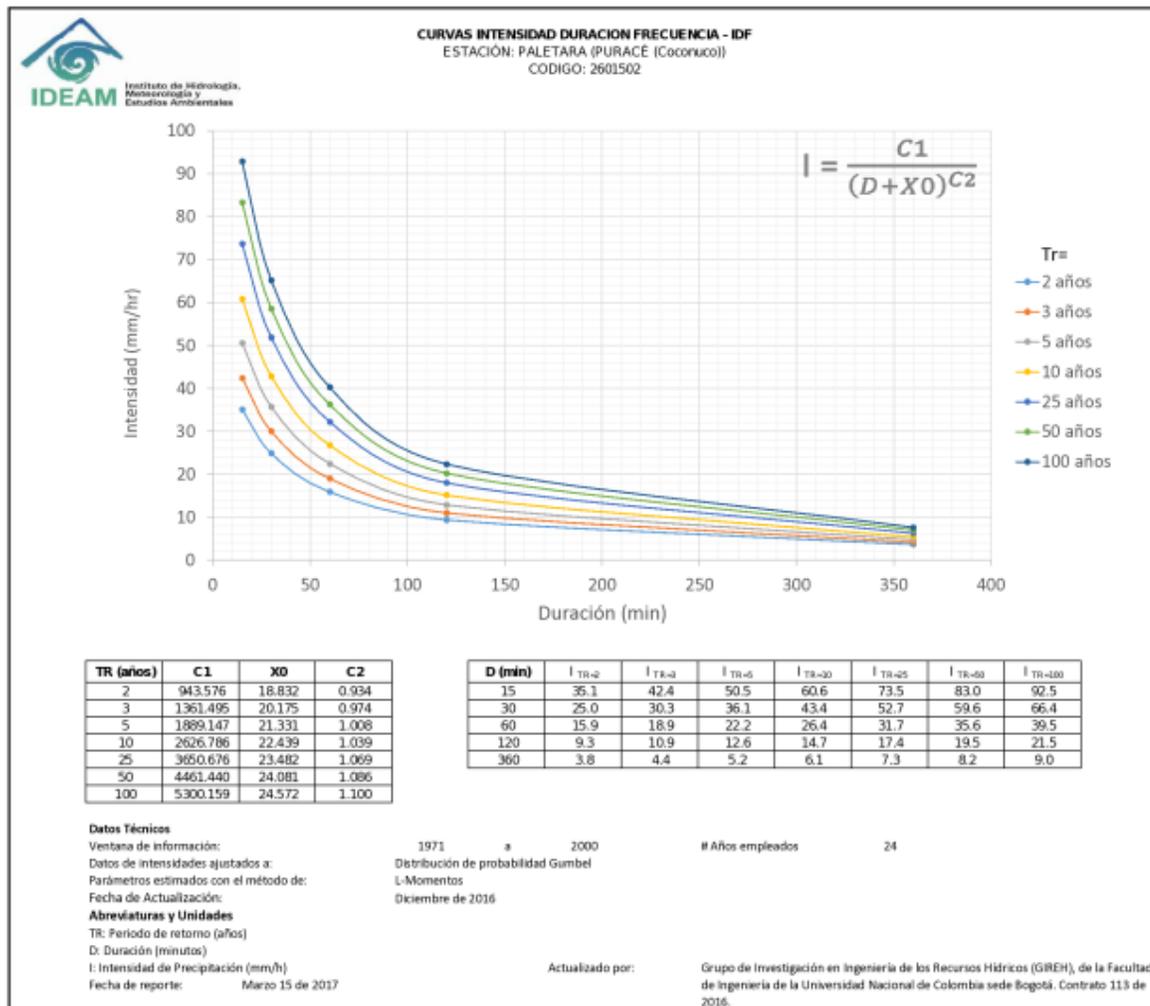
De acuerdo con los criterios del RAS-200 en el literal D.4.3.11 el valor de la pendiente máxima admisible será aquella que conceda una velocidad máxima real

DISEÑO BAJANTES TUBERIA AGUAS LLUVIAS

BAJANTE N°	COEFICIENTE DE ESCORRENTIA (C)	INTENSIDAD DE LLUVIA (I) [mm]	AREA DE INFLUENCIA (A) [m2]	Q [L/s]	Φ BALL CAL EN PULG.	Φ BALL SUM EN PULG.	Vt (m/Seg)	Lt (m)
ball # 1	0.95	75.0	150.1	2.97	3	4	2.45	1.02
ball # 2	0.95	75.0	150.1	2.97	3	4	2.45	1.02
ball # 3	0.95	75.0	150.1	2.97	3	4	2.45	1.02
ball # 4	0.95	75.0	150.1	2.97	3	4	2.45	1.02

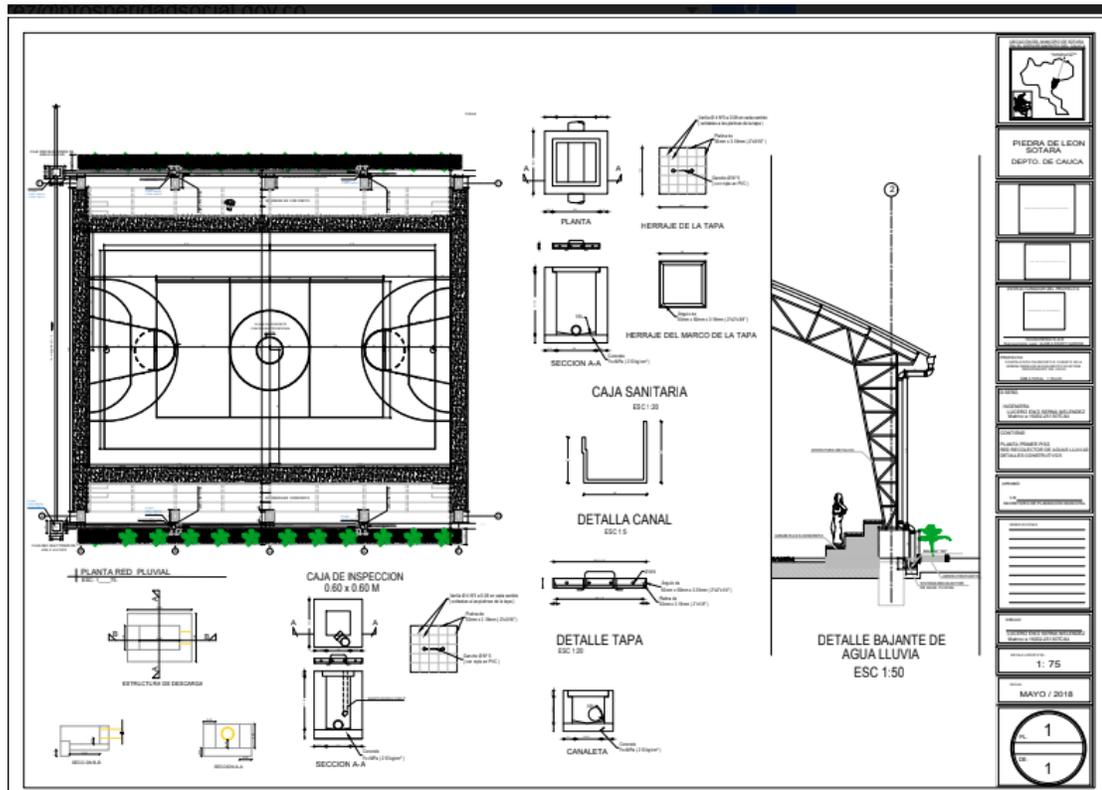
Fuente: Incodiseños

Gráfico 32. Curva IDF



Fuente: Incodiseños

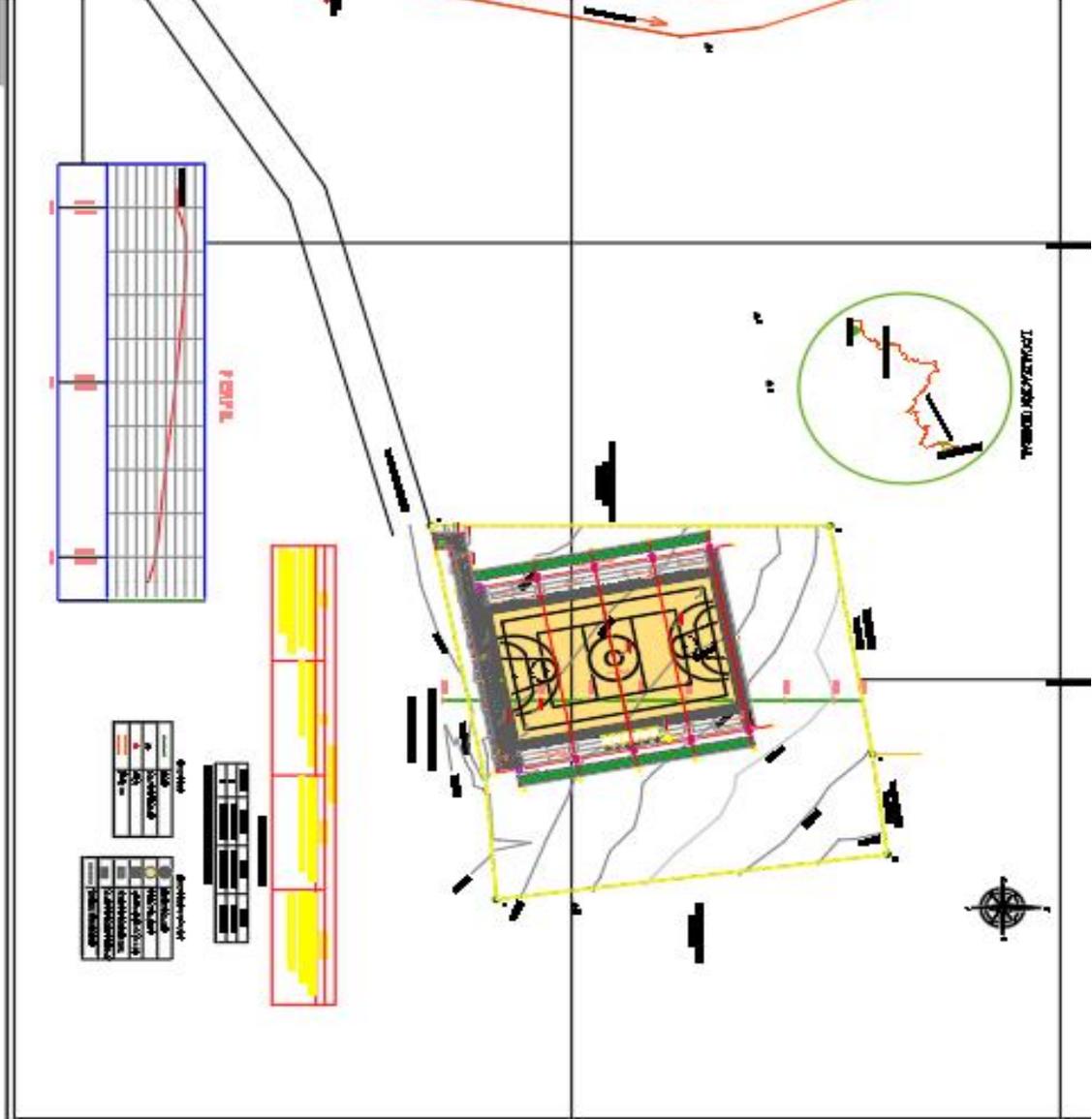
Plano 5. Plano diseño alcantarillado pluvial



Fuente: Incodiseños

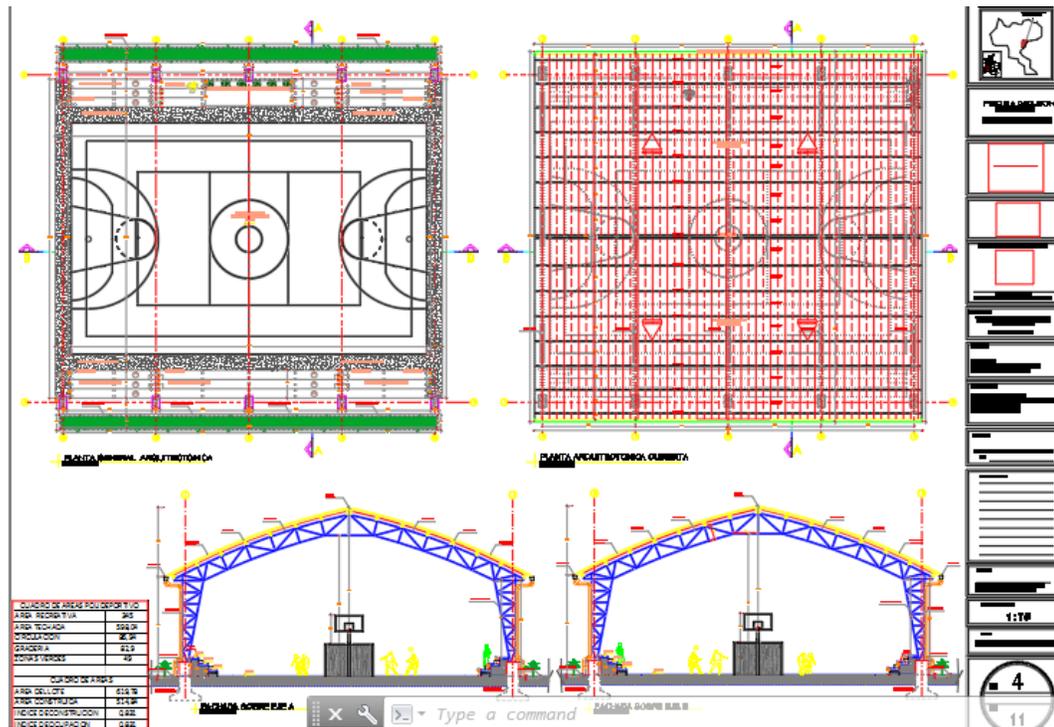
Diseño arquitectónico, como se mencionó previamente una vez avisado al arquitecto del proyecto sobre las subsanaciones solicitadas, este realizo ajustes, hizo aclaraciones y presento el diseño para revisión por parte del pasante. Para esta revisión se utilizó el formato suministrado por el DPS y la asesoría del personal de la empresa, finalmente el diseño fue aprobado por parte de la entidad competente, a continuación, se presentan algunas imágenes que dan fe de lo expuesto anteriormente.

Gráfico 33. Planta general propuesta



Fuente: Incodiseños

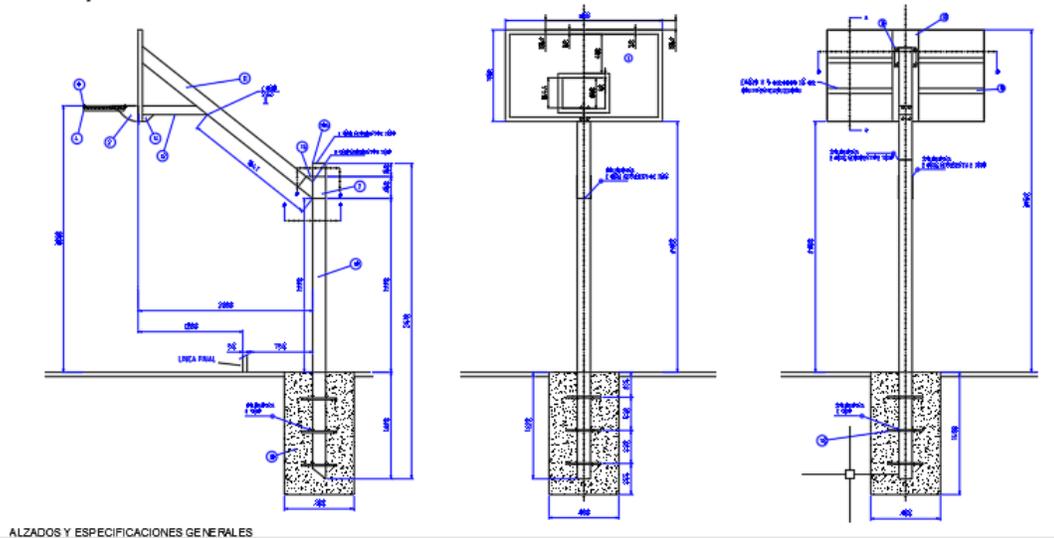
Plano 6. Planta arquitectónica, cubierta y fachadas



Fuente: Incodiseños

Plano 7. Detalle de cancha

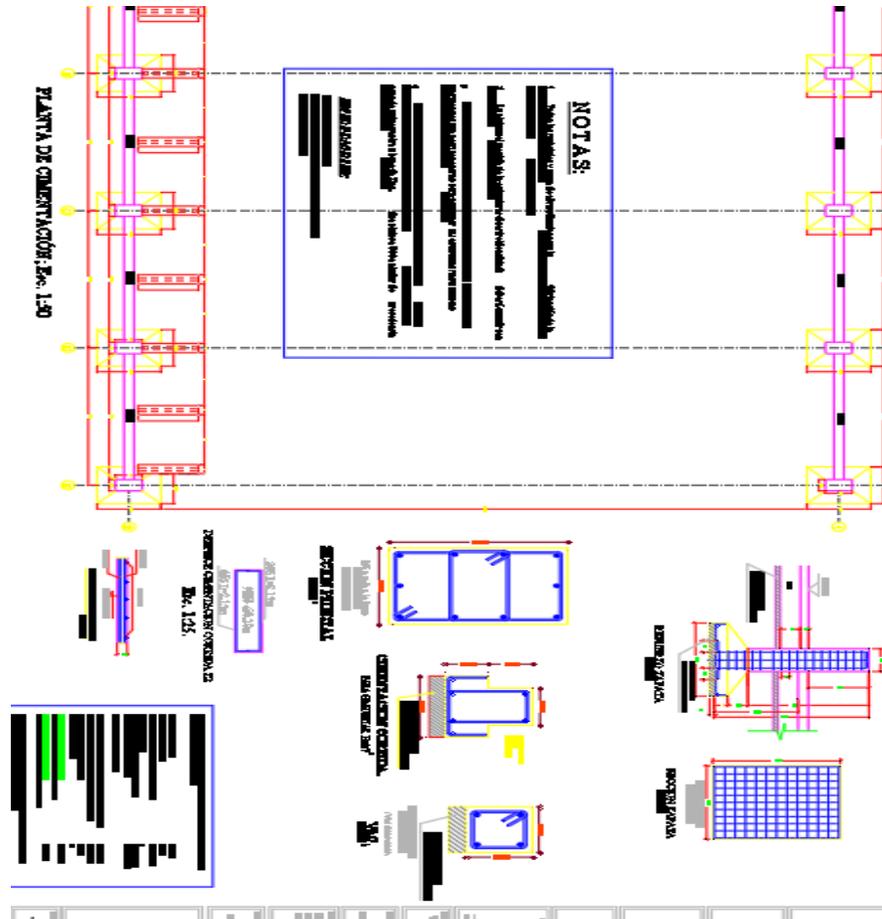
Wireframe]



Fuente: Incodiseños

Diseño estructural, teniendo en cuenta las observaciones de la entidad competente el pasante reviso y aprobó las modificaciones al diseño, a continuación, se presenta algunas imágenes de los diseños estructurales finales presentados.

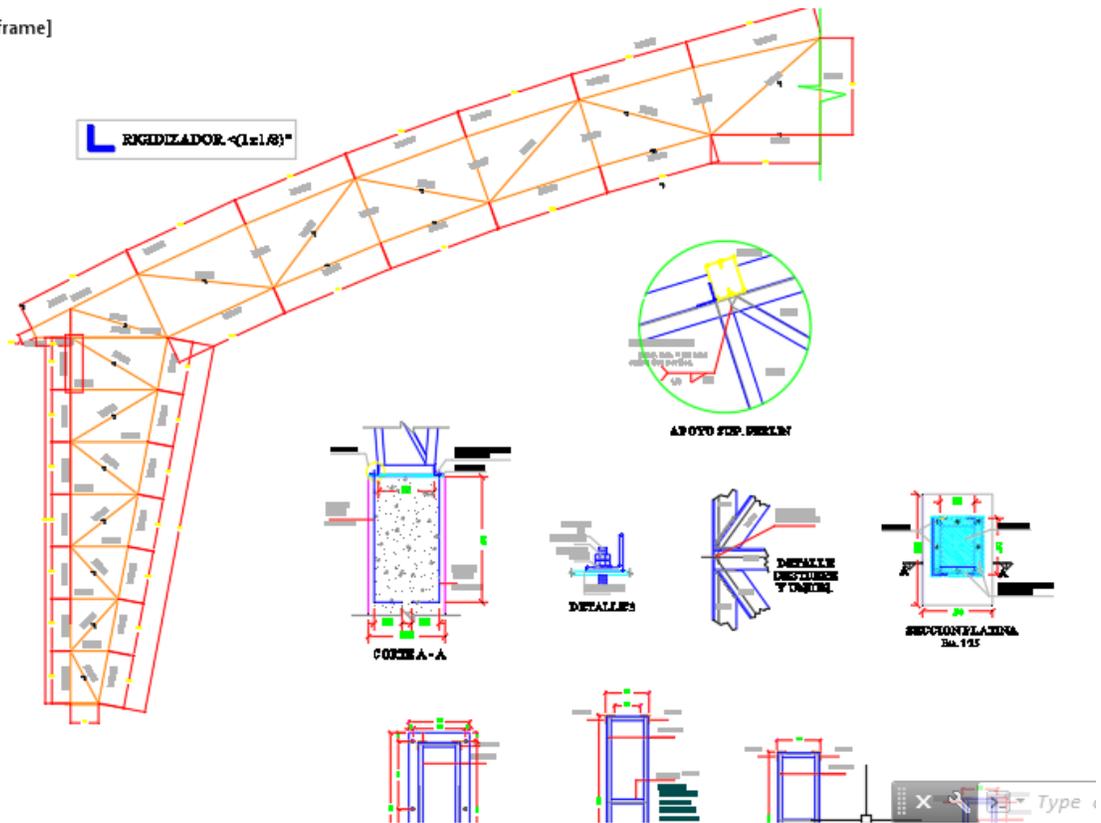
Plano 8. Planta de cimentación propuesta



Fuente: Incodiseños

Plano 9. Detalles estructurales de cubierta

Wireframe]



Fuente: Incodiseños

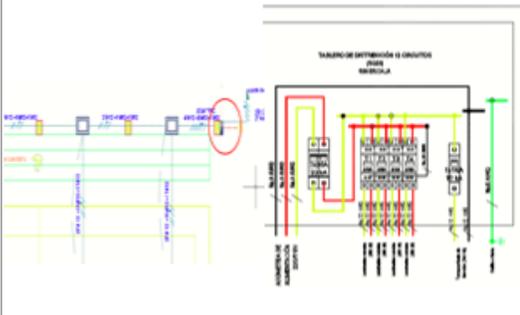
Diseño eléctrico, de acuerdo a los requerimientos del proyecto se procuró revisar y debatir con el profesional responsables todos los parámetros y observaciones realizadas por la entidad competente, así mismo el pasante realizo ajustes de forma al presupuesto eléctrico entregado por el ingeniero responsable, a continuación, se presentan imágenes de lo mencionado anteriormente.

Gráfico 34. Implantación eléctrica, red nueva



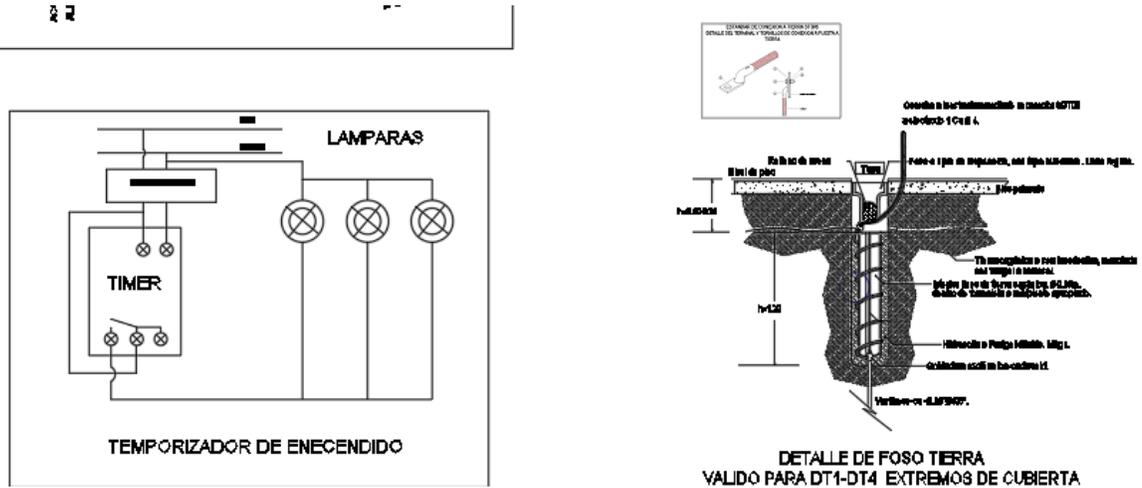
Fuente: Incodiseños

Tabla 19. APU eléctrico

8.05 COLOCACION TABLERO BIFASICO 12 CIRCUITOS				
EJE	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	1.00	PTO	\$ 663,200.00	\$ 663,200.00
VALOR TOTAL DEL ITEM				\$ 663,200.00

Fuente: Incodiseños

Gráfico 35. Detalles eléctricos

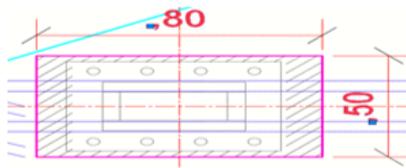


Fuente: Incodiseños

Presupuesto, de la misma manera que el anterior proyecto de consultoría, a este proyecto se le realizan ajustes de precios puesto que, de acuerdo a las observaciones presentadas por la entidad competente, algunos ítems del presupuesto presentan diferencias significativas, precios por encima o por debajo del promedio nacional.

Además, se exige para este presupuesto que la memoria de cantidades este sustentada con imágenes, de tal manera que facilite la verificación del total de la obra, de tal modo que entre las labores realizadas por el pasante se encuentran la captura de imágenes con las medidas presentadas en la memoria de cantidades a continuación, se presentan imágenes para ilustrar de otra manera lo sustentado anteriormente.

Tabla 21. Memoria de cantidades

ACTIVIDAD					UNIDAD	ITEM
PEDESTAL EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 1,9*0,80*0,50					M3	2.06
CUANTIFICACION DE LA ACTIVIDAD SOLUCIÓN						
EJES	CANTIDAD (und)	ANCHO (m)	LARGO (m)	PROFUNDIDAD (m)	VOLUMEN (m3)	
EJES 1 (IMAGEN COMPLEMENTARIAS) 	5.00	0.50	0.80	1.90	3.8	
EJES 2 (IMAGEN COMPLEMENTARIAS) 	5.00	0.50	0.80	1.90	3.8	

Fuente: Incodiseños

Tabla 22. Cronograma de obra

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DE OBRA																		
ACTIVIDADES POR CAPITULO	VALOR	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Total Ejecucion %
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
INICIO		X																0.00%
I PRELIMINARES	\$ 9,914,810.00																	3.05%
II ESTRUCTURA EN CONCRETO	\$ 83,020,925.00																	25.53%
III ACEROS	\$ 31,634,391.00																	9.73%
IV ACABADOS Y PAISAJISMO	\$ 2,758,854.00																	0.85%
V CUBIERTA	\$ 167,172,098.00																	51.41%
VI CARPINTERIA METALICA	\$ 12,992,951.00																	4.00%
VII RED HIDROSANITARIA	\$ 6,587,722.00																	2.03%
VIII INSTALACIONES ELECTRICAS	\$ 11,094,381.00																	3.41%
FIN	325176132																X	100.00%

Fuente: Incodiseños

También se elaboraron por separado otros documentos exigidos por la entidad para respaldar los valores utilizados en el presupuesto referente al costo de la

interventoría, el plan de gestión integral, entre otros. Abajo se presentan pantallazos de lo dicho anteriormente.

Tabla 23. Presupuesto interventoría

MUNICIPIO DE SOTARA					PRESUPUESTO DE INTERVENTORIA	
Obra: CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO EN LA VEREDA PIEDRA DE LEÓN EN EL MUNICIPIO DE SOTARÁ - DEPARTAMENTO DEL CAUCA					FECHA: 17-may-18	
CANT.	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	DEDICACIÓN (%)	SUELDO	VALOR TOTAL
COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL						
PERSONAL PROFESIONAL EN CAMPO						
1	Ingeniero residente de interventoria	MES	4.00	70.00%	\$ 2,000,000.00	\$ 5,600,000.00
PERSONAL TÉCNICO						
1	Topógrafo	MES	4.00	20.00%	\$ 850,000.00	\$ 680,000.00
1	Conductor	MES	4.00	10.00%	\$ 800,000.00	\$ 320,000.00
SUBTOTAL COSTOS DE PERSONAL						\$ 6,600,000.00
FACTOR MULTIPLICADOR (FM)						2.16
TOTAL PERSONAL CON FM						\$ 14,223,000.00
CANT.	DESCRIPCION	UNIDAD	COSTO	USO (%)	TIEMPO DE UTILIZACIÓN	VALOR TOTAL
OTROS COSTOS DIRECTOS						
COSTOS DE ALQUILER DE EQUIPO						

Fuente: Incodiseños

Tabla 24. Matriz de riesgo

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL RIESGO			EVALUACIÓN DEL RIESGO					
PRINCIPALES RIESGOS	MEDIDAS DE MITIGACION	ASIGNACION DEL RIESGO	PROBABILIDAD			IMPACTO		
			0% - 5% BAJO	6% - 15% MEDIO	16% - 30% MEDIO ALTO	0% - 5% BAJO	6% - 15% MEDIO-BAJO	16% - 30% MEDIO ALTO
						>30% ALTO		
CAMBIOS DE INFLACION		CONSTRUCTOR	X				X	
VARIACION DEL PESO FRENTE A OTRAS MONEDAS	CONTRATO EN PESO	CONSTRUCTOR		X				X
ACCIDENTES LABORALES	SEGUROS ARI	CONSTRUCTOR		X				X

Fuente: Incodiseños

Especificaciones técnicas, en este apartado el pasante realizo ajustes al documento existente, puesto que los profesionales del DPS que revisaron el proyecto pidieron mayor claridad en cuanto a materiales incluidos, mano de obra y

procedimientos, así mismo realizo adiciones de algunos ítems nuevos en el presupuesto. La siguiente imagen es un extracto del documento original.

Gráfico 36. Extracción de especificaciones técnicas

INCODISEÑO

ESPECIFICACIONES GENERALES

0. INTRODUCCIÓN

0.1.OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y en el control de los diferentes proyectos de construcción desarrollados para el D.P.S., de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante y con la normatividad establecida para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

Este documento también se complementa con las Especificaciones Técnicas de cada uno de los Estudios Técnicos elaborados para este proyecto como son: el estudio de suelos y geotecnia, el diseño hidráulico y sanitario, el diseño eléctrico, los cuales son de obligatorio cumplimiento.

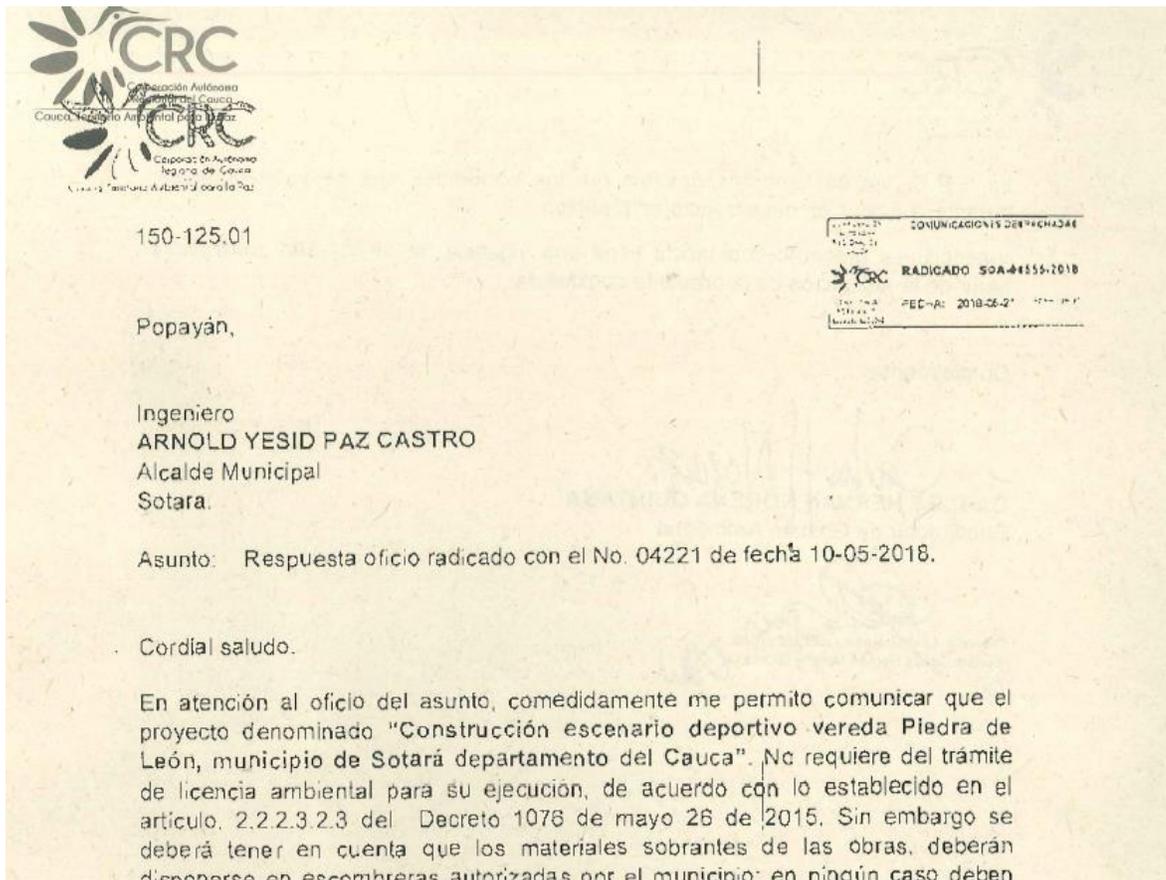
0.2.DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras del proyecto CONSTRUCCIÓN DE POLIDEPORTIVO EN LA VEREDA PIEDRA DE LEÓN EN EL MUNICIPIO DE SOTARÁ DEPARTAMENTO DE CAUCA

Fuente: Incodiseños

Otros documentos, en este apartado el pasante realizo la recopilación de los documentos (tarjeta profesional, cedula de ciudadanía, memorial de responsabilidad, entre otros) exigidos por la entidad de la misma manera se recopilaron permisos ambientales, escritura del predio certificados municipales entre otros. Además, se anexaron formatos exigidos y suministrados por el DPS para la presentación de proyectos como se muestra en las siguientes imágenes.

Gráfico 37. Respuesta CRC



Fuente: Incodiseños

Gráfico 38. Documento de responsabilidad anexo 3

 NIT 891501277-6	ALCALDIA MUNICIPAL DE SOTARA CAUCA	Código: CO.100.F10
	COMUNICACIONES OFICIALES	Versión: 02
		Fecha: 13/03/2017
		Página 1 de 1

ANEXO N° 3

Sotará, 17/05/2018

Señores

Departamento para la Prosperidad Social - DPS

G.T. Infraestructura y Hábitat

Bogotá D.C.

Asunto: Certificación de Diseño

Certifico que he realizado el **Diseño Arquitectónico** del Proyecto "CONSTRUCCIÓN POLIDEPORTIVO CUBIERTO EN LA VEREDA PIEDRA DE LEÓN MUNICIPIO DE SOTARÁ DEPARTAMENTO DEL CAUCA", a construirse en el Municipio de Sotará, Departamento del Cauca, de acuerdo con los requisitos técnicos vigentes, establecidos en la normatividad colombiana de arquitectura, cuyos resultados se encuentran consignados tanto en las memorias de diseño como en los planos arquitectónicos, que anexo debidamente firmados.

Para los fines pertinentes, anexo copia de mi Tarjeta o Matrícula Profesional y certificado de vigencia de la misma y copia de la cédula de ciudadanía.

Fuente: Incodiseños

MGA, Metodología General Ajustada, en este proyecto el ingreso de la información se hizo por parte un funcionario de la alcaldía del municipio por lo que el pasante solo facilito la información a dicho profesional, sin embargo, también se tuvo que hacer una revisión para constatar que la información ingresada fuera correcta.

Cabe mencionar que una vez finalizado y dado respuesta a todas las solicitudes enviadas por el DPS, el equipo procede a la impresión, organización y presentación del proyecto de acuerdo a las exigencias de presentación exigidas por la organización a través de un manual² para la presentación de proyectos.

²Departamento para la Prosperidad Social. Manual para la presentación de proyectos de infraestructura social. Prosperidad social [en línea], 20 de marzo de

Cabe destacar que dicho manual es de carácter público y se encuentra en internet, se ha capturado un pantallazo de dicho manual y se presenta a continuación.

Gráfico 39. Manual para la presentación de proyectos

 PROSPERIDAD SOCIAL	MANUAL PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL	CÓDIGO: << Asignado por el GIT Gestión Integral, Sostenibilidad Ambiental e Innovación>>
	Proceso: Dirección de Infraestructura Social y Hábitat	VERSIÓN: xx PÁGINA: 15 de 29

comunitarios (las Juntas de Acción Comunal) y/o agremiaciones, etc.; manifiestan su interés de contribuir con el cuidado del proyecto a construir.

01	Metodología MGA debidamente diligenciada incluyendo el código numérico BPIN y la firma de quien realiza la inscripción y Certificación del responsable del Banco de Proyectos de la Entidad Territorial que indique la inclusión de la iniciativa en el Banco Oficial de proyectos y el código numérico de radicación. La ficha debe tener diligenciados los siguientes módulos:
	a. Identificación del problema o necesidad
	b. Preparación de la Alternativa de solución
	c. Evaluación
	d. Programación
	e. Decisión

Fuente: Departamento para la Prosperidad Social

2018 [revisado durante todo el periodo de pasantía]. Disponible en internet:http://www.dps.gov.co/Paginas/Manuales_infra.aspx

Proyecto de “Construcción de vivienda nueva- contrato plan- norte del cauca-municipio de Suarez”

A groso modo el total de la obra se compone de unidades de vivienda de interés social compuesta por 2 alcobas, salón múltiple, cocina y baño. Los diseños contemplan losa de cimentación, mampostería estructural, vigas aéreas, cintas de confinamiento, cubierta en fibrocemento instalaciones sanitarias bajo sistema de pozo séptico, acabados en enchape cerámico y carpintería metálica, para un área total construida de 36 m2.

Cabe mencionar que la ubicación del proyecto comprende buena parte de la zona rural del municipio de Suarez, es decir las viviendas se encuentran distribuidas a lo largo de veredas y caseríos del municipio.

ESTADO DE LAS OBRAS.

- Algunas viviendas se han construido y entregado a satisfacción del beneficiario.
- Otras están en construcción
- Aún quedan algunas unidades de vivienda por iniciar su construcción
- Existe un faltante de material, se presume que está distribuido entre los beneficiarios.

Teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra en su fase final, el pasante ha estudiado los planos y las cantidades e insumos facilitados por el director del proyecto, además, se ha dialogado con los trabajadores sobre el funcionamiento y operatividad del proyecto.

La primera actividad realizada por pasante es realizar un plan de trabajo junto con el residente de la obra, además se aclara que la intención del pasante es colaborar en lo posible en las labores del residente.

Como primera actividad se decidió hacer un recorrido por los sitios donde se construirán las viviendas en busca del material faltante. El transporte se tiene que

realizar en moto por economía y facilidad puesto que las condiciones de la vía no son las más adecuadas.

Acompañando al residente se hace un traslado la vereda “SENDERO” con el objetivo de averiguar a qué beneficiarios se le había entregado la carpintería metálica puesto que no se sabía por parte de la residencia a que beneficiarios se les había entregado los materiales. Se visitaron algunos beneficiarios, pero estos no estaban en sus residencias debido a su actividad económica (la minería en su mayor parte), finalmente se recogió información de la distribución de material con algunos líderes comunales.

Imagen 6. Material fotográfico de entrega de materiales.



Fuente: Propia

Solo dos beneficiarios de la zona habían recibido carpintería metálica, se muestran fotografías de acopio.

Al final de la jornada se hace un informe de lo encontrado, se presentan inventario de los insumos que tiene cada beneficiario, fecha de entrega y recomendaciones de los beneficiarios, se presenta al director del proyecto con el fin de anexar la información y actualizar la base de datos del proyecto.

Posteriormente se hace un desplazamiento a la vereda “SAN VICENTE” con el fin de obtener información de materiales entregado a los beneficiarios, se recorrieron la mayoría de casas de los beneficiarios y se tomaron los datos de acuerdo con la

versión entregada por la comunidad y el material encontrado en las viviendas. Se incluyen fotografías de sitios de acopio y datos recopilados.

Imagen 7. Material fotográfico de almacenamiento de materiales.



Fuente: Propia

Como se puede observar en las fotografías, la comunidad no hace un buen almacenamiento de los materiales, la situación se puede corregir con una buena orientación por parte de los profesionales, el pasante imparte a la comunidad algunas recomendaciones sobre el almacenamiento de los materiales.

Tabla 25. Datos recopilados vereda San Vicente

Código	Beneficiario	Material entregado				
		Tubería 6 [m] 4":2 y 2":2	Perlines: 6 [m]	Acero (108 barras,55 grafiles, chipa, alambre)	LADRILL O: 1064 [UND]	Tejas Eternit
384	ALGEMIRO LUCUMI	x		X	X	X
386	WILMAR				X	
387	LUCUMI	X	X	X	X	X
388	ENCARNACION	X	X	X		X
389	EVER GONZALES			X	X	X
340	OVER HERNANDEZ			X		
392	JAIRO GONZALES				X	X
394	JOSE RICARDO					
395	MARIA HERMELINDA					
396	OTONIEL	X	X		X	X
397	RUBIELA LUCUMI	X		X	X	X
398	SALOMON	X	X	X		
399	ERIBERTO HERNANDEZ			X		
	JOSE ENOR	X	X	X		

Fuente: Propia

Como se observa en la tabla la entrega de materiales no se ha culminado.

Los beneficiarios recomendaron para las siguientes entregas primero llevar los ladrillos puesto que este material es el que más dificultad les presenta para llevarlo hasta el lugar de acopio de cada vivienda.

De otra parte, manifestaron que nunca se les pregunto sobre el diseño, no se tuvieron en cuenta sus apreciaciones culturales.

Las vías de acceso se encuentran en mal estado por lo que dificulta el desplazamiento a la vereda.

Imagen 8. Vías en condiciones deplorables



Fuente: Propia

Como se evidencia en las fotografías las condiciones climáticas continuamente propician movimientos de tierra que en la mayoría de los casos bloquean la vía por lo que el acceso resulta difícil, retrasando la entrega de materiales.

Imagen 9. Caminos de acceso



Fuente: Propia

De otra parte, en esta vereda todas las casas se encuentran lejos de las vías, por lo que se debe hacer recorridos caminando hasta las viviendas de los beneficiarios ubicadas sobre la falda de la montaña, los caminos son de difícil acceso, el tiempo promedio caminando a cada vivienda es de una (1) hora desde la vía. El tiempo de desplazamiento desde la cabecera municipal hasta el final de la vía es aproximadamente de noventa (90) minutos. Debido a que las viviendas no se encuentran al borde de carretera, la comunidad realiza el traslado del material desde la vía hasta cada lugar de construcción.

Siguiendo el plan de trabajo, el pasante acompañó al residente de obra en su recorrido por las diferentes viviendas que se encontraban en ejecución, se revisó que las obras se ejecutaran de acuerdo a los parámetros establecidos en la norma NSR-10 y los planos de diseños, de modo que se cumpliera la separación de aceros, diseño de mezcla, correcta colocación de ladrillos, limpieza de obra entre otros, así mismo se recopiló material fotográfico del avance de las obras.

Imagen 10. Avance de obra



Fuente: Propia

Como se evidencia en la última fotografía, no se prepararon las cantidades de concreto adecuadas por lo que parte de la mezcla se desperdicia. Es posible que falte material más adelante debido a que este proyecto cuenta con un presupuesto muy ajustado, el pasante junto con el residente realiza recomendaciones al maestro encargado de la vivienda con el ánimo de que se cumpla lo planteado en la oficina de dirección general, adicional se reporta en la tabla de avance de obra nombre del maestro y nota de seguimiento.

A medida que se van entregando las viviendas se tiene que ir trasladando los maestros y sus ayudantes a otros lugares para que inicien la construcción de una nueva unidad habitacional. Teniendo en cuenta lo anterior se asignaron maestros para iniciar la construcción de unidades de residenciales como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 26. Avance de obra

Código	Beneficiario	AVANCE OBRA									
		PLAC A	MURO S	VIGA S	TECH O	CARPINTERI A METÁLICA	POZ O	FI N	POR ENTREGAR	NOTAS	MAESTRO
VEREDA BADEAS											
268	CARABALI LUCUMI LUCRISTO	X	60%						LADRILLO POZO		ERNESTO IPIA
284	LUCUMI CARABALI ROSA								LADRILLO POZO	SIN INICIAR OBRAS (NO CUENTA CON AYUDANTES)	
276	CHARA CAICEDO JOVAN								LADRILLO POZO	SIN INICIAR OBRAS (NO CUENTA CON AUDANTES)	
283	VERGARA LUCUMI	X							LADRILLO		ERNESTO

	RODRIGO								POZO		
264	ORTIS AMBROSIO	X	90%						LADRILLO POZO, ESPUMA		CLAUDIO MONTOYA
369	CAICEDO MINA EDGAR	X									JOSE VALENCIA
269	CAICEDO CARABALI GRACIELA										
274	LUCUMI JOSE DIOMAR	X	50%								JOSE VALENCIA
281	VALENCIA CARABALI OLMEDO								ARENA MIXTA		SIN ASIGNAR
286	VALENCIA SAMUEL								ARENA MIXTA		SIN ASIGNAR

272	CARABALI URRUTIA IRNE								ARENA MIXTA, ACCESORIOS DE TUERIA, ESPUMA		SIN ASIGNAR
7	URRUTIA ANIBAL								ARENA MIXTA, ESPUMA		SIN ASIGNAR
267	LUCUMI CARLINO	X	50%								ADOLFO CUETA
273	ARBOLED A GARCIA JAIR								ARENA MIXTA, ESPUMA		SIN ASIGNAR
270	CARABALI URRUTIA HERNAND O	X									ADOLFO CUETA
285	CARABALI URRUTIA RUBELINO								1 VIAJE DE ARENA MIXTA		NORBEL PINO
288	CARABALI URRUTIA	X							ESPUMA		NOLBER PINO

	WILIAN										
421	CARABALI ARBOLED A NELF	X									ALVARO COLLAZOS
287	ARBOLED A VIRGINIA	X	96%								ALVARO COLLAZOS
263	CARABALI ARBOLED A ADELA	X	X	X							ALVARO COLLAZOS
PROBLEMÁTICA: MATERIALES INCOMPLETOS Y LEJOS DE LAS OBRAS											
NOTA: HACER SEGUIMIENTO AL MAESTRO ALVARO COLLAZOS.											
VEREDA SENDERO											
438	MINA LUCUMI ALDEMIR								ACCESORIOS DE TUBERIA	SIN INICIAR	MILER FERNANDE Z
278	CARABALI ARBOLED								ACCESORIOS	SIN INICIAR	MILER FERNANDE

	A MARCIA N O								DE TUBERIA		Z
403	MINA LUCUMI CARLOS WILSON								ACCESORIOS DE TUBERIA	SIN INICIAR	MILER FERNANDE Z
409	MINA LUCUMI ISIDORO								ACCESORIOS DE TUBERIA	SIN INICIAR	MILER FERNANDE Z
289	CARABALI LUCUMI YAMIR								ACCESORIOS DE TUBERIA	SIN INICIAR	MILER FERNANDE Z
420	BALANTA MAXIMINO								ACCESORIOS DE TUBERIA	SIN INICIAR	MILER FERNANDE Z
423	GONZALE Z BALANTA ROMULO								ACCESORIOS DE TUBERIA	SIN INICIAR	MILER FERNANDE Z

404	GONZALE S BALANTA DIOGENES								ACCESORIOS DE TUBERIA	SIN INICIAR	MILER FERNANDE Z
-----	-------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--------------------------	-------------	------------------------

Fuente: Propia

Una vez recopilada esta información se presentan informes a la dirección del proyecto con el fin de confrontar la información recopilada en cuanto al cumplimiento de los objetivos trazados.

Otra de las actividades realizadas por el pasante fue la de programar y ordenar el envío de material a los predios de los beneficiarios en los que próximamente se iniciarían obras. En algunas ocasiones se programó el envío de material, pero las constantes lluvias provocaban deslizamientos que taponaban la vía, por lo que las volquetas tenían que esperar hasta que la maquina amarilla municipal abriera las vías.

Desde la oficina central se ordena la recuperación de un material, el pasante procedió a visitar el lugar de acopio del material con el personal disponible, disponiendo a los colaboradores en sus actividades de cargue del material.

Imagen 11. Colaboradores cargando material



Fuente: Propia

Como lo muestra la imagen las condiciones del sitio de recuperación del material no son las mejores por lo que se tuvo que trasladar a buena parte del equipo en campo para la recuperación de 1000 ladrillos y un lavadero prefabricado, posteriormente se aprovecha el recorrido por la zona para llevar algunos bloques faltantes en algunas viviendas.

Finalmente se elabora un informe final de las irregularidades encontradas, los avances de obra, cumplimiento de objetivos, entre otros y se presenta a la dirección del proyecto.

6. CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad en las obras de construcción, se define como la verificación con la cual se comprueba que la obra cuente con las características específicas para evitar fallas futuras y malos métodos constructivos.

En general dicho control contempla cuatro (4) aspectos, control del proyecto, control de calidad de materiales, control de ejecución y control de instalaciones sin embargo se evidencio que la mayoría de valoraciones eran de carácter técnico y no estándar, es decir se antepoñían juicios de cada profesional, en la mayoría de los casos la jefe del departamento hacia dicha valoración.

PROYECTOS DE CONSULTORIA.

En el caso de los proyectos de consultoría el control de los proyectos lo ejercían los dueños de los proyectos, alcaldías o sus respectivos dueños, el control de materiales no aplica.

Control de ejecución, en este aspecto la empresa velaba por este control a través de la continua supervisión de la jefe del departamento, es decir todo producto primero era revisado inicialmente por el diseñador, estos hacían entregas a ingenieros de la empresa, quienes revisaban que todo estuviera de acuerdo a las normas, finalmente se remitía a la jefe del departamento para revisión y aprobación, en cuanto a los productos elaborados dentro de la empresa, se hacía un chequeo por un profesional diferente al que realizo la actividad, cuando no se tenían observaciones se remitía a la jefe del equipo para su revisión y visto bueno.

Finalmente, los productos eran entregados a sus dueños o se presentaban a las entidades correspondientes para su evaluación y aprobación.

PROYECTOS DE CONSTRUCCION.

En este campo de la ingeniería es vital importancia el control de calidad que se hace a cada una de las obras que se ejecutan.

El control del proyecto se divide en dos partes complementarias, el ejercido por la interventoría y los controles internos de la empresa.

Cabe mencionar que cada proyecto cuenta con un residente dedicado únicamente a la ejecución de cada proyecto, además de un director general y un ingeniero encargado del suministro de material.

Respecto al control de calidad de materiales, se exigió a los proveedores la calidad mínima especificada, dicha información se encuentra en los catálogos y fichas técnicas de los insumos. En cuanto al diseño de mezcla se realizan ensayos de resistencia cada vez que se cambia de proveedor de cemento u arena, posteriormente si siguen realizando la mezcla en las mismas proporciones que garantizaron la resistencia mínima, además supervisa el correcto nivel de muros, se corrobora el correcto dimensionamiento de las estructuras.

El aspecto de control de ejecución lo realiza el ingeniero residente a través de visitas, y reportes periódicos, finalmente una vez terminadas las viviendas estas son recibidas por los beneficiarios, se realiza un chequeo de que las instalaciones funciones a satisfacción y se firma un documento que certifique la entrega en perfectas condiciones de funcionamiento de las unidades residenciales.

7 CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

En términos generales se tuvo éxito en el cumplimiento de los objetivos propuestos en la programación de la pasantía. A continuación, se detalla lo mencionado anteriormente.

El pasante apoyo al departamento en planeación y ejecución de actividades en el proyecto de la galería de Cajibío, mejoramiento de vivienda en santa rosa, subsanación de polideportivos, dicho apoyo consistió en la elaboración de plan para culminar las actividades a tiempo de modo que se repartieron tareas y responsabilidades de cada uno de los integrantes del departamento, incluyendo al pasante.

Así mismo el pasante auxilio al departamento en el calculo de cantidades de obra de los diferentes proyectos, especialmente el de la galería de Cajibío como se evidencia en el desarrollo de la pasantía.

De igual modo el pasante informo a la empresa de manera oportuna sobre las dificultades encontradas en el proyecto de Suarez, (condiciones climáticas y problemas de tipo logístico), así mismo se comunicó a la dirección de las diferentes situaciones afrontadas con los diferentes diseños de galería en Cajibío y los polideportivos de los diferentes municipios

El pasante verifico que las obras del municipio de Suarez se hicieran de acuerdo a los planos, diseños, lineamientos del departamento y la norma NSR-10, de tal modo que se hicieron mezclas en las proporciones adecuadas, se respetó la distribución de los aceros y se presentaron diferentes informes confrontando lo planteado en la oficina con lo que se ejecuta en obra.

Además, el pasante llevo inventario de materiales entregado en el proyecto de Suarez, así como de las diferentes entregas de los profesionales diseñadores para el caso de proyectos como el de galería y los diferentes polideportivos.

De otra parte, el cumplimiento de los objetivos se facilitó debido a que en términos generales hubo un aceptable compromiso de los profesionales del grupo de trabajo, demostrando disposición para cumplir las actividades de asesoría, apoyo y colaboración que demandó cada uno de los diferentes proyectos

Hubo ambiente de cordialidad y respeto que favoreció el trabajo en equipo y el cumplimiento de los objetivos.

8 CONCLUSIONES

En proyectos de construcción de viviendas de interés social es importante garantizar que los insumos lleguen a tiempo a los sitios de obra, para no generar demoras e inconformidades por parte de los beneficiarios y los maestros.

La dirección del proyecto tiene que hacer visitas a campo para saber realmente lo que pasa en las obras, además es recomendable dar más autonomía a los residentes de este tipo de proyectos puesto que son quienes están más enterados del avance, las necesidades y requerimientos inmediatos.

Es importante que cada colaborador tenga clara su función dentro de la obra para evitar malas prácticas laborales, malos entendidos e inconformidades entre los miembros de la constructora.

Es importante mantener un constante diálogo con las comunidades especialmente con los líderes veredales puesto que un diálogo fluido permite un avance, facilidad y mayor calidad de las viviendas entregadas.

En la planeación de proyectos es importante tener en cuenta factores climáticos, de orden público entre otros que pueden retrasar las obras y difícilmente se podrán evitar puesto que si no se tienen en cuenta puede generar crisis financiera del proyecto.

Es importante dejar estipulado de forma clara y precisa todas las obligaciones de las partes a la hora de firmar contratos de diseño para evitar desacuerdos y malas prácticas de diseño que pueden afectar los tiempos estipulados y el diseño mismo de otros profesionales.

Es una buena práctica administrativa hacer mediciones de desempeño a los colaboradores puesto que este procedimiento les permite conocer sus fallas y rendimiento con respecto a otros colaboradores.

En el sector de la construcción es muy importante pagar y estar al día en las prestaciones sociales de los colaboradores puesto que es un sector muy propenso a riesgo y accidentes laborales.

El encargo de diseños a profesionales idóneos debe ser obligatorio en una empresa si se quieren productos de calidad y garantías del mismo.

Contratar diseños o cualquier tipo de servicio con profesionales a bajo costo es una mala práctica administrativa que encarece y retrasa los productos puesto que regularmente no se entregan productos completos, se retrasan las entregas, generando costos administrativos pérdidas de tiempo.

Se debe verificar en campo durante la ejecución de las obras que se cumplan con las especificaciones de diseño y la norma, cualquier cambio debe ser consultado con el interventor y diseñador del proyecto.

Es importante dimensionar lo que se va a construir y tener cuidado de incluir todas las consideraciones pertinentes cuando se hacen presupuestos, además a la hora de calcular las cantidades es muy importante ser ordenado y hacer verificaciones de los cálculos puesto que una cantidad multiplicada mil veces hace la diferencia en un presupuesto.

Es importante tener una buena relación laboral con el interventor y recordarle que el objetivo final de ambas partes es la finalización de las obras con calidad y eficiencia.

Toda actividad en el campo de la ingeniería civil requiere una planeación previa con el fin de analizar las posibles situaciones que puedan ocurrir y así tener mayor posibilidad de solucionar los inconvenientes de manera rápida y oportuna.

Es muy importante contar con las maquinas, programas y paquetes informáticos idóneos para un buen ejercicio ingenieril, ya que con las herramientas adecuadas los profesionales alcanzan mayores rendimientos ganando tiempo en la ejecución de labores, permitiendo cumplir con los objetivos a tiempo y una mayor calidad de vida para los profesionales.

En el cálculo de aceros es muy importante tener en cuenta los traslapos que se presentan, ya que si no se tienen en cuenta al momento de la construcción de las obras va a faltar material provocando afectando el equilibrio de los contratos.

Es muy importante revisar y hacer evaluaciones objetivas a los productos recibidos, puesto que todo profesional está sujeto a las equivocaciones y en algunas ocasiones a pesar de las muchas revisiones por parte del autor siempre se escapan detalles que otro profesional identifica fácilmente.

Las pasantías constituyen una etapa de la vida en la que se aprende, a convivir y a relacionarse de manera personal y profesional con los miembros de una organización, cuidando de no caer en la tiranía o la anarquía, es decir no ser muy autoritario, pero tampoco muy suave, todo tiene su equilibrio.

Unas de las lecciones más importantes adquiridas durante esta pasantía tienen que ver con la forma en que se dicen las cosas, (sugerencias, peticiones reclamos y observaciones), una comunicación adecuada genera buenas relaciones de todos los tipos.

Dejar de aplazar tus proyectos y actividades personales importantes por hacer actividades laborales jamás es una buena idea, ocuparse de uno mismo antes que de cualquier otra cosa es quizás la lección más importante adquirida durante esta pasantía.

9 RECOMENDACIONES

Hacer vinculaciones laborales a la empresa y brindar mejores condiciones laborales y salariales con el fin de retener al mejor talento humano, puesto que esto mejora la calidad en todos los aspectos, tanto técnicos como sociales provocando un avance sin retroceso de las metas de la empresa.

Es necesario que se hagan capacitaciones a los colaboradores con el fin de mejorar sus aptitudes y hacer un formato de diseño de cargos para que los colaboradores tengan claras sus funciones y su papel en el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Se recomienda hacer valer las cláusulas de los contratos con contratistas externos a la empresa cuando estos incumplan los acuerdos estipulados en los contratos puesto que el incumplimiento de estos genera doble trabajo para los empleados internos.

Dar más autonomía al residente de obra o garantizar que la dirección del proyecto visite más seguido las obras en ejecución.

En las próximas contrataciones contratar personal idóneo para la realización de tareas y elaboración de productos que requiere la empresa, además, no sobrecargar a los colaboradores puesto que esto retrasa el cumplimiento de los objetivos del cargo y genera una mala calidad de vida.

BIBLIOGRAFIA

Departamento para la Prosperidad Social. Manual para la presentación de proyectos de infraestructura social. Prosperidad social [en línea], 20 de marzo de 2018 [revisado durante todo el periodo de pasantía]. Disponible en internet: http://www.dps.gov.co/Paginas/Manuales_infra.aspx

Departamento Nacional de Planeación. Metodología general ajustada.MGA web.[en línea], 1 de mayo de 2018 [revisado durante mayo y Junio]. Disponible en internet:<https://mgaweb.dnp.gov.co/>

ANEXOS

Resumen general del proyecto Suarez.

GERENCIA DE VIVIENDA			
FORMULARIO 1 - RESUMEN GENERAL DEL PROYECTO			
Tipo de Postulación	Programas Estratégicos	Programa	
Departamento	Municipio	Nombre del Proyecto	
CAUCA	SUAREZ	CONSTRUCCION DE VIVIENDA NUEVA-CONTRATO PLAN-NORTE DEL CAUCA-MUNICIPIO DE SUAREZ	
1. IDENTIFICACION DE LA ENTIDAD OFERENTE			
Nombre o Razón Social		NIT	DV
CORPORACION UNIVERSITARIA AUTONOMA DEL CAUCA		891,501,766	-
			6
		Clase de Oferente	
		Entidad Privada	
Nombre Resguardo Indígena (si aplica)		Nombre Etnia (si aplica)	Nombre Com. Afrodescendiente (si aplica)
Nomenclatura y/o Dirección		Departamento	Municipio
CARRERA 3 No. 0-100 URBANIZACIÓN CALDAS		CAUCA	POPAYAN
Nombre del Representante (Responsable de la Entidad Oferente)		Cargo	
RUBEN DARIO MANTILLA SANDOVAL		Representante Legal	
C.C.	Teléfono, Fax, Celular		Correo Electrónico
10,290,259	3212040483, 8305010 - 8309011		direccion.operativa2015@gmail.com ; delineante.viviendarural@gmail.com
2. MODALIDAD			
Modalidad de Subsidio	No. de SMMLV x Hogar **	Forma *	No de Lotes *
Modalidad B - Construcción de Vivienda Nueva	-	Dispersa	49
Sistema Constructivo	Area en m2 a Construir por Solución *	Valor m2 de Construcción por Solución *	
Mampostería	36	\$ 414,441.18	
Número de Hogares Postulantes	Duración del Proyecto (Meses) - (Ejecución a partir del 1er desembolso)		
49	8 meses		
3. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO			
El modulo propuesto estará compuesto por un espacio múltiple (sala y comedor), dos habitaciones, baño, cocina, instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias, con un área total de 36 m2. Sistema Estructural Mampostería parcialmente reforzada. Título DNSR-10			
<i>El diseño de las soluciones permite el desarrollo progresivo de todas las vivienda</i>			
4. FINANCIACION DEL PROYECTO			
Valor Aporte del Oferente	\$ 0.00	Valor Aporte del Otro Territorial	\$ 0.00
Valor Aporte de Otras Entidades Privadas	\$ 0.00	Valor Total del Subsidio	\$ 814,968,000.01
Valor Subsidio por hogar	\$ 16,632,000.00		
5. COSTOS			
Valor Costos Directos del Proyecto	\$ 731,074,235.16	Valor Costos Indirectos del Proyecto	\$ 83,893,764.85
Valor Total del proyecto	\$ 814,968,000.01		
<small>*Aplica solo para proyectos Modalidad B - Construcción de Vivienda Nueva</small>			
<small>**Aplica solo para proyectos Modalidad A - Mejoramiento y Saneamiento Básico</small>			